



GESTIÓ DE LA SUREDA
manual didàctic

GESTIÓ DE LA SUREDA

Autors:

**Josep Maria Tusell i Armengol
Rosa M. Garcia Bosch**

Agraïments:

**Jordi Boix, Joan Garolera, Joan Botey,
Miquel Massaneda, Eduard de Ribot
i Rosendo Castelló**

| | |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 Presentació i motivacions | 4 |
| 2 Alzina surera | 5 |
| 2.1 L'alzina surera a Catalunya | 5 |
| 2.1.1 Tipificació de les alzines sureres catalanes | 6 |
| 2.2 L'alzina surera al món | 11 |
| 2.3 Ecologia de l'alzina surera i fauna associada | 12 |
| 3 Objectius de la gestió de les suredes | 15 |
| 3.1 Producció del suro i el seu mercat | 16 |
| 3.2 Conservació del paisatge | 20 |
| 4 Gestió i silvicultura de les alzines sureres a Catalunya | 22 |
| 4.1 Característiques generals de la gestió | 22 |
| 4.2 La silvicultura de les sureres catalanes | 25 |
| 5 La lleva del suro | 36 |
| 6 Plagues i malalties del suro | 39 |
| 7 Legislació | 46 |
| 8 Glossari | 47 |
| 9 Bibliografia | 50 |

1 Presentació i motivacions

Aquest manual vol ser una referència de gestió pels gestors i propietaris de boscos d'alzina surera a Catalunya. Pretén definir un model de gestió silvícola, per tal de garantir la persistència, conservació i producció d'aquests ecosistemes mediterranis tant singulars, doncs les suredes contenen una rica biodiversitat tant en flora com en fauna silvestre.

Les suredes catalanes actuals són el resultat de l'aprofitament d'aquestes masses per fer llenya i carbó cap als anys 40 i per l'obtenció de la "sura" per les diferents aplicacions que ha tingut al llarg del temps (arts de pesca, taps per vins, caves, productes farmacèutics, aïllants, aglomerats...). Cal destacar l'increment de superfície de l'alzina surera a causa de la fil·loxera de la vinya on van passar molts terrenys agrícoles a forestals.

Actualment els canvis de les estructures socials del món rural han resultat en una degradació i pèrdua d'aquests hàbitats únics.

Alzina surera 2

2.1 L'alzina surera a Catalunya

Les suredes constitueixen una de les formacions forestals més característiques de Catalunya, amb una superfície estimada de 70.709 hectàrees segons l'inventari ecològic forestal nacional (IEFN3). És la cinquena espècie forestal pel que fa al nombre d'hectàrees (5,23% dels boscos de Catalunya) per darrera del pi blanc i la setena pel que fa a nombre de peus (més de 39 milions). Ara bé, més de quatre cinquenes parts de les existències d'aquesta espècie es concentren a les comarques gironines.

Les comarques gironines amb sureda són l'Alt Empordà (11.210 ha), el Baix Empordà (16.461 ha), el Gironès (10.270 ha) i la Selva (24.175 ha). A Barcelona l'espècie és present majoritàriament al Maresme (4.366 ha) i al Vallès Oriental (4.227 ha). Té una presència testimonial en altres indrets de Catalunya com a Tarragona, concretament als Boscos del Castell Monestir d'Escornalbou.

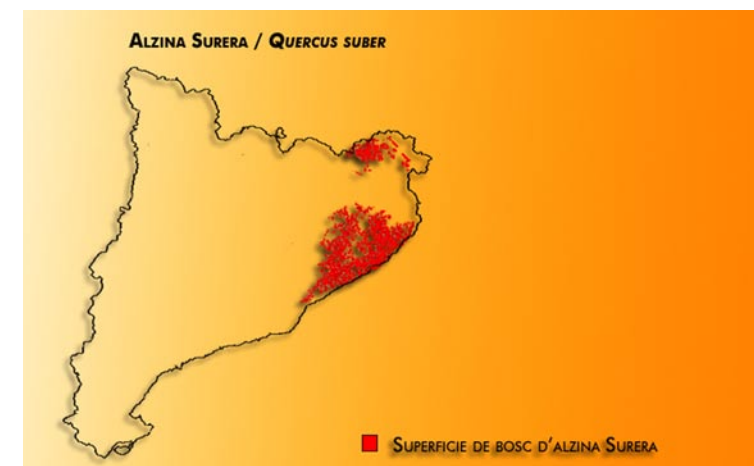


Figura 1
Distribució de
l'alzina surera a
Catalunya

Font: CREAM

2.1.1 Tipificació de les suredes catalanes

Les suredes catalanes es troben en un clima mediterrani típic amb la variació a un clima mediterrani subhúmit en altitud.

S'ha diferenciat per zones naturals: les Gavarres, la Selva, les Alberes i la serra de Montnegre per les seves característiques físiques i generals de les suredes (Domínguez - Planella, A., Polo, L., Vilar, L., 1999).

El massís de **les Gavarres**, situat a la serra litoral catalana, té una superfície aproximada de 31.000 ha. Presenta un clima típic mediterrani amb una orientació NO-SE. Les precipitacions anuals oscil·len entre els 650 mm fins 800 mm.

Al centre del massís el bosc ocupa el 95% de la superfície on la màxima activitat rural es va produir al segle XIX amb l'extensió del cultiu de vinya. El seu posterior abandonament per l'efecte de la fil·loxera va afavorir les repoblacions de les suredes. Després del gran incendi de 1928 que va afectar la totalitat del massís, es va iniciar un procés de despoblament rural que ha seguit fins als nostres dies (Sala, 1979).

A partir d'aquesta data i fins als anys 60, el massís de les Gavarres va patir severes tallades arreu de la vegetació per als subministres de llenyes i fustes als pobles que l'envolten.

El descens de població anteriorment comentat va comportar la disminució de la important i dinàmica gestió forestal que s'havia practicat al bosc, i per tant després de les importants tallades no es van dur a terme els treballs de selecció de tanys, d'aclarides i d'estassades de matoll. Tot i una millora als darrers anys, aquest abandonament es manté en l'actualitat a la vegada que s'ha detectat un augment important d'alzines i en menor grau de roures al llarg de tot el massís.

Paral·lelament a aquests efectes produïts pels canvis en l'explotació del bosc s'han dut a terme accions en zones puntuals per fer del massís una àrea forestal més productiva mitjançant repoblacions de coníferes (principalment *Pinus pinaster*) i eucaliptus, formant masses pures o mixtes amb la sureda.



Fotografia 1
Sureda de les Gavarres

A la zona de **la Selva** apareixen les suredes en condicions climàtiques més fredes i amb altituds superiors als 600 m (arribant als 1.000 m en casos puntuals). La majoria de les suredes de la comarca de la Selva corresponen a la província de Girona (Santa Coloma de Farners, Massanes, Arbúcies, Sant Feliu de Buixalleu, etc.), encara que algunes localitats del nord de Barcelona també hi estan incloses (Gualba, Campins, Sta. Ma. de Palautordera, Sant Celoni, etc.). El substrat és quasi exclusivament granític. Tota la comarca té una gran activitat i tradició forestal, fet que fa que es

mantinguin moltes masses forestals en un bon estat de conservació, eliminant la competència amb les altres espècies. Malauradament, tot i la tradició, la gestió forestal ha anat disminuint al llarg dels anys i fruit d'això, cada vegada més, és més fàcil de trobar masses barrejades de suredes amb altres espècies, ja siguin coníferes o altres planifolis com són els roures. Un altre factor que afavoreix la presència de roure i pi barrejat amb el suro és la important inversió tèrmica que es dona a la plana selvatana.



Fotografia 2
Sureda de la
Selva

A les **Alberes** l'altitud varia entre 250 i 400 m i presenta unes precipitacions al voltant de 880 mm (Vilar *et al.*, 1994).

La comunitat de suredes a la Serra de l'Albera es troben al domini zonal de la regió mediterrània del litoral o de terres boreo-mediterrànies subhúmedes, ocupant l'àrea potencial del domini de l'alzinar o dels boscos perennifolis.

Aquestes suredes han estat introduïdes i afavorides per l'home als segles XVIII i XIX arrel principalment de la fil·loxera. Es desenvolupen sempre sobre substrats silícis, en sòls lleugers i oligotròfics i a l'actualitat constitueixen la zona boscosa de perennifolis pitjor estructurada i més immadura.

Els incendis forestals han desestructurat i alterat profundament la majoria dels boscos de suredes a quasi tota la zona de l'Albera. Un incendi molt devastador va ser el de l'any 1986 on pràcticament va cremar tota la superfície de sureda la qual en l'actualitat es troba en procés de recuperació.

A les Alberes, els boscos de sureres s'ubiquen a les zones més baixes de la serra ocupant antigues terrasses de vinya i oliveres. Als llocs més inaccessibles ocupen zona del bosc potencial d'alzina i roure. A les zones d'orientació obaga o solana no afectades pels incendis, la comunitat de suredes està bastant ben estructurada però amb menys densitat d'arbres.



Fotografia 3
Sureda de
l'Albera

Finalment a la serra del **Montnegre** es podria aplicar quasi tot el que s'ha dit del massís de les Gavarres. En general són suredes bastant degradades i abandonades, perdent presència la surera segons es va avançant cap al sud-oest. Es pot dir que més al sud de la línia formada entre Granollers i Mataró no existeixen masses de sureres.



Fotografia 4
Sureda de la serra del Montnegre

2.2 Alzina surera al món

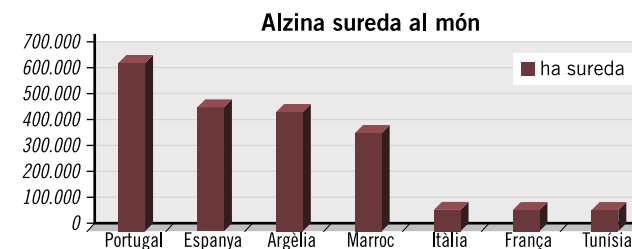
La distribució mundial de la sureda de forma natural es limita a la part occidental del Mediterrani, arribant fins a les costes Atlàntiques.

