

**ANÀLISI DE L'EVOLUCIÓ
SOCIODEMOGRÀFICA I PAISATGÍSTICA**

MASSÍS DEL PEDRAFORCA

BLOC I: DIAGNOSI AMBIENTAL

*Projecte final de carrera Febrer 2012
Llicenciatura CIÈNCIES AMBIENTALS*

**MARIA MIRÓ PÀMIES
ALBA PASCUET CERRILLO**

Agraïments:

Al nostre tutor, Marc Parés, per orientar-nos, aconsellar-nos i corregir-nos l'estudi.

Al director del Parc Natural del Cadí-Moixeró, Jordi Garcia Petit,
l'alcalde de Saldes, Dolors González, i el personal de l'Ajuntament de Gósol per rebre'ns

A la gent de Saldes i Gósol per la seva amabilitat

Als nostres pares i a la resta de la família per la (im)paciència i suport

A tots els nostres companys de pis, per “aguantar-nos” i fer-nos el sopar

Al Neymar, per saber esperar

INTRODUCCIÓ I JUSTIFICACIÓ

Al llarg de la història ha existit la relació entre la societat i la natura que ha anat variant en el context històric i cultural. L'ésser humà ha passat de ser un actor passiu integrat a la naturalesa a un actor actiu que empra els serveis i recursos naturals. A través dels diferents comportaments i tendències de la societat amb l'explotació de recursos naturals de l'entorn s'observa la transformació del medi, on el paisatge és la manifestació i el resultat visible de les activitats antròpiques realitzades en un territori.

Sovint els estudis d'un Parc Natural venen focalitzats en una temàtica concreta. En aquest cas s'integra el paisatge des d'una perspectiva diacrònica en la que es contemplen tant els processos naturals com la intervenció humana a través d'entrellaçar els diferents factors, els humans amb els diferents elements i recursos naturals. Per aquest motiu es pretén establir una anàlisi de l'evolució sociodemogràfica i paisatgística.

El treball que aquí es presenta s'emmarca en el Paratge Natural d'Interès Nacional del Massís del Pedraforca, una de les zones naturals més emblemàtiques i simbòliques de Catalunya degut a la forma peculiar de la muntanya. Situat a la Serra del Cadí, el Paratge queda inclòs dins el Parc Natural Cadí-Moixeró i pertany als termes municipals de Gósol i Saldes, comarca del Berguedà. Destaca per la seva riquesa biològica emmarcada en un context geològic únic. D'altra banda és una muntanya mítica pels excursionistes, en especial pels escaladors ja que presenta una de les primeres vies d'escalada a Catalunya i suposà el naixement d'aquest esport en la nostra terra catalanes. Tot això juntament amb les nombroses llegendes al voltant de la muntanya, fa que sigui considerada com una muntanya màgica.

A l'hora de planificar i realitzar aquest treball, es creu necessari conèixer detalladament el marc biogeogràfic d'estudi en l'actualitat per poder entendre la interrelació que hi ha hagut en el territori entre la població i el paisatge. En el desenvolupament dels diferents apartats s'empren eines i tècniques de treball de contacte directe amb el medi, diferents dades i estudis publicats i l'ús de Sistemes d'Informació Geogràfica.

L'estudi s'ha estructurat en tres grans blocs:

- I. Diagnosi ambiental
- II. Anàlisi i evolució demogràfica i socioeconòmica.
- III. Anàlisi i evolució del paisatge

En el desenvolupament dels diferents blocs s'empren eines i tècniques de treball de contacte directe amb el medi, diferents dades i estudis publicats, i l'ús de Sistemes d'Informació Geogràfica.

En el primer i present bloc s'emmarca el marc territorial i la delimitació de l'àrea d'estudi, a partir del qual es pretén sintetitzar la importància de l'espai i els seus actors. Una de les primeres qüestions plantejades ha

estat que hi trobem i perquè es considera emblemàtic i s'han analitzat les figures de protecció i les característiques més rellevants del medi natural. Per aquest motiu s'elabora un recull de dades que ens permeti realitzar a grans trets una diagnosi del medi natural de l'àrea d'estudi que ens permetrà mitjançant l'anàlisi del medi físic i biòtic conèixer l'estat ambiental actual del territori.

Un cop realitzada aquesta primera tasca, se centra l'estudi en l'anàlisi i l'evolució, per una banda de la societat i per l'altra del paisatge (Bloc II i III respectivament).

El sistema antropogènic és el principal actor en l'evolució passada, present i futura del medi natural. Per aquest motiu es vol caracteritzar en el segon bloc la població de forma històrica, recent i actual, tant en termes demogràfiques com econòmiques. Coneixent aquestes dinàmiques es podrà estimar la població futura a diferents escales temporals i la seva relació amb l'entorn.

Finalment, el darrer bloc s'endinsa en l'evolució del paisatge mitjançant ortofotoimatges i mapes d'usos del sòl, els quals permetran observar el canvi paisatgístic en els darrers 60 anys. D'aquesta manera, mitjançant la composició i configuració del paisatge es podrà quantificar la manifestació dels canvis produïts tant per factors naturals com poblacionals. A més a més, es pretén realitzar un anàlisi del paisatge visual, en el qual es tindran en compte diferents paràmetres de qualitat i fragilitat visual del paisatge així com la seva visibilitat.

Amb tot, es pretén interrelacionar la societat amb el paisatge a través de l'anàlisi, evolució, funcions i estat actual fent-ne una aproximació transdisciplinària a través dels diferents components de l'ecosistema.

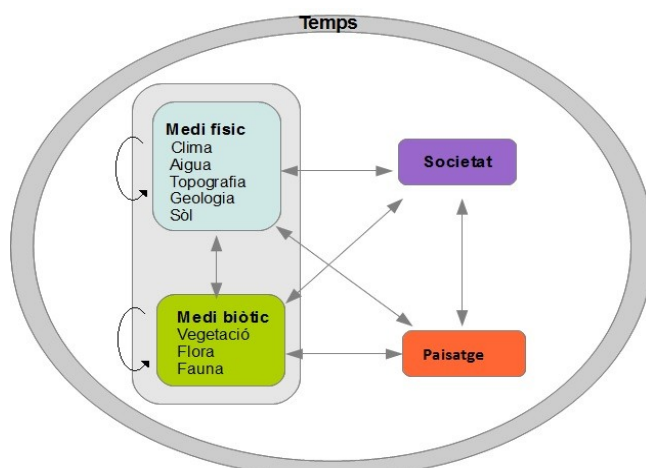


Figura 0: Esquema d'interrelació dels conceptes claus de l'estudi. *Elaboració pròpia.*

OBJECTIUS GENERALS

Els objectius generals en que s'engloba l'estudi són essencials a l'hora d'entendre l'estructura del present projecte, no obstant, en cada bloc se'n detallen els específics:

- Caracteritzar l'entorn del Massís del Pedraforca, física, biòtica.
- Realitzar una diagnosi ambiental de caire global de l'àmbit d'estudi.
- Caracteritzar les dinàmiques demogràfiques i econòmiques municipals i de l'àrea d'estudi.
- Estimar la població futura a partir de dades demogràfiques recents i actuals.
- Entendre la formació i organització actual del paisatge.
- Avaluar el paisatge per tal de conèixer-ne l'estat actual.
- Observar la relació entre la societat i el medi que l'envolta al llarg del temps.

ÍNDEX GENERAL DE CONTINGUTS

BLOC I: Diagnosi ambiental.

- Situació geogràfica
- Figures de protecció
- Patrimoni
- Estudi del medi físic
- Medi biòtic
- Riscos ambientals
- Matriu DAFO
- Conclusions
- Síntesi del projecte

BLOC II: Anàlisi i evolució demogràfica i socioeconòmica.

- Món rural
- Marc territorial
- Anàlisi demogràfica
- Economia
- Infraestructures i equipaments
- Despoblament
- Les projeccions demogràfiques
- Matriu DAFO
- Conclusions

BLOC III: Anàlisi i evolució del paisatge.

- Elements de gestió del paisatge
- El paisatge com a interacció societat-natura
- Evolució del paisatge
- Configuració del paisatge
- Anàlisi del paisatge visual
- Conclusions

BLOC I: DIAGNOSI AMBIENTAL

1. Introducció	15
2. Objectius	16
3. Metodologia	17
4. Situació geogràfica	19
4.1. Marc territorial	19
4.2. Delimitació de l'àrea d'estudi.....	20
5. Figures de protecció	23
5.1 Antecedents de protecció de l'espai.....	23
5.2 Règim de protecció de l'espai	24
6. Patrimoni.....	29
7. Estudi del medi físic.....	31
7.1 Climatologia.....	31
7.2 Relleu	32
7.3 Geologia	33
7.4. Hidrologia.....	37
8. Medi biòtic	52
8.1. Vegetació i flora	52
8.2. Fauna.....	54
8.4. Hàbitats	55
8.3. Àrees d'interès botànic i faunístic.....	56
9. Riscos ambientals.....	60
9.1 Risc d'incendi	60
9.2 Risc geològic.....	64
10. Matriu DAFO.....	66
Conclusions.....	67
Síntesi del projecte	70
Glossari i acrònims.....	73
Glossari.....	73
Acrònims	78

Bibliografia.....	79
Llibres i altres publicacions.....	79
Articles, estudis i documents en línia.....	79
Legislació	80
Mapes.....	80
Pàgines web.....	81
Aspectes formals.....	83
Pressupost.....	83
Programació.....	84

Annexos

ÍNDIX DE FIGURES

4. Situació Geogràfica

4.1. Mapa de situació del Parc Natural Cadí-Moixeró.....	19
4.2. Localització de l'àrea d'estudi.....	20
4.3. Mapa descriptiu de l'àrea d'estudi.....	22

7. Estudi del medi físic

7.1. Evolució anual de les precipitacions i la temperatura mitjana.....	31
7.2. Imatge il·lustrativa del relleu de l'àrea d'estudi.....	32
7.3. Vista del Pedraforca i la seva interpretació geològica	33
7.4. Mapa geològic Massís del Pedraforca.....	34
7.5. Mapa geològic de l'àrea d'estudi.....	35
7.6. Litologia.....	35
7.7. Mapa hidrològic i conques hidrològiques de l'àrea d'estudi.....	38
7.8. Esquema explicatiu del concepte de cabal bàsic de manteniment.	41
7.9. Situació geogràfica dels punts de mostreig d'aigua en relació a l'àrea d'estudi.....	42
7.10. Situació geogràfica de la massa d'aigua de les conques altes del Llobregat i Cardener.....	47

8. Estudi del medi biòtic

8.1. Mapa d'hàbitats de l'àrea d'estudi.....	55
8.2. Hàbitats en funció de la superfície.....	56
8.3. Àrees d'interès.....	58

9. Riscos naturals

9.1. Mapa de combustible de l'àmbit estudi.....	61
9.2. Distribució dels models de combustible.....	61
9.3. Mapa d'inflamabilitat.....	62
9.4. Distribució dels models d'inflamabilitat.....	63
9.5. Mapa de riscos d'incendis.....	64
9.6. Mapa de risc geològic.....	65

ÍNDIX DE TAULES

3. Metodologia

3.1 Reclassificació dels models de combustibilitat.....	18
---	----

4. Situació geogràfica

4.1 Taula de la superfície de cada terme municipal i la situada dins el PN.....	21
---	----

7. Estudi del medi físic

7.1. Fitxa tècnica de la Geozona 145.....	36
7.2. Fitxa tècnica de la Geozona 146.....	36
7.3. Esquema de les conques i subconques hidrogràfiques de l'àrea d'estudi.....	38
7.4. Característiques dels rius principals.....	39
7.5. Variabilitat mensual sobre el Cabal bàsic en els cursos fluvials.....	42
7.6. Característiques dels punts de mostreig.....	42
7.7. Cabal mínim de manteniment.....	43
7.8. Cabals de manteniment.....	43
7.9. Paràmetres químics de l'aigua dels rius.....	44
7.10. Rangs de les categories de risc de les pressions i impactes sobre les masses d'aigua superficial.....	45
7.11 Pressions sobre els rius de l'àrea d'estudi.....	45
7.12 Impactes sobre els tres principals rius.....	46
7.13 Característiques de la massa d'aigua subterrània de les conques altes del cardener i del Llobregat.	48
7.14 Paràmetres químics de l'aigua	49
7.15 Pressió sobre l'estat quantitatiu.....	50

9. Riscos naturals

9.1 Model de perill bàsic d'incendi àrea estudi.....	60
--	----

1. INTRODUCCIÓ

Aquest document constitueix el primer volum de l'Anàlisi de l'evolució sociodemogràfica i paisatgística del Massís del Pedraforca i correspon a la fase de diagnosi ambiental. Tal i com s'ha introduït anteriorment, l'existència de la relació entre medi-paisatge-natura ens fa centrar-nos en primer lloc en el medi de l'àmbit d'estudi. A partir dels diferents apartats això permetrà conèixer els aspectes més rellevants de la situació actual del context territorial, l'estructura i característiques dels vectors i riscos ambientals.

Per tot això, s'ha començat anomenant els principals elements patrimonials, tant de caire natural com immobles, per tal de donar una idea general dels seus valors.

Posteriorment l'estudi s'endinsa detalladament en l'anàlisi dels medi natural a través dels elements que conformen els medis físic i biòtic. Així doncs, es fa un aprofundiment sobre les condicions que poden influir en la conformació del paisatge i en el medi social: el clima, el relleu, el medi geològic i la hidrografia, així com la flora i la fauna, amb una descripció dels hàbitats presents a l'àrea d'estudi i la limitació d'àrees d'interès botànic i faunístic que haurien de ser tingudes en compte a l'hora d'elaborar plans de gestió en els municipis.

Finalment s'avaluen els riscos natural susceptibles d'ocórrer en l'àrea d'estudi, en especial el risc d'incendi, ja que són factors que podrien modificar l'entorn, alterar el paisatge i posar en perill la població local.

Finalment s'analitzen a partir d'una matriu DAFO els aspectes més rellevants.

2. OBJECTIUS

OBJECTIUS GENERALS:

- Caracteritzar l'entorn del Massís del Pedraforca, física, biòtica.
- Realitzar una diagnosi ambiental de caire global de la zona d'estudi

OBJECTIUS ESPECÍFICS:

- Situar el Massís del Pedraforca en el context regional i biogeogràfic.
- Descriure i georeferenciar el patrimoni cultural.
- Descriure les característiques del medi físic.
- Detallar espècies de fauna i flora.
- Analitzar els principals riscos naturals.

3. METODOLOGIA

La diagnosi ambiental de l'àmbit territorial s'ha realitzat per poder conèixer i descriure la zona d'estudi amb una visió integradora. Per poder realitzar aquesta etapa de manera eficient, en primer lloc, mitjançant una recerca bibliogràfica, cal caracteritzar el marc territorial en que ens trobem, delimitar i detallar l'àrea d'estudi i les figures de protecció existents.

Les fonts emprades principalment per fer aquesta primera aproximació al territori són el Pla especial del Parc Natural del Cadí-Moixeró (PE-PNCM, 2010), Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) i el Catàleg de Béns a Protegir del municipi de Saldes (fons de la Diputació de Barcelona, DIBA 2009), el Catàleg de Patrimoni de la Generalitat de Catalunya i bases de dades del Departament de Medi Ambient i Habitatge (DMAH).

En segon lloc, cal estructurar i decidir quins seran els vectors ambientals que s'analitzaran al llarg de la diagnosi i que ens permetran conèixer detalladament la zona. Els principals vectors seran el medi físic, el biòtic i els riscos naturals. Un cop decidits els vectors cal realitzar una recopilació de dades per a posteriori tractar-les i interpreta-les amb l'objectiu d'observar l'estat actual del conjunt del territori. Per als diferents vectors s'ha emprat fonts comunes com n'és el cas del Pla especial (PE-PNCM, 2010), cartografia en format SIG de l'ICC, del DMAH i del Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF). No obstant, a continuació se'n detalla les fonts específiques per a cada apartat dels vectors ambientals:

Medi físic:

- Climatologia: Base de dades de l'Observatori Meteorològic del Pedraforca (2011).
- Relleu: PE-PNCM (2010), Cartografia en format SIG de l'ICC i DMAH.
- Geologia: PE-PNCM (2010) , Cartografia en format SIG del DMAH.
- Hidrologia: Base de dades (Document IMPRESS) de l'Agència Catalana d'Aigua (ACA, 2011), cartografia en format SIG del DMAH, Pla Sectorial de Cabals de Manteniment de les conques internes de Catalunya (ACA).

Medi biòtic: PE-PNCM (2010) i cartografia dels hàbitats de Catalunya, del Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF).

Riscos: Consulta PE-PNCM (2010) i a la base de dades del DMAH.

- El risc d'incendi s'ha realitzat a partir dels mapes de combustibilitat i inflamabilitat del CREAM es pot analitzar les característiques de la propagació del foc dins l'estructura de vegetació. La combustibilitat es realitza a partir de les dades extretes del Mapa de Models de Combustible 2ª edició versió ampliada (2003), en què s'observen els diferents models. Posteriorment a l'hora

d'analitzar-ho es reclassifica segons:

Taula 3.1: Reclassificació dels models de combustibilitat

Classificació	Model	Grup
G1	8 al 10	Fullaraca
G2	1 al 3	Pastures
G3	5 i 6	Matollars de càrrega moderada
G4	4 i 7	Matollars de càrrega elevada
G5	Improductius naturals i artificials	Improductius

Font: CREAF (2003).

- La inflamabilitat s'ha mesurat a partir del Mapa de Models d'Inflamabilitat, 2^a edició versió ampliada (2003), en aquest cas es considera baix risc d'ignició els models del 0 al 6 i zones d'alt risc les dels models del 7 al 10.

La caracterització tant de l'àrea d'estudi com dels diferents vectors, servirà en els posteriors blocs a l'hora d'interpretar l'anàlisi i evolució tant demogràfica i paisatgística. Tot el treball cartogràfic ha estat realitzat amb el programari SIG Miramon 7.0 del CREAF.

4. SITUACIÓ GEOGRÀFICA

En aquest apartat se situa geogràfica i administrativament l'àmbit d'estudi, tot destacant-ne en línies generals els trets més característics .

4.1. MARC TERRITORIAL

El present estudi s'ha realitzat al Parc Natural del Cadí-Moixeró, i inclou en la seva totalitat el Paratge Natural del Massís del Pedraforca.

Parc Natural Cadí-Moixeró

El Parc Natural Cadí-Moixeró està situat als Pirineus orientals del sud; entre les comarques de l'Alt Urgell, el Berguedà i la Cerdanya. Comprèn un territori muntanyós extens de més de quaranta-mil hectàrees (41.161 ha).

El pla especial del Parc Natural classifica l'extensió del parc en 3 sectors, els quals tenen característiques definides en diversos aspectes (orografia, hidrografia, clima, vegetació, ocupació antròpica):



Figura 4.1: Mapa de situació del Parc Natural Cadí-Moixeró. Font: Elaboració pròpia a partir l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).

- 1) *Vessant nord*: conques que aboquen les aigües directament al Segre (des de la Vall de la Molina fins a l'extrem oest del Cadí, se situa entre les comarques de la Cerdanya i l'Alt Urgell).
- 2) *Vall de la Vansa*: és el sector sud-occidental del parc (comarca Alt Urgell) i comprèn la conca del riu de Josa i altres corrents que vessen a la Vansa.
- 3) *Alt Llobregat*: sector sud-oriental del parc, conques del riu Llobregat i els territoris de la comarca del Berguedà inclosos a l'espai protegit.

Els municipis que formen el Parc són:

Alt Urgell: Alàs, Cerc, Cava, Josa, Tuixén, la Vansa i Fórnoles.

Berguedà: Bagà, Castellar de n'Hug, Gisclareny, Gósol, Saltes, Vallcebre i Guardiola de Berguedà.

Cerdanya: Alp, Bellver de Cerdanya, Das, Montellà, Martinet, Riu de Cerdanya i Urús.

Paratge Natural Massís del Pedraforca

El PNMP, que té una extensió de 1750,8 ha, està situat a la vessant sud del PN Cadí-Moixeró, a la comarca del Berguedà. La característica més emblemàtica del paratge és el seu massís, que destaca per la seva forma amb la silueta de l'enforcadura que uneix el Pollegó superior (2.507m) i el Pollegó inferior (2.445m). Inclou, a banda del Pedraforca, la Vall de Gresolet, situada adjacentment al massís.

4.2. DELIMITACIÓ DE L'ÀREA D'ESTUDI

L'àrea en la qual es centra l'estudi se situa a la part meridional de l'eix Pre-pirenenc català, al sud de la serralada del Cadí i al Nord de les Serres del Verd i d'Ensija. Presenta una àrea de 3728.9 ha, les quals inclouen en la seva totalitat el Paratge Natural del Massís del Pedraforca.

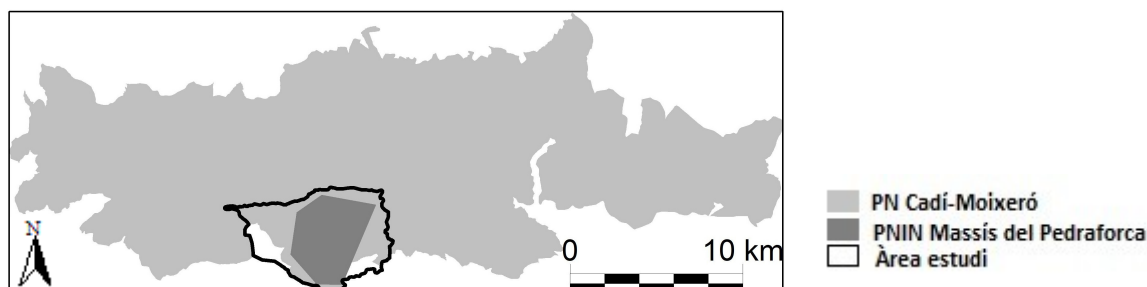


Figura 4.2: Localització de l'àrea d'estudi. Font: Elaboració pròpia a partir del mapa d'espais protegits de l'ICC.

