



Universitat Autònoma de Barcelona

FACULTAT DE CIÈNCIES
LLICENCIATURA DE CIÈNCIES AMBIENTALS

Impacte de l'ús públic al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac

MEMÒRIA DEL PROJECTE DE FINAL DE CARRERA DE CIÈNCIES
AMBIENTALS

Presentada per: Ferran Pons Estruch
Dirigida per: Dra. Alaitz Zabala

Bellaterra, 3 de setembre de 2012

Amb la col·laboració de:



Agraïments:

Aquest treball no hagués estat possible sense la col·laboració d'un nombrós grup de persones.

M'agradaria agrair a la Dra. Alaitz Zabala haver dirigit el projecte i a la Sra. Rut Dòria la seva paciència. A la Sra. Eli Ros, les seves ganes, temps, esforç i paciència. Benvolguda Eli, has estat un puntal. A tot l'equip de l'oficina del parc, La Mata, en especial al seu director el Sr. Angel Miño, al Dr. Josep Torrentó, al Sr. Vicens Bros i al Sr. Adrià Fàbrega. A la Sra. Eva de Lecea per les idees i els ànims. A la Sra. Anna Escolà i al Sr. Oriol Francolí per la seva estima per Sant Llorenç i per haver-me acompanyat en les caminades per la Mola. A la meva família pels consells i la paciència durant l'elaboració d'aquest projecte . A l'Aida pel suport, els ànims i els somriures.

	<i>Pàg.</i>
1. INTRODUCCIÓ	1
2. OBJECTIUS	3
3. ANTECEDENTS	4
3.1. Evolució històrica de Sant Llorenç del Munt i l'Obac	4
3.2. Àrea d'Estudi	5
3.2.1. El paisatge vertebrador	7
3.3. Evolució de les Mesures correctores aplicades als camins del Parc	12
3.4. Dades de freqüentació	13
4. METODOLOGIA	17
4.1. Treball de Camp	17
4.1.1. Indicadors de mesura de l'impacte de l'ús públic	17
4.1.1.1. Densitat de dreceres en camins (DCR)	18
4.1.1.2. Nivell d'escombraries en camins (EC)	19
4.1.1.3. Efecte de l'erosió en camins (ERC)	20
4.1.1.4. Degradació de la vegetació en camins (DVC)	22
4.2. Camins i trams	23
4.2.1. Descripció dels camins	23
4.2.1.1. Can Robert – Can Pobla – Camí dels Monjos – La Mola	23
4.2.1.2. Coll d'Estenalles – La Mola	24
4.2.1.3. Matadepera (Camí dels monjos) – La Mola	26
4.2.2. Descripció dels trams	27
4.3. Recopilació d'informació històrica dels camins mitjançant una entrevista	28

	<i>Pàg.</i>
5. RESULTATS I DISCUSIÓ	29
5.1. Treball de camp	29
5.1.1. Indicadors de mesura de l'impacte de l'ús públic	29
5.1.1.1. Densitat de dreceres en camins (DCR)	29
5.1.1.2. Nivell d'escombraries en camins (EC)	30
5.1.1.3. Efecte de l'erosió en camins (ERC)	34
5.1.1.4. Degradació de la vegetació en camins (DVC)	36
5.2. Entrevista	42
6. CONCLUSIONS	44
7. PROPOSTES DE MILLORA	46
8. PROPOSTES DE FUTUR	48
9. BIBLIOGRAFIA I WEBGRAFIA	49
10. ÍNDEX DE FIGURES, GRÀFIQUES I TAULES	51
11. PRESSUPOST	52
12. PROGRAMACIÓ	53
13. ANNEXOS	54

1. INTRODUCCIÓ

Al llarg dels temps la muntanya, a través de la seva majestuosa grandesa ha marcat l'imaginari col·lectiu. L'home, atret per la necessitat (caçadors, pastors, llenyataires) i per la inquietud de la descoberta (viatgers, excursionistes, naturalistes) s'ha endinsat des de l'inici dels temps als boscos, les valls, els colls i els pics, marcant els camins i obrint pas cap als cims.

Els temps, però, han canviat les relacions establertes entre l'home i la natura, els paràmetres per mesurar, entendre i viure la muntanya han passat de la necessitat a l'oci. Així doncs, sorgeixen un seguit d'impactes fruit d'aquesta nova interacció, els quals han de ser mesurats i interpretats des d'una nova visió de l'espai: el paisatge.

Allà on hem nascut sempre hi ha un cim que identifica el territori. El Canigó o Montserrat com a símbol de Catalunya. El Montsant al Priorat, Montjuïc i Collserola al Barcelonès o el Montseny i Sant Llorenç del Munt al Vallès. Pels nascuts en una família amb arrels terrassenques, la Mola sempre ha estat un pic d'un simbolisme omnipresent.

Per aquest motiu quan s'ha d'enfrontar un final d'etapa, com és el Projecte de Final de Carrera, no es pot perdre l'oportunitat de mirar cap enrere i recordar amb gratitud i quelcom d'esforç les vivències passades en aquets paratges. Així és com va anar prenent forma l'objectiu de portar a terme un estudi del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac.

Sempre m'he decantat pel vessant més social de les Ciències Ambientals. Entre el ventall d'opcions possibles per dur a terme el projecte, vaig decidir realitzar un estudi sobre l'impacte dels usuaris als camins de la Mola, unint així dues de les meves dèries, la passió per la muntanya i la vocació per realitzar una tasca pedagògica sobre temes mediambientals. El repte era realitzar un estudi que fos comprensiu per al màxim de lectors possibles i que, alhora, fos una eina divulgativa que facilités al públic el coneixement

de l'impacte que tenen els visitants al parc i proposés les accions per a poder minimitzar aquest efecte.

Com a punt de partida i de referència del projecte, vaig agafar les successives *Declaracions ambientals del Parc Nacional d'Aigüestortes i estany de Sant Maurici*, en concret, la secció referent a l'ús públic intens del Parc Nacional (aspectes generats pels visitants). On es mencionen una sèrie d'indicadors de l'ús públic que jo desitjava traslladar al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac.

Avui en dia, les activitats d'oci vinculades al contacte amb la natura tenen un constant augment per part de persones que cerquen fer esport, salut, descans, esbarjo. Per altra banda l'impacte ambiental que es genera per desconeixement i inadequat comportament dels visitants en el contacte amb la natura, com són la destrucció i modificació dels camins, els focus de brossa, restes, etc. Han anat generant una problemàtica creixent a les àrees naturals, a vegades de manera irreversible.

La relació home-natura en un context recreatiu no és fàcil, i sovint, es produeixen desequilibris en la relació ús-impacte-resiliència del medi natural. Els grups humans es converteixen en agents transformadors de la dinàmica ecològica del paisatge. És d'aquesta manera que començo la recerca de dades per fer un esbós de l'aspecte actual dels camins, la seva gestió i el nombre de visitants que actualment el transiten. El projecte continua per un treball de camp, recollint dades per establir els indicadors de l'ús i al mateix temps fent entrevistes per recopilar informació del funcionament actual del tractament dels camins. I per acabar, duent a terme un anàlisi final, per extreure les conclusions de les dades obtingudes i oferir propostes d'actuacions per tal de millorar, en la mesura del possible, la gestió de la muntanya i del parc.

2. OBJECTIUS

Amb la finalitat de realitzar aquest projecte de recerca, s'han plantejat uns objectius a assolir. Aquests objectius s'estructuren en uns de generals, concretats i desenvolupats en uns de més específics.

Objectius generals:

- Estudiar l'impacte de l'ús públic a Sant Llorenç del Munt.
- Proposar accions de millora per a la seva gestió.

Objectius específics:

- Compilar una mostra de dades significatives sobre l'estat dels camins més transitats i populars que menen al cim de la Mola.
- Analitzar l'efecte de l'excursionisme sobre l'erosió i degradació del sòl i l'entorn dels camins escollits.
- Formular una sèrie de propostes de futur per afavorir la sostenibilitat ecològica, social i econòmica de l'excursionisme a Sant Llorenç del Munt.

3. ANTECEDENTS

En aquest apartat es volen reflectir els coneixements previs adquirits sobre el Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac i en concret a la muntanya de la Mola.

Aquests antecedents estan dividits en diversos subapartats. El primer punt estableix la història de la muntanya i el seu vincle amb l'home. Segueix una descripció de l'àrea d'estudi del Parc Natural, amb un recorregut minuciós dels aspectes geològics, morfològics, climàtics, hidrogràfics i de biodiversitat. També s'enumeren les infraestructures de lleure i la freqüentació d'usuaris de les zones del Parc referides al estudi.

3.1. Evolució històrica de Sant Llorenç del Munt i l'Obac

L'actual paisatge del massís de Sant Llorenç és, des de l'antiguitat, el resultat de la particular orografia unida a la influència humana. El gran nombre de coves i refugis naturals existents a la muntanya de la Mola van facilitar assentaments humans, ja que s'han trobat empremtes d'activitat humana en la zona que es remunten a la Prehistòria.

De l'Edat Antiga està documentada l'existència d'una via romana que des del Vallès travessava el massís tot seguint la vall de la riera de les Arenes i un fragment d'empedrat romà al camí de la Calçada, que pujava de la riera de les Arenes cap a Coll d'Eres.

L'ocupació de la muntanya per l'home va continuar durant les èpoques següents, culminant amb la construcció del monestir per part de l'ordre benedictina, que implicarà el fet que molts pagesos s'instal·lin a les serres per obtenir una major protecció del monestir de Sant Llorenç del Munt (al s.X).

Així, els nuclis de població que es van crear a l'època i que estan documentats són els que han originat els pobles actuals: Matadepera, Castellar del Vallès, Sant Feliu del Racó, Sant Llorenç Savall, Mura, Rocafort, Rellinars i Vacarisses.

Memòria del Projecte de final de Llicenciatura de Ciències Ambientals

És en aquest moment que apareixen els masos més importants de Sant Llorenç. Aquesta situació va dur canvis importants en el paisatge, s'abandonen els conreus més marginals i s'intensifiquen els més productius. Les terres de pendents relativament suaus i la superfície del bosc, ocupada majoritàriament per rouredes i alzinars, es van relegar a les zones improductives o de molt difícil accés.

La població va experimentar un augment amb els conreus de vinya, i es va estabilitzar a la baixa amb l'arribada de la plaga de la fil·loxera. Posteriorment la industrialització dels pobles i viles dels voltants van causar l'emigració del camp cap a les ciutats.

La pràctica desaparició de la vinya per la fil·loxera no va ser substituïda per altres conreus sinó que va donar lloc a la recuperació natural dels boscos secundaris de pi blanc, pi pinyoner i, sobretot, d'alzines que van ser afavorits per a l'explotació de carbó vegetal.

En qualsevol cas l'establiment de conreus, la ramaderia ovina i l'explotació del bosc han estat les activitats que han permès la subsistència dels pobladors durant tots aquests segles.

Aquests canvis socioeconòmics abans esmentats han induït que l'explotació del medi natural hagi estat diferent. S'han abandonat moltes masies i explotacions agrícoles i ramaderes, ha disminuït el nombre de ramats que hi pasturen i s'ha extingit la producció de carbó d'alzina.

Aquest fet associat a la necessitat d'espais d'oci i lleure ja que la major part de la població viu a les ciutats, ha comportat que Sant Llorenç del Munt sigui considerat no com espai de producció sinó de serveis. Aquest fet és el que ha marcat més el paisatge actual amb la creació de noves urbanitzacions a Matadepera i altres municipis, i la substitució dels agroecosistemes per un augment de la superfície forestal.

3.2. Àrea d'estudi

El Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac està format per la Serra de l'Obac i el massís de Sant Llorenç del Munt. Ocupa 13.694 hectàrees ubicades a cavall de les comarques del Bages, Vallès Oriental i Vallès Occidental. Són 12 els municipis que formen

Impacte de l'ús públic al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac

part del seu territori: Castellar del Vallès, Granera, Matadepera, Monistrol de Calders, Mura, el Pont de Vilomara i Rocafort, Rellinars, Sant Llorenç Savall, Sant Vicenç de Castellet, Talamanca, Terrassa i Vacarisses.

