







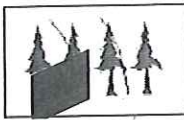
**Recordatori:**



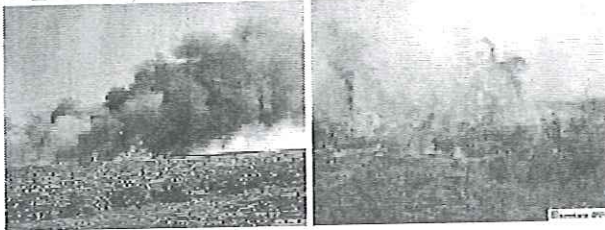
Con d'atac de cabal alt

Aquesta posició és utilitzable puntualment per baixar intensitat o penetrar en llocs concrets amb molta flama. Ull però a no passar-se i posar la llança en posició d'autoneteja.

Mai usar aquesta posició per extinció, és ineficient, ja que només remulla superficialment i gasta molta aigua



**Focs de superfície de 2 a 4 m de flama**



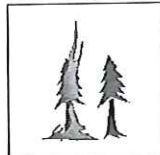
Focs de superfície intensos

Baixar intensitat:  
Raig tens de cabal alt

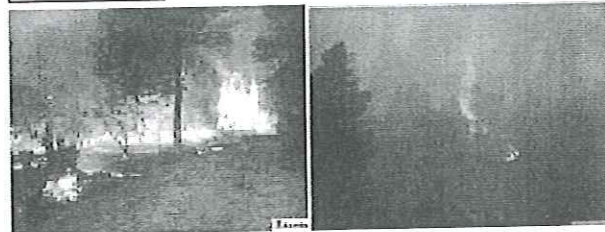
Extintir:  
Raig tens de cabal baix

Per atacar incendis que propaguin en superfície però amb alta intensitat caldrà en primer lloc reduir l'alçada de flama.

Per fer-ho cal utilitzar un raig dispers damunt de la flama amb el con de baix consum, una vegada la intensitat ha disminuït caldrà extingir-ho de la mateixa manera que un incendi de superfície de baixa intensitat.



**Focs de superfície amb antorxeig puntual**



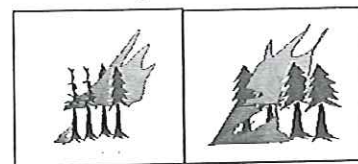
Focs de superfície amb antorxejos puntuals

Esperar fi antorxeig i:

Baixar intensitat:  
Raig tens de cabal alt

Extintir:  
Raig tens de cabal intermedi

En aquests casos el que cal fer és esperar que l'antorxeig hagi consumit tot l'arbre i després actuar com si el foc fos de superfície.



**Focs de capçades passius i actius**



Focs de capçades passius

Esperar l'oportunitat i:

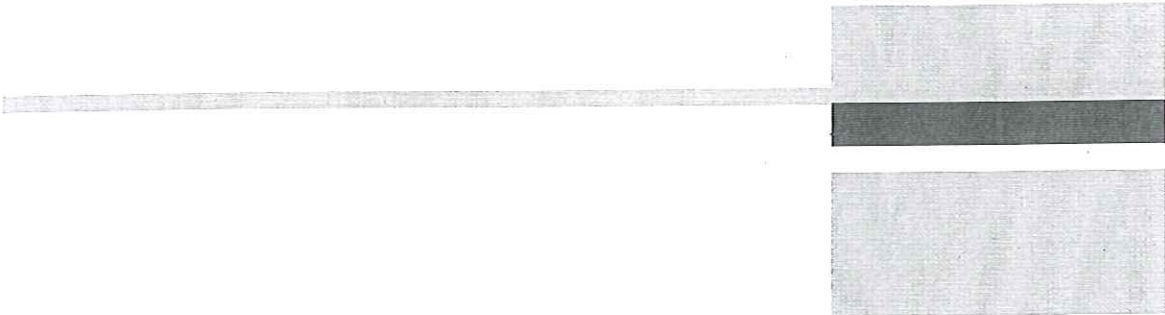
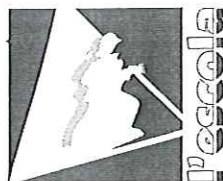
Baixar intensitat:  
Raig tens de cabal alt

Extintir:  
Raig tens de cabal intermedi

No podem actuar amb un atac directe en aquest tipus d'incendi. Per tant, cal evitar gastar recursos inútilment, cal posicionar-nos i esperar a que les condicions de comportament del foc siguin favorables per, aleshores, fer una extinció eficient.

Aquests focs evolucionen mitjançant la generació de focus secundaris, els quals no són accessibles a les línies d'aigua i provoquen situacions de risc.





Fitxa

### 3. TIPOLOGIES DE PROPAGACIÓ





**TIPUS DE FOC: SUPERFICIE 0**

10-30 cm de longitud de flama. Propaga per la vegetació morta superficial. Difícilment involucra matolls, els antorxeja de forma puntual. Les capçades no es veuen afectades, mai llança focus secundaris i petites discontinuïtats n'impedeixen la propagació.

**Operativitat:**

**Mitjans Aigua:**

Atac directe amb aigua eficient i fàcil. L'únic problema pot ser l'alta sinuositat del perímetre. Treballem amb con d'atac de baix consum per penetrar bé a la matèria orgànica. Cal deixar els perímetres el més lineal possible (estalviem feina).

Cal mullar fins a 0.5 metres en el verd i en el cremat



extinció *roug tens*



*con d'atac* remullar el verd

**Eines Manuals:**

Tipus de foc ideal per batefocs, motxilles d'aigua i pulaski. Atenció amb rodaments i punts calents

**Gestió amb Foc:**

Foc per utilitzar com a eina de gestió.



### TIPUS DE FOC: SUPERFÍCIE I

Foc de baixa intensitat i velocitat. Crema només el matoll i herba superficial però no puja a capçades. Fins a 0.5 m de flama. No llença focus secundaris, tot i que pot rodolar material incandescent. El cap pot saltar corriols, però no pistes o carreteres.

#### Operativitat:

#### Mitjans Aigua

Atac directe amb aigua. Con d'atac de baix consum. Podem estalviar molta aigua i ser eficient. Mullar fins a 0.5 m en al verd i en el negre (no revesteix més perill)



Extinció



remullar el verd

#### Eines Manuals:

La motxilla i el batefocs ens poden ajudar a rebaixar intensitat. Cal però fer línia amb pulaski a punts calents o difícils. Rematar les soques i vigilar gruixos de matèria orgànica, elements rodolants.

#### Gestió amb Foc:

Tipus de foc que permet deixar-lo cremar fins un ancoratge si és a 10-15 metres, igualant-lo o acompanyant-lo dificultant possibles carreres. No hi ha perill i ens assegurarà un retén més segur sense línia ni mitjans.



### TIPUS DE FOC: SUPERFÍCIE II

Foc de baixa a mitja intensitat. El cap propaga pel matoll de superfície sense pujar a les capçades. Pot llençar focus secundaris a 10 m, saltant pistes, però és difícil en carreteres.

#### Operativitat:

#### Mitjans Aigua:

Atac directe a FLANCS i CUA factible. Al CAP és preferible si ens dona suport un mitjà aeri i avança abaixant-nos la intensitat del front per a que la rematem amb la línia. Primer abaixar intensitat de flama, després con d'atac de baix consum i finalment raig tens a la base, remenar tot fins a sol mineral

Cal mullar fins a 2 metres en el verd i en el cremat



extinció



remat

#### Eines Manuals:

Al CAP no usar-les soles, encara que les eines de tall poden anar per davant la línia, guanyant temps i evitant continuïtat vertical. L'atac a FLANCS i CUA pot ser amb eines manuals.

#### Gestió amb Foc:

Cal anar a atac paral·lel o indirecte, sempre dins de finestres d'actuació clares





### TIPUS DE FOC: SUPERFÍCIE III

El cap propaga pel matoll de superfície, pujant els troncs dels arbres i llençant focus secundaris. Pot travessar carreteres i s'escapa puntualment de capacitat d'extinció en córrer el cap més que les línies. Flancs i cua són atacables amb línies d'aigua.

#### Operativitat:

#### Mitjans Aigua:

Atac directe amb aigua factible a FLANCS i CUA. Al CAP buscar canvis d'alineació que assegurin menor intensitat i sol·licitar suport d'un mitjà aeri que avanci baixant la intensitat del front per a facilitar el remat amb la línia.

