

Pla de restauració ambiental de l'àrea incendiada d'Andratx, Estellencs i Calvià. Metodologia i resum de les actuacions posteriors a l'incendi

Artur P. BARCELÓ TORTELLA

Servei de Gestió Forestal i Protecció del Sòl, Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori, Govern de les Illes Balears.
apbarcelo@dgmambie.caib.es

Resum

Dia 26 de juliol de 2013 es va declarar a sa Coma Calenta (Andratx), un incendi forestal que va acabar afectant 2.406,75 ha al sud-oest de la Serra de Tramuntana. La gran superfície afectada, així com l'elevat risc potencial d'erosió del sòl degut a la complexa orografia, feren imprescindible i urgent l'elaboració d'un pla de restauració ambiental que definís i organitzés, en l'espai i en el temps, les actuacions necessàries per a restaurar la zona afectada. Aquestes actuacions es varen orientar, primer, a garantir la seguretat per a les persones i els béns i, després, a prevenir i controlar la generació de processos erosius, prevenir l'aparició de plagues o malalties, restablir els hàbitats naturals i recuperar la qualitat del paisatge alterat. A fi d'establir un ordre de prioritats en la programació i ubicació dels treballs a executar, la zona afectada es va dividir en conques de drenatge que es classificaren segons la seva vulnerabilitat ecològica post incendi, determinada en funció d'una avaluació ponderada de diferents variables referents al risc d'erosió del sòl, el potencial de regeneració de la vegetació i l'impacte visual. Per altra banda, l'important impacte mediàtic i social generat es va aprofitar per sensibilitzar la societat sobre la cultura del risc i la necessitat d'autoprotecció, i va alhora provocar iniciatives post incendi pioneres en l'àmbit administratiu de les Illes, com la creació de la Comissió Tot(s) per sa Serra.

Introducció

Dia 26 de juliol de 2013, es va declarar un incendi forestal a la zona de sa Coma Calenta (Andratx), incendi que el mateix dia va ser declarat de nivell 2 segons la classificació establerta per l'INFOBAL, el Pla especial per fer front al risc d'incendis forestals a les Illes Balears, que defineix quatre nivells (0, 1, 2 i 3) en funció de la previsió de gravetat que comporta cada situació de risc. Dia 31 de juliol es va passar de nivell 2 a nivell 1, dia 2 d'agost de 2013 es va donar per controlat i dia 13 d'agost de 2013 es va donar per extingit. Va cremar un total de 2.406,75 ha dels municipis d'Andratx (2.087,36 ha), Estellencs (207,74 ha) i Calvià (111,65 ha), la major superfície afectada per un incendi forestal a les Illes Balears des de 1990.

Atesos el danys causats per aquest gran incendi forestal; donat el potencial risc d'erosió existent en part de la zona afectada per l'incendi, i tenint en compte el mandat de l'article 50 de la Llei 43/2003 de Forests en el qual s'estableix que "Les comunitats autònomes hauran de garantir les condicions per a la restauració dels terrenys forestals incendiats (...)", la Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori (CAMAT), a través del Servei de Gestió Forestal i Protecció del Sòl (SGF), va elaborar el Pla de restauració ambiental de l'àrea incendiada d'Andratx, Estellencs i Calvià (en endavant *Pla de restauració* o *Pla*), per oferir una solució tècnica-administrativa a la necessitat de restauració ecològica de l'àrea afectada per l'incendi forestal. Actualment, l'article 67 de la Llei 12/2014, de 16 de desembre, agrària de les Illes Balears, també fa referència a la restauració de zones forestals

incendiades i atorga a l'administració forestal la facultat de dur a terme aquestes actuacions.

Objectius

L'objectiu principal del Pla és, com el seu títol indica, la restauració ambiental de la zona afectada per l'incendi de sa Coma Calenta.

Els objectius específics del Pla són els següents:

- Restaurar la vegetació afectada per l'incendi, amb prioritat per la seva regeneració natural.
- Protegir el sòl front als fenòmens erosius i processos de desertificació que es provoquen després d'un incendi.
- Restablir els hàbitats naturals i les poblacions d'espècies de fauna i flora afectades pel foc, fomentant la biodiversitat.
- Evitar la proliferació de plagues o malalties forestals.
- Recuperar la qualitat del paisatge alterat.
- Augmentar la capacitat de l'àrea incendiada per a la captura del carboni atmosfèric, com a aportació per a la mitigació del canvi climàtic.

