

EVOLUCIÓ I SITUACIÓ ACTUAL DELS BANCALS ABANDONATS EN EL PARC NATURAL DEL MONTGÓ*

Joseba A. Rodriguez Aizpeolea

TAULA

Introducció	
I Marc físic.	
1 El relleu	
2 El clima	
II Antropització de l'espai.	
1 Paisatge actual	
2 El Montgó, Parc Natural	
III Les terrasses	
1 Definició i característiques	
2 L'abandonament	
IV Els bancals al Montgó.	
1 Evolució agrícola	
2 La Colònia del Montgó	
3 Tipologia dels bancals	
4 Construccions annexes	
V Evolució a partir de l'abandonament.	
1 Nivells d'acció geomòrfica dels aterassaments	
2 Particularitats geomòrfiques	
3 Processos	
VI Situació actual.	
Conclusions.	
Bibliografia.	

INTRODUCCIÓ

Són abundants les referències bibliogràfiques que imputen a l'abandó dels aterassaments com un dels factors que afavoreixen l'erosió accelerada de sòls.

La primera informació que he trobat al respecte centrada a la Península és de F. Geiger (1970), quan descriu la incisió (diu que acarabaments amb el temps) de sistemes de bancals per l'escorrentia produïda com un feble equilibri creat per l'home (pp. 97 i 98). Aquestes afirmacions de Geiger són certament vàlides, però són referides només a uns tipus de bancals, aquells situats en materials mols i alçats amb marges sense empedrar.

Entre les darreres al·lusions al tema és de destacar per la significació de l'autor i per les característiques del lloc on s'inscriben les realitzades per A. López Ontiveros en la seua aportació al voltant de l'activitat agrària en el llibre "Geografía y Medio Ambiente" editat per la Dirección General de Medio Ambiente (M.O.P.U.) en 1984 (recull d'autors de prestigi i idees preponderants): "Sistema (d'abancaments) que había sido posible por una inversión secular de trabajo en tiempos muertos en un medio de alta densidad y que al ser abandonado se está destruyendo y reactivando la erosión" (p. 239). Es refereix als bancals mediterranis en general.

*Aquest treball ha estat premiat amb una beca concedida per l'Institut d'Estudis Comarcals de la Marina Alta l'any 1988.

A partir d'afirmacions semblants, els estudis al voltant del recent tema de la desertificació, han arreplegat aquest postulat incloent-lo com a un factor més dels causants d'aquest marfenòmen.

L'objectiu d'aquest treball és apropar-se al coneixement de l'evolució i de l'estat en què es troben actualment els sistemes d'abancalaments abandonats al Parc Natural del Montgó, d'aquesta manera s'aconseguirà, en un espai més o menys reduït, un major grau de concreció en l'anàlisi dels processos geomòrfics i dels resultats consegüents. Amb aquesta finalitat el treball consta de sis capítols i un darrer de conclusions.

El dos primers emmarcaran l'espai objecte d'estudi; el primer amb una informació bàsica del marc físic, fent especial ressò en el règim de precipitacions i en les pluges extraordinàries, a causa de les repercussions que aquest meteor té sobre els processos erosius; el segon costarà d'un repàs de la incidència que l'activitat humana ha tingut i en té en aquesta àrea, amb un apartat per a examinar les conseqüències que per a la zona ha suposat la declaració de Parc Natural.

En el tercer i quart capítol s'abordarà la temàtica dels bancals; en el tercer amb una introducció general sobre les seues característiques, funcions, origen i distribució mundial; al quart s'entrarà en la problemàtica concreta dels bancals al Montgó.

El cinquè tractarà sobre l'evolució de les terrasses a partir del seu abandó, amb una descripció dels factors que incideixen en la seua evolució i llur relació amb la diferent intensitat dels processos erosius, realitzada a partir de l'anàlisi de les manifestacions geomòrfiques que aquestes han ocasionat.

El sisè capítol descriurà la situació actual d'aquests espais en el Parc i un darrer apartat amb les conclusions tancarà aquest estudi.

I MARC FÍSIC

1.1. El Relleu

La formació muntanyenca del Montgó és

un suau sinclí penjat amb una vergència N. i NE. que emergeix entre dipòsits quaternaris atenyent 753 metres d'altitud. Adopta una disposició E-W que cap a Llevant s'esdevé NW.-SE., fruit de l'empenta Alpina posterior a la seua formació (Costa, 1978, p. 19).

Es troba dins l'àrea del Prebètic extern que és la zona més septentrional de la Serralada Bètica i de la qual constitueix el seu extrem oriental. Aquest relleu aïllat és el resultat de la tectònica pròpia de la zona amb fractures perpendiculars a la costa (sistema **horst-graben**), el massís seria una elevació o **horst**, front al **graben** o fossa de Xàbia. La plana que forma l'espai comprés entre el massís i el Cap de Sant Antoni forma part d'una superfície d'erosió plio-quaternària tallada al penya-segat per un falla de finals del Pleistocè (Gaibar, 1972, p. 30).

Els materials al Montgó estan inclosos en la seqüència deposicional que ocupa tota la darrera part del Mesozoic, en concret l'estatge més antic, que es troba a ambdues bandes (Nord i Sud) de la base, és la seqüència de l'Aptià. Segons pugem van apareixent representacions de tota la sèrie del Cretaci superior (fig. 1): calcàries, calcarenites i margues de l'Albià; margocalcàries del Cenomanià; calcàries balanquinoses del Turonià, i tancant el cicle, margues i margocalcàries del Senonià. Al mateix cim apareixen margocalcàries de l'Eocè mitjà, encetant ja el Terciari (IGME 1961, p. 57).

D'aquestes seqüències doncs, es dedueix una litologia dominant que es pot considerar d'una duresa mitjana però bastant susceptible a la dissolució hídrica, com és palès per les variades formes de lapiaz i l'existència de "terra rosa"; compta també amb la presència de coves i un paisatge típicament kàrstic allà on predominen les calcàries. Aquest factor contribueix també a l'existència, a la banda mitjana i baixa del massís, d'una xarxa de drenatge prou incrida. La filtració i posterior circulació hídrica subterrània que aquesta litologia possibilita resta evident en la quantitat de pous que

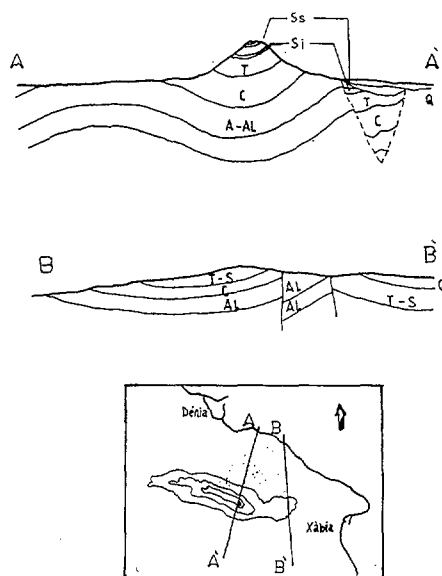


Fig. 1
Talls geològics bassats en
els Mapes geològics del
IGME, fulles de Benissa i
Xàbia. E. 1:50.000.

- A. Aptià
- Al. Albà
- C. Cenomanià
- T. Turonià
- Si. Senonià inferior
- Ss. Senonià superior
- Q. Quaternari

Fig. 1

reguen la plana; hi ha també circulació hipogea que brolla fins i tot a la mar com és el cas del Marge Roig a Dénia (Costa 1987, p. 25).

1.2 El Clima

Segons les classificacions de climes tradicionals, ens trobem dins de l'anomenat Mediterrani, això vol dir, des del punt de vista de la temperatura, un clima temperat-càlid, i pel que fa a les precipitacions uns totals anuals que es poden qualificar d'escassos, si més no, tenint en compte l'evaporació que les condicions tèrmiques imposen; però a més d'aquesta estretor hídrica és característic del clima Mediterrani una estació seca coincident en el temps amb el període de màximes temperatures, la qual cosa determina unes condicions de supervivència biòtica bastant exigents.

Hi ha però encara un altre distintiu d'a-

quest clima que cal considerar de forma especial per la trascendència que té en aquest estudi: la irregularitat en la distribució temporal de les pluges.

Els climogrames indiquen l'existència d'una secada estiuenca, també un màxim pluviomètric de tardor, però segons els períodes de temps i els llocs triats, varia la intensitat d'un segon pic de precipitacions a l'hivern, que no en primavera, com indica l'esquema clàssic de la distribució estacional en aquest clima. A més a més, la irregularitat també es refereix a les reparticions interanuals; el coeficient d'oscil·lació interanual a l'observatori del Cap de Sant Antoni per al període 1941-1967 és de 4,9 (1.388/279 mm. - anys 1957, 1966-) (Costa, 1978, p. 45).

Aquesta irregularitat es deu al caràcter torrencial de les pluges de tardor, les quals constitueixen bona part del total anual.

El peculiar sistema que desenrotlla aquestes ruixades ve donat per la coincidència d'un anticicló situat al Nord de l'àrea i una borrasca al sud, provocant una circulació de vents de l'Est en superfície (marins); si en altura coincideix un embossament d'aire fred, ja tenim l'advecció de l'aire mediterrani humit i calent amb la inestabilització consegüent de la columna atmosfèrica, la qual cosa ja és suficient per provocar una condensació i precipitació de variable magnitud. No es pot oblidar el factor orogràfic que pot facilitar la concentració i ascens de l'aire. La confluència de factors tan diversos amb variats graus d'intensitat (temperatura de l'aigua del mar, magnitud de la gota freda, recorregut anterior, etc.) fa que les pluges assoleixen quantitats molt variades i que la utilitat de les mitjanes de precipitacions calga emprar-les amb cura.

L'espai que compren el Parc Natural del Montgó, com a conseqüència d'abastar un àrea relativament menuda, no pot contenir grans diferències internes pel que fa a la meteorologia, únicament poden produir-se dissemblances pels efectes de l'altura i orientació. El primer pot incidir en la presència d'un ambient més fresc als indrets alterosos així com rebre, en aquests llocs, algunes

microprecipitacions o precipitacions horitzontals, de més. L'altre és degut a la disposició quasibé E-W de la formació muntanyenca, que deixa dues façanes diferenciades pel grau d'insolació que reben, la septentrional és ombrívola mentre la meridional té més dificultat en retenir la humitat la qual cosa té unes implicacions biòtiques importants. Això no obstant, ambdós factors, altura i orientació, són ací atenuats per l'efecte regulador de la mar.