Primer abaixar intensitat de flama, i després con d'atac de baix consum i finalment raig tens a la base per remenar tot fins a terra mineral

Cal mullar fins a 2 metres en el verd i en el cremat



extinció



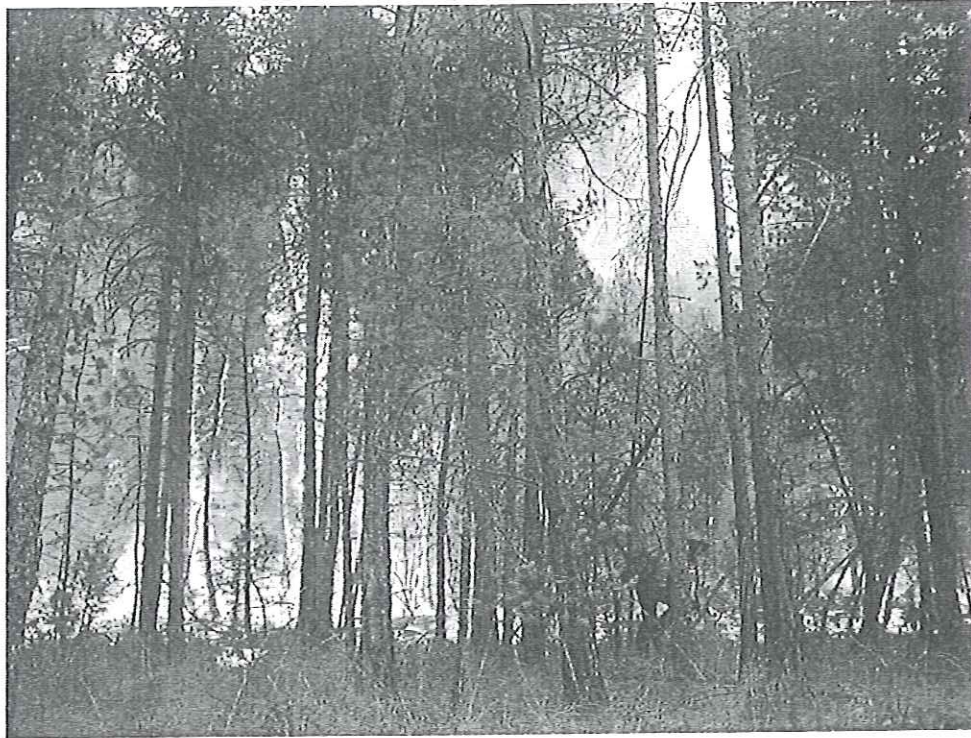
remat

#### Eines Manuals:

Aplicables només a la CUA, i amb compte als FLANCS.

#### Gestió amb Foc:

Atac paral·lel o indirecte, però dins finestres d'actuació clares



### TIPUS DE FOC: ANTORXEIG

**Foc d'alta intensitat.** El cap propaga pel matoll de superfície, puja a les capçades dels arbres de forma puntual i discontinua, és a dir, no a tots els arbres, i llança focus secundaris fins a 100-200 m. Els flancs poden saltar carreteres.

#### Operativitat:

#### Mitjans Aigua:

Atac als FLANCS a les oportunitats, sol·licitar suport un mitjà aeri que avança abaixant-nos la intensitat del front per a que la rematem amb la línia. Primer abaixar intensitat de flama, després con d'atac de baix consum i finalment raig tens a la base per remenar tot fins a terra mineral. Cal mullar fins a 2 metres en el verd i en el cremat. Al CAP només en una oportunitat clara donant suport a actuacions amb foc



extinció



remat

#### Eines Manuals:

No poden treballar soles, encara que amb la motosserra es poden evitar els antorxeig, i obrir pas a la línia

#### Gestió amb Foc:

Atac paral·lel o indirecte, però dins de finestres d'actuació clares.



### TIPUS DE FOC: CAPÇADES PASSIU

El cap propaga pel matoll de superfície i per les capçades dels arbres i avança a salts amb focus secundaris a llargues distàncies. Poden saltar carreteres de flanc o de cua. Cal treballar en equip, cercar finestres d'actuació clares i no malgastar recursos.

#### Operativitat:

#### Mitjans Aigua:

Treballar només en oportunitats clares. Al CAP donant suport a actuacions en foc. Als FLANCS sol·licitar suport de Mitjans Aeris en una seqüència coordinada de descarregues, que avancin abaixant-nos la intensitat del front per a que la rematem amb la línia. Primer abaixar intensitat de flama, després con d'atac de baix consum i finalment raig tens a la base, remenar tot fins a sol mineral. Cal mullar fins a 2 m en el verd i en el cremat



extinció



remat

#### Eines Manuals:

No aplicables en aquest tipus de foc

#### Gestió amb Foc:

Cal anar a atac paral·lel o indirecte, però dins de finestres d'actuació clares

**TIPUS DE FOC: CAPÇADES ACTIU**

No és eficient l'atac directe amb aigua. Cal retirar-nos a zones de millor comportament. Buscar millors oportunitats.



**Operativitat:**

**Mitjans Aigua:**

Atac directe amb aigua ineficient. Treballar només en oportunitats clares i amb suport de mitjans aeris, sol·licitar una seqüència coordinada de descarregues, que ens abaixin la intensitat del front i ho rematem amb la línia. Primer abaixar intensitat de flama, després con d'atac de baix consum i finalment raig tens a la base, remenar tot fins a sol mineral.

Cal mullar fins a 2 metres en el verd i en el cremat



extinció



remat

**Eines Manuals:**

No aplicables en aquest tipus de foc

**Gestió:**

Cal anar a atac paral·lel o indirecte, però dins de finestres d'actuació clares



**Objectius:**

L'anàlisi del comportament del foc comença per l'observació del mateix, on el que pretenem és determinar quins són els principals factors que el desenvolupen.

Determinar la tipologia d'incendi forestal ens permetrà aïllar els factors de comportament i posteriorment preveure l'evolució futura.

L'anàlisi del comportament del foc requereix d'una lògica mitjançant la qual podem arribar a desenvolupar prediccions de futur del comportament i posteriorment poder establir tàctiques d'extinció segures i eficients.

És, per tant, necessari entendre la tipologia d'incendi forestal així com els factors que el mouen. I tot això poder transmetre-ho mitjançant un llenguatge lògic.

## TIPOLOGIES D'INCENDIS FORESTALS

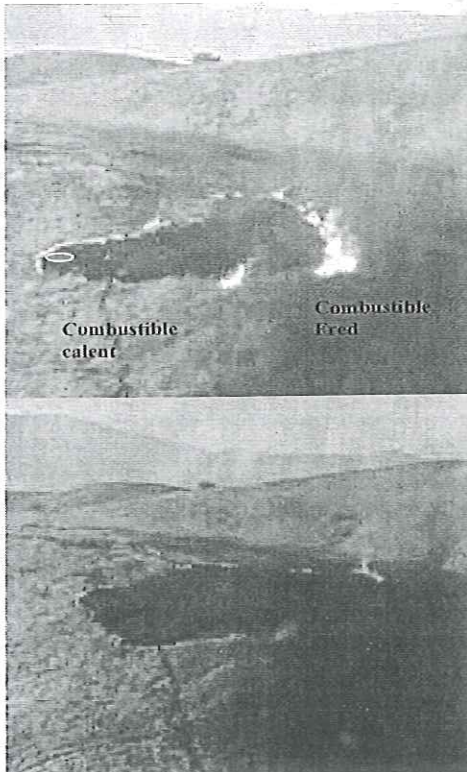
**Focs topogràfics:** Són focs que es mouen en orografies complexes on la seva força motriu és el vent convectiu per escalfament de la superfície terrestre.

**Focs conduïts per vent:** Són incendis de propagació lineal en la direcció del vent adaptant-se més o menys a la morfologia del terreny.

**Focs de combustible:** Són incendis on la gran acumulació de combustible és la responsable de la intensitat desenvolupada.

## FACTORS DE COMPORTAMENT

Els factors que afecten el comportament del foc són diversos, però cal cercar els principals a l'hora de fer avaluacions de comportament. Resumint-los tots a nivell de lògica de camp ens podem fixar en tres de bàsics per a definir una regla d'anàlisi.



**Pendent:** Es un factor important al afavorir l'ascens a velocitat elevada del front de foc i posar els materials combustibles més propers de la radiació necessària.



**Vent:** Al igual que el pendent és propagador de l'incendi, tant per el seu efecte sobre la radiació, com en l'empenta i oxigenació del foc i en el dessecament dels combustibles.



**Orientació:** Ens defineix la posició del combustible en el pendent respecte del sòl i la seva radiació definint doncs quan aquest serà fred i quan calent. A més Temperatura del combustible més inflamable i per tant més perillós.

## LÒGICA DE CAMP CPS:

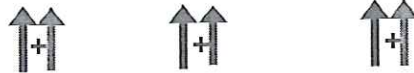
Es defineix com un sistema senzill d'operar amb els factors bàsics de propagació del foc, per tal de realitzar una breu anàlisi a l'hora de plantejar tàctiques basades en el comportament previst del foc i delimitar-ne la seva validesa en l'espai i el temps.

### PLENA ALINEACIÓ (3/3):



Els tres factors bàsics coincideixen.

### MITJA ALINEACIÓ (2/3):



Dos factors bàsics, amb qualsevol de les combinacions de vectors.

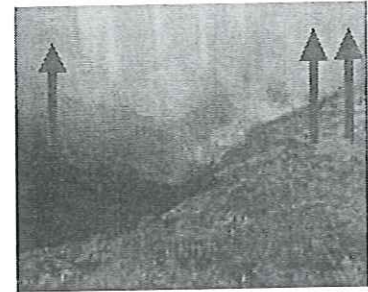
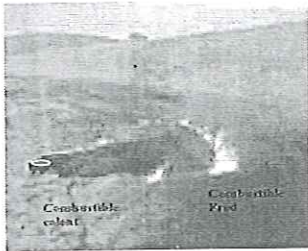
### POCA ALINEACIÓ (1/3):



Quan solament interve un únic factor.

