



P R O J E C T E

GUARDA

BOSC

GUIA DEL PROFESSORAT

SECUNDÀRIA



UNITAT DIDÀCTICA

# La prevenció d'incendis forestals

Secundària









GENERALITAT  
VALENCIANA

UNITAT DIDÀCTICA

# La prevenció d'incendis forestals

**Secundària**

---

## Edita

Generalitat Valenciana

## Direcció tècnica

Direcció General de Prevenció d'Incendis Forestals

Servei de Conciliació d'usos i sensibilització per a  
la prevenció d'incendis

## Realització

[Medi XXI Gabinet de Solucions Ambientals](#)



## Primera edició

2022

## ISBN

978-84-09-47761-6







*Imatge. 1 - Mosaic agroforestal. Font: GVA.*



*Imatge. 2 - Cultiu en producció després d'un incendi. Font: Medi XXI GSA.*



El foc ha estat present històricament en les forests de manera natural, però també per acció antròpica en emprar-se secularment com a eina de gestió del territori, amb impactes recurrents sobre paisatges naturals i culturals. L'exclusió del foc d'aquests ecosistemes forestals no és realista, sent convenient considerar-lo com un element més a gestionar en el nostre territori, de forma planificada i consensuada, i determinant on, quan, com i perquè pot estar present. És necessari aprendre a conviure amb el foc i integrar en la societat la cultura del risc d'incendi forestal.

Els incendis forestals en l'actualitat són una greu amenaça. Si bé són pocs, d'entre tots els que es declaren al llarg de l'any, els que s'escapen al nostre ràpid control, quan ho fan, les seues conseqüències son catastròfiques. Els Grans Incendis Forestals del segle XXI posen en perill fins i tot vides humanes, cremant sense control els nostres paisatges forestals i la seua vida i economia associada, agreujant la situació d'emergència climàtica que venim patint.

Més enllà del fet de què el canvi climàtic afebleix les nostres forests davant del foc, estos Grans Incendis Forestals tenen un causa totalment social. Com a causa estructural fonamental subjau un canvi de la relació de les valencianes i valencians amb el nostre entorn rural. Després de mil·lennis de gestió activa i d'aprofitament dels recursos de les forests i dels cultius del seu entorn, ho hem deixat de fer. Amb menys d'un segle d'abandó, els terrenys forestals han pogut descansar de la nostra mà i gestió - de vegades abusiva- i no paren de créixer malgrat els incendis, de forma dèbil i en competència pels recursos vitals. A l'hora, també per falta de rendibilitat i gestió, s'han abandonat els camps agrícoles que composaven un mosaic agroforestal actiu. Com a resultat, a hores d'ara, atresorem un paisatge rural molt verd i bonic en expansió, però en greu risc de desaparèixer amb el pròxim incendi forestal que ocorrega, en un dia atmosfèricament favorable per a la seua extrema propagació. Homogeni (poc divers), continu i extens (sense discontinuïtats espacials), l'escenari agroforestal continua acumulant dia rere dia molta quantitat de combustible i energia disponible per a cremar-se i alliberar-se sense remei ni control. En aquest sentit, malgrat la importància i varietat de beneficis i serveis que ens proporcionen, resulta evident la complexa solució d'aquest problema i la patent desinformació, desconexió i desvalorització del món rural de la societat en general.

La greu amenaça dels Grans Incendis Forestals requereix sens dubte de polítiques educatives que permeten avançar cap a una consciència col·lectiva del problema, on cada persona pugua ser part de la solució i no del problema. Així doncs, la lluita contra ells, passa per una necessària participació i implicació d'una ciutadania informada. Per això, des de la Generalitat Valenciana, es duu a terme una intensa tasca de foment de la conscienciació ciutadana a través de diferents instruments d'intervenció social d'informació, formació i comunicació i accions, com l'edició de materials divulgatius i educatius. La relació dels incendis forestals amb ciències de la natura i ciències socials permet intercedir en l'àmbit escolar i, partint del material ja elaborat amb anterioritat, presentar la següent Unitat Didàctica en Prevenció d'Incendis Forestals en el marc del Projecte Guardabosc.

El Projecte Guardabosc és una iniciativa de la Direcció General d'Innovació Educativa i Ordenació duta a terme en estreta col·laboració amb la Direcció General de Prevenció d'Incendis Forestals de la Generalitat Valenciana, la Xarxa Jove i l'Institut Valencià de la Joventut (IVAJ).



Imatge. 3 - Alumnat visitant treballs post-incendi. Font: GVA.



En cas de dubtes i suggeriments  
ens pot contactar en la següent adreça:

[conciliacion\\_previncendios@gva.es](mailto:conciliacion_previncendios@gva.es)



**Imatge. 4** - Propagació d'un incendi forestal. Font: GVA.

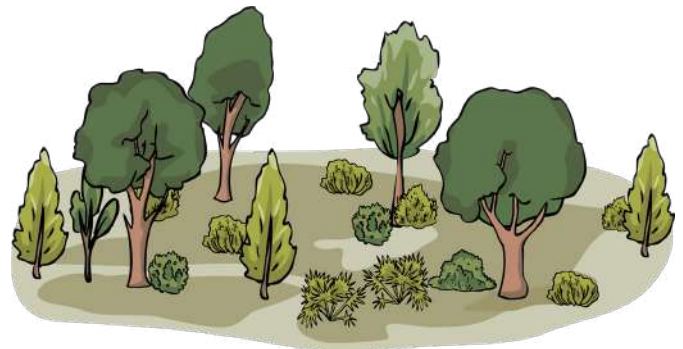
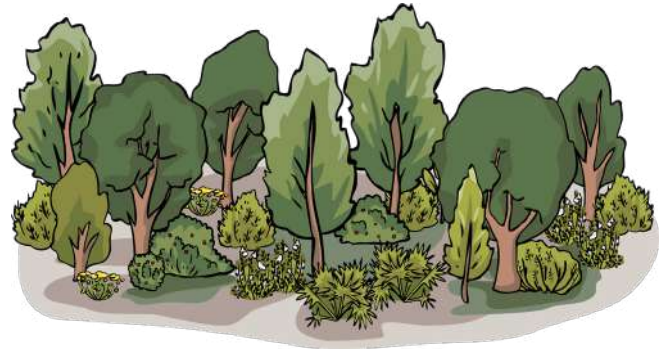


**Imatge. 5**- Afecció a l'Interfície Urbana-Forestal. Font: GVA.



## La prevenció d'incendis forestals

<b>1</b>	<b>Els incendis forestals.</b>	
	1. Conceptes clau.....	13
	2. Un poc d'història sobre els incendis forestals.....	15
	3. Parts d'un incendi forestal.....	18
	4. Com evoluciona un incendi? Fases.....	18
	5. Com s'inicien els incendis forestals? Ignició.....	19
	6. Com es comporten els incendis forestals? Propagació.....	19
	7. Tipus d'incendis forestals.....	24
	8. Quants incendis ocorren i per què?.....	26
	9. Conseqüències dels incendis forestals.....	28
<b>2</b>	<b>La prevenció d'incendis forestals.</b>	
	1. Què podem fer per a previndre la ignició d'un foc?.....	35
	2. Què podem fer per a previndre la propagació d'un foc?.....	45
<b>3</b>	<b>L'extinció d'incendis forestals.</b>	
	1. Com apaguem els incendis?.....	62
	2. Tots els incendis poden extingir-se?.....	62
	3. Qui apaga els incendis forestals?.....	63
	4. Què podem fer per a ajudar a l'extinció?.....	65
<b>4</b>	<b>La restauració post - incendi.</b>	
	1. Fases de la restauració post-incendi.....	74
	2. Què podem fer per a ajudar a la restauració post-incendi?.....	77



## ANNEX Les forests valencianes

<b>1</b>	<b>La nostra forest, la mediterrània.</b>	
	1. Conceptes clau.....	80
	2. La forest mediterrània, la nostra forest.....	85
<b>2</b>	<b>Les forests valencianes.</b>	
	1. La forest valenciana, la nostra meitat.....	86
	2. Com són les nostres forests?.....	89
	3. Qui les habiten? Els protagonistes: la flora i la fauna silvestre.....	99
	4. Les forests valencianes: ecosistemes vius, dinàmics i fràgils.....	107
<b>3</b>	<b>La forest, tresor desconegut i amenaçat.</b>	
	1. Serveis ambientals de la forest.....	111
	2. Les amenaces i les solucions de les forests valencianes.....	119





# Prevenció d'incendis forestals

## Índex de continguts

<b>1</b>	<b>Els incendis forestals</b>	
	1. Conceptes clau .....	13
	2. Un poc d'història sobre els incendis.....	15
	3. Parts d'un incendi forestal .....	18
	4. Com evoluciona un incendi? Fases.....	18
	5. Com s'inicien els incendis forestals?.....	19
	6. Com es comporten els incendis forestals?.....	19
	7. Tipus d'incendis forestals.....	24
	8. Quants incendis ocorren i per què?.....	26
	9. Conseqüències dels incendis forestals.....	28
<b>2</b>	<b>La prevenció d'incendis forestals</b>	
	1. Què podem fer per a previndre la ignició d'un foc?.....	35
	2. Què podem fer per a previndre la propagació d'un foc? .....	45
<b>3</b>	<b>L'extinció d'incendis forestals.</b>	
	1. Com s'extingeixen els incendis? .....	62
	2. Tots els incendis poden extingir-se?.....	62
	3. Qui extingeix els incendis?.....	63
	4. Què podem fer per a ajudar a l'extinció? .....	65
<b>4</b>	<b>La restauració post - incendi</b>	
	1. En què consisteix? Fases .....	74
	2. Què podem fer per ajudar a la restauració post-incendi?.....	77

## RECURS EDUCATIU



QR. 1

Coneix què podem fer per previndre els incendis i qui treballa per a aconseguir-ho.

Reprodueix aquest vídeo "Mirant per la naturalesa", produït per la GVA com a introducció per a l'alumnat. Duració: 10 minuts.

Imatge. 6 - Vigilància preventiva d'incendis forestals. Font: GVA.



## Els incendis forestals

En l'actualitat, una de les grans amenaces de les forests, i de tota la societat, són els Grans Incendis Forestals, a partir d'ara GIF. Reben aquest nom per l'extensió a què arriben, derivada de la dificultat o impossibilitat ràpida d'extingir-los. Les seues conseqüències són devastadores.

Especialment greu està sent en tot el sud-est d'Europa i en tota la Conca Mediterrània i, per tant, a la Comunitat Valenciana. En el nostre territori es combinen altres grans amenaces:

- Els efectes més intensos del canvi climàtic, ja que ens situem en l'epicentre. Les regions mediterrànies es calfen un 20 % més ràpidament que la resta. Les forests valencianes s'afebleixen més ràpidament i pateixen, per tant, un període de sequera més intens i llarg, així com unes onades de calor i pluges més irregulars.

- L'abandó del medi rural i la falta de gestió de terrenys (agrícoles i forestals), motivats pel despoblament rural, l'escassa rendibilitat i la falta de reconeixement social.



Imatge. 7 - Forest sense gestió / amb gestió. Font: Medi XXI GSA.



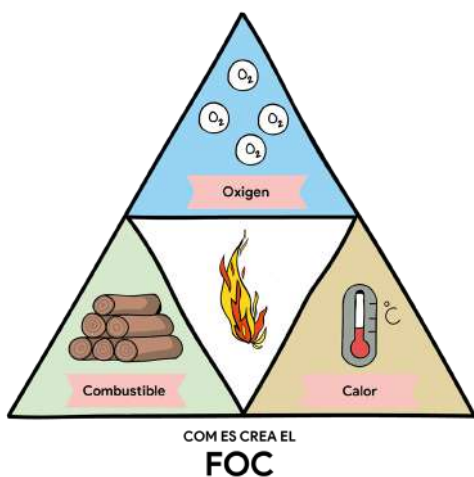
Imatge 8. - Bombers forestals extingint un incendi. Font: GVA.

## 1 Conceptes clau

### 1 Foc

El foc és el gran herbívor del planeta, que existeix mínim des que el clima mediterrani existeix, fa ara uns pocs milions d'anys. Existia abans que nosaltres i és un element natural amb una funció ecològica. El major descobriment de l'ésser humà, l'instrument clau en la transformació de paisatges terrestres i eina de gestió per a viure millor.

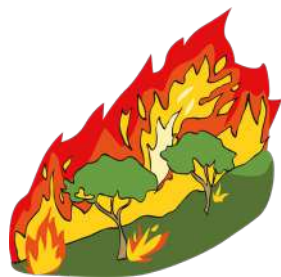
El foc és un fenomen que es produeix quan s'aplica calor a un cos combustible en presència d'aire. La calor generada per la combustió proporciona l'energia necessària perquè el procés continue. Si algun dels tres elements desapareix, es trenca la reacció en cadena i el foc s'apaga.



Imatge 9. - Triangle del foc. Font: Medi XXI GSA.

### 2 Propagació

Quan un incendi forestal, després d'iniciar-se, avança pel territori cremant combustible de manera descontrolada, es parla de propagació.



Imatge 10. - Propagació. Font: GVA.

És una fase posterior que requereix una ignició prèvia del combustible.

### 3 Incendi forestal

Quan el foc crema la vegetació forestal (combustible del triangle del foc) i es propaga sense control per la forest, se'l denomina incendi forestal.

### 4 Ignició

Quan un incendi forestal s'inicia, produint-se la reacció en cadena dels tres elements necessaris del triangle del foc, es parla d'ignició.

### 5 Extinció

L'extinció d'incendis forestals engloba totes les actuacions que es duen a terme per a sufocar un incendi.

### 6 Prevenció

La prevenció d'incendis forestals engloba totes les actuacions encaminades a evitar que s'iniciïn (ignició), a més de totes les accions i mesures que es duen a terme per a dificultar-ne l'avanç (propagació).

### 7 Emergència per incendi forestal

Aquella situació en la qual s'ha produït un incendi i hi ha un nivell de danys a conseqüència d'aquest (talls en vials de comunicació, interrupció de serveis bàsics, etc.). Implica la intervenció coordinada de diferents mitjans, actors i recursos per a fer-li front i extingir-lo.

En el cas dels incendis forestals, les Emergències compten amb diferents nivells, 1, 2 o 3, que descriuen la gravetat de la situació i els mitjans d'extinció necessaris en la seua lluita. El 3 és el més greu i es considera d'interès nacional, assumint la funció directiva de l'extinció l'Administració central de l'Estat.

## Preemergència per incendi forestal

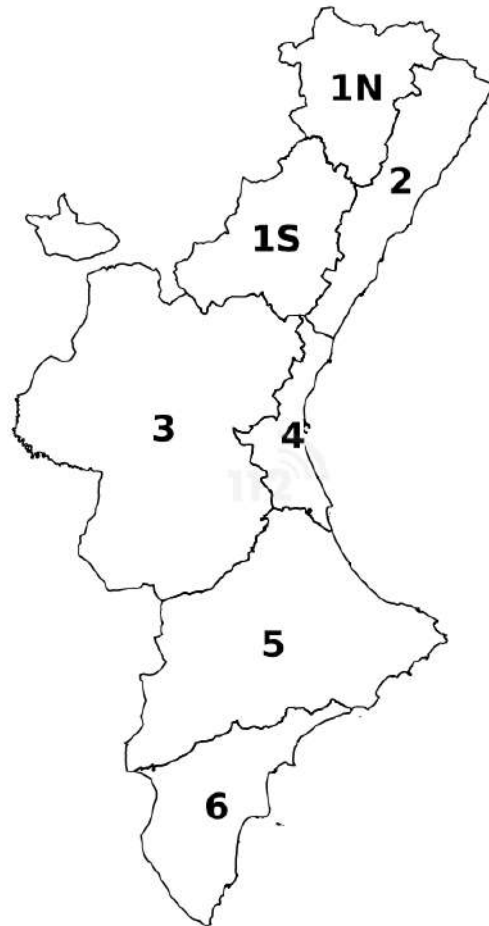
Aquella situació en la qual pot produir-se un incendi, segons una probabilitat (a mitjà termini, curt o molt curt). En funció d'aquesta, es defineixen diferents **nivells, 1, 2, o 3, de menor a major probabilitat**. En funció del nivell, es destinen més o menys mitjans i recursos a fer la vigilància preventiva perquè aquests no ocorreguen.

Diàriament, es determinen els **nivells de preemergència** amb una previsió de **48 hores**. A més, s'elabora un butlletí de confirmació de la predicció per al mateix dia. Mentre el nivell de preemergència definitiu no es declare (**actualitzat a les 17.00 h**), es treballa amb la previsió del dia anterior.

El nivell de probabilitat d'incendis es determina mitjançant un **índex de perillositat d'incendis forestals**, relacionat amb el risc meteorològic i diferents paràmetres:

- temperatura de l'aire sec (°C)
- humitat relativa de l'aire (%)
- velocitat del vent (km/h)
- precipitació en les últimes 24 hores (mm)

El nivell de preemergència s'aplica segons grans zones de la Comunitat Valenciana. Així doncs, el territori valencià es divideix en 7 zones homogènies - **Zones PREVIFOC**, assignant el nivell de preemergència corresponent:



Imatge 11. - Zones PREVIFOC. Font: GVA.

- **Nivell 1 de preemergència:** risc baix-mitjà d'incendi forestal.
- **Nivell 2 de preemergència:** risc alt d'incendi forestal.
- **Nivell 3 de preemergència:** risc extrem d'incendi forestal.

Els mitjans o recursos es distribueixen pel territori vigilat en funció del nivell de preemergència. Com més pròxim al nivell 3, major risc i més mitjans es destinen a la vigilància preventiva.

Nivell de preemergència  
1

Mitjans	Vigilància fixa	Observatoris forestals.
	Vigilància mòbil	
		Voluntariat forestal/mediambiental.
		Agents mediambientals.



Nivell de preemergència 2	Nivell de preemergència 1 +	
	Mitjans	Vigilància mòbil
		Brigades Rurals d'Emergència de la conselleria competent en protecció civil.
		Bombers forestals de l'Agència Valenciana de Seguretat i Resposta a les Emergències.
Mitjans aeris de l'Agència Valenciana de Seguretat i Resposta a les Emergències.		
		Mitjans de l'Administració de l'Estat.
Nivell de preemergència 3	Nivell de preemergència 1 + Nivell de preemergència 2 +	
	Mitjans	Vigilància mòbil
		Forces i Cossos de Seguretat de l'Estat. Guàrdia Civil i Policia autonòmica.
		Ens locals o ajuntaments (Policia local i Agrupació Local de Protecció Civil).
Brigades Forestals de les diputacions.		

Taula 1. - Distribució de mitjans en funció del nivell de preemergència. Font: GVA.

## 2 Un poc d'història sobre els incendis forestals

Els incendis forestals han succeït des d'abans de l'ésser humà, perquè tenen causes naturals com els llamps i, amb tota seguretat, continuaran succeint. Comptem amb un registre documental curt, a partir del segle XIX, però suficient per a analitzar-ne la història i evolució més recent. La seua història i evolució no es poden entendre sense revisar la gestió forestal de les nostres forests ni, per tant, de les nostres pròpies accions i inaccions sobre el paisatge forestal.

### ► SABIES QUE...?

Anomenem capacitat d'extinció a la força extintora que disposa el nostre operatiu d'extinció davant un incendi. Quan el comportament del foc supera la capacitat d'extinció, el sistema d'extinció col·lapsa, demostrant ser poc eficient. Es pot definir un Gran Incendi Forestal com aquell incendi que supera la capacitat del sistema d'extinció i que, per tant, ofereix poques oportunitats d'extinció ràpides.

### Incendis dins de capacitat d'extinció

Són els incendis que existien abans de la dècada dels anys 50-60, abans d'haver-hi un abandó del medi rural i una sèrie de profunds canvis socioeconòmics (l'èxode rural i la Revolució Industrial), que van comportar les emigracions a grans ciutats i fàbriques i l'aparició de combustibles fòssils.

La gestió forestal de les forests era molt activa en aquest període, encara que insostenible, amb pasturatge abusiu, explotació en bosc baix de la major part de les quercinies per a combustible, etc. La degradació forestal valenciana es va recollir per primera vegada i de manera escrita en el període de la Il·lustració valenciana -moviment filosòfic, científic i cultural que es produeix a la Comunitat Valenciana entre finals del segle XVII i principis del segle XVIII-, amb la preocupació de n'Antonio José Cavanilles i en Joaquín Delacroix per les forests valencianes.

Probablement, va arribar a la seua màxima expressió en els anys 30-40. A partir d'aquestes dates comença un procés de recuperació ecològica important, propiciat de manera autònoma per la generalització de l'ús de combustibles fòssils, l'èxode rural i la Revolució Industrial. A la fi del segle XIX, es projecten i duen a terme les primeres repoblacions.

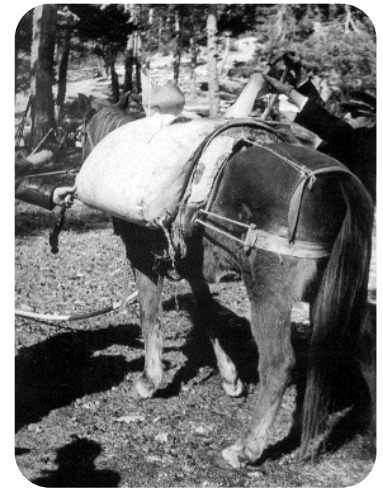
Evidentment, en aquest període també es produïen incendis. Generalment, eren provocats per fuites de l'ús cultural del foc: regeneració de pastures per al bestiar, control del matollar i obertura de pas en la forest, crema de restes de cultius agrícoles, etc. Les pèrdues que ocasionaven no solien generar grans danys econòmics ni, per tant, preocupació. Per aquesta raó no es registraven ni documentaven, llevat que tingueren un valor important a escala local per motius de propietat o de producció. No eren una preocupació sociopolítica com ara. L'ús intensiu i l'aprofitament de la forest mediterrània se sostenia només econòmicament i socialment, però no ecològicament. Es comptava amb un sistema d'extinció més passiu. Eren controlats fàcilment per població rural que hi era present, sistema d'organització social per a actuar de manera immediata i aconseguir una extinció ràpida.

### Incendis fora de capacitat d'extinció

A mitjan segle XX, dècada dels anys 50-60, es produeixen una sèrie de profunds canvis socioeconòmics (èxode rural, revolució industrial i aparició dels combustibles fòssils), que van comportar les emigracions a grans ciutats del litoral i l'aparició del sector industrial. A la Comunitat Valenciana, a més, a l'inici de la dècada dels anys seixanta, aquesta greu crisi del medi rural va coincidir amb l'emergència del model de desenvolupament turístic de l'extens litoral, l'auge del sector serveis en la regió. També va comportar un procés de recuperació ecològica important. No només pel descans a l'aprofitament forestal insostenible i abusiu que va suposar la generalització de l'ús de combustibles fòssils (fusta, llenya, etc.), sinó pel creixement de les masses forestals que van ser repoblades pel seu patent estat de degradació.

Aquesta situació es manté fins a finals dels anys setanta, moment en el qual la forest mediterrània és afectada per una sèrie d'incendis forestals de gran intensitat. A la Comunitat Valenciana es va cremar més del 40 % de la superfície forestal. En concret, en el període 1968-1999, es van cremar 680.138 ha - quasi la meitat es van perdre en tan sols tres fatídics anys: 1978, 1979 i 1994. Durant aquest últim any, de molt dures condicions meteorològiques, van cremar 138.700 ha.

Els incendis forestals, al llarg d'aquest període, van evolucionant i agreujant-se, segons generacions. En la dècada dels anys 50-60, considerada la 1a generació, els incendis forestals eren només continus, amb la capacitat de propagar-se lliurement. Actualment, han evolucionat fins a la coneguda 6a generació d'incendis forestals. Aquests no sols són continus, sinó més veloços, intensos, es mesclen amb emergències civils, poden simultaniejar-se amb altres incendis i, fins i tot, generar una atmosfera pròpia al seu entorn. Aquests incendis forestals inabastables "fora de capacitat d'extinció" també es denominen Grans Incendis Forestals (GIF) del segle XXI, sent una minoria entre tots els que s'esdevenen. Són diversos els elements que originen que els incendis cada vegada resulten més difícils d'extingir, concatenant generacions successives d'incendis més perillosos.



**Imatge 12.** - Extinció d'incendis forestals en la dècada dels anys 50-60. Font: Ministeri.



1

La càrrega de combustible s'acumula en les forests valencianes. Creixen les forests arbrades.

Es du a terme un procés repoblador desenvolupat a Espanya des de mitjan segle XIX, com a resposta a la urgent necessitat de frenar el procés de degradació de la coberta vegetal que s'havia produït durant la primera meitat del segle. L'anomenada desamortització forestal, que consistia en l'expropiació i venda per part de l'Estat dels terrenys en poder de les anomenades "mans mortes" (fonamentalment l'Església i els municipis, que no rendien les terres ni tributaven a l'Hisenda Reial), va suposar l'efecte contrari. Es pretenia pal·liar la desastrosa situació econòmica del país, però la privatització no va suposar una gestió forestal sostenible, sinó el contrari, una deforestació i conversió a terres agrícoles o pastures per a la ramaderia extensiva d'entre 3,5 i 7 milions d'hectàrees de superfície.

Els danys produïts en nuclis de població i economies rurals causats per la desforestació de les forests i una sèrie d'inundacions i fenòmens torrencials van comportar, a mitjan segle XIX, la creació de l'Administració Forestal Espanyola. Després d'aquesta, una campanya estatal de repoblacions, dirigida per les Comissions de Repoblació en 1888 i, en 1901, les Divisions Hidrologicoforestals, i una regulació normativa, per a protegir les forests.

Al llarg del segle XX, continua incrementant-se la càrrega de combustible forestal en les forests valencianes. En la primera meitat, fonamentalment és a causa de la reforestació de forests públiques -increment de la superfície forestal arbrada de més de 3,5 milions d'hectàrees-, i en la segona meitat, principalment, per l'abandó rural, colonitzant-se naturalment molts cultius abandonats per vegetació forestal.

2

Les forests valencianes deixen de cremar-se. L'extinció d'incendis forestals es professionalitza i esdevé massa eficaç, tornant-se "contraproductent". S'inicia el que es coneix com la paradoxa d'extinció.

Aquesta eficàcia té la seua conseqüència en 1994, quan, després de diverses campanyes de prevenció, descens de nombre d'incendis i superfície cremada, els mitjans d'extinció es van veure sobrepassats. El sistema d'extinció apaga quasi la totalitat dels conats que es declaren, però un xicotet percentatge d'incendis declarats es converteixen en Grans Incendis Forestals (GIF).

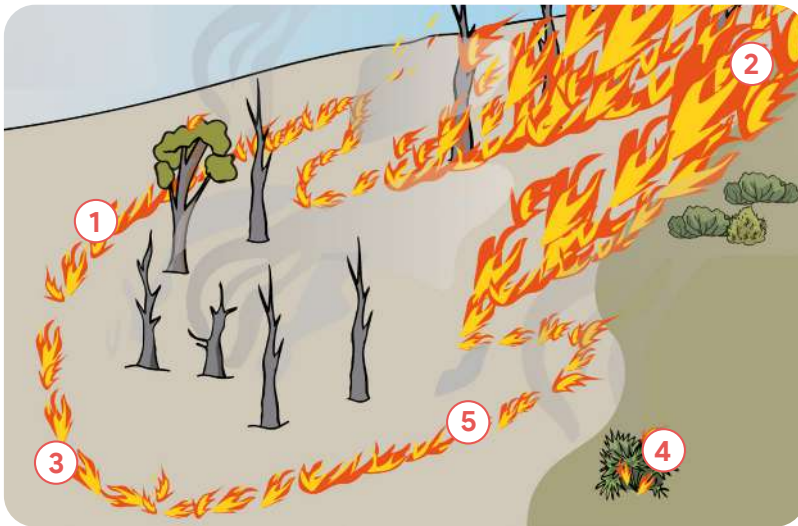
No obstant això, com més incendis s'extingeixen, més combustible continua creixent i acumulant-se en la forest, per no comptar amb una gestió forestal activa, cosa que prepara l'escenari o paisatge per a un GIF.



**Imatge 13.** - Bombers forestals. Font: Diputació de Castelló.

### 3 Parts d'un incendi forestal

Les parts d'un incendi forestal més fàcilment identificables són:



Imatge 14. - Parts d'un incendi forestal. Font: Medi XXI GSA.

#### SABIES QUE...?

Hui dia encara no podem predir amb exactitud com es comportarà un incendi (segons la topografia, temps atmosfèric i vegetació). Podem aproximar-nos-hi. Hi ha canvis imprevisibles que fan molt perillosa la tasca de l'extinció. Un mateix incendi forestal es comporta de diferent manera segons la part de què es tracte (cap, cua, flanc, etc.). El seu comportament, per tant, és molt més complex, creant tota una ciència al seu voltant que és analitzada i estudiada per professionals de l'àmbit forestal i moltes disciplines més.



Imatge 15. - Propagació d'un incendi forestal. Font: GVA

#### 1 Marge

Zona del perímetre on són visibles les flames. Segueix una forma irregular.

#### 2 Cap

Zona del marge en la qual el foc avança amb més rapidesa i intensitat. Sol provocar més danys.

#### 3 Cua

Zona posterior de l'incendi, per on menys progressa l'incendi.