Els municipis inclosos són Gósol i Saldes, al Nord-oest de la comarca del Berguedà, a cavall de les províncies de Lleida i Barcelona respectivament.

Gósol

Província: Lleida

Comarca: Berguedà

Localització: Situat a la banda oest del Massís del Pedraforca.

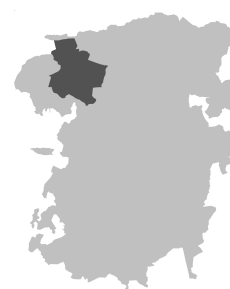
Nuclis: Gósol, Sorribes, Moripol, Bonner i Vilacireres.

Àrea: 55.9 km²

Població (2010): 225 habitants

Densitat: 4.0 hab/km²



Saldes*Província:* Barcelona*Comarca:* Berguedà*Localització:* Situat a l'est del peu del Massís del Pedraforca*Nuclis:* Saldes, l'Espà, Maçaners, Feners i Molers*Àrea:* 66,40 km²*Població (2010):* 340 hab.*Densitat:* 5.1 hab/km²

Respecte el PN Cadí-Moixeró, aquests termes municipals representen :

Taula 4.1 Superfície de cada terme municipal i la situada dins el Parc.

Municipi	Superfície (ha)	
	Terme municipal	Dins PN
Gósol	5630	1200,36
Saldes	6640	3160,01

Font: Pla Especial (PE, 2010).

Per a delimitar l'àrea d'estudi s'ha intentat contemplar diferents elements. Per això s'ha traçat els límits intentant englobar tant àrees protegides com sense protecció, amb dos nivells de protecció diferents (inclusió total del PNMP, i àrees pertanyents al PNCM), així com que els nuclis urbans principals i punts simbòlics quedessin dins. D'aquesta manera, els límits físics de l'àrea d'estudi són la Riera de Cernerres al Nord, la carretera C-563 a l'oest, la Carretera B-400 al sud, i el torrent de Llúria a l'est.

L'accés principal és per la carretera C-400, que enllaça amb la C-16/E9 (Manresa-Túnel del Cadí) amb Vallcebre, Saldes i Gósol. També és possible arribar-hi per la carretera C-563, recentment asfaltada i que comunica La Seu d'Urgell (Alt Urgell) i Sant Llorenç de Morunys (Solsonès) amb Gósol a través de Josa i Tuixén (Alt Urgell).

Els elements destacables que es troben dins aquest àmbit són els nuclis urbans de Gósol i Saldes, la muntanya del Pedraforca, la zona de Gresolet, diversos itineraris excursionistes i l'antiga mina de Saldes.

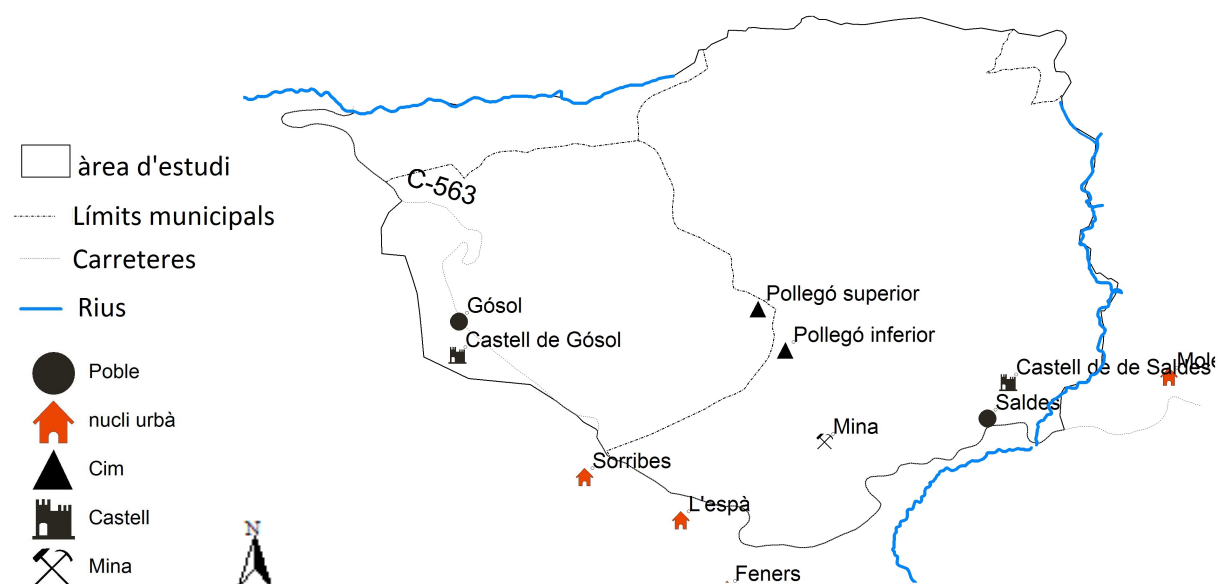


Figura 4.3: Mapa descriptiu de l'àrea d'estudi. Font: Elaboració pròpia, a través del mapa topogràfic a escala 1:5000, el mapa de la xarxa hidrogràfica i el mapa de la xarxa de carreteres de l'ICC.

5. FIGURES DE PROTECCIÓ

En el present capítol s'analitza les diferents figures de protecció sota les quals es troba catalogat l'àmbit d'estudi, així com textos de caràcter normatiu i disposicions de protecció.

5.1 ANTECEDENTS DE PROTECCIÓ DE L'ESPAI

Es distingeixen tres etapes al llarg del segle XX:

- Precedents històrics (1920-1936)
- Gestació de l'espai natural protegit (1950-1976)
- Creació del Paratge i el Parc Natural (1976-1983)

Precedents històrics

Durant els anys 20 i 30, l'explotació forestal de la Baga de Gresolet féu sorgir les primeres iniciatives de caire conservacionista per part de diferents entitats, en les quals es reclamà explícitament la protecció del territori mitjançant la creació d'un parc nacional. No s'aconseguí la creació del parc però sí aturar-ne la tala.

El 1932, apareix el Pla de Distribució en Zones del Territori Català, basat en les idees de P. Geddes. Aquesta fou la primera iniciativa d'ordenació del territori des de la Generalitat de Catalunya es fonamentava en la preservació de les àrees agrícoles i ramaderes, la restricció a l'ús industrial dels rius, la millora de la comunicació entre àrees i el reequilibri territorial. Aquest Pla no s'arribà a desplegar a causa de la guerra civil espanyola.

Gestació de l'espai natural protegit (ENP)

Al 1953 Pla provincial de Barcelona (*Plan General de Ordenación de la Provincia de Barcelona*) es defineixen 13 parcs naturals, entre els quals hi ha el "Cadí-Pedraforca". Aquest pla té una lenta execució i no és fins al 1976 que s'elabora la primera delimitació. No obstant, la creació del parc i el procés d'ordenació no s'acabà de culminar en aquest període.

L'any 1966 es creà la Reserva Nacional de Caça del Cadí (*Ley 37/1966*), que inclou la major part del territori de l'actual Parc Natural. Aquesta figura de protecció era l'única mesura efectiva de protecció de fauna i hàbitats i es duia a terme mitjançant instruments de gestió i guardes.

El 1975 es creà la legislació estatal d'Espacios Naturales Protegidos (*Ley 15/1975*).

Creació del paratge i el parc natural

L'any 1976 es publica *Natura ús o abús? Llibre Blanc de la Gestió de la Natura als Països Catalans*¹. Aquesta publicació és considerada com l'embrió del Pla d'Espais d'Interès Natural de Catalunya (PEIN).

El 1978 es realitza el *Inventario abierto de los espacios naturales de protección especial*², entre els que hi ha l'espai natural "Alt Berguedà" (només incloïa les parts del Cadí i Pedraforca de la província de Barcelona). Dos anys més tard, El Cadí-Moixeró i el Pedraforca s'inclouen dins els espais d'especial interès natural. El 1981 s'establiren normes addicionals de protecció d'aquests espais a través de la *Llei 12/1981*.

No fou fins el 1982 que el Massís del Pedraforca es declarà Paratge Natural d'Interès Nacional, amb l'aprovació de la *Llei 6/1982* i *Decret 114/1983*. Posteriorment (1983) es declarà el Parc Natural Cadí-Moixeró (*Decret 353/1983* modificat pels *Decrets 298/1988* i *202/1993*). En un inici els límits del Parc Natural envoltaven PNMP però no l'incloïen.

El 1985 amb l'aprovació del PEIN, es començà la gestió conjunta del PNMP i el PNCM i s'establí l'actual marc jurídic de protecció dels espais naturals (*Llei 12/1985* i *Decret 328/1992*). La llei tracta normes de protecció vers les activitats extractives per tal de conservar la qualitat natural i la integritat del paisatge.

El 1988 amb la creació de la Directiva d'aus (*Directiva 79/409/CEE*), es declara el Massís del Pedraforca com a Zona d'Especial Protecció per a les Aus (ZEPA). Amb l'aparició el 2001 de la Directiva Hàbitats (*Directiva 92/43/CEE*). Es declara la zona Lloc d'Interès Comunitari (LIC) de Xarxa Natura 2000.

Finalment el 2004 el Paratge Natural del Massís del Pedraforca passà a incloure's dins el Parc Natural del Cadí-Moixeró.

5.2 RÈGIM DE PROTECCIÓ DE L'ESPAI

5.2.1 LEGISLACIÓ

La legislació aplicable al parc es basa per normes específiques del Paratge Natural i la protecció legal del Cadí-Moixeró.

- *Llei 6/1982*, de 6 de maig, sobre declaració com a Paratge Natural d'Interès Nacional del Massís del Pedraforca (Berguedà) (DOGC 223 de 14/05/1982).
- *Decret 114/1983*, de 12 abril, de desplegament de la *Llei 6/1982*, de 6 de maig, sobre declaració com a Paratge Natural del Massís del Pedraforca (DOGC 321, de 20/04/1983).
- *Decret 353/1983*, de 15 de juliol, de declaració del Parc Natural del Cadí-Moixeró (DOGC 357, de 24/08/1983).

¹ Institució Catalana Història Natural. Editorial Barcino. Obra col·lectiva coordinada per Ramon Folch

² Publicat per ICONA i Dirección General de Urbanismo

- Designació com a ZEPA del Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, els Parcs Naturals del Cadí-Moixeró, Delta de l'Ebre i Aiguamolls de l'Empordà en el règim establert per la Directiva 79/409 d'aus (Acord de Govern 09/87).
- *Decret 328/1992*, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'Espais d'Interès Natural (DOGC 1714, 1/3/1993).
- Proposta d'inclusió de diversos espais com a LIC a Natura 2000 i designació de diverses ZEPA en la regió alpina catalana (Acord de Govern de desembre de 2001). Amb aquest acord, l'espai que ja era ZEPA des del 1987 passa també a ser proposat com a LIC.
- *Decret 233/2004*, de 16 de març, d'assignació de la gestió del PNIN del Massís del Pedraforca al Consell Directiu del PN Cadí-Moixeró (DOGC 4094 de 18/03/2004).
- Llei 8/2005 de protecció, gestió i ordenació del paisatge.
- Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge del PNCM.
- 2010 Aprovació inicial, 2 juliol, Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge del PNCM (Resolució MAH/2553/2010 al DOGC 5681 del 29 de juliol de 2010).

5.2.2 FIGURES DE PROTECCIÓ

Les figures de protecció dels Espais Naturals Protegits (ENP) són molt heterogènies i sovint superposats en el territori. Les figures de protecció que resten implicades mitjançant la *Llei 12/1985*, del 14 de juny (modificada per la *Llei 12/2006*, de juliol) , aprovada pel Parlament de Catalunya, són:

Paratge Natural d'Interès Nacional (PNIN): és una figura de protecció d'espais o elements naturals d'àmbit més o menys reduït, caracteritzada per la singularitat dels seus valors naturals des del punt de vista científic, paisatgístic i educatiu. S'hi permeten usos tradicionals agrícoles, ramaders i silvícoles. (*Llei 6/1982*). Són competència del DARP de la Generalitat de Catalunya. A nivell català hi ha quatre PNIN's³ entre els quals es troba el Massís del Pedraforca, que inclou la Vall de Gresolet.

Parc Natural (PN): són espais protegits de gran dimensió que presenten valors qualificats. La seva protecció té com objectiu aconseguir-ne la conservació d'una forma compatible amb l'aprofitament ordenat dels recursos i l'activitat dels seus habitants. Són competència del DARP de la Generalitat de Catalunya i el Parc Natural Cadí-Moixeró (1983) és un dels catorze parcs que hi ha a Catalunya. Des de l'any 2004, la gestió del PNCM inclou la gestió del Massís del Pedraforca (*Decret 233/2004*)

Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN): és un instrument que estableix un sistema d'àrees protegides per tal

³ PNIN de Catalunya: Massís del Pedraforca (1982), Poblet (1984), l'Albera (1986) i Pinya de Rosa (2003).

de garantir la conservació de la biodiversitat i el patrimoni natural. Té com objectiu de conservar el patrimoni geològic, els hàbitats i els ecosistemes més representatius i més ben conservats del nostre país i promou l'ús sostenible dels recursos naturals. (*Decret 328/1992*).

Reserva Nacional de Caça (RNC): Són territoris delimitats geogràficament que tenen unes característiques singulars. Pretenen promoure, fomentar, conservar i protegir espècies de fauna autòctona (*Llei 37/1966*). Forma part de la Reserva Nacional de Caça del Cadí-Moixeró, aplicable als terrenys del Parc i el Paratge Natural. El conjunt de la RNC del Cadí-Moixeró queda inclosa en la ZEPA.

Refugis de fauna salvatge, de caça i de pesca: són àrees limitades d'extensió reduïda amb considerable interès científic on és prohibida la caça i la pesca per a preservar íntegrament la fauna.

Figures de protecció internacionals

Xarxa europea Natura 2000 (XN2000): és una xarxa europea d'espais naturals caracteritzen per contenir hàbitats o espècies rellevants a nivell europeu o per ser zones d'especial d'interès per a les aus. Es tracta d'una xarxa ecològica de llocs, on l'objectiu principal és garantir la biodiversitat mitjançant la conservació dels hàbitats naturals, la fauna i la flora silvestre en el territori europeu, essent la iniciativa més important de la conservació del medi natural. Inclou:

Zona d'Especial Protecció per a les Aus (ZEPA): àrees d'avifauna protegides en àmbit europeu (Directiva comunitària 79/409/CEE i Directiva 79/409 d'aus).

Zones d'Especial Conservació (ZEC): àrees de gran interès mediambiental per a la conservació de la diversitat. Abans de ser ZEC, han de ser Llocs d'Interès Comunitari (LIC).

Llocs d'Interès Comunitari (LIC): són una selecció d'indrets naturals de la Unió Europea.

Hàbitats d'Interès Comunitari (HIC): són una selecció d'hàbitats naturals de la Unió Europea. No són hàbitats protegits, sinó catalogats a partir d'un sistema de codificació específic. La conservació d'aquests hàbitats es realitza mitjançant la seva inclusió en XN2000.

La creació del Paratge Natural del Massís del Pedraforca es donà per protegir una zona on s'estava duent a terme extraccions de lignits a cel obert i que era necessari recuperar. En l'actualitat, es considera el Paratge una part del Parc Natural, no obstant, es manté pel seu simbolisme a nivell català, ja que va ser una de les primeres zones protegides legalment.

5.3. GESTIÓ I PLANIFICACIÓ

Per a la gestió del Parc i Paratge Natural (*Decret 353/1983* i decrets posteriors que el modifiquen),

s'estableixen tres òrgans principals per la seva gestió: la Junta Rectora, el Consell Directiu i el Director. La gestió del Paratge va ser transferida (Decret 233/2004) al Consell Directiu del Parc Natural del Cadí-Moixeró. Les línies principals d'actuació són la protecció i estudi del patrimoni natural, les col·laboracions amb les entitats locals i els propietaris, i la divulgació i informació.

La **Junta Rectora** està formada per 20 membres representants de diverses administracions, organitzacions agràries, propietaris de terrenys inclosos en el Parc, associacions de protecció de la natura, entitats excursionistes amb equipaments a l'interior del Parc i el director del Parc Natural. Les seves principals funcions són:

- Vetllar per la conservació del PN i PNIN.
- Promoure l'execució i la millora de les vies d'accés.
- Gestionar la concessió dels mitjans econòmics.
- Defensar les seves bel·leses i particularitats.

El **Consell Directiu** Està format per sis membres (*Decret 151/1997*): quatre experts en gestió d'espais naturals, dos d'ells en representació del DMAH i els altres dos del DAR, el president de la Junta Rectora i el director del Parc Natural. Les seves funcions principals són:

- Gestionar el Parc.
- Elaborar les propostes del Programa de Gestió.
- Elaborar un pressupost anual.
- Proposar les normes, reglamentacions i altres mesures necessàries per a salvaguardar els valors naturals que motivaren la creació del Parc.
- Facilitar l'estudi, el coneixement i el gaudi.
- Afavorir el manteniment de les activitats agropecuàries que es desenvolupen dins del Parc.
- Vetllar pel compliment de les reglamentacions del Parc i del Programa de Gestió.
- Emetre les autoritzacions per a les activitats que ho requereixen segons la normativa del Parc.

Finalment hi ha el **Director** que té com a funcions:

- Coordinar i executar les previsions del Programa de Gestió.
- Supervisar les activitats que es desenvolupen a l'interior del Parc.
- Actuar per delegació del Consell Directiu.
- Actuar com a secretari de la Junta Rectora.

Els instruments de planificació i gestió del Parc i Paratge Natural són el Pla especial de protecció del Cadí-Moixeró (PE), el Programa de gestió, el Programa d'actuacions anual, la Memòria de les actuacions

realitzades i Plans sectorials.

El **Pla especial** té com a finalitat establir l'ordenació del conjunt del territori del Parc i el Paratge Natural, la normativa específica de regulació d'usos i activitats, determinacions i actuacions necessàries per assolir els objectius de conservació.. El pla inclou el catàleg dels espais de valor natural del Parc, que es troba en fase d'estudi de les al·legacions de la primera informació pública i la resta de tramitacions públiques per a la seva aprovació estan pendents El Pla determina:

- L'estructura general de l'ordenació del territori protegit.
- Delimita les àrees de diferent utilització i destinació amb la regulació dels usos i de les condicions d'edificació, incloses les normes per a la integració de les construccions al paisatge.
- La previsió i la reserva de sòl per als equipaments, serveis i infraestructura propis del Parc, així com d'actuacions necessàries per al compliment de les finalitats del Parc.

A l'hora d'assolir els objectius de conservació, es tenen en compte els sistemes i valors naturals, la integritat del paisatge i dels elements d'interès cultural de manera compatible amb l'aprofitament ordenat dels seus recursos i de l'activitat dels seus habitants.

El **Programa de Gestió** està destinat a:

- Definir els objectius de protecció i els aprofitaments ordenats dels recursos naturals.
- Desenvolupar en cada període de vigència les actuacions previstes en el Pla especial.
- Planificar les obres, treballs i estudis de recerca, així com les tasques d'adequació ambiental, d'ús i de gaudí per als visitants.
- Planificar activitats de gestió necessàries per al manteniment dels equilibris biològics existents.

El **Programa de gestió** té una vigència màxima de tres anys. D'altra banda, anualment es realitza el Programa d'actuació que estableix actuacions i directrius específiques que han d'orientar l'acció dels diferents organismes responsables. El Programa determinen les actuacions necessàries per complementar el règim de protecció establert mitjançant les Normes del Pla especial, allà on les normes protectores són insuficients. Posteriorment es recullen en la Memòria.

Finalment, hi ha diversos **Plans sectorials** per a la gestió específica dels incendis forestals, de l'accés motoritzat i de la millora del paisatge. En aquests moments estan pendents d'aprovació, per la qual cosa encara no han estat publicats.

6. PATRIMONI

El patrimoni és un bé social que integra diferents elements d'interès cultural i històric. Es pot catalogar mitjançant el seu origen: natural, immoble, moble, documental, immaterial, etc. L'àrea del Massís del Pedraforca té elements patrimonials comuns en el territori rural, però també té elements propis i diferenciats. A continuació ens centrem en el patrimoni natural i immoble situat a l'interior de l'àrea d'estudi, ja sigui dins dels propis nuclis municipals o dins l'àrea inclosa dins el Parc i Paratge o fora. No obstant, cal citar l'abundant presència d'altres tipus de patrimoni en cada terme municipal. A l'annex I es pot observar la ubicació dels diferents patrimonis així com els diferents tipus de protecció i l'estat de conservació. En el cas del municipi de Saldes, existeix la catalogació dels seus Béns mitjançant el Patrimoni Cultural de Saldes, realitzat per la Diputació de Barcelona (DIBA, 2008); per contra, en el cas del municipi de Gósol, davant la inexistència d'un mapa local detallat, es tenen en compte les localitzades en Mapa de Patrimoni de Catalunya (Generalitat de Catalunya), així com les fonts del propi ajuntament. La catalogació dels béns de Gósol suposaria realitzar un estudi detallat, que no forma part del present estudi.

Tot i ser un territori reduït hi ha la presència de nombrosos béns culturals. S'en destaca la presència del patrimoni natural, amb diferents espècimens botànics singulars (Bosc de Gresolet, Coll de la Bauma, Roure de Cal Cuca, Roure de l'Espà, etc.) així com zones d'interès (el Massís del Pedraforca, Font Terres, Bassa de les bassotes, Balma del Calderer, la Riera salada, etc.).

Dins el patrimoni immoble trobem elements arquitectònics i jaciments fòssils. Els elements arquitectònics presenten molta variabilitat, trobem diferents signes d'identitat que s'observa a partir de nombrosos tipus d'edificacions que formen un alt llegat patrimonial. Entre els que destaquen les construccions de cases, barraques, masies de pallissa, esglésies, santuaris, castells, molins, safaretjos i boca d'explotacions mineres. Així com la presència de jaciments fòssils (Pedraforca, l'Espà i Gresolet) i paleontològics (Coll de Jou i Pis Tercer).