La superfície mundial de la sureda es redueix lentament, doncs a la dècada dels 80 hi havia 2.687.000 hectàrees (Montoya 1988) i durant la dècada dels 90, la superfície existent era de 2.687.000 hectàrees entre masses pures i mixtes (Instituto C.M.C. 1999). Els criteris usats per catalogar aquestes masses com a suredes es basen en funció de la proporció de suros que contenen, i això pot fer variar notablement aquestes xifres.

Aquestes masses s'estenen per 7 països al nord i al sud del Mediterrani (taula 1), amb realitats socials i econòmiques molt diverses i també, amb una gran diversitat a nivell de massa amb diferents densitats i estats de degradació.

| Països | Núm. hectàrees de sureda | Percentatge de suredes |
|--------------|--------------------------|------------------------|
| Portugal | 676.000 | 25% |
| Espanya | 500.000 | 18% |
| Argèlia | 480.000 | 18% |
| Marroc | 400.000 | 15% |
| Itàlia | 100.000 | 8% |
| França | 100.000 | 8% |
| Tunísia | 99.000 | 8% |
| Total | 2.687.000 | 100% |

Taula 1
Número d'hectàrees aproximades i el seu percentatge d'alzina surera en els diferents països del món



Gràfic 1
Representació del número d'hectàrees d'alzina surera al món

Font: Montoya 1988

Com es pot apreciar la majoria de les suredes es troben a la península Ibèrica, i pràcticament la resta als països del Magrib. A la península Ibèrica apareix en tot Portugal, i tot el sud-oest d'Espanya (Andalusia i Extremadura), amb una zona important a la província de Girona i part de Barcelona i masses aïllades que apareixen al sud de Galícia, Astúries, Santander, Euskadi, Saragossa, Castelló, Múrcia, Menorca, etc. També apareix en àrees de menys importància al sud-est i sud-oest de França i Itàlia. També s'inclouen en aquests països les importants suredes de Còrsega, Sardenya i Sicília.

El percentatge de boscos sense explotar és molt variable i oscil·la entre el 10% a Espanya (a Catalunya el percentatge d'avandament es sensiblement superior) i Portugal, al Marroc un 45% i el 80% a Argèlia de la superfície forestal de sureda.

2.3 Ecologia de l'alzina surera i fauna associada

Es tracta d'una espècie inicialment de mitja llum, que necessita certa protecció durant els primers anys de vida i que després esdevé exigent sobre la disponibilitat de llum per madurar.

Es desenvolupa en clima mediterrani temperat i relativament plujós. Les mitjanes del mes més fred no han de ser inferiors a 0° C, la humitat ambiental elevada, el període sec estival curt i les precipitacions mitjanes anuals superiors als 600 mm (Jornades Tècniques Silvícoles, 2005. CFC). La humitat final de què disposa la sureda per viure és el resultat de les quantitats aportades per les pluges verticals i les pluges horitzontals (boires i vents humits de garbí) restant els efectes de l'evapotranspiració, la qual està molt influenciada pels vents secs de ponent i tramuntanades. Una zona amb forts vents i secs pot patir finalment un important dèficit hídric que dificulti el desenvolupament dels arbres.

El límit altitudinal màxim sempre s'ha situat als 800 m, tot i que en llocs puntuals pot arribar als 1.000 m; el límit natural està entre els 600-500 m; a partir d'aquesta altitud, la sureda encara que tingui unes bones masses i un bon suro sempre serà desplaçada per l'alzina i la seva permanència en aquestes cotes serà fruit de la intervenció periòdica humana.

Cal tenir en compte la disposició paral·lela de les serres al mar perquè crea un efecte de pantalla als vents humits de llevant, el qual, encara que augmenti la humitat ambiental, també provoca un ràpid augment de les precipitacions quan augmenta d'altitud. Per aquesta raó la sureda difícilment supera els 600 m a les solanes i els 400 m a les obagues, ja que l'augment de les precipitacions afavoreix a l'alzinar, a les rouredes o a altres formacions caducifòlies com els castanyers (*Scintia gerundensis*, 1989).

De la fauna associada a la sureda podem destacar-ne l'avifauna, que és molt diversificada si tenim els diferents estrats de vegetació ben definits.

L'estrat arbori clar afavoreix espècies de bosc i el seu nodrit sotabosc arbustiu, afavoreix alhora ocells de brolla com el cargolet, el rossinyol, el pit-roig, el tallarol capnegre, el tallarol de garriga i el mosquiter pàl·lid. Les suredes amb arbres grans afavoreixen els ocells que crien i s'alimenten en els troncs o a les branques amb forats, com els picots, el raspinell comú, el pica-soques blau i les mallerengues.

Com a espècies de mamífers presents a la majoria de boscos mediterranis es poden citar: la rata cellarda, el ratolí de bosc, el talp, l'eríç, la mussaranya i el conill. El porc senglar s'alimenta de les aglans que produeixen les sureres, tot i que prefereix les de l'alzina, que són menys astringents. Com a carnívors trobem la guineu, el teixó, la fagina i, força menys sovint, el gat mesquer.

L'abundància de rèptils, ocells i petits mamífers permet la presència d'un variat repertori de depredadors, tant de rapinyaires com

carnívors. Entre ells, l'astor, l'esparver, el gamarús, la fagina i la geneta actuen preferentment dins el bosc, mentre l'àguila marcenca, l'aligot, el xoriguer i algun escadusser duc, com també la mostela, el teixó i la guineu ho fan més aviat en els ambients oberts.



Fotografia 5
Forat de picot
en un tronc
d'alzina surera

Objectius de la gestió de les suredes 3

L'aprofitament de les suredes necessita l'aplicació d'unes tècniques silvícoles correctes que permetin i garanteixin la persistència, la biodiversitat i la productivitat, a la vegada que s'obtenen beneficis ecològics, socials i ambientals que repercuteixen en el conjunt de la societat.

La superfície productiva de sureda no satisfà avui en dia el gran potencial que pot tenir a casa nostra. Gran part de les suredes catalanes no presenta cap tipus de gestió i es calcula que gestionant aquests boscos i posant en producció aquestes masses el volum de suro produït es podria arribar a doblar, a més a més d'afavorir la conservació i millora d'aquestes masses típicament mediterrànies.

Per tant cal apostar decididament per la gestió forestal sostenible ja que el percentatge d'abandonament de suredes és elevat. Només amb la gestió es pot assegurar l'assoliment dels principals objectius productius, socials, ambientals i paisatgístics per obtenir una bona quantitat i qualitat de suro.

Els objectius a assolir en les suredes catalanes són els següents:

El principal, doncs és l'únic que repercuteix directament a les suredes, és aplicar una correcta silvicultura per millorar la quantitat i qualitat de producció de suro.



Fotografia 6
Qualitat del
suro

La resta d'objectius són els següents:

- _ Posar en producció els boscos de sureda sense gestió.
- _ Rejuvenir les masses mitjançant les tallades de regeneració en suredes envellides per obtenir suro.
- _ Obtenir o potenciar la millora genètica de les plantes.
- _ Apostar per una qualitat del suro català amb la certificació forestal aportant un valor afegit al producte al tenir unes garanties medi ambientals.
- _ Mantenir els beneficis socials, ecològics i ambientals mitjançant la gestió sostenible d'aquestes masses.
- _ Lluita contra els elements que minven la seva qualitat: corc, formiga, defoliadors, etc.

3.1 Producció del suro i el seu mercat

Encara que s'ha vist disminuït el valor econòmic, la producció surera manté la seva condició d'aprofitament principal d'aquests boscos, amb unes bones perspectives de mercat. L'important indústria local associada a aquest producte consumeix tota la producció.

El sector català del mercat surer inicialment era bàsicament suro-taper (Pla, J., 2005). Amb la industrialització es produí una gran diversificació industrial (paper de suro, aglomerat...) que poc a poc s'ha anat esvaint, reconvertint-se un altre cop a la indústria tapera. Per poder fer una mica d'història i comprendre millor l'evolució del mercat del suro s'hauria de parlar de tres períodes diferents:

- _ Fins a la dècada dels anys 50.
- _ Dels anys 60 a 90.
- _ Dels anys 90 fins a l'actualitat.

Fins a la dècada dels anys 50, quan encara no hi havia en els mercats els derivats sintètics, el suro estava present a molts

sectors: el farmacèutic, el químic, i fins i tot a l'interior dels matalassos de llana; a més lògicament dels tradicionals taps per vins tranquils i escumosos. Els granulats per aïllament tenien un pes específic molt important similars al dels taps de vi.

Dels anys 60 als 90, el més significatiu va ser la devallada important de mercat dels granulats per aïllaments, ocasionada per l'entrada de producció de substitutius, principalment sintètics. En el sector dels taps, la repercussió en el mercat dels taps sintètics per a vins era poc significativa.

Dels anys 90 fins a l'actualitat, l'increment tan fort que va experimentar la producció demandada pel major consum de vi embotellat, juntament amb el ressorgir de nous països productors de vi, principalment el nou món (Estats Units, Argentina, Xile, Austràlia i Sud – Àfrica), va obrir els ulls als grans lobbys dels derivats del petroli, els quals van veure un mercat potencial enorme per als seus productes.