#### 4 Focus secundaris

Incendis de menor grandària que el principal. Es desenvolupen més enllà del marge. S'originen pel transport d'alguna resta vegetal en flames (cendres, escorces, pinyes...) que es desplacen per corrents de vent o rodant vessant avall.

#### 5 Flancs

Zones més lentes d'avanç del foc i flames de menor grandària que el cap. Se situen en els laterals del cap i es diferencia el flanc dret de l'esquerre.

### 4 Com evoluciona un incendi? Fases

Tots els incendis passen per diferents fases, des que es declara fins a l'extinció. Entre els tècnics i personal d'extinció, s'utilitza la següent terminologia per a identificar ràpidament l'estat de l'incendi:

#### 1 Incendi actiu

Les flames s'estenen sense control, propagant-se. Pot tindre diversos caps.

#### 2 Incendi estabilitzat

El foc es propaga lliurement, però la seua dinàmica no supera la capacitat d'extinció. Evoluciona favorablement. Si es descontrola, no es considera un reinici, sinó que torna a considerar-se actiu.

### 3 Incendi controlat

El foc ja no es propaga lliurement. Té algun punt calent però ja no avança. Falta rematar el perímetre

### 4 Incendi extingit

El foc ja no es propaga ni es pot reiniciar. Si torna a haver-hi foc, es considera un nou incendi.

### 5 Incendi reproduït

Incendi declarat extingit o aparentment controlat de manera segura i definitiva, amb el personal d'extinció ja retirat, i en el qual hi ha una activació de la combustió. El foc recorre terreny que no havia cremat fins al moment.

## 5 Com s'inicien els incendis forestals? Ignició

L'incendi forestal necessita foc. El foc, com s'ha vist anteriorment en el triangle del foc, és el resultat d'una reacció química de combustió en què és necessari que tres elements confluisquen al mateix temps perquè es produïska, i reaccionen en cadena. Si un dels tres elements desapareix, la reacció cessa i el procés de combustió finalitza. En la forest, aquests tres elements existeixen i són:

### 1 Combustible

És la vegetació, tant verda (viva) com seca (morta). Com més seca estiga, més ràpidament cremarà per contindre menys aigua. Juntament amb l'oxigen, és l'aliment del foc.

### 2 Oxigen

El foc necessita oxigen per a poder cremar. Sense oxigen, es limita la reacció (sufocació) i s'elimina la flama.

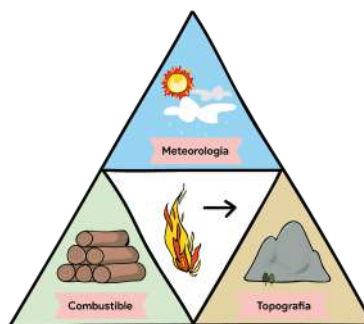
### 3 Calor

És la quantitat d'energia intercanviada entre un cos i el seu voltant. En el cas dels incendis forestals, pot tindre origen natural (llamps) o antròpic (causat per les persones).

## 6 Com es comporten els incendis forestals? Propagació

Els incendis forestals són canviants, dinàmics. Es desenvolupen en un espai sense límits, molt variable. És per això que parlem de "comportament" dels incendis forestals.

El comportament d'un incendi es defineix per com es propaga en el terreny, similar al camí que puga recórrer a través del combustible (vegetació, cases...). El comportament i desenvolupament d'un incendi forestal depén de tres factors principalment:



Imatge 16. - Triangle del comportament del foc. Font: Medi XXI GSA.

## Temps

El temps és l'estat de l'atmosfera (temperatura, precipitació, vent, etc.). En un moment i lloc determinat. No s'ha de confondre amb el clima, resultat de la mitjana dels valors diaris recollits durant un període concret.

El clima condiciona el temps atmosfèric de manera lògica i, per tant, permet que hi haja més o menys dies de perill d'incendi. Així doncs, el clima mediterrani es caracteritza per una marcada sequera estival que facilita que ocorreguen més dies incendis forestals: estius llargs (3-4 mesos), calorosos (altes temperatures i onades de calor), secs (poca pluja) i amb tempestes seques (descàrrega de llamps i causa natural d'ignicions).

## Vent

El vent és aire en moviment. Ajuda al fet que el foc avança més ràpidament i el dirigeix. El vent conté oxigen, el qual alimenta el foc. Els dies de vent caldrà extremar les precaucions i no encendre cap mena de foc en la forest i els seus voltants. La velocitat d'avanç d'un incendi forestal augmenta en la direcció del vent dominant.

## Temperatura i humitat de l'aire

Com més calor faça, més fàcil li serà al foc cremar la vegetació. Com més seca estiga la vegetació, més fàcil li serà al foc cremar-la. Per això els dies de molta calor no s'ha d'encendre cap tipus de foc en la forest i els seus voltants. Quan la temperatura augmenta 10 °C, la humitat relativa baixa un 50 %.

En aquesta època, és fàcil que ocorreguen tempestes seques amb descàrrega de llamps (causa natural), a més de les accions conscients o inconscients de l'ús del foc que realitzem. Com la vegetació està seca, molt feble i estressada, es produeix, després de la ignició, una ràpida propagació de l'incendi.

Hi ha incendis diferits o de "metxa lenta", produïts per un llamp que ha impactat i travessat un arbre, la qual cosa es coneix com un llamp latent. Pot romandre 24-48 h en les arrels fins que el foc ix a l'exterior.



Imatge 17. - Llamp latent. Font: AEMET.

## SABIES QUE...?

En la mesura que siga possible, no vages a la forest amb nivell de preemergència 3, és a dir, amb risc extrem d'incendis forestals.

Si estàs en la forest i observes un incendi forestal, has de fugir de la seua línia d'avanç, desviant-te de la seua trajectòria o camí. Avança sempre contra la direcció del vent, mai a favor.



## ▶ RECORDA

Ens trobem davant un canvi climàtic que allarga el període de sequera estival i les onades de calor, incrementant, per tant, el període de risc d'incendi més temps al llarg de l'any. Actualment, es considera tal període de l'1 de juny al 16 d'octubre. Anteriorment, era de l'1 de juliol al 30 de setembre.

## 2 Presència de vegetació

La vegetació és combustible en matèria d'incendis forestals. És la biomassa viva o morta que alimenta el foc.

### Espai entre la vegetació

Com més a prop o pròxima estiga la vegetació entre si, més fàcil es propagarà el foc –per exemple, d'una copa d'arbre a una altra– i més alimentarà el foc. Mitjançant la gestió forestal se'n pot previndre l'avanç si se separa la vegetació entre si extraient una part de la massa forestal.



Imatge 18. - Direccions possibles de propagació del foc. Font: GVA.

### Quantitat d'aigua acumulada en la vegetació

La vegetació que estiga més humida i amb més aigua serà, durant més temps, resistent al pas del foc. L'incendi utilitzarà més energia per a evaporar primer l'aigua de l'interior de la planta, per a posteriorment cremar-la. L'aigua que rep la vegetació està relacionada amb les pluges i, per tant, serà més fàcil que creme a l'estiu, atesa l'escassetat de precipitacions pròpia d'aquesta estació.

## ▶ SABIES QUE...?

Si estàs en la forest i observes un incendi forestal, intenta, en la mesura del possible, dirigir-te a zones sense vegetació que pugui cremar al teu voltant.

## ▶ SABIES QUE...?

La vegetació seca és biomassa morta, també anomenada necromassa –“necro” del grec *nekrós* (mort, cadàver). Aquest tipus de vegetació s'acumula en el sòl (caiguda de fulles caduques, pinassa, etc.) o en peus (branques seques romanen inserides en el tronc).

La vegetació morta té implicacions importants en la gestió forestal:

- En matèria d'incendis forestals, per ser material mort, és combustible més sec i, per tant, facilita tant la ignició com la propagació, augmentant la intensitat dels incendis. La seua presència resulta negativa.
- En matèria de sanitat forestal i plagues i malalties, per ser origen de focus. Sobre el material sec i mort es poden desenvolupar poblacions d'insectes escolitids que, en el pitjor dels casos, poden acabar danyant arbres vius. La seua presència resulta negativa.
- En matèria del sòl, l'aportació de matèria orgànica que suposa la vegetació morta quan es descomposa millora la qualitat d'aquest i el cicle de nutrients en l'ecosistema. La seua presència resulta positiva.

Davant d'aquesta disjuntiva complexa, l'Administració forestal, mitjançant normativa, ha trobat la solució per a gaudir dels beneficis de la vegetació morta sense córrer el greu risc de plagues i incendis forestals: les restes de vegetació que es generen després de treballs forestals (tallades d'arbres, podes, desbrossament, etc.) només poden romandre en el sòl amb una grandària xicoteta (per facilitar-ne la descomposició al sòl i no resultar viables per als insectes plaga ni per a la propagació d'incendis), sempre fora d'època de màxim risc d'incendi forestal o plagues. Si no es poden complir aquestes condicions, existeix l'obligació -sota sanció- de retirar les restes de vegetació morta de la forest.



Imatge 19. - Perforador del pi (*Tomicus* spp). Font: GVA.

### ▶ SABIES QUE...?

Quant a la vegetació, en un Gran Incendi Forestal, influeix més en el comportament del foc l'estructura de la vegetació forestal (distribució espacial, continuïtat i quantitat de combustible) que la composició d'espècies que hi haja. La ciència del foc utilitza el concepte de **Model de Combustible** per a relacionar una estructura de vegetació existent amb un previsible comportament de l'incendi. A grans trets, es classifiquen 4 grups de models de combustible, en què els incendis menys intensos es donen amb estructures de pastures i matollars sense cap altre estrat i els més intensos, en combinacions i restes de vegetació morta, com ara matollars i arbratge amb restes.



Imatge 20. - Model de pastures. Font: GVA.



Imatge 21. - Model de matoll i restes llenyoses amb arbratge adult. Font: GVA.



Imatge 22. - Model de matoll sota arbratge. Font: GVA.



Imatge 23. - Model de matoll. Font: GVA.



3 Topografia o relleu del terreny

La Comunitat Valenciana es configura com una franja estreta de territori situada paral·lela al litoral mediterrani i que descendeix escalonadament des de l'altiplà de l'interior cap al mar. Es caracteritza per una gran diversitat de relleus, fruit de la trobada de dues serralades, la Ibèrica i la Bètica, amb dues abruptes però de diferent orientació.

Gran part del territori forestal de la Comunitat Valenciana té relleu muntanyenc, a vegades molt abrupte, que el fa poc accessible, complicant les tasques de prevenció i extinció dels incendis forestals.

Pendent

Amb més pendent, més virulència. L'avanç d'un incendi ocorre des de les zones baixes fins a les més altes, més ràpidament a favor del pendent d'un vessant (cap amunt).

Altitud

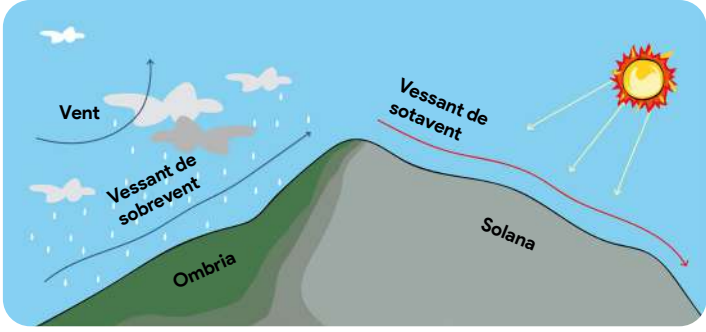
Amb més altitud, menys vegetació i combustible. Més humitat i menys oxigen i, per tant, menys virulència en els incendis que es puguen desenvolupar.

Orientació

Amb major orientació de solana, major virulència en els incendis forestals. Es denomina solana als vessants o vessant d'una elevació orientats al sud -en l'hemisferi nord-, que reben per tant major quantitat de radiació solar, en comparació amb els vessants o vessants d'ombria (relativa a ombra) i orientats al nord.



Imatge 24. - Mapa físic CV. Font: TERÁN, Manuel et alii (1987).



Imatge 25. - Diferents vessants en una muntanya. Font: Medi XXI GSA.

SABIES QUE...?

A més de les hores de sol, en els incendis també influeix com se situen en l'espai les cadenes muntanyenques respecte als vents humits dominants. Si ocorre de manera perpendicular als vents, es produeix el conegut efecte Föhn, precipitacions orogràfiques. En el vessant d'ombria, exposat a vents i masses d'aire més humides (sobreevent), són més probables aquestes pluges i, per tant, la vegetació comptarà amb més quantitat d'aigua en cas d'incendi.

## Relleu i topografia

El relleu i la topografia del terreny, com per exemple canons, barrancs, goles, serralades, colls, també influeixen. Determinaran el règim de vents de la zona: on hi ha més vent, més oxigen i, en conseqüència, més aliment per al foc. Amb més relleu, desnivell o canvi bruscat, més virulent i menys previsible és el comportament de l'incendi, originant canvis de velocitat imprevistos.

### ► SABIES QUE...?

Si estàs en la forest i et trobes amb un incendi forestal, ja coneixes que la topografia influeix en el comportament de l'incendi. Segueix aquestes pautes:

- En la mesura del possible, evita pujar vessants, és millor baixar-los, ja que el foc avança més de pressa que nosaltres en sentit ascendent.
- Fuig de la seua línia d'avanç.
- Avança contra la direcció del vent.
- Fuig cap a zones sense vegetació que puga cremar (àrees urbanitzades, claps de bosc o camps agrícoles en producció).
- Telefona al 112, identifica't, descriu la situació i la teua ubicació.



Imatge 26. - Logo 112.  
Font: GVA.

Factors	Característiques que condiciona	Afecta a la velocitat de propagació
Vent	Velocitat, direcció, intensitat, condicions locals (de vessant, de canó, brisa marina)	Amb més vent, major velocitat de propagació
Pendent	Contacte de les plantes que cremen amb les de més amunt	Amb més pendent, major velocitat
Exposició	Humitat i temperatura del combustible, densitat de la vegetació.	Amb més exposició de solana, major velocitat
Humitat relativa	Temperatura ambient, humitat en la vegetació (combustible)	Amb més humitat, menor velocitat
Combustible	Continuïtat horitzontal i vertical en la vegetació entre estrats	Amb més continuïtat, major velocitat

Taula 2. - Factors que influeixen en la velocitat de propagació. Font: Medi XXI GSA.

## 7 Tipus d'incendis forestals

Podem classificar els incendis forestals de moltes maneres.

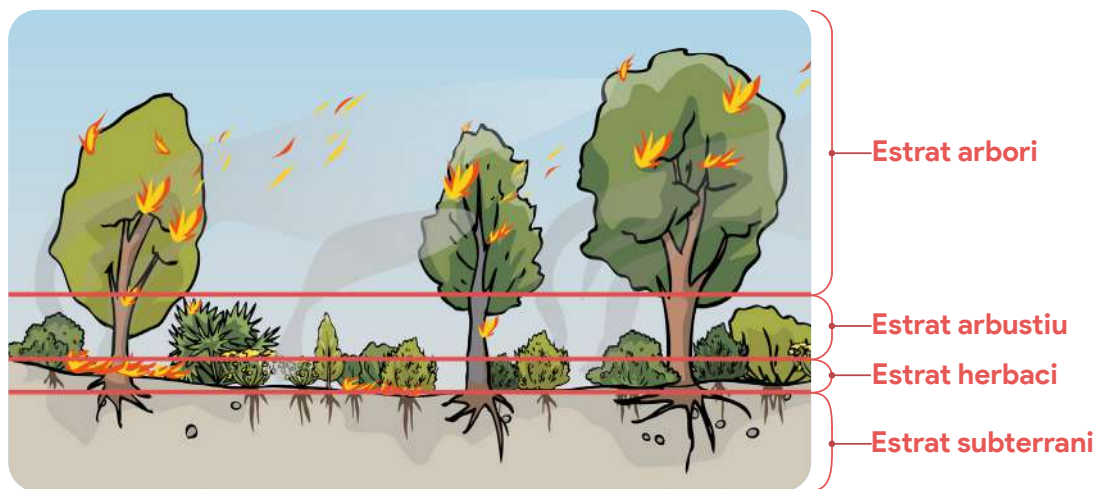
### Segons superfície cremada (extensió)

Focs menors de 10.000 metres quadrats (1 hectàrea) s'anomenen **conats**. Els incendis que superen les 500 ha es consideren **Grans Incendis Forestals (GIF)**. Els grans incendis no succeeixen habitualment.

## Segons propagació o avanç del foc

Es diferencien 4 tipus d'incendis forestals segons la propagació del foc pels diferents estrats de vegetació.

### Classificació dels estrats



Imatge 27. - Estrats de vegetació. Font: Medi XXI GSA.

### 1 Foc de superfície

Són els que tenen com a propagador principal el conjunt d'herbes i/o matolls existents (estrat herbaci i estrat arbusti). En herbes o pastures els focs són ràpids i poc intensos. En matollars els focs no són tan ràpids i poden tindre una intensitat més elevada. Es consumeixen tot tipus de combustibles que hi haja sobre la superfície del sòl.



Imatge 28. - Foc de superfície. Font: GVA.

### 2 Foc de subsol

En aquest cas, el foc es propaga per davall de la superfície terrestre (estrat subterrani). Recorda que hi ha una quantitat de matèria orgànica i un entramat d'arrels que propicien la continuïtat de l'incendi. Generalment no és visible, encara que es pot detectar per la presència de fum. És habitual haver de fer xicotetes excavacions per a identificar si aquest s'està produint i, si és així, extingir-lo. Avancen lentament, ja que per davall de terra hi ha poc oxigen.



Imatge 29. - Foc de subsol. Font: GVA.



### 3 Foc de copes

El foc es propaga per les copes dels arbres (estrat arbori). Generalment, procedeix d'un foc en superfície, on el foc ha pujat en altura a les copes i avança per aquestes. És el tipus d'incendi que comporta més capacitat destructiva per la seua dificultat de control.



Imatge 30. - Foc de copes. Font: GVA.

### 4 Foc integral

En regions mediterrànies com la nostra, la continuïtat vertical i horitzontal del combustible fa que de vegades es desenvolupen al mateix temps dos tipus de propagació, per superfície i per copes. Les pastures, els matolls, les branques baixes d'arbres i les seues copes formen una única unitat de combustible que es crema i propaga.

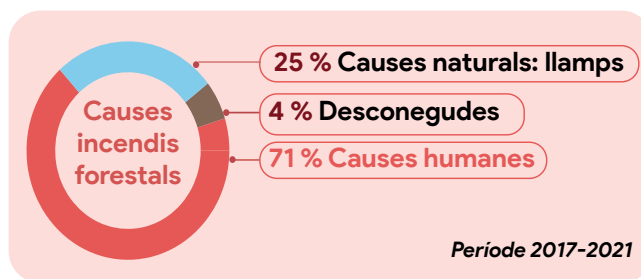
## 8 Quants incendis forestals ocorren i per què?

La major part dels incendis forestals estan relacionats amb la presència humana. Els incendis originats per causes naturals (25 %) no es poden evitar, però els originats per l'ésser humà sí que es poden previndre en la major part dels casos (70 %).

La causa natural, per llamp, té molta rellevància a la Comunitat Valenciana. Generalment, els llamps són produïts per núvols amb desenvolupament vertical, anomenats cumulonimbus. La formació d'aquests cumulonimbus i tempestes és habitual a l'interior de la Comunitat Valenciana. Se solen produir habitualment durant les últimes hores de la vesprada i les primeres de la nit, sobretot en època estival. No oblidem que els nostres ecosistemes mediterranis estan adaptats al foc.

Només en una xicoteta part dels incendis forestals no se'n coneix la causa, després de fer la investigació corresponent.

Hi ha incendis intencionats, per motivacions relacionades amb pràctiques tradicionals, la caça, la pesca, la propietat, benefici econòmic, desacords i protestes, venjances i disputes, forces de l'ordre públic, control de fauna, tasques d'extinció, gamberrades, malalts mentals (piròmans), etc.



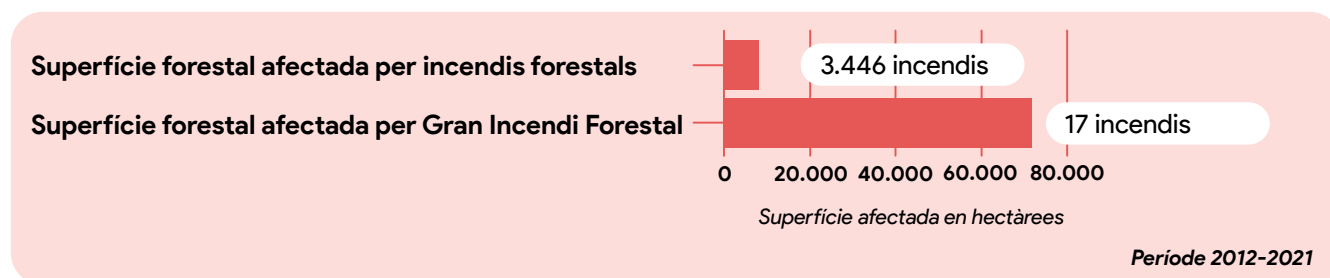
Gràfic 1. - Causes dels incendis forestals. Font: GVA.



Imatge 31. - Investigació professional de la causa d'un incendi forestal. Font: GVA.

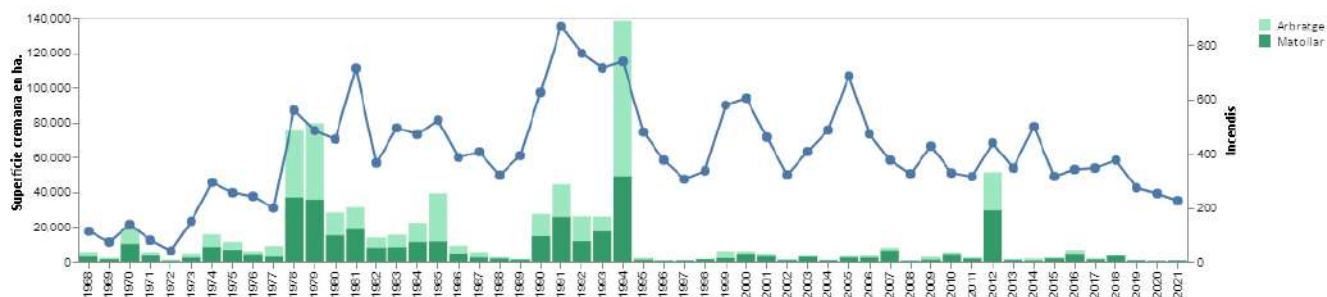
També hi ha incendis no intencionats (negligències i causes accidentals per imprudència com eliminació de fems, espurnes del ferrocarril, fumadors, fogueres i torrades mal apagades, caiguda de línies elèctriques, maniobres militars, espurnes de motors, màquines i maquinària, cremes agrícoles, ramaderes i de matoll, activitats apícoles, focs artificials, jocs de xiquets, etc.).

Afortunadament, gràcies a la vigilància i a la ràpida extinció, només uns pocs esdevenen Grans Incendis Forestals (GIF, major de 500 hectàrees), sent aquests els que cremen la major superfície.



Gràfic 2. - Superfície forestal afectada per incendis forestals. Font: GVA.

En el següent gràfic es presenten les dades de superfícies incendiades entre els anys 1968 i el 2021 a la Comunitat Valenciana. S'hi observa que els pitjors anys, els anys negres, quant a superfície forestal cremada, van ser 1979, 1978, 1994 i el 2012. Fora de la sèrie, l'any 2022.



Gràfic 3. - Nombre i superfície forestal cremada d'incendis forestals (1968-2021). Font: Portal POST-FIRE.

La província de València, en tots aquests anys, va resultar la més afectada. En **1979**, amb l'incendi d'Ayora amb 38.888 ha (superfície total cremada, ja que no es disposava de segregació de dades en forestal / no forestal) i causa desconeguda. En **1994**, amb el de Millars, 25.430 ha per un llamp; Requena, amb 24.964 ha, i Fontanars dels Alforins, amb 18.417 ha, per accident/negligència un i l'altre per ambdós. En **2012**, el de Cortes de Pallás, amb 28.879 ha, i el d'Andilla (part va afectar Castelló), amb 18.417 ha, els dos per accident/negligència. Tot seguit, la província de Castelló, en **1994**, amb els incendis d'Espadilla, amb 19.310 ha, i el dels Ports, amb 11.381 ha, els dos per llamp. En l'any **2022**, els més importants van ser: la Vall d'Ebo (Alacant), amb 10.609 ha; Venta del Moro (València), amb 1.330 ha; Bejis (Castelló), amb 16.965 ha (part va afectar també Terol), i el de Costur (Castelló), amb 728 ha. Menys el de Costur, que va ser per accident en línia elèctrica, tots originats per un llamp.



Imatge 32. - Incendi forestal per llamp. Tronc travessat per l'impacte. Font: GVA.



## 9 Conseqüències dels incendis forestals

A primera vista, podem identificar una zona incendiada perquè el paisatge que veiem es deteriora: els diferents colors i formes de la vegetació es perden i tot es transforma en una espècie de desert de color negre i gris. Perdem el paisatge i el valor que li donem. Però l'efecte d'un incendi forestal va molt més enllà d'aquesta imatge.

En general, podem diferenciar diferents efectes: sobre el medi natural i sobre el medi socioeconòmic:

### Efectes socioeconòmics

En un incendi es destrueixen molts recursos que l'ésser humà aprofita i necessita per a viure. A més, hi ha un component emocional que es destrueix, perquè les persones generem identitat territorial i sentiment de procedència amb determinats llocs. El paisatge, el qual apreciem cadascú d'una manera diferent, ha sigut devastat i canviat profundament. A banda de fer front com a societat a un elevat cost de l'extinció d'incendis (mitjans aeris, terrestres, etc.), moltes persones perden sa casa i el medi econòmic de vida (cultius, allotjaments turístics, etc.), de vegades indirectament, a causa de la pèrdua de qualitat paisatgística (hostalera, etc.), i de vegades fins i tot la vida, ja que moren persones, algunes que viuen en les zones residencials o recreatives on impacta l'incendi, però també unes altres, les que acudeixen per a extingir-lo (bombers).



**Imatge 33.** - *Impacte en habitatges entremesclats amb vegetació. Font: Atlas.*



**Imatge 34.** - *Postincendi en zona d'Interfície Urbanoforestal. Font: GVA.*



## Efectes sobre el medi natural

### 1 Sobre la vegetació

Generalment, eliminació temporal de la vegetació existent. No és irreversible. En alguns casos, extinció local d'espècies, ja que l'adaptació als incendis es limita a un règim o patró concret a partir del qual no es regenera naturalment o ho fa perdent biomassa.

### 2 Sobre l'atmosfera

S'alliberen fums, gasos i partícules, entre aquests el diòxid de carboni, que reté la vegetació estant viva, cosa que agreuja l'efecte d'hivernacle. Es perd la capacitat productora d'oxigen de la vegetació de manera temporal.

### 3 Sobre l'aigua

Es produeix un canvi en la qualitat de l'aigua de les masses d'aigua existents. Les pluges després d'un incendi forestal arrossegueu les cendres vessant avall. A més a més, la pèrdua de vegetació fa que l'aigua es perdi i no es retenga en un nivell superficial, on es concentra la vida. De vegades es poden generar crostes impermeables que no permeten la infiltració d'aigua i fan que aquesta discórrega per la superfície, erosionant-la.

### 4 Sobre el sòl

Les propietats del sòl canvien totalment, tant físiques com químiques. Si bé temporalment s'enriqueix pels nutrients de les cendres, solen perdre's ràpidament per l'erosió. Sense vegetació, el sòl queda totalment desprotegit i s'erosionen capes de sòl fèrtil, a causa del vent i l'aigua (pluja), degradant-lo.

### 5 Sobre la fauna

Els incendis afecten tant animals vertebrats com invertebrats. Mort d'individus de fauna forestal. Pèrdua d'hàbitats (temporal o permanent) per als supervivents. La fauna aquàtica també es veu afectada per la contaminació de les aigües provocada per les cendres.



*Imatge 35. - Un incendi forestal actua com un gran herbívor que devora, en funció de la seua intensitat, la coberta vegetal que troba al seu pas. Font: GVA.*

### ► SABIES QUE...?

Un incendi forestal pot ser reversible sempre que, en la mateixa zona, no s'hi produïska un de la mateixa intensitat en poc temps. Si la vegetació no té prou temps per a regenerar-se adequadament, les conseqüències són realment nefastes per a l'ecosistema. Fins i tot pot conduir a l'extinció local d'algunes espècies que, malgrat estar adaptades al pas del foc, no ho estan a aquest règim o patró intensificat. Tots els ecosistemes tenen una resiliència finita i concreta davant del foc.

# Entenent el comportament de l'incendi forestal

## OBJECTIU

Destacar la importància de la gestió forestal i la silvicultura preventiva, sobretot en zones d'Interfície Urbanoforestal. Efectes del pendent i la vegetació en el comportament.

## MATERIAL NECESSARI

- Fullaraca seca.
- Un poc de terra.
- 2 planxes metàl·liques d'1 x 0,5 m.
- Extintor d'incendis tipus ABC.
- Alcohol de cremar i encenedor.
- Cartó, paper i tisores.