Pel que fa a la legislació, el primer pla d'ordenació del parc es va fer el juliol de 1972, *Pla especial de protecció del medi físic i del paisatge de Sant Llorenç del Munt i l'Obac* (BOE núm. 87 d'11 d'abril de 1973). A partir del 1987 fou declarat parc natural per un decret de la Generalitat de Catalunya i finalment el 1998 el seu territori s'amplia fins a la dimensió actual.

La creació del Parc respon a la necessitat de protegir un espai d'interès biològic, paisatgístic i cultural per tal de fomentar-ne l'ús racional tant del seu territori com dels recursos que hi conté. La seva ubicació geogràfica el converteix en un dels parcs que forma part del cinturó d'espais naturals al voltant de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

El Parc Natural pertany a la Xarxa de Parcs Naturals, i és gestionat per l'Àrea de Territori i Sostenibilitat de la Diputació de Barcelona.

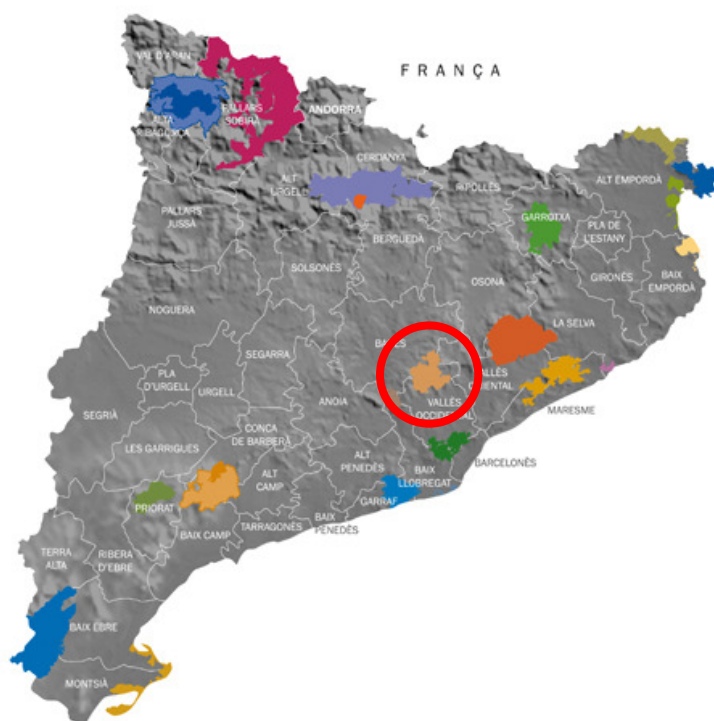


Figura 1. Xarxa de Parcs Naturals de Catalunya i ubicació del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac

Font: Web Diputació de Barcelona Xarxa de Parcs Naturals.



Figura 2. Límits del Parc Natural i municipis que en formen part.

Font: Web Diputació de Barcelona Xarxa de Parcs Naturals.

3.2.1. El paisatge vertebrador

Per avaluar l'impacte de l'ésser humà en el territori és necessari que primer analitzem el medi que compren la zona d'estudi. Per tant, en aquest apartat ens centrarem en l'anàlisi de la geologia i morfologia, el clima, hidrografia i biodiversitat, ja que tots aquests aspectes ens aportaran informació molt útil per determinar les zones més susceptibles a ser degradades.

Per realitzar aquest projecte és necessari prendre un nou punt de vista, allunyat dels termes clàssics de divisió entre la natura i la societat. La unió de les parts representa molt més que la seva suma, per això s'analitzarà tot des d'una visió holística, prenent com a eix integrador el paisatge.

Geologia i morfologia

Per entendre la morfologia del massís i la seva resposta davant l'erosió ens hem de remuntar a la seva formació i copsar plenament l'àrea sobre la que es treballa.

Sant Llorenç és un massís constituït principalment per conglomerats formats durant l'Eocè provinents de l'erosió del massís catalano-balear, que amb el pas del temps es dipositaren sobre un sòcol paleozoic format per pissarres, esquists i fil·lites molt antigues i plegades. Es poden trobar també materials mesozoics formats per gresos i calcàries dipositats sobre el mateix tipus de sòcol paleozoic.

L'actual relleu es forma durant l'orogènia alpina, moment on la falla del Vallès s'enfonsa i genera la vall entre les serralades litoral i prelitoral. Amb el decurs del temps l'erosió ha esculpit les formes característiques de la serra: cingles, canals, monòlits, agulles, balmes... La deposició dels materials erosionats a la plana del Vallès ha donat lloc a acumulacions de materials sedimentaris quaternaris.

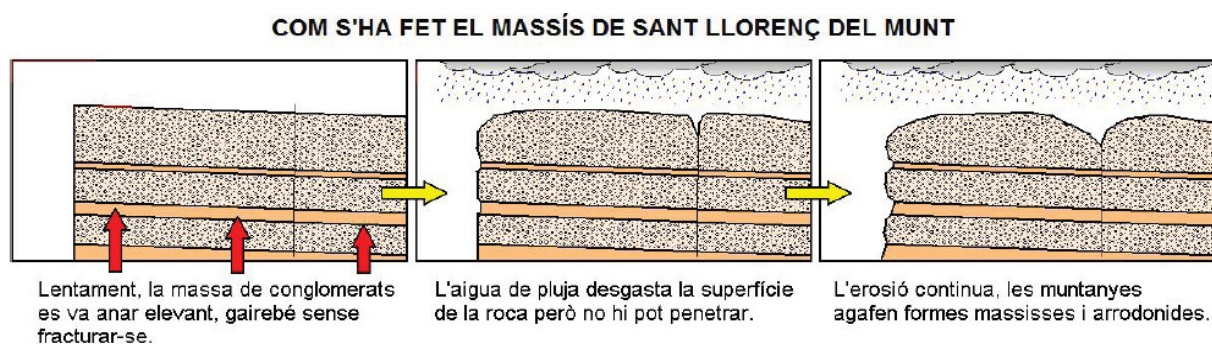


Figura 3. Esquema creació del massís de Sant Llorenç.

Font: Xtec . Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya.

Clima

El clima del massís de Sant Llorenç del Munt és principalment mediterrani, però degut a la gran riquesa morfològica del terreny es generen particularitats a causa de la insolació i l'alçada de la zona. Així al cim de la Mola (1095 m) trobem una mitjana de 10,2 °C mentre que a la plana vallesana la temperatura mitjana és de 15°C.

Pel que fa a la precipitació, les èpoques més plujoses són la tardor i la primavera i l'estació més seca és la estival. Al cim de la Mola les precipitacions superen els 800 mm anuals, mentre que a la resta de la serralada varien entre els 700 mm i els 500 mm. Cal destacar que és habitual que les pluges que afecten el massís a la tardor siguin de caràcter tempestuós i puguin arribar a assolir els 200 mm en 24h.

Hidrografia

Per la carena que formen els cims del Montcau i la Mola passa la divisòria d'aigües entre les conques dels rius Llobregat i Besòs. La xarxa hidrogràfica, doncs, està formada per dos sistemes col·lectors. El primer és el del riu Ripoll, afluent del Besòs, que té un cabal perenne. El segon és la riera de les Arenes, de règim més irregular i torrencial, afluent del Llobregat.

Un fet destacable del massís és el fenomen causat pels conglomerats que el formen i que es comporten de manera semblant a les calcàries. Això afavoreix la circulació de les aigües càrstiques reduint quasi totalment l'escolament superficial. Aquesta aigua circula subterràniament i alimenta a nombrosos aqüífers de la plana del Vallès, així com nombroses fonts i surgències a moltes zones del massís.

Vegetació

La vegetació del parc és eminentment de tipus mediterrani, l'ecosistema característic és l'alzina. Aquets boscos poden presentar diverses variacions segons l'alçada i la humitat de la ubicació. Es classifiquen en les següents formacions vegetals:

Alzinar amb marfull (Associació *Viburno tini – Quercetum ilicis*): és un bosc dominat per les alzines. Es pot trobar acompanyat de roures i pins en l'estatge arbori. El sotabosc acostuma a ser ric en arbustos. L'estrat arbustiu alt està format pel marfull (*Viburnum tinus*), l'aladern (*Rhamnus alaternus*), el llentiscle (*Pistacia lentiscus*), l'arboç (*Arbutus unedo*). Una característica remarcable és la presència de lianes que s'entortolliquen amb els arbustos i les branques dels arbres. El lligabosc (*Lonicera implexa*), l'aritjol (*Smilax aspera*) i la vidiella (*Clematis flammula*) són les lianes més abundants. L'esparreguera (*Asparagus acutifolius*) i la rogeta (*Rubia peregrina*) completen aquest estatge. Les herbes hi són poc abundants, també es destaca l'existència de l'heura (*Hedera helix*) i la falzia negra (*Asplenium adiantum-nigrum*).

Alzinar amb roures (Subassociació *cerrioidetosum*): es fa als fons de les valls i a les obagues. Es diferencia de la resta d'alzinars per la presència freqüent del roure (*Quercus humilis*) i per la presència en l'estatge arbustiu d'espècies de distribució euro-siberiana com l'arç blanc (*Crataegus monogyna*) i el corniol (*Aquilegia vulgaris*). Cal destacar la presència d'herbes com la lleterassa de bosc (*Euphorbia sp.*), la maduixera (*Fragaria vesca*), el marxívol (*Helleborus foetidus*) i el doronic (*Doronicum grandiflorum*).

Alzinar amb boix (subassociació *viburnetosum lantanae*): es distingeix per l'abundància del boix (*Buxus sempervirens*) en l'estat arbustiu, juntament amb plantes de la roureda de roure martinenc (*Quercus humilis*) com la coronil·la boscana (*Coronilla emerus*), el corner (*Amelanchier ovalis*), el lloreret (*Daphne laureola*), la ginesta (*Spartium junceum*) i la primula (*Primula sp.*). A l'estat arbori l'alzina sol estar acompanyada sovint pel grèvol (*Ilex aquifolium*) i la moixera (*Sorbus aria*).

Alzinar aclarit (subassociació *arbutetosum*): és un bosc on els arbustos alts com el bruc (*Erica arborea*), l'arboç (*Arbutus unedo*) i el matabou (*Bupleurum fruticosum*) tenen una gran importància. El pi blanc pot tenir importància en l'estat arbori, i l'alzina degut al règim històric d'explotació presenta un port arbustiu. Les espècies més freqüents al sotabosc són l'estepa borrera (*Cistus salviifolius*), l'estepa negra (*Cistus monspeliensis*) i l'argelada negra (*Calicotome spinosa*).

Memòria del Projecte de final de Llicenciatura de Ciències Ambientals

Pineda de pi blanc: Tot i no formar una comunitat florística degut a la gran variabilitat del seu sotabosc i a no formar un bosc autèntic, parlem de pinedes amb sotabosc d'alzinar, garrigues i brolles.

Infraestructures

El Parc Natural de Sant Llorenç del Munt compta amb una xarxa de camins de diversa funcionalitat. En primer lloc i basant-nos en la classificació que en fa el pla Director del Parc, destaca el de sender principal, com a camí adaptat a l'ús massiu, de forma que sense perdre el seu caràcter natural o muntanyenc pugui garantir el pas, actuant com a concentrador de la gent, evitant dreceres i dispersions pel seus impactes secundaris. Totes les caminades organitzades de grups nombrosos haurien de realitzar-se per aquests itineraris principals.

En segon lloc, destaca el sender secundari, es tracta d'un camí de tradició històrica o excursionista. En aquests senders, molts d'ells de gran tradició, cal vigilar i impedir factors greus de degradació.