La temperatura mitjana anual a la zona és d'uns 17 graus; amb una mitjana per al mes més fred al voltant dels 10, i de 25 per al més calorós. Pel que fa a les precipitacions, tot i tenint en compte la irregularitat, trobem unes mitjanes anuals més baixes a la banda de Llevant que van en augment cap a Ponent i el Nord: Cap de Sant Antoni, període 1941-1967, mitjana de 522 mm. anuals; Dénia antic Parc de Bombers), període 1.926-1.974, mitjana de 631 mm. ; Xaló, de 1955-1971, 797 mm. de mitjana.

Pel que fa al contingut d'aquest treball cal considerar de manera preferent els ai-

guats, a causa dels efectes erosius que poden desencadenar. En aquest medi el paper geomòrfic d'aquests fets extraordinaris és major que el produït regularment dins la quotidianitat d'uns llindars "normals"; les grans revingudes i la magnitud de les planes d'inundació litorals del País hi donen fe.

L'únic observatori meteorològic situat dins del Parc Natural es troba, més exactament es trobava, al Cap de Sant Antoni, Costa (1978) va emprar les dades d'aquesta estació per al període 1941-1967, ara però no és en funcionament. Malgrat la manca d'informació a l'interior, es compta amb una sèrie d'estacions a les rodalies els resultats de les quals ens donaran una idea de conjunt bastant aproximada de les precipitacions dintre del Parc. La mancança més important correspon a les dades de les zones altes del Parc, que ja resulten més difícil d'extrapol·lar a partir d'altres estacions.

Les estacions anomenades, encara que relativament joves, ens aprofiten ja per arreplegar les dades de les fortes pluges d'aquests darrers anys. Són les següents:

		<u>LONGITUD*</u>	<u>LATITUD</u>
(PEDRE)	Pedreguer (80 m.)	3' 43' 00"	38' 48' 00"
(P. BOM)	Dénia, Parc Bombers (14 m.)	3' 44' 00"	38' 50' 00"
(H. SIN)	Dénia, H.S. (15 m.)	3' 47' 00"	38' 50' 20"
(GATA)	Gata, Coop. Val. CAS (50 m.)	3' 47' 00"	38' 46' 30"
(ROTES)	Dénia, Les Rotes (20 m.)	3' 49' 20"	38' 50' 50"
(XÀBIA)	Xàbia, Vivers (30 m.)	3' 51' 20"	38' 47' 20"

*Meridià de Madrid.

Com a exemple de la irregularitat que hem anomenat, per la importància que a tots els nivells tenen aquestes precipitacions i perquè a més a més han tingut un paper actiu durant l'elaboració d'aquest treball, s'exposen a continuació les dades pluviomètri-

ques que han tingut lloc des d'octubre de 1.987 amb el criteri de reflectir tots aquells xàfecs superiors o propers als 60 mm. diaris, quantitat aproximada a l'estimada necessària per a provocar l'activitat fluvial a rambls i barrancs (Segura, 1988), així com les precipitacions de la vespra cas d'haver-ne.

		<u>PEDRE</u>	<u>P. BOMB</u>	<u>H.SIN</u>	<u>GATA</u>	<u>ROTES</u>	<u>XÀBIA</u>
3	oct. 87	6	4	3,5	25	2,4	6,8
4	oct. 87	55	46,5	87*	50	82	89,4
3	nov. 87	137	374,2*	377*	156,5	425*	217,9
4	nov. 87	10,5	5,5	5	6,2	3,5	3,1
7	des. 87	44,5	5,4	36	50	30,5	37,4
16	feb. 88	2,5	2,7	2	1,8	0,8	inap.
17	feb. 88	36	57	45	37	34	27
30	sep. 88	194	65	200	206	95	100,8
3	nov. 88	4,5	1,7	0	0,1	—	2,5
4	nov. 88	94,5	0	41,5	0	—	102,3
5	nov. 88	2	42,5	0	18	—	4,3
17	mar. 89	50	31	27	187	—	10,2
18	mar. 89	155	104	107	51	—	148

* = xafegada amb pedra

inap. = precipitació inapreciable

Per donar una aproximació del caràcter extraordinari de les pluges assenyalades corresponents al dia 3 de novembre de 1.987, només dir que a l'antic Parc de Bombers de Dénia, per a un període de quaranta vuit anys (1.926-1.974), la màxima precipitació diària recollida fou a octubre de 1.957 amb 343 mm.; al 1.987 en Les Rotes s'arreglaren 80 mm. per damunt d'aquella quantitat.

Rest a incerta la incidència de possibles ruixats virulents de curta durada; l'existència únicament d'observacions diàries en fa desdenyar quanties que tindrien poca importància repartides al llarg de 24 hores, però que centrades en una o dues hores els seus efectes serien també rellevants.

II -ANTROPITZACIÓ DE L'ESPai

No és comparable el potencial transformador del medi de l'actual societat i la del Neolític, però no per això podem menysprear milers d'anys de lent i continuat apro-

fitament del terreny. A l'igual que a altres llocs de la Mediterrània, aquest ús ha passat per una utilització sistemàtica de l'artigament (incendis dirigits a guanyar noves terres de conreu o pastures); la mateixa acció, de vegades excessiva del bestiar; així com les diverses pràctiques agrícoles. Totes han estat, i formen encara, un conjunt de factors que ens fan relativitzar, almenys al nostre àmbit, la disjuntiva espai natural espai antròpic.

Dins la mateixa delimitació del Parc Natural tenim senyals d'assentaments humans ben antics. La cova del Montgó a Xàbia compta amb troballes datades des del Paleolític Superior (17-16.000 anys), i en les corresponents al Neolític ja s'observen clars senyals d'activitat agrícola (no resta tan clara la dedicació ramadera). Situats també a l'interior del Parc en terme de Dénia, hi són els Poblatos Ibèrics de Benimaquia i Pic de l'Agui-la (segle IV a. C.).



Bancals estrets en zones sense pendent. Les Planes.

II. 1 Paisatge actual

Malgrat les dificultats naturals que ofereix el Montgó, derivats de l'orografia i el clima, no per això ha estat al marge de l'explotació dels seus recursos naturals. L'activitat agrícola comercial amb els seus períodes extensius i regressius, ha arribat en els moments més favorables a ocupar l'espai fins on els límits naturals ho permetien per mig d'un acondicionament del terreny. On aquestes pràctiques finalitzaven, allà començaven els terrenys forestals i de pastures, els quals ja només deixaven estalvis els mateixos cingles. Tenim doncs, una explotació bastant intensa dels recursos, que es completava amb altres aprofitaments complementaris com l'apicultura, la cacera i altres menys distingibles, com hídric, de forma indirecta i directa, com denoten els aljubs que hi ha al Parc o la mateixa remodelació de la Cova de l'Aigua.

Com veurem a l'Apartat IV.1, d'un temps ençà l'agricultura de secà que es donava en aquestes contrades va cedint terreny als cultius de regadiu; l'explotació ramadera, tot i

que encara subsisteix, ha minvat; pel que fa a les disponibilitats forestals, llur gestió serà fortament restringida, almenys a la Zona A del Parc (àrea central i de més estricta protecció).

Aquesta relaxació en la utilització dels recursos, està lliurant-se, paradoxicament, al mateix temps que tot aquest sector costaner viu la major concentració humana que mai abans havia experimentat. La presència d'aquest contingent es localitzà en una primera onada a la banda litoral, però aquesta prioritat prest fou superada i a hores d'ara ja ocupa altres àmbits terra endins.

Els environs del Parc són un clar model de la modificació en la distribució espacial que aquest factor ha introduït: d'un costat la plana al·luvial manté una pugna entre els eixamples dels nuclis urbans i els conreus de regadiu; d'una altra banda el secà més accessible ha estat el primer en cedir l'espai a les noves necessitats urbanístiques que a poc a poc van guanyant altura sobre la plana.

En el cas que ens ocupa, al vessant septentrional l'expansió topà amb el sostre que oferien els terrenys públics de la "colònia del Mongó" de Dénia (Apartat IV.2); al vessant meridional els terrenys públics de Xàbia llinden a més altura, i cas d'aprovar-se el Pla General d'ordenació Urbana projectat, hom deixarà muntar més la zona ordenada per a l'ús urbà, la qual cosa ha provocat un àrea ben migrada entre els peus dels espadats i la delimitació del Parc.

Els aterracaments que ara veiem al Montgó ocupen una bona part de la franja de terreny que separa el límit del Parc i la base dels espadats, és a dir, la zona del Parc més accessible. Els bancals que es trobaven a la Zona B han quedat desdibuixats entre els travats urbans i, a més a més, en aquesta zona es continuen urbanitzant amb rapidesa els buits que resten.

És frapant el canvi d'ús sofert a l'espai inclòs al Parc del Montgó durant els darrers anys i que a la vista de l'evolució que du, així com dels projectes que per a l'àrea que l'envolta es manegen, està passant en un

curt termini de temps, d'uns aprofitaments, que podríem anomenar tradicionals, a establir-se en un reducte paisagístic, d'aparença natural, al mig d'un àmbit urbanitzat; tindria doncs una finalitat relacionada amb l'esbarjo i el gaudi paisagístic, una mena de gran parc residencial.

II.2 El Montgó, parc natural

El Montgó fou declarat Parc Natural pel Decret 25/1987 de 16 de març de 1.987 del Consell de la Generalitat Valenciana (D.O.G.V. del 30-III-1987), sumant-se així als dos Parcs Naturals que fins llavors existien al País: L'Albufera i el Penyal d'Ifac.

Els motius que van provocar aquesta decisió segons el preàmbul del decret de declaració foren: "... mostra encara una varietat considerable de comunitats i espècies vegetals, entre els que abunden els endemismes de gran valor científic", "les agressions als ecosistemes i al paisatge del Montgó s'han incrementat en els últims temps a conseqüència de la seua situació en un àrea amb forta dinàmica de creixement turístic".



Capçalera de fons de barranc abancalat. Benimaquia

És a dir, que la justificació de la creació del Parc seria la protecció d'uns valors naturals davant de l'encalçament turístic que els posa en perill. Això no obstant, si aquestes foren només les raons per a declarar una zona com a protegida, bona part d'una ampla franja de terres costaneres del País deurién esdevenir-se Parc Natural.