## INSTRUCCIONS

### PART 1 - Aula

Construcció en grup de les maquetes:  
Zona tractada – Zona no tractada.

Es dibuixaran i retallaran arbres de diferents espècies i cases utilitzant paper usat o cartó. Les cases es disposaran en la part alta de la maqueta.

### PART 2 - Camp o pati

Demostració

Les dues planxes s'inclinen lleument per a afavorir l'avanç de l'incendi.

Sobre una de les planxes s'escampa la terra i la fullaraca abundantment, alternant els arbres de paper. Sobre l'altra s'escampa terra i es redueix notablement l'aportació de fullaraca i arbres.

En la part més elevada de les planxes es disposen els habitatges de paper.

Sobre la planxa amb més càrrega de combustible, s'introdueix la fullaraca en contacte directe amb els arbres. En l'altra planxa, se separa la fullaraca i els arbres (simulant un tallafocs).



Imatge 36. - Inclinació de les planxes i inici de la crema. Font: Medi XXI GSA.

El professor cala foc en la part més baixa de les dues planxes. Cal assegurar, de manera prèvia, que hi ha una via de fugida segura i un extintor d'incendis operatiu i proper a l'acció.

## CONCLUSIONS

S'observarà l'efecte del pendent i l'efecte de la continuïtat del combustible en l'avanç del foc, ja que hi ha una zona de forest gestionada i una altra que no ho està. Es discutirà sobre la seua importància en zones de confluència entre forest i cases (Interfície Urbanoforestal).

La planxa de l'esquerra mostra una forest en contacte amb habitatges sense gestionar.

La casa de la part superior s'ha cremat. En la planxa dreta, no. Malgrat l'efecte del pendent, amb una franja perimetral de seguretat, la casa està autoprotegida.



Imatge 37. - Resultat després del pas del foc. Font: Medi XXI GSA.

ACTIVITAT 2



JOC DE ROL

Cases protegides, forest més protegida

Objectiu

Fer evident la necessitat d'auto-protegir els nuclis habitats en la Interfície Urbanoforestal, zona de contacte entre habitatges i forest, per a protegir el patrimoni forestal.

Problemàtica

La necessitat d'autoprotegir del foc les zones de contacte entre els habitatges i la forest, Interfície Urbanoforestal, així com la mateixa forest, requereix actuacions de silvicultura preventiva per tal de generar discontinuïtat de combustible entre els diferents usos. L'eliminació de vegetació forestal, a vegades, es pot considerar com una agressió a la naturalesa. Cal, sobretot en aquestes zones, explicar raonadament la justificació de la intervenció per a no causar re- buig social.

Preparació

El professorat crea 4 parelles i assigna un rol a cada parella (un alumne interpretarà un rol ajudat per un altre).



Imatge 38. - Incendi forestal amb afecció a la Interfície Urbanoforestal. Font: GVA.

Presentació dels rols

1 VEÍ/VEÏNA DE LA URBANITZACIÓ

Sempre ha viscut a la urbanització. No és molt favorable al fet que s'actue en la forest.

**Argumenta:** Si eliminem els arbres, les vistes des de ma casa ja no seran tan boniques. Qui decideix quins arbres es tallen i per què? Per què ningú em pregunta? Jo he viscut ací tota la vida i mai ha passat res.

2 PRESIDENT/A DE LA URBANITZACIÓ

Viu a la urbanització. Entén la necessitat d'intervindre en la forest, sobretot si ho indiquen professionals en la matèria i l'Administració pública ho permet.

**Argumenta:** Les nostres cases fa temps que estan en perill. L'Ajuntament no gestiona la forest. Cal reduir el perill per a protegir-nos.

3 ECOLOGISTA

Contrari al fet que s'elimine vegetació en la forest. Activista. No està format en incendis forestals. Creu fermament que la conservació està renyida amb aquest tipus d'actuacions preventives.

**Argumenta:** No cal intervindre en la forest per a protegir els habitatges. Els habitatges són els que no haurien d'estar allí per a conservar la forest. La natura evoluciona per si sola, sense necessitat de la intervenció humana.



#### ④ ENGINYER/A FORESTAL

Professional format en gestió forestal i incendis forestals. Amb 10 anys d'experiència, ha tirat avant la direcció d'obra de moltes franges perimetrals de seguretat en altres urbanitzacions. Coneix la importància d'autoprotegir la urbanització pel bé de la resta de la forest. Paga la pena intervindre en aquesta zona de la forest més que no fer-ho, per tal que les prioritats d'extinció d'un incendi se centren en la forest i no en la urbanització. Hi ha un règim d'incendis intensificat per causa nostra que requereix una sèrie d'actuacions per a salvar vides, béns i patrimoni natural.

**Argumentació:** Protegirem la zona habitada i la forest amb prevenció. Cal protegir primer les persones, després els béns i, en tercer lloc, la naturalesa. Eliminem vegetació de manera ordenada i després d'una anàlisi prèvia. En reduir combustible, podem fer que el foc reduïska la seua intensitat i pugui ser extingit pels bombers. És deure dels residents autoprotegir-se, no necessàriament de l'Ajuntament. Si s'executa la franja perimetral, el veïnat s'assegura que cap foc originat allí es propagarà cap a la forest.



**Imatge 39.** - Franja perimetral de seguretat en una urbanització en Interfície Urbanoforestal. Font: Medi XXI GSA.

#### Posada en comú

Cada grup explicarà, quan finalitze l'activitat, els punts de vista recollits i les conclusions.

#### Conclusió

La prevenció en aquestes zones de contacte entre la forest i les persones és molt important. Hem d'intentar reduir el risc d'incendis, originats tant en la forest com en els habitatges. Hem d'evitar danys a persones, béns i la forest, per aquest ordre. Amb les mesures de prevenció i autoprotecció, és més probable que els mitjans d'extinció centren la seua tasca a atacar l'incendi en la forest, en lloc d'invertir temps i recursos defensant persones i habitatges. És cert que hi ha un problema d'ordenació del territori: hi ha cases situades en zones forestals on no haurien d'estar. És difícil revertir aquest problema. La solució més factible, per a reduir el risc, implica reconèixer el valor d'aquestes infraestructures de prevenció i executar-les i mantindre-les. La formació professional serveix per a desfer-se de creences i dogmes populars. Les franges perimetrals de seguretat serveixen justament per a conservar les forests, no suposen un atac a la seua conservació.



**Imatge 40.** - Afecció d'un incendi a una zona habitada. Font: GVA.





## REPRESENTACIÓ TEATRAL

# El teatre de STOP AL FOC

### Introducció

Les causes d'incendis forestals intencionades es gestionen mitjançant dissuasió i vigilància preventiva. Les causes negligents, mitjançant informació i educació.

### Objectiu

Fer una xicoteta representació que, assumint diferents rols i mitjançant la identificació de comportament, pugui corregir les males pràctiques o comportaments irresponsables que causen incendis forestals.

### Problemàtica

Acompanyem l'Agent Mediamambiental durant la seua ruta per la forest. Hui és un dia de risc extrem d'incendis forestals. S'ha declarat nivell 3 de preemergència.

En aquest joc de rol s'estableix un diàleg entre l'Agent Mediamambiental i la resta d'actors en la forest: professionals treballant, residents i usuaris gaudint del seu temps d'oci.



Imatge 41. - Habitatge envoltat per vegetació forestal, màxim risc. Font: Medi XXI GSA.

### Presentació dels rols

#### ① AGENT MEDIAMBIENTAL

És l'autoritat, la policia de la forest, el representant de l'Administració forestal en camp. Coneix tota la normativa forestal i pot aplicar sancions en cas d'incompliment.

#### ② AGRICULTOR

És el propietari d'una parcel·la agrícola i cultiva cereal de secà al costat de la forest. El seu camp, per tant, limita amb massa forestal. Qualsevol activitat que es faça amb maquinària comporta un risc d'incendi forestal (espurna de motor).

#### ③ EXCURSIONISTA

No sol anar molt a la forest, però aquest cap de setmana ha decidit anar-hi a fer senderisme i menjar. Pot relaxar en excés les mesures de prevenció quan es troba en una zona d'oci o picnic. Qualsevol activitat que utilitze el foc comporta un risc d'incendi forestal, com ara fer una torrada.

#### ④ RESIDENT D'UN HABITATGE EN LA FOREST

Disposa de la propietat i és el/la titular de l'habitatge. Viu tot l'any en un habitatge totalment envoltat per massa forestal. Qualsevol activitat que utilitze el foc comporta un risc d'incendi forestal, siga per fer una torrada en un dia ventós o per encendre un fument mal condicionat, etc.

## Desenvolupament de la representació

### AGENT MEDIAMBIENTAL

Està fent la seua ruta de vigilància i control habitual per la forest amb el seu vehicle. Estem a l'estiu, època de més risc d'incendis forestals. La seua missió és identificar i detindre les accions indegudes que fan la resta d'actors en la forest.

### AGRICULTOR

Es troba collint el cereal amb la seua màquina (recol·lectora). És l'època habitual per a la sega i recollecció de cereals. Són les 16 h de la vesprada. L'agent es dirigeix a l'agricultor. Li indica que es detinga, que hi ha un greu risc que es generen espurnes. Són hores de màxima insolació i hi ha vents de ponent. Ha de collir a primeres hores del dia (o al final, quan hi ha major humitat en l'ambient. Ha de fer-ho de fora de la parcel·la cap a dins i comptar amb un extintor d'incendis i motxilla d'aigua).

### EXCURSIONISTA

Està fent una ruta senderista i es dirigeix a una àrea recreativa amb una zona habilitada per a poder fer foc i preparar menjar. No obstant això, hi ha una zona més bonica al costat del riu, això sí, no és una zona habilitada per a fer foc ni segura. L'agent es dirigeix cap a ella i li demana que es detinga. Li indica que està cometent una temeritat. Està terminantment prohibit encendre foc en la forest fora de les zones habilitades i, encara que allí es puga, prèviament s'ha de consultar el nivell de preemergència diari a través del 112. En dies com hui, està prohibit. També li diu que, en aquesta situació de risc, és perillós fer senderisme. És recomanable posposar-ho per a

una altra ocasió.

### RESIDENT HABITATGE

Acaba de podar les tanques de xiprers del seu jardí. Es disposa a cremar-los quan és sorpresa per l'agent. Aquest li diu que es tracta d'una espècie molt inflamable i hi ha un risc extrem d'incendis forestals. Li diu que no pot cremar i que és millor traslladar les restes de poda a l'Ecoparc més pròxim.

## Posada en comú i conclusions

La vigilància preventiva és molt necessària i important. No obstant això, hi ha tanta superfície forestal que les persones que es dediquen a la vigilància preventiva requereixen la nostra col·laboració (Agents Mediambientals, vigilants, voluntaris, etc.). No hi ha millor manera de col·laborar que actuar amb responsabilitat si ens trobem en zona de risc. Avisar el 112 en cas de detecció i fer pedagogia, informant una altra persona de la seua acció indeguda -fins i tot detindre-la.



Imatge 42. - Èric, agricultor. Font: Medi XXI GSA.



Imatge 43. - Maria, excursionista. Font: Medi XXI GSA.



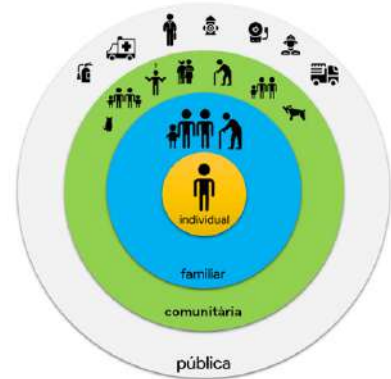
Imatge 44. - Rosa, resident. Font: Medi XXI GSA.

## La prevenció d'incendis forestals

Ateses les terribles conseqüències que suposen els Grans Incendis Forestals, en què tots n'eixim perdent, tan sols hi cap la lluita. Una manera de lluitar contra els Grans Incendis Forestals és la prevenció, que en general implica treballar per a evitar que alguna cosa succeïssa.

La prevenció d'incendis forestals engloba molt més, a banda de totes les actuacions encaminades a reduir el nombre d'incendis –ja que no podem evitar els incendis forestals per causes naturals com els llamps–, també totes les accions i mesures que es realitzen perquè, en cas de produir-se un incendi, es controle més ràpidament dificultant la propagació del foc.

La prevenció d'incendis forestals no és responsabilitat exclusiva de les administracions, dels propietaris forestals i gestors o de l'àmbit polític, també ho és de la societat. Per a evitar que succeïsquen incendis forestals hem de gestionar les causes que els provoquen.



**Imatge 45.** – Àmbits de la responsabilitat compartida per a la prevenció d'incendis forestals. Font: Medi XXI GSA.

1

### Què podem fer per a previndre la ignició d'un foc?

Tal com hem vist, en la major part dels incendis forestals, la causa és antròpica, derivada de l'acció humana. Siga de manera intencionada o no. Per tant, per a fer prevenció, cal actuar sobre les persones, els agents causants d'ignicions. Les accions de prevenció més rellevants són:

#### Investigació de les causes d'ignició o d'inici dels incendis

Conèixer la causa d'inici dels incendis és imprescindible per a dur a terme accions sobre els agents causants, perquè en funció d'aquests i el seu percentatge d'incendis s'adaptaran les estratègies de prevenció més adequades en cada cas. A més, és una peça clau per a poder identificar el presumpte autor de l'incendi amb la finalitat d'exigir-li les responsabilitats que es determinen. Generalment, es pot determinar o imputar la persona que ha estat fent aquesta activitat i ha iniciat el foc. Només en un 4 % dels casos la causa queda per determinar, classificant-se com a causa desconeguda en l'estadística.



**Imatge 46.** – GOIIF. Font: GVA.

És duta a terme per Agents Mediambientals especialitzats, experts en investigació d'incendis forestals, el Grup Operatiu d'Investigació d'Incendis Forestals (GOIIF). El GOIIF és la unitat especialitzada més antiga d'Europa dedicada específicament a la investigació de les causes i motivacions d'incendis forestals. Es constitueix formalment entre els anys 1994-1995. Els Agents Mediambientals són la representació de l'Administració forestal en el terreny.



**Imatge 47.** – Investigació de les causes d'un incendi forestal. Mètode de les evidències físiques. Font: GVA.



La investigació de les causes dels incendis forestals comença des del mateix moment en què es detecten o dins de les 72 h següents.

S'aplica el mètode de les evidències físiques, un mètode d'investigació de causes en què s'utilitzen els indicadors de propagació amb banderes de color roig i de color groc. Les de roig indiquen per on ha evolucionat el foc cap al cap de l'incendi i les de groc per on ha retrocedit a partir d'aquest punt d'inici.

Una vegada detectat el punt d'inici, es fa la recerca del mitjà d'ignició i s'obtenen les coordenades UTM amb un GPS, efectuant-se un reportatge fotogràfic i un croquis de l'incendi.

Després de cada incendi es genera un informe pericial i, sempre que siga una causa antròpica, es remet a les diferents fiscalies per a seguir el seu curs procedimental.

No pot quedar impune cap persona que atempte contra el medi natural i les persones de manera intencionada, negligent o accidental.



**Imatge 48.** - Incendi forestal accidental (trencament de cable elèctric). Font: GVA.



**Imatge 49.** - Incendi forestal intencionat (crema de canyes). Font: GVA.

## Legislació i vigilància normativa en prevenció d'incendis forestals

Es considera fonamental crear i establir lleis que ordenen l'ús del foc, i regular unes certes activitats i accions prop de la forest segons el nivell de risc per incendi forestal. Com en tantes altres matèries, es necessita en primer lloc una base legal per a exercir les actuacions següents. Regular no significa sempre prohibir. Hi ha moltes activitats en el medi forestal que han d'utilitzar foc necessàriament i, per tant, s'han de permetre -això sí, sota determinades normes de seguretat. La regulació o ordenació busca la compatibilitat entre interessos, no el seu conflicte.

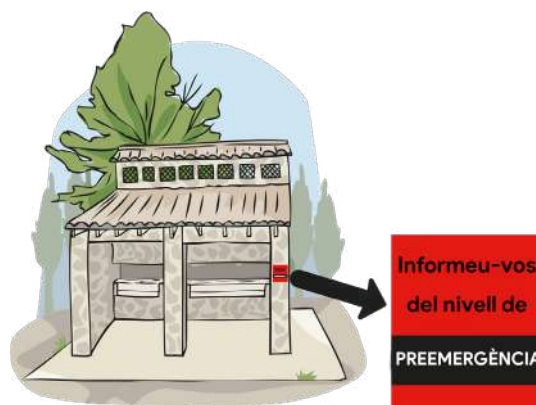
### Complir les normes bàsiques en prevenció d'incendis forestals

En la prevenció d'incendis forestals, sobretot per a previndre l'inici d'un incendi, cal tindre presents unes certes regles i obligacions. Les normes bàsiques que apareixen a continuació són obligatòries, en qualsevol circumstància, sempre que et trobes en la forest o a menys de 500 metres d'aquesta.

- Pots fer foc únicament en els llocs preparats i autoritzats (zones habilitades).
- Quan el nivell de preemergència siga 3, queda prohibit fer qualsevol tipus de foc, quedant en suspens les autoritzacions concedides (zones habilitades).
- Apaga sempre les puntes de cigarret o els fòsfors. Mai els llances a terra i menys encara encesos. Utilitza les papereres o guarda'ls fins que en trobes una.

Els Agents Mediambientals s'encarreguen de vigilar activament les forests, vetlen pel compliment de la legislació forestal en general i, en concret, de la de prevenció d'incendis forestals:

- Fan rutes de vigilància pel medi natural i les forests amb el seu vehicle.
- Avisen, comuniquen i deriven a les administracions competents en cada cas d'incompliments, incidències o anomalies mediambientals detectades segons la legislació en la seua tasca de presència i vigilància en el territori.
- Informen les persones en el medi natural, quan aquestes sol·liciten informació mediambiental o quan detecten incidències.
- Col·laboren amb les administracions competents en l'elaboració d'informes.
- Sol·liciten autoritzacions i permisos, en cas d'intervencions en el medi forestal, i vigilen el compliment de les condicions establides.



**Imatge 50.** - Informa't del nivell de preemergència. Font: GVA.



**Imatge 51.** - Agents Mediambientals en les seues tasques quotidianes. Font: GVA.

## Formació, informació, conscienciació i educació a la població en general

Sense totes aquestes eines no es pot disposar de coneixement en prevenció d'incendis forestals. No es pot, per tant, apel·lar al coneixement de la població en general si no es fan accions de formació, informació, conscienciació i educació. La informació per a difondre ha de recollir tant aspectes de la legislació vigent com bones pràctiques i recomanacions en prevenció d'incendis forestals. Per a això es duen a terme diverses accions:

### El Servei 112 de la Comunitat Valenciana

És un servei públic instituït per la Generalitat, en actiu des de 1999. És una eina comuna en matèria de comunicacions, així com de gestió d'emergències. A través d'aquest podem, com a ciutadans:

#### 1 Avisar de la detecció d'un incendi forestal

A través del telèfon únic d'emergències 112 es pot avisar de la detecció d'un incendi forestal. Ara més que mai, la nostra implicació és molt més rellevant que tots els helicòpters disponibles en la lluita contra els incendis. Es necessita cobertura obligatòriament per a telefonar-hi.

## SABIES QUE...?

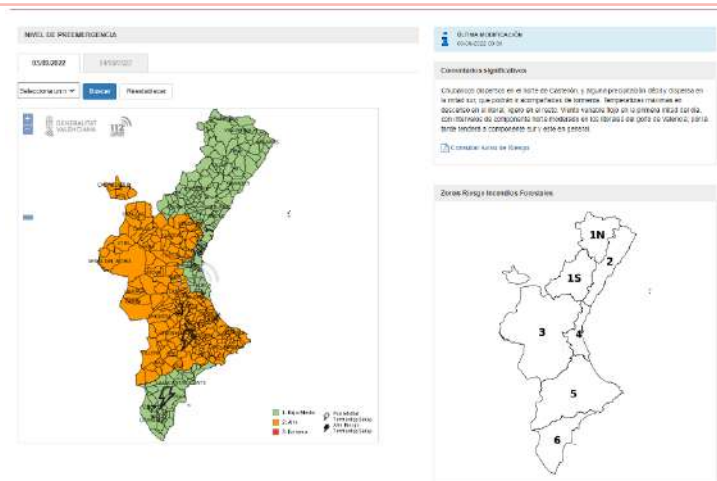
En cas d'incendi forestal, pots actuar, però si no estàs preparat, no ho faces.

- Telefona al 112.
- Identifica't, localitza la zona on estàs veient el fum o el foc.
- Si la saps, indica quina és la via d'accés al lloc.
- Mantin la calma i proporciona les dades de la manera més clara i objectiva possible.
- No actues pel teu compte; la millor manera d'ajudar és actuar responsablement i fent cas als professionals.
- Avisa el veïnat o altres persones de la zona pròxima, si n'hi ha.

## 2 Informar-nos del nivell de preemergència per incendi forestal

Com a ciutadà, has de consultar el nivell de preemergència, de risc d'incendi forestal, si et disposes a fer activitats en el medi natural o a 500 metres d'aquest (Zona d'Influència Forestal).

El pots consultar telefonant al telèfon únic d'emergències 112. També consultant-lo en la pàgina web o xarxa social Twitter del 112. Fins i tot, pots descarregar-te l'APP "GVA 112 Avisos" per al teu dispositiu mòbil.



Imatge 52. - Pàgina web del 112. Es pot fer la cerca per municipis. Font: 112 GVA.

La població informada, segons el nivell de preemergència, ha de sospesar bé les seues accions i conèixer:

- Quan es declare el nivell 3, risc extrem per incendi forestal, s'ha de renunciar a l'acció o activitat en medi forestal, fins i tot comptant amb autorització. S'ha de suspendre fins que el nivell de preemergència ho permeta.
- Hi ha activitats que, en zona d'influència forestal (500 metres), mai podem fer, siga quin siga el nivell de preemergència.
  - Encendre fòsfors o cigars i llançar-los a terra.
  - Abandonar fem.
  - Llançar fanalets xinesos o focs d'artifici.
  - Fer foc fora de les zones habilitades per a això (paellers de les àrees recreatives).
  - Llançar focs artificials fora de llocs autoritzats per a tal activitat.
  - Acampar fora de les zones autoritzades.
- Abans d'iniciar treballs necessaris per activitat professional (agricultura, obres, etc.), s'ha de sol·licitar permís i, encara que es disposes d'aquest, abans d'iniciar-los, s'ha de conèixer el nivell de preemergència en el qual ens trobem. Si el nivell és 2 o 3, cal conèixer si la nostra acció autoritzada encara pot fer-se o hem de posposar-la.



### 3 Rebre una xarrada divulgativa

El Centre de Coordinació d'Emergències de la Comunitat Valenciana (CCE) proposa aquesta iniciativa, amb la finalitat de donar a conèixer a la població en general, i a determinats col·lectius com els centres educatius, les principals característiques i el bon funcionament del telèfon únic d'emergències. Amb petició prèvia, a través de la pàgina web següent, el personal del CCE es desplaça al centre educatiu i fa una xarrada divulgativa amb una duració d'una hora, aproximadament.

#### ▶ PER A SABER-NE MÉS...



QR. 2

Pots sol·licitar una xarrada divulgativa en el teu centre educatiu, a través del web del 112.

### Material divulgatiu i campanyes de conscienciació

Aquesta eina resulta fonamental. En especial les campanyes de conscienciació abans de l'època estival de màxim risc. Hi ha abundant material divulgatiu publicat en la pàgina web de la Generalitat, a la disposició de la població en general. En el cas de l'àmbit escolar, es recomana incidir en el material elaborat per al perfil corresponent a l'edat dels alumnes.

#### ▶ PER A SABER-NE MÉS...



QR. 3

Per a accedir a material divulgatiu, segueix el següent codi QR. Accediràs a manuals de bones pràctiques en prevenció d'incendis forestals creats per la GVA.

### 1 Gaudir de la forest

Si volem gaudir de la forest, hem de ser molt responsables i acurats amb les nostres accions i activitats. Podríem fer malbé precisament el que tant estimem.

## OCIO Y FUEGO

## OCI I FOC

La forest i les zones rurals són un magnífica destinació per a passar les vacances o uns dies de descans. L'afluència de visitants ha augmentat en els últims anys pel fet que s'han ampliat les opcions d'oci i s'ha incrementat també l'ús de les instal·lacions de recreació (àrees recreatives, refugis i zones d'acampada).

El monte y las zonas rurales son un magnífico destino para pasar las vacaciones o unos días de descanso. La afluencia de visitantes ha aumentado en los últimos años debido a que se han ampliado las opciones de ocio, incrementándose también el uso de las instalaciones de recreo (áreas recreativas, refugios y zonas de acampada).

## Instal·lacions recreatives

Les instal·lacions recreatives o zones d'ús públic es troben en la forest o prop, són d'accés lliure i moltes compten amb punts de foc, ja siga per a cuinar (paellers) o per a calfar-se (ximeneres).

## Instalaciones recreativas

Las instalaciones recreativas o zonas de uso público se encuentran en el monte o cerca de éste, son de acceso libre y muchas cuentan con puntos de fuego, ya sea para cocinar (paelleros) o para calentarse (chimeneas).

**La utilització incorrecta dels punts de foc pot ser la causa directa que es produïska un incendi forestal**

**La utilización incorrecta de los puntos de fuego puede ser la causa directa de que se produzca un incendio forestal**

- Únicament es pot fer foc en les zones habilitades (paellers)
- Els dies de preemergència de nivell 3 està prohibit fer qualsevol tipus de foc
- Únicamente se puede hacer fuego en las zonas habilitadas (paelleros)
- Los días de preemergencia de nivel 3 está prohibido hacer cualquier tipo de fuego

Atén a les normes i consells dels Agents Mediambientals i de les Forces i Cossos de Seguretat.

Atiende a las normas y consejos de los Agentes Medioambientales y de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad.



Consulta el nivell de preemergència  
Consulta el nivel de preemergencia

[www.112cv.com](http://www.112cv.com)

Twitter: @gva112

Ajuntament  
Ayuntamiento

- Deposita el fem en contenidors. Si no n'hi ha, emporta-te'l, que no es note que hi has passat.
- Apaga bé les puntes de cigarret, utilitza papereres o cendrers.
- No tires cohets dins de les zones forestals.
- Deposita la basura en contenidors. Si no hay, llévatela, que no se note que has pasado.
- Apaga bien las colillas, utiliza papeteras o ceniceros.
- No tires petardos dentro de las zonas forestales.



Instal·lació recreativa Molino de los Cuchillos, Ademuz  
Instalación recreativa Molino de los Cuchillos, Ademuz



## 2 Viure en la forest

Si vivim en un habitatge prop de la forest, hem d'autoprotegir-nos. L'autoprotecció significa la realització d'accions per a protegir-nos a nosaltres i les nostres cases i objectes personals. És un deure, no és una opció. Hem de conèixer-les i aplicar-les. Si les persones que viuen en la forest o prop fan aquestes accions d'autoprotecció, en el cas de produir-se un incendi forestal, es podran defensar millor i els mitjans d'extinció centraran el seu esforç a salvar el patrimoni forestal. Un habitatge autoprotegit és un habitatge defensable pels mitjans d'extinció i responsable d'on viu.



**Imatge 54.** - Casa que no compleix amb les mesures d'autoprotecció. Font: Medi XXI GSA.



### Zona urbanitzada / Habitatge

Limitar el risc de propagació cap a l'exterior. Reduir la probabilitat que el foc afecte els béns. Augmentar les mesures de seguretat i autoprotecció.

### Anell intermedi

Reduir la intensitat fins a la capacitat d'extinció. Evitar que els focus secundaris es propaguen cap a la forest.

### Anell exterior

Actuacions per a reduir la intensitat del front de l'incendi. Evitar amenaces en la zona habitada.



**Espai no defensable**



**Espai defensable**

**Imatge 55.** - Anells d'autoprotecció al voltant d'una casa. Font: GVA.

**Imatge 56.** - Defensable / No defensable. Font: GVA.

## SABIES QUE... ?

La pirojardineria és la jardineria per a la prevenció d'incendis forestals. Per a això, s'ha de dissenyar i mantindre un jardí amb més resistència al pas del foc perquè servisca de defensa davant d'aquesta emergència. Aquests jardins dificulten, per tant, la propagació del foc. Tant el nostre veí com nosaltres hem de tindre en compte la pirojardineria. En cas contrari, el foc ens pot arribar per la seua parcel·la (responsabilitat compartida). Alguns consells són:

- Mantindre una distància entre vegetació forestal - casa i vegetació jardí - casa.
- Seleccionar espècies de baixa inflamabilitat, més resistents al foc (més contingut d'aigua, menys resina o menys matèria seca en el seu interior).
- Evitar tanques contínues, perquè el foc exterior no entre al nostre jardí.
- Fer podes, regs i neteja de vegetació seca periòdicament.

## PER A SABER-NE MÉS...



QR. 4

Segueix aquest QR per a accedir a un manual de bones pràctiques generat per la GVA amb el títol *Jardineria de baixa inflamabilitat interfície 2019*, dins de la carpeta Stopalfoc.



**Imatge 57.** - Vista exterior d'una parcel·la al costat d'una zona forestal, amb aplicació de pirojardineria i sense. Font: GVA.



