

# ANÀLISI DEL RISC D'INCENDI FORESTAL A LA REC.

## 1. CARACTERITZACIÓ FORESTAL

### 1.1. Evolució de les superfícies forestals, agrícoles, urbanes.

Els canvis socioeconòmics generen a les societats desenvolupades canvis en els usos del sòl relativament ràpids. Va ser al llarg del segle XX on la taxa d'abandonament rural es va incrementar de forma notòria generant una metamorfosi ràpida i profunda de terrenys agrícoles cap a forestals. Malgrat això les dades estadístiques fiables només es troben al final del segle i representen la fase de desaceleració del procés iniciat amb l'entrada de la filoxera i l'èxode als cinturons industrials de Barcelona.

**Taula 1. Classificació d'usos del sòl per comarca.**

| 2003     | Superfície forestal (ha) |           |        | Sense Vegetació (ha) | Conreus (ha) |         | Urbanitzat i altres (ha) <sup>(1)</sup> |
|----------|--------------------------|-----------|--------|----------------------|--------------|---------|---|
|          | bosc                     | bosquines | altres |                      | secà         | regadiu |   |
| Bages    | 61 572                   | 22 270    | 8 708  | 3 441                | 24 744       | 1 313   | 7 912                                   |
| Berguedà | 44 099                   | 6 557     | 42 150 | 9 363                | 10 306       | 119     | 5 916                                   |
| Cerdanya | 19 107                   | 2 508     | 25 311 | 3 038                | 2 255        | 981     | 1 785                                   |
| Osona    | 54 002                   | 14 879    | 13 247 | 7 185                | 30 191       | 480     | 6 286                                   |
| Solsonès | 46 894                   | 10 643    | 19 185 | 4 058                | 18 032       | 63      | 1 305                                   |

Font: Generalitat de Catalunya. Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca. Direcció de Serveis.

(1) Sòl urbà, urbanitzable i infraestructures.

Segons el Inventari Forestal Nacional entre l'any 1966 i el 2001 l'increment de massa forestal a Catalunya ha estat del 3,2%. Aquest increment ha estat en termes generals superior a les comarques de la REC, a on, a més a més, les proporcions de superfície forestal i arbrada són clarament superiors a la mitjana de Catalunya. Aquestes dades determinen un índex de continuïtat de massa forestal molt elevat davant la propagació d'incendis forestals, caracteritzat per un mosaic de discontinuïtats molt pobre en quan a oportunitats pels mitjans d'extinció.

**Taula 2. Proporció del tipus de superfície i evolució de 20 anys.**

|   | Bages | Berguedà | Cerdanya | Osona | Solsonès | Catalunya |
|---|-------|----------|----------|-------|----------|-----------|
| Proporció superfície forestal 2003 (%) <sup>(1)</sup> | 71,2  | 78,3     | 85,3     | 65    | 76,6     | 59,1      |
| Proporció superfície arbrada 1993 (%) <sup>(2)</sup>  | 51,6  | 66,5     | 38,4     | 58,5  | 62,5     | 47,9      |
| Evolució superfície forestal 82-03 (%) <sup>(3)</sup> | 21,1  | 6,1      | 56,7     | 0,8   | 10,6     | --        |

<sup>(1)</sup>Font: Generalitat de Catalunya. Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca. Direcció de Serveis.

<sup>(2)</sup>Font: CREAM

<sup>(3)</sup>Font: Institut Català d'Estadística

### 1.2. Distribució espacial actual de superfícies i evolució previsible (valoració de la relació intersuperfícies vers l'incendi forestal).