El parc compta amb equipaments per acollir, ordenar i atendre les visites dels usuaris. Els equipaments que es troben als voltants i a l'àrea d'influència del sector La Mola – Montcau són els següents:

- Oficina del Parc Natural a la Mata
- Centre d'informació del Coll d'Estenalles: Informació, exposició permanent, audiovisual i venda de publicacions.
- Monestir de Sant Llorenç del Munt. La Mola: Informació, venda de publicacions, exposició permanent, guiatge al Monestir, serveis de restauració.
- Centre d'informació de Mura: Seu del consorci Turístic de les Valls del Montcau.
- Àrea d'esplai del Torrent de l'Escaiola: serveis de bar i cafeteria, lloguer de barbacoes, taules, graelles i venda de llenya.
- El Marquet de les Roques: informació del parc natural, equipament cultural. (està tancat des de el mes de juny)
- Àrea d'esplai de la Riera de les Arenes: servei de bar i cafeteria.
- Escola de natura la Muntada: Educació ambiental i espai de participació juvenil.

Àrees d'aparcament dins l'àmbit:

- Coll d'Estenalles (Ctra. BV-1221, Km 14.6)
- Alzina del salari (Ctra. BV-1221, Km 11)
- Font de l'Olla (Ctra. BV-1221, Km 10)
- Carretera BV-1221 Km 12.3 i 13.6
- Les Arenes (Ctra. BV-124 Km 12.3)
- Can Robert
- Can Pobla a partir del setembre de 2010 es va limitar l'accés a aquest aparcament només per a persones amb mobilitat reduïda amb autorització.

El Parc Natural disposa del "Bus Parc" que és un servei d'autocars per moure's pel Parc, funciona els caps de setmana i festius.

3.3. Evolució de les mesures correctores aplicades als camins del Parc

El Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac compta amb una àmplia xarxa de camins, dels quals l'administració gestora en realitza el manteniment i millora. Les característiques dels camins arranats de la xarxa bàsica del Parc són: un camí d'una amplada màxima de 3,5 metres, del qual es repassa el ferm, es construeixen les trenques i obres de fàbrica necessàries i es neteja la vegetació en 1 metre per banda, obrint una caixa vegetal de 4 per 4 metres.

L'article 39 del text normatiu del *Pla especial de protecció del medi físic i del paisatge de l'espai natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac*, fixa les prescripcions tècniques següents per als camins i pistes:

Memòria del Projecte de final de Llicenciatura de Ciències Ambientals

- Pendent inferior al 15%.
- Trenques en pendent cada 50 metres.
- Altura màxima dels desmunts i terraplens d'1,5 metres.
- Pendent transversal del camí dirigit vers el desmunt.
- No abocament de terres sobreres al vessant del camí.

Durant el període 1997 -2001 es van revisar 243,7 km dels 322km existents, de manera que en cinc anys es va actuar per a la millora del 75% de la Xarxa bàsica de camins del Parc. En dues campanyes realitzades l'any 1997 i el 1999-2000, també es va restaurar el camí en el tram que va des del Pi del Vent fins a les darreres clapes de bosc ja tocant al cim. L'objectiu dels treballs realitzats va consistir a restaurar i consolidar el camí dels Monjos, de manera que es faciliti el pas de la gent i s'eliminin els impactes que aquests puguin ocasionar: descalçaments de sòl, xaragalls,... L'actuació realitzada es pot resumir en els punts següents:

- Eliminar dreceres.
- Millorar els drenatges per facilitar el manteniment del camí. Les actuacions van descarregant paulatinament l'aigua d'escorrenties. Les trenques són sempre amb pedra vista collada per facilitar-ne el manteniment i dotar-les de major resistència.
- Facilitar el pas possibilitant la utilització del camí per als animals de càrrega.
- Consolidar el camí actual
- Consolidar estructures antigues.

3.4. Dades de freqüentació

Per tal de mesurar el nombre d'usuaris que accedeixen a la Mola s'han instal·lat comptadors de persones en determinats llocs dels camins d'accés al cim. La seva ubicació exacte no és publicable per motius de seguretat, però els quatre comptadors estan col·locats a les següents zones:

Impacte de l'ús públic al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac

- Coll d'Estella. Mesura els usuaris que inicien la pujada cap al Montcau i la Mola, també enregistra usuaris que s'aproximen al Coll d'Eres.
- Coll d'Eres. Mesura els usuaris que van a la Mola i els Òbits.
- Mola. Mesura els usuaris que pugen pel camí dels Monjos.
- Òbits. Mesura els usuaris que pugen a la Mola pel Coll d'Estenalles.

Les dades estan recollides a la següent taula, on es mostren tres tipus de mesures per camí: les dades totals, els usuaris que accedeixen al Parc (IN) i els usuaris que surten del parc (Out).

Mes i Any	Estella	Estella OUT	Estella IN	Eres	Eres OUT	Eres IN	Mola	Mola OUT	Mola IN	Obits	Obits OUT	Obits IN
oct 2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.266	996	1.270
nov 2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.078	2.017	2.061
dic 2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.642	1.242	1.400
ene 2009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.323	1.650	1.673
feb 2009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.216	1.620	1.596
mar 2009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.150	1.909	2.241
abr 2009	0	0	0	0	0	0	5.672	2.963	2.789	4.239	2.097	2.142
may 2009	0	0	0	0	0	0	15.738	8.361	7.532	4.912	2.298	2.614
jun 2009	0	0	0	0	0	0	12.992	6.873	6.354	3.019	1.290	1.729
jul 2009	0	0	0	0	0	0	11.549	22.086	5.707	2.614	1.178	1.436
ago 2009	0	0	0	0	0	0	11.892	18.673	5.823	2.916	1.273	1.643
sep 2009	0	0	0	0	0	0	16.498	8.303	8.427	5.448	2.445	3.003
oct 2009	0	0	0	0	0	0	19.346	9.819	9.806	6.506	2.983	3.523
nov 2009	0	0	0	0	0	0	13.412	6.765	6.835	4.409	2.210	2.199
dic 2009	0	0	0	0	0	0	11.711	5.865	6.052	3.899	1.854	2.045
ene 2010	0	0	0	0	0	0	10.502	5.382	5.252	3.792	1.860	1.932
feb 2010	0	0	0	0	0	0	7.594	3.894	3.992	3.673	17.465	1.864
mar 2010	0	0	0	0	0	0	10.891	6.173	5.044	3.950	2.048	1.902

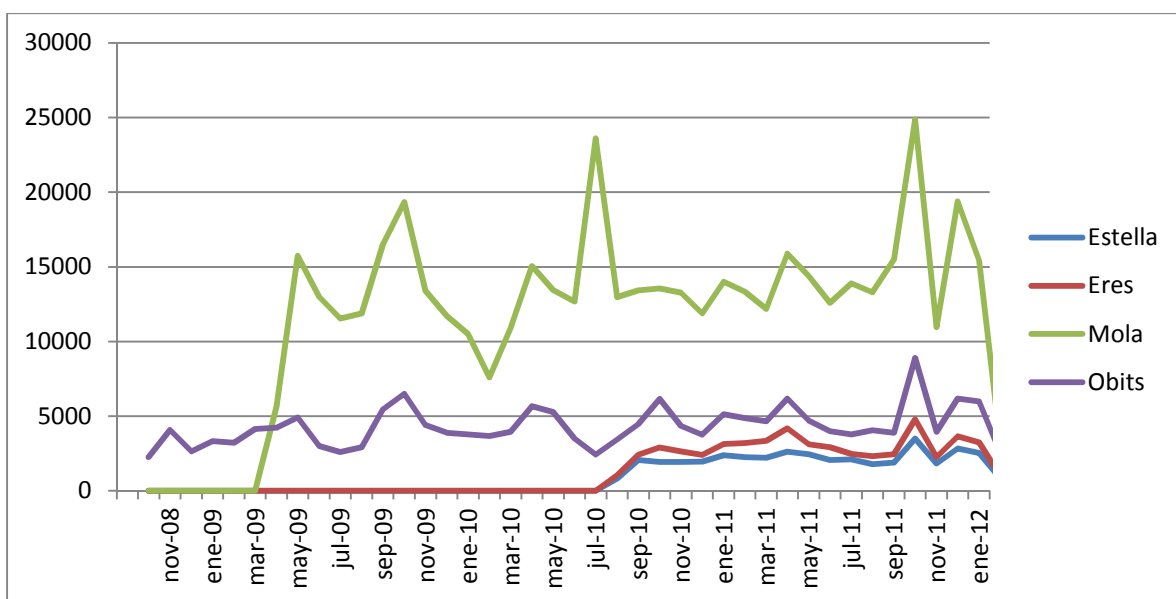
Memòria del Projecte de final de Llicenciatura de Ciències Ambientals

Mes i Any	Estella	Estella OUT	Estella IN	Eres	Eres OUT	Eres IN	Mola	Mola OUT	Mola IN	Obits	Obits OUT	Obits IN
abr 2010	0	0	0	0	0	0	15.063	7.731	7.486	5.671	2.899	2.772
may 2010	0	0	0	0	0	0	13.442	6.860	6.582	5.272	2.699	2.573
jun 2010	0	0	0	0	0	0	12.665	6.555	6.110	3.505	1.782	1.723
jul 2010	0	0	0	0	0	0	23.596	5.629	17.967	2.436	1.183	1.253
ago 2010	831	351	480	1.056	503	553	12.976	6.571	6.405	3.443	1.712	1.731
sep 2010	2.073	887	1.186	2.417	1.180	1.237	13.418	6.744	6.674	4.478	2.272	2.206
oct 2010	1.944	813	1.131	2.895	1.354	1.541	13.557	6.708	6.849	6.167	3.186	2.981
nov 2010	1.933	763	1.170	2.643	1.329	1.314	13.270	6.528	6.742	4.368	2.335	2.033
dic 2010	1.959	798	1.161	2.407	1.291	1.116	11.875	5.957	5.918	3.765	1.992	1.773
ene 2011	2.393	976	1.417	3.132	1.636	1.496	14.007	7.250	6.757	5.141	2.698	2.443
feb 2011	2.250	963	1.287	3.196	1.541	1.655	13.343	6.610	6.733	4.866	2.502	2.364
mar 2011	2.207	950	1.257	3.362	1.499	1.863	12.182	6.003	6.179	4.657	2.385	2.272
abr 2011	2.618	1.006	1.612	4.181	1.846	2.335	15.897	7.806	8.091	6.186	3.109	3.077
may 2011	2.443	1.040	1.403	3.113	1.329	1.784	14.395	7.163	7.232	4.708	2.383	2.325
jun 2011	2.057	861	1.196	2.931	1.339	1.592	12.580	6.330	6.250	3.999	1.911	2.088
jul 2011	2.112	876	1.236	2.473	968	1.505	13.907	6.886	7.021	3.788	1.759	2.029
ago 2011	1.794	813	981	2.324	948	1.376	13.303	6.627	6.676	4.053	1.937	2.116
sep 2011	1.898	811	1.087	2.447	1.026	1.421	15.481	7.608	7.873	3.881	1.878	2.003
oct 2011	3.494	1.443	2.051	4.786	2.146	2.640	24.867	12.266	12.601	8.911	4.118	4.793
nov 2011	1.840	758	1.082	2.251	1.149	1.102	10.958	5.567	5.391	3.943	1.879	2.064
dic 2011	2.835	1.110	1.725	3.645	1.759	1.886	19.377	9.720	9.657	6.175	2.894	3.281
ene 2012	2.533	969	1.564	3.237	1.500	1.737	15.411	7.370	8.041	5.993	2.812	3.181
feb 2012	838	425	413	1.005	517	488	3.175	1.494	1.681	2.540	1.181	1.359

Taula 1. Dades de freqüentació dels usuaris de la Mola.

Font: La Mata. Oficina del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt. Programa Excel.

Impacte de l'ús públic al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac



Gràfic 1. Representació temporal de l'evolució de la freqüentació al cim de la Mola.