## Converteix-te en pirojardiner/a!

Imagina que has d'aconsejar un veí i advertir-lo del perill que comporta la vegetació del seu jardí. Has de convertir-te en el seu pirojardiner/a. Observa detingudament aquestes imatges i respon correctament a les següents preguntes.

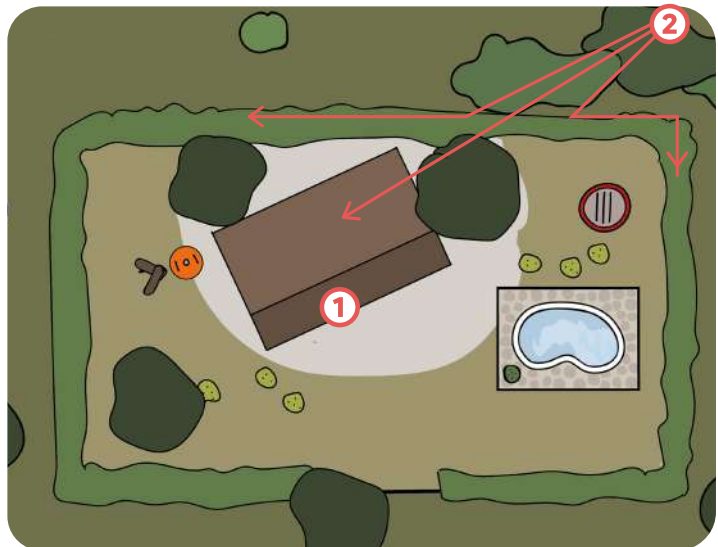
① **Quin camí seguiria el foc? Senyalitza l'avanç mitjançant fletxes sobre la següent imatge.**  
De la forest a l'habitatge ②. A través de la tanca i dels arbres impactarà en la casa ①.

② **Indica sobre la següent imatge el camí que seguirien les persones en cas de ser necessari evacuar l'habitatge. Creus que necessitaran ser ajudades pels bombers? Penses que els bombers podran accedir a salvar-les?**

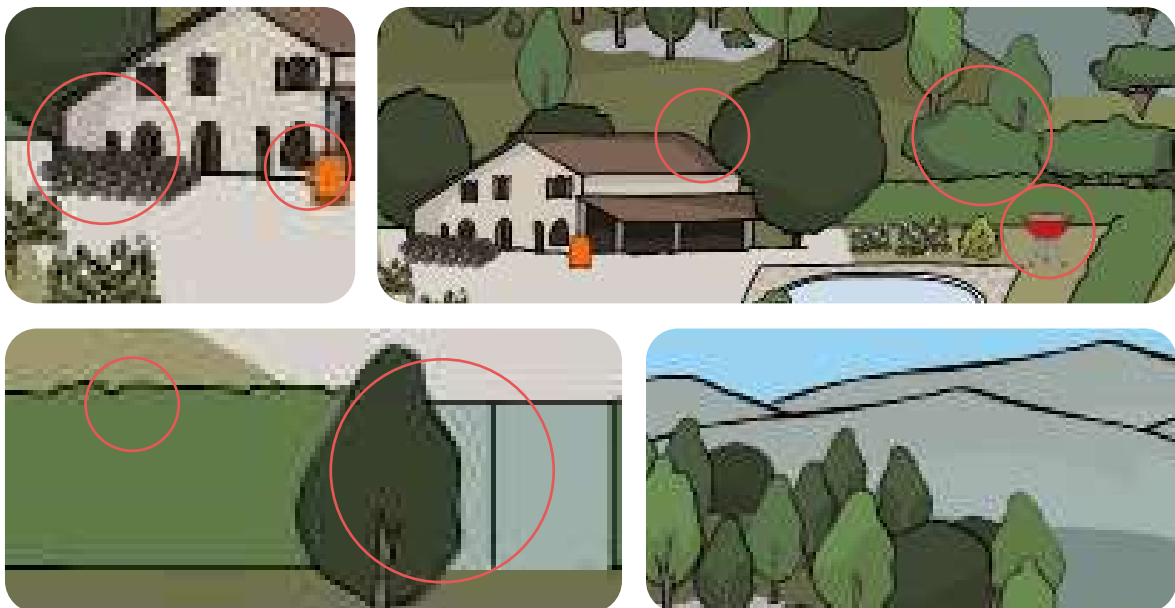
La via d'evacuació serà en direcció a l'eixida de la parcel·la, però està bloquejada parcialment per la presència de la vegetació. Els bombers veuran dificultat l'accés per aquest mateix motiu.

③ **Encercla els elements perillosos. Quins dels elements en el següent conjunt d'imatges resulten perillosos per als residents?**

- Llenya prop de l'habitatge.
- Barbacoa prop de la forest.
- Bombona butà prop de l'habitatge.
- Branques d'arbres sobre la teulada.
- Tanca perimetral vegetal.
- Arbre dificultant l'eixida/entrada.
- Massa forestal en contacte amb la tanca.



Imatge 58. - Vista de la parcel·la en planta. Font: Medi XXI GSA.



Imatge 59. - Diferents vistes de la parcel·la i l'habitatge. Font: Medi XXI GSA.

## Formació i capacitació

La formació i capacitació resulten clau per a canviar les persones dels diferents àmbits de responsabilitat. L'escolar, en concret, pretén reconduir les noves generacions, el nostre futur. També n'hi ha de professional, acadèmica, etc.



Imatge 60. - Visita escolar a una forest incendiada. Font: GVA.

## Vigilància preventiva

A la Comunitat Valenciana, uns 750 professionals al llarg de l'any estan dedicats a la prevenció i vigilància de l'espai forestal, un 55 % del nostre territori. És l'anomenat Servei de Vigilància Preventiva (SVP), que actua seguint el Pla de vigilància preventiva davant del risc d'incendis forestals de la Comunitat Valenciana. S'encarreguen de fer les tasques de vigilància, dissuasió, conscienciació i detecció d'incendis forestals.

El Servei de Vigilància Preventiva, quant a la vigilància i detecció d'incendis, pot detectar un incendi en els seus inicis (conat) evitant que es propague (incendi forestal). Per a aconseguir-ho, ha de maximitzar la seua presència i treballar en xarxa per tot el territori valencià. S'estableix una zonificació del territori en tres nivells: zones operatives, àrees de vigilància i subàrees (imatge 49).

Els seus recursos actuen en funció del nivell de preemergència i activitats que cal desenvolupar. Com que el nivell de preemergència canvia diàriament, es requereix molt d'esforç de coordinació. És complex i molt dinàmic.

La classificació de tots els recursos del Servei de Vigilància Preventiva consisteix en si dediquen la seua activitat íntegrament o parcialment a tasques de prevenció d'incendis.

- **Recursos bàsics de prevenció:** íntegrament a la prevenció d'incendis, independentment del nivell de preemergència o situacions especials de risc. Són les unitats, els observatoris i les centrals de prevenció d'incendis. Hi ha molts tipus d'unitats: Unitat bàsica de prevenció (1 persona, 1 vehicle tot terreny). Unitat de prevenció motobomba (2 persones, 1 vehicle tot terreny dotat d'una motobomba). Unitat de prevenció comarcal (1 persona, 1 vehicle tot terreny). Unitat de prevenció polivalent (1 persona, 1 vehicle tot terreny). Unitat de prevenció aèria (equips aeris amb tripulació o sense). En observatoris forestals, construccions situades en punts amb gran camp visual, 1 persona (vigilant) / observatori.



Imatge 61. - Vigilància d'incendis forestals del Servei de Vigilància Preventiva. Font: GVA.

### RECURS EDUCATIU



QR. 5

Mira el vídeo del 25é aniversari del Servei de Vigilància Preventiva. Sistema Integrat de Gestió d'Incendis Forestals (SIGIF) en el seu apartat "Publicacions".

En les centrals de prevenció d'incendis forestals (CPIF), on es coordinen totes les comunicacions les 24 hores els 7 dies, 1 persona (emissorista) / central.

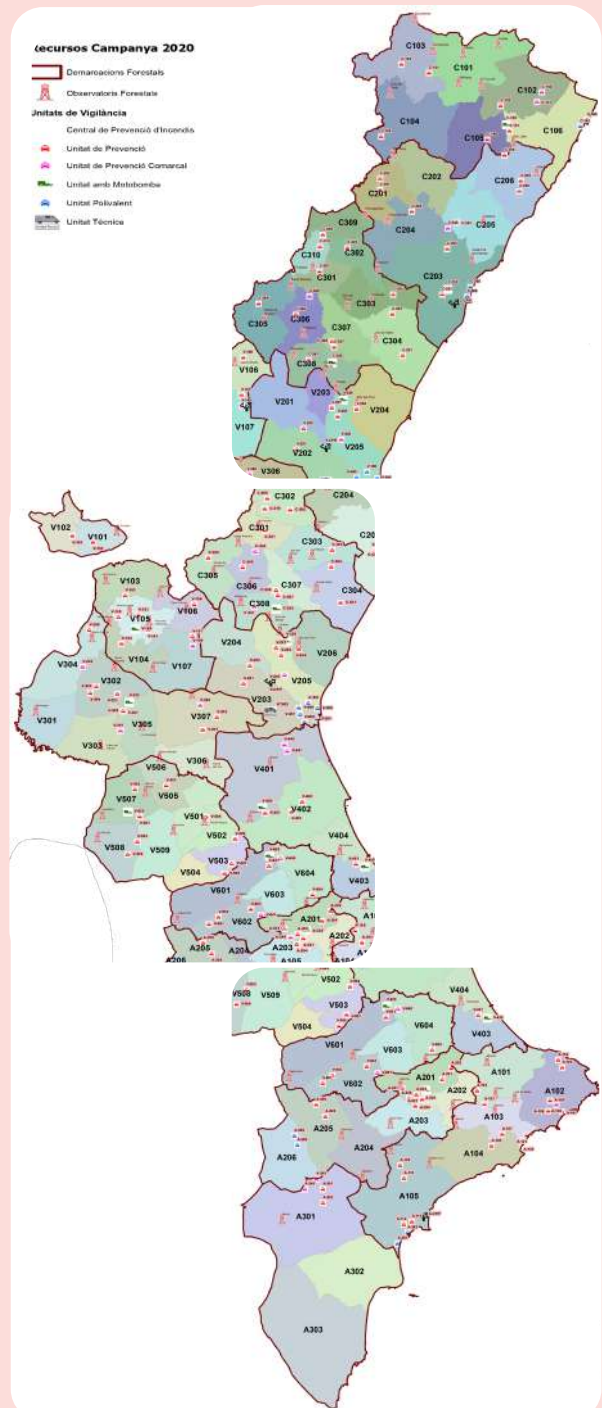
- **Altres recursos:** tècnics, personal de coordinació, comandaments sobre el terreny, etc., de l'SVP, tècnics de l'administració de prevenció d'incendis, tècnics forestals de guàrdia, agents mediambientals i del GOIIF, Agència Valenciana de Seguretat i Resposta a l'Emergència, brigades de biodiversitat, sanitat forestal, reserva de caça, infraestructures preventives, brigades de biodiversitat, parcs naturals, treballs forestals i manteniment d'infraestructures, recursos d'altres administracions (diputacions, consorcis de bombers, etc.), voluntaris mediambientals i forestals.
- **La ciutadania,** amb avisos través del 112.



**Imatge 62.** - Unitat de vigilància en motocicleta. Font: GVA.



**Imatge 63.** - Observatori forestal Font: GVA.



**Imatge 64.** - Mitjans del Servei de Vigilància Preventiva, per àrees. Font: GVA.



**Imatge 65** - Tasques de conscienciació d'incendis forestals del Servei de Vigilància Preventiva. Maquinària treballant prop de la forest. Font: GVA.



### SABIES QUE...?

En 2021, els bombers i bomberes forestals de la Generalitat van haver d'intervindre en 1.861 incidents i el telèfon 112 va rebre un total de 8.012 telefonades relacionades amb incendis forestals. Gràcies al servei del telèfon únic d'emergències 112, es va ampliar la xarxa de vigilància i no van tindre majors conseqüències.

### SABIES QUE...?

Hi ha un protocol d'actuació a partir de la detecció d'un incendi forestal, sent aquest el següent:

1. Es rep l'avís d'incendi forestal, bé pel 112 o bé pel Servei de Vigilància Preventiva / Agent Mediambiental.
2. Rebuda la notificació d'incendi, es mobilitzen diferents mitjans sobre el terreny perquè verifiquen el foc. També anomenat "despatx automàtic", de manera immediata i sense esperar confirmació del servei ni autorització, els següents mitjans:
  - 1 capatàs coordinador forestal / coordinador forestal / cap de dotacions.
  - 1 helicòpter de la zona amb la seua unitat de bombers forestals helitransportada o 1 avió.
  - 2 unitats de bombers forestals terrestres.
  - 2 autobombes.
3. Després de la comprovació sobre el terreny, en cas afirmatiu, es valora si els mitjans d'extinció presents són o no són suficients per a extingir-lo. Si resulten insuficients, se sol·liciten més mitjans i el director de l'emergència comença a perfilar l'estratègia d'extinció.

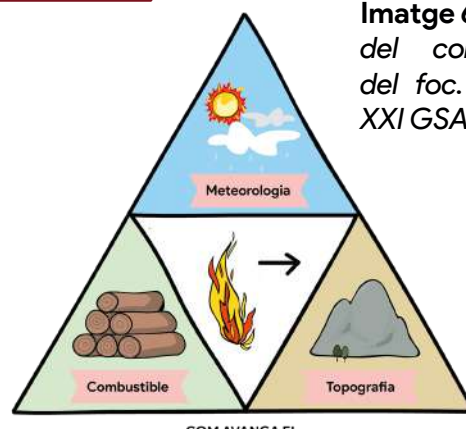
## 2

### Què podem fer per a previndre la propagació d'un foc?

La prevenció no és només evitar que s'iniciï un conat (prevenció de la ignició), va molt més enllà. Treballa també perquè el foc no es propague tan descontroladament que es declare un incendi o, pitjor, un Gran Incendi Forestal (prevenció de la propagació).

Una de les mesures per a limitar l'avanç del foc (propagació) és comptar amb una sèrie d'infraestructures de prevenció, tant en la forest com en les zones de contacte amb ús antròpic (persones);

### RECORDA



Imatge 66. - Triangle del comportament del foc. Font: Medi XXI GSA.

## 1

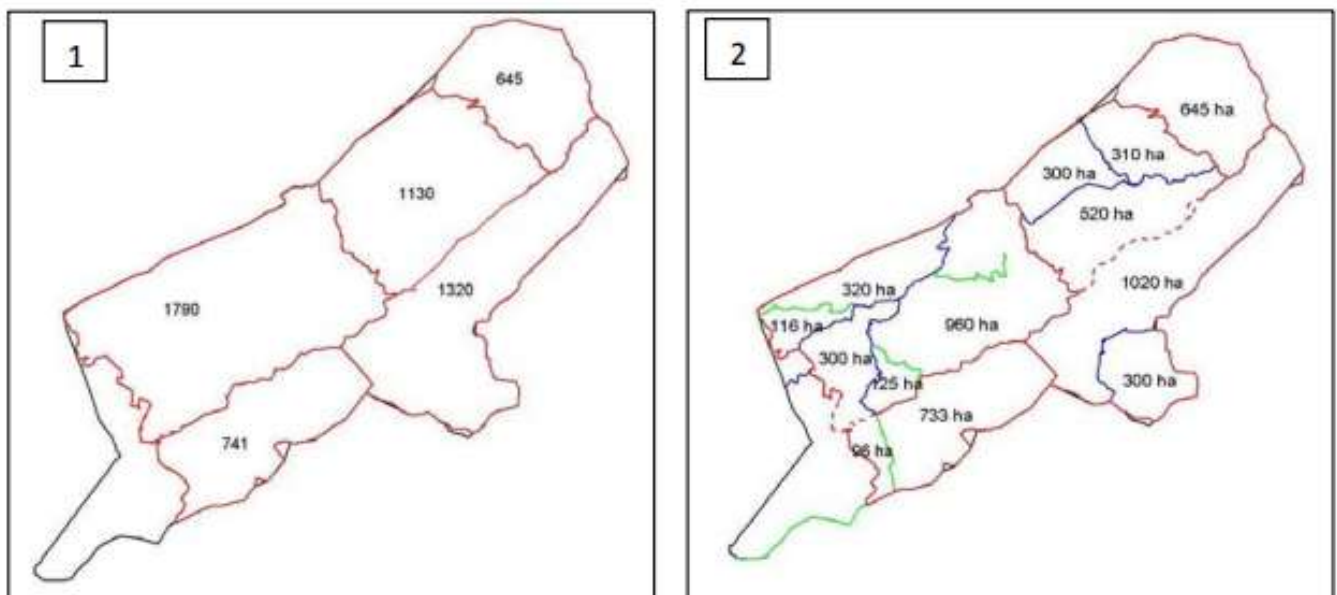
Punts d'aigua per a poder sufocar la calor: depòsits d'extinció per a mitjans terrestres i aeris.

2 Vies de comunicació per a poder circular i accedir a llocs de la forest: pistes forestals.

3 Àrees amb poca vegetació o sense (discontinuitat de combustible), perquè si no hi ha res o poc per a cremar, es dificulta l'avanç del foc:

- Àrees tallafocs en les forests.
- Franges perimetrals de seguretat en habitatges i nuclis de població, indústries i instal·lacions recreatives, etc.
- Faixes auxiliars de seguretat en els marges de camins i pistes forestals.

Les infraestructures de prevenció es dissenyen constituint xarxes connectades pel territori. A més, les pistes forestals i les àrees de discontinuïtat de combustible es dissenyen seguint una jerarquia d'importància: primer, segon, tercer ordre.



**Imatge 67.** - Les masses forestals extenses es fraccionen amb una xarxa d'àrees tallafocs, segons ordres d'importància o magnitud (primer, segon i tercer ordre). Font: GVA.

A continuació, es disposa informació més detallada sobre les infraestructures de prevenció i les possibilitats de gestió sobre la vegetació (combustible).

## 1 Silvicultura preventiva

Mentre que l'agricultura és el cultiu de l'agro=camp, la **silvicultura** és el cultiu de la silvi=selva=bosc. Afegint-li l'adjectiu "**pre-ventiva**", les actuacions d'aquest cultiu o gestió van encaminades, per tant, a la prevenció d'incendis forestals.

La silvicultura preventiva pretén gestionar la forest de manera que siga més resistent al pas d'un incendi, que en limite la propagació o, fins i tot, evite la ignició.

L'objectiu que es busca amb aquest tipus de silvicultura, doncs, és canviar l'estructura actual de la vegetació i la propagació associada (model de combustible) a una altra de menys perillosa, reduint la intensitat del foc.

Hi ha diverses maneres de dur-la a terme, des de l'ús de maquinària manual o pesant per a tasques de tall, desbrossament, poda, etc., fins a l'ús del foc o del ramat en règim extensiu.



**Imatge 69.** - Brigadistes forestals fent treballs de silvicultura preventiva. Font: GVA.

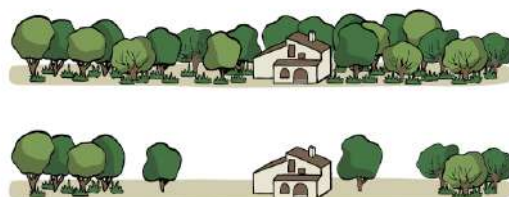


**Imatge 70.** - Màquines fent treballs de silvicultura preventiva. Font: GVA.

### SABIES QUE...?

Silvicultor/a és el professional que es dedica al cultiu dels boscos o forests per a obtenir serveis de producció -recursos forestals amb valor de mercat- i rendes econòmiques -fusta, llenyes, suro, pinyons, resina, etc.

Ho ha de fer d'una manera sostenible, de manera que la forest segueisca oferint els serveis de regulació i mantinga les funcions ecosistèmiques i la producció es mantinga en el temps.



**Imatge 68.** - La franja perimetral de seguretat és silvicultura preventiva. Redueix el risc d'ignició i propagació d'incendis i abaixa la intensitat i l'impacte d'un incendi. Font: GVA

### SABIES QUE...?

Les àrees tallafocs són zones en les quals s'ha actuat mitjançant tractaments silvícoles. Són actuacions que s'inclouen en la silvicultura preventiva. Es redueix la quantitat de combustible davant un incendi i se separa espacialment. Tenen caràcter lineal i una amplària variable. Tenen camins i sendes per a facilitar l'accessibilitat dels mitjans d'extinció.



**Imatge 71.** - Àrea tallafocs. Font: Medi XXI GSA.





## JOC DE ROL

# La forest valenciana no para d'estendre's, la gestionem?

## Introducció

El paisatge actual de la CV mostra un territori més forestal i amb major quantitat d'arbratge.

## Presentació de la problemàtica

“El bosc està brut, per això s’ha produït l’incendi forestal”. “Cal netejar la mala herba”. Aquestes afirmacions populars reclamen una gestió forestal de les nostres forests, però des d’una visió excessivament urbana. Es parla fins i tot de “netejar” un ecosistema natural. Si bé és cert que la deixadesa forestal comporta un augment del risc d’incendis, la Gestió Forestal Sostenible aplicada a entorns urbans pot aconseguir millor un equilibri entre l’autoprotecció i les funcions ecològiques de l’ecosistema.

El plantejament del joc de rol consisteix en l’existència, des de fa molts anys, d’una urbanització en contacte directe amb una forest, en aquest cas protegida per diverses figures de protecció. No disposa de franja perimetral de seguretat ni, per tant, d’autoprotecció davant un impacte directe del foc. L’autoprotecció ha de garantir-se per als residents, però no de qualsevol manera, ja que es tracta d’un ecosistema d’alt valor ecològic.

## Objectiu

La Gestió Forestal Sostenible ha d’integrar-se en tota actuació per a la prevenció d’incendis forestals, perquè busca la millora i el manteniment del medi forestal. L’autoprotecció de

vides humanes i béns materials pot i ha d’anar de la mà de la conservació i gestió de l’ecosistema forestal.

## Organització de la dinàmica

El professor exposa la problemàtica. Es divideix l’alumnat en grups de 6 persones. 2 alumnes prendran i defensaran conjuntament i alhora el rol del personatge “Veí” i 2 alumnes, el personatge “Ecologista”. Els dos restants, el rol “Enginyer forestal”. El professor és el moderador de les intervencions en el debat entre rols. El professor exposa les conclusions una vegada finalitzat.

## Presentació dels rols

### ① VEÍ/VEÏNA

Tota la vida ha estat estiuant en la seua segona residència. Argumenta que cal netejar la forest íntegrament, més enllà del seu habitatge, eliminant tot el sotabosc i molts arbres. El seu únic interès. Passeja per la forest com un parc urbà. No és conscient que viu en un ecosistema forestal, amb unes funcions ecològiques que respectar.

### ② ECOLOGISTA

Activista i profundament convençut que la silvicultura preventiva no cal si les persones ja no hi viuen. Pretén que s’enderroquen els habitatges i es restaure l’ecosistema forestal. Defensa una solució a llarg termini i molt complexa. No viu allí.

### ③ ENGINYER/A FORESTAL

Cal trobar i hi ha un punt d'equilibri. L'auto-protecció de les persones pot ser compatible amb la conservació i protecció dels ecosistemes forestals.

La franja perimetral convencional suposa un canvi dràstic de l'ecosistema, però hi ha alternatives que poden assimilar-se amb eficàcia, conservant part de la vegetació, molt important segons fets científics:

- Protegeixen el sòl: eviten l'erosió de l'aigua. Fixen el sòl amb les arrels.
- Aporten matèria orgànica, enriquint la composició del sòl forestal.
- Retenen l'aigua de pluja, mantenint la humitat més prop de la superfície del sòl i la temperatura amb l'ombra.
- És aliment i refugi de la fauna.
- Alenteix els incendis, gràcies a la humitat elevada. El dens fullam talla el flux d'aire i, per tant, hi ha menys oxigen disponible.
- Valor paisatgístic.

#### Posada en comú

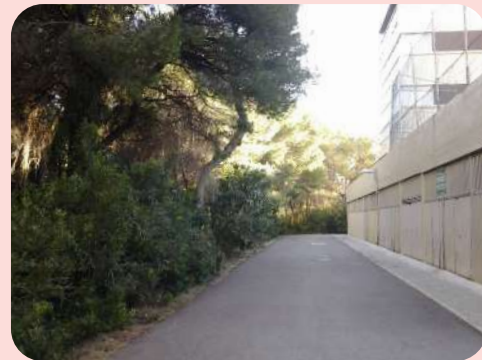
Cada grup explicarà breument el desenvolupament del seu paper i les conclusions.

#### Conclusió

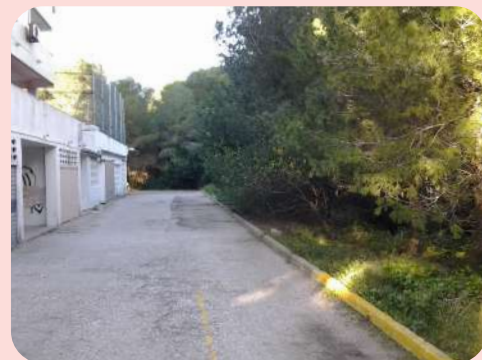
La gestió forestal és necessària per a fer compatible la protecció de les persones i els béns amb la conservació del medi natural.



**Imatge 72.** - Desenvolupament de la vegetació en un bosc. Font: Medi XXI GSA.



**Imatge 73.** - Zona de contacte entre bosc protegit i urbanització. Interfície Urbanoforestal. Font: Medi XXI GSA.



**Imatge 74.** - Zona de contacte entre bosc protegit i urbanització. Interfície Urbanoforestal. Font: Medi XXI GSA.



**Imatge 75.** - L'estrat arbore s'uneix amb l'estrat arbustiu mitjançant lianes. Font: Medi XXI GSA.



## 2 Crema prescrita

És una alternativa a la silvicultura preventiva clàssica de maquinària. Contràriament al que es puga intuir, el foc en aquesta ocasió és el nostre aliat. El foc sempre ha sigut una eina de gestió per als habitants i treballadors rurals, però, en molts casos, s'executava sense control, ocasionant incendis. Es tracta d'una eina de prevenció d'incendis forestals molt econòmica, ara professionalitzada. Consisteix a reproduir un xicotet incendi, però de manera controlada (foc de baixa intensitat), amb la intenció d'eliminar combustible de la forest, sempre amb condicions de màxima seguretat i control (sense molt de vent, baixa temperatura i amb un dispositiu d'extinció).



**Imatge 76.** - Bomber forestal aplicant foc en la parcel·la definida amb torxa de degoteig. Font: Medi XXI GSA.

### ▶ SABIES QUE...?

Les cremes prescrites han de ser executades per personal molt expert. Des d'un punt de vista ecològic, són compatibles amb els nostres ecosistemes mediterranis i reintrodueixen l'efecte de la perturbació natural que ocasiona el foc en la vegetació. A vegades, fins i tot, permet recuperar determinats hàbitats i millorar la biodiversitat.

## 3 Silvopastoralisme o ramaderia extensiva per a la prevenció d'incendis

Els herbívors mengen vegetació. Les activitats ramaderes de pasturatge en zones de forest amb ovelles, cabres, cavalls i vaques, etc., s'han d'afavorir per a gestionar el combustible. Segons l'àrea que es pastura, convé una espècie animal o una altra. Així, per exemple, els ases són més tranquils i aptes en zones amb més presència de persones. En canvi, els cavalls serien d'utilitat en zones més deshabitades, per ser més espantadissos. Els ramats d'ovelles i cabres tenen l'avantatge que es complementen en els seus gustos alimentaris i ofereixen un servei més ampli de gestió forestal. L'ovella menja més herba i pastures fines, i la cabra, més vegetació llenyosa, matollars.

La ramaderia extensiva aprofita els recursos forestals, en aquest cas vegetació com a aliment per al bestiar. Genera múltiples beneficis més enllà de gestionar el factor del combustible (vegetació), sempre que es faça de manera sostenible, evitant la sobrepastura en la forest. Com que el bestiar ja no està tancat, concentrat i estressat, com en ramaderia intensiva, millora la qualitat de productes com la llet, carn, llana, etc. També millora la qualitat del sòl forestal, per l'aportació d'adob natural (femta) i la biodiversitat, mobilitzant llavors de diferents espècies entre zones forestals, pels excrements, i obrint espais a la llum. A més a més, lluita contra el despoblament rural, per generar bioeconomia i treball rural.



**Imatge 77.** - Cabres en la forest. Font: Biela y Tierra.



#### 4 Sector primari i bioeconomia agroforestal

Actualment, l'abandó rural reverteix en un creixement, expansió de vegetació forestal, que contribueix a la propagació dels incendis per paisatges homogenis. L'activitat econòmica del sector primari en àrees forestals no resulta rendible i s'abandona (cultius entre masses forestals) o mai es du a terme (explotacions forestals).

La prevenció de Grans Incendis Forestals implica intervenir a escala de paisatge i reactivar i amplificar la bioeconomia en zones rurals. S'han d'implementar polítiques de suport a l'agricultura tradicional (evitant l'abandó de terrenys agrícoles, especialment en zones de forest), a la ramaderia extensiva (punt anterior) i a la silvicultura i aprofitament de les forests. S'ha de promoure el mosaic agroforestal i el paisatge heterogeni que en dificulta la propagació.