Si bé no es tenen dades, la proliferació de segones residències i urbanitzacions a la REC no ha tingut l'empenta d'altres zones de Catalunya. Tot i això no es menyspreable el nombre i tamany de les urbanitzacions sobretot del Bages i en menor mida del Berguedà, Cerdanya i Osona, caracteritzades per ubicacions aïllades dins de massa forestal. En tot cas el repte pel Servei d'Emergències els propers anys serà sens dubte la protecció de tot el gruix de masies aïllades que caracteritzen el paisatge del Bages, Berguedà, Solsonès i Osona. L'abandonament de camps de conreu pel baix rendiment i la deriva de les explotacions agràries cap a granges porcínes i avícoles i l'emergent turisme rural, genera un escurçament de les distàncies entre la massa forestal i les persones i bens immobles. Aquest fet ha minvat la capacitat d'autoprotecció d'anys enrera i patirà un procés d'agreujament que ja es fa notar en l'actualitat.

### 1.3. Caracterització de les estructures forestals (anàlisi de càrregues i distribució horitzontal i vertical dels combustibles).

El procés d'abandonament rural ja esmentat no només ha repercutit en l'increment de la superfície forestal, sinó que ha influït en un altre aspecte més important des del punt de vista del comportament del foc, com és la tipologia de les estructures forestals abandonades. El concepte d'explotació forestal ha patit una evolució durant el segle XX caracteritzada per l'alt consum de biomassa de principis de segle (fusta, llenya, carbó, matolls, pastura, etc.), cap a la simplificació actual d'explotació fustanera basada en les tallades de selecció diamètrica (aprofitament dels arbres més grossos), que deixen com a resultat estructures arbrades denses i poc estratificades.

**Taula3. Dades característiques de l'estrat arbori per comarca.**

| Comarca  | Mitjana Densitat (peus/ha) | Mitjana Area basal (m <sup>2</sup> /ha) | Mitjana DN mitjà (cm) | Mitjana Recobriment de capçades (%) | Mitjana Biomassa aèria total (t/ha) | Mitjana Altura (m) | Mitjana Diàmetre de capçada (m) | Mitjana Edat (anys) |
|----------|----------------------------|---|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|---------------------------------|---------------------|
| Bages    | 1008                       | 15.2                                    | 14                    | 60                                  | 51                                  | 8.5                | 3.0                             | 45                  |
| Berguedà | 1199                       | 21.5                                    | 16                    | 67                                  | 66                                  | 9.2                | 2.9                             | 51                  |
| Solsonès | 1355                       | 17.6                                    | 14                    | 63                                  | 46                                  | 9.5                | 2.8                             | 53                  |
| Cerdanya | 1102                       | 31.2                                    | 20                    | 77                                  | 106                                 | 10.0               | 3.0                             | 68                  |
| Osona    | 1270                       | 18.1                                    | 14                    | 90                                  | 67                                  | 8.8                | 3.3                             | 44                  |

Font: CREAM 1993

Tot i que les dades son anteriors als episodis de GIF's del 94 i 98 que van afectar Bages, Berguedà i Solsonès, les característiques intrínseques de les masses forestals no cremades no han canviat gaire. Destaca la Cerdanya dominada pel pi negre amb les estructures més madures en quan a edat i diàmetres mitjos vers les més immadures del Bages dominada pel pi blanc amb diàmetres i edats mitjos més baixos relacionats sens dubte a estacions forestals més pobres. El Solsonès dominat per pinassa mostra estructures molt denses per l'edat mitja amb diàmetre mig baix, com a resultat de la pluriestratificació que permet l'espècie. Aquest fet no es trasllada al Berguedà ja que el pi roig (espècie dominant) no permet aquesta pluriestratificació. Per últim Osona es caracteritza per una major proporcionalitat entre frondoses i coníferes, que no es dona a la resta de comarques dominades clarament per coníferes, presenta masses de pi roig semblants al Berguedà i la resta caracteritzada per masses de roure relativament jove.