Les motivacions que no arreplega el text legal podrien entendre's, per exemple, de la següent manera: la veneració ancestral vers les grans elevacions muntanyenques més o menys individualitzades té en el Montgó un paradigma ben patent, és així com ha aconseguit una condició de cim conegut, estimat i defensat inclús fora de la Comarca; no serà aquest factor alié a llur elecció com a Parc Natural en el context d'una primera fase de la política mediambiental de la Generalitat, probablement curta en mitjans, sense criteris clars en la selecció d'espais naturals protegibles, i, on calia rendabilitzar al màxim, les escases accions que en aquest camp es realitzaven.

Les conseqüències per a aquesta extensió muntanyenca a partir de la seua configuració en Parc Natural són força importants: El decret estableix la seua delimitació i diferencia dues zones amb dos graus de protecció. Preveu la regulació d'aquest àmbit mitjançant una Pla Especial del Parc que disposarà llur ordenació territorial en funció de la defensa dels valors ecològics, biogenètics, paisagístics i culturals que conté. La supervisió del Pla estarà a càrrec d'una Junta Rectora formada per onze membres representants de Generalitat, Ajuntaments, Diputació, Universitat i grups ecologistes.

Passats dos anys des de la publicació del decret, tenim la situació següent: el Pla Especial no ha estat aprovat encara. La Junta Rectora, constituïda en novembre de 1987 (tres mesos fora del termini establert pel Decret) és qualificada per les organitzacions ecologistes d'inoperant. Dins la delimitació del Parc que aprovà el Decret de creació es donen casos d'alteracions del medi físic, fins i tot a l'anomenada Zona A (abocador de Benimaquia, pista del mirador a la vora dels penyasegats) a més de les repetides sospi-

tes d'invasió per part d'urbanitzacions d'aquesta zona on el text legal estableix una protecció total. Podem concloure doncs, que la situació actual del Parc, malgrat la transcendència de la nova condició que gaudeix i les possibilitats que la mateixa li atorga, no divergeix gaire de l'anterior. Si se li pot atribuir un èxit relatiu per haver suposat una obstrucció a l'expansió constructora que l'envolta, però és lluny d'una actuació emprenedora i preocupada per les múltiples millores que són factibles al Parc.

L'Ajuntament de Dénia a través de la Secció de Patrimoni Natural de l'Escola-Taller Castell de Dénia, està portant a terme unes actuacions de millora i restauració d'infraestructures bàsiques, primordials per a qualsevol iniciativa posterior de major abast.

III - LES TERRASSES

Terrassa és el mot més assimilable amb la resta de llengües, encara que a l'àmbit del català rep també la denominació de bancal, marjada, feixa i capçana.

III.1 Definició i característiques

Anomenem així a aquelles formacions construïdes per l'home als vessants de les muntanyes i que són producte de la descomposició del seu perfil longitudinal en components horitzontals i verticals alternativament. La component vertical o marge, ha estat tradicionalment bastit de pedra en sec, i és en aquest mur, que assoleix quasibé els 90 graus d'inclinació, on s'acumula el pendent del vessant, deixant entre ells unes bandes més o menys horitzontals que són aprofitades per a l'ús agrícola. No és estrany observar bancals sense pedres en zones on aquestes es troben a faltar; una menor inclinació del talús i una coberta vegetal protectora sobre aquest són l'alternativa al marge empedrat.

La funció dels bancals és la de retenir la terra del vessant, al temps que es facilita al pràctica agrícola. Aquests dos objectius principals gairebé sempre van aparellats; no obstant, de vegades s'hi donen estretes terrasses sense conrear ubicades en llocs



Agranaments de bancals de caixer. Vora esquerra de la carretera Dénia-Xàbia, a 200 de l'entrada al parc.

estratègics des d'un punt de vista geomòrfic, la funció de les quals és tan sols retenir la terra destorbant la concentració dels xaragalls; en contraposició, en zones amb relleus suaus els aterracaments estan més relacionats amb un anivellament del terreny per tal de facilitar el cultiu i/o el reg, que amb una conservació de sòls. Entre aquests dos extrems trobem una variada tipologia on es combinen de diferent manera les dues finalitats bàsiques anomenades.

A banda d'aquestes dues funcions, que són les que han motivat la construcció de marjades, hi han paral·lelament altres conseqüències més poc evidents:

Una extensió plana i horitzontal proporciona una captació màxima d'aigua per unitat de superfície, raó no gens despreciable a la zona climàtica mediterrània.

A més de la captació, una superfície horitzontal permet una retenció d'aigua a sobre molt superior a una inclinada, la qual cosa provoca, per una banda, un medi menys favorable a l'organització de l'esco-

rrentia superficial i l'erosió hídrica consegüent; per altra, una major disponibilitat de l'aigua envers la infiltració.

Els marges no constitueixen cap entrebanc per a la circulació hídrica subsuperficial puix aquests han estat fets amb pedres soltes, deixant la paret vertical oberta al drenatge i també lliure camí al fluxe a la part soterrada del mur, encara que la base fassa peu sobre rocam impermeable.

És palès que aquestes formacions constitueixen una resposta ben ajustada a necessitats agrícoles d'un medi físic natural poc propici a aquestes pràctiques: relleu esquerp, pluviositat minsa i irregular i sòls migrats; com ho és el nostre entorn i moltes altres zones àrides i subàrides.

Segons Gophna (1979) els primers bancals mediterranis apareixen per llevant a les darreries del segon mileni a.C. associats a la cultura de l'olivera. Nogensmenys, encara que hi han diverses hipòtesis, no semblen originaris de la Mediterrània: segons Spencer i Hale (1961), ho són de l'Orient Mitjà des

d'on es varen estendre vers l'Est, arribant al Sudest asiàtic, cap al Noroest d'Europa, i cap a l'Oest per la Mediterrània. Es suposa també el desenvolupament d'un altre centre original a Indoxina.

No està clar encara no només l'origen, sinó tampoc les motivacions primeres que provocaren llur alçament (retenir el llim de les revingudes dels grans rius, despedregament de camps,...), i ni tan sols les causes de l'estranya distribució actual arreu del món, que sols podríem concebre mitjançant una combinació de causes econòmiques, socials i de condicionaments naturals. Per exemple: malgrat sovintejar zones àrides i subàrides, trobem terrasses al Rin Heroic o a Martigny als Alps Valaisannes; els abancalaments són freqüents a Còrsega i excepcionals a Sardenya; romanen a la banda occidental del Gran Atlas i Petit Atlas, Sud de Tunísia, Tripolitània i L'Aurès; manquen, malgrat les bones condicions naturals, a l'Atlas oriental del Marroc, de l'Algèria, el Tell Algero-Tunisenc i el Rif (Despois, 1961); a la Xina s'hi donen pendents de fins 38 graus cultivades sense terrasses al costat d'altres perfectament abancalades.

Al País Valencià està per fer un estudi integral sobre la tipologia, característiques i distribució espacial dels abancalaments; no més de manera tangencial o únicament referit a zones concretes, el tema és tracta en els treballs de A. Pérez Cueva anomenats en la bibliografia, i en el Vol. 1 (a partir de la pàgina 122) de Temes d'Etnografia valenciana, sèrie dirigida per Joan F. Mira.

III. 2 L'Abandonament

L'abancament d'un terreny comporta, com ja hem vist, una intencionalitat conservadora de sòls, no vol dir això que el sistema siga infalible, una forta ramassada o un despreniment del marge poden produir fenòmens erosius considerables, però la mateixa interdependència entre el manteniment de les successives collites i la conservació del sòl imposa la reparació de l'aparell productiu, el mur és refermat i la terra recuperada o substituïda.

L'abandó d'una marjada cal considerar-la

des de dos punts de vista. D'una banda, la superfície horitzontal, que a l'igual que en els altres àmbits, quan és deixada de llaurar es compacta i perd permeabilitat al temps que la vegetació espontània va ocupant l'espai. D'un altre costat tenim la fi del manteniment del marge, que deixant la possibilitat de restitució antròpica entra a formar part ja de la dinàmica dels processos naturals.

Ja tenim doncs el primer factor a tenir en compte a l'hora de valorar l'evolució dels bancals abandonats: el temps, el pas del qual jugarà a favor de l'erosió.

El diferent comportament de les terrasses front al pas del temps vindrà donat per una sèrie de característiques que en bona part són inherents al mateix moment de la seua construcció.

Una sèrie de propietats són imposades per la seua ubicació sobre el terreny, com són la litologia, la possible relació amb les estructures del rocam, la inclinació, la forma del vessant (si és llis o si presenta concavitats o convexitats), així com l'orientació i l'altitud. Aquestes característiques seran mediatitzades pels elements climàtics de l'àrea, cobrant especial incidència pel que fa a l'erosió, el règim pluviomètric.

Encara però, com a relleus de gènesi antròpica que són, cal tenir en compte també el factor humà, analitzant les tècniques constructives emprades, la qualitat aconseguida i una sèrie d'obratges annexos inclosos al sistema, com són els camins d'accés i les adaptacions per a conduir l'aigua, siga d'entrada com per a evacuar la sobrant.

IV - ELS BANCALS AL MONTGÓ

Un dels principals problemes de la Història Agrària és la manca de fonts informatives directes i sistemàtiques, aquest inconvenient es revela més palès quan més lluny en el temps volem escorcollar, i ja és quasi insalvable quan la informació requerida no és de primera magnitud. Les transformacions agràries realitzades per mig d'abancalaments no han deixat constància oficial regularitzada, així cal recórrer a l'observació directa al camp per tal de saber si una

explotació està aterassada o no, mentre que llur datació escapa totalment a les possibilitats dels fons documentals. Un altra endevinalla s'ens presenta amb la datació de l'abandonament i del posterior ús de la terra.