**Imatge 78.** - Camp de cultiu prop de zona forestal. Interfície Agrícolaforestal. Font: Medi XXI GSA.

La societat pot contribuir a la bioeconomia com a consumidors de productes del sector primari, valorant els productes rurals (fustes, bolets, biomassa, fruits, carn, llet, etc.), de la zona (proximitat). També com a inversors, emprenent i desenvolupant una activitat econòmica en aquestes zones. Aconseguint rendes econòmiques i llocs de treball es pot fixar la població al territori, lluitant així contra el despoblament rural.

#### ► SABIES QUE...?

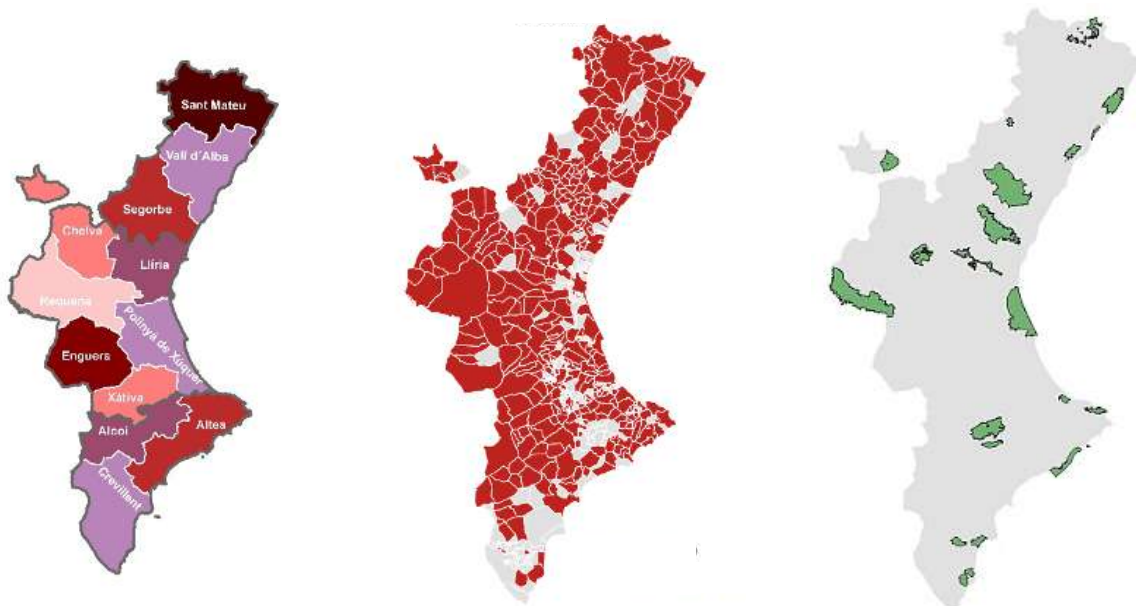
Es denomina estructura en mosaic agroforestal la combinació d'espais forestals i cultius. Combinen característiques de gran interès ambiental i social, i suposen una discontinuïtat de la vegetació i, per tant, dificulta l'inici (ignició) i l'avanç (propagació) d'un incendi forestal.

#### 5 Planificació del territori: disseny, construcció i manteniment d'infraestructures de prevenció d'incendis

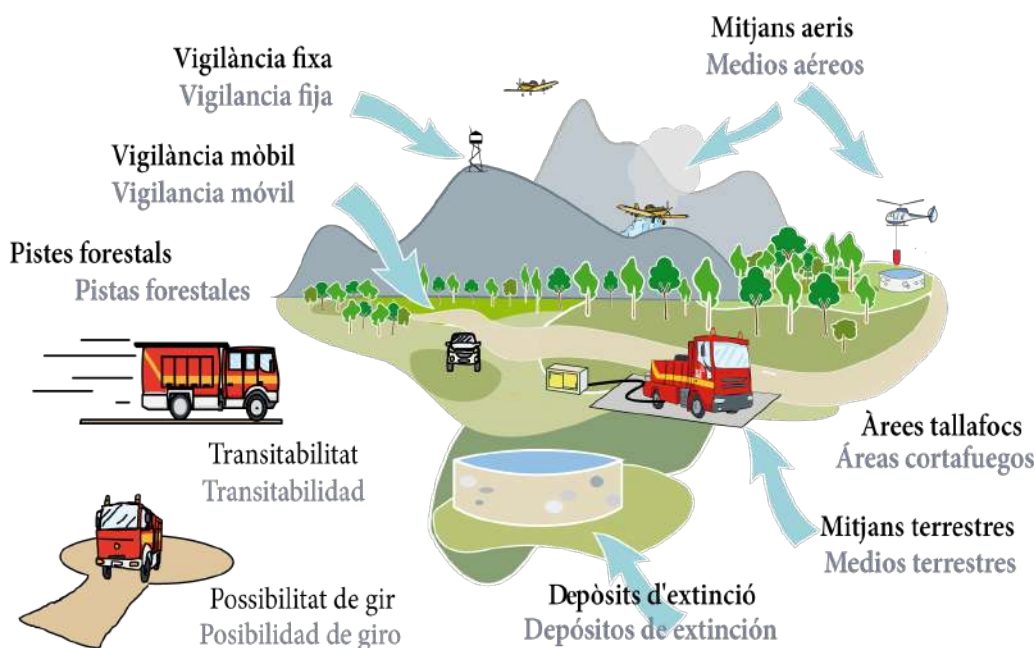
Perquè un territori estiga més protegit davant incendis forestals ha de comptar amb l'existència d'una xarxa d'infraestructures de prevenció d'incendis, de manera que augmenten les oportunitats de control i es reduïska la intensitat de l'incendi.

Abans d'executar-se les obres necessàries perquè existisca la xarxa, ha de dissenyar-se i aprovar-se en un pla de prevenció d'incendis forestals.

Dins de la Comunitat Valenciana existeix una planificació en xarxa per a tot el territori: a gran escala, com les demarcacions forestals i els parcs naturals (la planificació dels quals depèn de la conselleria competent en prevenció d'incendis forestals), i una a xicoteta escala local, que depèn dels municipis que posseeixen terreny forestal.



**Imatge 79.** - Diferents nivells de planificació de prevenció d'incendis. Demarcacions forestals (esquerra), municipis (centre) i parcs naturals (dreta). Font: GVA.



**Imatge 80.** - Les infraestructures de prevenció es dissenyen pensant en les operacions d'extinció. Font: GVA.

Formen part de les **infraestructures de prevenció d'incendis forestals**:

- Els **observatoris forestals**, com a part de la xarxa de vigilància que puga avisar de manera primerenca del començament d'un incendi.
- Els **punts d'aigua**, per a obtenir el recurs aigua en l'extinció, antagonista del foc.
- Les **pistes i els vials forestals**, per a garantir l'accés a l'incendi dels mitjans d'extinció terrestres de manera ràpida i segura i als punts d'aigua.
- Les **zones de discontinuïtat de combustible** (àrees tallafocs, franges perimetrals de seguretat...), que compartimenten el territori i servisquen de suport als mitjans en la feina d'extinció.

## Observatoris forestals

Serveixen per a establir una xarxa de vigilància que pugui avisar de manera primerenca del començament d'un incendi. També serveixen per a transmetre comunicacions entre els diferents mitjans de prevenció d'incendis existents en la forest, i amb les centrals de prevenció d'incendis forestals, i per a la presa d'informació meteorològica o una altra en temps real.

Són mitjans de vigilància fixos que se situen en els punts de major altitud del territori sobre els quals la intervisibilitat de l'àrea d'influència té un major coeficient.



Imatge 81. - Observatoris forestals. Font: GVA.

La intervisibilitat representa l'àrea que es troba visible des d'un mateix punt. Les zones elevades tindran una intervisibilitat alta i les de vall, baixa. Per a la seua gestió i organització, s'estableix un calendari anual i un horari d'inici i fi del servei diari, en funció de les necessitats de prevenció del moment.

## Punts d'aigua per a l'extinció

Disposar d'aigua de manera ràpida i assegurada és un element fonamental en les tasques d'extinció d'incendis forestals per als mitjans d'extinció terrestres i aeris. Els punts d'aigua es poden classificar en:

- **Punts d'aigua específics per a incendis forestals:** són aquells punts construïts específicament per a ser emprats pels mitjans d'extinció d'incendis forestals (depòsits d'incendis i hidrants).
- **Punts d'aigua d'ús múltiple:** són aquells que emmagatzemen aigua amb finalitats diferents de l'extinció d'incendis. Poden tindre origen natural (per exemple: llacunes, rius, zones humides, etc.) o artificial (basses agrícoles, embassaments, etc.).



Imatge 82. - Depòsit i hidrant contra incendis, punts d'aigua d'ús específic. Bassa agrícola, ús múltiple. Font: GVA.



## Pistes i vials

Garanteixen l'accés a propietaris, gestors i usuaris a la forest. Donen accés a altres infraestructures de prevenció com els depòsits o els tallafocs. El Servei de Vigilància Preventiva i l'operatiu d'extinció també les utilitzen amb els seus mitjans terrestres: maniobres d'extinció, treballs forestals, vigilància i tasques de dissuasió i informació.



**Imatge 83.** - Pista forestal que permet la vigilància preventiva d'incendis forestals entre altres funcions. Font: GVA.

## Zones de discontinuïtat de combustible

Àrees tallafocs, franges perimetrals, faixes auxiliars, etc. Totes aquelles àrees on es talla o es redueix la continuïtat i quantitat de combustible. Serveixen per a dificultar la propagació del foc i reduir-ne la intensitat. També serveixen de suport als mitjans en la feina d'extinció. Es distingeixen dos tipus de discontinuïtats:

- **Discontinuitat natural:** no les crea l'ésser humà. En zones on no hi ha prou vegetació perquè el foc es propague molt intensament. Carenes de muntanya, àrees rocoses, arenals, espais degradats amb poca cobertura de vegetació, etc.
- **Discontinuitat artificial:** la crea l'ésser humà, algunes vegades a propòsit dels incendis forestals i altres no. Camps de cultiu en producció, embassaments, pedreres, àrees tallafocs, etc. De les anteriors, les àrees tallafocs són les úniques considerades explícitament com a infraestructura de prevenció d'incendis forestals, ja que es planifiquen i s'executen amb aquest únic propòsit.



**Imatge 84.** - Discontinuitat natural. Font: GVA.



**Imatge 85.** - Discontinuitat artificial. Cultiu de regadiu en producció, verd després d'un Gran Incendi Forestal. Forma part del mosaic agroforestal. Font: Medi XXI GSA.

## SABIES QUE...?

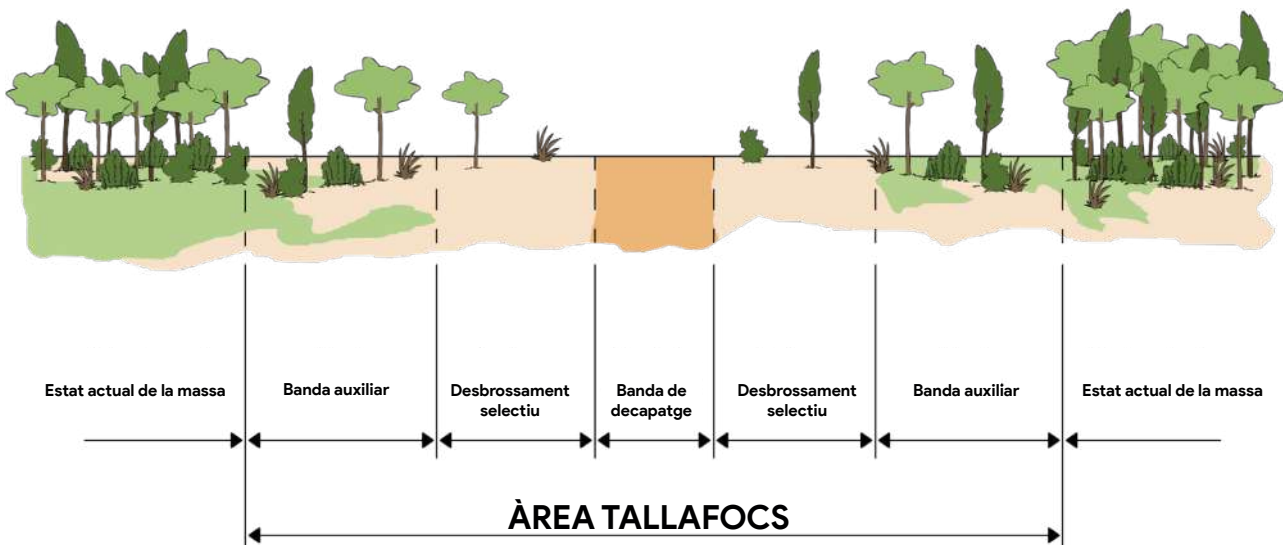
Malgrat les creences populars i la seua etimologia, les àrees tallafocs no estan concebudes explícitament per a detindre un foc de colp. En dificulten la propagació i l'avanç i serveixen d'infraestructura de suport en maniobres d'extinció.



**Imatge 86.** - Àrea tallafocs. Font: GVA.



**Imatge 87.** - Àrea tallafocs durant un incendi forestal. Font: GVA.



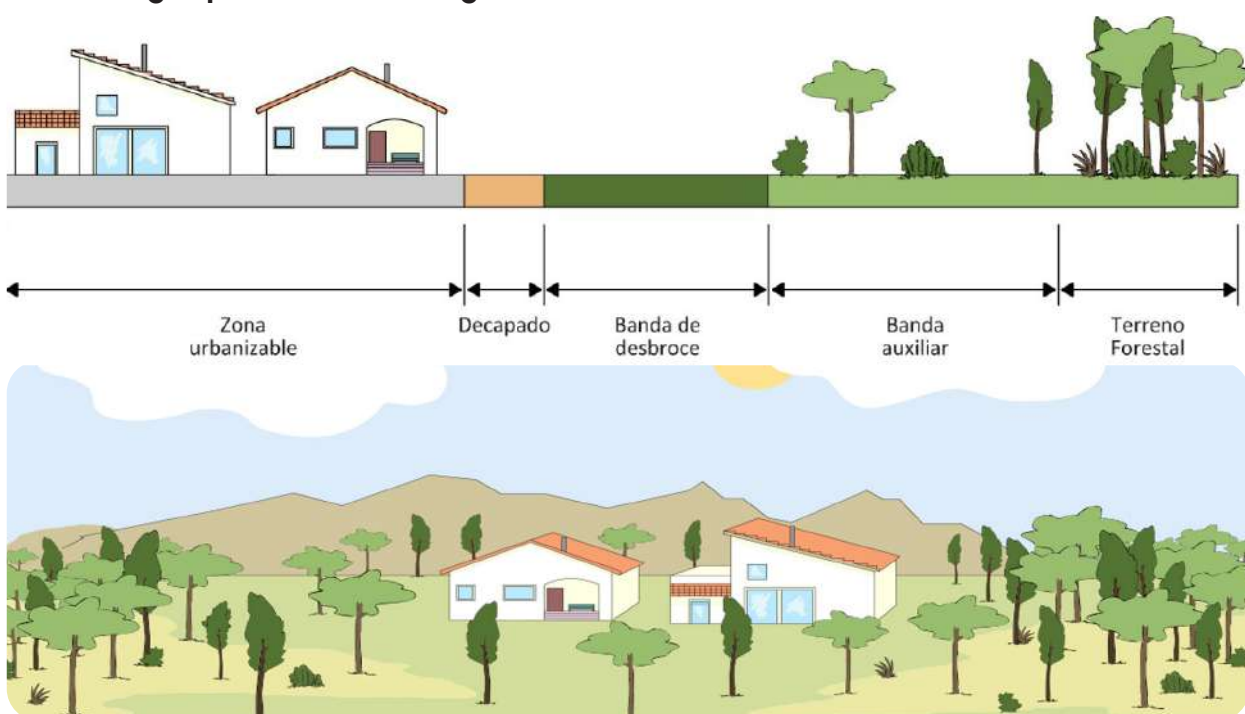
Imatge 88. - Àrees tallafocs en massa forestal. Disseny tècnic segons zones. Font: GVA.

Hi ha unes “àrees tallafocs” molt importants amb un disseny especial i diferent, per a protegir per motius d'autoprotecció les persones i els seus béns materials. Es localitzen en zones de contacte entre la forest i l'ús residencial -Interfície Urbanoforestal: nuclis habitats, habitatges, etc. També s'apliquen a zones de contacte amb l'ús recreatiu o industrial. Es dissenyen seguint el perímetre de la infraestructura que es vol protegir i un disseny per zones. Si n'hi ha, l'operatiu d'extinció pot centrar més l'esforç a salvaguardar el patrimoni forestal i els incendis forestals no es poden fer tan grans.



Imatge 89. - Franja perimetral de seguretat d'una urbanització en contacte amb la forest. Font: Medi XXI GSA.

**Són les franges perimetrals de seguretat.**



Imatge 90. - La franja perimetral de seguretat com a àrea de discontinuïtat de combustible entre la zona urbanitzada i la vegetació forestal. Font: GVA.



Totes les discontinuïtats de combustible, siguen artificials o naturals, tenen la seua influència en la reducció de la intensitat de l'incendi i, per tant, poden oferir oportunitats d'èxit i treball segur a l'operatiu d'extinció. Contribueixen a establir un mosaic agroforestal a escala de paisatge.

La Direcció General de Prevenció d'Incendis Forestals treballa en diverses línies sota una estratègia comuna, l'*Estratègia Mosaic*. La idea gira entorn del concepte del mosaic agroforestal que forma i ha format part fonamental del nostre paisatge. Un mosaic format per diferents àrees de discontinuïtats de combustible vegetal, tant forestal com agrícola, connectades en xarxa: cultius en producció, masses forestals gestionades, etc. D'aquesta manera, s'intervé a escala de paisatge rural, l'única solució per fer front als GIF.

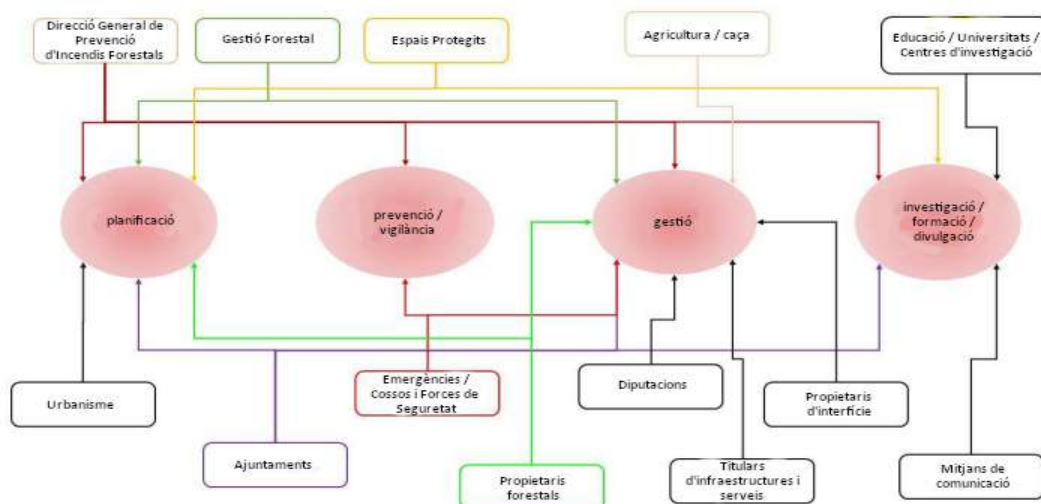


Imatge 91. - Estratègia Mosaic. Font: GVA.



Imatge 92. - Paisatge en mosaic agroforestal. Es dificulta la propagació de Grans Incendis Forestals amb un mosaic de discontinuïtats de combustible, amb cultius actius i masses forestals gestionades. Font: GVA.

Dur a terme l'*Estratègia Mosaic* és tot un repte. Té 4 pilars fonamentals: la planificació, la prevenció, la innovació i la gestió. Suposa un canvi de model socioeconòmic i cultural. No només implica lluitar contra el despoblament rural i activar la bioeconomia rural –amb cultius agrícoles i explotacions forestals rendibles–, sinó accions sobre tot el mapa d'actors d'aquesta societat, en què la comunitat educativa té molt a dir en relació a establir referents de corresponsabilitat i de cultura forestal i de risc en les futures generacions.



Imatge 93. - Mapa d'actors de l'Estratègia Mosaic. Font: GVA.





## JOC DE ROL

**Crema prescrita. Foc contra foc.****Introducció**

Les cremes prescrites per a l'objectiu concret de la prevenció d'incendis és una eina més de Gestió Forestal Sostenible. A la Comunitat Valenciana avança, però encara causa rebuig i desconfiança entre la societat i altres actors. Una crema prescrita consisteix en la crema controlada d'una parcel·la forestal, prèviament estudiada i planificada (amb un pla de crema), executada amb unes condicions meteorològiques concretes (finestra de prescripció) i amb la disposició de mitjans d'extinció per a controlar possibles fuites de foc. Es reproduïx un incendi de baixa intensitat i s'obtenen, també, els beneficis ecològics que aporta el foc com a element de l'ecosistema.

**Objectius**

Explicar l'ús del foc com a eina de prevenció d'incendis forestals i de diversificació del paisatge. Afavorir l'acceptació social del foc prescrit.

**Presentació de la problemàtica**

Un/a bomber/a forestal comunica al veïnat que viu en la zona pròxima, en nom de l'equip, que l'actuació es durà a terme i que s'executarà amb totes les garanties de seguretat. El veïnat s'espantarà si veu foc pròxim als seus habitatges, si no se'ls explica bé. Fins i tot algun veí, quan veja foc, pot telefonar al 112. En general desconfien perquè ho consideren una actuació molt perillosa. No disposen de prou informació.

**Organització de la dinàmica**

En grups de 4 persones, s'assignaran 2 rols diferents i l'alumne que interpreta és ajudat per un company. Hi ha 2 rols, un/a bomber/a forestal i un/a veí/veïna. Cada grup explicarà, quan finalitze l'activitat, els punts de vista recollits i les conclusions.

**Presentació dels rols****① BOMBER/A FORESTAL**

És un/a professional amb 10 anys d'experiència en el sector. Amb formació especialitzada en cremes prescrites.

Argumenta que es tracta d'una activitat feta només per professionals capacitats, perfectament delimitada, en aquest cas.

El foc és el nostre aliat. Ens ajudarà a previndre incendis d'alta intensitat. Eliminem combustible disponible amb unes bones condicions meteorològiques (sense vent, humitat, temperatura no elevada, etc.) i tenim aigua disponible en cas d'emergència.

El foc és una eina de treball més barata i menys molesta que les màquines forestals (motoserres, desbrossadores, etc.) amb beneficis ecològics.

## ② VEÍ/VEÏNA

Sempre ha viscut prop i en contacte amb la forest i ningú de fora li ha d'explicar el que s'ha de fer. En aquesta activitat hi ha foc i, per tant, hi ha perill. Es tracta d'una tècnica que no es coneix, massa nova. Aquesta és la meua forest i no es crema. Hi pot haver molèsties per fums.

### Posada en comú

Establir el debat entre els dos personatges. El docent serà el moderador.

### Conclusió

El foc és una eina molt útil per a prevenir els incendis forestals. No ha de causar rebuig.



**Imatge 94.** - Tractor executant franja de seguretat contra fugites de foc (sense vegetació). Font: GVA.



**Imatge 95.** - El foc controlat tan sols afecta l'estrat herbaci. Font: GVA.



**Imatge 96.** - Desenvolupament de la crema prescrita i operatiu en vigilància. Font: GVA.



**Imatge 97.** - Mitjans d'extinció (camió autobomba) i operatiu preparats per a controlar possibles fugites de foc. Font: GVA.



**Imatge 98.** - Personal capacit i experimentat utilitzant torxa de degoteig. Font: GVA.

## Ajuda'ns a previndre. Sigues els nostres ulls!

### INTRODUCCIÓ I OBJECTIU

Les infraestructures de prevenció d'incendis forestals són molt variades però fàcils de diferenciar. Com que la seua existència contribueix a l'estat preventiu d'una forest, es considera rellevant assegurar la identificació de les diferents infraestructures de prevenció per part de l'alumnat.

### DESENVOLUPAMENT

Es proposa efectuar una eixida de camp expressament per a la identificació en grup de les diferents infraestructures de prevenció.

En primer lloc, es proposa el propi municipi com a camp d'identificació. Per a això el docent ha de documentar-se sobre les diferents infraestructures de prevenció, seguint la imatge de la pàgina següent.

Així mateix, en paral·lel, el docent ha d'informar-se sobre el pla local de prevenció d'incendis del seu municipi, les infraestructures existents i les proposades (consultar els plans corresponents en l'apartat de "Cartografia"). Consulta el següent enllaç a través d'aquest codi QR. Clica en la província i el nom del municipi corresponent. Es descarregarà un arxiu comprimit.



QR. 6

Si en el municipi no hi haguera la possibilitat d'accés a les infraestructures de prevenció, a continuació es disposen una sèrie d'alternatives:

#### ① Un lloc proposat en cadascuna de les províncies.

	① València	② Alacant	③ Castelló
<b>Terme municipal</b>	Requena - Forest La Herrada del Gallego	Biar	Alcalà de Xivert
<b>Coordenades</b>	<b>Zona a visitar</b> 39° 26' 33,18'' N 1° 02' 56,38'' O	<b>Punt de vigilància</b> 38° 37' 47,59'' N 0° 43' 26,57'' O	<b>Castell</b> 40° 18' 30,61'' N 0° 15' 19,58'' E
<b>Accessibilitat</b>	Es pot anar en vehicle fins a l'àrea recreativa.	Es pot anar en vehicle a l'àrea tallafocs i el punt d'aigua.	Es pot anar en vehicle fins al castell.
<b>Infraestructures de prevenció</b>	Àrees tallafocs. Punts d'aigua. Zona d'ateratge de mitjans aeris.	Àrees tallafocs. Punt d'aigua. Observatori forestal.	Depòsit contra incendis forestals. Àrea tallafocs.





Imatge 86. - Ortofotografia. Font: Google Earth.

Imatge 99. - Dipòsit. Biar. Font: GVA.

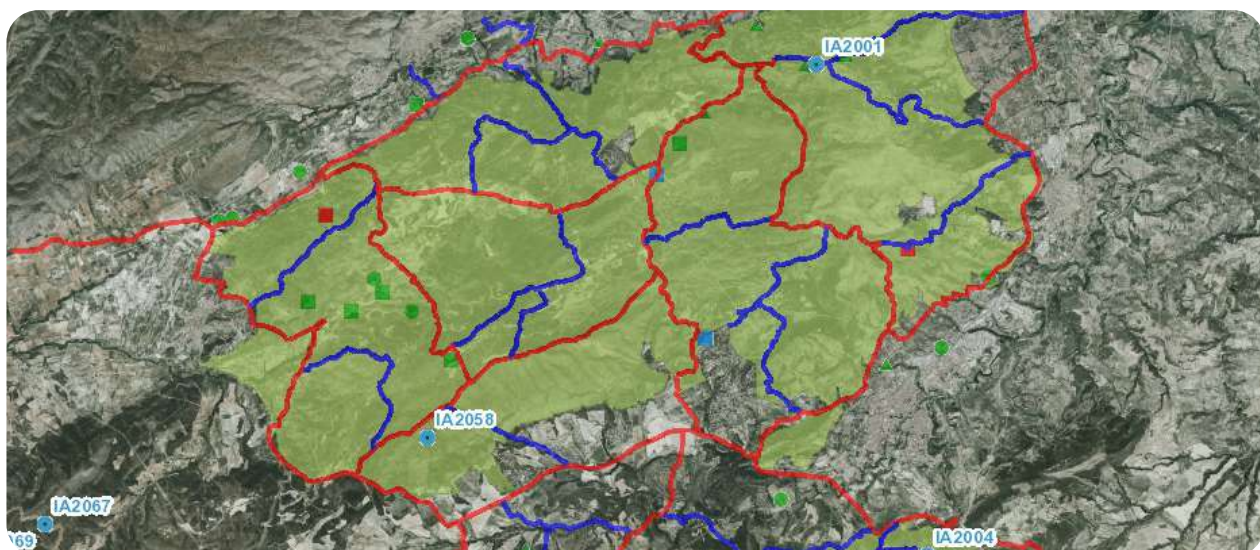
② **Visitar una Forest d'Utilitat Pública gestionada per la Generalitat Valenciana, que a més també siga Parc Natural.**

A la província d'Alacant es proposa el Parc Natural de la Font Roja i el Parc Natural de la Serra de Mariola. A la de València, el Parc Natural de las Hoces del Cabriel i el Parc Natural de la Puebla de San Miguel. A la de Castelló, el Parc Natural de la Tinença de Benifassà.