Actualment la demanda principal i el seu motor és el tap per a vins tranquils i escumosos, per als quals la indústria té respostes tecnològiques segons el tipus de vi a què va destinat i donar una varietat d'opcions a les bodegues:

- _ Taps naturals de qualitat per a vins de reserva i gran reserva.
- _ Taps naturals de qualitat intermèdia per a vins de criança i reserva.
- _ Taps naturals "colmatats" són taps amb porus els quals s'obturen amb pols de suro. Són destinats a vins joves i cada vegada són menys utilitzats.

També hi ha una nova generació de taps anomenats "tècnics" que són:

- _ Taps amb el cos d'aglomerat que s'utilitzen per a vins joves.
- _ Taps amb el cos d'aglomerat més dues arandelles, una a cada extrem. Aquests taps se'ls coneix amb el nom de 1+1 i es destina per a vins joves i de criança.

- _ Taps per a vins escumosos, que tenen el cos d'aglomerat, sol o acompanyat en un extrem inferior per una, dues o tres arandeles en funció de la qualitat del vi escumós (més qualitat més arandeles).

Pel que fa als granulats per aïllament tenen poc pes específic a la indústria, ja que la seva demanda és petita, atesa la gran varietat d'aïllaments sintètics que actualment hi ha al mercat. Existeix també un petit mercat de diversos productes per articles de regal, decoració, soles de sabates, boies per pescar, etc.



Fotografia 7
Procés
d'elaboració
dels taps de
suro natural

Altres productes de la sureda que cal valoritzar són:

- _ Els que dona el sotabosc, on abunden els brucs que és un arbust susceptible d'un aprofitament econòmic per fer tanques de jardineria.
- _ També el desarrelament de l'arboç, alzines o de sureres per jardineria segons el Decret 175/1996.
- _ La recollida de bolets comestibles (*Amanita caesarea*, *Boletus aereus*, *Boletus edulis*, *Cantharellus cibarius*, *Marasmius oreades*, *Terfezia leptoderma*, etc) que es paguen a preus molt alts quan arriben al consumidor final.

- _ L'ús recreatiu de la sureda i les iniciatives del turisme rural suposen una nova font d'ingressos econòmics per aquestes zones, arriben a ser unes de les activitats més importants.

Finalment també cal assenyalar la diversa flora espontània que viu a les suredes amb qualitats aromàtiques, medicinals, condimentaries i mel·líferes que posseeixen un gran potencial d'ús i, per tant econòmic, com són l'espigol, la farigola, el romaní, etc...



Fotografia 8
Sureda amb
sotabosc
abundant
amb diferents
espècies

Malauradament aquestes produccions tot i tenir valoracions econòmiques de mercat, no reverteixen directament ni indirectament amb el manteniment de la gestió d'aquests boscos.

A més a més, les suredes aporten una sèrie de beneficis socials, ecològics i ambientals que no estan quantificats en termes econòmics tot i la seva reconeguda importància.

3.2 Conservació i protecció de les suredes

Els principals problemes silvícoles de les suredes catalanes són: l'abandonament de la gestió, la pèrdua de producció en quantitat i qualitat, l'envelliment de les masses, les plagues i malalties (sobretot el corc – *Coraeus undatus*), i tot això repercuteix amb el preu del suro.

Les suredes presenten una enorme riquesa pel que fa a la seva biodiversitat, i la seva gestió garanteix l'assoliment de les diferents funcions:

- Ambientals i ecològiques: la mitigació del canvi climàtic gràcies a la fixació del CO₂, el control del cicle hidrològic i la conservació dels sòls evitant els processos d'erosió i la conservació de biodiversitat amb la seva flora i fauna associada.
- Socials: les més rellevants són els usos recreatius, educatius, de lleure i de paisatge.

Les suredes són un tipus d'hàbitat d'interès comunitari de l'Annex I de la Directiva 97/62/UE, és a dir, és un hàbitat no prioritari i el seu estat de conservació a una escala de l'1 al 3 (sent el 3 el valor millor conservat) té un valor de 2,4.

La principal amenaça de les suredes catalanes són els incendis forestals els quals majoritàriament són conseqüència de l'acció de l'home. Quan aquests esdevenen de forma reiterada posen en perill l'equilibri dels ecosistemes naturals i la seva regeneració. Els incendis forestals es podrien reduir amb polítiques forestals estables i a llarg termini que potenciïn una correcta gestió i que comportin mesures de prevenció eficients.

L'alzina surera és un exemple de piroresistència (resistència al foc) perquè la seva escorça d'uns quants centímetres de gruix està suberificada, és aïllant i molt poc inflamable, així permet aïllar els

borrons en repòs sota l'escorça del tronc o de les branques. Això permet la rebrotada de branques amb diàmetres més grans de 2 o 3 cm i dóna lloc a una ràpida regeneració de les capçades després dels incendis. Però la reiteració d'incendis forestals pot comportar la mort de molts peus de surera per l'esgotament de recursos del propi arbre. Si els peus de suro han estat pelats en els darrers 5 o 6 anys, la protecció de la pell no és prou important i davant d'un incendi forestal es pot produir la mort total de la part aèria, podent rebrotar de soca o des de les arrels.

Els efectes que provoquen els incendis forestals són una pèrdua del valor econòmic del suro i una pèrdua de productivitat si no es lleva la sura cremada (en oxigenar-se menys la capa mare, es produeix una pèrdua de vigor de la planta fent-la que sigui més sensible a plagues. Això suposa uns elevats costos econòmics a llarg termini).

Els boscos que es troben en procés de recuperació, deixen passar més la llum, i permeten que es desenvolupi un espèc estrat arbustiu on domina la brolla heliòfila convertint aquesta massa vegetal en una massa molt piròfila.

Segons les dades del Servei de Gestió Forestal de la Direcció General del Medi Natural del DAMH, entre l'any 1994 i el 2005 es van cremar un total de 10.690 ha de sureda a Catalunya.



Fotografia 9
Sura cremada

4 Gestió i silvicultura de les alzines sureres a Catalunya

La gestió de les suredes ha de portar a aquests boscos cap al màxim assoliment dels seus beneficis, tant econòmics com socials i ambientals. Incrementant les superfícies gestionades es redueixen les zones improductives i abandonades, el risc d'incendis i l'envelliment de les masses, tot i assegurant la persistència, producció i conservació de les mateixes.

4.1 Característiques generals de la gestió

La gestió actual està orientada a produir suro de la millor qualitat possible, doncs és l'únic producte que produeix un benefici econòmic que reverteix en la gestió, conservació i millora dels boscos. En aquest sentit per aconseguir una bona qualitat del suro, s'ha de tenir en compte les següents variables:

- 1 **La qualitat d'estació:** hi ha una relació inversa entre la qualitat d'estació i la qualitat del suro produït en la mateixa. A major qualitat d'estació la capa mare és més activa i requereix una major oxigenació i per tant hi haurà un major percentatge de porus per a l'intercanvi de gasos amb l'exterior (Montoya, 1988). No cal dir que cal una mínima potencialitat d'estació per a la producció de suro alhora que part de la porositat també pot ser deguda a factors genètics de l'arbre. També cal tenir en compte que en estacions més seques o en sòls més prims, juntament amb els últims episodis climatològics amb fortes sequeres, la qualitat s'ha vist afectada negativament, a més de l'augment dels atacs de plagues com el corc.
- 2 **El torn de pela** òptim a Catalunya és als 14 anys, excepcionalment en alguns llocs pot arribar als 12 – 13 anys, perquè

ja ha assolit el calibre que requereix la indústria (entre 24 i 25 mm). Al sud d'Espanya i Portugal el torn de pela es situa als 8 – 9 anys.

- 3 **L'edat mitja que es pot pelar l'arbre per primera vegada:** la primera pela es realitza quan la circumferència a l'altura de pit arriba als 65 cm (segons ordre d'11 de maig de 1988 sobre la regulació de l'obtenció del suro i del pelagrí i de la millora de les sureres), normalment per arribar fins aquest tamany ha de tenir d'uns 40-60 anys en funció de les condicions i la competència amb els altres arbres.
- 4 **El número mitjà de peles que pot suportar un arbre** abans que la producció del suro sofreixi la disminució de qualitat i quantitat important. Normalment oscil·la entre 6 i 8 torns de pela on l'arbre té al voltant de 150 anys.
- 5 **L'edat de l'arbre** afavoreix la qualitat del suro que tendeix a millorar amb les successives peles a causa de la progressiva reducció de l'espessor de la raspa i de la quantitat de les fissures. Però si aquests arbres tenen una acumulació de ferides i cicatrius es produeix una reducció del creixement del suro comportant un descens clar de la qualitat. Aquesta disminució de qualitat es presenta més aviat en masses que es troben en zones de baixa qualitat d'estació, per la seva menor capacitat de cicatrització i creixement. A partir dels 150 anys però, la qualitat es redueix a mesura que augmenta l'edat.
- 6 **El coeficient de pela aplicat**, és a dir, l'altura de pela, tradicionalment és menor de la que seria possible, tant des del punt de vista del calibre com de producció de suro. A major altura de pela s'obté major qualitat del suro, perquè al pelar a altures més elevades el suro obtingut serà menys porós, amb menys raspa i per tant més qualitat. No obstant s'ha d'indicar que és convenient aplicar altures

de pela elevades però no han d'ésser abusives per unes densitats i condicions concretes perquè:

- L'increment de la qualitat amb l'altura es troba limitat per una disminució progressiva de l'espessor del suro produït a les parts altes de l'arbre.
- Conforme s'augmenta l'atura de pela, la lleva del suro es fa més difícil. Això pot provocar majors ferides i per tant la seva vida productiva es va escurçant.

7 L'Exposició del suro en l'arbre a la llum solar directa és un factor que, juntament amb l'evapotranspiració extrema deguda als vents forts i constants, afecta la qualitat de la sura. Aquests factors produeixen un increment del gruix de la raspa i del clivellat de la sura.