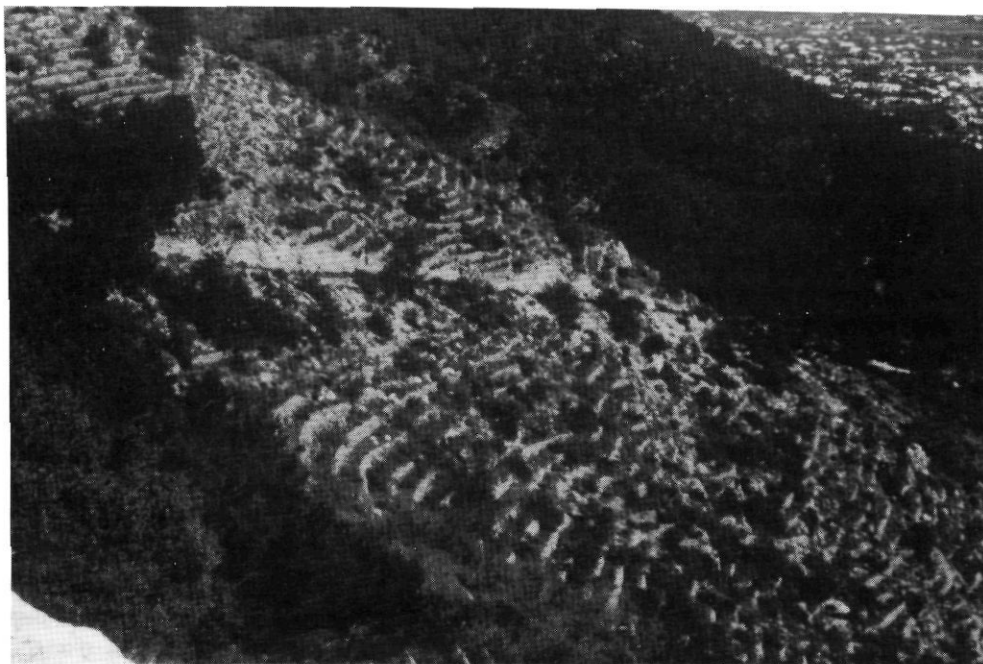
D'aquestes llacunes documentals no es priva l'àrea estudiada, i és necessari per tant la incorporació de fonts informatives indirectes que caldrà prendre amb les precaucions degudes.

És molt probable que abans del segle XIX les terrasses ja ocuparen molts indrets a la zona ara compresa dins del Parc, però ho farien a les zones baixes properes a la plana, deixant els espais més allunyants i de poca qualitat als boscos i els matossars, amb aprofitaments per a llenya i pastura. Així es dedueix de les referències de Cavanilles datades al 1797, quan referint-se al Montgó diu: "Todo està verde hácia el norte, á excepción de las quebradas y cortes perpendiculares próximos á la cumbre; por el contrario hácia el mediodía todo es aridez y peñas peladas en bancos casi horizontales, cuya naturaleza es caliza,...", i continua: "Subí desde

Dénia la loma oriental surcada de arroyadas y barrancos con dirección al mar; caminé mas de una hora cruzando una larga explanada, generalmente inculta; luego, dexando á la izquierda una serie de molinos de viento, empecé á baxar la dilatada cuesta y los barrancos que conducen á Xábea, ..." (vol . 2 p. 213). És raonable pensar que mai no haguera deixat de fer constància Cavanilles en aquesta descripció paisatgística dels environs del camí Dénia-Xàbia, si hagueren lluit els cridaners abancalaments que ara omplien aquella contrada.

IV. 1 Evolució Agrícola

És justament tot seguit, en el segle XIX, quan es dona una expansió i transformació agrícola generalitzable a tota Espanya, i que a la Comarca té la seua manifestació amb el conreu de la vinya sobresortint la dedicada a la transformació a pansa. En paraules de Costa (1977) al·ludint aquest segle, diu: "El paisaje agrario experimenta profundas transformaciones; un alud de reconversiones y roturaciones impone, prácticamente, el monocultivo de la vid de **moscatell** y destruye la



Vista d'una part del camí obert des de la zona de Jesus Pobre fins a la banda oest de la plataforma del massís del Montgó

economía de autoconsumo, mientras el espacio rural se puebla de casas de labranza i riuhaus." (pàg. 191).

La vinya, després d'una tradicional ocupació a les planes d'inundació, als fons de les valls, o als suaus relleus de cons i glacis, enceta al llarg del segle XIX l'ascensió vessant amunt a causa d'unes condicions de demanda molt favorables.

Pel que fa a la pansa, els moments de màxima expansió foren a les acaballes del segle, segons Costa (1977), concretament al quinquenni 1.890-94 (pàg. 202).

També era conreat a la zona el raïm de taula: "el **moscatell** y otras variedades precoces, cultivadas al pie del Montgó, en les Rotés y els Campussos, proporcionaban un fruto muy apreciado, por ser muy primerizo, con vistas a la exportación en fresco a fines del siglo XIX." (Costa, p. 178). Aquest producte allargà el seu apogeu fins l'any 1900 (pàg. 263).

L'anàlisi de l'Amillament de 1901 efectuada per Font (1988) per al terme de Dénia, mostra que només un 17,2 % de les terres conreades ho eren de primera qualitat, mentre que les de segona sumaven un 47,8% i les de tercera un 27 %. Estaven, per tant, davant d'una situació força anòmala motivada per unes condicions de mercat sense precedents a la zona que van obligar a l'habilitació per a l'ús agrícola d'àmbits poc adients mitjançant les terrasses.

El canvi en el sistema dels mercats internacionals per part dels països més rics provocà un apropament dels principals clients (Gran Bretanya i EE.UU) cap a altres mercats, deixant progressivament, primer la demanda de panses i tot seguit també la de raïm de taula. La Primera Guerra i l'entrada de la filoxera feren la resta. L'intent de substitució dels ceps afectats tampoc donà els resultats que s'esperaven; (quinquenni 1.925-29) "... el empleo de vides americanos limitó mucho el área utilizable para dicho cultivo, teniendo que abandonarse los terrenos de poco fondo o de mala calidad, que tanto abundan en el Marquesat; de entonces data el abandono de tantas **escales** o lade-

ras abancaladas." (Costa, p.235).

Les conseqüències agrícoles d'aquesta crisi, que va posar fi a un període fonamental en la Història d'aquesta Comarca, ho resumeix Costa de la següent manera; "... la crisis redundó en una adecuación más racional de los suelos a la producción agrícola, coaccionando a la erradicación del **moscatell** de las tierras más pobres que, o se abandonan - y regresan a su estado semiforestal, o de monte bajo- o se pueblan de olivos y algarrobos, cultivos ambos más a tono con las condiciones físicas de estos terrenos, mientras que los suelos fértiles se dedican a cosechas más rentables,..." (p.236).

IV.2 La colònia del Montgó

Sota les directrius de la Llei de Colonització i Emigració Interior del 30 d'agost de 1.907, la Junta Central de Colonització i Repoblació Interior, depenent del Ministeri d'Agricultura, va aprovar el 30 de juny de 1.921 la creació de la "Colònia Agrícola Mongó". Hom localitzava en la seua totalitat dins del terme municipal de Dénia, al peu del Montgó per la seua banda Nord.

Les funcions de la mateixa eren, segons l'article cinqué de l'esmentad Llei de Colonització: "Arraigar en la nació a las familias desprovistas de medios de trabajo o de capital para subvertir a las necesidades de la vida, disminuir la emigración, poblar el campo, cultivar tierras incultas o deficientemente explotadas.". Gil (1972) incorpora un mòbil econòmic-social, com era en quest cas evitar l'emigració "golondrina" cap al Nord d'Àfrica, provocada per l'atur estacional que la indústria de la pansa produïa.

La finca, de 639 ha., fou fraccionada en 51 lots de vora 3,5 ha. cadascun, sumant tots ells 175 ha.; a més, hi havia una parcel·la comunal de 73 àrees; 124 ha. de roca nua, i una zona forestal que amb camins i carreteres totalitzava 339 ha. (documents Arxiu Municipal de Dénia).

Segons Gil hi hagueren transformacions de terres als lots per tal d'adequar-les per a l'ús agrícola: "El trabajo de preparación fué

realizado por los nuevos colonos. Trabajo duro: cuando hoy se contemplan las parcelas, en su mayor parte abandonadas, impresionan el ver el espesor de las terrazas, ..." (pàg. 4). Així doncs, ja dins d'una cojuntura agrícola regressiva, tingueren lloc a la Colònia la creació de noves marjades per facilitar el conreu, en aquest cas de la vinya per a l'exportació de raïm de taula. La vida de la Colònia fou curta, entre 1.925 i 1.929 es data llur fi.

IV. 3 Tipologia dels Bancals

La forma dels bancals que hi han al Parc és bastant homogènia i, a més a més, representativa d'un estil comú a l'àrea del Marquesat. Es poden diferenciar dos grans grups, que podríem nomenar: bancals "amples" i bancals "estrets".

Els bancals "amples" pertanyen a les parts baixes, amb pendents per sota cinc graus d'inclinació; contenen una superfície horitzontal continuada entre marges superior als dos metres, de vegades sobrepasant els vint; l'alçada dels murs no sol aixecar més d'un metre i mig. S'estableixen als cons i glacis, on la textura i qualitat de la

terra és prou apta per al conreu, aquesta circumstància, i la disponibilitat d'un ampli espai pla els fa susceptibles d'un conreu molt divers, des de cereal a fruiters passant, és clar, per la vinya.

L'altre grup de terrasses, les "estretes", s'assenten en terrenys menys favorables al conreu, es caracteritzen per adoptar una forma prou cenyida no superant els dos metres d'amplària; l'altura dels marges varia segons siga el pendent del vessant, donant-se casos on aquesta alçada supera l'amplada del bancal.

Les terrasses "estretes" no són exclusives d'indrets enlairats, es troben també en llocs quasi plans, ara bé, en aquestes ocasions és un paratge pedregós qui determina la seua existència. Es presenten entre una mena de fileres ordenades de pedres que responen més al despedregament que requereix el terreny on s'instal·len que a una necessitat d'anivellament del sòl; en els casos més planers el nom de terrasses queda una mica en entredit. L'alta densitat de rocam, és el cas de Les Planes o Benimàquia, dificulta l'existència de clarianes i la recerca de terres



Detall d'un lateral del camí de la foto anterior.

fèrtils fa aflorar bona quantitat de pedregam que és arreplegat en aquestes tires. Tot i això, l'altura que atenyen aquestes parets (fins 50 cm. algunes) poden dur a més una altra tasca afegida, com és la defensa front al vent que bufa en aquestes planes (foto 1).

Els àmbits dels bancals "estrets" -forts pendents i paratges pedregosos- són, per tant, menys adients per a l'ús agrícola i restringeixen les possibilitats d'elecció dels cultius, les collites del vinyer són les que més han prosperat, ajustant l'espai que cal per al desenvolupament d'un cep -vora dos metres- a l'amplada del bancal; posteriorment alguns d'aquests bancals han estat aprofitats amb ametlers i garrofers.