En aquest apartat tan sols es vol observar la riquesa patrimonial de l'àmbit d'estudi. Alguns d'aquests elements estan inclosos dins registre de Béns Culturals d'Interès Nacional (BCIN), com n'és el cas del Castells de Gósol i Saldes; d'altres estan protegits per lleis i decrets, com n'és el cas del massís del Pedraforca (Llei 6/1982) i Bosc de Gresolet (Legal Decret 353/1983); però la major part tenen manca de règim de protecció. L'estat de conservació de cada element és molt dispers, alguns es troben en estat de ruïna i d'altres en bon estat.

Aquests elements naturals i immobles, juntament amb molts altres, mobles, documentals, etc. configuren els béns culturals i n'expliquen els seus processos de creació, existència i caràcter dels pobles.

Aquesta identitat cultural cal preservar-la i gestionar-la, podent-se emprar no només el Paratge com únic eix, sinó en el seu conjunt, amb la identificació de tots els valors culturals que l'envolten, d'aquesta manera,

promovent la restauració i la gestió dels béns, promous el coneixement i la identificació de la població amb el territori, on es pot emprar com un factor de desenvolupament a nivell local i turístic.

7. ESTUDI DEL MEDI FÍSIC

En els següents subapartats es realitza una descripció detallada dels aspectes físics: climatologia, relleu, geologia i hidrologia.

7.1 CLIMATOLOGIA

Les condicions climàtiques presenten variabilitat en funció de l'altitud, on es diferencien dues zones climàtiques, una de clima típic de muntanya mitjana plujosa (fins 1500-1700 m) i un altre de clima de muntanya subalpina a partir d'aquest límit. Segons la classificació *Thorntwaite* és un clima humit i perhumit.

Les dades meteorològiques analitzades (2002-2008) han estat enregistrades per l'Observatori Meteorològic del Pedraforca, situat a la proximitat del nucli urbà de Saldes, a 1254 metres d'altitud (figura 7.1).

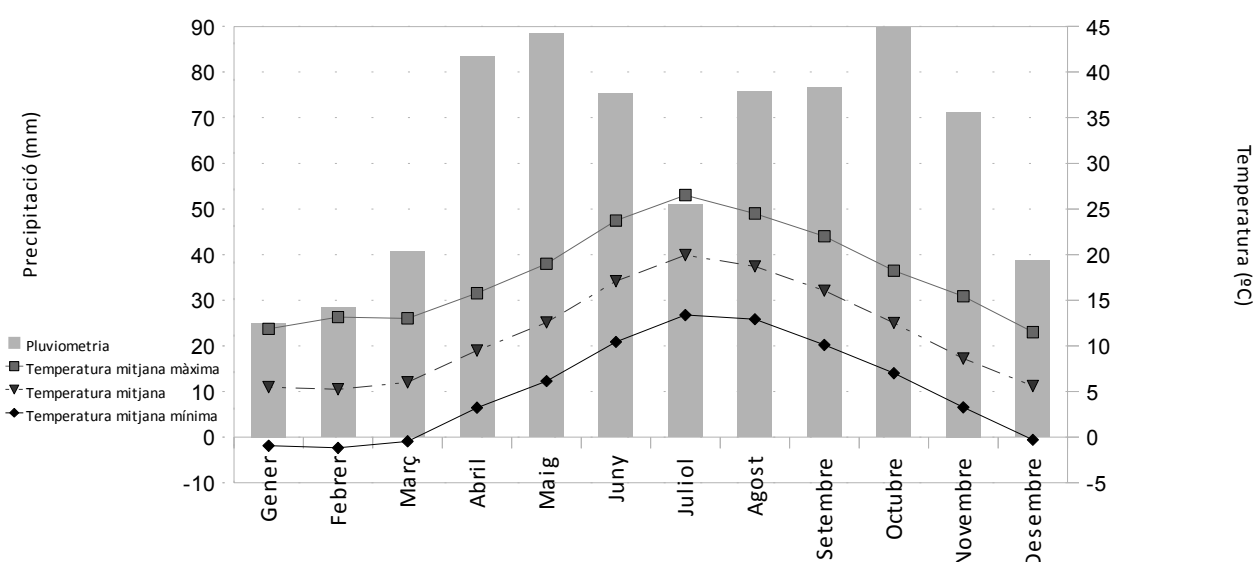


Figura 7.1. Evolució anual de les precipitacions i la temperatura mitjana (diferenciant la temperatura mitjana màxima i mínima) en el període 2002-2008. Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Observatori Meteorològic del Pedraforca (Saldes)

La gràfica presenta una corba de temperatura gairebé simètrica amb un clima estival càlid i hiverns freds. En les estacions de transició, primavera i tardor, el clima és molt variant i imprevisible. La temperatura mitjana anual a les valls oscil·la entre els 10 i 12 °C, essent la màxima anual mitjana de 17,6°C, mentre que la mínima és de 5,6°C. No obstant, la temperatura més baixa enregistrada durant aquest període és de -6,7°C (any 2005). Aquesta mitjana disminueix sensiblement en augmentar la cota.

El valor mitjà pluviomètric al fons de la vall és 744 mm, essent més elevada a alta muntanya. La distribució anual de les precipitacions es dona majoritàriament entre els mesos d'abril i novembre donant lloc a un règim pluviomètric estacional important. El període estival és humit i sense dèficit hídric anual; les nevades

no són abundats, no obstant el cim roman nevat durant l'hivern amb presència de gel a la vessant nord.

7.2 RELLEU

El Pedraforca és una muntanya de naturalesa molt abrupta, en menys de 2 quilòmetres l'altitud passa de menys de 1.000 metres a la vall de Saldes, fins els 2.497 metres al Pollegó superior. És altament rocosa i la part més alta està formada pels dos Pollegons que li donen el nom, separats entre ells per un coll anomenat l'Enforcadura.

El Pollegó Superior, està format pel propi cim (2498m), el pic Central o del Calderes (2485m) i el pic oriental o dels Cabirols (2442m). La vessant nord-est està encarada sobre la vall de Gresolet i la seva fageda; des del nord-oest el relleu va descendint fins el Collell, on enllaça amb altres cims del Cadí. En aquest tram hi destaquen el coll del Verdet, la Collada del Teuler i el cim de la Roca Roja (2.034m). A l'est, els serrats de la Tossa i de la Muga cauen damunt el poble de Gósol.

El Pollegó Inferior, que es troba més al Sud, cau en vertical sobre el Prat del Reu i Coll de Jou. Les Costes d'en Dou, l'aresta principal, baixa sobre Saldes, deixant al sud-est el Cingle del Roget, i l'aresta de les Llosanques separa els barrancs del Reu i Aubagó.

A l'est de la muntanya cau la Vall de Gresolet que envolta la riera amb el mateix nom i que s'enfila fins els 1.300 metres per arribar al Santuari homònim.

Els nuclis habitats es troben envoltats de planells i pendents suaus que permetien l'activitat agrària.

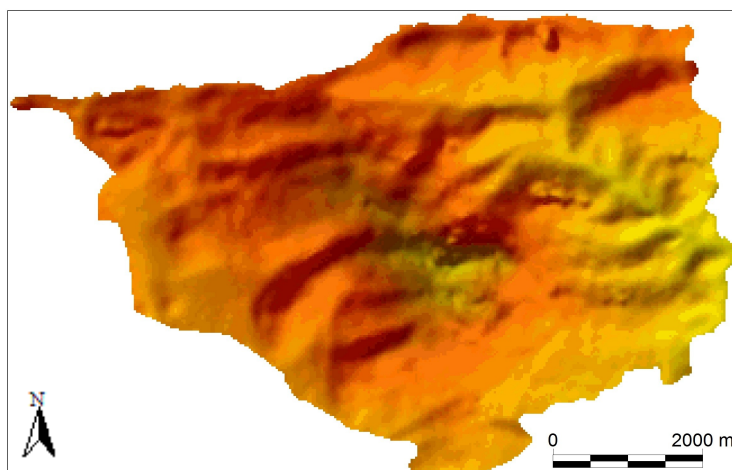


Figura 7.2. Imatge il·lustrativa del relleu de l'àrea d'estudi. Font: elaboració pròpia a partir de l'MDE del CREA

7.3 GEOLOGIA

La història geològica de la zona començà durant el Cretaci inferior, amb una sèrie de fractures en els terrenys que crearen uns blocs enfonsats. En aquestes fractures s'hi dipositaren sediments de calcàries i margues durant el Cretaci Superior que les fossilitzaren. Paral·lelament, es va produir una convergència entre Àfrica i Europa que va causar la col·lisió d'Ibèria amb la placa africana (pel sud) i amb la eurasiàtica (pel nord) i va donar lloc a les serralades Bètica i Pirinenca.

A mesura que les dues plaques es van anar acostant, les falles es convertiren en encavalcaments i es produïren mantells de corriment, els quals són l'origen del mantell superior del Pedraforca. Fou en aquest període que el mantell superior, format per materials del Keuper (Juràssic), del Cretaci superior i uns metres del cretaci inferior, es desplaçà cap al sud i quedà damunt del mantell inferior. En deixar de desplaçar-se va quedar fossilitzat per conglomerats del Garumnià. Després d'un llarg període de sedimentació durant l'Eocè, a l'Oligocè els materials del bloc inferior es convertiren en el mantell inferior i, amb el superior al damunt, es desplaçà per sobre del mantell del Cadí, que data de l'Eocè. A partir del Miocè, la deformació passà de compressiva a extensiva. L'erosió, tant hídrica, eòlica com causada per cicles successius de glaç i desglaç, dels materials tous de l'enforcadura (margues), però no dels durs dels pollegons (calcàries), donà a la muntanya la forma característica de forca i formà les tarteres.

El resultat de tot aquest procés es pot observar a les figures 7.3 i 7.4

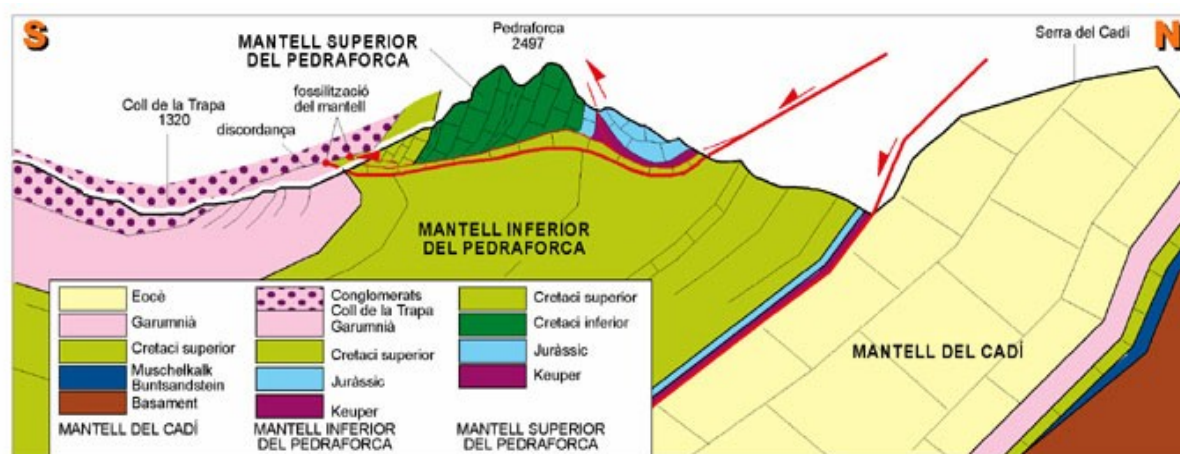


Figura 7.3. Vista del Pedraforca i la seva interpretació geològica. Font: Casòliva i Martínez (2000).

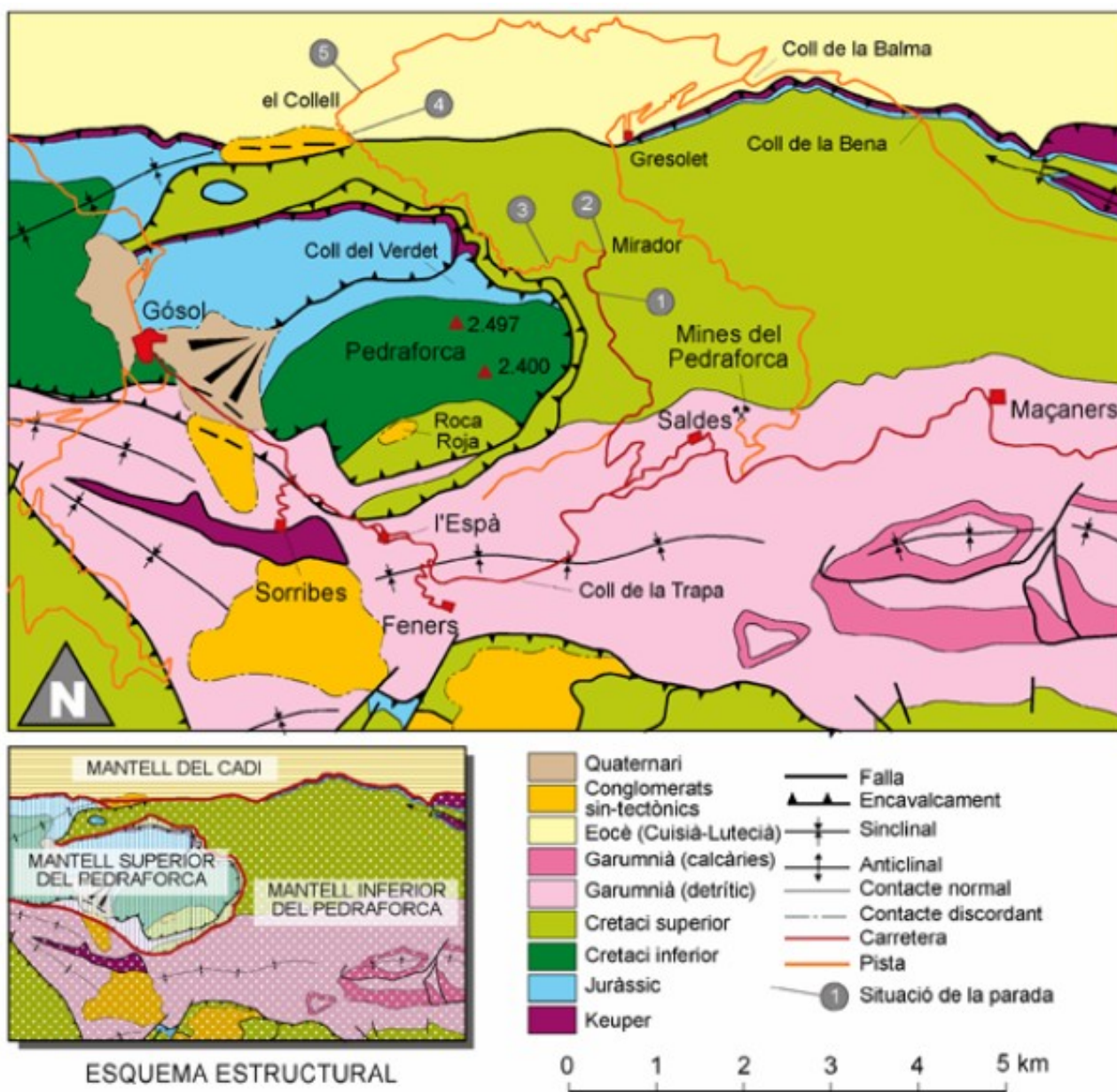


Figura 7.4. Mapa geològic Massís del Pedraforca. Font: Casòliva i Martínez (2000).

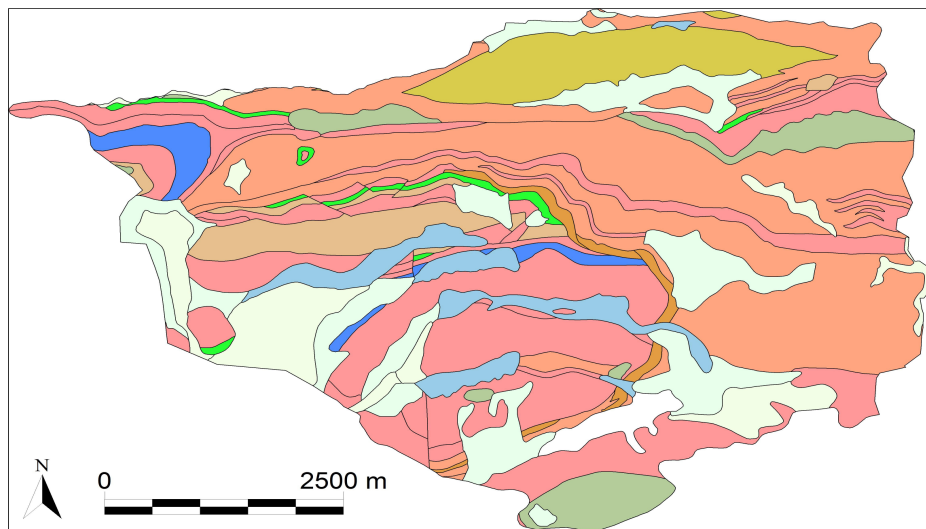


Figura 7.5: Mapa geològic de l'àmbit d'estudi (2010). Font: elaboració pròpia a partir del DMAH.

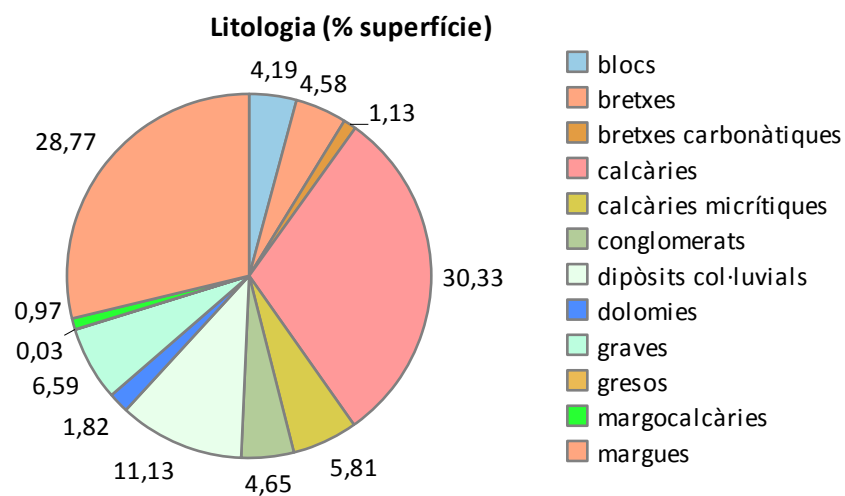


Figura 7.6: Percentatge litològic. Font: Elaboració pròpia a partir del DMAH.

En la figura 7.5 es mostra el mapa geològic i a la figura 7.6 el percentatge de cada litologia, els quals deixen palesa la naturalesa calcària de la zona. També s'aprecia la presència de graves en algunes de les tarteres.

7.3.1. PATRIMONI GEOLÒGIC

Dins l'àmbit d'estudi s'hi troben catalogades dues Geozones:

- Geozona 145 Pedraforca.

– Geozona 146 L'Espà-Saldes

Taula 7.1: Fitxa tècnica de la Geozona 145.

Geozona 145 Pedraforca	
Municipis que comprèn	Saldes, Gósol, Josa i Tuixén
Característiques principals:	Aflorament de tres mantells de corriments de materials del Juràssic a l'Eocè, sediments sintectònics i fossilització d'un dels mantells.
	Riquesa biològica
Ús sòl	Forestal, ramader i erm
Tipús d'interès	Científic: 4
	Turístic: 5
	Didàctic: 2-4

Font: Elaboració pròpia a partir del DMAH.

Taula 7.2: Fitxa tècnica de la Geozona 146.

Geozona 146 L'Espà-Saldes	
Localització	Al peu del vessant sud del Massís del Pedraforca
Municipis que comprèn	Saldes
Característiques principals:	Aflorament rudista de contacte marí i fàcies garumnianes del contacte continental, amb fragments de closques d'ous de dinosaures.
	Mines de lignits (interès d'aspecte miner)
Ús sòl	Havia estat explotació minera a cel obert de lignits.
Tipús d'interès	Científic: 5
	Turístic: 1
	Didàctic: 1-3
Altres	Relacionat amb:
	- geozona de Mines de Fígols i Mines de Vallcebre
	- geòtop: Coll de Fumanya

Font: Elaboració pròpia a partir del DMAH.

7.4. HIDROLOGIA

7.4.1. AIGÜES SUPERFICIALS

L'àrea del Pedraforca forma part principalment a la conca hidrogràfica del riu Llobregat; només una petita part al nord-oest desemboca al riu Segre.