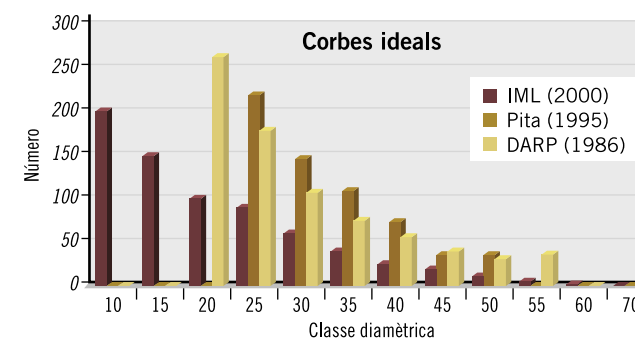
8 Producció del suro en funció del diàmetre: s'ha demostrat que el pes del suro per m² de superfície pelada disminueix un 15% a les classes de circumferència menors de 65 - 74 cm. Aquest fet ens indica que des del punt de vista de la producció del suro és millor que la majoria de l'arbrat tingui una circumferència normal sota el suro superior als 75 cm, l'equivalent a 24 cm de diàmetre, així es podria augmentar la producció amb un 15%.

9 Determinar el número d'arbres per ha que hi ha d'haver en funció de l'edat o diàmetre dels mateixos: El número d'arbres per hectàrea varia amb l'edat i el tamany dels mateixos, de tal forma que per cada edat o tamany, l'arbre necessita disposar d'un espai vital suficient per seu normal desenvolupament i producció.

Les distribucions ideals d'aquestes masses es defineixen per unes corbes ideals segons Pita, el DAR (antic Dep. d'Agricultura Ramadera i Pesca) i el IML (Institut Mediterrani del Suro). En tots els casos, es pot diferenciar el número de peus no productius (CD de la 10 fins a la 25) que pot oscil·lar entre 350-550 peus/ha, i el número de peus productius (a partir de la CD 25) entre 230-250 peus/ha.

| CD | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | Total |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|-------|
| Pita(1995) | - | - | 218 | 145 | 109 | 73 | 36 | 36 | - | - | - | 617 |
| DARP(1986) | - | 263 | 179 | 108 | 76 | 56 | 41 | 32 | 28 | - | - | 783 |
| IML (2000) | 200 | 150 | 100 | 90 | 60 | 40 | 25 | 20 | 10 | 5 | 3 | 703 |

Taula 2
Corbes ideals de distribució diametral per al suro



Gràfic 2
Representació de les diferents tipologies de corbes ideals IML, Pita (1995) i DARP (1988)

4.2 La silvicultura de les sureres catalanes

La majoria de les suredes es gestionen amb criteris de masses irregulars tot i que van començar com a masses regulars (per exemple per plantació d'antigues vinyes), amb intervencions periòdiques de regulació de la densitat i regeneració. Responen a uns criteris específics:

- Afavorir la presència del regenerat per perpetuar la massa i una producció futura de suro.
- Millorar la massa per tant la qualitat del suro resultant.

Models de gestió

Es poden diferenciar 4 models diferents de gestió que depenen del tipus de massa que ens podem trobar: abandonada, jove o productiva i diferenciant si és una massa pura o mixta i finalment les masses provinents de reforestació.

La descripció d'aquests models està enfocada a potenciar la producció de la sureda:

Taula 3
Tipologies dels diferents models de gestió

| | | |
|-------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------|
| 1. Bosc de sureda (jove, abandonada o productiva) | Masses Pures | MODEL 1 |
| | Masses Mixtes | MODEL 2: es manté la presència d'espècies acompanyants |
| MODEL 3: es tendeix a la massa monoespecífica de suro | | |
| 2. Masses provinents de reforestació | | MODEL 4 |

Massa pura

Són masses formades per més d'un 80% d'alzina surera on s'ha d'intentar tenir una representació de peus proper a les corbes ideals exposades abans.

Model 1:

És el model per una massa pura l'objectiu de la qual és mantenir el domini de l'alzina surera amb una densitat ideal. La gestió recomanada és:

- _ Estassada total, selectiva o per corriols l'any abans de la pela per airejar la massa, prevenir atacs fúngics i facilitar l'extracció.
- _ Pela de suro i tractament fitosanitari cada 14 anys.
- _ Aclarida de millora després de la pela. Consisteix en:
 - Tallar alguns peus de suro perquè la densitat s'atansi al màxim a la densitat de les corbes ideals. Afectarà als arbres vells, arbres de qualitat de suro reduïda, arbres ferits, escaldats i malformats.
 - Obrir claps per potenciar la regeneració natural i si no s'aconsegueix fer una regeneració artificial.
 - Potenciar els peus de llavor enfront els de rebrot.
- _ Ratllat del suro als 3-4 anys després de la pela.

Massa mixta

Són masses on l'alzina surera està barrejada amb d'altres espècies com pins, alzines i roures. Per determinar fins a quin punt ens interessa la convivència del suro amb altres espècies, cal tenir present:

Els pins aprofiten els mateixos recursos hídrics que la surera afectant a la qualitat. Cal diferenciar entre:

- _ Pi pinyoner (*Pinus pinea*): té una major resistència a la sequera que la surera, per tant la seva coexistència provoca una dura competència que afecta el desenvolupament de la sureda. Quan assoleixen una alçada que els permet obrir la capçada per sobre les sureres, els comporta una competència suplementària per la llum gairebé més important que per l'aigua i els nutrients.
- _ Pi marítim (*Pinus pinaster*): pot coexistir amb les sureres joves perquè els hi fa ombra, però s'ha d'anar aclarint a mesura que la surera guanyi cobertura fins a eliminar-lo.

Les alzines i els roures també aprofiten els mateixos recursos hídrics que la surera però la major competència és lumínica. Es pot diferenciar entre:

- _ *Alzines*: tenen fulla perenne per tant ofereixen una ombra important en els primers estadis de creixement de la surera i tenen un port similar a la surera.
- _ *Roures*: tenen fulla caduca amb un port major que la surera, s'haurien de treure si fan molta competència a la surera per la llum.

Model 2:

Ens trobem amb una massa mixta formada per més d'un 50% d'alzina surera repartida en les classes diamètriques de les corbes ideals i la resta per les espècies acompanyants. L'objectiu d'aquest model és mantenir una massa mixta amb protagonisme de l'alzina surera amb unes densitats ideals barrejada amb les espècies acompanyants.

La gestió recomanada és:

- _ Estassada total, selectiva o per corriols l'any abans de la pela per airejar la massa, prevenir atacs fúngics i facilitar l'extracció.
- _ Pela de suro i tractament fitosanitari cada 14 anys.
- _ Aclarida de millora després de la pela. Consisteix en:
 - Tallar els peus malalts (escaldats), retorçats, decrepits i improductius.
 - Tallar els peus de l'espècie acompanyant sobretot sí són pins. Les altres espècies com l'alzina i el roure cal deixar-les excepte quan facin competència lumínica a la surera.
 - Obrir claps per potenciar la regeneració natural i si no s'aconsegueix fer una regeneració artificial.
 - Intentar potenciar els peus de llavor enfront els de rebrot.
- _ Ratllat del suro als 3-4 anys després de la pela.

Model 3:

Tenim davant una massa mixta formada per més d'un 50% d'alzina surera repartida en les classes diamètriques de les corbes ideals i la resta per les espècies acompanyants. L'objectiu d'aquest model és tendir cap a una massa monoespecífica d'alzina surera. La gestió recomanada és:

- _ Estassada total, selectiva o per corriols l'any abans de la pela per airejar la massa, prevenir atacs fúngics i facilitar l'extracció.
- _ Pela de suro i tractament fitosanitari cada 14 anys.
- _ Aclarida de millora després de la pela. Consisteix en:
 - Tallar els peus malalts (escaldats), retorçats, decrepits i improductius.
 - Tallar els peus de les altres espècies acompanyants tant els pins com les alzines i els roures, respectant en tot cas una fracció de cabuda coberta del 70-80%.
 - Obrir claps per potenciar la regeneració natural i si no s'aconsegueix fer una regeneració artificial del suro.
 - Intentar potenciar els peus de llavor enfront els de rebrot.
- _ Ratllat del suro als 3-4 anys després de la pela.

| Any | Treballs |
|------|----------------------------------------------------------------------------|
| n | Estassada total, selectiva o per corriols Poda de formació de pelagrins |
| n+1 | Pela de suro i despelagrinatge Tractament fitosanitari |
| n+2 | Aclarida de millora |
| n+5 | Ratllat durant l'hivern |
| n+14 | Estassada total, selectiva o per corriols Poda de formació de pelagrins |
| n+15 | Pela de suro Tractament fitosanitari |
| n+16 | Aclarida de millora |
| n+19 | Ratllat durant l'hivern |

Taula 4
Gestió de la sureda segons el model 2 i 3

Masses provinents de reforestació

Model 4:

La gestió de la sureda en masses provinents de **reforestació** es dona en superfícies on s'ha produït un canvi d'espècie o bé un canvi d'ús del sòl. En les reforestacions la plantació es porta a terme des de mitjans de tardor fins a finals d'hivern. Es pot realitzar mitjançant dos mètodes: amb sembra de llavor o amb plantació de planter amb contenidor forestal.

És recomanable fer la sembra de llavor front el contenidor forestal ja que el creixement de l'arrel pivotant de la surera és molt important i en el contenidor forestal aquesta es veu comprimida.

Els treballs de preparació del terreny consisteixen en fer una estassada amb desbrossadora manual o bé acoblada al tractor. Si s'ecau, es pot fer una passada amb el subsolador.