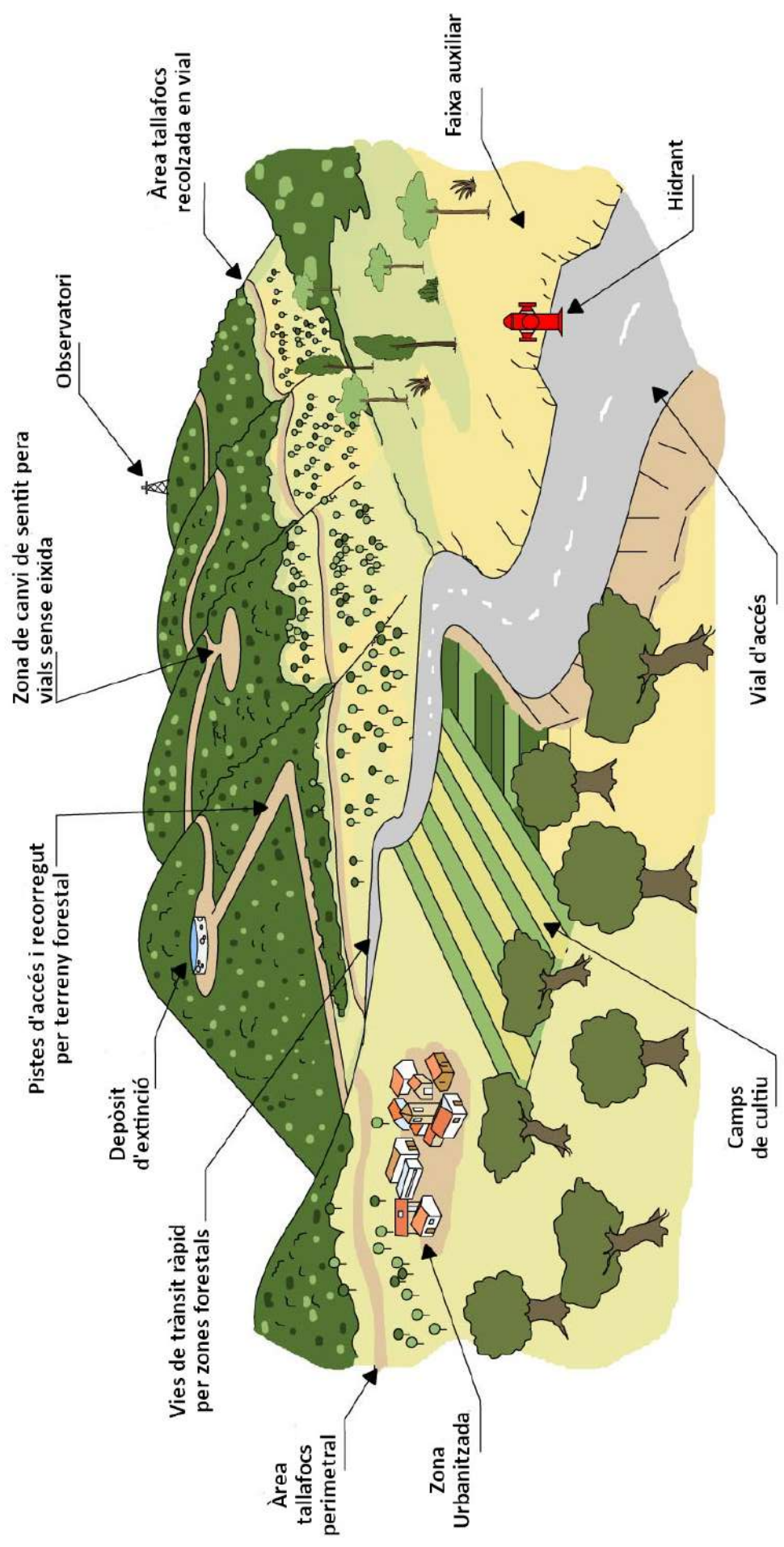
El docent pot documentar-se de les infraestructures de prevenció existents i planificades en els plans de prevenció de cada parc natural en el següent enllaç QR:



QR. 7



Imatge 100. - Infraestructures de prevenció en xarxa. Parc Natural de la Serra de Mariola. Font: GVA



Imatge 101. - Croquis general de les infraestructures de prevenció d'incendis. Font: GVA.



## L'extinció d'incendis forestals

### 1 Com apaguem els incendis?

Normalment, creiem que el foc només es pot apagar amb aigua, però si ho pensem bé, hi ha altres maneres de fer-ho. N'hi ha prou amb desactivar la reacció en cadena, eliminant un dels tres elements de la següent manera:

#### 1 Neutralitzant la calor

Sufocant la calor amb aigua.

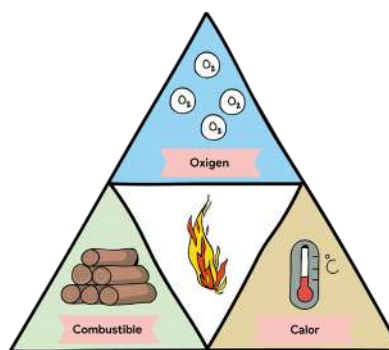
#### 2 Neutralitzant el comburent

Privant el foc d'oxigen, cobrint el foc amb un altre component (terra, roba ignífuga...).

#### 3 Neutralitzant el combustible

Eliminant o aïllant la vegetació per a evitar que el foc continue propagant-se.

#### RECORDA



Imatge 102. - Triangle del foc. Font: Medi XXI GSA.

#### SABIES QUE...?

Si es tracta d'un foc incipient (conat) i estàs informat, capacitat i tens eines (per a tirar terra o aigua o cobrir-lo), pots apagar-lo. En primer lloc, avisa el 112 de la teua acció prèviament, i també una altra persona. Verifica que actues en un lloc visible per una altra persona i localitza sempre una via segura de fugida. Per últim, passa a l'acció. Ubica't a favor del vent. Dirigeix el teu esforç a la base del foc, no a les flames del lateral o superiors. Si tens cap tipus de dubte, no cal intervindre.

### 2 Tots els incendis poden extingir-se?

Tots els incendis acaben extingint-se. No obstant això, hi ha una diferència substancial entre que l'incendi forestal es controle i apague per la nostra acció directa d'extinció ràpidament o siga per altres motius –com per exemple que no hi haja ja més combustible per a cremar (massa forestal, cultius, etc.) o que hagen millorat molt les condicions meteorològiques. Parlem llavors de la capacitat d'extinció que tenim i dels incendis dins o fora de capacitat d'extinció.

#### SABIES QUE...?

Els incendis “fora de capacitat d'extinció” són aquells que, a causa de la seua grandària i comportament, no són possibles d'extingir ràpidament amb els mitjans disponibles. Els GIF.

Els Grans Incendis Forestals són afortunadament pocs, però són una gran amenaça. Estan fora de capacitat d'extinció. Per molts mitjans d'extinció que s'hi destinen, no hi ha major garantia d'un control i extinció més ràpids. És més, les vides de l'operatiu d'extinció fins i tot s'exposen a un greu perill i, moltes vegades, es forcen retirades per a autoprotegir-se.

Hi ha límits de capacitat de tots els mitjans d'extinció i aquesta qüestió passa desapercebuda per la societat en general. Es crea una falsa sensació de seguretat. En aquestes condicions tan extremes, l'aigua s'evapora sense causar efecte, els retardants no funcionen i les àrees tallafocs no aconsegueixen reduir-ne tampoc la intensitat ni oferir llocs d'oportunitat per a maniobres d'atac. La millor manera de fer-hi front és treballar en la prevenció, implementant les mesures i accions estudiades per a evitar que ocorreguen.



### 3 Qui apaga els incendis forestals?

Quan es detecta un incendi forestal, s'activen i mobilitzen mitjans i recursos humans i materials per a extingir-lo com més prompte millor.

El primer pas és comprovar l'avis sobre el terreny. Es despatxen automàticament una sèrie de recursos i acudeixen a la zona de l'incendi com més prompte millor. Fan una valoració i, en els primers minuts, si les condicions són les normals, el foc té una progressió lenta i resulta fàcil extingir-lo. En cas negatiu, se sol·licita la mobilització de més mitjans i del director d'extinció.

#### ► SABIES QUE...?

Els bombers han de vetlar en tot moment per la seua autoprotecció i portar un EPI (equip de protecció individual) adequat als riscos previstos en les actuacions. Calçat de protecció, protecció ocular, protecció del cap, guants de protecció, protecció respiratòria (inhalació de fums, gasos i vapors) i roba de protecció (jaqueta, pantaló i per al coll i bescoll). El teixit de l'equipament és ignífug, resistent i lleuger. Proporciona una protecció tèrmica elevada amb confort i durabilitat i permet la transpiració de la suor.



Imatge 103. - Helicòpter fent una descàrrega. Font: GVA.



Imatge 104. - Helicòpter. Font: GVA.



Imatge 106. - Bombers forestals de la GVA amb camió autobomba. Font: GVA.



Imatge 107. - Bomber forestal fent tasques de repàs de la zona cremada. Font: GVA.



Imatge 105. - Mitjans treballant en l'extinció. Font: GVA.



Imatge 108. - Retirada d'autoprotecció. Font: GVA.

## En terra:

Bombers i bombers forestals, camions autobombes. Ataquen directament el foc.

Els **bombers** utilitzen eines manuals com la **pala** ③ (tira terra sobre les flames), **matafoc** ④ (sufoca el foc colpejant-lo enèrgicament) i **rasplet-aixada** ⑤ (elimina vegetació).

Les **autobombes** ⑥ són camions dotats de gran capacitat d'emmagatzematge d'aigua i mànegues, que transporten aigua obtinguda de dipòsits, basses, hidrants, etc., fins a la zona d'extinció.

A tots aquests mitjans se li suma la presència d'altres com les Forces de Seguretat de la Guàrdia Civil, Policia Nacional i Local ⑦, Creu Roja i, segons la magnitud de l'incendi, Unitat Militar d'Emergències.



**Imatge 109.** - Helicòpter per a traslladar personal de lluita contra incendis forestals de zones estratègiques. Font: GVA.

## En aire:

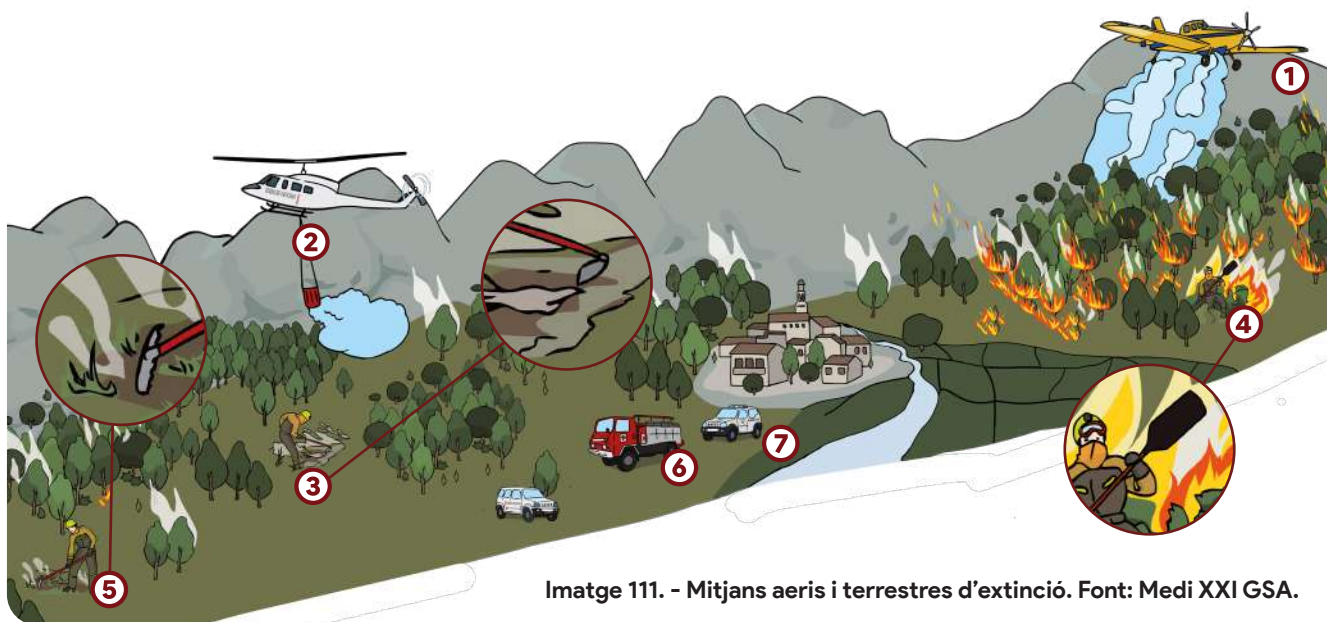
**Avions** ① i **helicòpters** ②, ataquen indirectament el foc, des de l'aire. Carreguen aigua en punts pròxims com a rius, la mar, llacs o basses.

Els helicòpters, a més de transportar aigua en quantitat d'uns 1.600 litres, també poden transportar els bombers forestals a determinades zones estratègiques.

Els avions poden fer la càrrega d'aigua en terra (avions terrestres, que poden carregar 3.100 litres) o en masses d'aigua (avions amfibis).



**Imatge 110.** - Avió fent una descàrrega. Font: GVA.



**Imatge 111.** - Mitjans aeris i terrestres d'extinció. Font: Medi XXI GSA.



## 4 Què podem fer per a ajudar a l'extinció?

En cas d'incendi forestal, el principal és atendre les indicacions dels serveis d'emergència i seguir les ordres d'evacuació, si n'hi ha. Mentre s'espera, segueix aquests consells d'autoprotecció:

### Si et trobes en una casa i el foc s'hi acosta...

#### RECURS EDUCATIU



QR.8

En aquest vídeo podràs veure un resum de les mesures de protecció davant risc d'incendi forestal, elaborat per la Direcció General de Protecció Civil i Emergències del Ministeri.

#### 1 Vist-te't de manera adequada

Evita les cremades cobrint la major superfície possible del cos. Utilitza roba de cotó de mànega llarga, calçat tancat i una mascareta o mocador humit i escorregut. Evita teixits sintètics!

#### 2 Tanca totes les entrades i corrents d'aire, material incandescent i gas i llum

Tanca portes, finestres i obertures (fumeral, reixetes de ventilació, etc.), claus de pas de gas i llum. Desconnecta els mecanismes automàtics d'obertura i tancament de portes. Col·loca tovalloles mullades per davall de les portes i finestres.

#### 3 Emmagatzema aigua

Reuneix poals i recipients i ompli'ls amb aigua. Ompli també la banyera i les aigüeres. Mantén, si en tens, les mànegues del jardí connectades a la xarxa hídrica. L'aigua és molt preada en cas d'incendi, no la malgastes.

- Quan el foc estiga pròxim a ta casa, arremulla el sostre i els elements sensibles més pròxims a les flames.
- Activa els aspersors i el sistema de reg automàtic només uns moments abans de l'arribada de l'incendi. No ho faces abans, es produiria un descens de la pressió de la xarxa hídrica de la comunitat, necessària per a l'operatiu d'extinció.

#### 4 Retira el material combustible

Tot combustible pot cremar. Retira tant el de l'exterior (mobles, lones, poals...) com el de l'interior, especialment el que estiga pròxim a portes i finestres (cortines, estors, mobles).

#### 5 Defensa't dels focus incipients

Sufoca cendres i espurnes amb mànegues, poals d'aigua, eines o terra.

#### 6 Vehicle orientat a l'eixida

Col·loca'ls en posició contrària i protegida respecte a la direcció d'avanç del foc.

#### 7 Recorda mantindre't atent a les ordres d'evacuació

Davant un incendi forestal, la mesura de protecció habitual és el confinament o romandre dins d'una edificació tancada. Només en el cas que les autoritats ho indiquen, es procediria a l'allunyament/evacuació planificat, fins a la zona segura, aïllada de la vegetació forestal.



## Si et trobes en un cotxe i et veus envoltat de foc...

**1 No conduïques cegament a través del fum dens**

**2 Encén els fars i els llums d'emergència**

**3 Busca un lloc per a detindre't on el sòl estiga nu de vegetació**

Preferentment tan lluny com et siga possible de l'avanç de l'incendi.

**4 Tanca totes les finestres i els punts de ventilació i protegeix-te**

Jau en el sòl del cotxe i cobreix-te nas i boca amb un mocador o tela humida, si pots.

**5 Queda't en el cotxe tot el temps que pugues i cobreix-te si escapes**

Si el vehicle s'incendia i n'has d'eixir, procura que la major part de la teua pell estiga coberta.



Imatge 112. - Alguns consells d'autoprotecció. Font: Protecció Civil i Emergències del Ministeri.

## Si camines per la forest i hi ha un incendi en les proximitats...

**1 Evita llocs perillosos**

Els llocs amb gran acumulació de combustible o situats vessant amunt de l'incendi. Queda't en terreny nu o cremat.

**2 Desplaça't de manera intel·ligent i segura**

Segons les corbes de nivell, apartant-te de la direcció d'avanç del foc i del vent dominant, buscant vessant avall la cua de l'incendi o zona cremada.

**3 No vages mai vessant amunt**

Llevat que sàpies que hi ha un lloc segur.

**4 No intentes travessar les flames**

Llevat que pugues veure clarament el que hi ha darrere i estigues cobert.

**5 Si et veus envoltat, protegeix-te de la radiació**

Jau en terra, darrere d'una gran roca, un tronc o en una depressió, i cobreix-te amb terra o arena. Refugia't en punts d'aigua, però evita els dipòsits d'aigua elevats (es calfaran a causa de l'incendi).

Aquestes recomanacions no garanteixen la teua supervivència, però et donen més probabilitats. L'única regla segura és evitar l'incendi.

## ACTIVITAT 8



## JOC DE ROL

## Un incendi forestal al pati del meu col·legi

## Objectius

Aquesta adaptació del clàssic joc de pati, el tocar i parar, pretén, mitjançant un joc de rol dinàmic i un debat a posteriori, que els alumnes reflexionen sobre l'amenaça que suposa un Gran Incendi Forestal.

Aprendran coneixement específic de propagació i comportament del foc sobre el paisatge actual, a més de les causes dels incendis (tant estructurals com primàries) i les seues conseqüències (impactes greus sobre atmosfera, sòl, fauna, flora, societat, les activitats econòmiques). També els riscos als quals s'exposa l'operatiu d'extinció, mostrant indirectament el concepte de límit de capacitat d'extinció.

L'escenari recull, per tant, molts dels problemes en aquesta matèria en el nostre territori:

- incompliment i inacció de mesures d'autoprotecció i prevenció d'incendis forestals (franja perimetral de seguretat d'una àrea recreativa i d'una urbanització en risc),
- falta de formació i sensibilització que evite focs negligents,
- falta de gestió forestal, pèrdua de mosaic agroforestal (abandó rural i expansió de masses forestals) i paisatge continu, etc.

## Material

- Aula i projector.
- Targetes d'assignació de rols, paper (per a imprimir les imatges dels rols), cartó (per a fortificar el paper), tisores (per a tallar), cola (per a pegar al cartó), pinça d'estendre (per a penjar als pantalons la targeta de rol).
- Pilotes (representació de l'avanç del foc).

## Instruccions

## FASE DE PREPARACIÓ PRÈVIA

A l'aula, amb projector adequat, es reproduirà el següent material audiovisual d'impacte i sensibilització, de manera prèvia a l'activitat.



QR.9  
IF Rafelguaraf



QR. 10  
IF Bejis



QR.11  
IF Vilafamés



QR.12  
IF Xàbia Benitatxell



QR.13  
IF Beneixama



QR.14  
IF Andilla/C.Pallás

A continuació, a l'aula també, es preparen les targetes de rol per a l'alumnat. Per a això, el professorat preferentment buscarà i imprimirà les imatges dels rols que s'exposaran a continuació segons esquema. Alguns recursos de cerca de fotografies per al docent són:

### Per a la fauna que pot fugir davant un incendi forestal:

**Fotos de mamífers;** rabosa (*Vulpes vulpes*), conill (*Oryctolagus cuniculus*), llebre (*Lepus granatense*), cabra salvatge (*Capra pyreniaca*), cabirol (*Capreolus capreolus*), cérvol (*Cervus elaphus*), mufló (*Ovis musimon*), arruï (*Ammotragus lervia*), daina (*Dama dama*), porc senglar, (*Sus scrofa*), fagina (*Martes foina*), turó (*Mustela putorius*), mostela (*Mustela nivalis*), gat muntés (*Felis sylvestris*), visó (*Neovision vision*), teixó (*Meles meles*), geneta (*Genetta genetta*), eriçó (*Erinaceus europaeus*), musaranya (*Crocidura russula*), rata (*Ratus norvegicus*), ratolí (*Mus musculus*), rata penada (*Myotis spp*), etc.

**Fotos d'aus:** rapinayres com l'àguila calçada (*Hieraaetus pennatus*), astor (*Accipiter gentilis*), esparver (*Accipiter nisus*), xoriguer vulgar (*Falco tinnunculus*), el falcó pelegrí (*Falco peregrinus*), o l'àguila serpera (*Circaetus gallicus*). Altres ocells lligats a boscos de coníferes són el picasoques blau (*Sitta europaea*), el raspinell comú (*Certhia brachydactyla*), el picot garser gros (*Dendrocopos major*), el capellanet (*Lophophanes cristatus*) i la mallerenga petita (*Parus ater*).



QR. 15 Llibre Espècies CV

### Per a la fauna que no pot fugir davant un incendi forestal:

Buscar fotos d'invertebrats (insectes: xitxarres, saltamartí, escarabats, abelles, etc.), rèptils (tortuga terrestre, serps, colobres, fardatxos, sargantanes, etc.), amfibis (granotes, ofegabous, gripaus, etc.).

A l'aula, amb projector adequat, es reproduirà el següent material audiovisual d'impacte en relació amb els incendis forestals, de manera prèvia a l'activitat.

### Per a les formacions forestals:



Imatge 113. - Massa forestal extensa. Font: Medi XXI GSA.



Imatge 114. - Formació de matoll. Font: Medi XXI GSA.



Imatge 115. - Formació d'herbassar. Font: Medi XXI GSA.



### Per als cultius:



**Imatge 116.** - Cultiu en producció (olivar) pròxim a forest. Font: Medi XXI GSA.



**Imatge 117.** - Cultiu abandonat. Font: Medi XXI GSA.

Seguidament, a l'aula també, es preparen les targetes de rol per als alumnes. Per a això, el professor les repartirà als alumnes per a tallar-les i pegar-les al cartó (reforç). Una vegada preparades, s'assignaran de manera que cada alumne tinga un rol. En funció del nombre d'alumnes s'imprimiran i repartiran. Hi ha un nombre mínim d'alumnes de 15 per a fer el joc amb suficient solvència. Si faltaren alumnes, es proposa incorporar més persones (altres docents, personal laboral, etc.)

### Per a la urbanització:

Buscar habitatges unifamiliars i residents.

### Per als bombers i els seus mitjans:

Com que es tracta d'una zona de contacte entre sòl urbà i forestal, hi haurà dos tipus de bombers: urbans i forestals.



**Imatge 118.** - Bomber forestal. Font: SGISE.



**Imatge 119.** - Bomber urbà. Font: Consorci Provincial de Bombers de València.



**Imatge 120.** - Camió Autobomba Comunitat Valenciana. Font: Consorci Provincial de Bombers de València.

## FASE DESENVOLUPAMENT

El professorat imprimirà l'esquema del joc de la pàgina següent i explicarà als alumnes la regla del joc, la dinàmica i la ubicació al pati en què han de disposar-se. Exemple: alumne 1 a l'escenari d'olivar, alumne 2 a l'escenari d'urbanització, etc.

S'incidirà sobre el fet que es representa el desenvolupament d'un Gran Incendi Forestal, amb alta intensitat i rapidesa. L'única regla del joc és que el rol de cada alumne està definit, no segueix un lliure albir ni improvisació. Hi haurà alumnat que finalitzarà molt ràpidament la seua actuació i altres que no.

A continuació es disposen els rols durant el joc:

- Els alumnes que representen una espècie de fauna o flora que no pot fugir del foc hauran de romandre quietes (flora) o desplaçant-se molt lentament (fauna), deixant-se agafar (i afectar) per l'alumne que represente l'avanç del foc (amb pilota).
- Els alumnes que representen una espècie de fauna que pot fugir del foc hauran de fugir, sense deixar-se agafar (i afectar) per l'alumne que represente l'avanç del foc (amb pilota).
- Els alumnes que representen persones hauran de fugir del foc, en sentit contrari al seu avanç, i no es deixaran agafar (i afectar) per l'alumne que represente l'avanç del foc (amb pilota). La persona negligent que ha iniciat el foc, els residents de la urbanització, els agricultors.
- Els alumnes que representen bombers i bomberes es quedaran per a la defensa i autoprotecció, en el límit de la urbanització. Quan ho indique el professorat, hauran de retirar-se abandonant la seua posició per a la seua autoprotecció. El camió autobomba es cremarà.
- Els alumnes que representen o formen part de l'olivar quedaran un poc afectats pel foc, immòbils.

## FASE DEBAT I REFLEXIONS

El professorat, després de l'activitat, proposarà, a cada alumne o per grups del mateixos rols, que compartisquen la seua acció i el seu resultat. A posteriori, el docent exposarà les reflexions del joc, sent les més importants les següents:

- Un Gran Incendi Forestal no s'apaga amb el sistema d'extinció actual. És massa potent. Afortunadament ocorren poc. S'apaguen gestionant el paisatge rural. Un mosaic agroforestal actiu i uns pobles habitats. És sinònim de prevenció d'incendis forestals, per tant, invertir bioeconomia rural i lluitar amb el despoblament rural.
- La societat ha de ser conscient del risc al qual s'exposa, vivint en contacte amb una forest sense gestió forestal ni preventiva. També, com a consumidors, ha de ser conscient que el consum responsable de determinats productes pot salvar paisatges rurals del foc: productes forestals, agrícoles o ramaders de kilòmetre 0.

- D'aquesta manera s'evita que les masses forestals colonitzen tots els terrenys abandonats i cresquen lliurement, posant més llenya al foc i més intensitat. Ha d'haver-hi un mosaic agroforestal que dispose discontinuïtats de combustible en el paisatge perquè es frene la propagació i done oportunitats de control al sistema d'extinció.
- Els GIF també s'eviten executant les mesures de prevenció i autoprotecció d'incendis forestals adients. Així doncs, una àrea recreativa en la forest ha de tindre unes mínimes condicions de seguretat i els seus usuaris han de ser responsables i no negligents. Una urbanització també, i comptar fonamentalment amb una franja perimetral de seguretat (àrea tallafocs) que la separe de la massa forestal al costat de la qual viu.
- Les repercussions ambientals davant d'un GIF són greus. Després de rebre l'impacte d'un foc de tan alta intensitat, el paisatge queda desolat, el sòl completament nu i desprotegit davant l'erosió, la fauna i flora morta, danyada o desplaçada, i en el pitjor dels casos, extinta en la zona, l'atmosfera carregada de diòxid de carboni i agreujant el canvi climàtic, etc.
- Les repercussions socioeconòmiques també ho són. No només s'han de lamentar béns i infraestructures cremades, en el pitjor dels casos, es produeixen ferits greus i morts, tant dels combatents com d'altres persones que es veuen envoltades per les flames. A més a més, la despesa que suposa per a tot el conjunt de la societat l'extinció dels incendis forestals, un servei públic més com la seguretat ciutadana o la sanitat pública, és molt elevada. El cost d'extinció d'un incendi forestal declarat és molt variable, però pot rondar els 10.000 euros/hectàrea quan hi intervenen mitjans aeris, a què caldria sumar l'import de les tasques postincendi.