Font: La Mata. Oficina del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt. Programa Excel.

Com es pot apreciar clarament, la zona amb més trànsit d'usuaris és la de la Mola pel sector sud, per una gran diferència en comparació amb la ruta del coll d'Estenalles. Podem extreure doncs que els camins més transitats seran el camí dels Monjos i el que surt dels aparcaments de Can Robert.

4. METODOLOGIA

En aquesta secció es desenvolupen els procediments duts a terme per tal d'assolir els diversos objectius. S'hi descriuen els mètodes emprats per realitzar el treball de camp, les entrevistes i la recopilació de coneixement temàtic.

4.1. Treball de camp

Per tal de poder valorar els aspectes que generen impacte per part dels visitants del Parc, s'han dissenyat un seguit de paràmetres a mesurar.

4.1.1. Indicadors de mesura de l'impacte de l'ús públic

El Parc Natural de Sant Llorenç del Munt rep cada any més de 100.000 persones en un entorn natural fràgil i protegit.

Donat que la circulació amb vehicle està limitada, la majoria d'impactes es generen quan els visitants transiten pels camins del Parc i en les clarianes on s'aturen. Aquests impactes varien molt depenent de la freqüentació del lloc, la distància respecte els aparcaments i la fragilitat del medi.

S'utilitzen una sèrie d'indicadors que ens permeten mesurar quan l'ús públic que suporta un determinat camí supera la seva capacitat de càrrega. Es pren com a referència la *Declaració ambiental del Parc Nacional d'Aigüestortes i estany de Sant Maurici*:

- La densitat de dreceres
- L'abandó d'escombraries
- L'erosió del camí
- La degradació de la vegetació de la vora del camí

Per a cada indicador hi ha un valor, anomenat límit de canvi, que quan se supera indica que l'ús públic que suporta el camí l'està afectant.

A continuació es mostra el mètode utilitzat per obtenir els indicadors.

4.1.1.1. Densitat de dreceres en camins (DCR)

Una drecera és un recorregut alternatiu al camí marcat, sorgit del trepig dels usuaris del camí per zones exteriors al mateix. La creació de la drecera pot ser degut a diversos fets, com per exemple:

- que els usuaris caminin en grup i ocupin més espai que la amplada del camí
- que l'usuari pretengui retallar el recorregut
- que l'usuari esculli malament algun trencant del camí o,
- simplement que es vulgui esquivar algun element anòmal.

Que una persona es desviï de la ruta suposa un impacte ambiental menor per l'entorn, però l'ús freqüent de la nova ruta l'acaba convertint en un nou camí, al eliminar la coberta vegetal del terra i l'entorn. Això suposa un augment de l'erosió de la zona, arribant a l'extrem que, de vegades, els dos senders s'uneixin perquè la vegetació que els separa ha desaparegut creant un camí amb més amplada.

Per tal de mesurar el nombre de dreceres, s'han recorregut els senders escollits i s'ha fet un recompte per trams de les dreceres localitzades. Un cop recopilada la informació, cal unificar les dades de manera que siguin comparables. Per fer-ho es divideix el nombre de dreceres per tram i per la distància del tram, obtenint la densitat de dreceres.

$$\text{Densitat de dreceres} = \frac{\text{nombre de dreceres}}{\text{distància del tram}}$$

El límit de canvi d'aquest indicador és 20, d'acord amb la *Declaració ambiental del Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici. 2010*.



Figura 4. Exemple de dreceres.

Font: Ferran Pons

4.1.1.2. *Nivell d'escombraries en camins (EC)*

Pocs són els motius que poden justificar la presència d'escombraries en un entorn natural. El fet d'abandonar les deixalles al parc pot ser degut a una falta de coneixement o de sensibilitat envers els efectes negatius que poden produir, ja siguin de tipus ambientals o paisatgístics. És, però, un bon indicador de l'impacte de l'ús públic del parc.

Per tal de mesurar el nombre d'escombraries s'han recorregut els senders escollits i s'ha fet un recompte per trams de les deixalles localitzades. Per poder comparar amb més facilitat les dades també s'ha dividit el nombre de d'escombraries per tram i per la distància del tram.

$$\text{Densitat d'escombraries} = \frac{\text{nombre d'escombraries}}{\text{distància del tram}}$$

El límit de canvi d'aquest indicador és 35, d'acord amb la *Declaració ambiental del Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici. 2010.*



Figura 5. Escombraries.

Font: Ferran Pons

4.1.1.3. Efecte de l'erosió en camins (ERC)

Des de l'any 1997 es realitzen estudis periòdics per avaluar l'erosió al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Habitualment l'estudi es porta a terme des del Departament de Geografia de la Universitat de Barcelona. Segons aquests estudis, la major taxa d'erosió correspon als camins, seguit del pedregam, especialment en les vessants, mentre que al bosc no hi ha gairebé erosió. Recalca que l'erosió dels camins es pot dividir en dos tipus, la causada a partir d'un mecanisme lent producte del pas de vianants i un mecanisme ràpid degut a la circulació d'aigua.

Donada la manca de recursos s'ha hagut d'adaptar aquest paràmetre, ja que per obtenir les mesures calen uns instruments específics dels quals no s'ha pogut disposar. Per tant, en el nostre cas hem decidit valorar-la a partir de la amplitud del camí, doncs resulta un paràmetre fàcilment mesurable i que es veu més influenciat per l'acció del trepig que és extensiva, és a dir, al llarg de tot el camí, que la intensiva, formada pel pas de l'aigua.

Així doncs es realitzarà una mesura cada 200 m (aprox.) de camí pels camins dels Monjos (Monjos 1 i Monjos 2) i el de Can Robert (Can Robert a Can Pobla, Can Pobla a Monjos i Monjos 2, ja mencionat), al camí del coll d'Estenalles al ser el més llarg s'ha optat per fer una mesura cada 300 m (aprox.), doncs s'ha considerat que el nombre de mostrejos no alterava la lectura final de resultats.



Figura 6. Exemple de mesura amb cinta mètrica de l'amplada del camí.

Font: Ferran Pons

4.1.1.4 Degradació de la vegetació en camins (DVC)

Per tal de mesurar l'efecte dels visitants als entorns propers als camins s'analitzaran les dues vores dels senders cada 200 m (aprox.) (300 m en el cas d'Estenalles), la mateixa distància que ERC. Es delimitarà un metre quadrat a banda i banda del camí i es prosseguirà a identificar el tipus de vegetació predominant i la cobertura vegetal que ofereix a la zona.

Relacionant ERC i DVC obtindrem unes dades de referència amb les quals es podrà deduir les zones més vulnerables al pas dels usuaris, segons la vegetació que tenen.



Figura 7. Detall de mesura de la cobertura vegetal.

Font: Ferran Pons

4.2. Camins i trams

Els camins més populars i transitats han estat els escollits per realitzar les mesures d'impacte de l'excursionisme a la Mola. La muntanya disposa d'una xarxa densa de senders que tresquen fins al cim, però n'hi ha tres que destaquen per la seva fama: El camí dels Monjos, La ruta carenera des de coll d'Estenalles i la pujada des dels aparcaments de Can Robert. Tots ells són senders principals.

4.2.1. Descripció dels camins

En aquest apartat es descriuen les característiques de cada ruta. Les dades mostrades s'han extret del Institut Cartogràfic de Catalunya.

4.2.1.1. Can Robert – Can Pobla – Camí dels Monjos – La Mola

Situació Geogràfica: Vallès

Punt de sortida: Can Robert

Durada total (Anada i tornada): 2 hores

Desnivell: 426 metres

Alçada mínima: 672 metres

Alçada màxima: 1104 metres

Distància: 3,52 km

La ruta comença als aparcaments de Can Robert, a través d'una pineda amb nombroses alzines, passa pel costat de les tombes medievals de Can Robert on s'han dut a terme actuacions per millorar-ne la conservació i evitar el pas dels excursionistes per sobre, cosa que suposava un greu risc per la seva conservació. El camí continua creuant-se amb la pista forestal que porta a Can Pobla fins que finalment s'ha de prendre la pista per fer l'últim tram fins a l'antic aparcament de Can Pobla. Des d'aquest punt la ruta segueix rodejant les cases, seguint les indicacions s'arriba a una portella que ens mana a través d'un corriol fins al camí dels Monjos. Per baixar, es segueix la mateixa ruta.

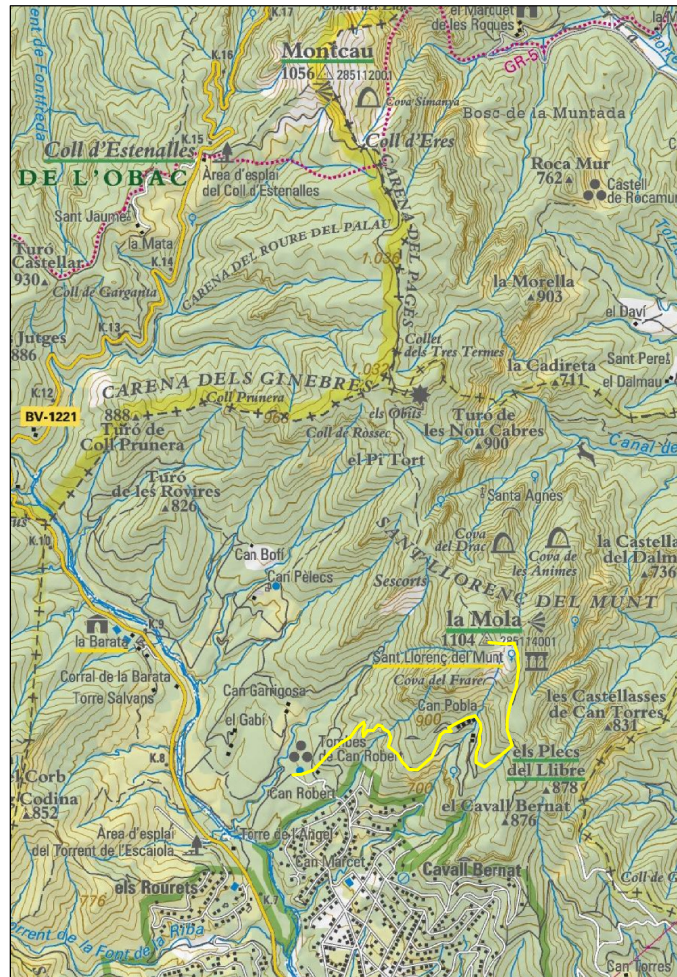


Figura 8. Ruta Can Robert - Can Pobla - Camí dels Monjos - La Mola (en color groc)
Font: Elaboració pròpia a partir del Mapa comarcal 1:50000 descarregat de l' Institut Cartogràfic de Catalunya. Programa Miramón.

4.2.1.2. Coll d'Estenalles – La Mola

Situació Geogràfica: Bages

Punt de sortida: Coll d'Estenalles

Durada total(Anada i tornada): 3 hores 30 minuts

Desnivell: 552 metres

Alçada mínima: 869 metres

Alçada màxima: 1104 metres

Distància: 5,8 km

Sortida des de l'aparcament del coll d'Estenalles, s'agafa el camí que surt de l'esquerra del Centre d'Informació del parc natural. El primer tram és asfaltat i en forta pujada. Quans'acaba l'asfalt a mà dreta, segueix una pista forestal fins al coll d'Eres, on conflueix el camí carener que porta al cim del Montcau. A partir d'aquest punt es deixen enrere les codines per travessar l'alzinar que pobla la carena del Pagès. Un cop superat aquest tram, s'albira la figura de la Mola. Primer però, s'ha de baixar fins al peu del Morral del Drac, i pujar de nou un tram de codina seguint la cinglera de la Mola fins a trobar una canal graonada i envoltada d'arbres. Un cop al capdamunt d'aquesta canal cal avançar uns pocs metres per fer el cim. Per baixar, es segueix la mateixa ruta.