**Taula 4. Dades característiques de l'estrat arbustiu.**

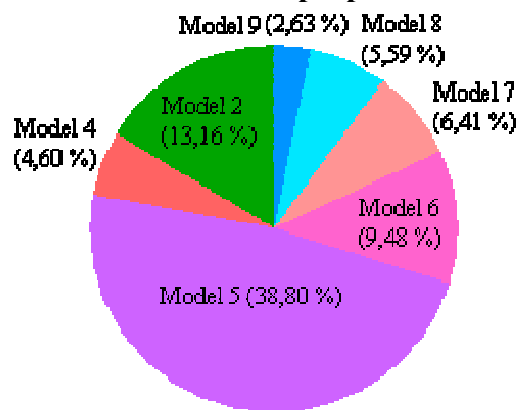
| Espècie  | Cobertura % |      |       |         |         |      | Presència % |
|----------|-------------|------|-------|---------|---------|------|-------------|
|          | < 5         | 5-10 | 10-25 | 25 - 50 | 50 - 75 | ≥ 75 |             |
| Pinassa  | 54,7        | 28,2 | 15,4  | 1,7     | 0       | 0    | 25,1        |
| Timó     | 71,2        | 16,7 | 12,1  | 0       | 0       | 0    | 28,3        |
| Esbarzer | 43,1        | 37,2 | 14,6  | 5,1     | 0       | 0    | 29,4        |
| Argelaga | 76,1        | 16,9 | 5,6   | 1,4     | 0       | 0    | 30,5        |
| Genebre  | 62,2        | 20,7 | 13,4  | 3,7     | 0       | 0    | 35,2        |
| Romani   | 15,9        | 16,5 | 38,6  | 23,3    | 4,5     | 1,1  | 37,8        |
| Alzina   | 61          | 16,9 | 16,4  | 5,1     | 0,6     | 0    | 38          |
| Boix     | 16,5        | 15,4 | 27,1  | 27,7    | 11,2    | 2,1  | 40,3        |

Font: CREAM 1993 per a la Regió Forestal IV

Aquesta taula mostra les dades de les espècies més habituals del sotabosc de les masses forestals de la REC. Destacar que el boix es casi present a la meitat del territori amb un índex de cobertura del sotabosc molt alt (el 40% dels casos ocupa més del 25% de la superfície de sotabosc). L'alzina (no arbòria) i el romaní són les altres espècies amb alts índex de presència i nivells de cobertura important. La resta d'espècies són habituals però amb nivells de cobertura inferiors.

De l'anàlisi dels estrats arbori i arbustiú de la REC es treu com conclusió l'elevada continuïtat de combustibles tant horitzontal com vertical que caracteritza aquests boscos. El trasllat d'aquestes dades a models de combustible dona la següent distribució percentual:

**Gràfic 1. Distribució proporcional de models de combustible.**



Dominen clarament els models de combustible arbustiús (73 %) per sobre dels herbacis i de fullaraca. Tot i que el més abundant és el model 5, amb la càrrega de combustible mort més baixa, l'evolució d'aquest model a les estructures forestals de la REC a mig termini és a models 7 i 4. Aquest fenomen ja es comença a notar als episodis de GIF dels últims anys (2003 i 2005), a on s'ha pogut comprovar un canvi de comportament si es comparem amb els de 1986.