IV. 4 Construccions anexas

Els sistemes de bancals al Montgó ofereixen, a diferència d'altres llocs, pocs obratges destinats a la conducció de l'escorrentia superficial. Aquest fet és constatable també en la major part dels abancalaments "estrets", o bancals de vessants que es troben a la Comarca.

Cò pot tenir dues vies d'explicació no excloents: per una banda podria estar relacionat amb el caràcter de l'expansió agrícola del Segle XIX i inclús principis del XX al Parc (és el cas de la Colònia), que demanda ràpides transformacions de terrenys; aquesta urgència i en oposició als abancalaments fets anteriorment en zones més baixes, no pararia a penes esment en les infraestructures. L'altra alternativa està relacionada amb la mateixa tipologia de les marjades que es basteixen: estretes, així com llur situació predominant: als vessants. D'aquesta manera no es requereix tant dels obratges que necessàriament calia introduir en les terrasses amples o en les situades a les planes i fons de les valls.

Com a exemples d'infraestructures en altres zones properes tenim:

-Els sistemes de séquies de derivació d'aigües autòctones, de conducció d'aigües al·lòctones i de redistribució d'aigües "boqueres", nomenats per Pérez (1985 p.576 i ss.) per a l'àrea entre els rius Millars i Túria.

-En zones de materials molls i on no és possible alçar murs de pedra, com per exemple en les zones margosses de l'àrea d'Albaida, Pérez (1938 p.34) compta també fins tres tipus d'obratges; cavalló al peu de cada 2 ó 3 bancals que fa de canal mercé a la contrapendent que presenten ací els camps a fi que l'escorrentia no vesse els desprotegits marges. Aquests cavallons deriven a uns col·lectors que baixen seguint la màxima pendent, i finalment uns canals antròpics de fons de vall que arrepleguen els anteriors.

-Amb complexitat major i relacionades amb el reg, les séquies i els safareigs o basses d'emmagatzematge d'aigua de les marjades de Banyalbufar a Mallorca (Carbonero 1983).

Al Montgó es presenten algunes construccions relacionades amb les terrasses en els barrancs de mitjana magnitud, ja que els barrancs receptors de les conques més grans, com són els que baixen des de Les Planes cap al Nord, es limiten a deixar el fons del caixer lliure. Per una altra banda, en les concavitats dels vessants o els barrancs de menor entitat no s'altera la disposició dels bancals.

La ubicació de bancals al fons d'aquests barrancs amb capacitat suficient per a conduir aigua, fa que s'adopten tècniques constructives especials:

-Barranc de Benimaquia. Abancament complet restringit al fons del barranc; marges perpendiculars a la direcció del fluxe bastits i reforçats amb gran quantitat de pedra que compten a més amb una protecció lateral continuada en forma de mur de vora un metre d'ample a les dues bandes, donant lloc a una successió de rectangles (foto 2). La doble defensa que proporciona aquest sistema (front a l'escorrentia central i a la dels vessants laterals), sembla ha estat prou eficient, puix que l'estat actual d'aquesta infraestructura és prou satisfactori i no s'observen senyals de processos erosius.

-Barranc de la Cova de L'Aigua. Presenta un abancament complet, tant del fons del caixer com de la banda baixa dels ves-

sants que conflueixen. Tot i la dificultat que comporta l'anàlisi de la disposició d'aquestes formes per causa de la densa vegetació que cobreix l'indret, pot verificar-se una ferma estructura per a la conducció del fluxe central, el qual s'esbranca en dues canalitzacions en aplegant a la zona on perd inclinació, aquests ramals deixen al mig un espai de poca pendent que és també aterassat. La funció d'aquesta construcció, de més de conduir l'aigua procedent de la part alta de la conca de drenatge, sembla relacionada amb l'evacuació de l'aigua sobrant dels bancals que connecten amb aquesta mena de sèquia de derivació.

V -EVOLUCIÓ A PARTIR DE L'ABANDONAMENT

La configuració d'un vessant és el producte de la tensió existent entre diferents forces, on els factors erosius pugnen per la remodelació dels materials cap a l'estabilitat, amb els consegüents canvis en els gradients dels pendents.

Els bancals representen des d'un punt de vista geomorfològic un entrebanc artificial en aquesta dinàmica natural, la qual cosa els converteix, una vegada es deixen d'acurar, en objectiu propici dels agents erosius. Nogensmenys, aquest obstacle només es pot considerar com a tal amb una perspectiva humana de l'escala del temps; altrament, el valor que assoleix el temps des d'un punt de vista geològic faria dels aterassaments poca cosa més que pura anècdota dins la seua evolució.

Amb aquesta consideració prèvia queda clar que des d'una òptica d'evolució natural, és a dir, amb la perspectiva temporal adient, les terrasses estarien destinades a esvaïr-se i ser assimilades per la pròpia dinàmica del vessant. Tot i tenint en compte aquest des-



Solsida al mig d'una aterassaments alçats en zona de materials margosos. Barranc Migjorn del cap de Sant Antoni.

tí, la nostra escala temporal ens permetrà avaluar aquesta transició, analitzar els processos que intervenen, establir diferències entre els diversos medis i treure'n conclusions.

V. 1 Nivells d'acció geomòrfica dels aterassament.

Pel que fa al paper geomòrfic de les terrasses sobre els vessants on s'ubiquen, podem diferenciar-ne dos nivells d'acció:

Nivell superficial: on els processos geomòrfics estan directament determinats per aquestes formes rectilínies i graonades pròpies dels abancalaments, l'objectiu que es

persegueix amb l'abancament és la interferència de l'evolució natural dels processos erosius al llarg del vessant, és a dir, el seu funcionament com a conjunt; aquest efecte es procura per mig de la disgregació del vessant, provocant un comportament individualitzat per bandes. Tant si són funcionals com ja abandonats, els aterraments seran decisius a l'hora d'avaluar els processos superficials d'un vessant. Aquest nivell és l'objecte de la nostra atenció i on s'enmarquen els processos que podem assimilar millor amb la nostra escala temporal.

Des d'una perspectiva més ampla i fent abstracció de la part superficial, tenim la configuració general del vessant, formada pel pendent així com les diferents concavitats, convexitats i zones rectes que constitueixen la macroforma del vessant; aquesta és fruit d'un conjunt de factors (estructurals, litològics, i dinàmics) que combinats al llarg del temps li van conferint aquest modelat.

Les tècniques emprades des d'antic en la construcció de marjades no han permès alterar els trets fonamentals dels vessants, sinó pel contrari, s'adaptaven a aquest. No hi ha a l'espai objecte d'atenció del treball les transformacions agrícoles que darrerament s'operen en alguns llocs al País amb l'aplicació de maquinària pesada que sí assoleixen aquest segon nivell, alterant completament les formes dels vessants.

V. 2 Particularitats Geomorfògiques

Des d'un punt de vista teòric, en els processos de vessants poden diferenciar-se dues zones segons la preponderància d'aquests: una banda superior erosiva i una altra inferior acumulativa. Aquesta zonificació, encara que no respon del tot a la realitat ja que les excepcions de tot tipus són nombroses, es pot admetre a grans trets com a postulat teòric. Tenim doncs una gradació al llarg del vessant on es passa progressivament d'una zona més afectada pels efectes erosius a una altra on són predominants les fases deposicionals.

En un vessant abancat ideal, aquesta dinàmica adquireix funcions encasellades, cada bancal representa de forma particularit-

zada un factor d'equilibri inestable al qual els agents erosius hauran de reconduir envers l'estabilitat, així es donaran de forma graonada els diferents episodis erosius i acumulatius fent l'efecte d'una multiplicitat en la dinàmica dels processos que conté el vessant.

El lloc on la incidència dels agents erosius en un vessant abancat es mostra més efectiva és a la cantonada superior dels marges que és on es palesa de forma més viva la inestabilitat antròpicament introduïda; l'endolciment d'aquestes arestes dona lloc a una de les mostres més cridaneres d'erosió als bancals, és la presència de mossegades que en forma de "V" presenten el marge.

Com s'avança al capítol III. 2, l'altre sector sensible a l'efecte de l'erosió és la superfície horitzontal del bancal la qual ofereix, durant els primers moments posteriors a l'abandó, una especial disposició a ser erosionada inclús per un agent poc efectiu als nostres àmbits muntanyencs com és el vent. El fenomen de compactació superficial en les terrasses abandonades es produeix amb les primeres precipitacions, amb la qual cosa la pèrdua de capacitat d'infiltració és també prou ràpida. En funció de les propietats hidrològiques del sòl les pluges que superen la capacitat d'infiltració seran ja originàries en un primer moment d'un entollament, que pot continuar segons les propietats hidràuliques de cada sòl, amb l'organització de l'escorrentia i erosió.

V. 3 Processos

Les principals causes que poden donar lloc a processos erosius en els aterraments van lligades a la presència de l'aigua, tanmateix, tenim a més una variada gamma que es pot dividir en dues branques, segons la component del bancal on actuen més activament: processos que afecten més la component vertical o marge, i els que actuen amb major incidència en la component horitzontal.

Lògicament, l'avanç del procés erosiu anirà diluint aquesta dualitat entre les components, característica dels abancaments,

envers un comportament normalitzat propi d'un vessant; de més a més, aquesta evolució es presenta molt desigualment repartida al llarg i ample del conjunt; al costat d'un sector enderrocat pot romandre un altre en perfectes condicions.

V. 3.1.- Processos predominants en la component vertical:

Aquests fets tindran una major incidència i trascendència quan aquesta variable tinga major magnitud, per tant, quan més alt siga el marge en qüestió.

El deteriorament dels marges pot iniciar-se des de la part superior i anar incidint-se posteriorment, també però, pot obeir a un desbaratament sobtat.

A – El procediment de fer-se malbé els marges de forma sobtada, esfondrament massiu, té tres vies:

a/ Erosió hídrica: Les condicions dels bancals al Montgó dificulten molt aquesta acció, ja que els que resten són qüasibé tots dels que hem designat estrets; aquest tipus d'aterrassament no possibilita concentra-

cions hídriques amb competència suficient per a aplègar a desfermar els marges, han de concórrer condicions especials per tal que l'erosió hídrica siga efectiva de forma ràpida.

L'apropament a les zones agrícoles més fèrtils ha conduït a l'ocupació de les parts més baixes dels vessants, a les concavitats de tot tipus, i també al fons d'alguns barrancs. Aquests àmbits es distingeixen per constituir-se com a llocs on es donen les majors concentracions d'escorrentia, però de tots tres és als fons dels barrancs on es desencadenen els processos més espectaculars.