La **sebra** amb llavors es realitza durant la tardor, abans de les primeres gelades, posant de 2 a 3 aglans per forat, a uns 3-5 cm de profunditat. Es recomana la instal·lació de tubs protectors de 1,5 a 1,8 m després del primer any, un cop germinats,

acompanyats d'una estaca de fusta o un tutor de ferro. Els tubs protectors i els tutors afavoreixen el creixement i la bona conformació del tronc de l'arbre per a les futures operacions de pela de suro. Abans de la instal·lació del tub protector cal seleccionar les plantes que hagin germinat i deixar la que presenti millors condicions de desenvolupament.

La **plantació** es du a terme amb planta d'una saba en contenidor. En aquest cas els tubs protectors ja es poden instal·lar en el mateix moment de la plantació.

En tots dos casos, la sembra i la plantació, el marc de plantació ha de ser el que proporcioni una densitat de peus per hectàrea propera a la definida per la corba ideal. Per exemple, un marc de 3x4 m ens defineix una densitat final de 800 peus/ha.

En aquestes masses s'han de realitzar les següents operacions:

Taula 5
Gestió de la
sureda segons
el model 4

| Any | Treballs |
|------|---------------------------------------------------------------------|
| n | Laboreig del sòl i plantació/sembra |
| n+1 | Selecció plàntules Tubs protectors |
| n+4 | Estassada de manteniment de la plantació |
| n+10 | Podes de formació |
| n+39 | Estassada total, selectiva o per corriols |
| n+40 | Despelagrinatge (entre els 40 i 60 anys) Tractament fitosanitari |
| n+53 | Estassada total, selectiva o per corriols |
| n+54 | Pela de suro (matxot) Tractament fitosanitari |
| n+57 | Ratllat a l'hivern Aclarida sanitària |
| n+67 | Estassada total, selectiva o per corriols |
| n+68 | Pela de suro (suro de producció) Tractament fitosanitari |

Aquestes cinc últimes operacions s'aniran repetint cada cicle de lleva, es a dir, cada 14 anys.

Tractaments silvícoles

Despelagrinatge

La lleva del pelagrí (el primer suro que fa la surera, més rugós i de color gris clar) es realitza quan l'arbre ha assolit els 65 cm de perímetre normal, el que equival a 25 cm de diàmetre (segons Ordre d'11 de maig de 1988) cosa que succeeix entre els 40 i els 60 anys d'edat. És un suro de poc valor comercial destinat principalment a trituració o ocasionalment per fer pessebres. El cost de la seva extracció supera el seu preu de mercat, per tant sinó hi ha ajuts, la proporció de pelagrí que s'extreu en l'explotació és molt baix, i això afecta a la posada en producció de les suredes.



Fotografia 10
Despelagrinant
una surera

Fotografia 11
Pelant el suro

Pela del suro

Com ja s'ha dit la surera a partir d'un perímetre de 65 cm ja es pot pelar. La pela consisteix primer en coronar l'arbre (tallar el suro per la part superior de l'arbre fent una circumferència), després realitzar uns tallis longitudinals a cada costat de l'arbre i finalment començar a burjar per treure les pannes de suro.

Tractament fitosanitari

Aquest tractament s'ha de realitzar immediatament després de la pela com a preventiu contra l'atac dels fongs causants de l'escaldat del suro *Diplodia mutila* (recentment anomenat *Diplodia corticola*) o del xancre sec. Afecta al tronc de l'arbre i provoca danys a la pela o fins i tot pot arribar a provocar la mort de l'arbre si l'atac és sever en relació amb la superfície afectada.

Des del 1990 s'utilitzava una mescla de fungicida sistèmic (Benomil – 50%) amb un cicatritzant (Oxiquinoleat de coure – 40%) juntament amb un colorant de base aquosa per facilitar-ne el seguiment i el control. Amb els canvis ocorreguts en el registre de productes fitosanitaris, a partir de la campanya del 2004 s'ha prohibit la utilització del benomil i s'utilitza el metil tiofanat (45%) com a substitutiu. En aquest cas la dosi per una correcta aplicació a partir d'una motxilla de 10 litres és de 20 cc de metil



Fotografia 12
Tractament
fitosanitari

tiofanat i 20 cc de colorant tekron que dona color als arbres pelats i així es pot saber els que estan tractats i els que no. És molt important realitzar aquest tractament immediatament després de la pela per a garantir la seva màxima efectivitat.

Actualment el DMAH (Departament de Medi Ambient i Habitatge) és qui proveeix aquest producte un cop sol·licitat el permís de la lleva del suro.

| Producte | Dosi (per cada 10 litres d'aigua) |
|--------------------|-----------------------------------|
| Metil tiofanat 45% | 20 cc |
| Colorant Tekron | 20 cc |

Taula 6

Dosis i productes pel tractament fitosanitari

Ratllat

És una operació que es realitza durant l'hivern entre 3 i 4 anys després de la lleva. Consisteix en fer dues o tres (en funció del diàmetre del tronc) incisions verticals sobre l'escorça que creix (on l'arbre tendeix a obrir-se de forma natural) sense afectar la capa mare, per tal que actuïn com a juntes de trencament. D'aquesta manera s'absorbeixen les tensions del creixement i la futura panna presenta el menor nombre possible de clivelles millorant la seva qualitat, a més de facilitar la següent lleva per tenir unes guies marcades per on "obrir". És molt important que sigui personal expert per fer aquesta tasca així no produeixen ferides a la capa mare.



Fotografia 13
El ratllat de la sureda

Fotografia 14
evolució de les eines del ratllat, del model més antic (dreta) a l'actual (l'esquerra)



Poda de formació

S'ha de realitzar durant els primers anys de creixement dels arbres amb la finalitat d'aconseguir un tronc recte i net de branques fins uns 2 metres per afavorir la lleva i tenir una panna futura de bona qualitat.



Estassades del sotabosc

És una operació bàsica que facilita la realització de les tasques de lleva del suro, afavoreix el seguiment del tractament fitosanitari i facilita l'extracció del suro. També disminueixen el risc de patir l'escaldat per l'augment de la ventilació dins de la massa.

Fotografia 15 Tipus estassades

Estassada
total del
sotabosc

Estassada selectiva o per corriols i al voltant dels suros (parcial): consisteix en un desbrossat total de la projecció de la copa al sòl fins 1,5 m i fer corriols de desemosc per la pela.

Afavoreix una major biodiversitat florística i faunística gràcies a preservar la producció de fruits de sotabosc, menor insolació del sòl durant els primers anys i menors costos del desbrossat.

Estassada total: pot ser manual o mecanitzada en funció de la pendent del sòl i la possibilitat d'entrada de maquinària. Ofereix una major resistència al pas del foc per la pèrdua de la continuïtat vertical i l'horitzontal del combustible. És una actuació més costosa, facilita les actuacions silvícoles posteriors i millora la vitalitat i creixement dels suros així com els aspectes sanitaris referents a l'escaldat. Cal tenir en compte que les ferides que es poden produir al tronc amb les estassades mecanitzades afecten en gran mesura a la qualitat del suro. L'estassada mecànica però produeix al mateix temps un remenament de la capa més superficial del sòl que afavoreix la regeneració natural.

Tipus d'aclarida de millora

Fitosanitària: consisteix en eliminar els arbres decrepits, afectats per plagues i malalties, principalment aquells peus afectats per l'escaldat, i també els arbres excessivament vells i de baixa qualitat.

De qualitat del suro: consisteix en tallar els peus productors de suro de reduïda qualitat, afectats per la porositat que està fortament regulada per les característiques ecològiques de la sureda.

De regulació de la competència interespecífica: cal tenir en compte la presència d'altres espècies, com per exemple el pi, que ofereixen una important competència al desenvolupament de la surera i sobre la qualitat i quantitat de suro. La convivència amb altres espècies com l'alzina o l'arboç pot resultar beneficiosa, sobretot en termes de biodiversitat.

De regulació de la competència intraespecífica: es tracta de regular la competència que es produeixen els mateixos peus d'alzina surera pel fet de presentar una densitat excessiva. S'han d'eliminar els peus massa atapeïts i aquells peus dominants, controlant l'obertura d'espais per afavorir la presència del nou regenerat i per tenir una distribució espacial uniforme.

De promoció de la regeneració: es tracta d'eliminar els arbres vells tot i mantenint una coberta arbòria que no sigui inferior al 60 - 70% d'alzina surera. Està clar que si no existeix un nombre suficient d'arbres joves per reemplaçar progressivament als adults, no serà compatible la selecció dels joves pel manteniment de la densitat adequada. És preferible la presència dels peus procedents de llavor enfront els de rebrot ja que, tot i tenir un creixement inicial més lent, presenten una millora genètica, són més vitals i sembla que poden suportar més torns de pela.

5 La lleva del suro

Durant l'època de la lleva del suro ha d'existir una intensa activitat vegetativa (el que exigeix calor i humitat al sòl) la qual, normalment es dona entre principi de juny i el 15 d'agost és a dir, l'època ha d'anar des de que el suro es dona fins que es tanca. S'ha de suspendre la pela quan faci vents forts i dessecants ja que pot arribar a afectar i matar la capa mare. També cal parar els treballs els dies de pluja doncs el tronc si està pelat pot ser atacat per fongs (escaldat).

Normalment es comença la pela en les finques més properes al mar i en llocs més magres i exposats (carenes, etc.), ja que és on el suro "es dona" i es "tanca" abans.

La lleva consisteix en extreure l'escorça de l'arbre mitjançant un procediment manual que consisteix:

- 1 En fer un tall transversal a l'escorça (fet que s'anomena coronar l'arbre). L'altura on es fa aquesta incisió es determina pel coeficient de pela que és un índex que es pot obtenir de dividir l'altura de pela entre la circumferència ($\pi \cdot r^2$) a l'altura de pit.
 - Al pelagrí aquest coeficient no ha d'ésser superior a 2.
 - Al matxot que seria el suro de la segona pela, aquest coeficient no ha d'ésser superior a 2,5.
 - El suro de tercera pela i successives, que seria el de reproducció, aquest coeficient no ha d'ésser superior a 3.