### FORA D'ALINEACIÓ (0/3):

Cap factor bàsic favorable.



Aquesta lògica es basa en el sistema de l'alineació de forces, entenent com a tal el grau de coincidència favorable o desfavorable respecte el front de foc dels tres factors esmentats: orientació, pendent i vent.

## IDENTIFICACIÓ DE CANVIS DE FACTORS

### 1º Identificació de la tipologia d'incendi.

Definir si el foc és topogràfic, de vent o combustible o alguna tipologia mixta.

### 2º Identificació dels factors bàsics del front analitzat.

Definir la alineació de forces

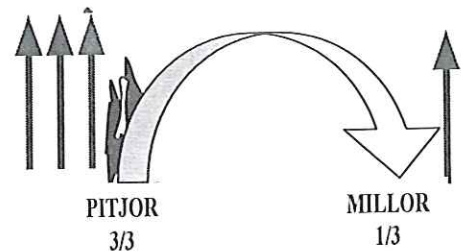
### 3º Definició dels canvis futurs de factors amb que es trobarà el foc.

Identificar el moment i el lloc en l'espai en que l'alineació canviarà a MILLOR -perdua d'alineació=extinció més fàcil- o a PITJOR.

### 4º Interpretació de l'efecte dels canvis sobre el foc.

El comportament del foc sota la mateixa alineació serà sempre similar sota les mateixes condicions meteorològiques, topogràfiques i de vegetació.

### 5º Elaboració de predicció.



Els diferents canvis d'alineació es poden plasmar al mapa i traduir-los en comportament de foc. Això ens permetrà definir on tindrem capacitat d'atac i on no, d'aquí surt el concepte de finestra d'actuació.

**Objectius LACES:**

Establir un protocol bàsic de seguretat en qualsevol maniobra d'extinció d'incendis forestals, tant en atacs directes com en indirectes.

**Objectius del guaita:**

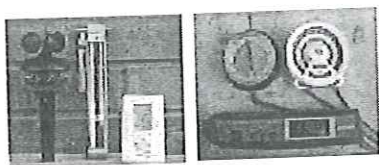
El guaita té per objectiu el seguiment i l'anàlisi de l'incendi, i es troba en permanent comunicació amb la unitat/s executores de la maniobra. Si amb la freqüent descripció de l'escenari existeixen canvis, el cap d'unitat és el responsable de variar o parar la maniobra.



Visió d'un guaita a l'incendi d'Areu

**Qui fa de guaita?**

Tot el personal implicat en l'extinció de l'incendi ha d'estar perfectament preparat i disposat per a realitzar la funció de guaita. En la majoria de situacions apareix la figura de guaita ràpidament. No obstant, hem d'utilitzar el guaita, ja que no estem hipotecant la unitat, sinó que millorant-ne el rendiment. Les rotacions diàries entre el personal es la millor opció.



Algunes de les Eines d'un guaita

**LACES (Look out, Ancor point, Comunication, Safety zone)**

-El LACES s'ha de fixar abans d'iniciar una operació, per rebaixar-ne el risc.  
-El LACES l'apliquen totes les unitats bàsiques (mínim 5 operatius, esquadra forestal més bomber professional, unitat GRAF,...)  
-El LACES està desenvolupat a partir de l'estadística, ja que es basa amb el seguiment dels accidents i els ensurts.  
-El LACES requereix flexibilitat per adaptar-se als canvis. En situacions noves y d'estrès, es tendeix a caure en hàbits, costa analitzar les claus per la nova situació. Es tracta de protocolitzar la seguretat prestant atenció als factors clau:

- La visió general de l'escenari.
- L'anclatge de l'actuació d'extinció.
- Les comunicacions en la maniobra.
- La ruta d'escapament.
- La zona segura.

**1.-LOOK OUT O GUAITA****Introducció.**

L'anàlisi de l'incendi és bàsic alhora d'iniciar la maniobra. Cal considerar que el comportament de l'incendi forestal pot canviar i dur-nos a una situació d'alt risc per la seguretat personal. Cal doncs, establir la figura del guaita. La figura de guaita es una peça fonamental per augmentar la seguretat i l'eficàcia, i per això, el punt de vigia ha de tenir visibilitat sobre:

- Ø La zona on es troben els bombers
- Ø El foc
- Ø La zona segura
- Ø La ruta d'escapament

**Funcions.**

Constantment el guaita ha de:

- Emplaçar-se de forma segura i òptima.
- Observar la propagació de l'incendi forestal i les unitats
- Aplicar l'anàlisi CPS, descriure l'alineació de forces, detectar els possibles canvis de propagació i informar al cap d'unitat.
- Prendre anotacions de paràmetres del foc. (omplir fitxa seguiment incendi)
- Visualitzar la seva o les seves unitats implicades.
- Anotar i passar informació de dades climàtiques al cap d'unitat.
- Prestar especial atenció a l'aparició de focus secundaris.
- Prestar especial atenció a les descàrregues dels mitjans aeris sobre els seus companys.

**Emplaçament.**

- Allunyat de les flames i de combustibles perillosos.
- En llocs elevats però segurs.
- Ben exposats als factors climàtics, de manera que es prenguin dades representatives.
- Amb capacitat per desplaçar-se tot seguint la unitat.

**Eines bàsiques**

- Emissora i bateries extra (imprescindible).
- Cartografia i brúixola.
- Aparells meteorològics
- Fitxa de seguiment
- Prismàtics, en el millor dels casos













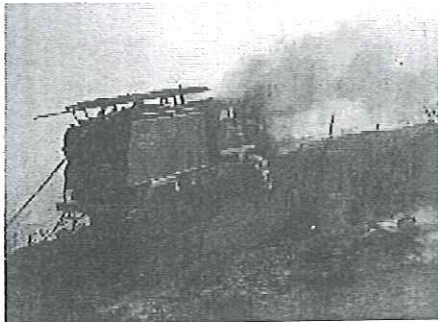
**Mòdul 9: Seguretat i Protecció personal**

**Maniobres d'autoprotecció en cas d'atrapament pel foc.**

**Maniobres bàsiques de Foc Forestal.**

**Objectius:**

Definir les maniobres bàsiques per maximitzar les probabilitats de supervivència en cas d'un atrapament pel foc.



Vehicle afectat per un atrapament per foc

**1.- INTRODUCCIÓ.**

Aquesta és una maniobra que instintivament ha estat executada per molta gent, que ha sobreviscut en atrapaments per foc forestal. En altres ocasions el pànic ha impedit prendre decisions encertades, que han acabat en greus accidents. Amb una maniobra reglada s'intentarà evitar comportaments erràtics, que puguin comprometre la vida dels actuant.

Cal deixar clar que aquesta maniobra en cap cas garanteix la supervivència; però augmenta moltíssim les possibilitats de supervivència i minimitza els danys personals.

Aquesta, és una maniobra pensada per anar guanyant en seguretat a mesura que s'executa; de manera que si no hi ha temps d'executar-se sencera ens doni, igualment, el màxim nivell de seguretat.

**La realització d'una maniobra d'autoprotecció ha de ser l'últim recurs!**

**No es tracta d'un protocol tancat sinó que és una maniobra flexible, que permet incorporar altres actuacions que ens ajudin a augmentar el nostre nivell de seguretat.**

**2.- MANIOBRA BÀSICA D'AUTOPROTECCIÓ.**

**PART 1: Avaluació de l'incendi i valoració del risc d'atrapament.**  
Treball permanent quant s'està a foc

2.1.1.- Avaluar el potencial de l'incendi seguint el sistema d'alineació de forces (*Mirar fitxa d'avaluació CPS*).

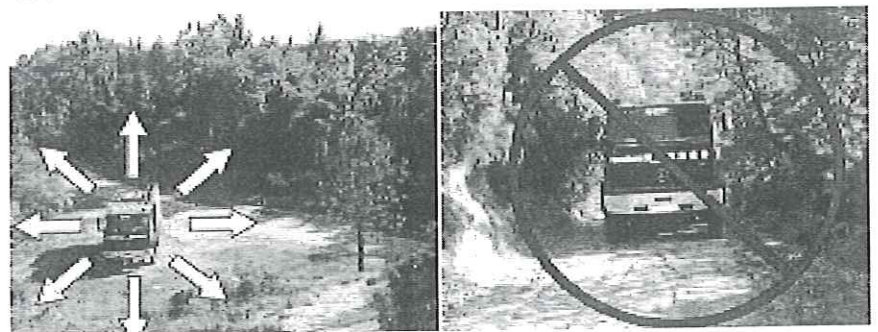
2.1.2.- No posar-se mai en 3 sobre 3 i cercar sempre zones de pas o emplaçament de fora alineació.

**PART 2: Identificació del risc i selecció de zona segura.**  
Treball a fer quant es veu que es tendeix cap a situació d'atrapament.