Segurament fou l'experiència acumulada de revingudes anteriors la que va aconsellar sobre quines fondalades o quins caixers de barrancs podien ser abancalats i quins no. Si s'optava per l'abancament els marges es disposaven de forma que tallaren de forma perpendicular la direcció del curs. En el cas de que l'entitat de la conca que el barranc arreplegava els feia presuposar que la força del fluxe podia posar en perill l'existència de les terrasses, deixaven lliure el fons i dispo-



Detall de bancal cremat i posteriorment afectat per escorrentia. Zona propera a la carretera Dénia-Xàbia dins del terme de Dénia, incendiada a l'estiu de 1988.

saven els bancals paral·lels a la direcció del corrent a mena de defenses.

Hi ha exemples d'erosió sobtada en els dos casos: Trencaments transversals de bancals bastits al fons de depressions, en aquesta circumstància no és tan sols la component vertical l'afectada sinó més aviat les dues al mateix temps. L'altra són agraments longitudinals de la primera i inclús segona filera de terrassa obrades a la proximitat del caixer (foto 3). Ambdues situacions són originades per concentracions hidriques producte de precipitacions extraordinàries.

b/ Una altra manera es basa en l'ensorrament del mur, són les mateixes pedres del marge que, per un reajustament en la col·locació d'alguna d'elles, o l'empenta de grans arrels, provoca un efecte en cadena sobre les situades damunt i també sobre algunes de sota per impacte. El despeniment pot endur-se darrere part del sòl del bancal, almenys aquell que es recolzava directament al mur.

Es poden veure marges localment bombats i que presenten la disposició d'algunes pedres en precari equilibri, al temps que s'observa com la terra continguda al marge no és la causant directa de l'inflament perquè no pressiona en aqueix punt.

Aquest episodi només pot donar-se en les zones de major component calcària ja que les propietats físico-químiques d'aquesta litologia li atorguen una major cohesió i permeten un comportament més individualitzat de les seues partícules; pel contrari, als àmbits del Parc on els sòls es nodreixen d'estrats més rics en margues són més propicis al següent tipus d'enderrocament del marge.

c/ En aquesta tercera manera el paper fonamental el juga el sòl acumulat al marge, el qual, a major component margosa i millor, després d'un ruixat pot acumular bona cosa d'aigua gràcies a la permeabilitat i capacitat de retenció que posseeix; mes aquest enmagatzemament i la poca coherència d'aquests sòls, accentuada en la condició d'instabilitat que experimenten per causa de l'abancament, els fan proclives a esclavissar-se, do-

nant lloc a solides de diferent magnitud. El consegüent esclat del marge deixa sobre la superfície del bancal inferior una barreja de pedres del mur i una bona porció del sòl immediat.

És clar que tot un ventall de possibilitats intermitges s'obre entre aquestes dues darreres situacions (b i c), car la litologia al Montgó és abundant en combinacions margo-calcàries, i segons la preponderància d'una o l'altra tindrà més o menys presència un comportament o altre.

B- En el cas dels desmantellaments pausats l'origen pot ser ben divers, sempre no obstant molt relacionat amb la naturalesa dels materials. (veure Ap. V.3.2.C - Litologia)

a/ Erosió hídrica: El paper erosiu que juga l'aigua en els marges de pedra es remet a la dissolució química exercida sobre el calcari, l'efecte encara que lent, és el causant de reacomodaments en la disposició dels elements del mur, que poden arribar fins i tot a la pèrdua de l'estabilitat del mateix.

b/ Actuació antròpica: L'acció directa de les persones sobre les pedres superiors dels marges no és gens despreciable, col·lectius com caçadors o excursionistes són ben presents a aquest espai. Pel que fa als primers, la seua activitat els porta necessàriament a creuar els abancaments i trepitjar-los en totes les direccions (la presència de cartutxos buits és força persistent arreu). Quant als segons, els seus efectes es concentren devora vies d'accés a indrets significatius del Parc i les dreceres properes a les mateixes. Un dels exemples més cridaners es torba als vials que tallen al recte la ziga-zaga del camí de l'Ermita de Pare Pere, on les pedres dels marges han estat tombades per aquest efecte.

Al Montgó hi ha a més una altra manifestació, que és la desfeta i desaparició de les pedres de fileres senceres de marges que, invariablement ocorre sempre a les proximitats de camins; es tracta d'apropiacions de pedres que es suposa són emprades en construccions de tot tipus.

Dins d'aquest apartat de l'acció antròpica

Detall de mossegades de bancals amb materials predominantment calcaris en el Barranc de la Penya de l'Àguila, datats el 3 d'octubre de 1987, (veure foto anterior)



i encara que indirectament, es pot incloure l'acció del bestiar sobre els murs, actuació que s'ha pogut comprovar durant la realització del treball de camp amb ramats de cabres.

V.3.2.- Processos predominants en la component horitzontal:

El procés que comanda tota actuació en aquest àmbit és el mateix a qualsevol altre espai: la remodelació o erosió produïda per l'escorrentia o flux hidric superficial, aleshores serà l'aigua, relacionada amb llur règim de precipitacions el principal agent erosiu. Els processos en aquesta component estaran determinats posteriorment per la forma i dimensions de la superfície del banc, així com per la litologia i la vegetació.

A/ Magnitud del bancal: El format d'aquestes marjades, allargassades i estretes, al temps que quasi horitzontals, dificulta de bon grau aquesta acció i ens allunya la possibilitat de l'existència de cridaners esdeveniments erosius com els estudiats per Pérez (1983) arran de les pluges extraordinàries de 1982 en zones de bancals amples o "caste-

llanos", com ell els anomena; aquests aterraments, com és el cas de la zona de Casa Mislaitilla i Herrada del Olmo (Requena) assoleixen unes superfícies per bancal de fins 2.500 m², amb amplàries superiors als 200 m.; aquestes dimensions proporcionen altes acumulacions d'aigua, que a més a més, sovint són incrementades per les provinents d'altres conques superiors, puix aquestes parcel·les freqüentment ocupen amplies fondalades. Amb aquestes disponibilitats hidriques el potencial erosiu de l'escorrentia és molt alt, Pérez troba incisions sobre bancals de fins 4 m. de fondària i troba el cas a Ayora de la desaparició d'un bancal sencer.

B/ L'escorrentia: L'existència d'escorrentia superficial en els bancals del Montgó requereix una precipitació ben abundant en termes absoluts, o bé una notable intensitat conjuntural amb uns llindars per tal d'aconseguir-la que, a igualtat de condicions litològiques, superen els propis dels vessants sense abancalar i els de les terrasses amples.

El comportament de l'escorrentia superficial en les terrasses del Montgó, quan enca-

ra conserven els seus trets fonamentals en condicions, no té un patró comú. A diferència d'altres zones abancalades, al Montgó i a altres llocs de la Comarca, els bancals es disposen paral·lelament seguint les corbes de nivell, se'ns més artificis, podent-se parlar d'una escassetat d'infraestructures destinades a la conducció hídrica (Ap. IV.4.). Aquesta carència, que sembla indicador de la poca necessitat d'aquests annexes, bé per la situació que ocupen (vessants), o bé pel seu format (estret), ens fa pensar en la terrassa mateixa com a peça principal en la defensa davant l'escorrentia, confiant en la seua funció retenidora, i una vegada superada aquesta capacitat, com a tributària de caire dispersor; això no obstant, aquesta eficàcia escampadora va minvant conforme el deteriorament dels bancals avança.

Castex (1985) realitza, arran de les pluges excepcionals caigudes sobre els Aups Maritims els dies 25 i 26 de setembre de 1981, un estudi comparatiu dels efectes sobre vessants abancalades i sense abancalar, arribant a la conclusió que els pendents aterassats patiren una erosió menor que els que no ho estaven; a més de destacar la importància que tenen el format i la inclinació, es refereix a la funció dispersora dels bancals.

C/ Litologia: Entre els dos sòls tipus que es presenten al Parc: calcaris i margossos, oscil·laran les propietats hidrològiques dels sòls existents: a major component calcària més capacitat d'infiltració, i, a major proporció margosa més ràpida saturació. Així doncs, a igualtat de condicions, les àrees margocalcàries són més susceptibles a l'entollament, l'escorrentia i, al capdavant, l'erosió; mentre que en les zones més calcàries els efectes serien menors.

A més de la conseqüència directa que el material litològic té respecte a la composició dels sòls, hi ha una altra que deriva en la qualitat dels marges, ja que aquests són alçats amb el rocam que s'extrau in situ. Les propietats d'aquest rocam: duresa, estructura, composició, resposta a la fracturació i altres, condicionaran bastant la resistència i perdurabilitat del marge, i consegüentment la

del bancal.

D/ Vegetació: Passat el primer moment posterior a l'abandonament del camp, la vegetació espontània comença a escampar-se amb major o menor intensitat segons les condicions del sòl i les províncies de la situació del bancal. En els bancals més recentment abandonats es detecta només l'estrat herbaci, esquitxat en tot cas d'ametlers o garrofers decrèpits; el pis arbustiu es desenvolupa en aquells que ja porten més temps erm, i pel que fa a l'arbori és només notori allà on ha estat introduït per mig de repoblacions.

La coberta vegetal que presenten els bancals no treballats al Montgó cobreix tot l'espectre possible, des de la no existència fins la coincidència ben representada dels tres estrats. A major presència de vegetació l'organització de l'escorrentia serà més difícil, ara bé, el paper jugat pels diferents pisos vegetals no és igual.

L'arbrat intercepta les gotes de pluja però no anula l'impacte a sota, ja que aquestes una volta travessen el filtre de fulles i branques tornen a caure, de més a més, ara de manera irregularment repartida i sovint amb insistència al mateixos punts; únicament se li pot atribuir una funció reguladora de l'energia potencial de les gotes.

L'estrat arbustiu, a l'igual que la seua posició real, té un paper a mitges entre els altres dos.

El pis herbaci és sens dubte el que major protecció ofereix front als processos erosius, el seu emplaçament, arran de terra li confereix la comesa d'interceptar i reconduir l'aport d'aigua fins al sòl, així com destorbar l'organització i circulació hídrica superficial.

La densitat que presenten els estrats vegetals és per tant un factor condicionant important, però hi ha a més l'efecte subterrani i contraposat de les arrels.