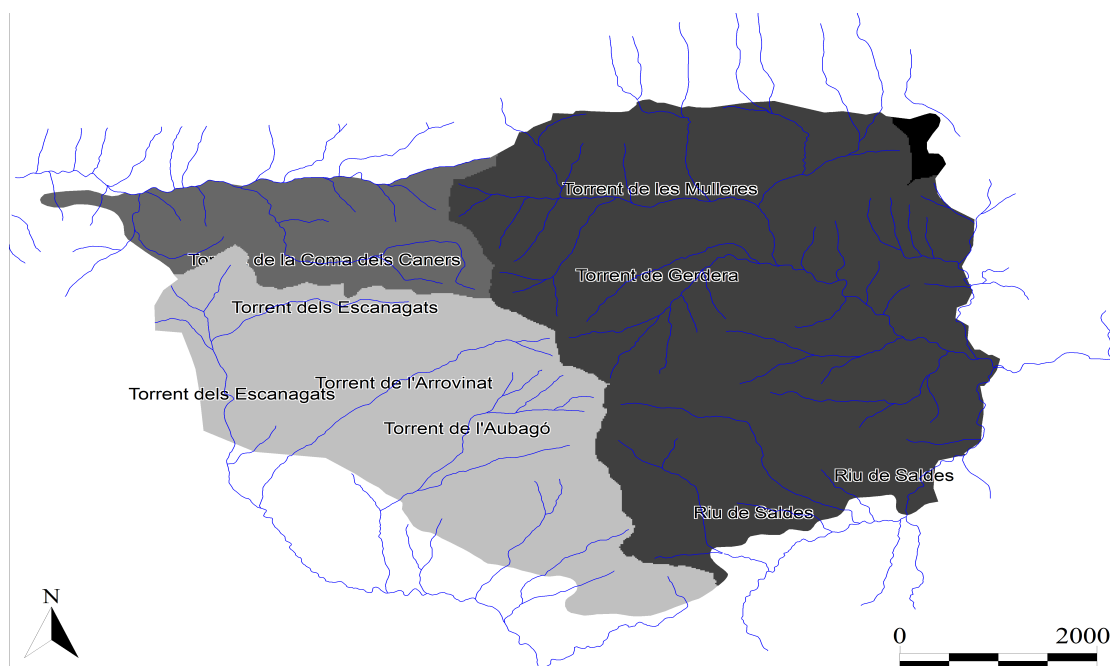


Figura 7.7: Mapa hidrològic i conques hidrogràfiques de l'àrea d'estudi. Elaboració pròpia a partir del DMAH

La divisòria es troba al Collell i separa les aigües del Llobregat de les del Riu de Saldes. A l'extrem de la nostra àrea d'estudi trobem el riu de Cerneres, que desemboca a la Vansa i finalment al Segre.

A l'altra banda hi ha la subconca del riu de Saldes, que recull les aigües de la part sud del Pedraforca i les de la Riera de Gresolet, la conca de la qual s'estén per les parts septentrional i oriental de la muntanya i la baga de Gresolet, excepte una petita àrea al nord que aniria desembocaria directament al Llobregat.

Finalment, el riu Aigua de Valls, recull les aigües del sud-oest del massís per portar-les cap el Cardener, afluent del Llobregat.

Taula 7.3: Esquema de les conques i subconques hidrogràfiques de l'àrea d'estudi i àrea.

Conca principal	Primer afluent	Segon afluent	Torrents	Àrea (Ha)
Llobregat	Cardener	Aigua de Valls	De l'Aubagó	1161,56
			de l'Arrovinat	
	Riu de Saldes	Riera de Gresolet	Escanagats	
			De la Gerdera	2123,84
			de Mulleres	
			Prat del Reu	16,63
			de Cal Ninot	
Segre	Vansa	Certeres	De la Coma dels Caners	415,11

Font: Elaboració pròpia a partir de dades del DMAH

7.4.2. QUALITAT DELS SISTEMES FLUVIALS

A continuació es detallen les característiques dels tres rius principals de la zona: L'Aigua de Valls, el riu de Saldes i el riu de Lavansa (del qual és afluent la riera de Cerneres). Cal aclarir que aquestes dades són extretes de l'ACA i corresponen a trams sencers del curs, no només de l'àrea del present estudi, de tal manera que algunes de les característiques a continuació podrien no correspondre's totalment amb les característiques reals dels trams que ens ocupen.

Taula 7.4: Taula de les característiques dels rius principals.

Dades generals			
Nom	Capçalera de l'Aigua de Valls fins a la cua de l'embassament de la Llosa del Cavall	Riu de Saldes	Riu de Lavansa i riu de Bona
Codi de l'ACA	1000490	1000060	E0180
Tipologia	Rius de muntanya humida calcària	Rius de muntanya humida calcària	Rius de muntanya humida calcària
Conca o subconca	internes	internes	intercomunitàries
Àrea que drena la massa d'aigua (ha)	9001.26	10274.69	20352.33
És potencialment de referència		✗	✗
Observacions	Masses d'aigua amb trams de referència (tenen pressió per centrals hidroelèctriques)	Masses d'aigua de referència, validades per criteri d'expert	Masses d'aigua de referència, validades per criteri d'expert
És fortament modificada (FM)			
Està fortament modificada?	✗		
FM per minicentrals?	✗		
És FM recuperable?	✗	No procedeix	No procedeix
Tipus de protecció			
per nutrients	✗	✗	✗
per hàbitats (Xarxa Natura 2000)		✗	✗
per espècies autòctones			✗
per hàbitats (altres)	✗		

Font: Document IMPRESS, Agència Catalana de l'Aigua (ACA).

Dels tres rius principals (Aigua de Valls, Saldes i Lavansa), tots tres de muntanya humida calcària, les dues que desemboquen al Llobregat pertanyen a les conques internes de Catalunya, mentre que el riu Lavansa, efluent del Segre pertany a una conca intercomunitària i en el seu anàlisi i ha participat també la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre.

Tant el riu de Saldes com el Lavansa, són considerades masses d'aigua potencialment de referència ja que no s'han detectat pressions que les modifiquin. Per contra, l'Aigua de Valls tot i comptar amb trams d'aigua també de referència es troba fortament modificada per minicentrals a l'entrada de l'embassament de la Llosa del Cavall. Tot i així, es considera com a recuperable.

Quan al règim de protecció, tots tres cursos compten amb alguna figura de protecció i també tots tres coincideixen en el règim de protecció per l'aportació de nutrients; es considera vulnerable aquella superfície de terreny en la qual l'escorrentia i la infiltració afecten o poden afectar les aigües continentals o litorals amb la contaminació per nitrats⁴. Com a masses sensibles, els tres rius estan protegits per l'aportació de nutrients.

Es designen com a protegides les zones on la millora de l'estat de les aigües constitueix un factor important per a la protecció d'hàbitats o espècies. Tots tres rius es troben protegits per hàbitats, però només el riu de Saldes i el Lavansa es troben protegits per la xarxa natura2000 per albergar hàbitats d'interès comunitari vinculats directament al medi aquàtic.

A més, el riu de Lavansa es troba en el pla de protecció de la llúdriga.

Cabal i cabal de manteniment

En tot sistema fluvial, a l'augmentar la detracció de cabal, disminueix la qualitat ambiental i es modifica la morfologia del canal fluvial. Es pot definir com a cabal bàsic de manteniment aquell punt de canvi de pendent a partir del qual, a si s'incrementa la detracció, augmenta l'afectació sobre el medi per sobre dels límits acceptables per la Directiva Marc de l'Aigua (figura 7.8).

4. Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya

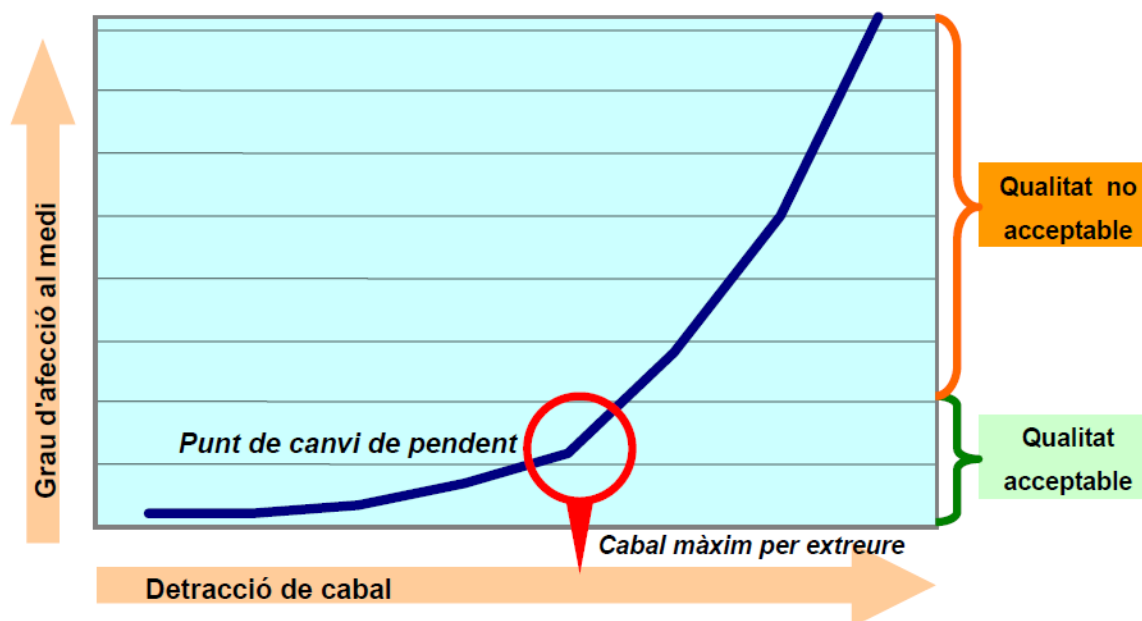


Figura 7.8. Esquema explicatiu del concepte de cabal bàsic de manteniment. Font: ACA.

En aquells trams fluvials on hi ha captacions d'aigua, ja sigui de manera directa, o a través d'extraccions de l'aquífer (com és el cas) cal establir cabals de manteniment per tal de mantenir una qualitat ambiental adequada.

Cal diferenciar el règim de cabals de manteniment del cabal mínim. Mentre el primer s'obté de manera independent a condicionants socioeconòmics i garanteix unes condicions mínimes d'habitabilitat, el **cabal mínim** o **bàsic** és un concepte hidrològic i hidràulic, que es pot donar de manera puntual però que, si es dóna de manera continuada no hi ha un bon funcionament del sistema.

L'Agència Catalana de l'aigua utilitza un model de recursos basat en el règim de cabals precipitació i escolament per a classificar les conques hidrogràfiques en hidroregions. Utilitzant aquest model, les aigües de l'àmbit d'estudi pertanyen al tipus A, corresponent a rius de clima mediterrani humit o amb capçaleres de pluviometria elevada. Són rius permanents que no solen assecar-se. El subtipus A.1, al qual pertanyen el Riu de Saltes i l'Aigua de Valls, és característic de rius d'alta muntanya mediterrània, on el règim nival és notori; això fa que els mínims es produeixin a l'hivern i els màxims a la primavera, a causa del desglaç. Per tal de mostrar el règim del riu que segueixen aquest patró, a la figura... es mostra el règim de cabals mensuals restituïts (règim natural) en diversos trams fluvials pertanyents al subtipus A1 a les conques internes de Catalunya.

A partir del Cabal bàsic (Q_b), es defineix el règim de cabals de manteniment específic per a cada hidroregió. Per al subtipus A1, la variabilitat mensual sobre el Q_b és la mostrada a la taula:

Taula 7.5: Variabilitat mensual sobre el Cabal bàsic en els cursos fluvials A1.

Octubre	Novembre	Desembre	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre
Qb			0,8 Qb		Qb	1,5 Qb			Qb		

Font: Elaboració pròpia a partir de l'ACA.

S'han obtingut dades de cabals de manteniment específic calculats per l'ACA a punts molt propers a l'àrea d'estudi. Aquests punts són a Molers (riu de Saltes) i Feners (riu Aigua de Valls), tots dos dins el terme municipal de Saltes (figura 5.10)

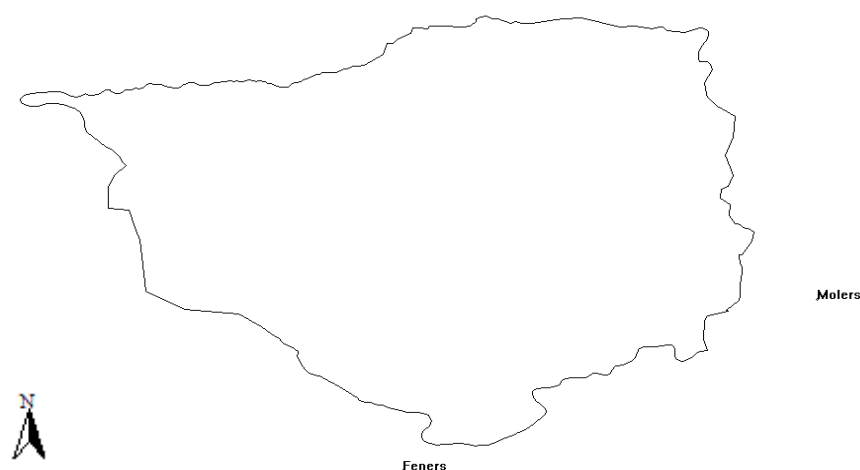


Figura 7.9 Situació geogràfica dels punts de mostreig d'aigua en relació a l'àrea d'estudi.
Elaboració pròpia.

En aquests punts les característiques són les següents:

Taula 7.6 Característiques dels punts de mostreig.

	Molers	Feners
Àrea de la conca (km ²)	48,2	35,6
Cabal mitjà anual (m ³ /s)	0,717	0,519
Cabal bàsic (m ³ /s)	0,150	0,160
Aportació de manteniment (hm ³ /any)	5,12	5,51
Aportació natural (hm ³ /any)	22,61	16,38
Percentatge de manteniment (%)	23	34

Font: ACA

Segons les dades, el cabal mitjà supera amb escreix el caba bàsic en tots els períodes de l'any, ja que els valor més elevats establerts són de $0,225\text{m}^3/\text{segon}$ per Molers i $0,240\text{m}^3/\text{segons}$ a Feners (Taula 7.7). El cabal de manteniment representa tant sol un 23% de l'aportació natural per Molers i un 34% per Feners, per la qual cosa els cabals mínims estan garantits.

Taula 7.7: Cabal mínim de manteniment (dades en m^3 per segon).

		Oct	Nov	Des	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
Punt de	Molers	0,150	0,150	0,150	0,120	0,120	0,150	0,225	0,225	0,225	0,150	0,150	0,150
mostreig	Feners	0,160	0,160	0,160	0,128	0,128	0,160	0,240	0,240	0,240	0,160	0,160	0,160

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'ACA.

Finalment, els cabals de disseny recomanats per al dimensionament dels passos de peixos tampoc mostren símptomes de risc ja que els cabals mínims representen entre un 2 i un 4% del cabal mitjà anual i els cabals recomanats es troben per sota del 6.5% (taula 7.8).

Taula 7.8: Cabals de manteniment (dades en m^3/s)

	Cabal recomanat	Cabal de referència	Cabal mínim
Càlcul	20% del Q_b (si és $<1\text{m}^3/\text{s}$)	4% del cabal mitjà	1,5% del cabal mitjà (mínim $0,020\text{ m}^3/\text{s}$)
Molers	0,030	0,029	0,020
Feners	0,032	0,021	0,020

Font: Pla Sectorial de cabals de manteniment, ACA

Paràmetres químics

La taula 7.9 mostra les concentracions d'algunes substàncies legislades en la DMA segons dades de l'ACA en 3 punts de control propers a l'àrea d'estudi. En tots els casos i per a totes les substàncies les concentracions detectades presenten valors molt allunyats dels límits que marca la DMA, per la qual cosa es pot deduir que a qualitat química dels sistemes fluvials de l'àmbit d'estudi és molt bona:

Taula 7.9: Paràmetres químics de l'aigua dels rius.

	Riu de Saldes	Aigua de Valls	Lavansa	Màxim legal	Unitat
Alumini	0,01	0,1	0,01	200	µg/l
amoni	0,09	0,13	0,1	0,5	mg/l
Arsènic	0,00	0	0	10	µg/l
Bor	0,05	--	0,01	1	mg/l
clorur	196,2	13,03	16,5	250	mg/l
Conductivitat (20º)	1160,45	510	647	2500	µS/cm
COT	1,95	1,28	0,5		mg/l
Courea	0	0,01	0	2	mg/l
Crom	0	0	0	50	µg/l
Ferro	0,01	0,03	0,01	0,2	mg/l
Manganès	0	0	0	50	µg/l
Mercuri	0,25	0,3	0,25	1	µg/l
Níquel	0	0,01	0	20	µg/l
Nitrats	4,1	2,5	2,5	50	mg/l
Nitrits	0,03	0,02	0,05	0,1	mg/l
pH	8,15	8,28	8,3	6,5-9,5	
Plom	0,5	5	0,5	25	µg/l
seleni	0,1	0,5	0,25	10	µg/l
Sodi	138,78	7,3	10,36	200	mg/l
Sulfats	171,75	100,25	166	250	mg/l

Font: ACA.

Pressions i impactes

Seguint la Directiva Marc de l'Aigua, l'Agència Catalana de l'Aigua ha fet una anàlisi de les pressions sobre les masses d'aigua. En aquesta anàlisi, s'han considerat la magnitud de la pressió, la susceptibilitat del medi i l'objectiu mediambiental per a cada pressió. A l'hora de definir l'objectiu, s'ha considerat l'estabilitat de l'ecosistema fluvial per a cada tipus de pressió tenint en compte tant la resistència de la massa d'aigua en front a la magnitud de la pressió, com la capacitat de recuperació o resiliència de l'ecosistema (Conrad, 1979). Finalment, s'ha determinat el risc d'incompliment global a partir del màxim risc d'incompliment determinat per qualsevol de les pressions considerades en l'anàlisi de pressions.

Les fórmules dels càlculs es poden consultar al document, editat per l'ACA *Caracterització de masses d'aigua i anàlisi del risc d'incompliment dels objectius de la Directiva Marc de l'Aigua (2000/60/CE) a Catalunya (conques intra i intercomunitàries)*. Els resultats s'expressen dins d'uns rang de risc (taula 7.10):

Taula 7.10: Rangs de les categories de risc de les pressions i impactes sobre les masses d'aigua superficial.

Rangs numèrics	Categoria de risc	Color
<0,8	nul	
0,8-1,2	baix	
1,2-2,0	mitjà	
>2,0	elevat	

Font: ACA

Taula 7.11: Pressions sobre els rius de l'àrea d'estudi.

	Aigua de Valls	Riu de Saltes	Riu de Lavansa
Pressió sobre la massa d'aigua			
Preses i rescloses	0.22	0.12	
Endegaments			0.24
Captacions d'aigua			0.23
Derivació a centrals hidroelèctriques	5	0.3	
Usos urbans	0.02	0.04	0.02
Pastures intensives		0.01	0.03
Conreus intensius de cereals i farratge, conreus extensius de regadiu o en zones plujoses	0.06		0.01
Dejeccions ramaderes	0.49	0.51	0.23
Excedents de nitrogen de l'agricultura i ramaderia	0.57	0.08	0.78
Vies de comunicació	0.13	0.14	0.13
Zones mineres i extractives	0.1	0.48	0.02
DQO de nuclis no sanejats	0.03	0.03	0.01
DQO d'abocaments biodegradables (total)	0.06	0.06	0.02
Anàlisi de totes les pressions	0.57	0.51	0.78

Font: Document IMPRESS (ACA).

La taula 7.11 sobre les pressions exercides als rius de l'àrea d'estudi, mostra diverses pressions però tant sols la derivació a centrals elèctriques de l'Aigua de Valls, presenta risc d'incompliment dels objectius

marcats per la directiva Marc de l'Aigua, amb un rang de 5 (a partir de 2 es considera risc elevat).

D'altra banda s'han detectat altres pressions que, si bé no presenten risc, s'estan exercint sobre els tres rius. Entre elles destaquen els excedents de nitrogen de l'agricultura i ramaderia sobre l'Aigua de Valls i el Riu de Lavansa, i les zones d'extracció minera en el riu de Saldes. En tots tres també s'exerceix pressió a través de les dejeccions ramaderes.

A més, l'Aigua de Valls i el riu de Saldes es veuen afectats per preses i rescloses i el Lavansa per endegaments i captacions d'aigua

L'anàlisi d'impactes sobre les masses d'aigua (taula 7.12) no ha detectat cap tipus d'impacte sobre els rius de les conques internes de l'àrea d'estudi (aigua de Valls i riu de Saldes) ja que la qualitat i l'estat ecològic de tots dos són bons o molt bons. Per contra, el riu pertanyent a les conques intercomunitàries (Lavansa) presenta uns nivells de qualitat mediocres degut a la degradació hidromorfològica, la desaparició del bosc de ribera, l'alteració morfodinàmica i la pèrdua d'hàbitats fluvials, així com la baixa qualitat de la població piscícola. Tot i així l'impacte total és baix i el risc d'incompliment dels objectius de qualitat marcats per la Directiva Marc de l'Aigua són nuls.

Taula 7.12: Impactes sobre els tres principals rius.

Impacte probable sobre la massa d'aigua	Aigua de Valls	Riu de Saldes	Riu Lavansa
Qualitat segons elements biològics	Molt bo	Bo	Mediocre
Qualitat segons elements hidromorfològics	Sense dades	Bo	Mediocre
Estat ecològic	Molt bo	Bo	Mediocre
Impacte segons tots els indicadors	Nul	Nul	Baix
Impacte global (comprovat i probable)			
Anàlisi de tots els impactes	Nul	Nul	Baix
Risc d'incompliment d'objectius de la Directiva			
Anàlisi de pressions i impactes	Nul	Nul	Nul

Font: Document IMPRESS (ACA).

7.4.2. AIGÜES SUBTERRÀNIES

L'àmbit d'estudi correspon a la massa d'aigua conca alta dels Cardener i Llobregat a la figura 7.13 es mostra la seva ubicació.



Figura 7.10: Situació geogràfica de la massa d'aigua de les conques altes del Llobregat i Cardener. *Font: Document IMPRESS (ACA).*

7.5.1. CARACTERITZACIÓ DE LES AIGÜES SUBTERRÀNIES

Les principals característiques de la massa d'aigua subterrània són les següents:

Taula 7.13: Taula de les característiques de la massa d'aigua subterrània de les conques altes del Cardener i del Llobregat.

Nom massa d'aigua subterrània	Conca alta dels Cardener i Llobregat
Superfície total (km ²)	391
Superfície aflorant (km ²)	361
Tipologia litològica dominant	Carbonatat
Característiques hidràuliques principals	Aqüífers lliures i confinats associats amb predomini del lliure
Aqüífers multi-capa	Sí
Tipus de circulació dominant	Càrstic
Piezometria	Piezometria coherent amb la topografia superficial (sense fluxos subterranis significatius entre aqüífers).
Permeabilitat (m/d)	0,02 - 19
Transmissivitat (m ² /d)	2 - 730 (dades puntuals)
Coefficient d'emmagatzematge	1-5
Relació amb els cursos superficials?	Sí
Tipologia predominant de relació superficial	Cursos predominantment efluents
Zones humides dependents?	No
Masses d'aigua superficials dependents	No es coneixen zones humides dependents significatives
Fàcies hidroquímiques	Bicarbonatada càlcica

Font: Document IMPRESS (ACA).