2.2.1.- Buscar una zona el més àmplia possible



Seqüència estandaritzada dels passos de la maniobra d'autoprotecció.



Model de zona òptima per emplaçar el BRP; encara que calgui estendre tres mànegues més.

Per a la preparació de la zona segura, podem utilitzar el foc tècnic. La tècnica indicada és el foc d'escapament. (Veure la fitxa corresponent)





**PART 3: Situació d'Atrapament. Procediment constructiu de seguretat. Treball a fer quant ja s'està vivint una situació d'atrapament.**

2.3.1.- Equipar-se amb amb l'EPI complert: guants, ulleres, mascareta, si n'hi ha ERA. Els jaquetons de l'equip d'intervenció s'utilitzaran per la protecció de l'equip. No s'han d'utilitzar per la protecció personal. S'han de repartir les fireshelters (es troben enganxades al sostre del vehicle i n'hi ha una per plaça) de manera que cadascú es faci responsable de la que li toca.

2.3.2.- Protegir els vidres amb els jaquetons pel costat d'on ens ve el foc de manera que evitem la radiació, la piròlisis dels materials de l'interior i retardem al màxim l'entrada de fums a l'habitacle.

**L'èxit de la maniobra i, per tant, la supervivència, depèn d'esgotar al màxim cada part de la maniobra. Una situació d'atrapament dura aproximadament 5 minuts, i es calcula que a la cabina es resisteixen 3 minuts i amb el vano de protecció 3 o 4 minuts més.**

2.3.3.- Quan la situació a dintre la cabina sigui del tot insostenible, dos membres de la unitat baixaran de la cabina i es situaran a la següent zona de seguretat i obriran un vano de protecció (si és necessari), recolzant els companys que puguin baixar de la cabina. De manera que ha de quedar tota l'esquadra agrupada a la zona de seguretat.

L'aigua de la cuba és limitada, i gastar-la abans d'hora sense que sigui estrictament necessari pot comprometre la vida de tota la unitat.

*El vano es fa:*

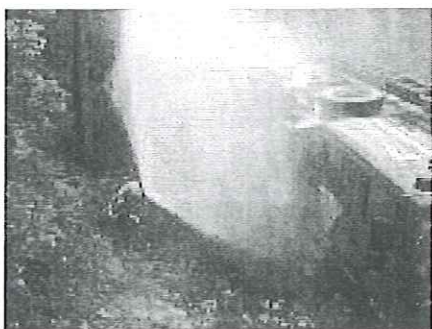
*línia de 25 i llança selectora de 25mm preferible amb cabal màxim*

*sense llança selectora de 25 usem la de 45 amb línia de 45 i cabal mínim*

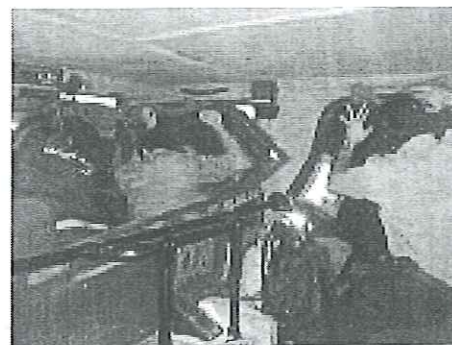
2.3.4.- Una vegada la situació es torna a fer insostenible, tant sigui per gasos o bé per que l'aigua del vehicle s'està esgotant, els membres de la unitat que no sostenen la punta de llança, desplegaran la seva fireshelter, deixant lloc a els dos companys que sostenen la llança. I acte seguit aquests realitzaran la mateixa operació.

En cas de no disposar de fireshelters, caldrà agrupar tota la unitat i cobrir-se amb els jaquetons. (ortuga)

**En cap cas s'ha d'intentar escapar. Doncs ja estem a la zona més segura possible.**



Posició final de la maniobra, amb vano de protecció i amb les fireshelters.



Imatge interna i externa de la protecció de la cabina amb els jaquetons



Les imatges ens mostren on és troba la zona de seguretat, aprofitant la pantalla que fa el BRP.

**NOTA:**

*Evitar la llança forestal per maniobres d'autoprotecció. És bona per extinció, però dolenta per autoprotecció.*



Objectius:

L'objectiu del briefing és informar-nos de la situació en la que ens trobem en un incendi forestal, abans i després de qualsevol actuació, o simplement posar-nos al dia de qualsevol notícia d'interès o de la situació sinòptica en la que ens trobem i de les mesures que hauré de prendre.

LO FORESTALILLO: Informe de la situació dels incendis forestals  
Informe N° 23: De cop en campanya '03 15-03-03

**Imatges característiques:**

1- Primera unitat de vigilància en acció al bosc. Celler de Avon, 12/06/03 (Avon)  
2- Columna vertical. Desamb de Santpedor. 14/06/03 (Santpedor). S'observa la columna vertical, humitat a l'entorn de l'incendi.

**Activitat passada més important:**

- 1.- Treure l'incendi del bosc.
- 2.- Controlar el foc a les zones d'interès urbanístic.
- 3.- Posar a treballar les zones d'interès urbanístic.

**Aspectes més importants:**

1.- Treure l'incendi del bosc.

2.- Controlar el foc a les zones d'interès urbanístic.

3.- Posar a treballar les zones d'interès urbanístic.

**Aspectes més importants:**

1.- Treure l'incendi del bosc.

2.- Controlar el foc a les zones d'interès urbanístic.

3.- Posar a treballar les zones d'interès urbanístic.

**Activitat passada més important:**

	12/06	13/06	14/06	15/06	20/06	21/06
REG	Tram	Tram	Tram	Tram	Tram	Tram
RENIN	Tram	Tram	Tram	Tram	Tram	Tram
RENIN	Tram	Tram	Tram	Tram	Tram	Tram
REC	Tram	Tram	Tram	Tram	Tram	Tram
RELL	Tram	Tram	Tram	Tram	Tram	Tram
RETTA	Tram	Tram	Tram	Tram	Tram	Tram

**Aspectes més importants:**

1.- Treure l'incendi del bosc.

2.- Controlar el foc a les zones d'interès urbanístic.

3.- Posar a treballar les zones d'interès urbanístic.

**Activitat passada més important:**

1.- Treure l'incendi del bosc.

2.- Controlar el foc a les zones d'interès urbanístic.

3.- Posar a treballar les zones d'interès urbanístic.

Unitat Tècnica Bombers CRAP  
(Reservat d'Informació)

Els Forestalillos són l'eina bàsica de seguiment de la campanya: sequera, serveis, recomanacions i aspectes a destacar.

**L'espai amb què es treballa:**

**EL PLANI DE SEGUIMENT DE L'INCENDI:**

**EL PLANI D'EVACUACIÓ:**

**EL PLANI D'ENTORN:**

**EL PLANI DE PROTECCIÓ:**

**EL PLANI DE CONTROL:**

**EL PLANI DE RECUPERACIÓ:**

**EL PLANI DE VALORACIÓ:**

**EL PLANI DE PREVENCIÓ:**

**EL PLANI DE MANTENIMENT:**

Les fitxes d'incendi de disseny són la referència del que cal esperar cada dia.

Introducció

El briefing és la reunió de la unitat o bé unitats que es fa per conèixer la situació general de l'incendi, discutir les maniobres realitzades i plantejar noves actuacions o bé parlar de l'episodi en el que ens trobem i comentar el que farem durant la jornada.

*Els temes a parlar són la previsió meteorològica, els incendis de disseny, la seguretat i les notícies relacionades amb els incendis forestals.*

Previsió meteorològica

Parlarem de la situació sinòptica que tenim, de la seva persistència; és a dir, si fa molts dies que es repeteix la mateixa situació. Parlarem de la recuperació d'humitats, és a dir, si la nit passada s'han recuperat o no les humitats; i de la seva evolució. Parlarem de l'estat del combustible, de com es troba el fi, avaluant els índexs de sequera; i la seva evolució. Comentarem temperatures màximes i mínimes, i humitats relatives, presents i passades.

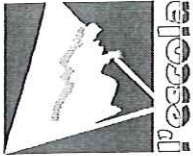
Incendis de disseny

Discutirem, segons la previsió meteorològica, els tipus d'incendis forestals possibles a la nostra regió. Parlarem de com es propagarà l'incendi, és a dir, com correrà l'incendi; quina serà l'hora de màxima intensitat, quins vents portarà associats. També parlarem de com atacar l'incendi, si aquest es donés; quines maniobres realitzarem. Mirarem i discutirem els informes dels incendis en els quals haguem treballat.

Seguretat

Parlarem dels temes relacionats amb mitjans aeris; com pujar, com baixar, com agrupar-se. Parlarem de la seguretat associada a l'incendi de disseny i discutirem les maniobres realitzades i de la seguretat establerta en els incendis forestals on haguem treballat. Setmanalment repassarem el protocol LACES: Recordar les funcions del guaita, tenir clar el punt d'ancoratge per fer la maniobra, comunicar-se en tot moment, conèixer el camí d'escapada i la zona segura.