El potent sistema radiculat dels arbres inclou una doble acció: per una banda escampa una xarxa subterrània que ferma i assegura el contorn de la terrassa al vessant, mentre que per altra, com s'ha dit a

l'apartat dels processos amb efectes en la component vertical, pot ser causa del trencament del marge; aquesta acció és més efectiva quan més prop de la vora es situe l'arbre i més altura tinga el mur. El substrat herbaci, tot i sense atényer la capacitat protectora que en profunditat té l'arbrat, es revela molt efectiva tant en superfície com als primers centímetres de fondària. La funció retenidora de les arrels continua inclús amb el rompiment dels marges.

Segons l'estudi de Tjeerd H. i Curtis R. (1987), la implantació de la vegetació sobre els bancals abandonats de l'època micènica (1.500 a.C.) en la Argòlida del Sud, és el factor clau en la conservació d'aquells sòls.

E/ Grau de conservació del bancal: Relacionat amb el temps trancorregut des de l'abandonament, així com dels diferents factors ja anomenats que determinen llur evolució posterior; l'estat de conservació del bancal, al mateix temps que ens indica la capacitat defensiva que manté davant l'erosió, ens mostra també amb la pèrdua dels seus trets, una progressiva i major erodibilitat.

No s'hi troben als bancals del Montgó, és clar, fora dels indrets tipus que s'han assenyalat (barrancs, fons de valls, etc.) i de les situacions que es tractaran a l'Apartat V.3.3., senyals d'episodis erosius forts (incisions), no ja en forma de càrcabes, sinó tampoc de canalets o rills.

Tot i tenint en compte aquests factors, la presència en la superfície de molts bancals de graves i còdols en disposició típica de constituir nivells testimonials de sòls ens delaten l'eficàcia d'una erosió superficial en mantell, el que a més ens confirma la funció dispersora del fluxe que aquests bancals comporten. Aquestes formacions estan relacionades amb esdeveniments extraordinaris com és el cas dels grans aiguats i/o els incendis.

V.3.3 – Altres processos

De major dificultat a l'hora d'emmarcar la component principalment afectada en el procés trobem els següents casos:

- Origen antròpic.



Mateix detall foto anterior en abril de 1989. Comparant ambdues no s'aprecia evolució malgrat els forts episodis torrencials que les separen (veure Ap. I.2.)

Ja s'ha fet esment de les repercussions que tenen els canvis produïts en les formes preexistents dels vessants, aquest fet té el seu principal exponent en l'obertura de vies. El cas més cridaner és l'accés a l'extrem oest de la plataforma del Montgó des de la zona de Jesus Podre (foto 4). Les fortes pluges caigudes des de la seua construcció l'han feta impracticable, ja que s'ha convertit en receptora i caixer improvisat de les aigües que abans baixaven per les concavitats de l'aiguavés.

Les conseqüències de l'obertura de camins retruca a les dues bandes del mateix:

A la part superior li imposa un factor de desequilibri al deixar un nivell de base més baix (a l'altura del camí), provocant així una erosió remontant que es manifestarà en l'acceleració generalitzada del procés erosiu dels bancals i, en funció de la litologia, inclús amb l'enfonsament de marjades senceres (foto 5).

La banda inferior es veu alterada en primer lloc i de forma immediata amb l'acumulació del material buidat. La inclinació del galter condicionarà l'espai que vessant avall caldrà per a donar l'equilibri necessari a aquesta acumulació; el pendent també serà el responsable de l'energia que, especialment les fraccions més gruixudes, puguin assolir rodolant vessant avall amb el malbé consegüent sobre els bancals (a la zona alludida un bloc ha incidit linialment fins catorze terrasses).

L'altre resultat produït és la modificació de la xarxa de drenatge. El camí pot canalitzar grans quantitats d'aigua que arribat un punt poden enfilar vessant avall i donar opció al començament d'un nou curs hídic travessant bancals que no havien estat bastits per suportar aquest esdeveniment.

Els primers episodis posteriors al canvi implantat seran els més actius en la remodelació del nou entorn, però les conseqüències de la transformació perduren; és el cas del vell camí de Pare Pere, on s'ha ocasionat amb els darrers aiguats l'agranament de molts bancals per aquesta funció hidrològica de les pistes, encara que ací s'han vist afa-

vorits per l'efecte combinat de dos tipus més de modificacions del terreny ja nomenats, com són els robatoris de pedres dels marges, i el trepitjament, en aquest cas per part de visitants del Parc que tallen drecera del zig-zag del camí, justament on els marges havien estat abans rebaixats. El personal de L'Escola-Taller Castell de Dénia està reparant els marges afectats.

- Causes naturals.

Solsides. Són només factibles en les zones riques en materials margosos. És difícil valorar la possible influència que l'existència de les terrasses puguin exercir sobre aquests esllavissaments sobtats ja que el comportament en vessants sense abancalar és semblant. La cicatriu que s'observa en la foto arrossegà mitja dotzena de bancals (foto 6).

Despreniments. La situació dels abancalaments sovint aplega a la proximitat de la base dels espadats, aquest espai és susceptible de caigudes de material divers provinent dels cingles més descomposats i inestables. Del format dels derrubis i inclinació del pendent dependran les seqüeles de l'esdeveniment, com són la magnitud del primer impacte i la possibilitat de rodolament posterior. Actualment a la zona és aquest un succés poc comú.

Incendis. El foc provoca, a més de la desaparició de la coberta vegetal, l'alteració de les propietats del sòl, possibilitat així que l'erosió del priemr aiguat posterior a l'incendi s'enduga, de més de l'horitzó hùmic superficial, gran quantitat de sòl; segons Pérez i Sanroque (1982, p. 27) aquesta erosió es multiplica entre 5 i 450 vegades segons casos.

Al poc d'entrar al Parc per la carretera Dénia-Xàbia hi ha un recent exponent d'aquest fet; tres mesos després d'incendiar-se la zona, es produïren les intenses pluges de la tardor de 1988 (Ap. I.2., Xàbia: 102 li./24 h.), arribaren a produir-se aixaragallaments que arrossegaren la capa superficial del sòl vessant avall d'uns bancals a altres per les parts més baixes dels marges o entre les pedres (foto 7).

Amb posterioritat al seu abancament, serà difícil trobar indret al Parc que no haja experimentat ja l'acció del foc i per tant una més o menys forta erosió posterior. És així com passats dotze anys des de l'incendi que va afectar gran part del Nordest del Parc, no es detecten a la zona rastres actuals d'erosió; allò que no s'endugueren les immediates pluges posteriors a l'incendi més dificultosament mouran ara. Es pot parlar de mínima erosió en aqueixa zona i altres semblants, a causa de la baixa erodibilitat del conjunt (índex de pedregositat superficial alt, terra ben assentada i coberta vegetal en recuperació).

V.3.4. Transcendència dels processos.

Com es pot deduir a partir dels processos esmentats, l'evolució operada en els bancals del Montgó a partir del seu abandonament ha estat molt diferent d'uns llocs a altres. A diferència dels vessants sense abancalar, els quals mantenen una relativa regularitat pel que fa a la relació entre la intensitat dels agents i la resposta erosiva, en les zones abancalades aquesta resulta menys clara.

Per a entendre aquest fet cal tenir en compte els diferents ritmes evolutius dels processos, els quals estaran condicionats per una banda amb el tipus de procés i per altra per les condicions del bancal (Aps. 1,2 i 3 del Cap. V).

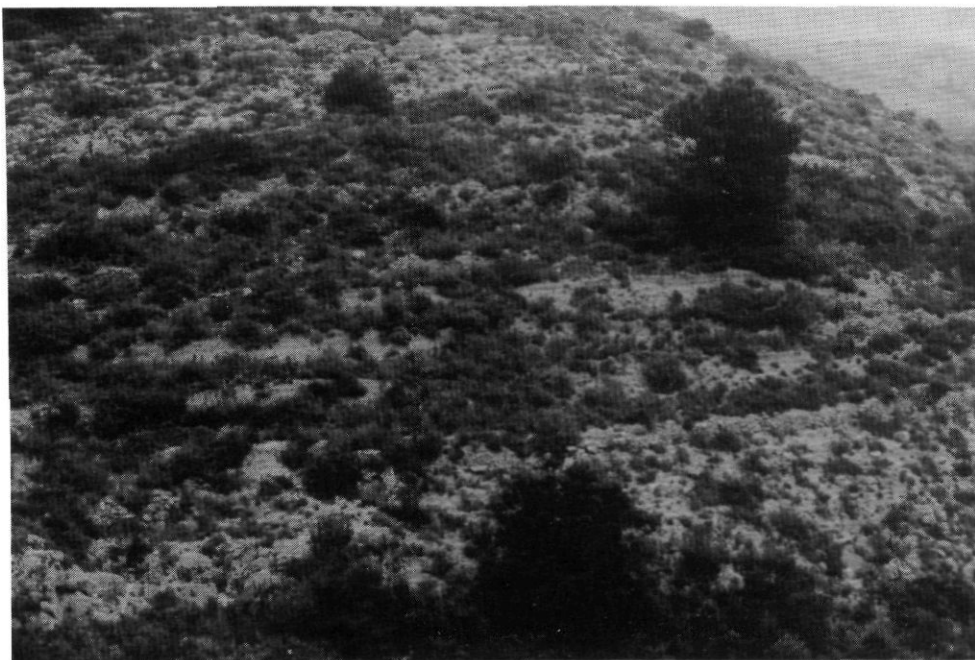
A més de l'estricta significació erosiva del procés que es tracte, cal considerar també les conseqüències que aquest puga tenir posteriorment.

A/Processos esporàdics.

Són aquells processos que tot i tenint la seua consideració, manquen d'unes repercussions erosives majors. El tipus més representatiu són les mossegades aïllades no relacionades amb un procés erosiu continuat.

Els despreniments de marges no necessàriament comporten l'inici en aqueix punt d'un procés erosiu accelerat; com veurem en el subapartat posterior, factors com la litologia, la seua situació relativa dins de l'abancament o la vegetació, seran decisius per a fer viable una posterior erosió accelerada.

Les fotografies 8 i 9 mostren l'estat



Bancals molt deteriorats pertanyents a una zona amb litologia margosa.

d'unes mateixes mossegades abans i després de les pluges que es mostren en el l'apartat 1.2., totes elles considerades factibles de provocar escorrentia; els canvis produïts entre ambdós moments han estat inapreciables a l'escala de la fotografia. Una construcció bastant ferma dels marges, un material predominantment calcaris i una coberta vegetal herbàcia molt densa han permès aquesta defensa.