Aquesta massa d'aigua, de litologia carbonatada, està formada per tres aqüífers:

- l'aqüífer de les calcàries de Pedraforca – Llobregat
- l'aqüífer de les calcàries devonians del Moixeró-Llobregat
- els aqüífers de les calcàries mesozoiques i paleògenes del Cadí -Llobregat.

La zona d'estudi se situa concretament sobre l'aqüífer de les calcàries de Pedraforca-Llobregat, el més meridional. Té una superfície de 273km² i comprèn els afloraments calcaris de l'àrea del Pedraforca dins les conques internes. És un aqüífer amb morfologia irregular, proliferació d'horitzons calcaris i diversos canvis laterals de fàcies; es diferencien fins a dotze nivells carbonatats amb continuïtat irregular.

L'aqüífer Pedraforca-Llobregat, limita al oest i nord-oest amb la divisòria superficial del Llobregat-Segre; la resta de límits contacten amb materials margosos o detrítics amb poca permeabilitat. Els afloraments

calcaris que integren el conjunt de la massa d'aigua tenen una disposició transversal, de direcció Est-Oest, de manera que de nord a sud es poden diferenciar els tres aqüífers que la constitueixen.

Hidrodinàmica i tipus de flux

La recarrega d'aquesta massa té lloc de manera natural per infiltració directa de l'aigua de pluja. Els cursos que obtenen l'aigua d'aquesta massa ho fan a través de fonts. Anualment es descarreguen 137 hm³, dels quals 72 provenen de l'aqüífer Pedraforca-Llobregat.

Zones protegides.

Els articles 6 i 7 de la Directiva Marc de l'Aigua estableixen com a zones de protecció especial:

- Masses d'aigua amb captacions superiors a 10 m³/dia destinades al consum humà.
- Masses d'aigua afectades per les zones vulnerables a la contaminació per nitrats d'origen agrari.

Adicionalment, es consideren els Aqüífers Protegits i les Zones Humides Dependents més rellevants que es troben a cada Massa d'Aigua Subterrània.

Totes les masses d'aigua subterrània identificades a Catalunya tenen captacions superiors a 10m³/dia destinades al consum humà excepte la massa del Delta de l'Ebre; cap dels municipis en què es localitza aquesta massa està declarat com a vulnerable a la contaminació per nitrats. Tampoc no es constata cap zona humida rellevant relacionada amb aquesta massa, de manera que les aigües subterrànies de les conques altes del Cardener i el Llobregat no presenten protecció.

Tenint en compte la naturalesa calcària del medi, amb relativa permeabilitat, amb horitzons menys permeables intercalats i horitzons calcaris confinats, s'ha atorgat a la massa d'aigua una vulnerabilitat intrínseca **moderada**.

Estat químic històric

Les anàlisis químiques més antigues corresponen als anys 70 i, des d'aleshores, són poc probables alteracions notòries en la qualitat química de les aigües. Per això, les mitjanes dels continguts i paràmetres de les anàlisis que es disposa, han de constituir l'estat químic de referència de la massa d'aigua.

Taula 7.14: Paràmetres químics de l'aigua.

Paràmetre	Unitat	Mitjana
Cl ⁻	mg/l	8,9
Conductivitat	µS/cm	370
SO ₄ ²⁻	mg/l	15,3
NO ₃ ²⁺	mg/l	2,6

Font: ACA.

Aquests paràmetres ja insinuen que la fàcia hidroquímica dominant és bicarbonatada càlcica, amb una dèbil o moderada mineralització.

Pressions sobre l'estat químic

En el document *Caracterització de masses d'aigua i anàlisi del risc d'incompliment dels objectius de la directiva marc de l'aigua (2000/60/CE) a Catalunya (conques intra i intercomunitàries)* de l'Agència Catalana de l'Aigua, s'han analitzat diverses possibles fonts de pressions sobre l'estat químic de les masses d'aigües subterrànies. La massa sobre la qual es troba l'àrea d'estudi presenta únicament una pressió deguda a l'extracció d'àrids, que podria afectar-ne la piezometria i la qualitat. La magnitud d'aquest pressió, així com de la pressió total sobre l'estat químic és **baixa**⁵

Pressions sobre l'estat quantitatiu

Les aigües subterrànies utilitzades a la zona procedeixen majoritàriament de la captació de surgències perifèriques dels massissos calcaris; els pous només s'utilitzen durant els estiatges.

La major part de les captacions es concentren a la vall del Llobregat principalment als municipis de Berga, Cercs i Saldes. A Saldes això es deu a l'activitat minera, mentre que a Cercs és degut a la producció elèctrica. En total s'extreuen anualment 1,1hm³ d'aigua dels aquífers d'aquesta massa d'aigua, dels quals el 53,6% va dirigit al subministrament urbà, el 44,6% té un ús industrial i només l'1,8% s'usa en l'agricultura.

Com que no es realitzen transferències a altres masses d'aigua, els recursos disponibles són igual a les entrades. La pressió sobre l'estat quantitatiu en base a l'índex d'explotació s'ha considerat **baixa** (Taula 7.15).

Taula 7.15: Pressió sobre l'estat quantitatiu.

Recursos disponibles (A)	97,3
Transferència a altres masses (B)	0
Extraccions totals (C)	1,1
Índex d'explotació (C/A-B)	0,01

Font: ACA.

5. Hi ha quinze activitats extractives abandonades (calcàries, graves, argiles i lignits), de les quals deu són a les calcàries del Pedraforca. A més, hi ha una explotació encara activa a Guardiola de Berguedà, també sobre aquest mateix aquífer. S'ha estimat que la extracció d'àrids representa una pressió baixa sobre l'estat químic i quantitatiu de aquesta massa d'aigua.

Síntesi

Les condicions climàtiques del Massís del Pedraforca presenten variabilitat en funció de l'altitud, amb clima típic de muntanya mitjana plujosa (1500-1700m) i un de muntanya subalpina (a partir de 1700m); amb hiverns freds amb gel i neu, estius càlids i humits i estacions de transició variants i imprevisibles. El règim pluviomètric al fons de la vall es situa al voltant dels 750 mm, localitzat majoritàriament en els mesos d'abril i novembre.

Presenta una orografia accidentada i molt abrupta, en menys de dos quilòmetres d'alçada passa de menys de 1000 m a la Vall de Saldes, fins als 2497m al Pollegó Superior.

El Massís del Pedraforca està configurat per una estructura geològica especial, amb deposicions de materials del triàsic i juràssic sobre roques més antigues, posteriorment es dipositaren calcaries i margues (Cretaci inferior), durant el Cretaci superior es dipositaren sediments a sobre que es fossilitzaren. Després d'un llarg període de sedimentació es formà el mantell i superior, que és desplaçà per sobre del Mantell del Cadí.

L'erosió del relleu original al llarg dels darrers milions anys (aigua, vent i cicles de gel i desgel) sobre els materials tous de l'enforcadura (margues) ha donat lloc al tret distintiu de la muntanya, la forma de forca i formà les tarteres.

L'àrea del Massís integra nombroses geozones i geòtops, dins l'àrea d'estudi trobem dues geozones: la del Pedraforca i l'Espà-Saldes.

Hidrològicament forma part principalment de la conca hidrogràfica del riu Llobregat (amb els afluents dels rius Saldes i Cardener), no obstant, una petita part del nord-oest desemboca al riu Segre (amb l'afluent Lavansa).

En totes les masses d'aigua de l'àrea d'estudi, tant els sistemes fluvials com les aigües subterrànies no s'han detectat pressions significatives ni impactes destacables. En tots els casos l'estat de salut és bo, tant pels paràmetres químics com d'estat quantitatiu.

8. MEDI BIÒTIC

En el següent apartat es pretén explicar la biota de la zona d'estudi, i determinar les àrees d'especial interès botànic i faunístic, basant-se en informacions extretes del Pla especial del Parc Natural.

8.1. VEGETACIÓ I FLORA

Tot i que no existeix un catàleg exhaustiu de la flora vascular del parc, es creu que s'ha assolit un nivell d'informació florística acceptable, ja que les mancances es troben principalment en la distribució detallada de les plantes més que a les categories taxonòmiques en si.

La informació proporcionada pel Parc Natural indica que la diversitat florística és elevada degut a un gradient altitudinal marcat, la diversitat de substrats litològics i les diferents activitats humanes, que han creat una diversitat d'hàbitats i la introducció de noves espècies.

8.1.1. CARACTERITZACIÓ ALTITUDINAL DE LA VEGETACIÓ

Fent una caracterització altitudinal de la vegetació, no hi ha presència de l'estatge basal degut a l'alçada de la zona. Ja es fa difícil trobar l'estatge submontà, el qual arriba a un màxim de 1.500m d'altitud, que en la nostra zona d'estudi es localitzaria a la vall de Gresolet. La vegetació potencial tenint en compte la naturalesa calcària del sòl serien les rouredes de roure martinenc amb boix (*Buxo-quercetum*) al solell i a les parts més baixes de l'obaga. Seria possible la presència de pi roig (*Pinus sylvestris*).

Pels volts de Gósol, s'hi poden trobar diversos camps, prats de dall i bardisses, formacions que han substituït per complet les rouredes (*Buxo-Quercetum*) i les freixenedes (*Brachypodio- Fraxinetum*), la vegetació potencial de les àrees planes. A la zona oriental i meridional s'hi poden trobar solells rocosos de *Quercetum rotundifoliae*, o boixedes i joncedes. A les àrees menys planeres les pinedes de pi roig, tant secundàries com naturals, no presenten un bon estat de conservació ja que són joves i estan altament explotades; les zones desforestades presenten grans boixedes (*Rhamno-Buxetum* o *Buxo-Quercetum buxetosum*) als solells de fort pendent, o d'avellaner a les àrees més humides.

Estatge montà

A l'estatge montà hi dominen les pinedes de pi roig (*Primulo-Pinetum*) amb algun bosc d'avet (*Abies alba*) aïllat. Cal destacar també la presència d'una fageda (*Buxo-Fagetum sylvaticae*) a la vall de Gresolet, que si bé a la resta del parc natural aquesta formació es trobaria força empobrida, degut a la gran humitat del lloc, hi ha abundants herbes característiques de les fagedes, com l'el-lebor (*Helleborus viridis*). A les zones més pedregoses de la base del Pedraforca s'hi troba l'aliança *Stipion calamagrostis* i el *Saxifrago-Ramondetum*

myconil, degut a la naturalesa calcària de la muntanya.

En alguns punts, la destrucció de les pinedes i les fagedes unes dècades enrere per tal d'aconseguir pastures, juntament amb el relleu pronunciat, ha dificultat l'establiment de boscos i ha dut a l'establiment de matollars xero-mesòfils de boix i ginebró i pastures principalment xeròfiles, especialment a la part més occidental del paratge.

Estatge subalpí

Hi ha un domini de boscos de coníferes d'alta muntanya, principalment de pi negre (*Pulsatillo fontqueri-Pinetum uncinatae*) amb taques de *Saxifrago-Rhododendretum* a l'obaga i el *Genisto-Arctostaphyletum* al solell, tot i que aquesta comunitat també es troba degradada en algunes zones en favor de les pastures xeròfiles i els matollars de ginebró. Aquest arbust també domina les zones més rocalloses, amb sòl poc desenvolupat.

En aquest estatge tradicionalment no hi ha hagut assentaments humans i l'activitat forestal era més minoritari. Si bé la ramaderia sempre ha estat la forma d'explotació forestal principal, actualment la freqüentació humana per motius de lleure s'ha intensificat i ha obert camins que han contribuït a la fragmentació de boscos i a més comunitats de marge.

Estatge alpí

En aquest estatge les condicions ambientals, com el clima i el substrat, no permeten el desenvolupament de la vegetació forestal. El clima dificulta la formació de boscos per causa de les baixes temperatures, els vents, les glaçades i la neu; a més, el substrat rocós perjudica el creixement d'arbres i arbusts. Tot això fa que el límit superior dels boscos del Pedraforca se situï entre els 1.700 i els 2.200 metres d'altitud i es redueixi a una àrea petita (el Pollegó Superior té una altitud de 2.506 m, el Pollegó Inferior de 2444 m i l'enforcadura de 2.356m). La vegetació d'aquest estatge és dominada per petites mates i principalment comunitats herbàcies. En àrees on el sòl està mínimament ben desenvolupat, els prats cobreixen els terrenys en què no hi domina la roca de manera força densa; s'hi pot trobar el *Festuceum scopariae*, degut a la naturalesa xeròfila i calcària de la muntanya, i *Festuceum gauteri* i *Oxutropiso Caricetum* a la part més occidental de la muntanya. En les àrees més rocoses, les pastures, molt més esclarissades, deixen grans superfícies sense cobrir. Donat que la roca ocupa la major part de la superfície de la muntanya, les comunitats rupícoles tenen gran importància. Predomina sobretot el *Sileno borderei-Potentilletum nivalis*.

En aquest estatge la presència humana tradicionalment s'havia dedicat exclusivament a la ramaderia i actualment també a les activitats de lleure. L'impacte d'aquestes, però, es pot considerar mínim a l'estatge alpí ja que pràcticament no s'hi obren grans camins. Quant a l'agricultura, tampoc ha causat canvis

paisatgístics importants ja que que la vegetació potencial i la real Ocoincideixen; comunitats rupícoles i pratenses.

8.1.2. LÍQUENS, BRIÒFITS I FONGS

Quant a briòfits i líquens, no hi ha cap estudi realitzat a la zona. Només hi ha referència a l'espècie *Grimmia anodon*, una molsa que creix entre les roques calcàries, que a Catalunya només ha sigut trobada a l'entorn de Gósol i a Prat de Cadí.

Pel que fa als fongs, es pot considerar que la flora fúngica del paratge (i del parc natural) és considerablement diversa degut a diversos motius; els sòl en generals són ben desenvolupats i rics en humus; s'hi pot trobar gran varietat de comunitats forestals i el clima i la cobertura arbòria permeten un nivell adequat d'humitat. La majoria de les espècies de fongs es troben en ambients biogeogràfics centreeuropeus.

8.2. FAUNA

8.2.1. ELS MAMÍFERS

Hi ha diversos mamífers de petita mida; l'esquirol (*Scirus vulgaris*), les mussaranyes (*Sorex araneus*, *Sorex minutus*), el talp (*Talpa europaea*), la rata sajarda (*Elyomis quercinus*), o la llebre (*Lepus eropaeus*) i d'altres, tots força extesos.

Entre els grans mamífers de la zona destaca la presència de l'isard (*Rupicapra pyrenaica*), i el senglar (*Sus scrofa*).

En es àrees antropitzades (nuclis urbans, entorns de cases disperses i conreus i pastures), és habitual trobar-hi petits rosegadors com el ratolí (*Mus musculus*) o el talpó (*Microtus duodecimcostatus*) i ratpenats. Al boscos subalpins és possible trobar-hi la marta (*Martes martes*).

8.2.2. OCELLS

En les zones antropitzades es poden trobar ocells com l'òliva (*Tyto alba*), el falciot negre (*Apus apus*), l'estornell (*Sturnus vulgaris*), el pardal xarrec (*Passer montanus*), el pardal comú (*Passer domesticus*), l'oreneta (*Hirundo rustica*) i la garsa (*Pica pica*). Altres aus que, tot i no viure en ambients antropitzats, els utilitzen com a àrees de caça; seria el cas de rapinyaires com l'aligot comú (*Buteo Buteo*), l'àliga marcenca (*Circaetus gallicus*), o el xoriguer (*Falco tinnunculus*).

En els espais forestals hi ha força abundància d'espècies d'ocell. Les més habituals serien, entre d'altres, el gall fer (*Tetrao urogallus*) el pit-roig (*Erithacus rubecula*) el cucut (*Cuculus canorus*). Entre els matollars s'hi

poden trobar perdus (*Alectoris rufa* i *Perdix perdix*) i algunes espècies de tord (*Turdus sp.*).

Els rapinyaires que hi ha al parc són el voltó comú (*Gyps fulvus*), el trencaòs (*Gypaetus barbatus*), l'àguila daurada (*Aquila chrysaetos*) i el corb (*Corvus corax*)

Per últim destaca la Mallerenga petita (*Parus ater*), al qual el Parc Natural ha dedicat un itinerari de natura per donar-la a conèixer.

8.2.3. AMFIBIS I RÈPTILS

Entre els amfibis, l'espècie més característicament forestal és *Salamandra salamandra*, que presenta unes densitats màximes a les zones més humides. Els rèptils, i els més abundants serien la sargantana roquera (*Podarcis muralis*) i l'escurçó prinenc (*Vípera aspis*).

En els ambients més hostils, hi apareixen la sargantana cuallarga (*Psammodromus algirus*), i el llargandaix (*Timon lepidus*). La sargantana roquera (*podarcis muralis*) sol ocupar les àrees rocoses.

En alguns cursos fluvials s'hi pot trobar el tritó pirinenc (*Euproctus asper*).

8.4. HÀBITATS

Sobre els hàbitats presents en l'àrea d'estudi, hi ha un predomini general dels boscos de coníferes, especialment del pi roig (*pinus sylvestris*), però amb presència destacada del pi negre (*pinus nigra*), que es troba a les àrees més elevades en diferents formacions. Les escleròfil·les, com el roure pèmol, tenen un paper destacat com a companyia dels aciculifolis.

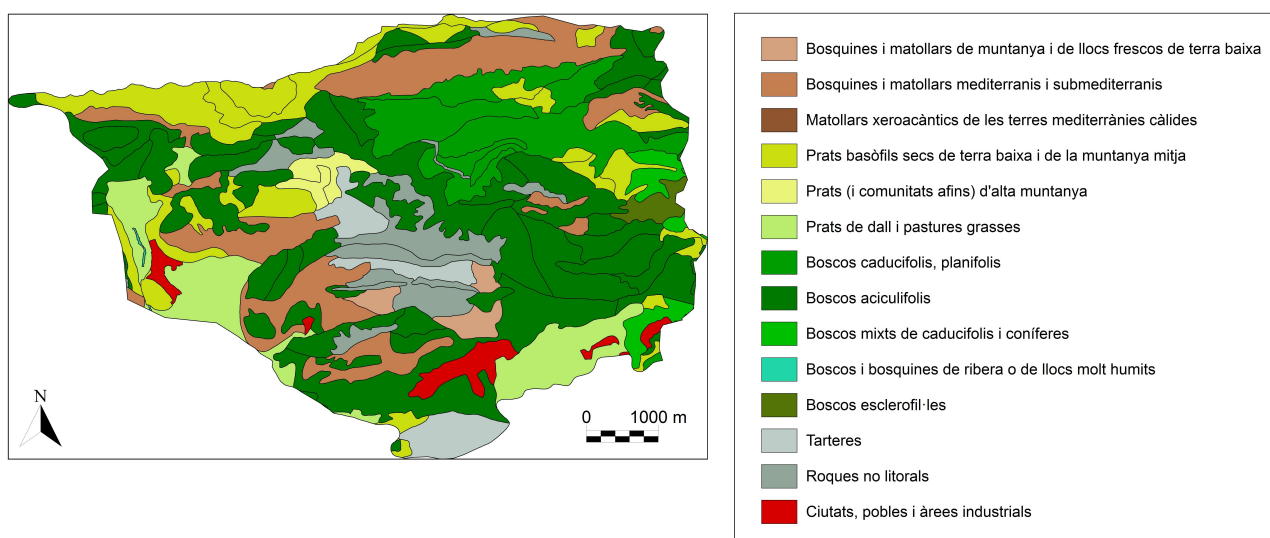


Figura 8.1 Mapa d'hàbitats de l'àrea d'estudi. Elaboració pròpia a partir del mapa d'hàbitats del CREAM

A la figura 8.1 es mostra el mapa d'hàbitats de recobriment majoritari: En aquest mapa només es mostra l'hàbitat majoritari. Cal tenir en compte que a cada lloc s'hi troba una mescla de diferents formacions, la presència d'algunes d'elles no s'observa a la imatge anterior. A la figura 8.2 es mostra l'extensió de totes elles:

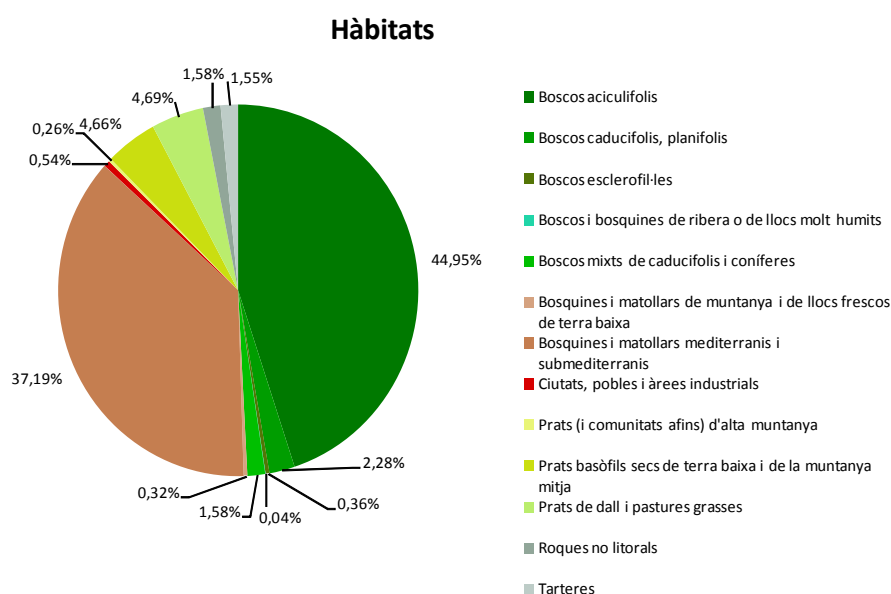


Figura 8.2: Hàbitats en funció de la superfície (tenint en compte també els hàbitats que no tenen un recobriment majoritari). Font: elaboració pròpia a partir del mapa d'hàbitats del DMAH

La descripció detallada d'aquests hàbitats es pot consultar a l'Annex II.