Metodologia, actuacions proposades i execució

Zonificació i establiment de zones prioritàries

De cara a una correcta definició de les actuacions necessàries, la ubicació de les mateixes i la seva programació en el temps, era convenient fer una zonificació cartogràfica del conjunt de la superfície afectada. Per això es va *sectoritzar* l'àrea incendiada en conques o

subconques hidrogràfiques (veure figura 1), ja que així la zonificació, apart de basar-se en característiques del medi com ara pendent, fracció de cabuda coberta de l'estrat arbori, etc., permetia avaluar i ubicar durant els propers anys l'incidència dels fenòmens erosius en cadascuna de les zones definides. D'aquesta manera, a diferència del que succeeix amb la zonificació típica de l'ordenació forestal, es focalitza l'atenció sobre el sòl –element bàsic per a la restauració de la vegetació– més que no pas sobre la vegetació existent abans de l'incendi o sobre altres barreres naturals o antròpiques.

Una vegada feta aquesta zonificació, i donada la impossibilitat material d'abastar tota la zona afectada per l'incendi, era imprescindible establir un ordre de prioritats pel que fa a les actuacions referents als eixos 2, 3 i 4, els més directament lligats a la restauració ambiental pròpiament dita, per poder decidir on entrar primer a treballar. Les actuacions referents a garantir la seguretat, en tractar-se d'actuacions urgents, es començaren a executar immediatament que les condicions de l'incendi ho permeteren.

Per determinar les prioritats d'actuació de cada quarter o conca es va dissenyar una matriu de valoració amb diferents criteris ponderats, que en permetés la classificació de major a menor grau de vulnerabilitat ecològica. A l'hora de definir aquests criteris es va tenir en compte el risc potencial d'erosió del sòl (funció del pendent, presència de marjades, etc.), el potencial de regeneració natural de la vegetació (maduresa de la vegetació afectada, recobriment o fracció decebuda coberta, estratègia

reproductiva, etc.) i l'impacte visual (visibilitat de la conca des dels nuclis habitats, des de la carretera i els camins més transitats).

L'ordre de prioritats o, dit d'una altra manera, la classificació segons la vulnerabilitat ecològica fou la que s'observa a la figura 2 (les més fosques són les més prioritàries).

Això no obstant, donada la gran proporció de propietat privada envers la pública en la zona afectada (un 93,3 % de la superfície afectada és de titularitat privada), i l'elevat nombre de parcel·les cadastrals en què es divideix (901), varen fer que en el moment de replantejar sobre el terreny els treballs planificats, aquest ordre de prioritats acabés essent teòric, per manca d'una empara legal que permetés a l'administració actuar en les finques privades directament, sense necessitat d'autorització de cadascun de les persones o entitats propietàries (actualment, l'article 67 de la Llei Agrària sí que ofereix aquesta empara a l'administració).

Determinació i execució de les actuacions

Per assolir els objectius específics definits a l'inici de l'elaboració del Pla, es varen definir, tal i com ja s'havia fet en l'elaboració d'altres plans de restauració ambiental post incendi (casos de l'incendi de Morna, 2011, i Benirràs, 2010 –tots dos casos a l'illa d'Eivissa) una sèrie d'eixos d'actuació que permetessin classificar les actuacions o treballs en funció d'un objectiu específic comú. Per a cadascun dels eixos es definiren una sèrie de treballs i activitats a executar.

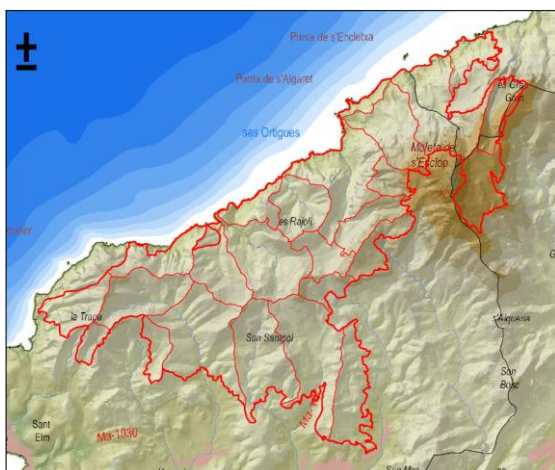


Fig.1: Mapa de zonificació en conques hidrogràfiques.