A la realitat, l'atura la determina el pelador, el qual amb la seva experiència i observant la qualitat del sòl i el gruix del suro fa el tall (corona) a més o menys alçada.

- 2 Quan tenim l'arbre coronat amb la destal es fan els talls longitudinals i llavors es comença a fer palanca amb el mànec de la destal (burjar) per treure la panna.

En cap cas es pot llevar el suro de les arrels superficials.

En la lleva o pela del suro moltes vegades es treuen els "tubs" que és la panna sencera sense trencar-la. Antigament s'utilitzava per als ruscs de les abelles.



Fotografia 16
Rusc d'abelles

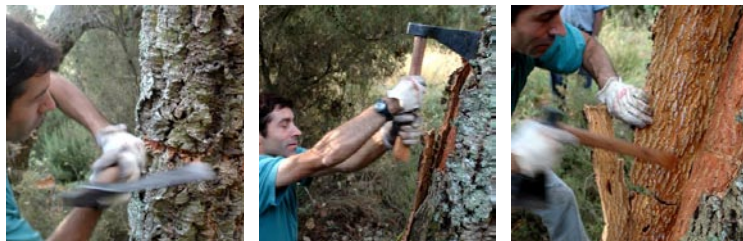
La conservació i l'apilat del suro (el que es coneix com a rusquer) potser a l'aire, però ha d'ésser en un lloc sec i airejat, de manera que no es produeixin pudricions i sobre palets o elements que els separin del contacte directe amb el terra. Sovint, simultàniament es realitza una primera classificació del pelagrí i del suro de qualitat.

La comercialització del suro se sol fer en verd, és a dir, es ven el producte just després de la pela. En alguns casos, el propietari forestal pot fer un rusquer, fet que significa que emmagatzema el suro per a vendre'l l'any següent un cop sec.



Fotografia 17
Apilat (rusquer)
del suro

Fotografia 18
Diferents passos en la lleva de suro: coronar, fer el tall longitudinal i burjar el suro per la lleva



Fotografia 19 La destral és la principal eina utilitzada per la pela del suro. Està formada pel mànec que acaba de forma plana el qual fa de burja, el martell que serveix per donar cops a la panna un cop fets els talls longitudinals perquè es desenganxi de la capa mare i la fulla de la destral que serveix per tallar el suro. Hi ha dos models de destral: la catalana (que disposa del martell i la fulla de tall és recte) i la portuguesa o extremenya.



El pelador ha d'ésser una persona experta i professional, avui en dia la disponibilitat de personal qualificat és un factor limitant.

Fotografia 20
Màquina Stihl per pelar suro

S'ha de tenir en compte que un cop mal donat produeix ferides que afecten a la qualitat del suro futur i a la vida de l'arbre.



Com alternativa a tenir en compte en un futur proper per suplir la mancança de personal expert, avui en dia es disposa de màquines que efectuen el tall (coronar i talls longitudinals) minimitzant aquests danys (IPLA i STIHL) mitjançant un sensor que impedeix danyar el feloderm. Tot i això també s'ha d'utilitzar la destral per burjar i fer de palanca per acabar de treure la panna o sura.

Plagues i malalties del suro 6

Les plagues i malalties del suro apareixen quan aquestes masses disminueixen els creixements per causes bàsicament climàtiques, d'estacions poc idònees i d'envelliment dels arbres. Uns símptomes indicadors d'aquesta degradació són:

- _ empobriment general de l'ecosistema produint variacions a l'estructura de la comunitat sent afavorides espècies piròfites com les estepes i els brucs.
- _ degradació del sòl afavorint empobriment dels nutrients i els fenòmens de l'erosió.

Les principals plagues i malalties presents a les sureres catalanes són les següents:

L'eruga peluda del suro (*Lymantria dispar*)

És un lepidòpter de la família *Lymantriidae*. L'insecte adult és una papallona d'un clar dimorfisme sexual. La femella té una envergadura de 50 – 60 mm, ales de color blanc brut amb línies fosques en zig – zag, cos gruixut i antenes filiformes. El mascle és de tamany més petit (30 – 40 mm), ales de color marronós, cos prim i antenes plomoses.

Les postes són característiques, en forma de plaques de 3- 4 cm de longitud i 1,5 – 2 cm d'amplada, recobertes d'una substància esponjosa de color groc que es torna beige a l'envellir. Les erugues acabades de néixer són peludes de color negrós i canvien d'aspecte i coloració després de cada una de les mudes. En l'últim estadi, el cap és groguenc i el cos presenta petites berrugues de color blau fosc en els primers cinc segments, i de color vermell en els sis restants, on s'hi inserten pèls en forma de pinzell. El tamany en aquest darrer estadi sol oscil·lar entre 50 – 70 mm.

Les crisàlides són de color marró fosc amb uns ganxos a l'extrem, mitjançant els quals queden fixades. Es troben a l'interior de fràgils capolls formats per fibres sedoses i materials diversos, normalment reunides en grups.

Aquesta plaga pot afectar un gran nombre d'espècies forestals, a Catalunya. Les espècies més afectades són l'alzina (*Quercus ilex*) i l'alzina surera (*Quercus suber*), encara que en moments de forts atacs afecta altres frondoses i fins i tot algunes coníferes com *Pinus radiata* i *Pseudotsuga douglasii* pot arribar a ser mortal.

A la nostra zona els ous desclouen a partir de maig, d'una forma esglaonada, per la qual poden conviure erugues en diferents estadis de desenvolupament. Les erugues dels primers estadis, penjades de fils sedosos, poden ésser desplaçades pel vent a grans distàncies, la qual cosa pot significar una extensió dels danys a zones allunyades del focus inicial. Les erugues tarden uns dos mesos a completar el seu desenvolupament, generalment els mascles realitzen 4 mudes i 5 les femelles. La crisalidació té lloc sobre el tronc o branques dels arbres atacats, o bé en llur proximitat. Al cap d'unes tres setmanes surten papallones, normalment de finals de juliol a setembre i les femelles efectuen les postes sobre troncs i branques.

Aquest insecte és fàcilment identificable en tots els seus estadis evolutius anteriorment descrits. Són a més molt visibles les fortes i extenses defoliacions que pot provocar als boscos atacats.

Els danys són en funció del nivell de població i de l'espècie atacada. En l'alzina surera, un atac fort es tradueix en la impossibilitat d'efectuar la pela del suro. En general, els atacs afecten a la producció de fusta i fruit.

Aquesta plaga compta amb nombrosos enemics, que normalment són suficients per controlar-la de forma natural. En casos de forts atacs, aquests enemics proliferen de forma extraordinària fins a dominar la plaga en el curs de pocs anys, de forma que

els atacs intensos d'aquests paràsit solen ésser cíclics. Entre els depredadors, cal destacar el caràbid *Calosoma sycophanta* i altres coleòpters afins, que tant en la fase larvària com adulta destrueixen gran nombre d'erugues i crisàlides. Són nombrosos els himenòpters paràsits d'ous: (*Anastatus disparis* i *Oencrytus kuwanae*), d'erugues (*Apanteles vitripennis*, *A. Glomeratus*) i de crisal·lides (*Brachimedia intermedia*, *Perilampus violaceus* i *Pimpla instigator*). També parasiten els dípters taquiníds del gènere *Exorista*.

No són en general aconsellables accions de lluita química. En casos d'atacs greus i quan es puguin produir danys econòmics o estètics, pot ser convenient recórrer a tractaments dirigits contra les erugues joves, però tenint sempre cura d'actuar amb insecticides selectius quan s'actui sobre àrees extenses. Com a mesures indirectes, cal afavorir la presència d'ocells insectívors amb la col·locació de caixes – niu a les zones afectades.



Fotografia 21
Eruga de
Lymantria
dispar

El Corc (*Coraebus undatus*)

L'adult té una longitud de 10 – 16 mm, amb el cos allargat, el·líptic. És de color verd olivaci amb reflexes metàl·lics “broncejats”, 2 taques blaves fosques a la part anterior dels èlitres i diverses bandes de color verd clar a la part posterior (Cobos, 1986, Romanyk & Cadahia, 1992).

Les postes són de 8 – 10 ous blancs aïllats o en petits grups junts als fons de les fissures del suro. Són de forma esfèrica oblonga i aproximadament 1,5 mm de diàmetre.

La larva té un cicle de 2-3 anys, segons els diferents estadis és bastant allargada podent arribar als 51 mm (Riba, 2006) i és blanca grogosa.

L'espècie principal afectada és l'alzina surera (*Quercus suber*).

L'adult es troba en general des de mitjans de maig fins a la primera quinzena d'agost, segons les comarques i les condicions climatològiques.

Les larves del corc s'alimenten del suro i de la capa mare de la surera, fent llargues galeries al voltant del tronc de l'arbre, sovint creuant-se amb d'altres. Aquestes galeries estan plenes d'excrements i inhabiliten el suro per fer taps, el qual va directament a trituració, a més de dificultar la lleva del suro i produir un major percentatge de trossos de panna.

El corc ataca bàsicament als arbres debilitats tot i que encara no se sap la relació amb els factors pròpiament forestals referents a la gestió de l'alzina surera com la competència inter–intra–específica, la maduresa de la massa, l'estat fitosanitari, la productivitat de la sureda, la qualitat de l'estació i la gestió duta a terme. Si que sembla que hi ha una relació directa amb la manca de pluja dels darrers anys i l'expansió del corc; zones on els arbres han notat més la manca de pluja, el corc està molt més estès.