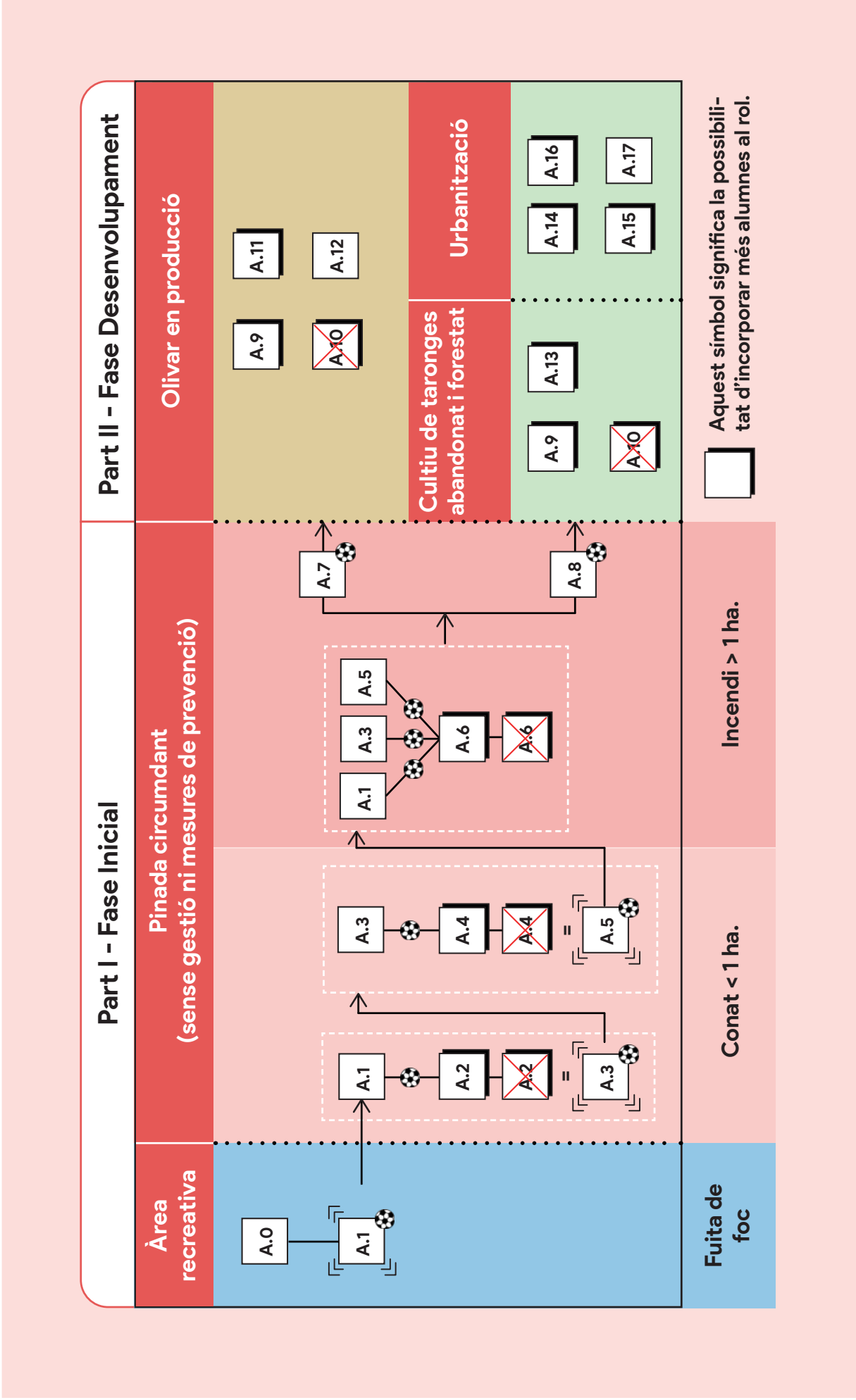







**Imatge 121.** - Massa forestal cremada complement. Font: GVA.



**Imatge 122.** - Bombers forestals muntant en l'helicòpter de transport per a combatre. Font: GVA.





- |      |  |      |                  |
|------|--|------|------------------|
| A.0  | Persona negligent  | A.13 | Cultiu forestat  |
| A.1  | Focus inicial: espurna  | A.14 | Persona bomber/a |
| A.2  | Herbassar  | A.15 | Habitatge/s      |
| A.3  | Foc +                   | A.16 | Persona resident |
| A.4  | Matoll   | A.17 | Camió autobomba  |
| A.5  | Foc ++                  |      |                  |
| A.6  | Pinada extensa   |      |                  |
| A.7  | Focus secundari 1     |      |                  |
| A.8  | Cap incendi           |      |                  |
| A.9  | Fauna que fuig   |      |                  |
| A.10 | Fauna que no fuig  |      |                  |
| A.11 | Oliveres   |      |                  |
| A.12 | Persona agricultor/a   |      |                  |

## La restauració postincendi

### 1 Fases de la restauració postincendi

Una vegada s'ha esdevingut l'incendi forestal, hem d'aprofundir en l'origen d'aquest. Com ha ocorregut? On s'ha iniciat? Per què? Com ha afectat la zona? Són preguntes que han de tindre resposta en la nostra societat i davant aquesta amenaça.

#### 1 Investigació de les causes

Després d'un incendi pareix que només queden cendres, però hi ha pistes i indicis que ens poden donar molta informació sobre aquest.

A partir d'aquest moment s'inicien els treballs de recerca per a conèixer el punt exacte d'inici i la causa del foc.

Aquesta investigació de causes és duta a terme pel Grup Operatiu d'Investigació d'Incendis Forestals (a partir d'ara GOIIF), format per Agents Mediamambientals.

Aquests són els encarregats de llegir les pistes que deixa el foc al seu pas per la forest i els senyals que identifiquen la causa (marques de raig en un tronc, una crema agrícola pròxima, un cigarret...). Generen un informe.



**Imatge 123.** - Incendi forestal a causa de negligència (maquinària tallant metall). Font: GVA.



**Imatge 124.** - Investigació de les causes de l'incendi forestal. Font: GVA.



## 2 Valoració i actuacions postincendi

Quan es produeixen incendis forestals importants, bé per la seua extensió o bé pel valor de la zona que s'ha cremat, es fa una valoració de danys.

La valoració de danys pot ser econòmica, en què s'estimarà l'afecció de l'incendi sobre les infraestructures i els béns materials (habitatges, indústries, granges, etc.), però també pot ser ambiental, analitzant els danys de l'incendi sobre la vegetació, la fauna, el sòl, etc.

En concret, per a la valoració de danys ambientals, es compta amb professionals especialitzats en diverses matèries:

- El CEAM (Centre d'Estudis Ambientals del Mediterrani), en l'informe del qual s'arriba a proposar mesures de restauració postincendi a curt i mitjà termini.
- La Unitat Tècnica 902, Unitat Tècnica de Suport i Seguiment d'Incendis Forestals, que depèn del Servei de Prevenció d'Incendis Forestals, elabora informes dels incendis més rellevants ocorreguts en el territori de la Comunitat Valenciana des de l'any 2012, reconstruint el comportament i l'evolució de l'incendi i, per tant, la severitat o grau de danys.

La forest cremada és capaç de recuperar-se per si mateixa, sense intervenció humana. De fet, després de pocs dies de l'incendi i les primeres pluges, comencen ja a aparèixer els primers brots verds. De manera natural, la forest necessita el seu temps.

Podem ajudar la naturalesa a accelerar aquesta recuperació mitjançant diverses opcions. Una de les més populars són les repoblacions o plantacions introduïdes. Aprofitarem per a plantar espècies endèmiques de la regió mediterrània.

Hem de pensar que en funció de la intensitat del foc (agressivitat) i de la recurrència (les vegades que es repeteix un incendi forestal al llarg del temps), la regeneració natural serà més o menys ràpida. Per exemple, si una mateixa zona es crema cada 5 anys, l'arbratge acabarà desapareixent, ja que no ha tingut temps per a generar llavors perquè tornen a créixer nous arbres. La capacitat de regeneració no és infinita.

Altres actuacions són ajuda a la fauna (menjadors, abeuradors), tallada d'arbres que generen risc de danys per caiguda, així com possibles plagues forestals, control d'erosió dels vessants amb troncs cremats i tècniques de bioenginyeria, etc.



Imatge 125. - Severitat alta. Font: GVA.



Imatge 126. - Severitat moderada. Font: GVA.



Imatge 127. - Unitat Tècnica 902. Font: GVA.

ACTIVITAT 9

# Curant la forest, restauració postincendi

Ha ocorregut un Gran Incendi Forestal. La nostra llei forestal estableix l'obligació que els terrenys forestals incendiats han de ser repoblats pels seus propietaris, sempre que no siga previsible la regeneració natural a mitjà termini de la zona afectada. El propietari és un Ajuntament i els seus veïns estan impacients i volen començar a fer plantacions de manera immediata. Desconeixen que hi ha un protocol de restauració postincendi. Eres enginyer/a forestal i cal que els ajudes. Ordena en el temps les següents actuacions postincendi segons el protocol i explica-les correctament als veïns -poden ser altres alumnes.

**1**

**2**

**3**

**4**

**1**

**Incendi forestal i la seua extinció.**

**3**

**Anàlisi i avaluació de danys.**

Una vegada produït l'incendi, s'avaluaran els danys i es determinaran les actuacions a curt i mitjà termini.

**4**

**Seguiment de l'evolució i actuacions a mitjà i llarg termini.**

- Seguiment de plagues i malalties forestals.
- Erosió de sòl.
- Regeneració natural.
- Actuacions de repoblació.
- Instal·lació de trampes per a la detecció de plagues.
- Tractaments i actuacions necessàries.
- Actuacions de control de la regeneració natural (tallada o eliminació de plançons nous).

**2**

**Actuacions d'emergència a curt termini.**

- Millora dels camins danyats.
- Tallada d'arbres cremats que comporten un risc de caiguda.
- Construcció de menjadores i abeuradors per a atraure de nou la fauna local.
- Construcció de barreres antierosió en vessants i camins, per a evitar corriments de terra i fluxos d'aigua de pluja.
- Reconstrucció de murs i bancals preexistents.
- Reposició de senyalització i mobiliari públic.
- Restricció de pas i pastura.



## 2 Què podem fer per a ajudar a la restauració postincendi?

A continuació es disposen una sèrie de consells i recomanacions, en relació a bones pràctiques que podem fer durant la llarga fase de restauració postincendi.

### 1 Informar el nostre ajuntament

Sobre danys patits en les nostres propietats i notificar la presència d'arbres cremats que pogueren comportar danys sobre carreteres i vehicles, cases, etc.

### 2 Col·laborar amb l'Administració

En la Mesa de Concertació del Gran Incendi Forestal. És l'eina de participació ciutadana.

### 3 Evitar certes accions i activitats per resultar contraproductes

Xafar la capa de cendres i els brots nous de vegetació. En concret, la capa de cendres, encara que sol durar poc en el sòl per l'acció de vent i pluja, és una capa de sòl amb molts nutrients i molt valuosa perquè la vegetació que hi havia es puga regenerar naturalment sense fer falta una repoblació. Transitar només per pistes i vies d'accés en cas de necessitat.

### 4 Col·laborar en accions voluntàries i populars

Ajudar/participar en accions voluntàries concretes, en què es compte amb la participació ciutadana. Per exemple, si és adient tècnicament, repoblacions o instal·lació de menjadores/abeuradors per a la fauna silvestre. No actuar per compte propi en el medi natural.

### 5 Difondre aquesta informació

Fer difusió d'aquesta sèrie de consells i recomanacions. La desinformació ha d'evitar-se en aquest procés.



**Imatge 128.** - Activitat familiar de repoblació forestal. Font: GVA.



**Imatge 129.** - Abeurador i menjadora de fauna silvestre integrats visualment. Font: Medi XXI GSA.



OBSERVANT LA RESTAURACIÓ POSTINCENDI  
**Visita a una forest incendiada**



Es plantegen les següents visites a aquests incendis a les províncies d'Alacant, Castelló i València. L'objectiu serà que l'alumne investigue prèviament a l'aula sobre la magnitud de l'incendi forestal, amb algunes dades rellevants d'aquest. A continuació es farà treball de camp per a observar al detall la regeneració de la zona després de l'incendi.

**Any 2022**

Costur (Castelló)  
Venta del Moro (València)  
Vall d'Ebo (Alacant)  
Bejís (Castelló)

**Any 2019**

Beneixama (Alacant)

**Any 2018**

Llutxent (València)

**Any 2017**

Gàtova (València)  
Culla (Castelló)

**Any 2016**

Carcaixent (València)  
Artana (Castelló)  
Bolulla (Alacant)  
Benitatxell (Alacant)  
Bolbaite (València)

**Any 2015**

Pego (Alacant)

**Any 2012**

Cortes de Pallás (València)  
Andilla (València)

**Treball en aula**

Recaptar prèviament informació per part de l'alumnat a través d'Internet:

- 1 — **Població o poblacions afectades.**
- 2 — **Any de l'incendi.** Dia d'inici i final.
- 3 — **Utilització de mitjans d'extinció.**  
Aeris / Terrestres.
- 4 — **Superfície afectada.**
- 5 — **Espècies afectades.** Arbres / Matollar
- 6 — **Causa de l'incendi.** Intencionat /  
Accidental / Natural / Negligent.

**Treball en camp**

Fer una eixida de camp a una zona incendiada, sent els objectius:

- 1 — **Observar** la regeneració natural de la forest. Comptar el nre. de plantes / cm de sòl.
- 2 — **Observar** si hi ha peus cremats i si generen risc de danys.
- 3 — **Localitzar** actuacions postincendi fetes: actuacions contra l'erosió, extracció d'arbres cremats, repoblacions, menjadors, abeuradors, reposició de bancals, trampes de plagues, etc.



Consulta el perímetre d'afecció dels incendis forestals en el Portal POSTFIRE -**apartat de "Cartografia"** de POSTFIRE. És un portal d'ajuda a la gestió de zones cremades. Aporta informació, amb una contrastada base científica, per a la gestió de la forest cremada.

QR.16

# Annex

## Les forests valencianes

### Índex de continguts

- 1 La nostra forest, la mediterrània.**
  1. Conceptes clau .....80
  2. La forest mediterrània. ....85
- 2 Les forests valencianes.**
  1. La forest valenciana, la nostra meitat .....86
  2. Com són les nostres forests? .....89
  3. Qui les habiten? Els protagonistes; la flora i la fauna silvestre ..... 99
  4. Les forests valencianes: ecosistemes vius, dinàmics i fràgils .....107
- 3 La forest, un tresor molt desconegut i amenaçat.**
  1. Serveis ambientals de la forest.....111
  2. Les amenaces i les solucions de la forest valenciana, un tresor finit i en risc..... 119

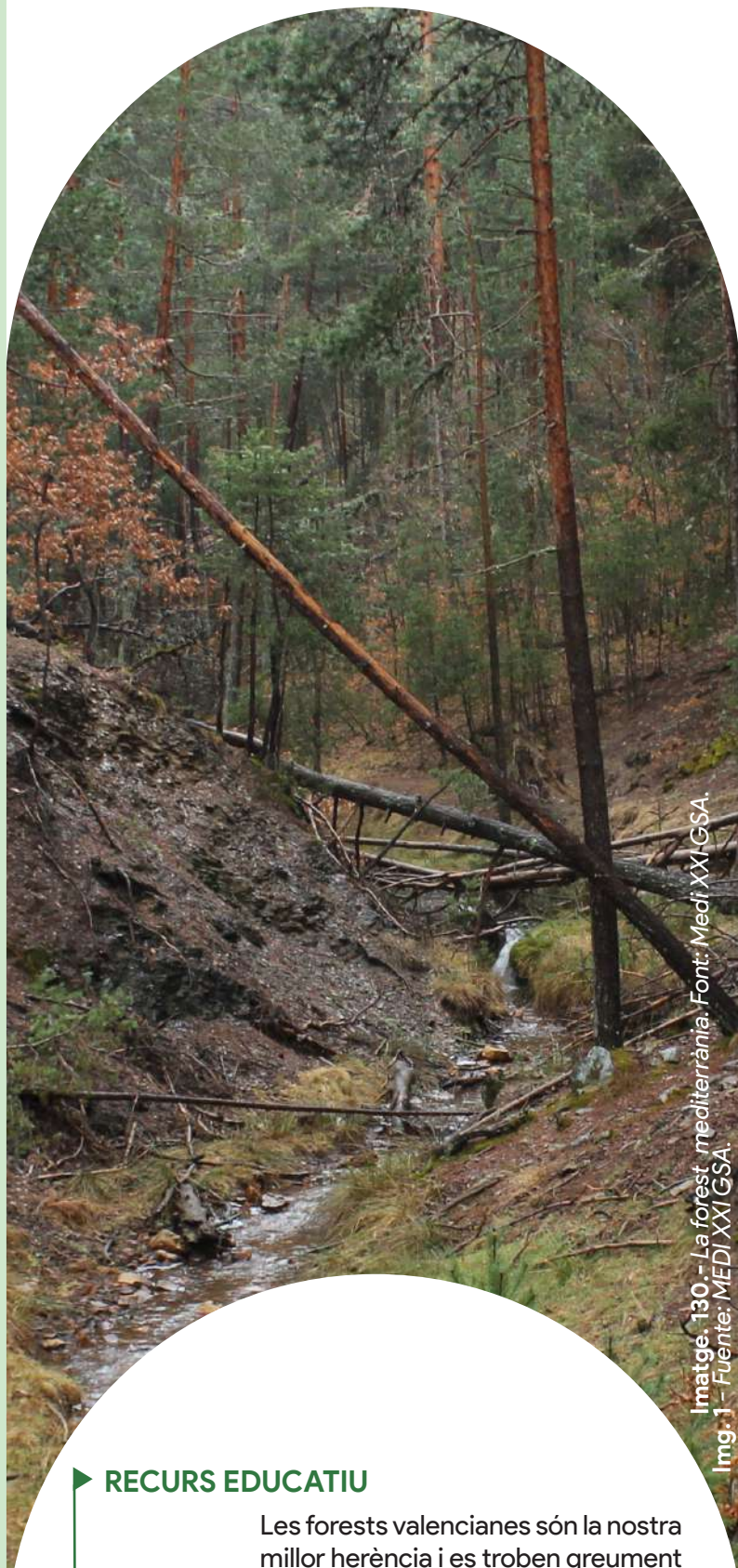
### RECURS EDUCATIU

Les forests valencianes són la nostra millor herència i es troben greument amenaçades. Descobriràs aquests tresors tan desconeguts.

Utilitza aquest vídeo com a recurs educatiu en classe, procedent de la sèrie “El bosc vital”, una campanya de conscienciació ciutadana de la GVA. Duració: 22 minuts.



QR. 17



## La nostra forest, la mediterrània

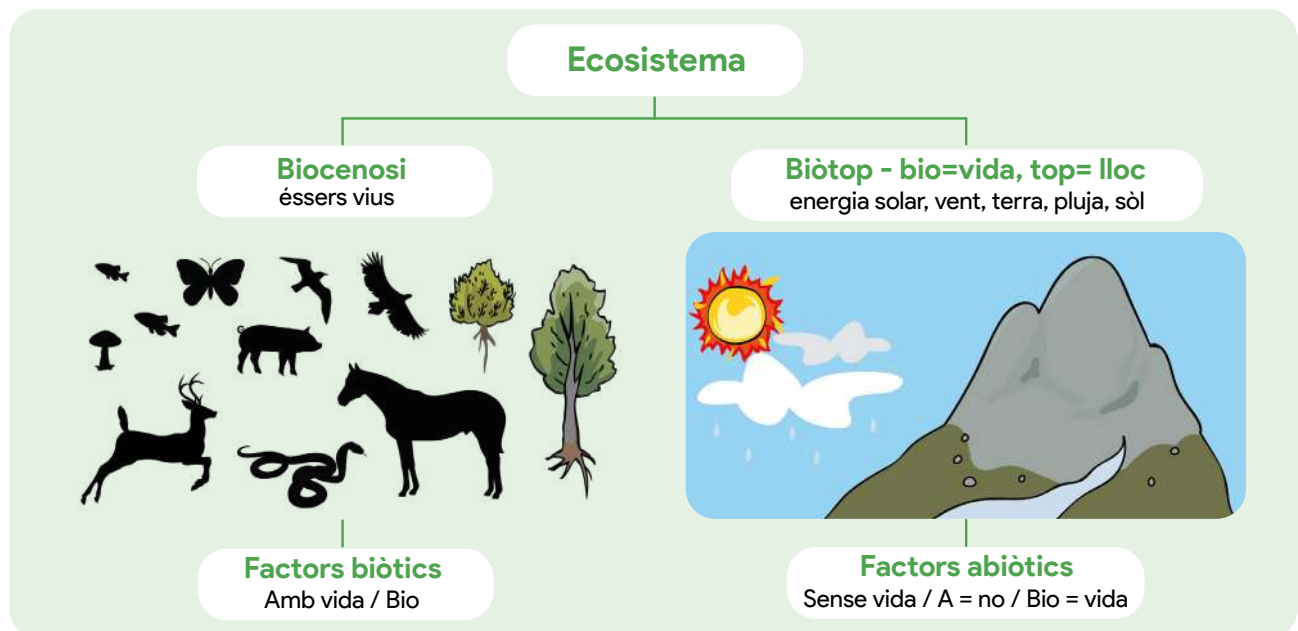
### 1 Conceptes clau

En aquest apartat es disposen una sèrie de conceptes clau que solen generar confusions en el llenguatge col·loquial i que és preceptiu que el docent conega.

1

### Ecosistema i els seus tipus

Un ecosistema és el conjunt format pels éssers vius (components biòtics, la biocenosi) i els factors físics del medi on viuen (components abiòtics, el biòtop) i les relacions que s'estableixen entre aquests.



Imatge 129. - Components d'un ecosistema. Font: Medi XXI GSA.

Els ecosistemes es classifiquen en:

- **Terrestres:**  
Comporta la presència de terra, de sòl. La fauna i la flora es desenvolupen per damunt i per davall del sòl i obtenen l'oxigen per a respirar de l'atmosfera.
- **Aquàtics:**  
Comporta la presència d'aigua, la qual pot ser dolça (llacs, rius...), salada (mars i oceans, llacunes costaneres, salines i saladers...) i salobre (estuaris...). La fauna i la flora obtenen d'aquesta l'oxigen per a respirar.
- **Mixtes:**  
Comporta la presència d'ambdós elements, terra i aigua. Reuneixen zones humides com albuferes, surgències o ullals, marjals.



Imatge 131. - Ecosistema terrestre. Parc Natural Serra de Mariola (Alacant). Font: GVA.



Imatge 132. - Ecosistema aquàtic. Fons marí amb presència de *Posidonia oceanica*, una planta aquàtica indicadora de bona qualitat d'aigua. Font: GVA.



Imatge 133. - Ecosistema mixte. Parc Natural de l'Albufera de València (València). Font: GVA.

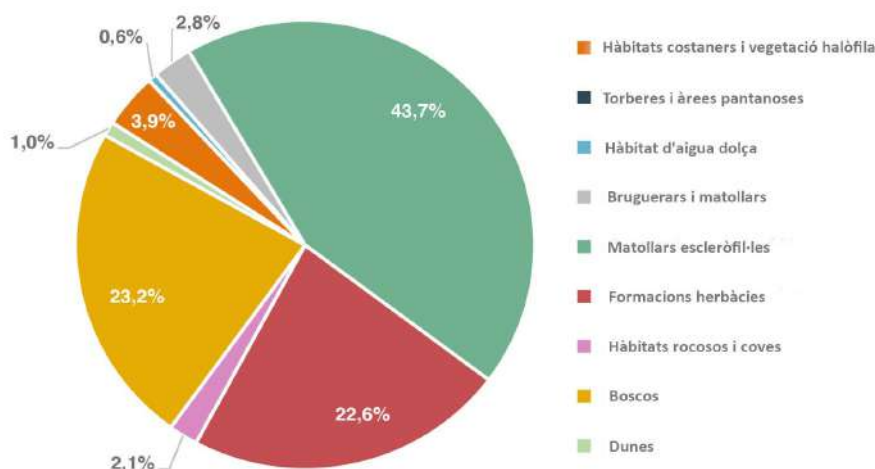


## 2

## Hàbitat

És un territori delimitat i concret on es reuneixen les condicions de vida concretes i necessàries perquè hi visquen i es puguin relacionar les espècies o les poblacions a les quals es refereix. No s'ha de confondre amb biòtop, que es refereix a comunitats biològiques.

Cada tipus d'hàbitat pot ser assimilat a un tipus de vegetació en funció de la seua estructura i la seua composició florística. A la CV estan representats un total de 65 hàbitats d'interès comunitari, dels quals 19 estan amenaçats de desaparèixer (prioritaris per a la seua conservació). Els hàbitats naturals amb major representació són els matolls escleròfil·les (44 %), formacions herbàcies (23 %) i boscos (23 %).



Gràfic 4. - Hàbitats naturals. Informe de l'estat del medi ambient 2017-2020. Font: GVA.

## 3

## Forest o terreny forestal

Són termes equivalents, no obstant això, terreny s'associa més a propietat.

Es defineix com a **forest o terreny forestal** tota superfície coberta de vegetació arbòria, arbustiva, matoll o herbàcia, que complisca o pugui complir funcions ecològiques, productives, de paisatge o recreatives. Això inclou terrenys, erms, penyes, arenals, camps agrícoles abandonats i colonitzats per vegetació forestal. Se n'exclou la vegetació dels cultius en producció (camps agrícoles) i terrenys urbans (parcs, jardins, etc.).

Amb arbres o sense, amb més o menys alçada, anomenem **forest** a tota la varietat d'ecosistemes forestals que recull la definició i condició legal de "forestal": massissos i serres, penyes, dunes, aiguamolls, riberes, deveses, pastures, matolls, etc.



Imatge 134. - Vegetació de la ribera d'un riu. Font: GVA.



Imatge 135. - Vegetació de zona humida. Font: Medi XXI GSA.



**Imatge 136.** - Vegetació de rocams amb matollar arborescent. Font: GVA.



**Imatge 137.** - Vegetació de masses forestals. Font: Medi XXI GSA.



**Imatge 138.** - Vegetació de pastures. Font: Medi XXI GSA.



**Imatge 139.** - Vegetació dunar. Font: Medi XXI GSA.

4

## Massa forestal

Agrupació d'arbres o altres plantes forestals que poblen una superfície i espai determinat. Hi ha espècies d'arbres que de manera natural tendeixen a viure de manera agrupada (en massa, com els pins), mentre que altres espècies apareixen de manera disseminada (desagregades, com els teixos o els freixes).

5

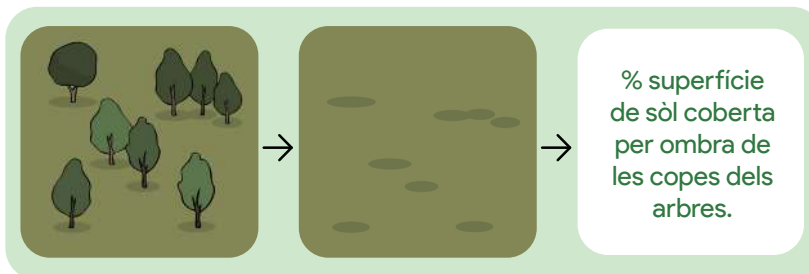
## Muntanya

Es refereix a un terreny forestal amb més altitud i relleu topogràfic.

6

## Bosc

És un tipus d'ecosistema forestal, una forest o terreny forestal arbrat. Comporta la presència d'arbres, d'una o diferents espècies, i de vegades d'un sotabosc (vegetació per davall del dosser de copes, matolls, herbàcies, lianes, etc.).



**Imatge 140.** - Concepte de fracció de cabuda coberta (FCC) d'una forest, en aquest cas arbrada. Font: Medi XXI GSA.

Tècnicament, el concepte de bosc o terreny arbrat varia segons l'àmbit geogràfic i en funció d'un concepte, la fracció de cabuda coberta (FCC). L'FCC és un paràmetre que mesura quin % de sòl està cobert per l'ombra projectada de les copes dels arbres, si el sol incidira completament vertical sobre aquestes. A escala estatal, un bosc és una forest arbrada on hi ha almenys un 10 % de sòl cobert d'ombra. A escala autonòmica, un 5 %.

7

## Biomassa

Conjunt de matèria orgànica d'origen vegetal o animal, viva o morta. La biomassa forestal, relativa a la vegetació, és un recurs natural i renovable que comunament s'empra com a font d'energia.

8

## Espècie frondosa (angiosperma) i conífera (gimnosperma)

Les espècies forestals es poden agrupar per grups. En concret, les espècies de flora es poden agrupar segons grup botànic:

- **Gimnospermes:**

Prové del grec (*sperma* = llavor i *gimno* = nua, llavor nua). Agrupa més enllà de les coníferes, ciques, ginkgos, gnetofitins. Recull les espècies de flora que no protegeixen les seues llavors en fruits ni, per tant, desenvolupen flors. Les llavors es troben en cons o pinyes. Altres característiques són fulles molt estretes i reduïdes (aciculars = acícula = agulla), normalment perenne (permanent en l'arbre), amb fusta generalment més tova i amb resina en el seu interior. Exemples: pins, savines, ginebres, etc.

- **Angiospermes:**

Prové del grec (*sperma* = llavor i *angio* = got), receptacle o estoig, llavor coberta. Agrupa les espècies de flora que sí que protegeixen les seues llavors en fruits. Per tant, desenvolupen flors. Altres característiques són fulles amples, de tots tipus (perennes, caduques i marcescents, fulles que no cauen fins passat l'hivern en eixir la nova fulla), fusta generalment més dura. Exemples: carrasques, sureres, roures, etc.

9

## Biodiversitat

Prové del grec (*bios* = vida i del llatí *diversitas* = varietat). Es refereix a la varietat d'éssers vius que alberga un ecosistema.

Les nostres característiques geogràfiques permeten la confluència d'ambients molt diversos en un territori relativament menut, des d'hàbitats d'alta muntanya a exclusius de les zones litorals. L'orografia i el gradient climàtic de la regió han permés, alhora, incrementar de manera considerable la diversitat d'hàbitats presents i espècies endèmiques (únicament existeixen en un territori concret) valencianes i iberollevantines.

### ► SABIES QUE...?

Quant a fauna, la Comunitat Valenciana alberga vora el 50 % de la riquesa d'espècies de libèl·lules europees (el 82 % de les d'Espanya) i més del 30 % dels mamífers, aus i papallones europees.

Un poc més de la quarta part de la flora europea (25,58 %) està representada a la Comunitat Valenciana, valor extraordinàriament elevat si es té en compte que la Comunitat Valenciana a penes representa el 0,005 % de la superfície d'Europa.

Accedeix al codi QR per a consultar l'Estratègia de biodiversitat de la Comunitat Valenciana, Horitzó 2030, si desitges ampliar informació.



QR. 18



Es parla de medi ambient quan ens referim a l'espai on es desenvolupa la vida dels éssers humans. És tot el que ens envolta, on es troben inclosos els aspectes naturals i socioculturals.

### SABIES QUÈ...?

Es denomina planta a tot organisme amb capacitat fotosintètica i sense capacitat locomotora. Taxonòmicament, les plantes estan agrupades en el regne *Plantae*, el qual ha evolucionat des de fa milions d'anys. Està format per les plantes terrestres i les algues que es relacionen amb aquestes. De fet, les plantes terrestres que hui coneixem són descendents de les primeres algues verdes, que van aconseguir colonitzar la superfície terrestre.