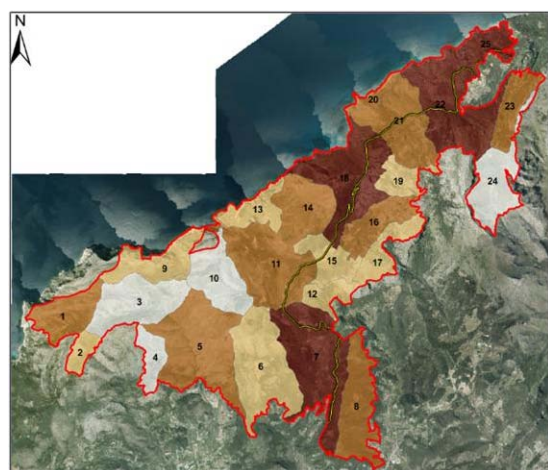


Fig. 2: Mapa de zones prioritàries.

EIX 1: Garantir la seguretat per a persones i béns

Donada les característiques de la vegetació existent i la presència a la zona de d'infraestructures com la carretera Ma-10 i els 120 immobles existents, el post incendi va generar un escenari en el qual hi havia nombroses situacions de risc per als béns i també per a les persones, principalment per desprendiments de roques i la caiguda d'arbres adults a la carretera i a les cases, i pel bloqueig de certs vials. Per això, les primeres actuacions post incendi anaren enfocades a eliminar aquest risc o a minimitzar-lo.

EIX 2: Control i prevenció de processos de desertificació i prevenció de l'aparició de plagues

Les actuacions contemplades en aquest eix són les que han ocupat una major superfície de totes les que s'han executat en el conjunt de l'àrea afectada per l'incendi. Això és degut a la importància cabdal que tenen aquelles actuacions destinades a afavorir el manteniment del sòl i a minimitzar el risc d'aparició de fenòmens erosius i processos de desertificació; així com a prevenir la mortalitat d'aquella vegetació que hagi sobreviscut a l'incendi, en especial la situada als perímetres de la zona cremada.

Pel que fa a les superfícies treballades, s'han executat treballs de control d'erosió (feixines i

mulching) en 131,30 ha i treballs de desembosc (sovint també amb *mulching*) en 169,20 ha. És a dir, s'ha actuat en 300,50 ha en total, de les quals aproximadament un 60 % han estat executades per mitjans propis (Ibanat, Tragsa, contractes) i la resta per empreses serradores privades. S'ha actuat en 83 parcel·les cadastrals, un 80 % de les parcel·les per a les quals es disposava d'autorització.

EIX 3: Regeneració de la coberta vegetal

És obvi que no hi haurà restauració ambiental sense restauració de la vegetació preexistent. Aquesta restauració, en funció del seu grau de maduresa previ a l'incendi, de la seva estratègia reproductora (germinativa o vegetativa) i de la seva abundància, serà total, parcial o nul·la. Tot i això, per decidir les zones a reforestar s'ha de tenir en compte el potencial de regeneració natural de cada zona i no caure en el parany de voler reforestar el màxim de superfície amb la major celeritat possible: això, si bé satisfà a la societat i, per extensió, als seus representants polítics, sovint no és eficient ni eficaç. Per definir el potencial de regeneració natural d'aquelles zones més sensibles és necessari fer un seguiment de la regeneració natural que permeti detectar aquelles zones on previsiblement la restauració no serà completa i que, per tant, serà necessari reforçar la regeneració natural amb reforestacions de planta autòctona.

Actuació	Descripció	Executor
Neteja i protecció de la carretera Ma-10	Retirada del material caigut a la calçada de la carretera, instal·lació d'una malla metàl·lica per prevenir la caiguda a la carretera de material provinent de nous desprendiments i tala i retirada dels arbres adjacents a la carretera. S'ha actuat en 28,5 ha.	Consell Insular de Mallorca i Ibanat
Protecció d'habitatges	Retirada de peus amb evident risc de caure i afectar habitatges i altres béns immobles	Ibanat
Condicionament de vials rurals	S'han fet treballs de condicionament i millora dels camins d'accés a sa Coma d'en Vidal i a La Trapa (pel Coll de la Trapa), per a reparar-ne els danys i controlar-ne l'erosió produïda per acció de l'aigua	Tragsa
Altres actuacions	Restauració de marges i recuperacions de cultiu	Tragsa i particulars