Es pot destacar els principals factors que sembla que afavoreixen la presència de l'insecte:

- _ Situacions topogràfiques desfavorables: solanes, baixes altituds.
- _ Sòls degradats i pedregosos.
- _ Els anys de sequera afavoreixen el nivell d'infestació.

És recomanable a llarg termini per controlar la difusió del corc, mantenir la massa en un bon estat vegetatiu, evitant danys de la poda, ferides en la lleva del suro, danys als arbres en les estassades mecanitzades.

Les masses més envellides han estat més afectades pel corc que aquelles que presenten arbres joves i saludables, per tant s'ha d'assegurar la regeneració de l'arbrat i la coexistència amb diferents edats.

La lleva del suro mata una gran quantitat de larves, al deixar-les exposades a l'intempèrie. A les suredes molt afectades, és recomanable no deixar arbres sense pelar.

Pocs depredadors tenen accés a les larves que es troben sota del suro, alguns dels quals són els picots sobretot el picot garser. Respecte a l'insecte adult el pica-soques blau és especialista en recórrer els troncs de dalt a baix buscant insectes, en vol. I finalment per damunt de la vegetació els **alcaudons** entre d'altres poden ser importants consumidors.



Fotografia 22
Eruga del corc



Fotografia 23
L'adult del corc



Fotografia 24
Danys produïts pel corc

L'escaldat (*Diplodia corticola*)

És una malaltia causada pel fong *Diplodia corticola*, caracteritzada per uns xancre que es formen a la superfície pelada del tronc un cop s'ha llevat el suro de l'arbre. El fong causa la mort del vasos conductors en les zones més externes del tronc i els teixits regeneradors de suro (camisa).

Aquestes lesions vénen sovint acompanyades de l'assecament i pèrdua progressiva de fulles i la mort de les branques. Si l'atac és força greu l'arbre pot arribar a morir en 6 o 8 mesos després de l'aparició dels primers símptomes, però el període de temps sol ser variable i més llarg. Habitualment però les ferides causades no comprometen la viabilitat de l'arbre però afecten seriosament la producció de suro de qualitat.

A partir de la campanya del 2004, s'ha prohibit la utilització del benomil i s'utilitza el metil tiofanat (45%) com a substitutiu. En aquest cas la dosi per una correcta aplicació a partir d'una motxilla de 10 litres és de 20 cc de tiofanat i 20 cc de colorant tekron.

Aquest tractament s'ha de realitzar immediatament després de la pela com a preventiu contra l'atac del fong, per tal d'assegurar-se la màxima efectivitat.

Una altra malaltia a destacar seria el decaïment del suro el qual es caracteritza per l'aspecte poc vigorós dels arbres, on els símptomes més freqüents inclouen alts nivells de clorosis, defoliació i mort de brots, un menor creixement longitudinal de les branques, així com la producció de branques petites. Els símptomes més freqüents en tronc corresponent a xancre produïts per fongs i ferides degudes a la pela del suro. Aquesta patologia afecta de forma homogènia a individus de diferents classes diamètriques, fet que indica la relativa independència respecte l'edat de la planta.

Aquest fenomen s'ha relacionat amb diversos factors com: èpoques de sequera excepcional, condicions edàfiques desfavorables, envelliment de les masses, pràctiques silvícoles poc adequades, incendis, atacs d'insectes i fongs paràsits.

A Catalunya s'ha observat una correlació positiva entre el grau de decaïment i l'existència d'estius més càlids i secs durant els últims anys.

Els indicadors de decaïment més representatius són aquells que integren el vigor de la planta a llarg plaç, com per exemple el "puntisecado" i el creixement dels brots.

El decaïment a Catalunya presenta un percentatge de mortalitat relativament baix tot i això s'ha d'estar alerta amb aquests símptomes per intentar minimitzar-los.



Fotografia 25
Danys produïts per l'escaldat

7 Legislació

Llei 6/1988 de 30 de març, forestal de Catalunya (DOGC núm. 978, 15/04/1988).

Ordre d'11 de maig de 1988,(DOGC núm. 999, 01/06/1988) sobre la regulació de l'obtenció del suro i del pelagrí i de la millora de les suredes. L'alçada de pela no pot ser superior a 2 vegades el perímetre normal (1,30 m d'alçada). Es publicava una relació de treballs per la conservació i millora de les sureres que podien ser subvencionats.

Decret 175/1996, de 4 de juny, pel qual es regula el desarrelament d'arbres i d'arbustos.

Ordre de 19 d'abril de 1999 (DOGC núm. 2878, 29/04/1999) sobre la regulació de l'obtenció del suro i del pelagrí i de la millora de les suredes.

Glossari 8

La gestió de la sureda ha generat una terminologia pròpia que cal conèixer.

Aglà: és el fruit típic del gènere *Quercus*, consistent en un aquini, rodejat a la base per una cúpula escamosa.

Altura de pela: és la longitud des del sòl fins al final de la zona pelada.

Apilat: operació que consisteix en col·locar ordenadament les pannes de suro format en una pila, per emmagatzemar-les durant un temps.

Arbustiva: espècie vegetal llenyosa que es ramifica des de la base i té una altura entre 3 i 5 metres.

Àrea basimètrica: superfície de la secció del tronc d'un arbre a 1,3 m del nivell del sòl o d'una massa arbòria (m²/ha).

Biodiversitat: varietat d'espècies animals i vegetals al medi natural.

Burja: palanca de fusta resistent amb un extrem tallat en forma de bisell que s'utilitza per la lleva del suro.

Bosc de llavor: massa forestal on la major dels peus procedeixen de llavor.

Bosc de rebrot: massa forestal on la major part dels peus són procedents de rebrot.

Caducifoli: arbre o arbust on totes les fulles moren cada any a la tardor i torren a brotar a la primavera.

Calibre: gruix del suro entre la raspa i la capa mare. A la indústria es mesura en línies (1 línia = 2,5 mm).

Certificació forestal: procés voluntari que dona lloc a una declaració escrita (un certificat) que acredita que un producte forestal prové d'un bosc gestionat de manera responsable i sostenible.

Coefficient de pela: és l'índex que s'obté de dividir l'altura de pela entre la circumferència ($\pi \cdot r^2$) a l'altura de pit. A la pela del pelagrí aquest coeficient no ha d'ésser superior a 2, el matxot que seria el suro de la segona pela aquests coeficient no ha d'ésser superior a 2,5 i el suro de tercera pela i successives que seria el de reproducció aquest coeficient no ha d'ésser superior a 3.

Colena: són les fissures superficials del suro produït pels creixements des de la raspa a fora.

Coronar: fase de la lleva que consisteix en realitzar amb la destreal un tall horitzontal al suro a una altura d'1,5m. S'intentarà fer el tall es més recte possible.

Desbrossadora: màquina forestal arrossegada per un tractor i destinada a tallar o triturar el matoll.

Despelagrinatge: lleva del pelagrí.

Destreal: és la principal eina utilitzada en la lleva de suro. Està composta per una fulla d'acer i a la part posterior acaba en forma de martell. El mànec normalment es d'alzina i l'extrem de baix està tallat en bisell per fer el buit.

Dislocar: fase de la lleva en la qual comença a desprendre's les pannes del suro entre sí i la capa mare.

Donar-se, marxar o seguir: despreniment fàcil de la panna, sense ferir la capa mare.

Ecosistema: comunitat d'éssers vius on els processos vitals es relacionen entre sí i es desenvolupen en funció dels factors físics d'un mateix ambient.

Escleròfil: vegetal de fulles coriàcies, més o menys petites, gruixudes i persistents, adaptat al clima mediterrani.

Esquena de la panna: part externa del teixit suberós del suro de reproducció que, en contacte amb l'aire, es desseca s'endureix i és fissura pel creixement de les noves capes.

Estassada: operació que consisteix a eliminar el matoll existent a la zona.

Fel·logen: teixit jove secundari que és produït a fora del teixit suberós protegeix la planta i cap a dintre la fel·lodermes.

Fer el buit: colpejar amb la part posterior de la destal a les línies d'obertura i traçat per facilitar la lleva del suro.

Fracció de cabuda coberta: fracció de terreny ocupada per la projecció vertical de les copes dels arbres.

Lleva, pela o pelada: operació de separació de l'escorça sense ferir el fel·lògen (capa generatriu de la suberificació).

Lluita biològica: és un mitjà de lluita natural contra les plagues, mitjançant insectes, paràsits i predadors contra les espècies perjudicials.

Malaltia: alteració de la salut o el bon desenvolupament d'una planta, produïda pels factors del medi o per organismes patògens.

Mare o escorpi: conjunt de teixits (fel·lògen, lliber i càmbium) que queden exposats després de la lleva i a partir de la qual creix el suro.

Matxot: suro que s'obté després del pelagrí, a la segona pela. També és denominat de primera reproducció.

Oligotròfic: és un arbre o arbust pobre en principis nutritius.

Panna: peça de suro extreta de l'arbre.

Panxa de la panna: és la part interna del suro que està en contacte amb la capa mare de l'arbre.

Parar: moment en que la panna queda unida a la capa mare i no pot llevar-se sense ferir l'arbre.

Pela fraccionada: realització de la lleva d'una parcel·la en més d'un any, de manera que s'hi barregen diferents quintes o anyades.

Pela: escorça generada per l'arbre i extreta d'aquest quan ha estat pelat.

Pelador: obrer especialitzat en realitzar la pela o lleva i el rallat.

Pelagrí: la primera pela de l'arbre, mai no pelat, molt rugós i de color gris clar.

Perennifoli: arbre o arbust que tenen fulles vives durant tot l'any.

Piresitència: són espècies vegetals que ofereixen més resistència al pas del foc ja sigui amb l'escorça o les fulles.

Pirofita: planta o formació vegetal pròpia de regions àrides i semiàrides adaptada als incendis periòdics naturals.