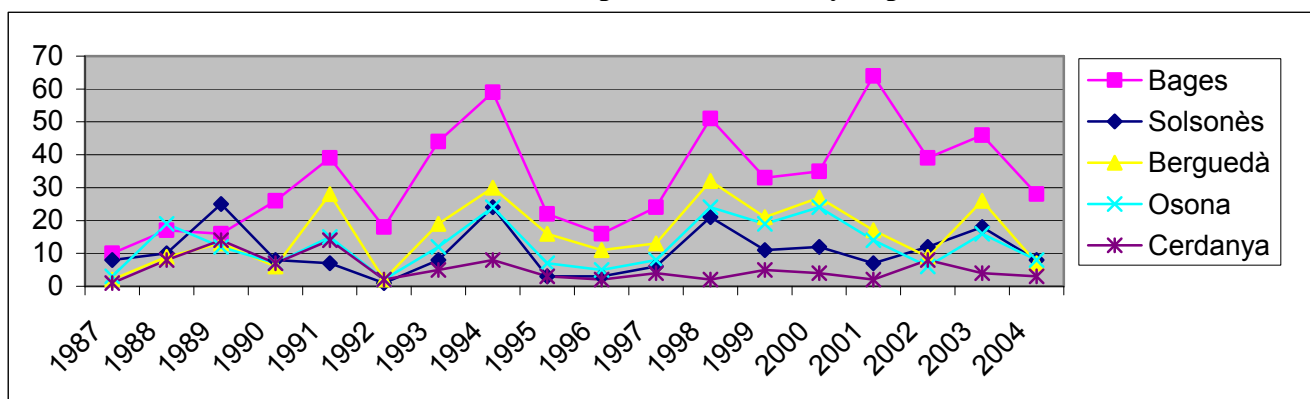
Font: CREAM 1993 per a la Regió Forestal IV

## 2. CARACTERITZACIÓ DELS INCENDIS FORESTALS

### 2.1. Estudi dels incendis forestals històrics

Les estadístiques en quan a nombre d'incendis mostren gran variabilitat entre anys tot i que destaca el Bages amb una mitjana anual d'incendis forestals superior (33) davant la resta de comarques que es troben en general molt igualades (Berguedà 16, Osona 13 i Solsonès 11), amb la Cerdanya (5) a la cua de serveis. (Dades del Dep. d'Agricultura Ramaderia i Pesca i del Dep. de Medi Ambient).

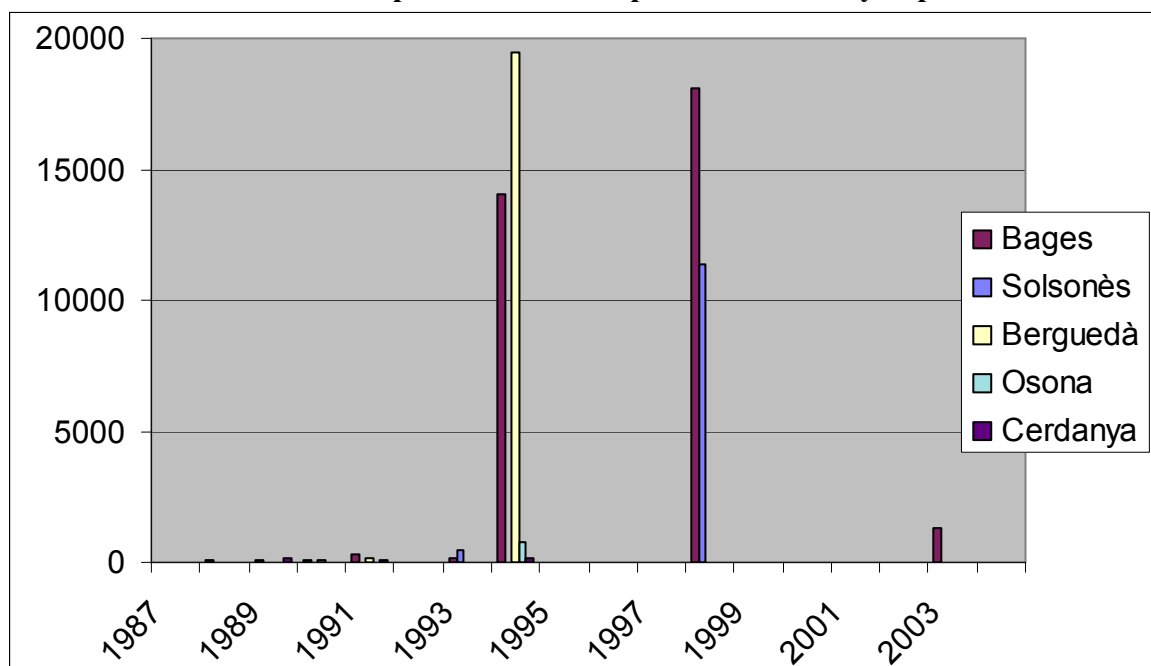
**Gràfic 2. Distribució del nombre d'incendis per comarca i any al període 1987-2004.**