**FORMACIÓ  
PERMANENT**

# MÒDUL

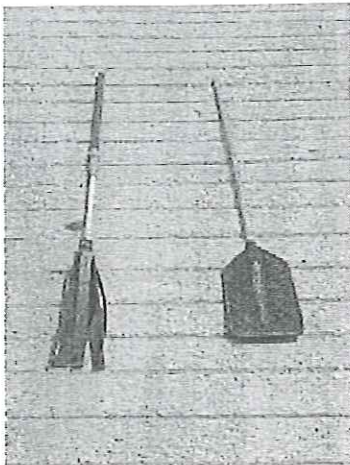
Mòdul : Maniobres forestals

Eines manuals: El batefoc

Maniobres bàsiques de Foc Forestal.

## Objectius:

Utilitat del batefoc per recolzar línies de defensa i atac directe sobre matollars i rostolls.



Diferents tipus de batefoc. Els tipus de tires són més indicats per treballar en matolls i penetrar fins a la base de flama. Els tipus 'pala' són més indicats per pastures, herbàcies o rostolls

## 1. Introducció.

Aquesta eina, neix de la branca típica ocasional, feta de materials per augmentar la durada i lleugeresa. Té forma de rem o escombra, amb un mànec llarg per alleugerir la radiació de les flames i augmentar l'efectivitat del cop.

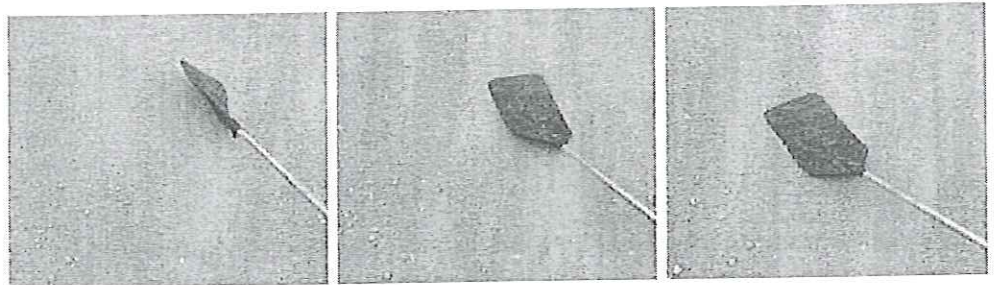
Avui en dia segueix essent en molts llocs de l'estat espanyol, l'eina bàsica d'atac directe, per a focs de matolls, combinada amb les motxilles d'aigua per refredar

Amb tot, segueix sent una eina molt vàlida per fer atac directe sobre la flama en fronts de flanc o cúa de menys de 50 cm de flama.

## 2. Maneig.

Extingeix per ofegament del foc, per tant s'ha de cobrir el combustible que crema per deixar-lo sense oxigen una estona. El limitant es l'alçada de flama (radiació) i el gruix de combustible, es treballa bé en matollars de fins 1 m i rostollars.

S'ha de donar un cop enèrgic, procurant que sigui de fora cap dins la zona cremada per el combustible que fa saltar, i una vegada la pala s'ajau al terra, escombrar el material cap l'interior, per deixar la zona neta.



*El cop és convenient que es doni en forma d'escombrada per tal d'evitar fer saltar guspies, i avivar les flames. Recordar que és preferible que els cops es donin seguits i des de poca alçada per evitar moltes guspies provocades per la mateixa acció de picar.*

El batefoc més idoni per combustibles de matoll és conegut com a flapper, està format per un conjunt de tires en comptes de la pala, això millora l'entrada a la base, i té un tram de fibra de vidre que redueix el rebot (l'efecte d'escombrada millora si s'utilitza oscil·lant-lo rotativament). L'inconvenient respecte el batefoc clàssic, es la pèrdua de cop efectiu en punta.

En ocasions per fer un atac directe en llistonars alts i matollars esclarissats, l'eina pot servir per ajaure el combustible abans que el foc arribi i així disminuïm la radiació i ens permet acostar-nos per iniciar l'atac.



*Seqüència per preparar el combustible abans de l'arribada del foc.*

### 3. Manteniment

Batefocs clàssics:

Els mànecs d'alumini es deformen, s'han d'adreçar amb compte i evitant aixafar-los, perquè es trenquen.

La pala es deforma amb la calor, s'ha de refredar en pla, i normalment s'esberlen les juntes de goma amb el mànec quedant inservibles. (quant es desen en vehicles convé no torçar excessivament la pala).

### 4. Seguretat

S'ha de treballar sense acotar-nos excessivament, per evitar lumbàlgies.

Per fer efectiu el cop, ens hem d'acostar al front, vigilar amb les cremades per radiació.

En maniobres d'ascens i descens d'helicòpters, dur-les horitzontals, per evitar impactar amb les pales.

És preferible treballar amb cops seguits des de poca alçada, que amb cops separats aixecant mol l'eina. Estalviem esforços i estiraments innecessaris, mantenint l'eficiència de l'eina.



**Objectius:**

Identificació, significat i comunicació de les de les columnes de fum, en funció de les seves característiques.

Identificar la tipologia d'una columna i poder transmetre la màxima informació de forma ràpida i eficaç als controls és bàsic alhora de conèixer a quin patró d'incendi ens adrecem.

Alhora de caracteritzar una columna cal diferenciar clarament dos paràmetres:

1. La intensitat d'un incendi
2. El patró de comportament que ens mostra la columna

## INTENSITAT

Les imatges següents mostren la diferència de color d'una columna quan el foc que la provoca és intens o no. Observar el color marronós de la imatge 1, més intens, vers la columna 2 menys intens.



Imatge 1: Columna de color marronós major intensitat

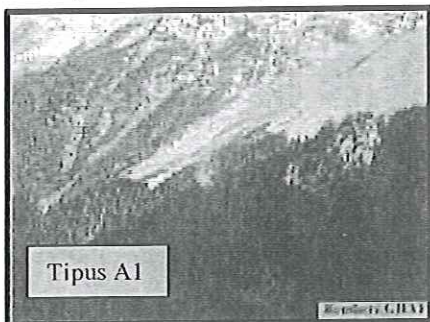


Imatge 2: Columna de color blanc menor intensitat

*bosc humit*

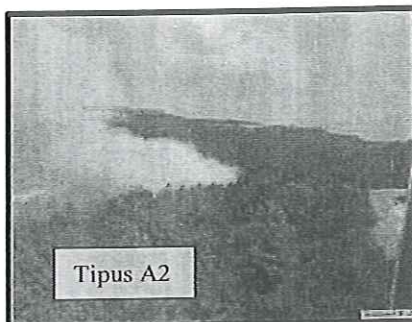
## PATRO DE COMPORTAMENT

### Grup A: Focs incipients



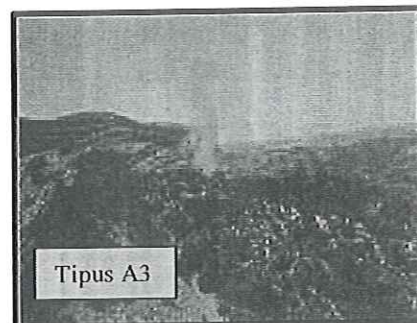
Tipus A1

Imatge 3: Petita columna blanca i no hi ha vent. És un foc petit i lent. Estana '02



Tipus A2

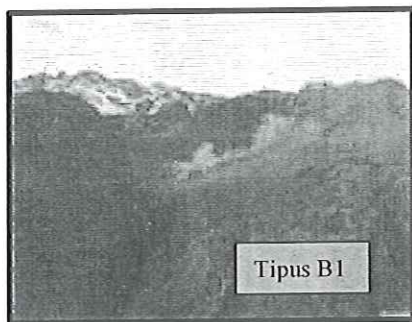
Imatge 4: Petita columna blanca i hi ha vent. Castellfollit del Boix '02



Tipus A3

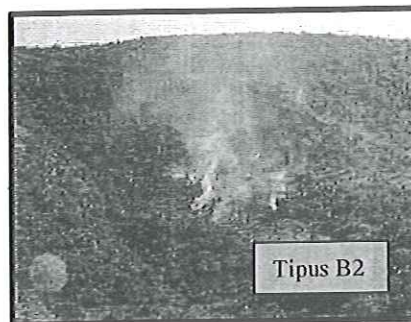
Imatge 5: Petita columna grisa i blanca. És un foc petit amb intensitat. Arnes '02

### Grup B: Fum blanc a diferents punts



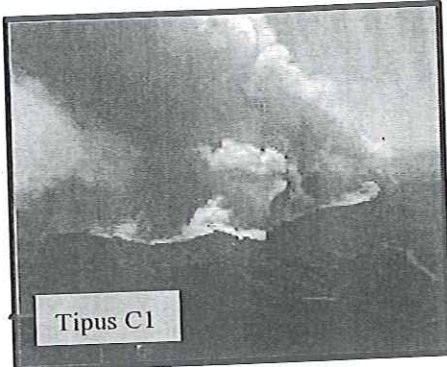
Tipus B1

Imatge 6: Foc lent i de baixa intensitat. Diferents punts de foc, fronts petits. Bausen 2002