Taula 1: Actuacions relatives a l'eix 1

Actuació	Descripció	Executor
Eliminació d'arbres cremats i mulching	Tala i/o trituració mecanitzada amb retroaranya o forus i repartiment de l'estella resultant pel sòl formant una capa (<i>mulch</i>) orgànica de protecció front al risc d'erosió per escolament superficial	Tragsa
Tala i desembosc d'arbres cremats	Allà on el pendent (fins a un 30-40 %, aproximadament) i la xarxa de camins ho ha permès, s'han talat i desemboscat els peus cremats i s'han acaramullat en voreres de camins o en zones de fàcil accés per a la seva posterior càrrega i transport a planta.	Empreses privades, Ibanat, Tragsa
Construcció de feixines	Petites obres hidràuliques que, aprofitant els troncs i part de les branques dels arbres cremats que es tallen, tenen com a objectiu principal augmentar la infiltració del terreny i provocar la ruptura de la longitud del vessant lliure de vegetació, a fi de disminuir l'energia de l'aigua que es desplaça per escolament superficial. Així s'evita o es minimitza l'aparició de xaragalls i esvorancs, i s'afavoreix la infiltració de l'aigua en el sòl. Planificats en vessants amb vegetació arbòria cremada amb pendents superiors al 20%.	Ibanat
Monitoratge dels processos erosius	Instal·lació d'una xarxa de monitoratge continu en una conca de drenatge de la zona afectada per l'incendi per generar "metadades hidrogeomorfològiques que podran ser transferides a la gestió post incendi amb l'objectiu d'aconseguir més eficiència i eficàcia en la restauració paisatgística a llarg termini mitjançant la valoració de diferents escenaris de variabilitat de precipitació i canvis en la cobertura vegetal i usos del sòl."	UIB
Anàlisi de l'evolució de la vegetació baix l'efecte de diferents tècniques de gestió post-incendi: ús de vehicle aeri no tripulat	L'objectiu general d'aquest projecte és analitzar l'evolució post-incendi de la vegetació a la comarca del Paríatge mitjançant l'ús de vehicle aeri no tripulat. Amb aquesta finalitat, es mesura la presència i vigor de la vegetació així com el seu estrès hídric, així com el creixement d'espècies germinadores o rebrotadores.	UIB
Sanitat forestal	El Servei de Sanitat Forestal ha realitzat una sèrie de treballs per tal d'evitar l'explosió demogràfica d'insectes perforadors que poguessin provocar la mortalitat post-incendi de peus danyats pel foc. Les actuacions realitzades són: - Trampeig d'escolítids - Trampeig de <i>Monochamus galloprovincialis</i> - Avaluació de la mortalitat per plagues i control de insectes xilòfags en les masses forestals de <i>Pinus halepensis</i>	Servei de Sanitat Forestal - Ibanat

Taula 2: Actuacions relatives a l'eix 2



Fig. 3: Zona amb *mulch* d'estelles i feixines al fons, a la zona de Son Juvera i sa Coma Calenta



Fig.4: Vista general de la zona de Son Juvera i Sa Coma Calenta amb feixines, desembosc i *mulching*

Actuació	Descripció	Executor
Avaluació de la regeneració natural	Inventari en parcel·les de 3 m de radi distribuïdes en diferents transectes lineals repartits per la zona afectada per l'incendi, per quantificar la regeneració post-incendi de pi blanc (<i>Pinus halepensis</i>) a la zona cremada. Periòdicament es fa una presa de dades de camp de diferents variables fisiogràfiques, silvícoles i especialment de regeneració i mortalitat de plàntules. Resultats preliminars (mitjana): 6.229 ind./ha en zones arbrades	Servei de Gestió Forestal i Protecció del Sòl
Actuacions de reforestació	Superfície reforestada és d'unes 5,2 ha, ubicades principalment a la zona del Coll de sa Gramola (capçalera de la conca del torrent d'Es Rajolí) i a la zona d'Es Campàs. Preparació del terreny manual o mitjançant <i>ripper</i> . Espècies utilitzades: pi blanc, ullastre (<i>Olea europaea</i> var <i>sylvestris</i>) i mata (<i>Pistacia lentiscus</i>).	Ibanat i voluntariat

Taula 3: Actuacions relatives a l'eix 3

En funció dels resultats obtinguts de l'avaluació de la regeneració natural en els diferents transectes, es plantejarà la necessitat o no d'executar noves reforestacions.