Font: Estadística DARP i DMA

Si la variabilitat en el nombre d'incendis entre anys és gran, alhora d'analitzar les superfícies afectades per incendi aquesta variabilitat es dispara de forma evident. Aquest fet demostra per una banda que l'afectació d'incendis forestals a la REC està associada als episodis de GIF (94, 98, 03, 05), i per altra que sens dubte manté un potencial molt important de desenvolupar GIF's mentre es donguin les condicions de continuïtat de combustible (vertical i horitzontal).

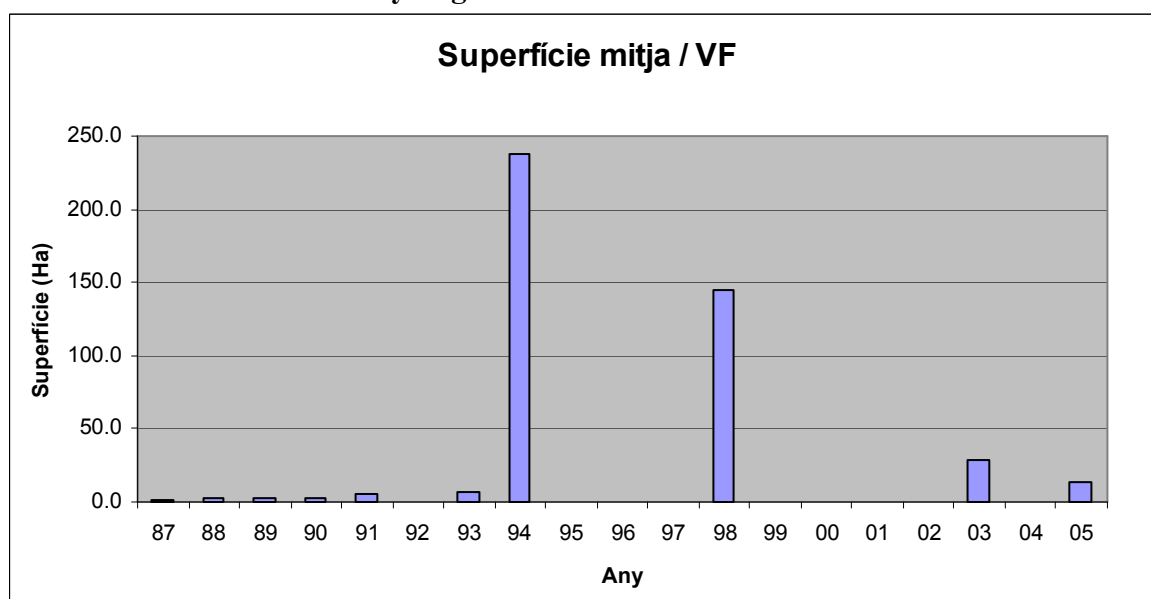
**Gràfic 3. Distribució de la superfície cremada per comarca i any al període 1987-2004.**



Font: DMA

Es per altra banda el lloc on el fenomen de la paradoxa d'extinció està més marcat, donant-se el cas que menys del 1% dels incendis crema el 98% de la superfície (Berguedà i Solsonès). Parlar de superfície mitjana que es crema cada any perd sentit i en canvi el que és important és avaluar el potencial de GIF.