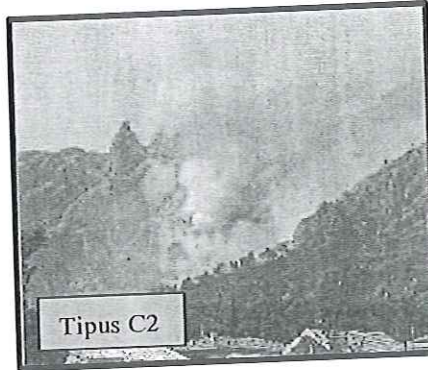
Tipus B2

Imatge 7: Foc lent i de baixa intensitat. Diferents punts. Camarasa '02

**Grup C: Focs topogràfics d'alta intensitat** Concentració

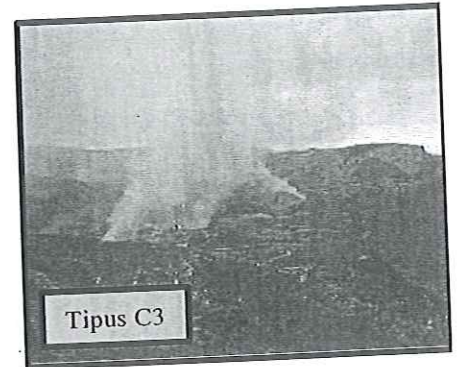
Tipus C1

Imatge 8: Foc intens. Columna intensa i verticalitzada però no agafada a la pendent. Foc topogràfic ascendent en múltiple carrera.



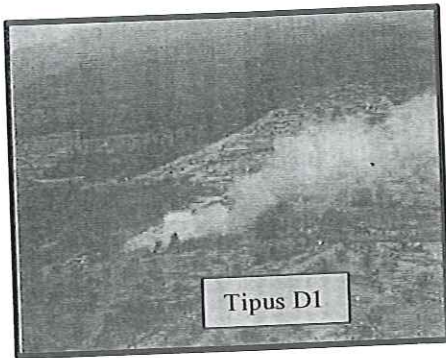
Tipus C2

Imatge 9: Foc important i intens. Columna verticalitzada. No hi ha inestabilitat. *Montserrat '02*



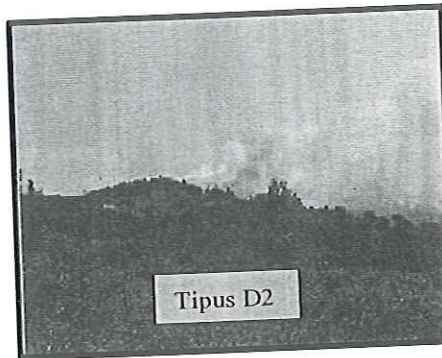
Tipus C3

Imatge 10: Foc topogràfic fora d'alineació..

**Grup D: Incendis conduïts per vent**

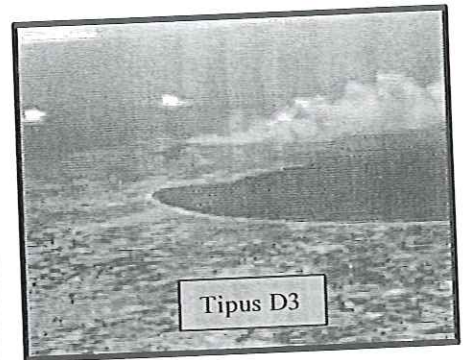
Tipus D1

Imatge 11: Columna inclinada. Vent. Fum blanc, Incendi encara petit i de baixa intensitat *Rasquera 2002*



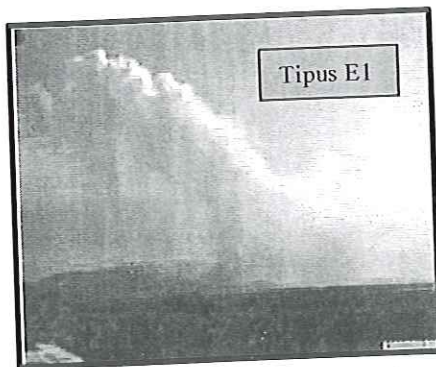
Tipus D2

Imatge 12: Columna inclinada. Vent. Fum gris i marró. Foc intens, incendi petit però important amb potencial de creixement ràpid. *Perelló 2002.*



Tipus D3

Imatge 13: Columna inclinada. Vent fort. Foc intens, incendi petit però important amb potencial de creixement ràpid. *Cap de Creus 2001*

**Grup E: Partició de columna**

Tipus E1

Imatge 14: Foc topogràfic important. Alta inestabilitat (creixement vertical però vents en alçada. Risc important de focus secundaris. *Bot 2001*



Tipus E2

Imatge 15: Partició de columna. Indica canvi de vent en alçada.

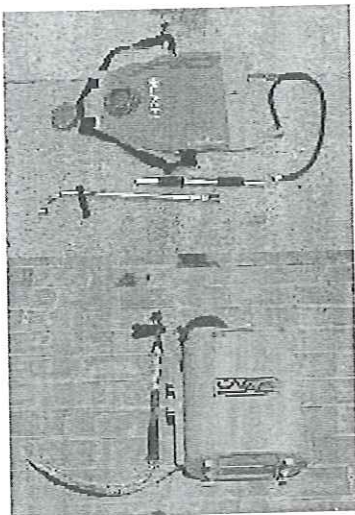
**Mòdul 1: Equipament**

**Utilització de la motxilla d'aigua**

**Maiobres bàsiques de Foc Forestal.**

**Objectius:**

Utilitat de la motxilla d'aigua per recolzar línies de defensa i atac directe sobre matollars i rostolls. Així com a eina de refredament en fases de remat



Motxilla d'aigua flexible i motxilla rígida. Les flexibles son preferibles per ergonomia, transport i tamany.

**1.- Introducció.**

Durant els anys '70 la motxilla junt amb els batefocs i altres eines manuals, constituïen les eines bàsiques d'atac als incendis per part dels serveis forestals. En l'actualitat les línies d'altra pressió han substituït tots aquells estris en atac directe i anclatge de perímetres, però per a focs remots com els llamps, remat de soques, i recolzament en cremes de gestió i control en contrafocs, la motxilla d'aigua es fa necessària.



Tasca de control amb motxilla d'aigua flexible durant una crema de gestió de combustible als Plans de Sant Joan (Conca de Barberà)

La motxilla d'aigua es compon d'un dipòsit de 15 a 20 litres de capacitat, que pot ser rígida o flexible, amb una llanxa d'autoimpulsió de dos émbols, que donen pressió. La boquilla de sortida es un difusor que permet la posició de "xorro" o vaporització.

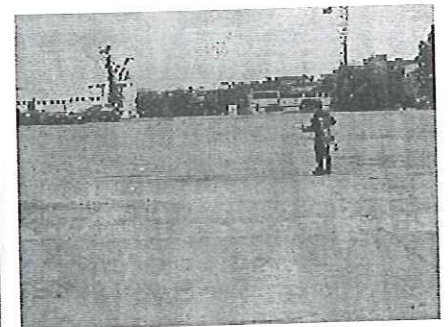
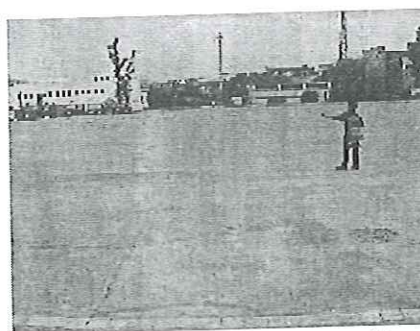
**2.-Maneig**

Les dues posicions d'impulsió d'aigua serveixen; el "xorro" atac directe a la base del foc, i el vano per refredar.



Tipus raig en atac a la flama

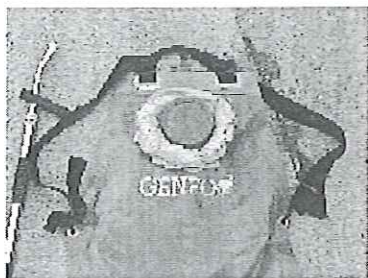
Tipus de raig en fase de refredament durant rema



Perspectiva de treball en atac (llunyana) i de treball en refredament (propera)



Els dipòsits rígids, el tap vessa per què té un forat per evitar depressió a l'interior del dipòsit, si es necessari dur carregades les motxilles en MAER o vehicles, afegint una bossa de plàstic entre la rosca i el tap, es tapa el forat. En el moment d'utilització s'ha de retirar la bossa.



Detall de la bossa aenroscar per protegir contra el vessament durant el transport. En actuació, la bossa s'ha de retirar per evitar la depressió i el no funcionament de la impulsió manual.