Figura 9. Ruta Coll d'Estenalles - La Mola. (en color vermell)

Font: Elaboració pròpia a partir del Mapa comarcal 1:50000 descarregat de l' Institut Cartogràfic de Catalunya. Programa Miramón.

4.2.1.3. Camí dels monjos – La Mola

Situació Geogràfica: Vallès

Punt de sortida: Matadepera – Dipòsits (Carrer de les Belles Roques)

Durada total (Anada i tornada): 1 hora 30 minuts

Desnivell: 481 metres

Alçada mínima: 635 metres

Alçada màxima: 1104 metres

Distància: 2,563 km

Sortida des de dalt de tot del carrer de les Belles Roques, s'agafa un camí que surt a la dreta i voreja una casa blanca. Es comença a pujar per un camí que encara té restes de l'empedrat que hi havia antigament. Sense perdre els senyals s'arriba a la Roca de les Onze Hores. Comença la canal dels Monjos on el camí continua amb una forta pendent. S'arriba a un petit mirador, on ens trobem davant els Plecs del Llibre i es segueix amunt a la dreta per tornar a buscar el corriol petit que careneja. Segueix la pujada fins arribar a un senyal del parc que ens indica que s'ha d'agafar el camí de l'esquerra que porta a la cruïlla on s'uneix el camí que puja de Can Pobla amb el camí dels Monjos. Passem un tram d'alzinar i només resta una forta pujada per arribar a l'esplanada que porta al cim. Per baixar, es segueix la mateixa ruta.

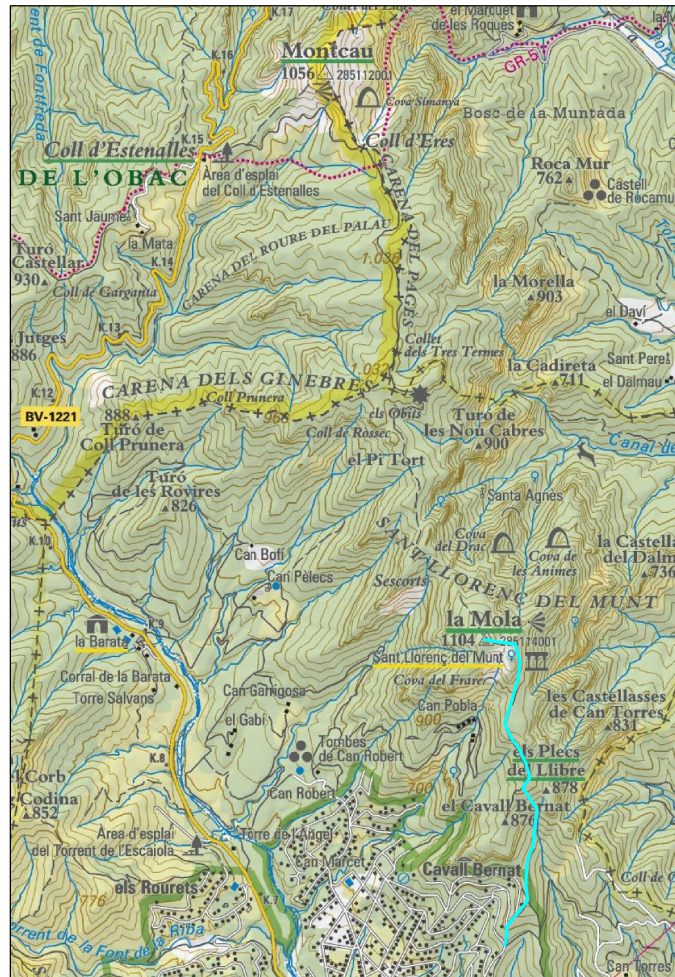


Figura 10. Ruta Camí dels Monjos - La Mola. (en color blau)

Font: Elaboració pròpia a partir del Mapa comarcal 1:50000 descarregat de l' Institut Cartogràfic de Catalunya. Programa Miramón.

4.2.2. Descripció dels trams

Per tal de realitzar l'estudi amb precisió i amb més detall, s'han dividit aquets tres camins en cinc trams per fer-ne una valoració més acurada i trobar desviacions significatives si n'hi haguessin. El camí carener de coll d'Estenalles és una ruta principal i no s'ha dividit, el camí de Can Robert a la Mola però s'ha dividit en tres trams: El tram que mena des del aparcament de Can Robert al antic aparcament de Can Pobla. El tram que va de Can Pobla al camí dels Monjos, doncs des de Can Pobla surten diverses rutes a la Mola i se'n pot veure reduït el nombre de persones que hi transiten. El tram final del camí dels Monjos, que per tant ha quedat dividit en dues parts per tal de valorar l'aportació d'usuaris provinents dels dos camins.

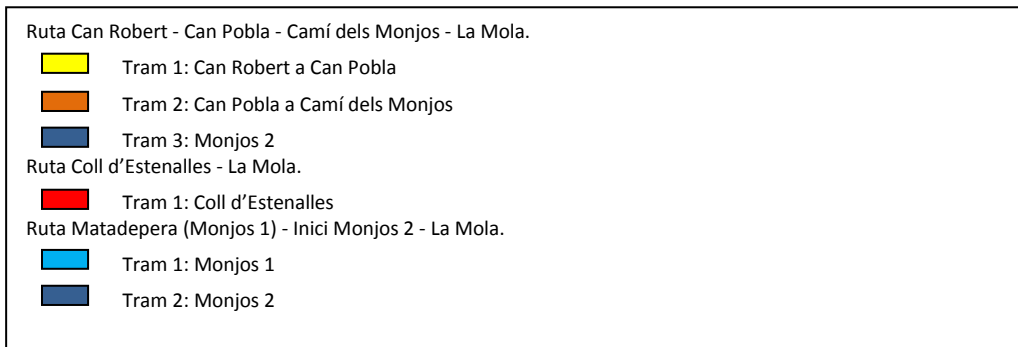
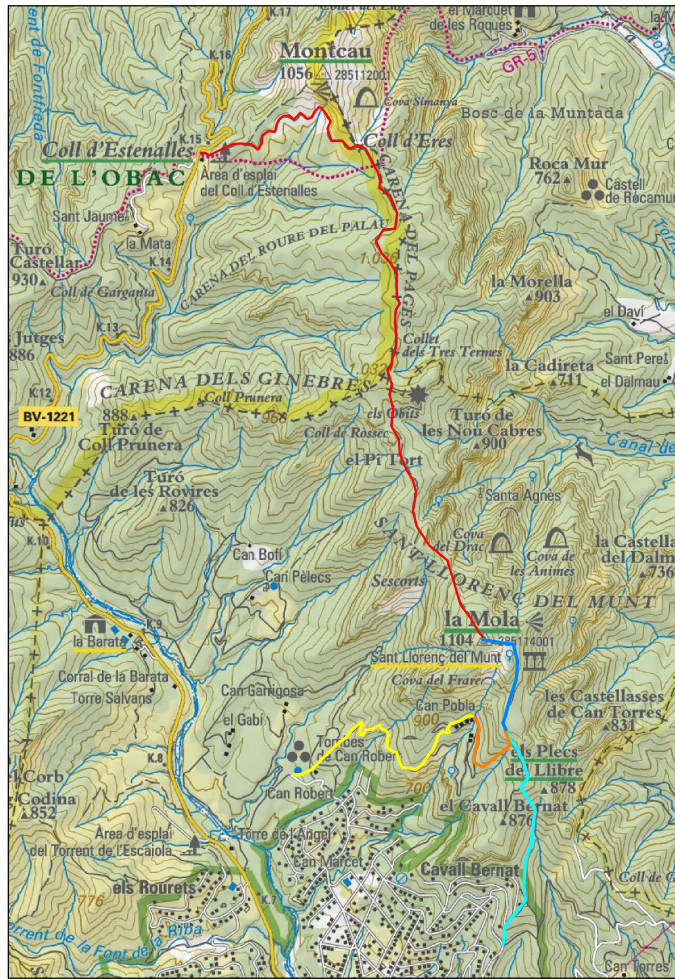


Figura 11. Divisió dels camins en trams.

Font: Elaboració pròpia a partir del Mapa comarcal 1:50000 descarregat de l' Institut Cartogràfic de Catalunya. Programa Miramón.

4.3. Recopilació d'informació històrica dels camins mitjançant una entrevista

Per tal d'arribar allà on els arxius i els ordinadors no arriben, s'ha decidit realitzar una entrevista al director del parc, el Sr. Angel Miño. Aquesta entrevista té com a objectiu aconseguir informació i opinió sobre l'evolució històrica que ha viscut la política de manteniment i de gestió respecte les actuacions realitzades a la xarxa de camins del parc.

5. RESULTATS I DISCUSSIÓ

En aquest apartat trobem els resultats indicats amb anterioritat en la metodologia. La descripció i les dades estan desenvolupades en els respectius subapartats.

5.1. Treball de camp

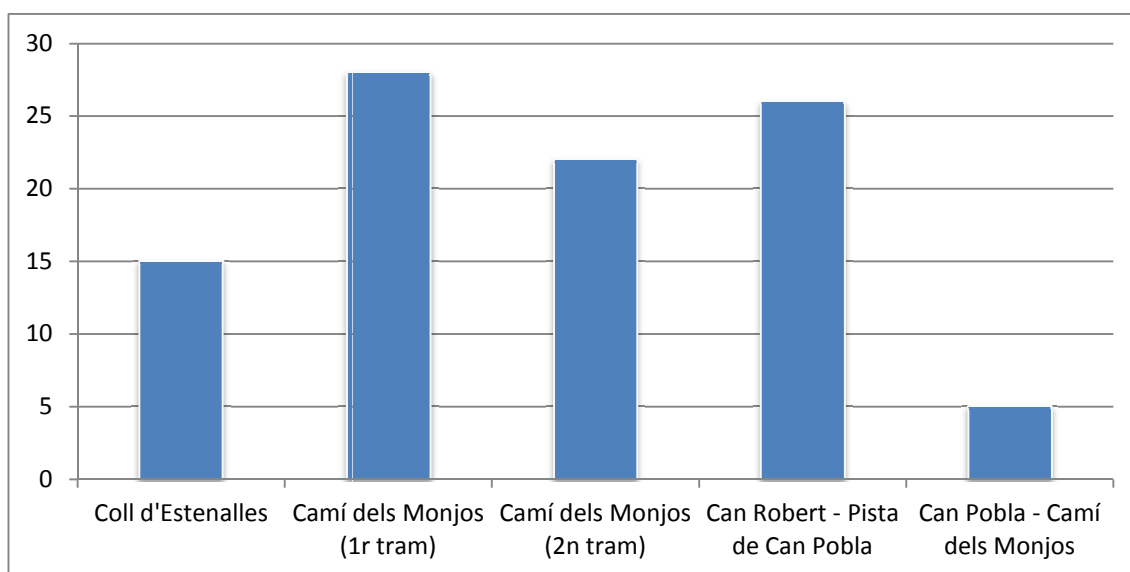
Apartat on es recullen les dades i la seva descripció. S'ha utilitzat pel seu anàlisi el programa Excel.