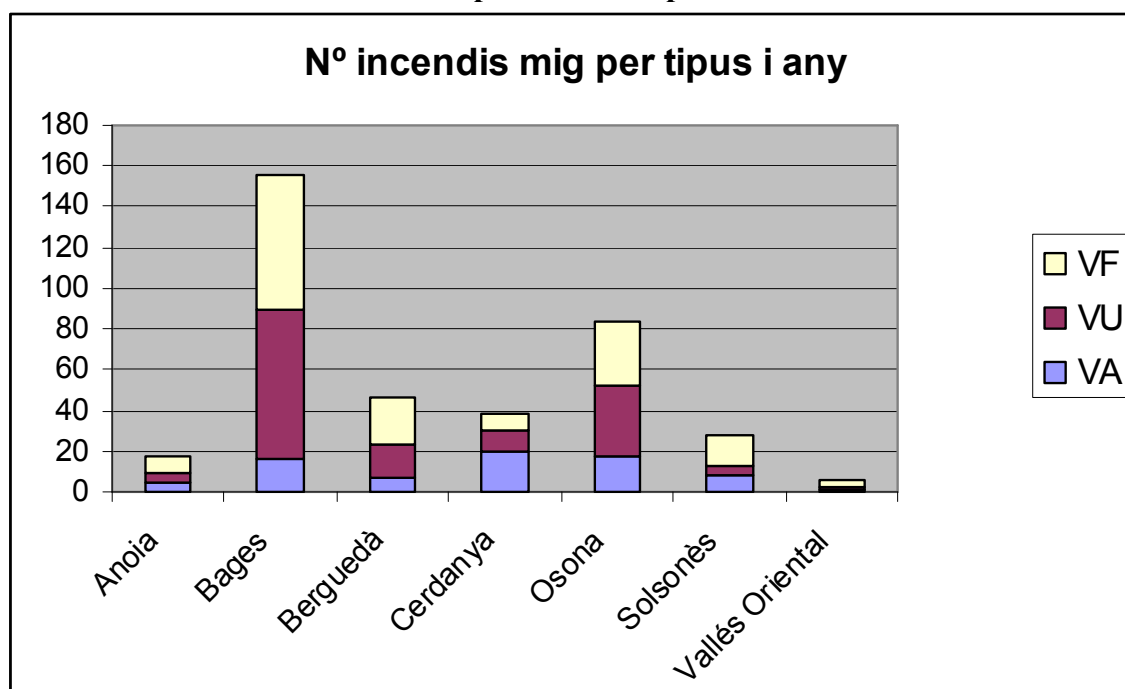
**Gràfic 4. Evolució del tamany mig d'incendi.**