8.3. ÀREES D'INTERÈS BOTÀNIC I FAUNÍSTIC

s'han definit unes àrees d'interès botànic i faunístic basades en àrees amb presència d'espècies rares a escala catalana o àrees on l'activitat humana hagi pogut malmetre les comunitats.

En l'àrea d'estudi hi ha les següents:

- *Boixeda de Josa*: Conjunt de prats alpins, principalment, i també subalpins que s'estenen pel vessant sud de la Serra del Cadí. Són formacions vegetals de gran diversitat i tenen especial interès pel fet de créixer sobre substrat calcari. Aquest àrea s'estén a través del termes municipals de Saldes, Gislareny, la Vansa i Fórnols, i Josa i Tuixén.
- *Vessants obacs de coll de Torn*: Terme de Saldes. És una àrea d'extensió reduïda que comprèn les comunitats forestals dominades pel pi negre que se situen damunt de pastures. Al ser una zona rocallosa i obaga presenta unes condicions d'humitat extraordinàries que permeten l'abundància d'espècies com *Anemone narcissiflora*. Es troba íntegrament al terme municipal de Saldes.

- *Baga de Gresolet*: al terme de Saldes, la baga de Gresolet és un bosc famós que, tot i haver estat força alterat en el darrer mig segle, encara conserva un cert caràcter monumental. Està format per faig, pi roig i avet formant diverses comunitats forestals calcícoles, i s'hi poden trobar arbres de grans dimensions. Hi destaca la presència d'espècies escasses al Parc com l'aspèrula flairosa (*Galium odoratum*) i altres rares a nivell català com són la *Calamintha grandiflora* o la *Vinca minor*. Aquesta àrea té també interès faunístic.
- *Zona culminant del Pedraforca*: Les roques i tarteres de la part alta del Pedraforca, per damunt dels 2100 m, acullen un bon nombre d'espècies vegetals notables: *Woodsia pulchella* (única localitat pirinenca), *Cystopteris fragilis subsp. huteri*, *Cystopteris alpina*, *Campanula jaubertiana*, *Delphinium montanum* (potser extingit), *Saxifraga caesia*, i *Arenaria ligericina*. A més, és l'única àrea a tot Catalunya on s'ha trobat l'espècie *Pirenaria parva*. Termes de Saldes i Gósol.
- *Coll de Bauma*: Boscos caducifolis que són d'especial interès per diverses espècies de diversos grups i que representen l'habitat potencial per a la recuperació d'espècies extingides a la zona, com seria el cas del picot garser petit (*Picoides minor*).
- *Rocs de les costes*: àrea de nidificació de grans rapinyaires.

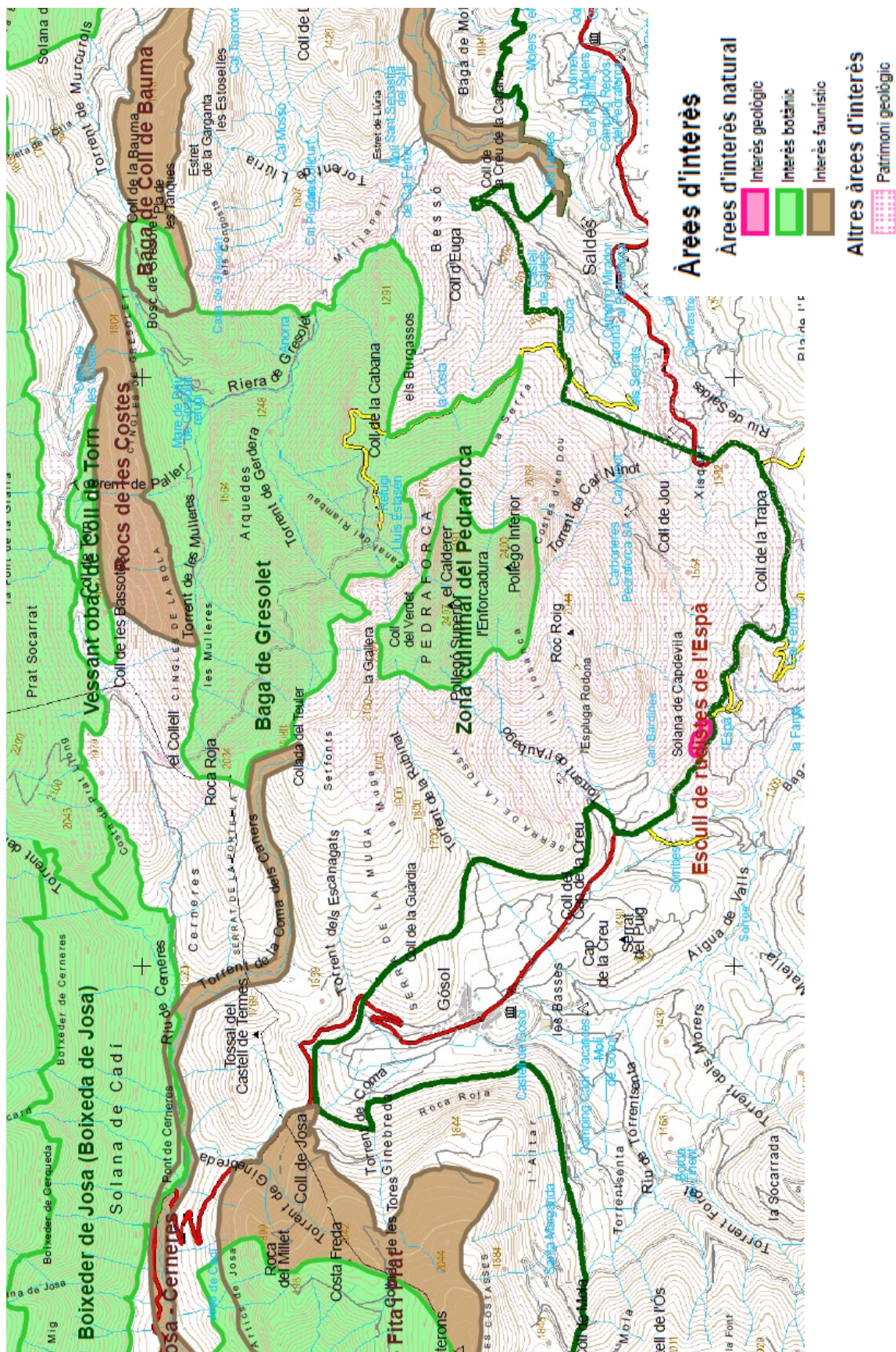


Figura 8.3: Mapa de les àrees d'interès faunístic i botànic. Font: PE Cadí-Moixeró (2020).

Síntesi

Dins l'àrea d'estudi trobem la representativitat de tretze hàbitats, els més representatius són els boscos d'aciculifolis, les bosquines i matollars mediterranis i submediterranis. On la vegetació altitudinal es diferencia en tres estatges: montà, subalpí i alpí.

A l'estatge *montà* hi domina les pinedes de pi roig. També hi ha la presència d'algun bosc d'abet aïllada i d'una fageda a la Vall de Gresolet, la zona més humida.

En l'estatge *subalpí* destaca el domini de boscos de coníferes d'alta muntanya amb avets i pi negre amb un sotabosc de boix o rododendo. Mentre que el ginebró predomina en zones més rocalloses.

A l'*alpí* (entre els 1700-2200m) les condicions climàtiques i el substrat no permeten el desenvolupament de vegetació forestal (arborea i arbustiva), no obstant s'hi troba petites mates i comunitats herbàcies i prats en el sòl mínimament desenvolupat.

Aquesta diferència altitudinal, permet acollir una diversitat de fauna pròpia dels ambients de muntanya i alpins. Davant el gran nombre de representació faunística present, se'n destaca entre els més característics de mamífers l'isard, dels ocells el gall fer, d'amfibis el llargardaix comú i de rèptils el tritó pirinenc.

Cal destacar les cinc àrees d'interès botànic i faunístic basades en àrees amb presència d'espècies rares a escala catalana o àrees on l'activitat humana hagi pogut malmetre les comunitats. Aquestes àrees són:

La boixeda de Josa: formacions vegetals de gran diversitat sobre substrat calcari.

Vessants obacs del Coll de Torn: presenta condicions de molta humitat, amb comunitats forestals i abundància d'*Anemone narcissiflora*.

Baga de Gresolet: Zona d'interès faunístic i botànic per la presència d'espècies escasses al Parc Natural com l'aspèlula flairosa i espècies rares a nivell català com són *Calamintha grandiflora* o la *Vinca minor*.

Zona culminal del Pedraforca: única localitat catalana amb presència de *Woodsia pulchella* i *Pirenaria parva*.

Coll de Bauma: recuperació d'espècies extingides a la zona com el picot garser petit.

Rocs de les costes: àrea de nidificació de grans rapinyaires

9. RISCOS AMBIENTALS

9.1 RISC D'INCENDI

Tot i que ni l'àmbit d'estudi ni les seves proximitats han estat territoris amb incendis forestals d'envergadura considerable, s'hi han dut a terme petits focs com els del 17 de juliol del 2010 al municipi de Gisclareny (100m²). Per aquest motiu, els esforços en prevenció són de vital importància.

Dins el Pla especial d'emergències per incendis forestals de Catalunya (Pla INFOCAT (2003)), s'observa que l'àrea d'estudi presenta un perill d'incendi moderat i una vulnerabilitat mitjana-alta.

Si s'analitza el model de perill bàsic d'incendi, model que integra factors de perill d'ignició (facilitat que s'iniciï un incendi forestal) i propagació (facilitat amb què es pot expandir), en els resultats detallats a continuació s'observen uns valors classificats entre la categoria baixa i la moderada.

Taula 9.1: Model de perill bàsic d'incendi àrea estudi.

Risc	Percentatge (%)
Baix	59,55
Moderat	38,81
Alt	1,64

Font: Elaboració pròpia a partir del CREAM i DARP-DMA.

9.1.1. MODELS DE COMBUSTIBLE I INFLAMABILITAT

Les característiques en referència a la propagació del foc dins l'estructura de la vegetació es poden analitzar a través de mètodes d'obtenció o estimació de la combustibilitat i inflamabilitat.

A continuació s'analitza la predicció del risc mitjançant el mapa de models de combustible (analitza el comportament del foc i la seva forma de propagació dins una estructura de vegetació) i el mapa d'inflamabilitat (mesura de la facilitat amb què una espècie determinada es pot encendre davant un focus calorífic constant) de l'àmbit d'estudi. Aquests models han estat elaborats al Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), amb el suport del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Medi Ambient (DARP-DMA).

Model de combustible

La combustibilitat depèn de característiques físiques i estructurals tipificades per aquest model de combustible (ROTHERMEL, 1973), tal i com ja s'ha esmentat anteriorment, fa referència a la propagació del foc dins una estructura de vegetació.

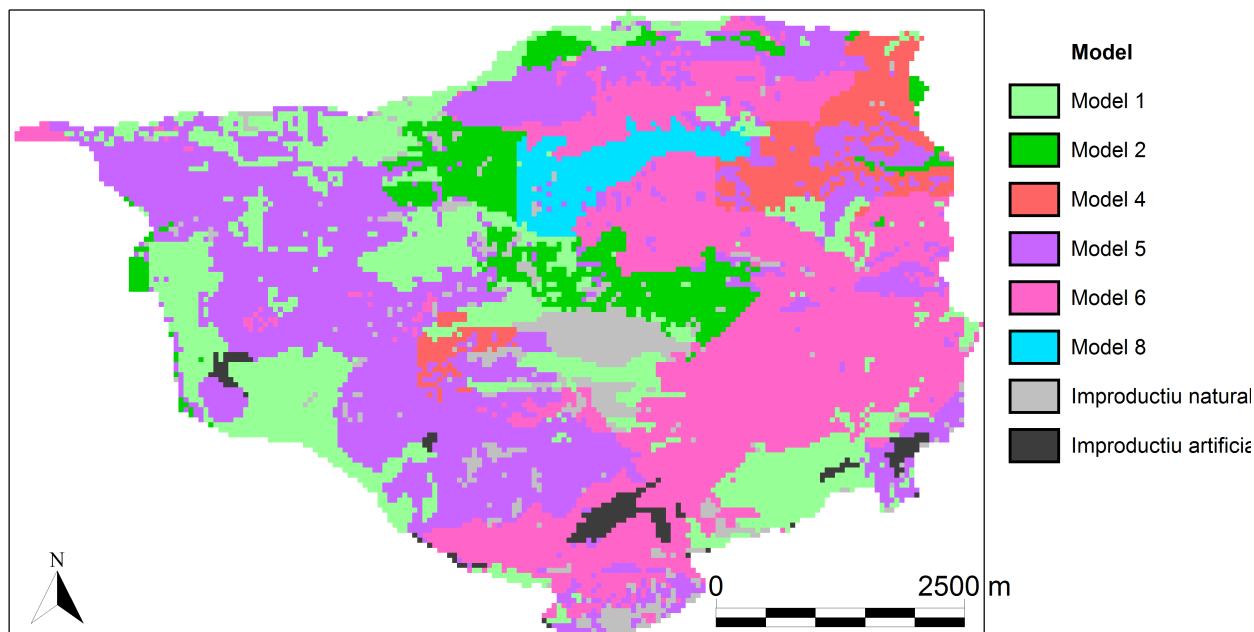


Figura 9.1: Mapa de combustible de l'àmbit estudi (2003). Font: Elaboració pròpia a partir del CREAF

En superfície els predominants són el model 5 i 6, amb valors aproximats al 30% cadascun d'ells, formats per matollars joves, densos i verds.

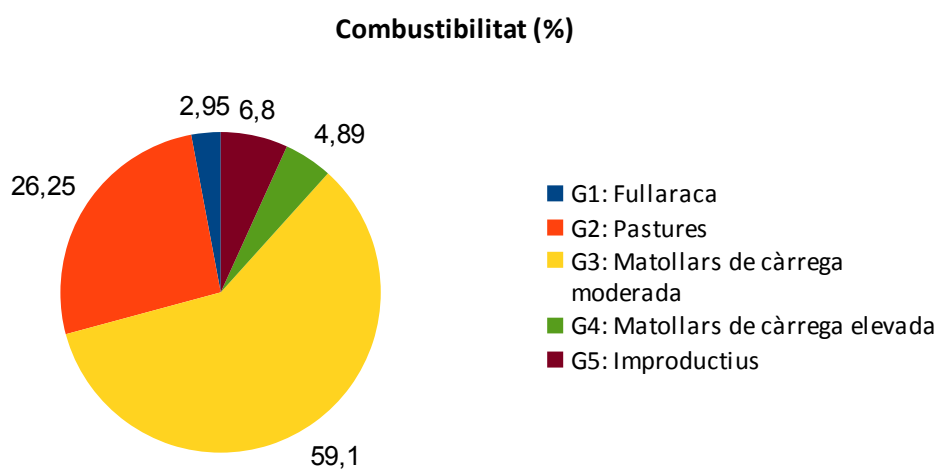


Figura 9.2: Distribució dels models de combustible. Font: Elaboració pròpia a partir de dades del CREAF.

Els models de combustible més abundants són els del grup de matollars (64%, gairebé unes 2400 ha), essent els de càrrega moderada (G3: model 5 i 6) amb una proporció 59% (2204 ha). El comportament del foc en principi es poc intens. No obstant, gairebé un 5% de la superfície és de matollars de càrrega elevada; en aquest cas els focs són més ràpids i intensos ja que es propaguen per les capçades de matollars. El grup de les pastures (G2: model 1 i 2) representa una proporció del 26% (979 ha) i resta caracteritzat per la propagació del foc a gran velocitat per l'herba. Finalment, trobem el grup de la fullaraca, és a dir, zones amb bosc dens sense matollar on la fullaraca és molt compacta, amb una proporció inferior al 3% (110 ha); en

aquest cas el foc és superficial i es propaga per la fullaraca.

Model inflamabilitat

La inflamabilitat està relacionada amb la composició específica de vegetació. A l'hora d'analitzar el model d'inflamabilitat, hi ha diversos mètodes per calcular el temps d'inflamació d'una mostra. En aquest cas s'ha emprat el model creat pel CREAM de la segona edició (2003), basat en les espècies presents en el Tercer Inventari Forestal Nacional a Catalunya (IFN3, 2000-2001) i en el seu percentatge de recobriment.

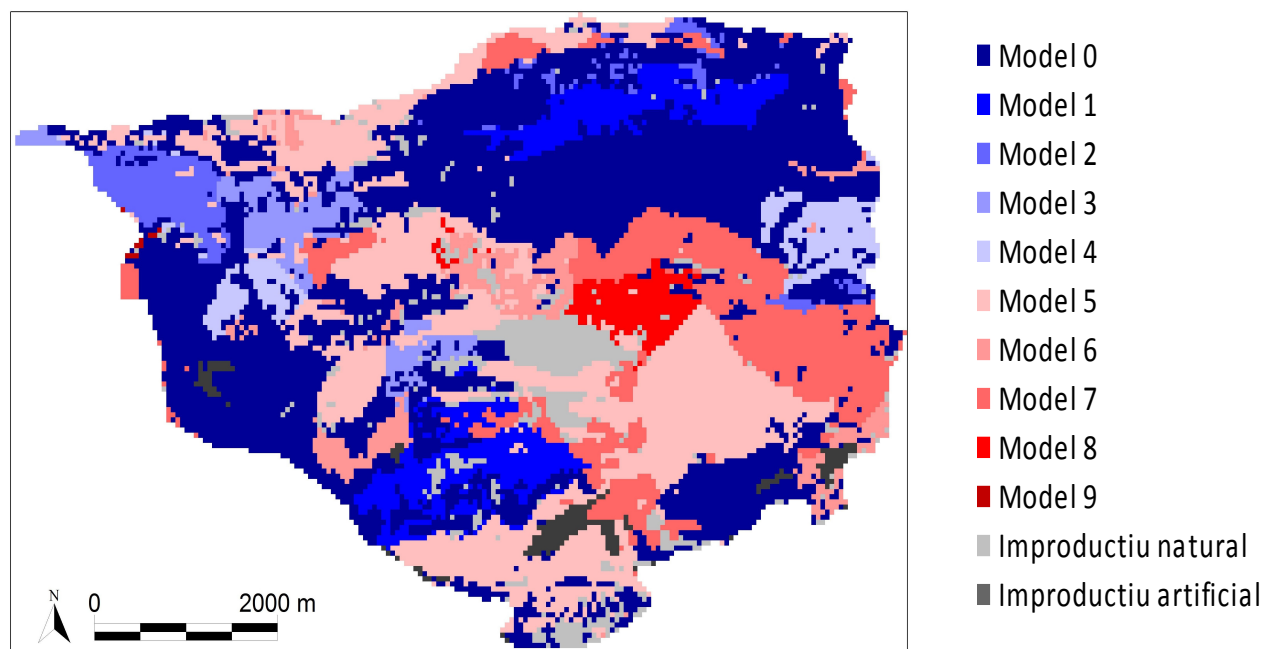


Figura 9.3: Mapa d'inflamabilitat (2003). Font: Elaboració pròpia a partir de dades del CREAM.

Aquest model determina la fracció de cabuda coberta (FCC) total i la de les espècies molt inflamables tot l'any i a l'estiu per als estrats arbore i arbustiu-herbaci. En superfície, entre els diferents models d'inflamabilitats assignats mostra un predomini del model 0 i 5 (Annex III) amb una FCC del 0 al 9% i del 50-

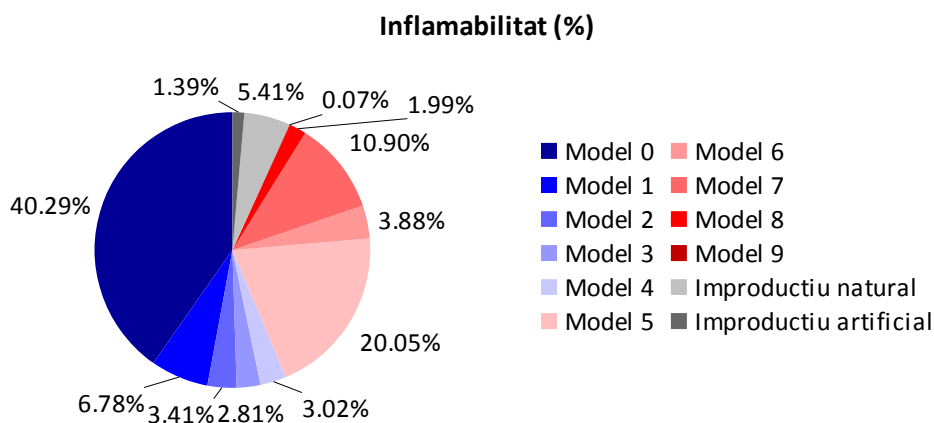


Figura 9.4: Distribució dels models d'inflamabilitat. Font: CREAM.

59% d'espècies molt inflamables respectivament.

Un 80% de la superfície es caracteritza per l'existència d'espècies amb baix risc d'ignició (models 0 al 6), mentre que poc més d'un 10% de la superfície presenta inflamabilitat moderada (model 7). Les zones amb alt risc d'ignició, almenys amb el 70% de recobriment vegetal format per espècies molt inflamables, representen un 13% de la superfície (models 8 i 9).

Tot i que el factor d'inflamabilitat és important, cal tenir en compte els factors antròpics, biològics i meteorològics, el quals tenen una importància complementaria per estimar el foc.