5.1.1. Indicadors de mesura de l'impacte de l'ús públic

5.1.1.1. Densitat de drecceres en camins (DCR)

S'han realitzat els recomptes esmentats i s'han extret les següents dades:

Nombre de drecceres per tram de camí:

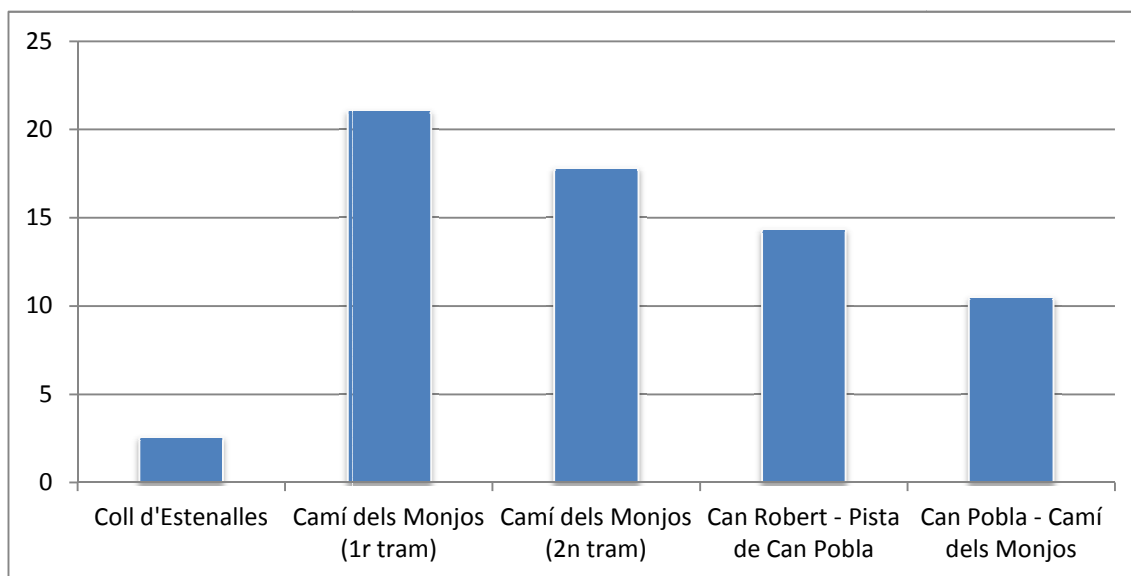


Gràfic 2. Nombre de drecceres

Font: Elaboració pròpia – Programa Excel

En aquest gràfic es resumeixen les mesures obtingudes en el recompte de drecceres. Tot i que és necessari valorar-ho amb unitats de densitat per poder apreciar les diferències causades en la mesura total, on el camí més llarg probablement tindrà més drecceres.

Densitat de dreçeres per tram de camí (Dreçeres/km):



Gràfic 3. Densitat de draceres

Font: Elaboració pròpia – Programa Excel

Observant les dades obtingudes podem veure clarament que el tram de camí amb major densitat de dreçeres és el de Monjos 1, fet que pot ser atribuïble a la seva major popularitat i malgrat que sigui el camí amb un major nombre d'actuacions de millora. Això queda refrendat per les dades de freqüentació de la Taula 1, com és veu a la columna Mola. Tenint com a referència la *Declaració Ambiental del Parc Nacional d'Aiguestortes i Estany de Sant Maurici 2010*, sabem que en els trams de camí que superen el límit de canvi de 20 dreçeres per kilòmetre hauria d'haver-hi una actuació de millora, com és el cas de Monjos1.

El camí dels Monjos 2, segueixen de prop el resultat del camí dels Monjos 1, tot i que, no s'aprecia una major densitat de dreçeres degut al nombre de visitants que desemboquen al camí procedents de la zona de Can Pobla, potser es deu a la major amplada del sender. Tot i així, és el segon tram de camí més pròxim al límit de canvi i s'hauria de vigilar la seva evolució per tal de que no empitjori la situació.

Memòria del Projecte de final de Llicenciatura de Ciències Ambientals

Pel que fa a la pista de Can Robert podem apreciar que durant els pocs anys en que porta obert el camí s'han creat una gran quantitat de dreceres, molt probablement segons el meu parer degut a la menor pendent dels primers kilòmetres de recorregut que permet una pista plana on és fàcil circular en grups amplis, fet que explicaria perquè en els trams de més pendent de Monjos 2 i Can Pobla a Monjos 2 on es tresca a través de gorges disminueixi el nombre de dreceres.

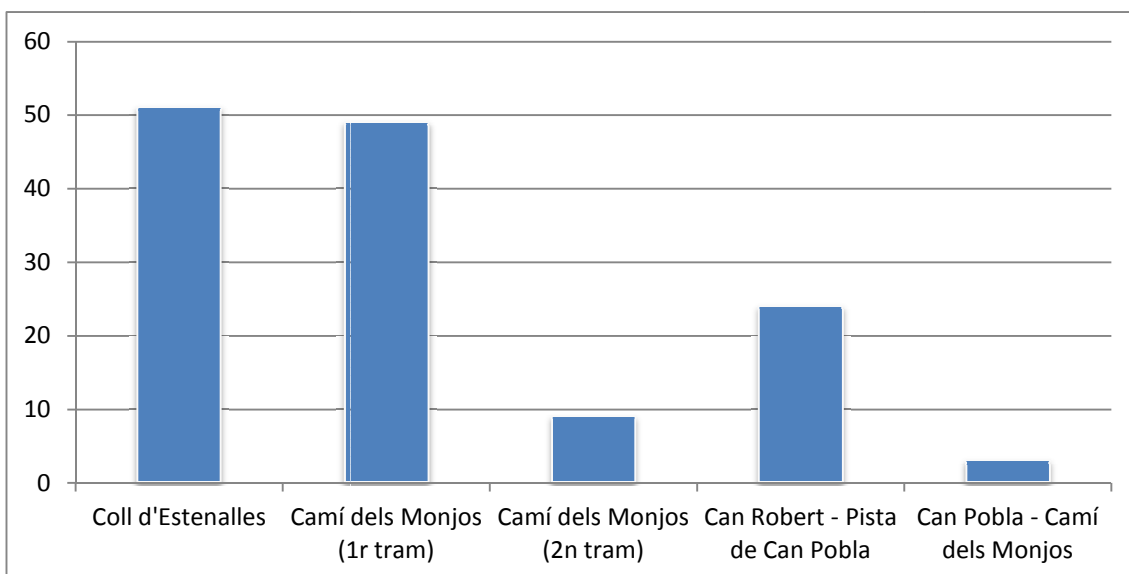
Referent al camí que parteix de coll d'Estenalles infuleixen diversos factors en el fet que tingui una menor densitat de dreceres. Primer, és inicialment un camí amb amplada de pista forestal. Segon, es transforma en un camí ample planer de carena. I tercer, degut al menor nombre de visitants que hi transcorren, doncs és una ruta més llarga. Aquest camí és amb escreix el camí més ben conservat, on les dreceres es concentren al tram final, tram que caldria focalitzar en posteriors estudis.

Per acabar, cal destacar que s'ha observat un seguït de pautes en la creació de dreceres que cal anomenar i tipificar-les com a factors humans:

- En les proximitats de les zones d'aparcada.
- En les zones amb presència d'esglaons es tendeixen a crear dreceres al voltant per tal d'evitar-los, fet que pot ser agreujat per l'efecte de l'aigua.
- En els trams de terreny pla s'aprecia una major freqüència de dreceres, sobretot a conseqüència de la major facilitat per caminar fora del camí a grans grups de persones que ocupen l'ample del camí.
- En zones on la densitat de vegetació arbustiva i de matollar és menor. Destacable sobretot l'impacte causat sobre les codines.

5.1.1.2. *Nivell d'escombraries en camins (EC)*

Nombre d'escombraries per tram de camí:

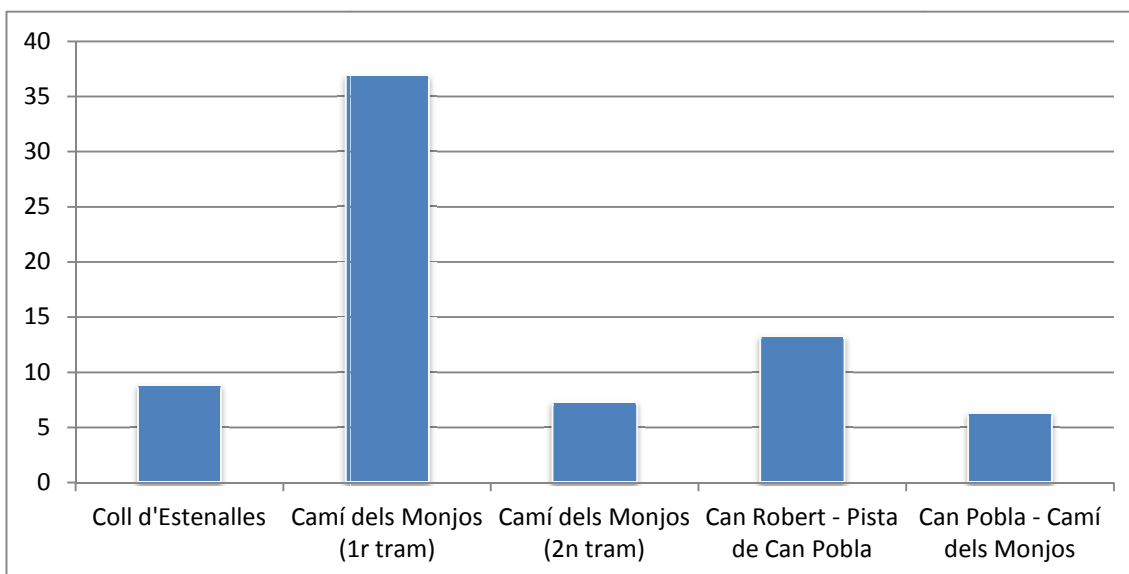


Gràfic 4. Nombre d'escombraries

Font: Elaboració pròpia – Programa Excel

Per dimensionar l'impacte s'ha calculat també la densitat d'escombraries en camins.

Densitat de d'escombraries en camins:



Gràfic 5. Densitat d'escombraries

Font: Elaboració pròpia – Programa Excel

Memòria del Projecte de final de Llicenciatura de Ciències Ambientals

Les escombraries recomptades al llarg del treball de camp són principalment residus com el paper higiènic, que suposadament han estat deixats intencionadament pels seus visitants. Aquest impacte sol estar distribuït al llarg del camí i als seus vorals. D'altra banda s'ha observat un gran nombre d'objectes de plàstic com poden ser llaunes, bosses... pròxims a les zones d'aparcament, i a les zones d'esplai, com els voltants de Can Pobla i el cim de la Mola. Com es pot observar, el major nombre de residus es distribueixen entre els trams de coll d'Estenalles i camí dels Monjos 1, però observant les dades dimensionades observem que hi ha una major densitat de residus al camí dels Monjos 1, fent molt més concentrat l'impacte visual.

Per acabar, esmentar que el límit de canvi marcat en la *Declaració Ambiental del Parc Nacional d'Aiguestortes i Estany de Sant Maurici 2010* és de 35 unitats d'escombreries per camí, nombre que queda superat en els trams de coll d'Estenalles i Monjos 1, on s'haurien de dur a terme actuacions de millora per tal de paliar-ho.

5.1.1.3. Efecte de l'erosió en camins (ERC)

Taula resum d'amplada dels camins per mesures:

Taula Efecte de l'erosió en camins (ERC)					
Número de mostreig	Amplada dels camins (m)				
	Estenalles	Monjos 1	Monjos 2	Can Robert - Can Pobla	Can Pobla - Monjos
1	3,5	2,7	4,5	2,3	1,5
2	2,9	2,9	3,8	4,6	1,1
3	3	2,7	1,4	3,9	2,9
4	3,1	1,1	4,2	4,2	
5	2,9	1		2,5	
6	3,3	0,6		3,8	
7	1,2	2,6		3,5	
8	1	1,9		3	
9	2,1	4,6		2,95	
10	1,6	2,8		1,1	
11	1,1				
12	1,2				
13	1,3				
14	1,4				
15	1				
16	5				
17	2,6				
18	4,7				
Mitjana (m)	2,38	2,29	3,48	3,19	1,83

Taula 2. Amplada dels camins

Font: Elaboració pròpia – Programa Excel

Memòria del Projecte de final de Llicenciatura de Ciències Ambientals

Un cop analitzades tram per tram les amplades del camí podem observar l'evolució dels camins i després relacionar-les amb els altres paràmetres analitzats.