Pla tècnic de gestió i millora forestal: document que recull la planificació en el temps i l'espai de la gestió del bosc.

Plaga: atac massiu d'un insecte generalment a una planta.

Poda de formació: és la que es realitza per donar forma a l'arbre jove, segons la producció buscada.

Qualitat del suro: la utilitat principal del suro és la fabricació de taps per les ampolles de vi. Així podem dir que una panna de suro obtinguda al camp és de bona qualitat quan d'ella es pot obtenir una gran quantitat de bons taps de vi, de manera que el rebuig sigui el mínim. Es pot diferenciar 2 factors que intervenen amb la qualitat del suro: a) el calibre que es correspon a la mesura apropiada que ha de tenir la panna de suro per obtenir taps. És a dir, el gruix de la panna entre la panxa i la raspa. b) Tenir en compte les diferents anomalies que pot tenir la panna de suro com la porositat excessiva, les galeries de corc, les taques, la vena seca, etc.

Raspa: és la capa que es forma quan la capa mare inicia l'activitat després de la pela, produint part viva i cap a fora les capes successives de suro quedant aquesta capa dessecada a l'exterior, i és d'un color negre – rogenc.

Ratllat: incisions verticals a la surera, seguint si es possible les fissures naturals, de manera que les panes obtingudes tinguin el màxim aprofitament industrial. Es fa al suro en formació, als 3 o 4 anys després de la lleva i durant l'hivern.

Rebuig: suro de baixa qualitat que no es pot destinar a la producció de tap natural i el seu destí serà la trituració.

Regeneració: mecanisme mitjançant el qual una agrupació vegetal renova o reposa individus. Potser per llavor o rebrot.

Regular: massa forestal formada per arbres d'una sola classe d'edat.

Re població: treball que consisteix en establir plantes o llavors en un terreny amb l'objectiu d'establir una massa forestal.

Rusca: conjunt de panes de suro apilades de forma ordenada i aïllades del terra per la seva estabilització i conservació.

Subericultura: ciència que tracta de la silvicultura de les sureres enfocada principalment a la producció de suro i la sostenibilitat d'aquests boscos.

Sureda: agrupació vegetal dominada per la surera (*Quercus suber*).

Surera: arbre sempre verd, de la família de les fagàcies, de 8 a 10 metres d'altura, de copa molt extensa, fusta dura, escorça formada per una gruixuda capa de suro, fulles ovalades, enteres o dentades, flors en aments i aglans per fruits. El seu nom científic és *Quercus suber*.

Suro de fàbrica: suro apte per utilitzar en producció de taps, es produeix després del pelagrí i el matxot, a partir de la tercera pela de la surera.

Suro de producció: suro que s'obté en la 3ª lleva i successives.

Suro pelut: troncs de suro amb escorça producte dels treballs d'aclarida d'arbres vells, malalts o dominats.

Suro: teixit vegetal constituït per cel·lules en les que la cel·lulosa de la seva membrana ha sofert una transformació química i ha quedat convertit amb suberina. Es troba a la zona perifèrica del tronc, de les branques i de les arrels, generalment en forma de làmines primes, però que poden arribar a un desenvolupament extraordinari, fins a formar capes de varis centímetres d'espessor, com l'escorça de la surera.

Tallada de regeneració: és la tallada que té com a objectiu promoure la regeneració, per assegurar la persistència.

Tubo (pela rodona): pela on es lleva tota la superfície productiva de l'arbre d'una sola vegada. Antigament utilitzat per fer ruscs d'abelles.

9 Bibliografia

- AECORK. 1997 Código internacional de prácticas taponeras.
- Allue, M.; Montero, G., 1989 Aportaciones al conocimiento fitoclimático de los alcornoques catalanes (síntesis).
- Caritat, A., Oliva, M., Molinas, M., Distribución de la biomasa en dos parcelas de alcornoque. *Scintia gerundensis* 18: 131- 142.
- Congrés Internacional Alcornocales, fábricas, comerciantes pasado, presente y futuro del negocio corchero. Palafrugell, Girona 16 –18 de febrer de 2005.
- Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología de la Junta de Extremadura, Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón (IPROCOR), 2000. Manual didáctico del sacador y obrero especializado en los trabajos culturales del alcornoque.
- Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología de la Junta de Extremadura, Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón (IPROCOR) y Fundación para el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (FUNDECYT) 2000. Manual didáctico del taponero.
- Domínguez - Planella, A., Polo, L., Vilar, L., 1999. Tipificación de los alcornoques catalanes mediante utilización de dendrogramas y relación con otros métodos. *Scintia gerundensis*, 24: 87 –101.
- Feliu, P. 2003. Corología y vegetación de la Albera.
- Fos, S., Gasulla, F., Barreno, E., 2001 Diversidad líquénica en los alcornoques ibéricos. Aplicación como bioindicadores de las características anatómicas del corcho de reproducción.
- Gonzalez Adrados, J.R., 1989. Metodología para la caracterización ecológica y selvícola de los alcornoques extremeños.
- González, J.R., Montero, G., Ortega, C., 1993. Caracterización productiva de los alcornoques catalanes.
- Luque, J., Parladé, J., Pera, J., 2001. El decaimiento del alcornoque en Cataluña: síntomas y hongos asociados.
- Luque, J., Parladé, X., Pera, J., Accions per a la millora del maneig en les explotacions suberícoles: estudi dels efectes de diversos tractaments silviculturals sobre la vitalitat, el creixement i la producció de suro de l'alzina surera. IRTA 2001.
- Meya, D., Granyer, O., 2002. XIX Jornades Tècniques silvícoles (JTS-Consorti Forestal de Catalunya). Massís de les Gavarres. Abril 2002. Departament de Medi Ambient. Delegació Territorial a Girona.
- Montero, G., 1987b. Modelos para cuantificar la producción de corcho en alcornoques en función de la calidad de la estación y de los tratamientos selvícolas. I.N.I.A. Tesis Doctorales. Madrid.
- Montero, G., 1988. Consideraciones sobre la silvicultura de los alcornoques españoles. Cortiça 597. Lisboa.
- Montero, G., Cañellas, I., Silvicultura de los alcornoques en España. I.N.I.A, 2003.
- Montero, G., Grau, J.M., Producción de un alcornoque en Santa Coloma de Farners (Girona). *Scintia gerundensis*, 15: 131 – 139.
- Montero, G., López, E., Campos, M^a Sanchez., Sanchez, M., Ruiz – Peinado, R., Ovando, P., Caparrós A., Bachiller, A., Silvicultura de los alcornoques (*Quercus suber* L.) del macizo de les Gavarres (Girona).
- Montero, G., Torres, E., Cañellas, I., Ortega, C., Aspectos selvícolas, económicos y sociales del alcornoque. I.N.I.A, 1993.
- Montero, G., Zulueta, J., González – Adrados, J.R., Alcornocales españoles conocimiento de su investigación y temas de necesaria investigación. *Scintia gerundensis*, 15: 63 - 84.
- Montero, G.; De Zulueta, J.; Gonzalez-Adrados, J.R. Alcornocales españoles. Conocimientos de su silvicultura y temas de necesaria investigación. Contribución al estudio de la distribución de los alcornoques gerundenses.
- Montero, G.; Grau, J.M. 1989 Producción de un alcornoque en Santa coloma de farners (Girona).
- Montero, G., Torres, E., Suarez, M.A., Ortega, C., 1993. Aspectos selvícolas, económicos y sociales del alcornoque. *Agricultura y sociedad* 73: 137- 193.
- Montoya, J.M., 1988. Los alcornoques. Ed. S.E.A. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- Oliva, M.; Caritat, A.; Molinas, M. Estudio preliminar del crecimiento del alcornoque en la fase juvenil.
- Pery, M., 1989 Regeneración de alcornoques después de un fuego. = Observaciones sobre la regeneración de los suredes después del fuego.
- Pla, J., 2005 Silvicultura 45 Evolución del mercado de aplicaciones del suro i la industria.
- Pons Sayols, R., 1989 Algunos aspectos sobre la fertilidad de los suelos de las suredes de les Gavarres.
- Prodon, R.; Fons, R.; Athias-Binche, F., 1989 Impacto ecológico de los incendios sobre la fauna de los alcornoques.
- Riba, JM^a, Rojo, M., 2003 – 2007. Estudio de aspectos biológicos i ecológicos del corc del suro (*Coraeus undatus*) i del corc de les branques (*Coraeus florentinus*).
- Scintia gerundensis* num 18. El crecimiento radial del alcornoque en cinco parcelas de alcornoque de Girona. 1992.
- Scintia gerundensis* num 15. 1a Conferència d'Estudiosos del Suro, 1989.
- Vieira, J., 1950. Subericultura Dir. Geral. dos Serv. Florestais e Aquícolas. Lisboa.
- Vilar, L.; Polo, L.; Domínguez-Planella, A., 1989 Los alcornoques de la provincia de Girona.

Edita:
Consorci Forestal de Catalunya

Col·labora:
Fundació Territori i Paisatge de l'Obra Social de Caixa Catalunya

Autors:
Josep Maria Tusell i Armengol
Rosa M. Garcia Bosch

Disseny:
MHÀ, estudi gràfic

Impressió:
Norprint SA

DL: L-132-2007
ISBN: 978-84-690-8106-8

Edita


CONSORCI FORESTAL
DE CATALUNYA
60 anys fent bosc

Col·labora

Fundació

Territori i Paisatge
CAIXA CATALUNYA

Autors

Josep Maria Tusell i Armengol
Rosa M. Garcia Bosch

Agraïments

Jordi Boix, Joan Garolera, Joan Botey,
Miquel Massaneda, Eduard de Ribot i Rosendo Castelló

GESTIÓ DE LA SUREDA

manual didàctic