9.3.2. PLA DE PREVENCIÓ D'INCENDIS FORESTALS

No obstant, el PN Cadí Moixeró, compta amb un Pla de prevenció d'incendis forestals propi, el qual és l'instrument bàsic per la prevenció. Aquest pla contempla una sèrie de mesures de gestió que contribueix a la minimització del risc d'incendi forestal. Conté les cobertes forestals, els elements vulnerables i els diferents dispositius de prevenció d'incendis, així com la classificació de la xarxa viària feta pels Bombers.

El mapa de risc d'incendi de l'àrea d'estudi mostra dues àrees de risc, les, coincidents amb dues àrees de gran freqüentació: el Massís del Pedraforca i el Gresolet.

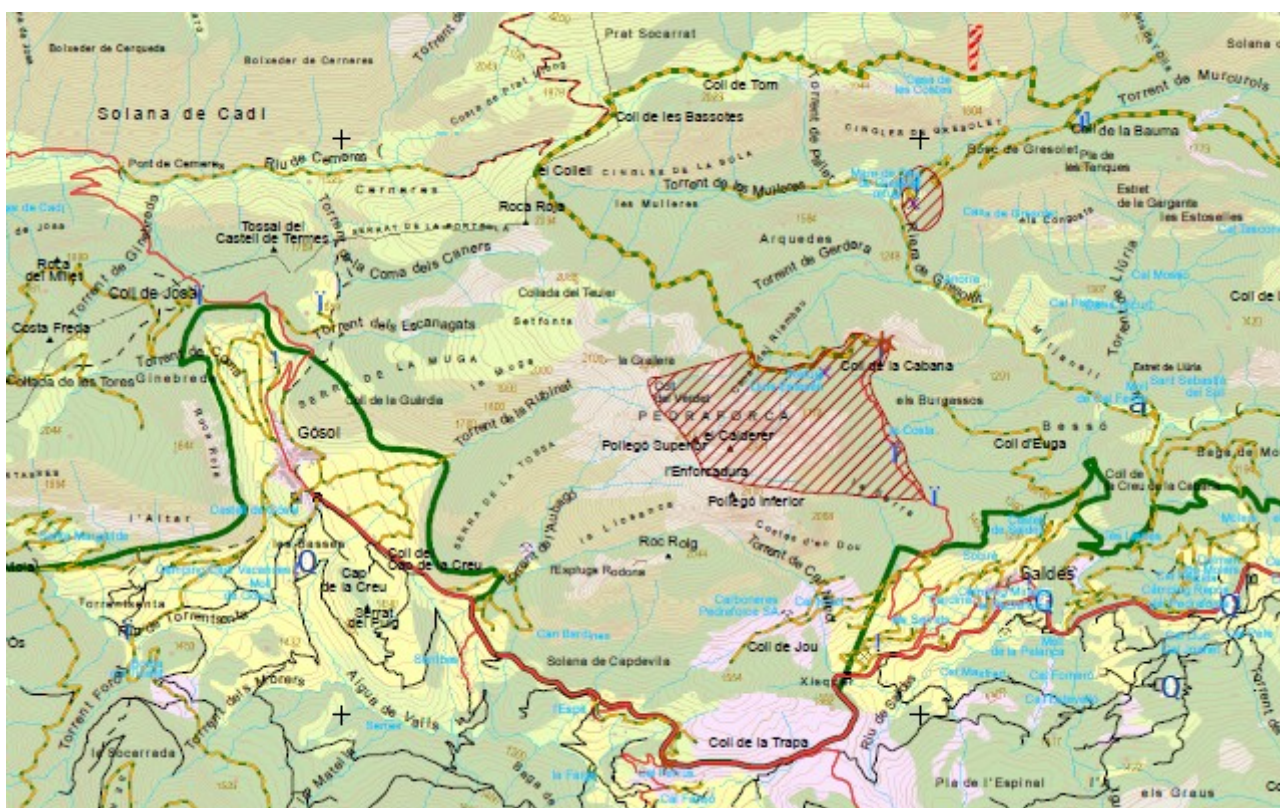


Figura 9.5: Mapa riscos incendis (ampliació). Font: *Mapa riscos incendis (2009) del Pla Especial Cadí-Moixeró.*

9.2 RISC GEOLÒGIC

La zonificació del risc geològic és diversa; presenta des d'àrees d'alt risc fins altres on no s'ha detectat l'existència de fenòmens actius o potencials de risc.

Aquests riscos són majoritàriament derivats de moviments de vessants:

- Caiguda de blocs:
 - comissa amb caiguda de blocs (Coll de la Cabana)
 - desprendiments i bolcades (especialment a les tarteres).
- Moviments ràpids:
 - Allaus d'arrosegalls, on tones de material rocós cau vessant avall creant un canal de transport. És un procés molt destructiu, ja que s'ho endú tot al seu pas.
 - Allaus de neu (al vessant nord del Pedraforca).
 - Colades de fang (Coll de Jou carretera de Gósol a Josa).

No obstant hi ha altres risc a l'àmbit d'estudi com són les avingudes al riu Saldes i altres fenòmens que

donen lloc a zones d'erosió intensa (especialment al Coll de la Trapa).

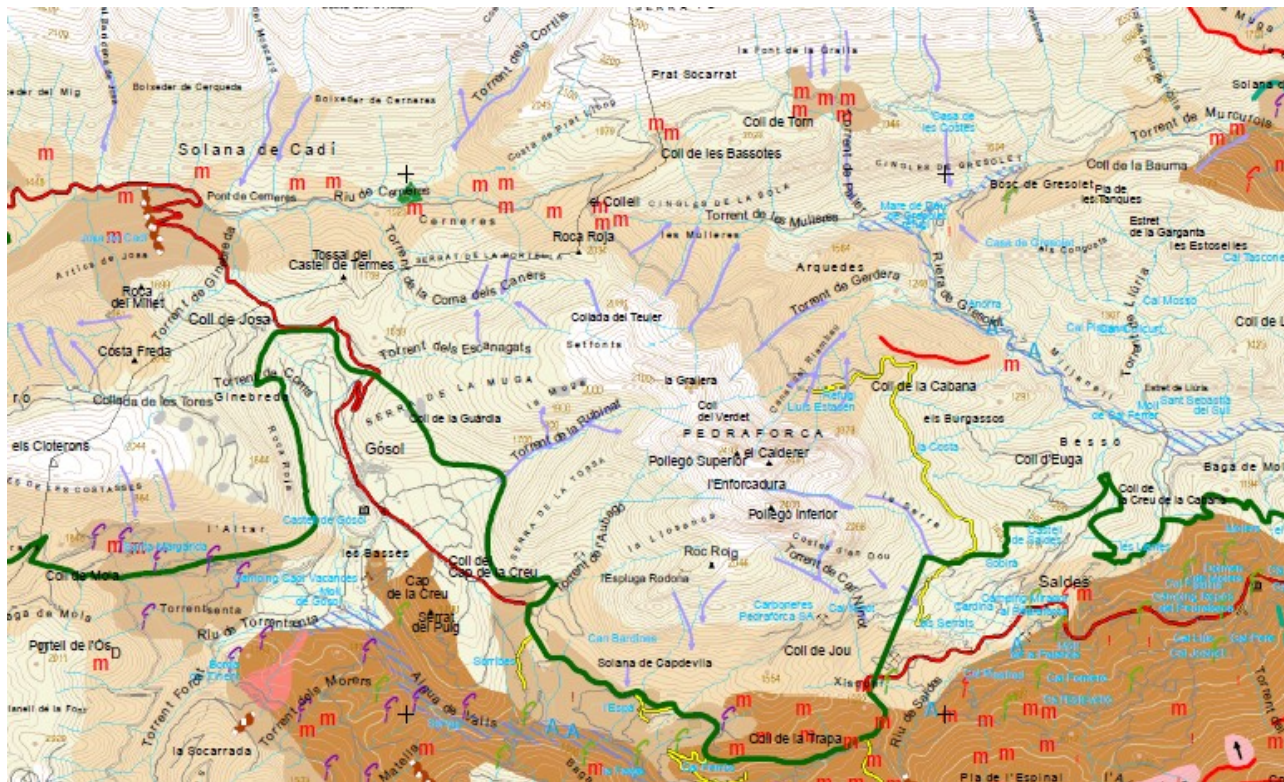


Figura: 6.4 Mapa de risc geològic. Font: Pla Especial del Parc Natural del Cadí Moixeró

10. MATRIU DAFO

Zonificació de risc

Àrees avaluades

- Àrea on no s'ha detectat l'existència de fenòmens actius o potencials de risc
- Àrea amb risc baix
- Àrea amb risc
- Àrea amb risc alt

Àrees no avaluades

- Àrea per damunt dels 2000 m d'alçada

Moviments de vessants

Caiguda de blocs

- Corriol amb caiguda de blocs
- Caiguda de blocs aïllats

Moviments rotacionals i fluxos

- Moviment rotacional recent
- Moviment rotacional antic
- Fluxos en Moviments rotacionals

Moviments ràpids

- Colada fangosa
- Allau de neu
- Allau d'erosegalls

Zones amb esllavissades

- Zona amb esllavissades superficials
- Zona amb esllavissades profundes recents
- Zona amb esllavissades profundes antigues

Estructura potencialment desfavorable

- D Estructura potencialment desfavorable

Avingudes

- Zona amb risc d'avingudes
- Sotscavació de ribes
- Entolament d'aigües / molineria
- Construcció inundable (casa, bany)
- Con de dejecció / obturació de llit

Altres fenòmens de risc

- Esfondrament
- Zona d'erosió intensa
- Altres
- Dolina

	Debilitats	Amenaces
MEDI FÍSIC		
CLIMA	- Problemàtiques associades a les baixes temperatures en període hivernal (aïllament per nevades, glaçades que provoquen pèrdues en agricultura...)	- Condicions meteorològiques adverses, com pot ser el cas de la boira, propicia la pèrdua d'excursionistes
RELLEU I GEOLOGIA	- orografia accidentada	- Risc d'esllavissades - Orografia confosa, que fomenta la pèrdua d'excursionistes
MEDI BIÒTIC		
FAUNA I FLORA	- manca d'un catàlegs exhaustiu de flora i fauna.	- Pressió micològica - introducció de noves espècies - Presència d'espècies amenaçades (corona de rei, isard)
HÀBITATS	-- Invasió de matolls en les antigues zones de pastura - Escàs ús d'energies renovables	Pèrdua de biodiversitat
	Fortaleses	Oportunitats
MEDI FÍSIC		
CLIMA	- Temperatura moderada a l'estiu - Presència notable de pluges en període estival que minimitza el risc d'incendi	- activitats recreatives lligades a la neu
RELLEU I GEOLOGIA	- La variació altitudinal permet la existència de diferents hàbitats - figures de protecció	- Interès patrimonial - Ús recreatiu - patrimoni geològic
HIDROLOGIA	- Qualitat dels sistemes fluvials i d'aigües subterrànies - Absència de risc de sobreexplotació de l'aquífer	
MEDI BIÒTIC		
FLORA I FAUNA	- Control de les poblacions d'isard.	- activitats cinegètiques forestals
HÀBITATS	- Presència d'hàbitats singular, com és la fageda de Gresolet - elevada superfície forestal - Protecció de l'espai (Parc Natural, PNIN, Zones ZEPA i XN2000)	Riquesa d'hàbitats en poc territori
ALTRES	- Baix impacte del sector industrial	

CONCLUSIONS

Fins aquestes línies la diagnosi ambiental ha pretès incidir en la lectura de l'anàlisi del medi físic i biòtic; però aquesta lectura no seria correcta sense esmentar les figures de protecció, el patrimoni i els riscos naturals. Un cop fet detalladament la descripció de l'anàlisi detallat, es conclou la diagnosi amb una valoració global i amb un anàlisi DAFO.

La superfície de territori que compren el terme municipal de Gósol i Saldes que gaudeixen de protecció pel seu interès natural és del 35% en el seu còmput global sota la protecció del Parc Natural Cadí-Moixeró. Aquest àmbit acull un dels tres Paratges Naturals d'Interès Nacional de Catalunya, el PNIN Massís del Pedraforca.

A l'hora de centrar aspectes rellevants de la situació ambiental de l'àmbit de l'àrea d'estudi i a tall de síntesi, es destaca les característiques específiques en els medis físic i biòtic.

Centrant-se en cada tipus de medi, s'observa en el primer cas -medi físic-, que la localització estratègica on el tret més distintiu de l'àrea d'estudi està format pel Massís del Pedraforca, amb una morfologia caracteritzada per formacions geològiques amb gran variació altitudinal format per muntanya mitjana i subalpina, així com la naturalesa abrupta i rocosa mostra condicions climàtiques caracteritzades per un clima humit i perhumit, amb una dinàmica estival càlida, hiverns freds i estacions de transició variants i imprevisibles, tot típic dels climes d'alta muntanya

L'àmbit del parc presenta nombrosos elements de patrimoni geològic, dins l'àrea d'estudi trobem la presència de dues Geozones, per una banda la 145 Pedraforca, amb afloraments de materials del Juràssic a l'Eocè, que a més presenta riquesa biològica i és d'alt interès científic entre altres, i la 146 l'Espà-Saldes, caracteritzat per l'aflorament rudista de contacte marí i fàcies garumnianes del contacte continental amb fragments de closques d'ous i dinosaure i que inclou el geòtop Coll de Fumanya. Així doncs, l'àrea d'estudi és de gran valor geològic.

Hidrogràficament l'àrea forma part principalment de la conca hidrogràfica del riu Llobregat, només una petita part desemboca al riu Segre.

A partir dels punts de control s'observa que els paràmetres de qualitat química presenten valors acceptables, així com també els cabals. Quant a pressions i impactes tant sols se n'ha detectat a la massa d'aigua superficial de l'Aigua de Valls derivada a centrals hidroelèctriques a uns quilòmetres de distància. Tot i així no es considera important l'impacte total exercit sobre la massa d'aigua.

En el cas de les aigües subterrànies, l'aquífer de les calcàries del Pedraforca-Llobregat (que forma part de la massa d'aigua subterrània de les conques altes del Cardener i Llobregat) presenta òptims valors de qualitat

química i de flux.

Així doncs, en general es pot afirmar que la qualitat de les masses d'aigua és molt bona i el manteniment dels sistemes està garantit.

En segon lloc, i focalitzant en el medi biòtic, s'observen zones d'especial interès botànic i faunístic, incloses i protegides pel PEIN. Destaca la variació florística, la flora fungíca gràcies al gradient altitudinal, la diversitat de substrats litològics, sòls ben desenvolupats i rics en humus, les varietats climàtiques, la varietat de les comunitats forestals i cobertes arbòries i la diversitat d'activitats humanes.

Faunísticament trobem mamífers de mida petita i gran, on destaca la presència de l'isard. En el cas de les aus es pot diferenciar segons ambients antropitzats i forestals. Destaca la presència de la Mallerenga petita i de rapinyaires, entre els quals trobem el voltó comú, el trençalòs, l'àguila daurada i el corb. També hi ha presència d'amfibis i rèptils que varien segons la humitat, la fauna i la rocositat.

Presenta diversitat d'hàbitats caracteritzats pels diferents estatges: montà, subalpí, alpí. Predomina els boscos de coníferes, en especial de pi roig amb presència de pi negre, i les escleròfil·les.

Tot això fa que l'àrea del Pedraforca tingui gran valor ecològic degut a la gran varietat biòtica en poc espai i a la presència d'algunes espècies poc habituals a altres llocs de Catalunya. Respecte la presència d'espècies rares a escala catalana i d'àrees amb activitats humanes que han pogut malmetre les comunitats fa que trobem sis àrees d'interès botànic i faunístic: la Boixeda de Josa, vessants obacs de coll de Tom, la Baga de Gresolet, la zona culminal del Pedraforca, el Coll de Bauma i rocs de les costes.

L'atractiu dels diferents hàbitats i del patrimoni és un valor ambiental, social i econòmic molt important. En aquest apartat s'ha observat a grans trets els diferents tipus d'habitat i el patrimoni. (Posteriorment, s'observaran detalladament aquests valors a partir de l'anàlisi del paisatge i el medi socioeconòmic).

En el conjunt de patrimoni destaca el patrimoni natural, que és sens dubte un dels atractius més apreciats, format per espècimens botànics i zones d'interès i el patrimoni immoble, format per elements arquitectònics i jaciments.

L'estat de protecció dels espècimens botànics i les zones d'interès és bo; destaca que l'únic espècimen botànic que té un grau de protecció és el Bosc de Gresolet. L'estat de conservació dels elements arquitectònics presenten variabilitat; mentre el Castell de Saldes queda inclòs dins el grau de conservació BCIN, en el cas del jaciments es considera que es troben en un bon estat de conservació, i tan sols té grau de protecció el Jaciment paleontològic de Coll de Jou (Incoat BCIN).

Si es tenen en compte els riscos ambientals que poden provocar un impacte en l'àrea d'estudi, existeix la possibilitat que es donin incendis o fenòmens geològics. Tot i l'absència d'incendis forestals d'envergadura considerable, el perill d'incendi moderat, la vulnerabilitat mitjana-alta i la presència d'espècies molt

inflamables, fa que els esforços de prevenció i mesures de gestió per tal de minimitzar el risc d'incendi siguin de gran importància. És per aquest motiu que el PN Cadí-Moixeró compta amb un Pla de prevenció d'incendis forestals propi.

En el cas dels riscos geològics existeix una zonificació d'aquest risc, en que destaca els moviments de vessants (caiguda de blocs i moviments ràpids) i avingudes del riu.

SÍNTESI DEL PROJECTE

CONCLUSIONS A PARTIR DE L'ESTUDI DELS TRES BLOCS

L'àrea d'estudi envolta el Paratge Natural del Massís del Pedraforca, situat en els termes municipals de Gósol i Saldes, a l'Alt Berguedà. El paisatge present en l'actualitat mostra la influència abiòtica, biòtica i antròpica. Com a característiques físiques cal destacar el clima, la geografia i el relleu. El clima varia en funció de l'altitud, amb hiverns freds amb gel i neu, estius càlids i humits i estacions de transició variants i imprevistos. L'alt valor geològic i l'orografia és accidentada i abrupta (passant de menys de mil metres al fons de vall fins als 2497 al Pollegó Superior). Aquesta variança altitudinal, dóna lloc a tres estatges: montà, subalpí i alpí, on hi trobem diferents hàbitats amb representació faunística i florística molt diversa.

Totes aquestes característiques són la base del sistema paisatge i condicionen tant l'estil de vida de la població com les seves activitats econòmiques, així com també l'efecte que tot això té sobre l'entorn paisatgístic, degut a la relació entre l'ésser humà i el medi.

L'existència de diferents figures de protecció, gestió i planificació del territori intenten dur a terme una gestió compatible entre els valors naturals i paisatgístics i les necessitats i possibilitats que el medi permet per a les activitats humanes.

POBLACIÓ

La influència de la població en el territori mitjançant processos socioeconòmics i històrics, configura l'estructura actual del paisatge. On el paisatge és el resultat de la seva dinàmica i la dualitat societat-natura. A través de l'estudi del metabolisme demogràfic i socioeconòmic, s'identifiquen les forces de canvi territorial i permet entendre l'evolució paisatgística. És a partir del segle XIX, on els factors antròpics han modificat de manera accelerada la dinàmica natural del territori, en què ha passat de ser un recurs on s'emprava per extracció i aprofitament de recursos de forma física i directa a considerar-se per la seva bellesa.

A través de l'anàlisi demogràfic de l'àrea d'estudi, els municipis de Gósol i Saldes, s'observa una població, en termes absoluts, que presenta diferents etapes caracteritzades per la migració. Si ens centrem en temes estrictament demogràfics, a grans trets una davallada demogràfica, no obstant en els darrers anys sembla haver-se estabilitzat. La tendència general mostra desequilibris demogràfics caracteritzades per un clar envelliment demogràfic i una disminució de les taxes de natalitat; aquestes tendències sembla que es mantindran i la població formada per gent gran requerirà més atenció per part de la generació suport. Aquestes característiques són predominants en zones rurals, caracteritzades per l'èxode rural a nivell municipal cap a zones amb més benestar.

ECONOMIA-PAISATGE

Les activitats més representatives eren la ramaderia i la mineria. L'activitat ramadera present a la zona ha disminuït i cada cop és més minoritària. El cas de la mineria va suposar un auge demogràfic, en especial en el nucli de Saldes, que arribà als seus valors llindar, amb el cessament de l'activitat, la mà d'obra deixà de ser necessària, i la població que hi anà per motius laborals va emigrar. Una altra activitat present era l'agricultura de subsistència, cada cop menys representativa.

Aquest canvi d'activitats tradicionals ha comportat diferents canvis tant en la població absoluta com en la base del sector econòmic, fet que ha modificat del paisatge, en què ha passat de ser un recurs on s'emprava per extracció i aprofitament de recursos de forma física i directa a representar la base econòmica. Aquestes transformacions han deixat un patrimoni històric, cultural i rural ampli; sovint comportant la construcció d'infraestructures que han generat impactes paisatgístics i visuals de més o menys grau d'intensitat. El paisatge és sens dubte un dels atractius més apreciats del Paratge, juntament amb la seva situació estratègica i forma emblemàtica. Es considera la dualitat paisatge-turisme essent aquesta la base econòmica territorial.

PAISATGE

Al llarg dels darrers 60 anys, l'estructura d'organització social i econòmica ha evolucionat molt, comportant un canvi de fisionomia paisatgística, ha modificat l'ús del sòl; essent les cobertes que han evidenciat més canvi les directament relacionades amb les activitats antròpiques, lligades a l'abandonament de conreus i a la recuperació de les zones d'extracció minera. Per una banda se'n destaca les àrees improductives artificials emprades en l'extracció minera que han passat a ser matollars, prats i herbassars.

La superfície de pastoreig ha incrementat, no obstant, la població que s'hi dedica ha disminuït; aquest increment de superfície no significa que s'empri tota, ni té en compte el grau d'intensitat. La disminució de sòl d'ús agrícola, s'observen horts familiars al voltant dels nuclis urbans.