Pel que fa al coll d'Estenalles les primeres 6 mesures són les que fan referència a la zona de pista forestal, aquí l'impacte dels usuaris és molt poc apreciable, doncs disposen d'un espai marcat i fàcilment transitable. A continuació el camí tresca a través de la carena, mesures 7 a 15, un sender principalment pla que facilita que no hi hagi impactes a les vores del camí, fet reforçat per la densitat arbòria de la vegetació a les vores. Les últimes mesures són les referents a la baixada fins el morral del Drac i la pujada a través de codina i gorga a la Mola. És destacable l'impacte en la codina on el camí queda poc traçat i en els últims estadis de la pujada és on s'aprecia un impacte molt marcat, quasi tocant el cim. Destacar que de les 9 mesures que superen la mitjana la 16 i la 18 estan molt per sobre d'aquesta.

Referent a Monjos 1 cal destacar que al principi la pista és d'amplada suficient perquè hi circuli un vehicle, mesures 1 a 3, i després ja recorrem un camí més empinat a través de graons. Caldria remarcar de nou una codina, mesura 9, on els camins sistemàticament s'eixamplen al no trobar impediments als costats.

Per Monjos 2 cal recalcar que és per mitjana el tram de camí amb més amplada, fet atribuïble tant als treballs de consolidació anteriors, com al fet que les drecceres ja s'hagin integrat al camí eixamplant-lo.

Del camí de Can Robert a Can Pobla cal destacar que el sender segueix per moments la pista forestal que anteriorment menava a Can Pobla, però que aproximadament la primera meitat de la ruta transcorre pel nou sender obert en tres anys pels excursionistes, un tram 1 a 4, que és remarcablement ample per haver-se format en tan poc temps. A continuació trobem la mateixa pista forestal, 6 a 9, que és un dels trams amb més amplada.

Pel que fa al tram de Can Pobla a Monjos 2 tresca per un corriol i és en línies generals molt homogeni.

Per acabar caldria destacar alguns patrons observats que fan que els camins tinguin o no més amplada:

- Presència o no de vegetació a les vores, el fet que els camins estiguin ben delimitats influeix en la ruta que segueixen els usuaris, s'observa que en els alzinars l'amplada dels camins sol ser apreciablement menor que a les zones de pineda.
- Les codines solen ser punts on els camins s'amplien abastant la major part de superfície de roca.
- Les zones amb menor desnivell i planes solen tenir senders més amples.
- Els trams amb més pendent o corriols solen ser poc amples, concentrant el pas de la gent.

5.1.1.4. Degradació de la vegetació en camins (DVC)

Les mesures que s'han recollit per tal de realitzar la DVC s'han fet anotant el % de cobertura vegetal, mesurat de manera qualitativa.

L'anàlisi de dades està, en gran mesura, lligat a l'opinió i judici del realitzador del projecte, per tal d'establir uns paràmetres comparatius el més acurats possibles.

En les taules es pot apreciar: El tram de camí, el número de mostreig que correspon amb el de ERC (DVC Estenalles 1 i 2 es correspon a ERC Estenalles 1, i així successivament) i el tipus de cobertura i el tant per cent d'aquesta.

Estenalles		
Mostreig	% Cobertura vegetal	Tipus de cobertura
1	25	Codina
2	90	Alzinar
3	5	Codina
4	80	Matollar
5	5	Codina
6	10	Codina
7	5	Codina
8	40	Herbassar
9	10	Codina
10	10	Codina
11	30	Herbassar
12	40	Matollar
13	60	Alzinar
14	90	Alzinar
15	90	Alzinar
16	80	Alzinar
17	90	Alzinar
18	85	Alzinar
19	95	Alzinar
20	80	Alzinar
21	90	Alzinar
22	80	Herbassar
23	4	Herbassar
24	60	Matollar
25	40	Alzinar
26	40	Alzinar
27	30	Alzinar
28	50	Alzinar

Mostreig	% Cobertura vegetal	Tipus de cobertura
29	60	Matollar
30	45	Alzinar
31	0	Codina
32	0	Codina
33	65	Alzinar
34	40	Alzinar
35	30	Herbassar
36	5	Codina

Taula 3. Cobertura vegetal – Tram coll d'Estenalles

Font: Elaboració pròpia – Programa Excel

En general els efectes de l'erosió no es visualitzen en les dades, el camí d'Estenalles és una combinació de pista forestal i sender amb treballs de manteniment. Tant sols en els últims trams, la baixada al morral del Drac, la pujada per la canal cap a la Mola i els últims estadis de camí, s'aprecia l'impacte al ser una zona que estava en treballs de millora.

Monjos 1		
Mostreig	% Cobertura vegetal	Tipus de cobertura
1	50	Matollar
2	50	Matollar
3	30	Herbassar
4	50	Herbassar
5	40	Matollar
6	90	Alzinar
7	5	Codina
8	2	Codina
9	35	Matollar
10	80	Alzinar
11	40	Matollar
12	40	Matollar
13	80	Alzinar
14	70	Alzinar
15	60	Pineda
16	50	Matollar
17	50	Matollar
18	70	Alzinar
19	75	Alzinar
20	70	Matollar

Taula 4. Cobertura vegetal – Tram Monjos 1

Font: Elaboració pròpia – Programa Excel

Del camí dels monjos destaquen els punts de mostreig 7 i 8 pertanyents a un tram de codina, on el camí es desdibuixa. També cal remarcar que en les zones d'alzinars s'observa menor amplada del camí, en comparació amb les zones de pineda. Pel que fa a les vores de vegetació de tipus matollar, en línies generals, estaven força malmeses tot i que impedeixen en part la circulació per fora dels camins.

Monjos 2		
Mostreig	% Cobertura vegetal	Tipus de cobertura
1	70	Alzinar
2	65	Alzinar
3	70	Alzinar
4	55	Alzinar
5	5	Codina
6	35	Matollar
7	30	Pineda
8	0	Codina

Taula 5. Cobertura vegetal – Tram Monjos 2

Font: Elaboració pròpia – Programa Excel

Amb uns senders molt amples als trams que no són de canal, l'alzinar juga un paper clau per tal de limitar l'impacte dels visitants. Les zones de codina i els últims estadis de pineda estan molt malmesos.

Can Robert - Can Pobla		
Mostreig	% Cobertura vegetal	Tipus de cobertura
1	95	Canyis
2	95	Canyis
3	30	Pineda
4	55	Pineda
5	35	Pineda
6	30	Pineda
7	45	Pineda
8	60	Matollar
9	5	Codina
10	40	Matollar
11	60	Pineda
12	0	Codina
13	35	Matollar
14	50	Pineda
15	0	Codina
16	5	Codina
17	5	Codina
18	40	Matollar
19	70	Alzinar
20	60	Alzinar

Taula 6. Cobertura vegetal – Tram Can Robert a Can Pobla

Font: Elaboració pròpia – Programa Excel

Remarcable l'estat de la vegetació en la proximitat dels aparcaments propers a can Robert, molt malmesa, s'ha creat una explanada sense vegetació de la unió de dreceres i camins. Als vorals de la pista forestal no hi ha impacte visible pel trepig, la vegetació de codina 15, 16 i 17 estan molt seques degut a que donen a la vessant Sud-est.

Can Pobla al camí dels Monjos		
Mostreig	% Cobertura vegetal	Tipus de cobertura
1	60	Alzinar
2	50	Alzinar
3	45	Alzinar
4	70	Alzinar
5	50	Alzinar
6	50	Alzinar

Taula 7. Cobertura vegetal – Tram Can Pobla al camí dels Monjos

Font: Elaboració pròpia – Programa Excel

El camí de Can Pobla al segon tram de Monjos és una canal molt ben delimitada sense possibilitat de realitzar cap mena d'afectació a la vegetació.

5.2. Entrevista

Per tal de recollir i plasmar l'evolució de la política de manteniment de camins del parc s'ha realitzat una entrevista al seu director, el senyor Angel Miño. De l'entrevista s'han pogut extreure dades interessants que es relacionen a continuació.

Primer de tot, conversant sobre l'origen de les polítiques del parc, ens menciona que varen començar a mitjans dels anys noranta amb la revisió i la posterior millora de certs camins i que a partir de llavors s'han portat a terme tantes actuacions com ha permès el pressupost. Parlant de l'estat anterior dels camins, comenta que la majoria dels que pugen a la Mola eren camins pavimentats des de l'Edat Mitjana però que a partir del s. XVIII es varen anar perdent. Destaca que hi han hagut troballes de lloses als voltants dels camins, que justifica l'existència d'aquestes vies. És important, ens comenta, que els usuaris siguin conscients que històricament els camins, com el dels Monjos, eren vies construïdes amb paviment, perquè molts dels excursionistes creuen que els camins de pedra són construccions noves que artificialitzen la muntanya.

Al conversar sobre l'impacte que pateixen els camins, ens comenta que es van pal·liant a mesura que sorgeixen, però que si no es dugessin a terme actuacions, l'estat dels camins seria molt pitjor. En els primers anys de la creació del parc no hi havia treballs de millora i quan van veure com es degradaven els camins es van decidir per una política activa de millora. És a dir, es fan revisions de totes les vies anualment i si és necessari, les actuacions corresponents, sempre que el pressupost estigui disponible.

Al comentar-li quina és, doncs, la política envers el manteniment dels camins ens explica que la evolució que ell veu a mig-llarg termini és que els camins amb més trànsit de persones hauran de ser pavimentats amb lloses, que és una actuació que s'ha de fer molt a poc a poc degut a les subvencions són limitades i a la reticència de la gent que no n'és conscient de l'impacte que causa.

Discutint sobre la optimització de les millors accions de millora a realitzar als camins, comenta el Sr. Miño que ja han anat perfilant diverses solucions fruit de l'experiència guanyada amb els anys. Com per exemple, els trams amb fort pendent on es va dur a terme la construcció d'esglaons, han demostrat ser punts on els usuaris creen dreceres a les vores per tal d'esquivar-los; per tant el resultat és contrari a la finalitat desitjada. També comentem que l'actuació mitjançant feixes de llenya, utilitzades per barrar els inicis de les dreceres és molt efectiva i provoca menys rebuig visual, tot i que als usuaris els sembla que el bosc està brut.

Comentant si seria necessària regular l'afluència d'usuaris al parc, ens comenta que no seria possible, que la inversió necessària per aconseguir-ho seria major i que per principis no està d'acord en barrar el pas als visitants.

6. CONCLUSIONS

En primer lloc cal destacar els antecedents.

- Sabem que, dels tres camins escollits, per la zona que pugen més usuaris és la vessant Sud, pels camins dels Monjos i de Can Robert. A través d'Estenalles i la carena de la vessant Nord el nombre de usuaris/mes volta els 2000 i en canvi als altres dos camins tenen de mitjana set vegades més.
- Sabem que aquets dos camins són majoritàriament escollits perquè tant la pujada com l'accés a la zona és més senzill.

A més, s'han trobat alguns trets més rellevants.

- El camí de coll d'Estenalles ha estat objecte de treballs de millora, afirmant el ferm en la zona de carena i als últims trams de camí de pujada a la Mola.
- El camí de Can Robert a Can Pobla, des de que es va marcar com a màxima zona d'accés amb cotxe a Can Robert i no a Can Pobla, ha patit una degradació molt acusada en els primers estadis. Les tombes de Can Robert, on s'hi han hagut de fer accions de millora, bloquejar drecceres amb feixes de llenya i ballar la zona de les tombes per redirigir el tràfic de visitants.
- El camí dels Monjos havia estat antigament empedrat, però l'ús i el temps l'han fet perdre les pedres i, per tant, part de la resistència que tenia.
- El camí dels Monjos és el més degradat per l'ús públic, seguit del camí de Can Robert a Can Pobla i el menys perjudicat és el d'Estenalles.
- Els trams de camins més afectats per l'ús públic són els pertanyents al camí dels Monjos i en menor mesura, però amb una evolució molt desfavorable, els pertanyents al camí de Can Robert a Can Pobla.
- La degradació dels camins augmenta en els trams amb menor pendent i amb poca vegetació a les vores del camí.