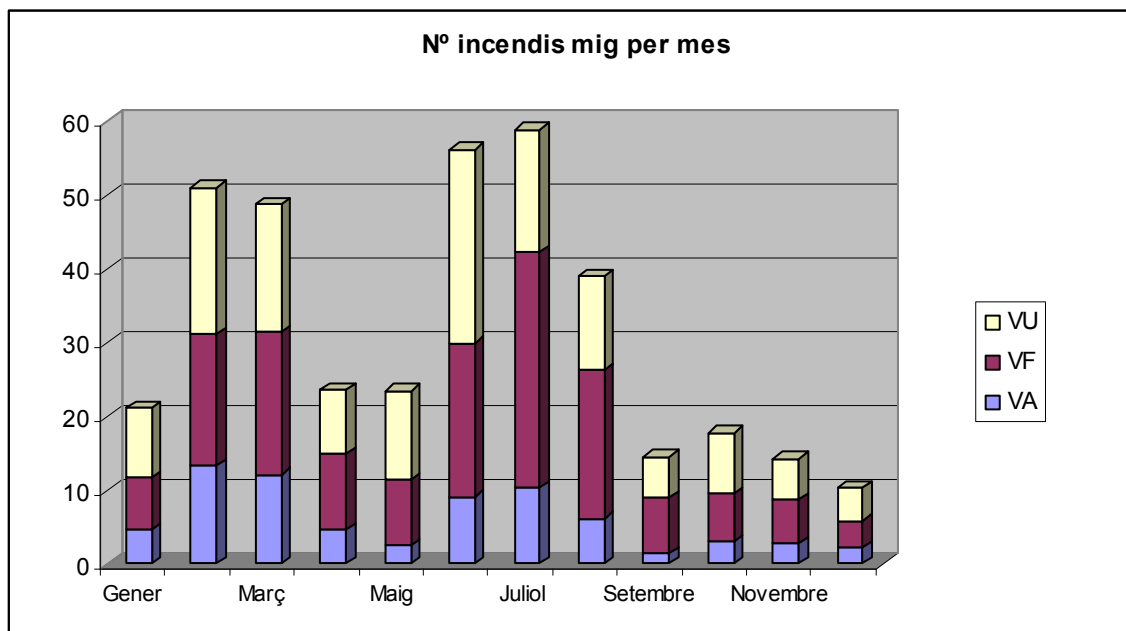
Tot i que els GIF's marquen la tendència principal, l'evolució del tamany mig dels serveis de vegetació forestal a passat de les 3 ha dels anys 80 a 0,4 ha dels últims anys. Això suposa una reducció de casi el 80% i està associat a l'eficàcia dels programes d'intervenció immediata engegats sobretot a partir del 86 i reforçats a partir del 94 que s'han basat en la detecció precoç i l'atac ràpid amb mitjans terrestres i aeris. En tot cas aquest esquema per si sol restava ineficaç davant els episodis de GIF en els que la força i rapidesa de la combustió superava des dels primers instants l'intervenció dels mitjans d'extinció. El canvi d'estratègia iniciat a partir del 98 a buscat una millora en la coordinació i dinamisme dels mitjans d'extinció (cartografia, GIS, USL, comandaments, etc.) i l'ampliació de les formes i maniobres d'atac amb l'implementació del foc tècnic a l'extinció, enriquint les possibilitats d'estabilització de fronts fora de la capacitat d'extinció amb aigua. L'implantació a 2003 del Control Central de Bombers de la REC a permès consolidar aquest nou esquema que s'ha vist reforçat amb una millora notable de la coordinació amb les ADF incorporant el Control d'ADF's al Control de Bombers. Des d'aleshores els incendis amb comportament de GIF han pogut ser estabilitzats en menys temps millorant els ratis de superfície cremada per dia tal com es va veure al 03 (St.Llorenç Savall), i s'ha mantingut durant 05, caracteritzat per una sequera històrica que a generat combustions extremes en finestres de GIF relativament curtes, permeten l'estabilització d'incendis en menys de 24 hores.

Per una caracterització rigorosa del servei d'emergències és necessari tenir en compte no només el nombre i abast dels focs forestals, sinó de tots els serveis de vegetació que impliquin la presència de Bombers. En aquest sentit s'ha analitzat l'activitat dels serveis de vegetació a l'àmbit de la REC (incloent la part del Vallés Oriental i l'Anoia) des de l'any 96.

**Gràfic 5. Distribució anual del nombre i tipus d'incendi per comarca.**



**Gràfic 6. Distribució del nombre d'incendis per mesos.**



- Serveis de vegetació agrícola (VA)

L'hivern marca un pic d'activitat al mesos de febrer i març concentrant la meitat dels serveis de la REC a la Cerdanya amb la crema de pastures. Als mes de juny es genera el segon pic d'activitat amb la sega de cereals que comença al Bages i continua al juliol a Osona, Anoia i Berguedà. La resta de l'any l'activitat de VA es manté baixa i constant.

- Serveis de vegetació forestal (VF)

Existeix un pic a l'hivern en el que destaquen en termes absoluts Bages, Osona i Berguedà al febrer i Bages i Osona al març. En termes relatius cal destacar l'activitat de la Cerdanya sobretot durant març. Cerdanya i alt Berguedà presenten activitat més alta de forma regular perquè coincideixen la màxima disponibilitat de combustible amb la probabilitat més alta d'episodis de major risc per la zona (situacions de nord). L'activitat hivern-primavera de Bages i Osona en canvi, només es dona en anys secs, passant desapercibuda en anys estàndard.