GRANS LÍNIES DE GESTIÓ

Un cop finalitzat l'anàlisi sociodemogràfic i paisatgístic es creu convenient proposar unes línies de gestió destinades al desenvolupament local i ambient de l'àrea d'estudi

LÍNIES D'ACTUACIÓ	
Gestió territorial	• Valorar i preservar l'entorn natural • Aprofitar els valors de paisatge com a elements d'atracció • Tenir en compte el paisatge visual a l'hora de dissenyar i mantenir infraestructures per a la observació paisatgística, tenint cura de la naturalitat de l'entorn. • Implicar els agents locals en la gestió directa del territori. • Fomentar de manera controlada les activitats sinèrgiques per tal de mantenir el mosaic agroforestal.
Població	• Valorar la identitat social i cultural i preservar els elements patrimonials. • Mantenir la població. • Intentar minimitzar l'èxode rural. • Polítiques que minimitzin l'envelliment demogràfic i fomentin el seu rejueniment. • Infraestructures que augmentin el benestar de la població local. • Garantir les necessitats bàsiques i millorar a la tecnologia per tal d'afavorir la receptivitat de cara a nous habitants.
Econòmiques	• Fomentar l'economia autòctona. • Diversificar el sector terciari i no dependre exclusivament del turisme. • Gestionar l'activitat turística en harmonia amb els valors paisatgístics i culturals. • Foment de noves oportunitats. • Creació de llocs de treballs qualificats i facilitats per al retorn del jovent als municipis d'origen.

GLOSSARI I ACRÒNIMS

GLOSSARI

A

Acicular: Que té fulles llargues, primes i punxegudes, com les dels pins, els cedres, etc (Diccionari de les ciències ambientals de l'Institut d'Estudis Catalans).

Aciculifoli: Acicular (Diccionari de les ciències ambientals de l'Institut d'Estudis Catalans).

Alpí: Que és propi de les altes muntanyes dels països temperats de l'hemisferi nord, esp. pel que fa a la vegetació que va des del límit superior dels boscos de coníferes fins al límit inferior de les neus persistents i que es caracteritza pel predomini dels prats i l'absència d'arbres (Diccionari de les ciències ambientals de l'Institut d'Estudis Catalans).

Aqüífer: Formació geològica porosa i permeable en la qual s'emmagatzema i circula l'aigua subterrània, tot aprofitant la porositat de la roca que l'acull i la pressió hidrostàtica present allà. Hi és possible una captació d'aigua. (Diccionari geològic de l'Institut d'estudis Catalans).

Avinguda: Crescudà d'un cabal d'aigua, especialment en un barranc, una riera, etc.; revinguda (Gran Diccionari de la llengua Catalana).

B

Basòfil: Que té preferència per habitar sobre un substrat bàsic (Diccionari de les ciències ambientals de l'Institut d'Estudis Catalans).

Bé Cultural d'Interès Nacional (BCIN): Els bens d'interès cultural són aquells que per les seves singulars característiques i rellevància són objecte de especials mesures de protecció, divulgació i foment per part de les administracions que gaudeixen de les competències en l'àmbit cultural. Es divideixen en tres grans grups segons la temàtica: bens d'interès arqueològic, bens d'interès arquitectònic i bens d'interès etnològic. (OBSAM, indicadors bàsics)

Biòtic: Relatiu o pertanyent a la vida o als éssers vius. (Gran Diccionari de la llengua Catalana).

C

Cabal: Magnitud que expressa la quantitat de fluid que, per unitat de temps, travessa una secció del conducte pel qual circula (Diccionari de les ciències ambientals de l'Institut d'Estudis Catalans).

Caducifoli: Que perd el fullatge cada any amb l'arribada de l'estació desfavorable com a defensa contra la sequedat, s'aplica a arbres com el roure i l'ametller. (Diccionari de les ciències ambientals de l'Institut d'Estudis Catalans).

Calcària: Formació qualsevol de carbonat de calci. (Diccionari geològic de l'Institut d'estudis Catalans).

Cretaci: Darrer sistema (o període) del Mesozoic, situat damunt el Juràssic i sota el Paleocè (primera sèrie del Cenozoic), de 145,6-65 Ma (Diccionari geològic de l'Institut d'estudis Catalans).

Conca hidrogràfica: Conjunt dels vessants inclinats cap a una mateixa vall per on s'escolen les aigües d'escorriment superficial, drenades per un riu o un altre curs d'aigua i la xarxa d'afluents corresponent, i que està limitat per les línies divisòries d'aigües (Diccionari de les ciències ambientals de l'Institut d'Estudis Catalans).

E

Encavalcament: Falla que dóna lloc a l'escurçament d'un pla horitzontal arbitrari de referència, ordinàriament l'estratificació de les capes superiors de la crosta terrestre o en una superfície de foliació regional de les capes profundes; de fet és una falla additiva (Diccionari geològic de l'Institut d'estudis Catalans).

Eocè: Segona època (o sèrie) del Terciari inferior (o Paleogen), compresa entre el Paleocè i l'Oligocè, d'edat 56,5-35,4 Ma (Diccionari geològic de l'Institut d'estudis Catalans).

Esclerofil·le: De fulla perenne dura i coriàcia, adaptada a la sequedat. (Diccionari de les ciències ambientals de l'Institut d'Estudis Catalans).

Espai d'interès Natural (EIN): Espai natural establert per a conservar-lo i, alhora, per a permetre'n el gaudi públic (Diccionari de les ciències ambientals de l'Institut d'Estudis Catalans).

Espècie: Grup d'individus, genèticament aïllat respecte la resta de grups i amb caràcters distintius propis, els quals es poden, en potència, interfecundar i produir una descendència fèrtil. L'espècie es pren com a categoria i unitat taxonòmica fonamental en l'estudi de la diversitat dels éssers vius i com a base per a classificar-los (Diccionari de les ciències ambientals de l'Institut d'Estudis Catalans).

Estrat: Capa ben diferenciada, de gruix aproximadament uniforme, que presenten generalment les roques sedimentàries//Capa d'una biocenosi que presenta característiques ecològiques particulars. (Diccionari de les ciències ambientals de l'Institut d'Estudis Catalans).

G

Garumnià: Formació lacustre del Cretaci terminal (Mesozoic) i del Paleocè (Cenozoic), (...) estesa pels Pirineus i SW de França (Diccionari geològic de l'Institut d'estudis Catalans).

Grava: Rudita incoherent constituïda per elements detrítics (còdols, palets o cairells) d'un diàmetre superior als 2 (o 4) mm (Diccionari geològic de l'Institut d'estudis Catalans).

H

Hàbitat: Lloc en què es desenvolupa la vida d'un ésser viu o d'una comunitat d'éssers vius que es caracteritza per un conjunt determinat de condicions ambientals. L'hàbitat és el resultat de la interacció de factors edàfics, climàtics, antropogènics, biòtics, etc. (Diccionari de les ciències ambientals de l'Institut d'Estudis Catalans).

Hàbitat d'Interès Comunitari (HIC): Hàbitat natural d'interès comunitari catalogat dins la Directiva Hàbitats de la Unió Europea, del qual es considera que cal conservar-ne mostres suficients perquè se'n garanteixi la conservació dins el territori comunitari (Gran Diccionari de la llengua Catalana).

I

Inflamabilitat: Qualitat d'inflamable. Inflamable: Que s'inflama fàcilment (Gran Diccionari de la llengua Catalana).

J

Jaciment: Lloc de l'escorça terrestre on es troba una acumulació o un enriquiment d'una substància mineral qualsevol, carbó, hidrocarburs, susceptible d'ésser explotada o no, de fòssils o de restes arqueològiques (Diccionari geològic de l'Institut d'estudis Catalans).

Juràssic: Segon sistema (i període) de l'era Secundària (o Mesozoic), situat damunt el Triàsic i sota el Cretaci (és, per tant, el Mesozoic mitjà); de 208 a 145,6 Ma (Diccionari geològic de l'Institut d'estudis Catalans).

K

Keuper: Tercer terme del Triàsic germànic, comprès, generalment, entre el Muschelkalk i el Retià; actualment és considerat una litofàcies, o un supergrup, de límits diacrònics (Diccionari geològic de l'Institut d'estudis Catalans).

L

Litologia: Natura de les roques d'una unitat geològica, esp. les formacions sedimentàries, a l'aflorament o en una mostra, excloent-hi la microscòpia o la química (Diccionari geològic de l'Institut d'estudis Catalans).

M

Marga: Roca sedimentària argilosa que conté d'un 35 a un 65 % d'argila, i la resta, en pes, és carbonat càlcic. (Diccionari geològic de l'Institut d'estudis Catalans).

Mesòfil: Que viu òptimament amb valors mitjans d'un factor ecològic, esp. pel que fa a la temperatura i a la humitat, s'aplica a un organisme o comunitat d'organismes (Diccionari de les ciències ambientals de l'Institut d'Estudis Catalans).

Miocè: Època (o sèrie) del Terciari superior (o Neogen), compresa entre l'Oligocè i el Pliocè, (...) i que abasta l'interval de 23,3 a 5,2 Ma (Diccionari geològic de l'Institut d'estudis Catalans).

Montà: Dit de l'estatge de vegetació comprès entre l'estatge basal i l'estatge subalpí (Gran Diccionari de la Llengua Catalana).

O

Oligocè: Època (o sèrie) del Paleogen, compresa entre l'Eocè i el Miocè, situada entre 35,4 i 23,3 Ma. (Diccionari geològic de l'Institut d'estudis Catalans).

P

Paratge Natural d'Interès Nacional (PNIN): Figura legal que defineix un espai o element natural d'àmbit mitjà o reduït, que presenta característiques singulars atès el seu interès científic, paisatgístic i educatiu, i que es declara amb l'objectiu de garantir-ne la protecció i la de l'entorn. Les activitats que hi són permeses s'han de limitar als usos tradicionals agrícoles, ramaders i silvícoles compatibles amb els objectius concrets de la protecció, i a les altres activitats pròpies de la gestió de l'espai protegit (Diccionari de les ciències ambientals de l'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 (Enciclopèdia Catalana).

Pla Especial : Paratges naturals d'interès nacional. Són els espais o els elements naturals d'àmbit mitjà o

reduït que presenten característiques singulars pel seu interès científic, paisatgístic i educatiu, amb l'objectiu de garantir-ne la protecció i la de l'entorn. La declaració de paratge natural d'interès nacional es fa per llei.

Planifoli: Dit de les plantes de fulla ampla i generalment caduca. (Gran Diccionari de la Llengua Catalana).

Pollegó: Cim molt agut (Diccionari geològic de l'Institut d'estudis Catalans) // Cadascuna de les pues d'una forca o d'una forquilla (Gran Diccionari de la Llengua Catalana).

R

Recobriment: Superfície de sòl coberta per la projecció de les parts aèries de les plantes (Diccionari de les ciències ambientals de l'Institut d'Estudis Catalans).

Risc: Contingència desfavorable a la qual està exposat algú o alguna cosa, perill incert. (Gran Diccionari de la llengua Catalana).

Rupícola: Dit de l'organisme que creix o habita a les roques. (Gran Diccionari de la llengua Catalana).

S

Sistema: En anàlisi del cicle de vida, conjunt de processos unitaris que, actuant conjuntament, exerceixen una funció definida. (Diccionari de les ciències ambientals de l'Institut d'Estudis Catalans).

Sistema d'Informació Geogràfica (SIG): és un sistema per a la gestió, anàlisi i visualització de coneixement geogràfic que s'estructura en diferents conjunts d' informació: mapes interactius, dades geogràfiques, models de geoprocessament, models de dades i metadades (Environmental Systems Research Institute).

Subalpí: Relatiu o pertanyent a l'estatge altitudinal de les muntanyes de tipus alpí, situat entre el montà i l'alpí, en què predominen, com a vegetació zonal, els boscos aciculars (Diccionari de les ciències ambientals de l'Institut d'Estudis Catalans).

T

Tartera: Tarter (Gran Diccionari de la llengua Catalana).

Tarter: Extensió de terreny, al flanc d'una muntanya, coberta de pedres despreses dels cims (Gran Diccionari de la Llengua Catalana).

V

Vulnerabilitat: predisposició intrínseca d'un sistema a patir danys davant un fenomen d'una severitat (intensitat o magnitud) determinada (intergovernmental panel of Climate Change)

X

Xeròfil: Que viu en indrets secs, s'aplica a un organisme o una comunitat (Diccionari de les ciències ambientals de l'Institut d'Estudis Catalans).

Xeroacàntic: Relatiu o pertanyent a les formacions de mates en coixinet espinós pròpies de l'alta muntanya mediterrània i d'altres terres àrides i ventoses. (Gran Diccionari de la llengua Catalana).

ACRÒNIMS

ACA	Agència Catalana de l'Aigua
CREAF	Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals
DARP	Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca
DMA	Departament de Medi Ambient
DMAH	Departament de Medi Ambient i Habitatge
ENP	Espai Natural Protegit
ICC	Institut Català Cartogràfic
IDESCAT	Institut d'Estadística de Catalunya
LIC	Lloc d'Interès Comunitari
INE	Instituto Nacional de Estadística
MDE	Model Digital d'Elevacions
PE	Pla Especial
PEIN	Pla d'Espais d'Interès Natural
PN	Parc Natural
PNCM	Parc Natural Cadí-Moixeró
PNIN	Paratge Natural d'Interès Nacional
PNMP	Paratge Natural del Massís del Pedraforca
SIG	Sistemes d'Informació Geogràfica
XN2000	Xarxa Natura 2000

BIBLIOGRAFIA

LLIBRES I ALTRES PUBLICACIONS

FOLCH, R. (1976) *Natura, ús o abús? Llibre Blanc de la Gestió de la Natura als Països Catalans*, Barcelona, Ed. Barcino.

MALLARACH, J. Ma. (1999) *Els espais naturals protegits a Catalunya i els nous paradigmes de la conservació" dins Parcs naturals, més enllà dels límits*, Barcelona, Departament de la Presidència, Generalitat de Catalunya.

SOCIEDAD GEOLÓGICA DE ESPAÑA. (2004). *Geología de España*. Madrid, Sociedad Geológica de España. Instituto geológico y minero de España.

ARTICLES, ESTUDIS I DOCUMENTS EN LÍNIA

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA (2004). *Fitxa de caracterització, anàlisi de pressions, impactes i anàlisi del risc d'incompliment de la massa d'aigua subterrània, conca alta del Cardener i Llobregat*. Agència Catalana de l'Aigua. Disponible a:

< <http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca/>>

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA (2005). *Pla sectorial de cabals de manteniment de les conques internes de Catalunya*. Agència Catalana de l'Aigua. [Consulta: setembre 2011]. Disponible a:

<<http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca/>>

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA (2005). *Caracterització de masses d'aigua i anàlisi del risc d'incompliment de la directiva Marc de l'Aigua (2000/60/CE) a Catalunya. Conques intra i intercomunitàries*. Agència Catalana de l'Aigua. [Consulta: setembre 2011]. Disponible a:

<<http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca/>>

BONÁS, A. i CARMONA, E. (2010) *Home i natura a la Vall de Riells*. Projecte final de carrera de Ciències Ambientals de la UAB. [Consulta: Agost 2011]. Disponible a:

<<http://www.recercat.net/handle/2072/51340>>

CASÒLIVA MARTINEZ, J. i MARTINEZ RIUS, A.(2004) *Geozona 145 Pedraforca. Inventari d'espais d'interès geològic a Catalunya*. Direcció General del Medi Natural . Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya. [Consulta: setembre 2011]. Disponible a:

<<http://www.gencat.cat/docs/dmah>>

CASÒLIVA MARTINEZ, J. i MARTINEZ RIUS, A.(2004) Geozona 146 L'Espà-Saldes. Inventari d'espais d'interès geològic a Catalunya. Direcció General del Medi Natural . Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya. [Consulta: setembre 2011]. Disponible a:
<<http://www.gencat.cat/docs/dmah>>

DIRECCIÓ GENERAL DEL MEDI NATURAL (2010) *Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge del Parc Natural del Cadí-Moixeró*. Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya. [Consulta: setembre 2011]. Disponible a:
<<http://www.gencat.cat>>

LEGISLACIÓ

Decret 353/1983, de 15 de juliol, de declaració del Parc Natural del Cadí-Moixeró (DOGC).

Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres DOUE nº L103 de 25/04/79.

Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres Diario Oficial nº L 206 de 22/07/1992 p. 0007 – 0050

Llei 6/1982, de 6 de maig, sobre declaració com a paratge natural d'interès nacional del massís del Pedraforca (DOGC).

MAPES

Centre Recerca Ecològica i Aplicacions Forestal. (2003). Mapa de Models de Combustible, 2ª edició (ampliada): [Mapa]. Barcelona: Centre Recerca Ecològica i Aplicacions Forestal.

Centre Recerca Ecològica i Aplicacions Forestal. (2003). Mapa de Models d'Inflamabilitat, 2ª edició (ampliada): [Mapa]. Barcelona: Centre Recerca Ecològica i Aplicacions Forestal.

Centre Recerca Ecològica i Aplicacions Forestal. (2006). Xarxa Natura2000 (LIC+ZEPA). *Sectors pendents de la seva desclassificació definitiva per part de la Comissió Europea*: Escala 1:50.000 [Mapa]. Barcelona: Centre Recerca Ecològica i Aplicacions Forestal.

Centre Recerca Ecològica i Aplicacions Forestal. (2010). Model digital d'elevacions 30m. (ASTER GDEM-METI&NASA) sobre Catalunya: Escala 1:50.000 [Mapa]. Barcelona: Centre Recerca Ecològica i Aplicacions Forestal.

Departament de Medi Ambient i Habitatge. (2004). Xarxa de rius de la Conca del Llobregat: Escala 1:50.000 [Mapa]. Barcelona: Departament de Medi Ambient i Habitatge.

Departament de Medi Ambient i Habitatge. (2004). Xarxa de rius de la Conca del Segre: [Mapa]. Barcelona: Departament de Medi Ambient i Habitatge.

Departament de Medi Ambient i Habitatge. (2005). Conca del Llobregat. *Límits de les subconques de la conca principal del Llobregat*: [Mapa]. Barcelona: Departament de Medi Ambient i Habitatge.

Departament de Medi Ambient i Habitatge. (2005). Conca del Segre. *Límits de les subconques de la conca principal del Segre*: [Mapa]. Barcelona: Departament de Medi Ambient i Habitatge.

Departament de Medi Ambient i Habitatge. (2005). Conca del Segre. *Límits de les subconques de la conca principal del Segre*: [Mapa]. Barcelona: Departament de Medi Ambient i Habitatge.

Departament de Medi Ambient i Habitatge. (2006). Cartografia dels hàbitats de Catalunya contactes full 245: Escala 1:50.000 versió 3.2 [Mapa]. Barcelona: Departament de Medi Ambient i Habitatge.

Institut Cartogràfic de Catalunya. (2000). Base municipal de Catalunya: Escala 1:50.000 versió 3.2 [Mapa]. Barcelona: Institut Cartogràfic de Catalunya.

Institut Cartogràfic de Catalunya. (2005). Base geològica. *Sèrie MAGNA contactes full 254*: Escala 1:50.000 [Mapa]. Barcelona: Institut Cartogràfic de Catalunya.

PÀGINES WEB

Agència Catalana de l'Aigua (2011). **ACA**. Recuperat juny 2011, des de :
<http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca/>

Ajuntament de Gósol (2011). **Gósol**. Recuperat juny 2011, des de <http://gosol.ddl.net>

Ajuntament de Saldes (2011). **Saldes**. Recuperat agost 2011, des de <http://www.saldes.cat/>

Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (2011). **CREAF**. Recuperat juny 2011, des de <http://www.creaf.uab.es/>

Consell Comarcal del Berguedà. (2011). **BERGUEDÀ**. Recuperat juny 2011, des de <http://bergueda.cat/>

Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca (2011). **DARP**. Recuperat juny 2011, des de <http://www.gencat.cat/darp>

Departament de Medi Ambient i Habitatge (2011). **DMAH**. Recuperat juny 2011, des de <http://www.gencat.cat/dmah>

Diputació de Barcelona (2011). **DIBA**. Recuperat juliol 2011, des de <http://www.diba.es>

Diputació de Lleida (2011) .**Diputació de Lleida**. Recuperat juliol 2011, des de <http://www.diputaciolleida.es>

Fundació Món Rural (2011). Recuperat juliol 2011, des de <http://www.fmr.cat/>

Institut Català Cartogràfic (2011). **ICC**. Recuperat juny 2011, des de <http://www.icc.es/>

Institut Estadístic de Catalunya (2011). **IDESCAT**. Recuperat juny 2011, des de <http://www.idescat.cat>

Observatori Meteorològic Pedraforca (2011). **Meteopedraforca**. Recuperat juny 2011, des de: <http://www.meteopedraforca.com/>

ASPECTES FORMALS

PRESSUPOST

Pressupost			
	quantitat	Preu unitari (€/unitat)	Total (€)
Recursos humans			
Hores de treball			
Treball de camp	80 hores	13€/hora	1.040
Tractament i redacció	360 hores	13€/hora	4.680
Desplaçaments i dietes			
Desplaçaments	60 litres	1,35€/litre	81
Dietes	8	12	96
	Total recursos humans		5897 €
Recursos materials			
Material Fungible			
impressió	1.200 pàgines	0,18 €/pàgina	216
Enquadernació	12 memòries	3€/memòria	36
CD's	4	1€/CD	4
Altres			20
	Total recursos materials		276 €
Despeses			
Amortització de material (15% del cost)			
Ordinadors portàtils	2	500 €/ordinador	150
Cotxe	1	4.500 €	675
Càmera fotogràfica	1	180 €	27
	Total Despeses		852 €
Total costos			7.025 €
IVA (18%)			1.264,50 €
Pressupost total del projecte			8289,50 €

PROGRAMACIÓ

[illegible]



Blocs I, II i III



Bloc I



Bloc II