EIX 4: Recuperació de les espècies de flora i fauna, hàbitats i paisatges singulars que hi havia abans de l'incendi

Pel que fa al manteniment d'hàbitats, hi havia una densitat poblacional excessiva de cabra en la zona afectada per l'incendi, i més concretament la zona central i sud-oest de la zona incendiada (situació ja existent abans de l'incendi). Aquesta situació generava un risc de pèrdua de la capacitat de regeneració post-incendi de diverses espècies, en especial el pi blanc, l'espècie arbrada més abundant a la zona afectada i que, a més, regenera de llavor. Això posa en perill tres del cinc objectius del pla de restauració ambiental de la zona cremada.

Aquesta situació feia (i fa, actualment) necessària l'execució de mesures de control poblacional, mesures que s'han emmarcat dins la Resolució d'inici de procediment de declaració de zona d'emergència cinètica temporal dels vedats (BOIB núm. 118, 24 d'agost de 2013). Per això el Consorci per a la Recuperació de la Fauna de les Illes Balears (COFIB) ha executat tasques de control

poblacional de la cabra en aquelles finques o vedats els propietaris de les quals varen autoritzar la CAMAT a actuar-hi, en concret en 738 ha. La majoria de captures es deuen a la tasca del COFIB, tot i que el Consell Insular de Mallorca i els membres dels vedats particulars de caça també hi ha col·laborat.

EIX 5: Sensibilitzar envers la necessitat de l'autoprotecció i difondre la cultura del risc

Era important generar, aprofitant el fort impacte mediàtic d'aquest incendi, una consciència social activa, cosa que s'ha fet mitjançant la Xarxa Forestal de les Illes Balears, en especial pel que fa al foment de la cultura del risc d'incendi forestal i a l'impuls d'actuacions i principis bàsics d'autoprotecció i prevenció. Aquesta és la relació de les principals activitats de la Xarxa Forestal (XF) relacionades amb el Pla:

Reforestacions amb centres escolars: 20 (917 participants)

Visites forestals d'instituts d'educació secundària: 3 (105 participants)

Xerrades i tallers als centres escolars: 30 (808 participants)

Dia forestal mundial (2 dies): uns 300 participants.

Organisme	Núm.
COFIB	1.021
Consell Insular de Mallorca	124
Vedats particulars (segons comunicació dels seus responsables)	452
TOTAL	1.597

Taula 4: Xifres de captures de cabra assilvestrada en la zona afectada per l'incendi

Mitjà de comunicació	Núm. TpsS	Núm. XF
Notícies premsa	126	
Entrades web	54.887	13.501
Entrades blog	18	5
Entrades twitter	789	1.155
Seguidors twitter	795	3.597
Entrades facebook	341	891
Seguidors facebook	1.390	2067

Taula 5: Presència als mitjans d'activitats o notícies relacionades amb el Pla (TpsS: Tot(s) per sa Serra)

Pel que fa a l'autoprotecció, l'enginyer de forests Carles Fahle Farré va realitzar, per al SGF, un informe per analitzar el comportament del foc en relació a la interfase urbana-forestal titulat *Informe sobre l'afecció a les zones d'interfase urbana-forestal de l'incendi d'Andratx* (2014. Document inèdit). Aquest estudi ha servit per constatar l'eficàcia de les mesures preventives (clara correlació de danys ocasionats amb el nivell de risc en front a incendi de cada un dels habitatges), que el perill d'incendis ha augmentat a la zona els darrers anys (augment de construccions, abandonament de l'activitat agrícola i manca de mesures d'autoprotecció) i la disminució del grau de severitat dels danys en aquells habitatges que disposaven de mesures d'autoprotecció contra incendis forestals.

A més, aprofitant l'oportunitat de generar nova informació que comporta l'ocurrència d'aquests grans incendis, i arran de la necessitat de tenir informació de la severitat de l'incendi d'Andratx, per a poder-la interrelacionar amb la posterior regeneració i desenvolupament de la vegetació així com amb altres variables del procés de restauració ambiental, va sorgir l'oportunitat de que Joan Bauzà, estudiant del Grau en Geografia de la Universitat de les Illes Balears, i Joan Estrany, Doctor en Geografia per la mateixa universitat, elaboressin l'estudi titulat *Ús de sensors remots en l'estimació de la severitat dels majors incendis forestals ocorreguts recentment a les Illes Balears: període 2010-2013* (2014. Document inèdit).