A l'estiu (juny, juliol i agost) es dona el pic de màxima activitat en el que destaca el Bages amb casi la meitat dels serveis. Berguedà, Osona i Cerdanya es mantenen una mica per sota del nivell de l'hivern i en canvi Solsonès, Anoia i Vallés Oriental incrementen l'activitat de forma notable. A partir de setembre l'activitat baixa coincidint amb el període de menys episodis de risc per la REC.

- Serveis de vegetació urbana (VU)

En aquest sentit les comarques amb major trama urbana es diferencien clarament, destacant el Bages amb la meitat dels serveis i Osona amb una quarta part. Tot i que es diferencien dos pics d'activitat, hivern i estiu, aquestos no son tant marcats com als VF i VA. Destacar St. Joan com a màxim exponent dels VU i la distribució al llarg de l'any que va associada a la disponibilitat del combustible fi (herbàcies) i el risc social vinculat a les activitats lúdiques amb foc (majorment festes majors).

## 2.2. Estudi dels grans incendis forestals (GIF)

**Taula 5. Dades dels Grans Incendis Forestals.**

| Any  | Superfície (ha) | Lloc                   | Data         | Comarca                 | Situació sinòptica |
|------|-----------------|------------------------|--------------|-------------------------|--------------------|
| 1980 | 3619            | Rajadell               | --           | Bages                   | Sud                |
| 1980 | 1188            | Taradell               | --           | Osona                   | Sud                |
| 1981 | 5700            | Pobla de Lillet        | Gener        | Berguedà                | Nord               |
| 1983 | 675             | Talamanca              | 19/07/1983   | Bages                   | Sud                |
| 1983 | 648             | Súria                  | 28/07/1983   | Bages                   | Sud                |
| 1985 | 5156            | Pont de Vilomara       | 26/07/1985   | Bages                   | Sud                |
| 1986 | 14335           | Copons/Serra de Rubió  | 06/07/1986   | Anoia/Bages             | Sud amb terrals    |
| 1986 | 5155            | Montserrat             | 7-18/08/1986 | Bages                   | Sud amb terrals    |
| 1986 | 1235            | Sallent                | 29/07/1986   | Bages                   | Sud                |
| 1986 | 696             | Castellgalí            | 06/07/1986   | Bages                   | Sud amb terrals    |
| 1994 | 45905           | St.Mateu de Bages      | 04/07/1994   | Bages/Berguedà          | Sud amb terrals    |
| 1994 | 3196            | Montserrat             | 04/07/1994   | Vallés Occidental/Bages | Sud                |
| 1994 | 2966            | Sant Quirze Safaja     | 24/07/1994   | Vallés Oriental         | Sud amb terrals    |
| 1994 | 317             | Calders                | 01/07/1994   | Bages                   | Topogràfic         |
| 1998 | 27273           | Aguilar de Segarra     | 18/07/1998   | Bages/Solsonès          | Sud                |
| 2003 | 4559            | Sant Llorenç Savall    | 10/08/2003   | Vallés Oriental/Bages   | Sud                |
| 2003 | 191             | Talamanca              | 19/07/2003   | Bages                   | Sud                |
| 2003 | 391             | Castellbell i el Vilar | 13/07/2003   | Bages                   | Sud estrets        |
| 2005 | 1438            | Cardona                | 08/07/2005   | Bages                   | Topogràfic         |
| 2005 | 963             | Castellnou de Bages    | 18/07/2005   | Bages                   | Sud amb terrals    |
| 2005 | 870             | Rocafort               | 19/06/2005   | Bages                   | Sud                |

Manresa, 6 d'octubre de 2005.