Memòria del Projecte de final de Llicenciatura de Ciències Ambientals

- El nombre de escombraries trobades manté aproximadament una relació amb la llargada dels camins, excepte en el cas de Monjos 1 que destaca pel gran nombre d'escombraries trobades.
- Els trams de camí amb gran amplada o amb una dificultat menor, és a dir: menys pendent, menys girs i millor ferm, presenten menys dreceres, com per exemple pistes forestals o zones arreglades, sent-ne el màxim exponent el tram central del camí d'Estenalles.
- Hi ha més degradació del camí en les zones de pineda, en les zones de codina i en les zones d'herbassar. Tenen més resistència a la degradació les àrees d'alzinar.
- Els trams amb esglaons artificials solen derivar en una drecera al intentar evitar-los.

7. PROPOSTES DE MILLORA

- Fomentar la pujada a la Mola a través del coll d'Estenalles davant el camí dels Monjos i del camí de Can Robert. Donada la seva morfologia és el camí menys propens a patir degradació. Per això s'hauria de limitar o prohibir l'accés en cotxe al parc i establir un servei de busos llançadora fins al coll d'Estenalles. Si no fos possible caldria adequar el pàrquing del coll d'Estenalles, augmentant el nombre de places, ja que és el que dona accés al camí que està més ben preparat i per tant és el menys vulnerable al pas dels excursionistes.
- Realitzar treballs de millora al tram final de coll d'Estenalles, en especial la pujada des del morral del Drac on s'hauria de pavimentar el camí, l'últim tram de codina on cal acotar el camí de pujada mitjançant cordes com al cim del Montcau (utilitzant les cordes fixades arran de terra per marcar els límits del camí), i en els últims estadis d'aproximació al cim on s'hauria de delimitar el camí amb baranes fetes de pals i cordes, tot i que tingués un impacte visual major seria la manera més efectiva per concentrar la degradació en una zona més limitada.
- Utilitzar com a mesura correctora de les drecceres, feixes de llenya a les vores del camí de forma més generalitzada, ja que s'ha comprovat la seva eficàcia en experiències anteriors.
- Recuperar l'empedrat del camí dels Monjos per donar-li resistència davant l'elevat transit que suporta. Aquesta recuperació seria un clar exponent de la bondat de les bones pràctiques i costums dels nostres avantpassats.
- Acotar l'entorn dels aparcaments de Can Robert amb baranes de fusta i corda, per tal de delimitar un camí visible i evitar l'impacte a tota la pineda propera a la bassa contraincendis.

Memòria del Projecte de final de Llicenciatura de Ciències Ambientals

- Dur a terme una campanya de pedagogia als usuaris amb la finalitat de conscienciar-los sobre el seu impacte sobre l'entorn i per fer arribar i entendre l'objectiu que persegueixen les actuacions de millora.
- Evitar en la mesura del possible la construcció d'esglaons i substituir-los per rampes amb el menor grau d'inclinació possible, per tal d'evitar la formació de drecceres.
- Dotar de lavabos públics i papereres els aparcament del parc.
- Posar senyalitzacions de prohibició al llarg del camí per tal d'evitar comportaments incívics. (No arrencar plantes, no llençar escombraries...)
- Construir elements dissuasoris i delimitadors, com per exemple cordes fixades al terra, per tal d'evitar que els usuaris surtin del camí, en les clarianes o en les codines.

8. PROPOSTES DE FUTUR

- Validar i ampliar aquest estudi any rere any per tal d'obtenir dades de l'evolució dels camins i valorar-los.
- Fer públics els resultats de les valoracions, per tal de millorar l'educació ambiental dels visitants. Incidir en la conscienciació, mitjançant la publicació de les dades més agressives que s'han obtingut.
- Assessorar les administracions en la presa de decisions que fan referència al Parc i proveir-les de les dades tècniques necessàries per al desenvolupament de metodologies i planificacions en les actuacions.
- Divulgar els resultats i la metodologia emprada entre els espais naturals de la mateixa naturalesa, per tal de que pugin realitzar estudis similars als camins que suporten més càrrega d'usuaris.

9. BIBLIOGRAFIA I WEBGRAFIA

- *Mapa excursionista de Sant Llorenç del Munt i l'Obac*. Escala 1:25000. Coedició amb CET i Diputació de Barcelona.
- *Mapa i guia excursionista de Sant Llorenç del Munt i l'Obac*. Escala 1:40000. Coedició amb editorial Alpina. Geostel, S.A. i Diputació de Barcelona
- Luna, Gonçal i Rius, Maria. *Així és el Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac*. Diputació de Barcelona i Editorial Mediterrània (3a edició), 2004
- *Contribució al coneixement de l'estructura del Bloc de Roques Blanques*. I. Camps (ADENC). Monografies 35, Diputació de Barcelona 2002
- *Contribució al coneixement de l'estructura del triàsic de Sant Llorenç del Munt i l'Obac*. I. Camps i J. A. Suárez. Monografies 29, Diputació de Barcelona 2000
- *Itinerari geològic per Sant Llorenç del Munt, l'Obac i la rodalia: Matadepera - El Pont de Vilomara*. M. López Blanco i J. Piña (Departament de Geologia Dinàmica, Geofísica i Paleontologia. Facultat de Geologia. Universitat de Barcelona). Monografies 25, Diputació de Barcelona 1997
- *La conservació dels recursos fitogenètics al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac*. G. Arribas (Facultat de geologia. Universitat de Barcelona). Monografies 35, Diputació de Barcelona 2002
- *Base de dades de flora del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac*. R. Vilatersana (Institut Botànic de Barcelona) i J. Canals (Servei de Parcs Naturals. Diputació de Barcelona), Monografies 35, Diputació de Barcelona 2002
- *Arranjaments de camins al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac*. 1997-2001. F. Madaula (Servei de Parcs Naturals. Diputació de Barcelona). Monografies 35, Diputació de Barcelona 2002
- *Camins i fonts de Sant Llorenç de Munt i l'Obac*. Grau, Edmond. Col·lecció Guies de descoberta, 1, 2005. 3a edició corregida i ampliada
- *La restauració del camí dels Monjos al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac*. A. Sorolla (Naturalesa Conservació, S.L.). Monografies 35, Diputació de Barcelona 2002

Impacte de l'ús públic al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac

- *Anàlisi de l'índex d'erosionabilitat al municipi de Mura*. À. Manzano i J. Nadal (Departament de Geografia, Universitat Autònoma de Barcelona) Monografies 29, Diputació de Barcelona 2000
- *Avaluació de l'erosió al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac*. M. Jardí i J. Pernas (Departament de Geografia Física i AGR, Universitat de Barcelona). Monografies 29, Diputació de Barcelona 2000
- *El paisatge vallesà. El medi natural del Vallès*. Boada, M.; Puche, C. (1985):. I Col·loqui de naturalistes vallesans:13-14. Centre Vallesà d'Estudis dels Ecosistemes Mediterranis. Sabadell.
- *Metodologia per a la interpretació del Paisatge: un exemple a partir dels Parcs Naturals barcelonesos*. Boada, M.; Ajenjo, A.; Miralles, J. (1987):. Jornades d'Educació Ambiental. Valsaín. Monografies, II:47-49. Direcció General de Medi Ambient. Madrid.
- *Ús i abús del medi natural. Responsabilitats i compatibilitats*. Boada, M. (1995): Revista de l'Organització de Consumidors i Usuaris de Catalunya (OCUC), 42:13-15.
- *Espais naturals i desenvolupament sostenible*. Boada, M. (1996): I Fòrum de Política Forestal: 25-28. Solsona.
- *Sant Llorenç del Munt. Visió geogràfica*. Panareda, J.; Pintó, J. (1997). Eumo Editorial. Vic

WEBGRAFIA

- Web del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac
- Web Diputació de Barcelona Xarxa de Parcs Naturals.
- Web del Institut Cartogràfic de Catalunya. ICC.
- Web de la Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya. Xtec.

10. ÍNDEX de FIGURES, GRÀFIQUES I TAULES

FIGURES

	Pàg.
Figura 1. Xarxa de Parcs Naturals de Catalunya i ubicació del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac	6
Figura 2. Límits del Parc Natural i municipis que en formen part.	7
Figura 3. Esquema creació del massís de Sant Llorenç.	8
Figura 4. Exemple de dreceres.	19
Figura 5. Escombraries.	20
Figura 6. Exemple de mesura amb cinta mètrica de l'amplada del camí.	21
Figura 7. Detall de mesura de la cobertura vegetal.	22
Figura 8. Ruta Can Robert - Can Pobla - Camí dels Monjos - La Mola	24
Figura 9. Ruta Coll d'Estenalles - La Mola.	25
Figura 10. Ruta Camí dels Monjos - La Mola.	27
Figura 11. Divisió dels camins en trams.	28

GRÀFIQUES

	Pàg.
Gràfic 1. Representació temporal de l'evolució de la freqüentació al cim de la Mola.	16
Gràfic 2. Nombre de dreceres	29
Gràfic 3. Densitat de draceres	30
Gràfic 4. Nombre d'escombraries	32
Gràfic 5. Densitat d'escombraries	32

TAULES

	Pàg.
Taula 1. Dades de freqüentació dels usuaris de la Mola.	15
Taula 2. Amplada dels camins	34
Taula 3. Cobertura vegetal – Tram coll d'Estenalles	38
Taula 4. Cobertura vegetal – Tram Monjos 1	39
Taula 5. Cobertura vegetal – Tram Monjos 2	40
Taula 6. Cobertura vegetal – Tram Can Robert a Can Pobla	41
Taula 7. Cobertura vegetal – Tram Can Pobla al camí dels Monjos	42

11. PRESSUPOST

Recursos humans			
	Quantitat	€/u	Subtotal(€)
Treball d'oficina	410 h	12	4920
Treball de camp	152 h	18	2736
Despeses derivades			
Desplaçaments	240 km	0,2	48
Dietes	30 dietes	10	300
Trucades	60 min	0,2	12
Recursos materials fungibles			
Fotocopies	320	0,04	12,8
Paper 500 folies	1	5	5
Tinta impressora	2	20	40
Enquadernacions	4	2	8
Recursos materials inventariables			
		€/u	
Ordinador portàtil	180	0,08	14,4
Memòria USB	180	0,01	1,8
Impressora	80	0,03	2,4
Cinta mètrica 5m	20	0,01	0,2
Recursos de funcionament			
	h. d'ús	€/h	
Costos fixes*	410 h	15	6150
Total sense iva			14250,6
IVA		18%	2565,108
TOTAL			16815,708

12. PROGRAMACIÓ

Fase	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre
Recerca bibliogràfica preliminar							
Elecció del tema							
Definició objectius preliminars							
Treball de camp							
Objectius definitius							
Recerca bibliogràfica							
Elaboració del preíndex							
Entrevistes							
Redacció							
Tractament estadístic de les dades							
Redacció dels resultats							
Conclusions							
Propostes de millora i futur							
Entrega							
Presentació pública							
Defensa del projecte							

13. ANNEXOS

Pautes Entrevista

- Nom, cognoms
- Estudis
- Càrrec al Parc Natural
- Anys treballats

- Quines actuacions recorda que s'han realitzat als camins del Parc?
- Com estaven aquets camins abans de les actuacions?
- S'ha pal·liat l' impacte?
- Quina evolució ha patit aquest camí?
- S'han hagut de realitzar més actuacions?
- Quins es la política d'actuacions en camins?
- Qui va decidir realitzar les actuacions?
- Qui decideix quines mesures aplicar i quin criteri es segueix?
- Quines mesures troba més encertades? (escales, feixes, allunyar aparcaments...)
- Creu que s'hauria de regular l'afluència de visitants al Parc? Com?
- Ha canviat el comportament dels usuaris del parc al llarg del temps (Bon/mal comportament)