Tot(s) per Sa Serra

Arran de l'important ressò mediàtic de l'incendi, i amb l'objecte de debatre, assessorar-se i coordinar les actuacions de restauració, la CAMAT va considerar oportú crear aquest

òrgan col·legiat de caràcter participatiu, consultiu i de coordinació, que generés un àmbit de diàleg en què els representants de les institucions públiques i privades afectades poguessin participar de manera coordinada en la restauració i la reforestació de la zona afectada, amb la finalitat d'actuar amb la major coordinació possible entre les administracions afectades i que, alhora, vehiculés la voluntat participativa de la societat. És la primera vegada a les Illes que es genera un òrgan d'aquest tipus motivat per una restauració ambiental de zones afectades per un incendi forestal.

Es creen subcomissions o grups de treball per integrar professionals del sector, organitzacions representatives de diversos col·lectius així com altres membres designats d'acord a la seva experiència o coneixements especials; el SGF va afegir al Pla les propostes fetes pel conjunt de la subcomissió tècnica a l'esborrany del Pla.

El Punt d'Informació Ambiental ha centralitzat el seguiment del conjunt de sol·licituds de particulars, activitats, iniciatives, presència als mitjans de comunicació, actes, etc., relacionats amb Tot(s) per sa Serra i amb el Pla.

Accions de participació i comunicació

L'incendi d'Andratx va provocar una important reacció ciutadana, que va ser estimulada, canalitzada i ordenada per la Comissió Tot(s) per sa Serra. Aquesta reacció ciutadana s'ha concretat en tres tipus d'iniciatives: donacions directes (510.982,27 € recaptats i destinats a les actuacions de restauració), iniciatives solidàries (amb donació econòmica i no econòmica) i voluntariat *in situ* (més de 30 jornades, fent tasques de neteja de residus, tala d'arbres, construcció de feixines i reforestacions, en què han intervingut més de 2000 persones).



Fig. 5: Diptic informatiu del Dia Forestal Mundial

Valoracions finals

L'extremada parcel·lació cadastral i la dificultat per obtenir autoritzacions de propietaris de finques afectades a favor de la administració per poder realitzar les accions previstes en el Pla, – dificultat en part per no haver estat declarats d'interès general els treballs de restauració –, han dificultat l'execució dels treballs i han reconduït parcialment el treball de prioritització fet en l'elaboració del Pla, de tal manera que sovint s'ha executat més feina allà on era possible enlloc d'allà on era més prioritari. Afortunadament, actualment la Llei Agrària aporta una solució a aquest punt per a futures àrees cremades.

El punt crític de l'elaboració d'un pla de restauració és l'etapa de zonificació i la determinació de zones prioritàries mitjançant una valoració multifactorial ponderada. Per optimitzar aquesta etapa convé estandarditzar la diversa cartografia temàtica existent en format *raster* a fi de millorar i agilitzar la generació d'aquesta informació cartogràfica clau per a la presa de decisions. Els mapes de severitat que generats a partir de teledetecció serviran també per a millorar aquest aspecte.

Hi una important factor limitant per la supervivència de la regeneració vegetal natural així com la de les reforestacions: l'herbivorisme per part de la cabra assilvestrada. Això no obstant, convé subratllar la ràpida reacció pública, l'important esforç de col·laboració interadministrativa, i finalment l'important tasca de control i seguiment poblacional que s'ha fet en aquest cas. És la primera vegada que es duu a terme un control poblacional de cabra assilvestrada d'aquestes dimensions i amb aquesta programació i coordinació, en el marc d'un pla de restauració ambiental post incendi. La divulgació i la participació social ha estat sens dubte una de les millores evidents d'aquest cas respecte altres casos anteriors de restauració ambiental post-incendi a les Illes. La tasca feta per la Xarxa Forestal i Tot(s) per sa Serra, vehiculada i multiplicada per les actuals xarxes socials, ha permès aprofitar el fort interès mediàtic i social que va generar l'incendi i allargar-lo i aprofitar-lo per a divulgar i conscienciar sobre la cultura del risc, la necessitat d'autoprotecció i difondre la idea de que si bé reforestar és restaurar, restaurar no només és reforestar. Això no obstant, queda molta feina per fer.



Fig. 6: Voluntaris de Tot(s) per sa Serra treballant a la reforestació del Coll de sa Gramola