*La llança ha d'estar sempre per damunt del dipòsit per evitar la pèrdua per gravetat.*

*Per millorar l'efectivitat de l'aigua es poden fer servir escumògens o retardants, endarrerix l'evaporació i senyala la zona mullada.*

### 3.-Maniobres amb la motxilla

**Atac directe:** Sufocar i rebaixar la Tª per permetre entrada d'altres eines com batefoc.

**Atac indirecte:** Contrafocs i cremes d'enxamplament, suport a línia negra. Remullar base arbres per evitar antorxeig.

**Fase remat:** Refredar punts calents i refredar soques.



Motxilla de suport a una ignició amb maniobra d'atac indirecte



Seqüència de raig i solapament de progressió en l'ús de la motxilla

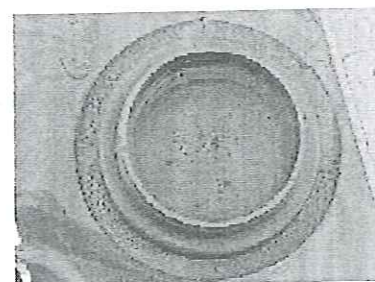
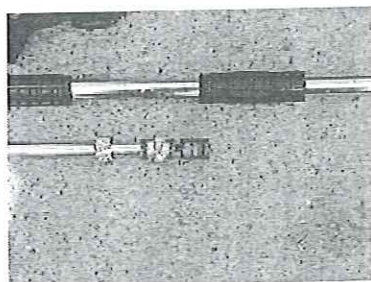


#### 4.-Manteniment

Greixatge de la llança i redreçar doblecs en les vares que fa mes costosa la impulsació manual.

Evitar l'entrada de restes i pedres al dipòsit, embussen i bloquejen els aparells.

Les mànegues han de ser semirígides, per evitar doblecs (per escalfament).

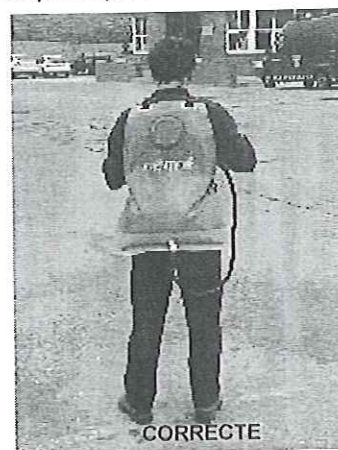


#### 5.-Seguretat

- La motxilla es un element pesat, convé que la càrrega no pengi en excès, i el centre de gravetat es trobi per a l'alçada dels ronyons.

- Igualar la tensió de les corretges, una motxilla torta produeix sobrecàrregues a l'esquena.

- Els doblecs de les corretges, seguen l'esquena produïnt cremades a la pell.



- Si s'utilitzen retardants, es necessari utilitzar la màscara i protegir els ulls, durant la recàrrega i transport, evitar les pèrdues que puguin provocar irritacions a la pell.

- Si es carreguen en helicòpters, les motxilles no han de vessar, poden fer xipoller a la cabina i fer-nos rrelliscar durant la pujada i baixada. Dur-les ben subjectes a l'interior amb la llança elevada.







Les zones amb gruixos importants de fullaraca i matèria orgànica, cal retirar a consciència el mantell, i tallar les arrels subterrànies.



Els troncs gruixuts que travessin la línia i no puguin retirar-se, es secciona l'amplada justa i es retira.



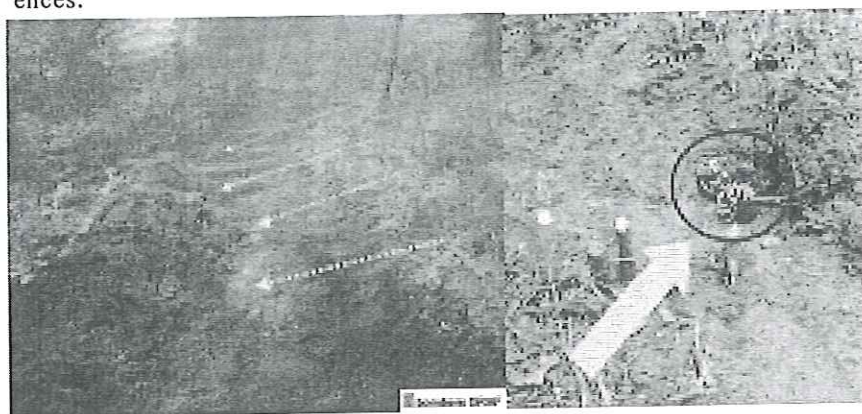
La disposició dels troncs i material que pugui rodar es fa seguint la línia de màxima pendent, i assegurant-ho amb una pedra perquè no rodoli

**d.-Senyalització:** Es faràn servir preferentment cintes de colors vius: el traçat es marcarà amb una cinta i les vies d'escapament aniràn marcades amb dues cintes situades a cada banda del camí a seguir.

**e.-Restes vegetals:** s'acumulen preferentment a l'exterior de la zona d'on ve el foc, junt amb la terra i humus. Si les volem eliminar les posem a l'interior. El vessant inerior ha de ser el més net i clar possible  
 · Cal allunyar-les per què no suposin un problema quan cremin.  
 · S'escampen evitant fer munts massa grossos que puguin augmentar la viruència del foc.

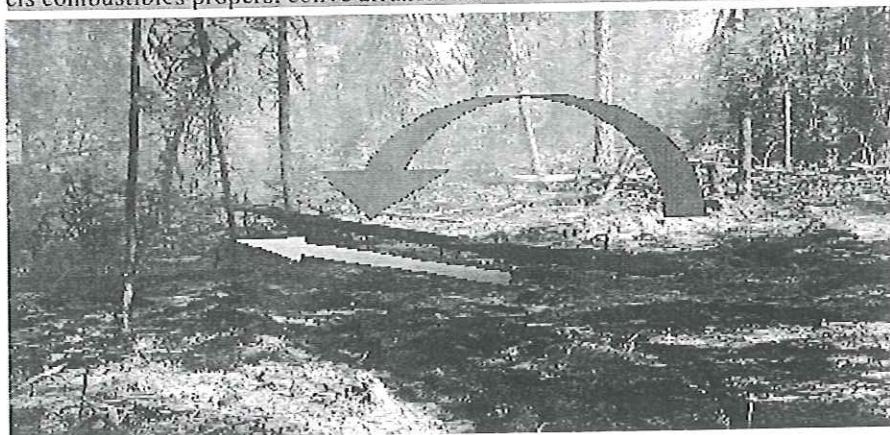
*La disposició de troncs i restes gruixudes, s'ha de fer seguint la màxima pendent, per evitar que rodolin i es fermen amb pedres si convé.*

**f.-Cavalló:** Si ens trobem en la part baixa d'una zona amb pendent, cal construir cavalló a la part exterior, per recollir tot el material rodant que es desprengui encés.



**d.-Punts febles:**

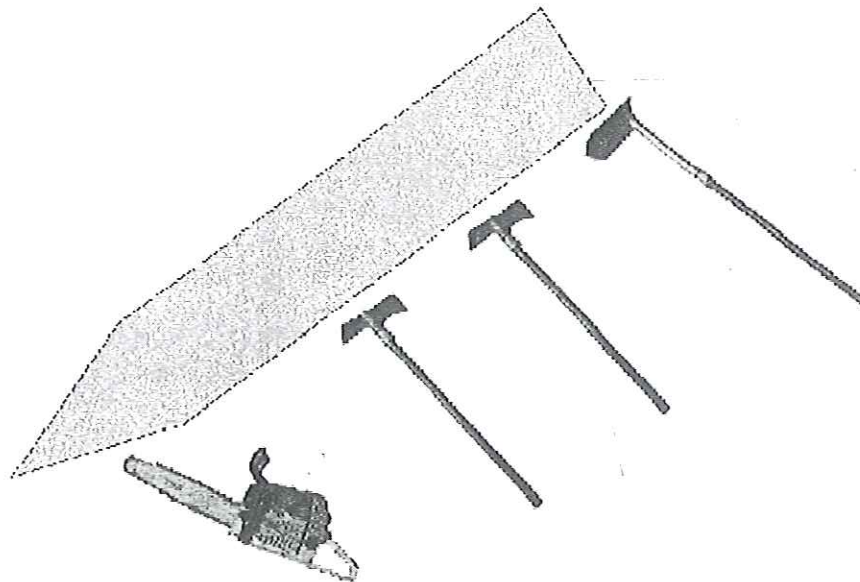
Acumulacions importants de Matèria Orgànica:	Cavar fondo
Traçats que travessin barrancs i nusos de crestes:	Ampliar la línia
Caiguda d'arbres i llenyes mortes en peu:	Tallar-los i retirar restes
Material rodolant:	Les acumulacions de pinyes, es colguen o aparten
Arrels:	Cal elimiar el pà d'arrels fines, i les gruixudes d'arbres secs
Soques:	Quant s'encenen generen nombrosos focus secundaris i escalfen els combustibles propers, convé arrancar-les







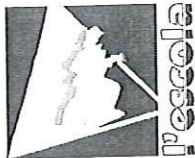
Una esquadra de 5 membres (equip, de 4 + 1guaita) carregaran un mínim de 5 eines. L'elecció de les eines més idònies vé condicionada per la pedregositat del sòl, es un limitant pel treball de fulles de tall amples.