De més de resistir bé els agents erosius, aquests punts no suposen tampoc punts de feblesa que de manera immediata puguin donar peu al desbaratament del bancal.

B/Processos regulars.

Un cop més cal aludir al procés erosiu que ostenta la principal tasca en aquest terreny, l'escorrentia. Aquest procés, a més de deixar l'empremta corresponent, facilita la via per a posteriors esdeveniments semblants, així doncs, suposen la clau de l'inici o accentuació d'uns processos cada vegada més actius. El progressiu deteriorament dels bancals possibilita una organització hídrica més ràpida i un major poder erosiu de l'escorrentia.

VI - SITUACIÓ ACTUAL

Malgrat la relativa petidesa de l'espai estudiat, i per tant la similitud arreu del Parc de bona part dels factors que intervenen en els processos, com és el cas de la climatologia o l'evolució agrària; la zona presenta situacions ben diverses pel que fa al grau de conservació dels bancals i els seus sòls. És aquest un indicador de que tant el nombre com les diferents combinacions de factors que cal considerar són la clau de la diversitat de l'actual situació dels bancals.

Fent un agrupament per característiques comunes els que presenten una major degradació en la seua situació actual són els següents:

A/ Bancals de component predominantment margosa; a causa per una banda de l'efecte en el tipus de sòl que desenvolupa i les seues conseqüències, i per altra, en la feblesa que li atorga al marge el tipus de rocam que acompanya (Ap. V. 3.2.C). Franja

de la vessant Sud del promontori del Cap de Sant Antoni (foto 10).

B/ Zones cremades; quan més curt siga el període entre l'incendi i les posteriors pluges, major serà el risc potencial d'erosió, és clar que també està en directa proporció a la intensitat de les mateixes. L'àrea descrita a l'apartat V.3.3 és fruit d'aquesta coincidència.

C/Fons de vallonades abancalades o amb un caixer no suficientment espaiós com per a conduir les aigües de ruixats extraordinaris (V.3.1.A).

D/Zones abancalades en pendents properes a vies obertes recentment. L'efecte s'aminora quan la pista ja fa temps que està en funcionament (V.3.3).

Pel contrari, hi han zones en les quals no s'observen efectes erosius, són les següents:

X/ Zones de bancals plans; Alt de Benimaquia i les Planes.

Y/ Zones de materials predominantment calcaris amb sòls rojos majorment, compten amb marges prou fermes alçats amb pedres molt adients a la tasca encomanada. Encara que es situen en pendents de vora 25 graus d'inclinació, aquests abancaments es conseven bé. La major part de la franja que al vessant Nord del Montgó ocupen els bancals presenta aquesta litologia, així com Les Planes i amples sectors del vessant meridional.

Z/ Zones d'acumulació; hi ha terrasses que en comptes de ser objecte d'erosió, fan el paper de receptacles de sediments són:

a/ els bancals més alts, les fileres que arrepleguen el material arrossegat vessant amunt.

b/ alguns bancals de marges sòlids i un punt sobreelevats, que ubicats en concavitats presenten acumulacions a causa dels fluxes que han circulat per ells.

CONCLUSIONS

La realització d'aquest treball ha permès

constatar com els comportaments dels bancals abandonats al Parc Natural del Montgó, tot i pertànyer a un espai no massa extens, gaudeixen d'unes dinàmiques molt diferenciades, aquest fet demostra que els estudis d'aquests processos cal realitzar-los a escales bastant detallades.

De resultes d'aquest treball s'extrauen les conclusions següents:

L'agent principal originari de l'erosió de sòls en els bancals al Montgó és l'aigua provinent de l'escorrentia que provoquen els forts ruixats, restant així la resta de factors condicionats per la intensitat d'aquest. Amb una incidència que generalment es centra en indrets concrets estan els efectes d'algunes accions humanes (obertura de pistes, trepig, etc.).

Com a factors que s'aprecien de major transcendència en l'evolució d'aquestes terrasses trobem: la litologia amb la seua doble repercussió, per una banda sobre el tipus de sòl que contindrà el bancal, i per altra sobre la mateixa qualitat de les pedres i, al capdavant, la consegüent fermesa del marge.

La situació relativa del bancal, pel risc potencial que presenten alguns llocs com els fons dels barrancs abancalats.

Les conseqüències del foc, amb major perill quan més recent estiga la data de l'incendi.

Altres factors importants però de menor consideració que els tres anteriors són:

Densitat i tipus de vegetació.

Inclinació del vessant.

Dues dades que han de tenir també la seua importància no ha estat possible avaluar amb la concreció desitjada, i a més a més, a hores d'ara resulten poc factibles d'aconseguir, es tracta de conèixer les dates de construcció i abandonament dels bancals. En el cas del Parc sembla que no poden anar-se'n massa de les deduïdes a través de les fonts indirectes tractades.

Es pot concloure que els aterraments abandonats al Montgó pateixen en l'actualitat processos erosius accelerats en els tres ca-

sos citats, en la resta de situacions tot i oferint un ampli ventall de situacions en funció de les combinacions de les diferents intensitats de les variables esmentades, es pot afirmar que no s'aprecien senyals d'episodis erosius notables. Aquesta circumstància no és fàcil saber si es deu a una tasca eficient dels bancals o al fet d'haver experimentat ja amb anterioritat fases erosives importants, com es suposa serà el moment mateix de la seua construcció i els immediatament posteriors, així com el lapse de l'abandonament. El període postabandó resulta també lo suficientment llarg vora 60 anys en la majoria dels casos, com per a haver experimentat processos erosius ben variats i intensos.

Entre els factors que s'han anomenat com a més importants a l'hora de condicionar els processos geomòrfics d'aquestes zones, és el de la vegetació un dels pocs que en un alt grau està supeditat a la intervenció antròpica. És així com les accions encaminades a la conservació d'aquest recurs bàsic no renovable a escala humana que és el sol, i del qual són els bancals una mena de reservoris, han de comptar amb aquesta eina (veure observacions Ap. V.3.2.D.). Degut a la zona del parc on s'ubiquen els aterraments abandonats pot, aquesta associació bancal-vegetació, a més d'afavorir la seua conservació: facilitar la infiltració hídrica i la consegüent recàrrega dels aqüífers, contribuir a la regulació dels efectes dels grans ruixats i col·laborar a la mateixa formació de sòls. Ben emprada donaria també suport a un enriquiment biològic i paisagístic de la zona.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 1986, *Geologia I*, Vol. 1, en "Història Natural dels Països Catalans", Barcelona, Fundació Enciclopèdia Catalana.
- CARBONERO, M. A., 1983, *Terrasses per al cultiu irrigat i distribució social de l'aigua a Banyalbufar*, "Documents d'Anàlisi Geogràfica" n.4, Dep. Geografia Univ. Autònoma de Barcelona, Bellaterra (Barcelona), pp. 31–68.
- CASTEX, J. M., 1985, *Effets des pluies des 25–26 septembre 1981 sur les aménagements des pentes au Nord-Ouest de Nice (Alpes-Maritimes)*,

"Méditerranée" n. 4, pp. 69-75.

-CAVANILLES, A. J. 1795-1797, *Observaciones sobre la Historia Natural, Geografía, Agricultura, Población y frutos del Reyno de Valencia*, Madrid, Imprenta Real, Reed. facsimil, Gráficas Soler, València, 1972, 2 vols., 236 pp. + 338 pp. + 1 mapa.

-COSTA, J., (1977), *El Marquesat de Dénia. Estudio geográfico*, València, Departamentos de Geografía de Valencia y Alicante, 595 pp. + 5 láminas + 2 mapas.

-DESPOIS, J., 1961, *Note sur les cultures en terrasses de la Sardaigne*, "Revue de Géographie de Lyon" vol. XXXVI, pp. 7-10.

-FONT, M. I., (1988), *Estructura Agraria de Dénia a finals del segle XIX*, "Aguaites 1", Dénia, pp. 19-25.

-GAIBAR-PUERTAS, C., 1972, *Los movimientos recientes del litoral alicantino. I: El segmento septentrional hasta el Peñón de Ifach*, Rev. Inst. Estudios Alicantinos n.7, Alacant, pp. 21-66.

-GEIGER, F., 1970, *Die Aridität in Südastspanien. Ursachen und Auswirkungen in Landschaftsbild*, Geographische Institut, Stuttgart, 173 pp. + 19 láms. i mapas.

-GIL, A., 1972, *Estructura agraria y tipología agrícola de Denia (Alicante)*, publicaciones de la Real Sociedad Geográfica Serie B n. 516, Madrid, 22 pp. + 6 gráf..

-GOPHNA R., 1979, *Post-Neolithic Settlement*

Patterns, The Quaternary of Israel, A. Horowitz ed., New York, pp. 319-321.

-IGME, 1961, *Mapa Geológico de España* Escala 1:50.000, full 823 Jávea, Madrid.

-MIRA, J. F. (Sèrie dirigida per), 1983, *Aprofitament del territori, evolució del poblament*, Vol. 1, Temes d'Etnografia Valenciana, Alfons el Magnànim, Col.lecció Politècnica, València.

-PÉREZ I SANROQUE P., 1982, *Erosión acelerada en vertientes incendiadas*, patrocinat per Institució Alfons el Magnànim (inèdit), València, 44 pp. (primera de les dues parts de "Erosión acelerada antrópica", 110 pp.).

-PÉREZ, A., 1985, *Geomorfología del Sector Ibérico Valenciano entre los ríos Mijares y Turia*, Tesis Doctoral (original), Univ. de València, 624 pp..

-SEGURA, F., (1988), *Las ramblas mediterráneas*, Tesis Doctoral (en premsa), Univ de València, 487 pp..

-SPENCER, J. L. i HALE G. A., 1961, "The Origen, Nature and Distribution of Agricultural Terracing", *Pacific Viewpoint* 2, pp. 1-40.

-TJEERD H. i CURTIS, R., 1987, *Beyond the Acropolis. A Rural Greek Past*, Stanford University Press, Stanford California, 221 pp. + 14 fig. + 26 mapas.

-LÓPEZ, A., 1984, *Actividad agraria y medio ambiente*, en "Geografía y medio ambiente", monografías de la dirección general del medio ambiente (MOPU), pp. 231 a 248.