SÒLS POC PEDREGOSOS	1er.	2on.	3er.	4art.
FULLARACA/HUMUS	PULASK	PULASK/McLEO	McLEOD	McLEOD
HERBACIA	PULASKI	PULASKI	PULASK/McLEO	McLEOD
MATOLLAR BAIX	MOTO/PULASK	PULASKI	PULASKI	PULASK/McLEO
ARBRAT ACLARIT	MOTO/PULASK	PULASKI	PULASKI	PULASK/McLEO
MATOLLAR ALT	MOTO/PULASK	RESTES/PULASK	PULASKI	PULASK/McLEO
ARBRAT CONTÍNU	MOTO	RESTES/PULASK	PULASKI	PULASK/McLEO

SÒLS MOLT PEDREGOSOS	1er.	2on.	3er.	4art.
FULLARACA/HUMUS	PULASK	PULASKI	PULASK/PALA	PALAMcLEOD
HERBACIA	PULASKI	PULASKI	PULASK	PULASK/PALA
MATOLLAR BAIX	MOTO/PULASK	PULASKI	PULASKI	PULASK/PALA
MATOLLAR ALT	MOTO/PULASK	RESTES/PULASK	PULASKI	PULASK
ARBRAT CONTÍNU	MOTO	RESTES/PULASK	PULASKI	PULASK
ARBRAT ACLARIT	MOTO/PULASK	PULASKI	PULASKI	PULASK





# FORMACIÓ PERMANENT

# MÒDUL

Mòdul : Maniobres

Eines manuals

Maneig de la Pulaski

### Objectius:

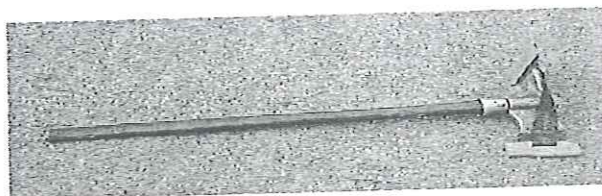
La Pulaski és l'eina més versàtil i la que sempre permet actuar en qualsevol situació.

Les maniobres bàsiques però s'han de conèixer per tal de fer una feina sense excessiu desgast i eficient.

## 1. Introducció

Durant la fase d'extinció i remat dels incendis, es necessari remoure els materials i punts calents per evitar més endavant les reproduccions en dies successius. El treball amb línies d'aigua, s'ha de combinar amb els d'eines manuals per fer més efectiva la feina. L'eina bàsica a emprar es la pulaski, una combinació d'aixada i destral molt polivalent per aquestes tasques.

Són eines que mal usades poden donar sensació de mala feina



Un perímetre ben anclat i apagat, es una garantia de seguretat pel personal que treballa en punta de llança, redueix la fase de retén, i deixa els vehicles disponibles per a altres serveis.

La pulaski es una eina de tall i de remoure el sòl, es compon de dues fulles oposades, una part serveix de destral i l'altre de pic o aixada.



Separant



Refredant

## 2. Utilització

**Separar**-> línia de defensa: es tracta de crear una discontinuïtat horitzontal i vertical del combustible fin el sòl mineral, tallant arrels i capçades. (amplada de seguretat)

**Remenar per refredar**-> punts calents: brasers, soques i material que no ha cremat completament per refredar-lo.

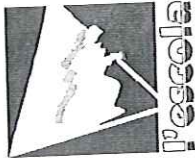
**Asfixiar**-> cobrir totes les soques i troncs encesos prop del perímetre per evitar paveses que originin reproduccions.



Seqüència asfixiant







**FORMACIÓ  
PERMANENT**

# MÒDUL

Mòdul : Equipament

Eines Manuals: Mc Leod - Trooptool

Maniobres bàsiques de Foc Forestal.

## Objectius:

Utilitat del Mc leod per construcció de línies de defensa, anclatge de perímetres i remat de punts calents.



Hi ha dos tipus de Mcleod: el clàssic rígid a l'esquerra i el trooptool o de diferents posicions a la dreta

## 1. Introducció

Dins de les eines de tall utilitzades per construir línies d'anclatge i remat d'incendis, la més versàtil es el Trooptool o Mc leod. Està concebuda per a ser utilitzada de rasclat, pala, dalla, i aixada, tot en un. El Mcleod normal, consta d'una fulla perpendicular al mànec, amb dos costats de treball, un té dents per fer de rasclat, i l'oposat es una dalla.

L'eina dissenyada per Troop, millora les prestacions, en afegir la possibilitat de treballar com a pala i aixada, i és més lleugera.



Bomber GRAF fent línia de defensa amb el Trooptool durant l'extinció d'un foc de llamp inaccessible a Arnes (Terra Alta)

## 2. Maneig

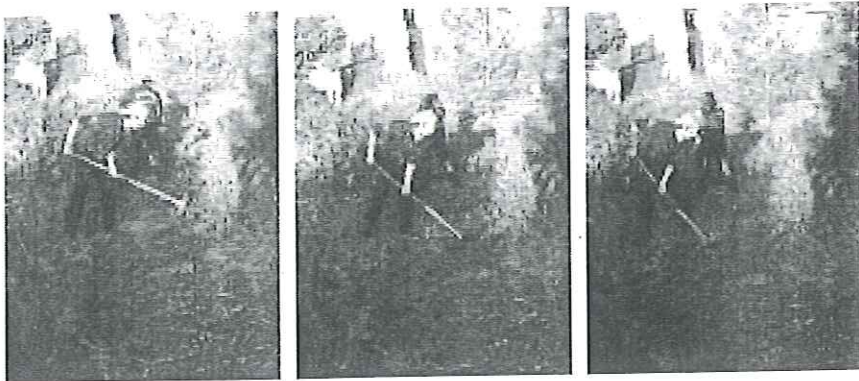
L'eina consta de dues posicions, variant l'angle d'atac i la posició de la fulla, es donen les diferents funcions: aixada, pala, rasclat.

Les funcions bàsiques son les mateixes que per les pulaskis, però aptes per terrenys més suaus, es a dir, sense tanta pedra:

**Construcció de línies de defensa:**  
Desbroçat i marcatge de línia: la fulla tallant, serveix per tallar combustible herbaci i matollar fins gruixos de soca del mateix diàmetre del mànec. La posició de treball pot ser de cara avançant amb un moviment pendular de l'eina per davant o bé treballant de costat.

Seqüència de marcatge i desbroçat de línia de defensa utilitzant el Mcleod.





*Seqüència de treball fins completar la línia de defensa fins sòl mineral*

### Anclatge de perímetres i remat d'incendis:

Separar i obertura de línia de defensa-> Igual a la maniobra anterior d'execució de línia de defensa: es tracta de crear una discontinuïtat horitzontal i vertical del combustible fins el sòl mineral, tallant arrels i capçades. (amplada de seguretat)

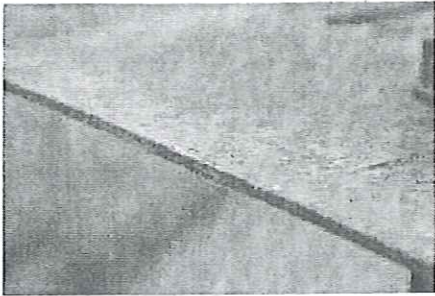
Remenar per refredar-> punts calents: brasers, soques i material que no ha cremat completament per refredar-lo. L'acció de separar-los fa que es perdi la interacció entre el calor i es comenci el refredament i fi de la combustió.



Asfixiar-> cobrir totes les soques i troncs encesos prop del perímetre per evitar paveses que originin reproduccions. L'acció de cobrir-los amb terra i la seva compressió provoca l'asfixiament i s'atura la combustió, començant el refredament.



El McLeod és una eina d'atac directe fent línies de defensa o anclatge però és més important en remat, fent separació, remenat de refredament o asfixia de punts calents

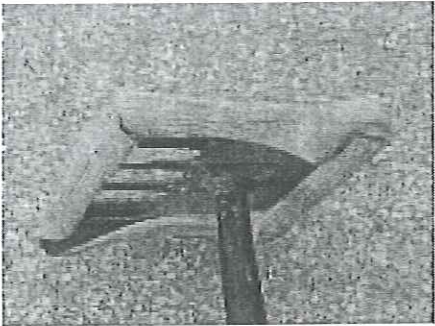


**El tall és la part més important del manteniment**

### **3. Manteniment**

Esmolat de l'eina. És important per assegurar una bona relació entre esforç i feina feta. Simplement cal anar mirant que el tall es conserva i no desapareix per culpa de les pedres.

Greixar cargol i tope de roscat. És una tasca que només implica els McLeods tipus 'Trooptool' però és important per no trobar-nos amb una eina no utilitzable.



**Les proteccions són bàsiques per evitar ferides innecessaries durant el transport de l'eina**

### **4. Seguretat**

Preparar proteccions per el tall de l'eina i així poder transportar-la amb seguretat.

Es una eina que disposa d'un mànec prou llarg, facilitant el treball amb l'esquena recta.

Conservar sempre la distància de seguretat durant la construcció de línies, per evitar els cops, mínim el doble de l'abast de l'eina entre el personal.

Transport de l'eina, parar compte amb la part tallant de la fulla.

En cas de ser helitransportat, convè dur l'eina desmuntada. Només es recomana l'eina tipus 'trooptool' per helitransportats, ja que el McLeod normal es masa poc maniobrable dins d'una HLT o a la cistella del mateix.