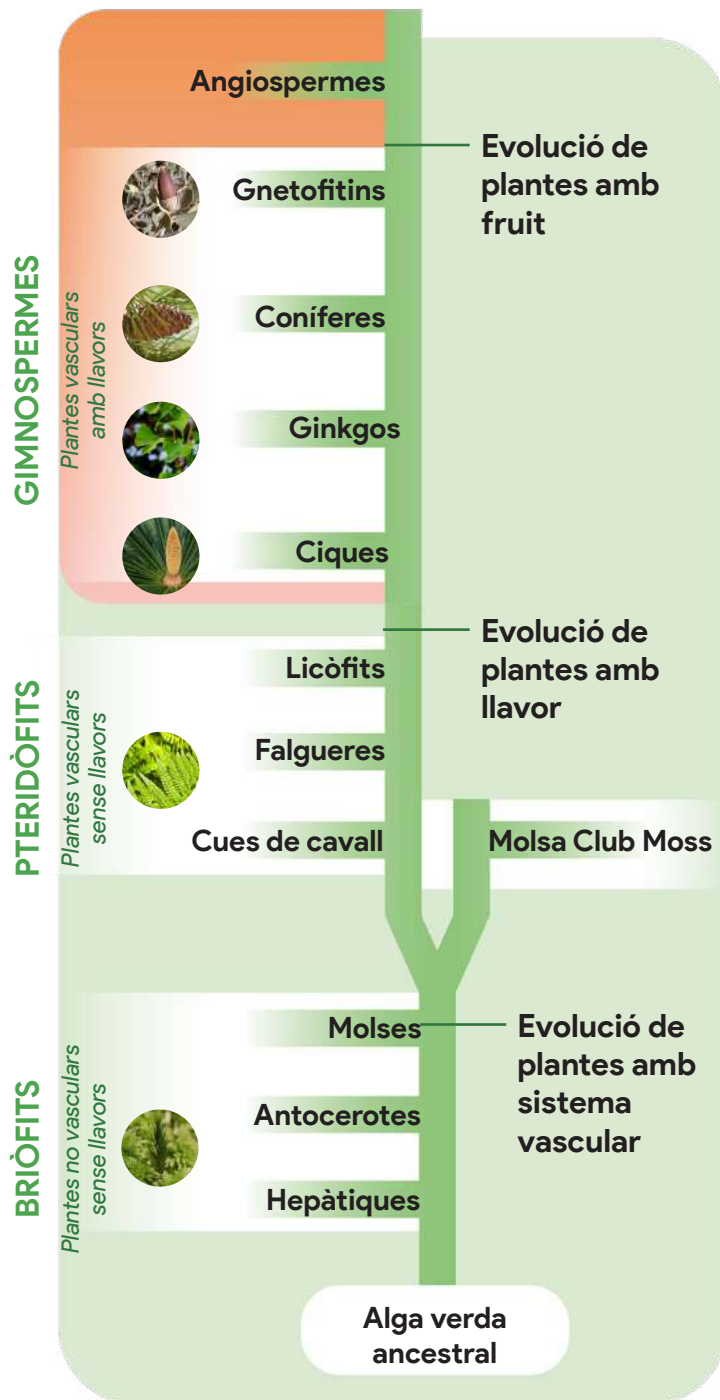
Les algues verdes ancestrals van evolucionar i van desenvolupar un sistema vascular (plantes vasculars) i fins i tot un sistema de protecció de les seues llavors (angiospermes). Les angiospermes són l'evolució de les gimnospermes, les plantes vasculars més evolucionades en l'actualitat.

Hui dia encara podem veure en les nostres forests autèntics fòssils vivents com les falgueres i altres pteridòfits.

Consulta aquest codi QR per a veure una mostra dels representants que podem veure prop de nosaltres.



QR. 19



Imatge 141. - Evolució de les plantes. Font: Medi XXI GSA.

## 2 La forest mediterrània, la nostra forest

Quan pensem en la paraula forest solem imaginar un terreny poblat de vegetació forestal, habitualment arbres (forest arbrada) o matollar i herbàcies (forest desarbrada). No obstant això, com ja hem vist anteriorment, el seu concepte és molt més ampli. Es tracta d'un matis important, que ajudarà l'alumnat a interpretar més adequadament el patrimoni forestal valencià.



Imatge 142. - Forest arbrada. Font: GVA.



Imatge 143. - Forest desarbrada. Font: Medi XXI GSA.

Com que vivim en la conca del mar Mediterrani, la nostra forest natural és la mediterrània. La forest mediterrània viu 4 estacions diferents a l'any. A l'estiu està acostumada a rebre moltes hores de sol i calor, coincidint amb poca quantitat d'aigua de pluja. De fet, la sequera estival és llarga (4 mesos aproximadament), cosa que limita i condiona la vida en el medi forestal. Aquest clima no existeix només en la conca mediterrània. En tot el planeta hi ha altres llocs que el comparteixen amb nosaltres. Malgrat la seua relativa xicoteta extensió, presenta una gran biodiversitat, tant de plantes com d'animals, a més d'una gran varietat de formes del terreny i de tipus de sòl.



Imatge 144. - Mapa amb la situació de les cinc regions del món amb clima mediterrani. Font: Köppen-Geiger.

El clima mediterrani, des de la seua existència coneguda fa 3-5 milions d'anys, permet que es donen una sèrie d'ingredients perfectes per al foc i els incendis forestals.

- 1 Estius càlids i secs (escasses precipitacions). La vegetació es desseca i es fa més susceptible al foc.
- 2 Vegetació en creixement. La vegetació creix constantment, ja que rep moltes hores de sol i fa la fotosíntesi, però els factors limitants són l'aigua i les condicions del sòl.
- 3 Tempestes seques. No són rares les tempestes seques a l'estiu, amb aparat elèctric i llamps que poden caure sobre la vegetació i provocar un incendi.

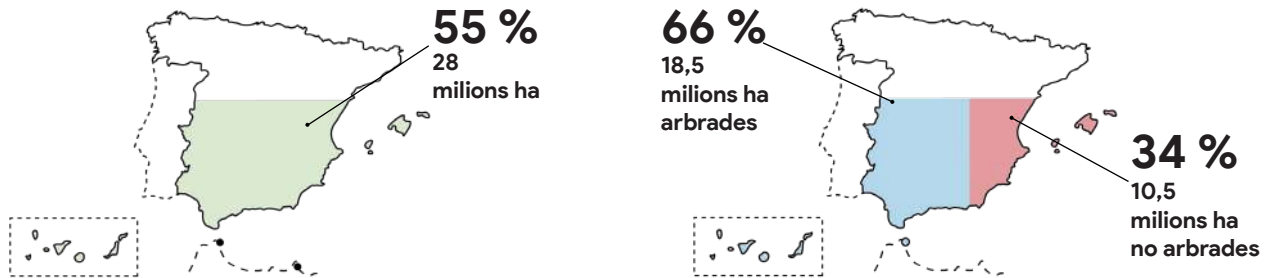
## Les forests valencianes

1

### La forest valenciana, la nostra meitat

#### Escala estatal

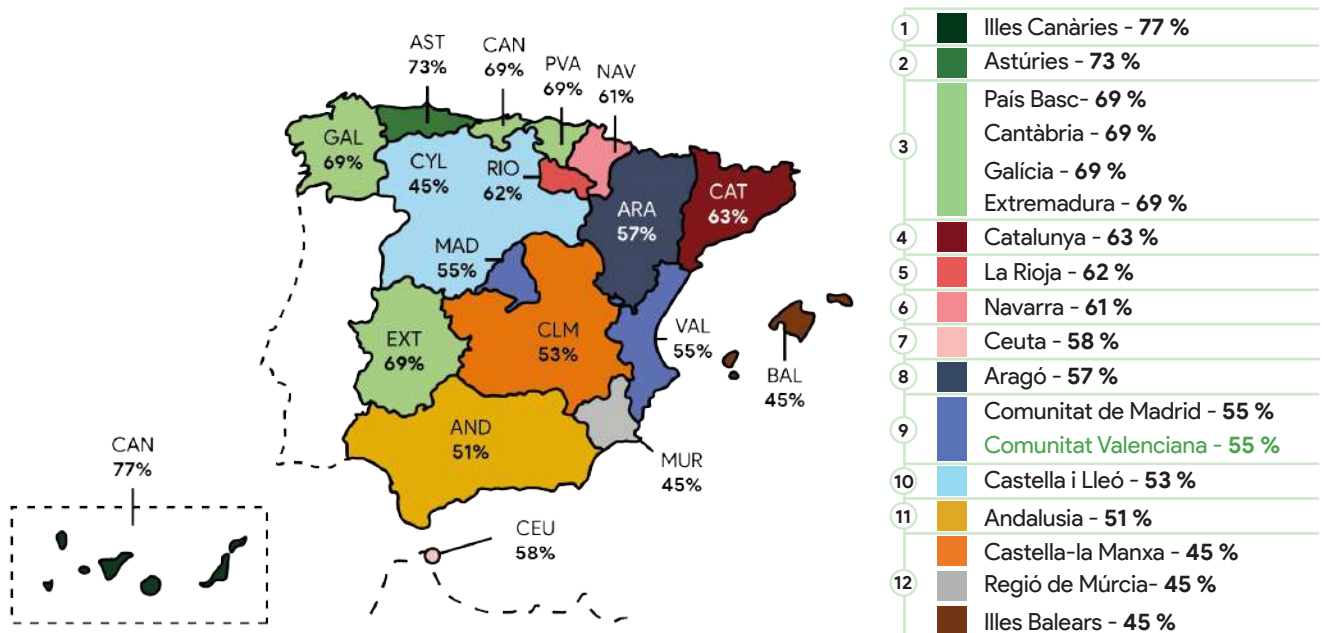
Espanya té una superfície total de 50 milions d'hectàrees, de les quals 28 milions d'hectàrees són forestals. De la superfície forestal total, 18,5 milions d'hectàrees (66 %) és forest arbrada i la resta de 10,5 milions d'hectàrees (34 %), forest desarbrada.



Imatge 145. - Dades estatals de superfície forestal arbrada i no arbrada. Font: Ministeri.

#### Escala autonòmica

La Comunitat Valenciana té una superfície total de 2,3 milions d'hectàrees, de les quals aproximadament 1,3 milions d'hectàrees són forestals, és a dir, el 55 % de la superfície. El terreny forestal és la nostra meitat. La Comunitat Valenciana ocupa la posició 9, juntament amb la Comunitat de Madrid, en el rànquing de superfície forestal. La Ciutat Autònoma de Melilla no té superfície forestal.



Imatge 146. - Superfície forestal respecte del total, escala autonòmica. Font: GVA i Ministeri.

#### Escala provincial

A escala provincial, Castelló és actualment la província amb més superfície forestal, seguida de València i finalment d'Alacant.



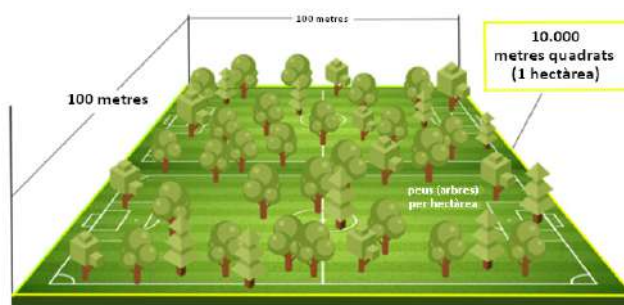


Imatge 147. - Superfície forestal total i provincial de la Comunitat Valenciana. Font: GVA (2021-22).

### SABIES QUE...?

L'hectàrea és la unitat de mesura de superfície per excel·lència en matèria forestal.

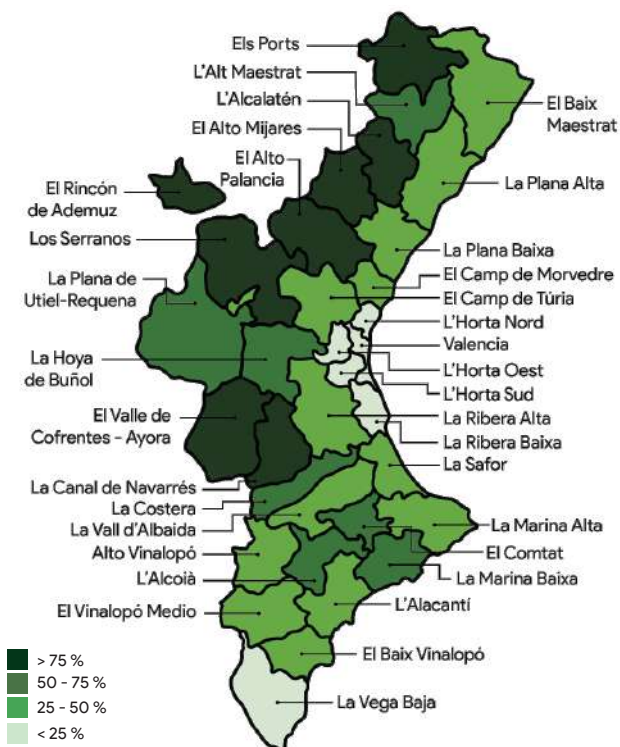
Traslladar als alumnes unes referències mentals de quant ocupa una hectàrea els ajudarà a entendre moltes coses. Potser, per exemple, el símil geomètric d'un quadrat de 100 metres per 100 metres, explicant-los que un pas d'un adult és quasi 1 metre. També podria ser d'utilitat un símil futbolístic, aproximadament 2 camps de futbol junts, prenent com a mesura un camp reglamentari de 45 x 90 metres.



Imatge 148. - Símil d'una hectàrea forestal. Font: Medi XXI GSA.

### Escala comarcal i municipal

A escala comarcal, la comarca més forestal és la dels Ports (Castelló), i la que menys és l'Horta Nord (València). A escala local, els 5 municipis més forestals de la província de Castelló són Morrellà, Vistabella del Maestrat, la Pobla de Benifassà, Lluçena i Villahermosa del Río. A la de València són Requena, Ayora, Cortes de Pallás, Enguera i Venta del Moro. A la d'Alacant, Villena, Xixona, Oriola, Alcoi i Petrer. El municipi valencià més forestal és Requena, amb 48.455 hectàrees.



Imatge 149. - Estat forestal de les comarques valencianes. Percentatge de superfície forestal respecte del total. Font: GVA(2022).

### 5 comarques amb...

#### + superfície forestal

1. Els Ports (87,03 %)
2. L'Alt Millars (84,43 %)
3. El Racó d'Ademús (83,88 %)
4. La Canal de Navarrés (82,55 %)
5. L'Alcalatén (81,32 %)

#### - superfície forestal

1. L'Horta Nord (3,90 %)
2. L'Horta Sud (6,92 %)
3. La Ribera Baixa (7,52 %)
4. València (8,72 %)
5. L'Horta Oest (8,97 %)

### PERA SABER-NE MÉS...

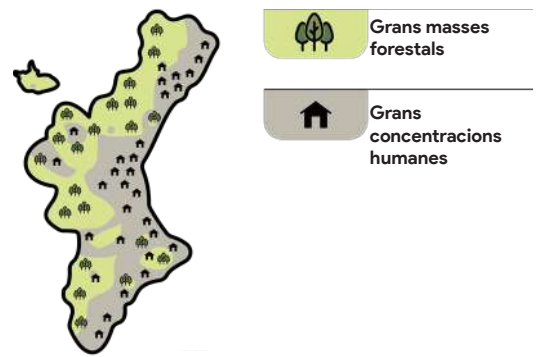
Consulta la superfície forestal del teu municipi en el següent codi QR. Obri el desplegable de "Sòl forestal" i clica en el PDF "Distribució per terme municipal del sòl forestal del PATFOR".



QR. 20

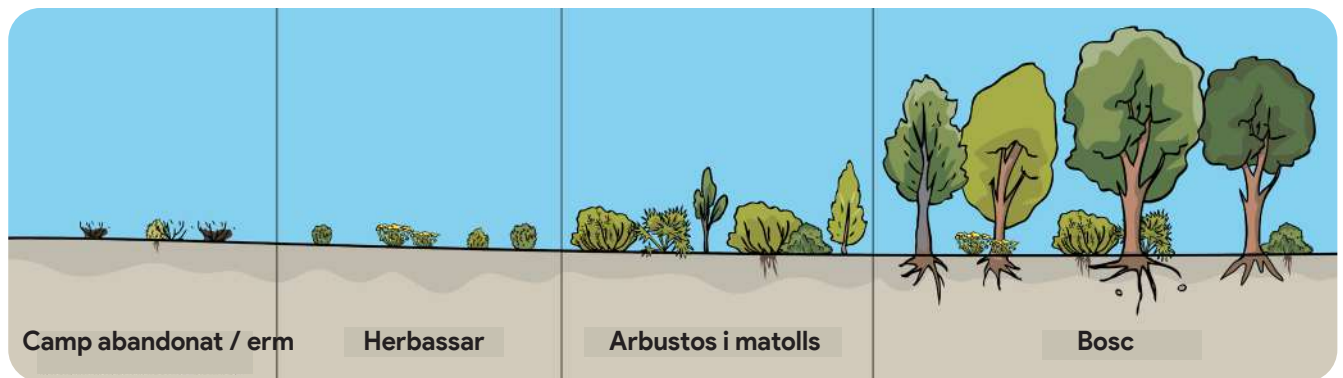
## Les nostres forests no paren de créixer!

Malgrat les creences populars, les nostres forests no pateixen un problema de desforestació. A Europa, a Espanya i a la Comunitat Valenciana augmenta la superfície forestal cada any. En el territori valencià s'incrementa en aproximadament 3.000 hectàrees/any (GVA), a causa principalment de l'abandó d'activitats agrícoles, perquè han deixat de ser rendibles per als agricultors. Quan el medi rural no és rendible es produeix una despoblació i els habitants emigren a les grans ciutats a la recerca de noves oportunitats, qualitat de serveis, ocupació i rendes econòmiques.



Imatge 150. - Zones de contacte entre usos, urbanoforestal. Font: Medi XXI GSA.

La colonització forestal dels camps abandonats es produeix perquè la vegetació forestal creix i ocupa aquests espais en desús, creant extensions de vegetació contínua que davant un incendi cremen sense solució.



Imatge 151. - Evolució d'un camp abandonat i progressiva colonització per espècies forestals. Font: Medi XXI GSA.

Aquesta colonització no sempre és positiva si no es gestiona correctament, perquè perdem el valuós mosaic agroforestal en prevenció d'incendis forestals. Un mosaic és una composició de xicotetes peces. Quan és agroforestal, indica que combina l'ús forestal amb l'agrícola. Així, el paisatge es compon d'una combinació d'àrees de camps agrícoles i de forest.



Imatge 152. - Incendi forestal. Font: Medi XXI GSA.



Imatge 153. - Paisatge en mosaic agroforestal de cultius de secà i masses forestals. Font: GVA.



Imatge 154. - Vista aèria de mosaic agroforestal. Font: Google Earth.



## 2 Com són les nostres forests?

### Les forests més arbrades que desarbrades, però per poc.

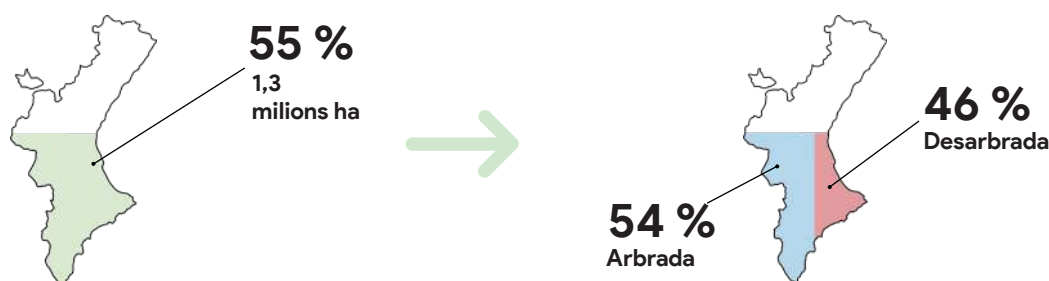
Les forests arbrades ocupen en el territori valencià un **54 %** de tota la superfície forestal, sent les pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*) les que major superfície ocupen (**72 %** del terreny arbrat, unes 520.000 hectàrees). El pi blanc és una espècie de conífera, dins de les Gimnospermes. És tolerant a la sequera, a sòls pobres i de creixement relativament ràpid. La seua persistència està estretament associada al règim d'incendis. D'entre les frondoses, l'espècie més abundant és la carrasca o alzina (*Quercus ilex subsp. ballota*), d'elevat valor ecològic, que ocupa unes 95.700 ha. Les forests desarbrades ocupen aproximadament el 46 % de la superfície forestal total, amb una gran biodiversitat i més de 20 tipus de formacions. La garriga és la formació arbustiva majoritària, que ocupa el 50 % de la superfície no arbrada forestal.



**Imatge 155.** - Detall de la fulla i del fruit de la coscolla (*Quercus coccifera*). Font: GVA.



**Imatge 156.** - Detall de les fulles i pinyes del pi blanc (*Pinus halepensis*). Font: GVA.



**Imatge 157.** - Superfície forestal total de la Comunitat Valenciana i tipus de forests. Font: GVA.

### Forest arbrada

#### 1 Pinades i savinars

Es denominen pinades les masses forestals en què dominen com a espècies d'arbres els pins (amb les seues diferents espècies), i savinars, en què dominen les savines (amb les seues diferents espècies).

**Pinades de pi blanc** (*Pinus halepensis*). Com hem comentat, es tracta del pi més àmpliament distribuït pel Mediterrani i amb una important extensió ibèrica. Resisteix especialment bé la sequera. Les masses més extenses apareixen cap al sud de la província de Castelló, a l'interior de la de València i pel nord de la d'Alacant. Ha sigut el pi més afavorit per les repoblacions



**Imatge 158.** - Pi blanc (*Pinus halepensis*). Font: Ministeri.



forestals.

**Pinades de pinassa i pi roig** (*Pinus nigra* i *Pinus sylvestris*). Comparteixen territori en el límit occidental de la província de Castelló i al Racó d'Ademús (València). La pinassa està present àmpliament en les àrees muntanyenques de l'interior de Castelló i València. Va ser afavorida per les repoblacions, podent-se establir en més zones que les actuals.

**Pinades de pi pinastre** (*Pinus pinaster*). Les pinades valencianes de pinastre se situen principalment a les serres d'Espadà, Calderona, Pina i Penyagolosa (Castelló). També han sigut objecte de repoblació les comarques del Racó d'Ademús, els Serrens, la Vall d'Aiora i la Canal de Navarrés (València).

**Pinades de pi pinyer** (*Pinus pinea*). Tenen escassa representació a la Comunitat Valenciana, apareixent puntualment. No obstant això, hi ha àmplies zones per la regió valenciana on podria desenvolupar-se.

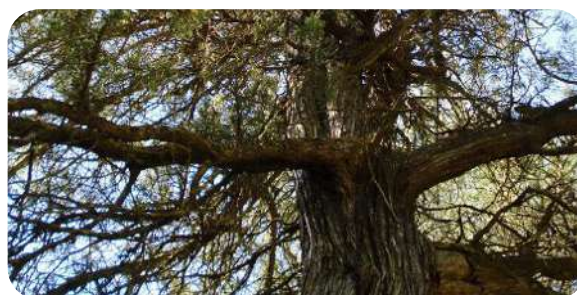
Les **cupressàcies**. Formen boscos esteparis poc densos. Les formacions arbòries de *Juniperus* es distribueixen de manera dispersa per bona part de les àrees interiors del centre i nord de la Comunitat Valenciana. Les seues millors representacions, els boscos de savina turífera (*Juniperus thurifera*), acompanyats habitualment pel ginebre de muntanya (*J. communis ssp. hemisphaerica*), són especialment abundants al Racó d'Ademús (València) i la Serra del Toro (Castelló).



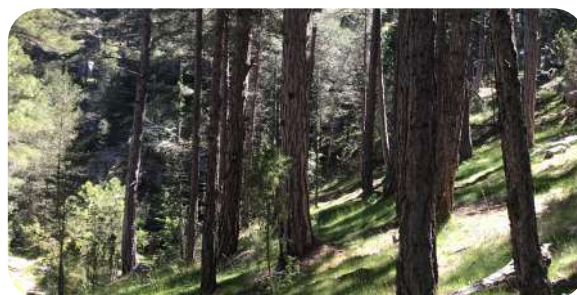
Imatge 159. - Pi pinyer (*Pinus pinea*). Font: GVA.



Imatge 160. - Pi pinastre (*Pinus pinaster*). Font: GVA.



Imatge 161. - Savina turífera (*Juniperus thurifera*). Font: GVA.



Imatge 162. - Pi negre (*Pinus nigra*). Font: Medi XXI GSA.

## PER A SABER-NE MÉS...

### Com diferenciar les diferents espècies de pins que poblen les nostres forests?



QR. 21

Observa d'una manera molt visual les diferències entre les diverses espècies de pins (pi blanc, pinassa, pi pinastre, pi roig, pi pinyer), seguint aquesta guia elaborada pel CREA, el Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals de Catalunya. Pots imprimir la làmina per a dur-la al treball de camp o penjar-la en classe.



## 2 Carrascars i suredes.

Es denominen carrascars les masses forestals on domina com a espècie la carrasca (*Quercus ilex subsp. ballota*), i sureda, on domina la surera (*Quercus suber*).

**Carrascars** (*Quercus ilex subsp. ballota*). Aquesta espècie d'elevat valor ecològic és una espècie acompanyant d'una altra dominant en moltes muntanyes de la Comunitat Valenciana. L'actuació que l'home ha exercit sobre el territori, a través de l'agricultura i la ramaderia, l'extracció de llenya i fusta, el carboneig, etc., han conduït al fet que hui només representen aproximadament el 8 % de la superfície forestal arbrada. Els millors carrascars es conserven per les zones interiors de la Comunitat Valenciana, sobretot en les muntanyes de Benifassà i Vallibona (Castelló). També a la Font Roja d'Alcoi (Alacant).

**Suredes** (*Quercus suber*). Les suredes valencianes es localitzen en quatre enclavaments, en dos de manera molt puntual: la Serra d'Espadà (Castelló), on ocupen la seua major extensió; la Serra Calderona (València), el Desert de les Palmes (Castelló) i el Surar de Pinet (València). L'aprofitament del suro n'ha afavorit la conservació, per poder ser aprofitat per a obtindre beneficis econòmics.



**Imatge 163.** - Detall de la fulla de la surera (*Quercus suber*). Font: Herbari Virtual Universitat Illes Balears.



**Imatge 164.** - Carrascar (*Quercus ilex subsp. ballota*). Font: Medi XXI GSA.



**Imatge 165.** - Sureda (*Quercus suber*). Font: GVA.



**Imatge 166.** - Detall de l'aprofitament del suro. Font: GVA.

### SABIES QUE...?

En les nostres forests és comú trobar una vegetació molt característica que s'enfila pels arbres buscant la llum. Com una escala, connecta físicament l'estrat arbori (dels arbres) amb l'arbustiu (dels matolls) i l'herbaci (de les herbàcies).

Entre les espècies principals trobem l'arítxol (*Smilax aspera*), l'apegalosa (*Rubia peregrina*), l'heura (*Hedera helix*) i el lligabosc (*Lonicera implexa*).



Imatge 167. - Aritjol (*Smilax aspera*). Font: GVA.

### 3 Boscos caducifolis i eurosiberians

Dins dels boscos caducifolis, destaquen en el territori les rouredes de galer, masses forestals on domina el *Quercus faginea*. Destaquen les rouredes del Barranc dels Horts, a Ares del Maestrat (Castelló), i les del Parc Natural de la Font Roja, a Alcoi (Alacant).



Imatge 168. - Detall del galer o roure valencià (*Quercus faginea*). Font: GVA.

En el fons de barrancs ombrívols i en ombries muntanyenques altes i fresques creixen els últims boscos eurosiberians de la Comunitat Valenciana. Són relictos d'un passat glacial, semblants als que hi ha en el centre i nord d'Europa, però a 50 quilòmetres del càlid mar Mediterrani. Es localitzen al nord del Racó d'Ademús (València), als voltants del cim del Penyagolosa, a Vilafranca i als barrancs més profunds de la Tinença de Benifassà (Castelló). Es componen d'aurons (*Acer spp*), avellaners (*Corylus avellana*), grévols (*Ilex aquifolium*), teixos (*Taxus baccata*), etc.



Imatge 169. - Parc Natural de la Font Roja. Font: Medi XXI GSA.

### SABIES QUE...?

Molts boscos caducifolis són boscos de ribera. Creixen en els marges dels rius i compten amb una gran diversitat de flora i fauna, formant un ecosistema fluvial. Aquesta vegetació necessita més aportació d'aigua per a viure, un ambient més humit. Es troben adaptats a inundacions periòdiques.

Quan es tracta de masses forestals on l'espècie d'arbre dominant és l'àlber blanc (*Populus alba*), s'anomena albereda, quan és el pollancre (*Populus nigra*), pollancredes, quan és l'om (*Ulmus minor*), omeda, i el salze (*Salix spp*), salzeda.



Imatge 170. - Salze ploró (*Salix babylonica*). Font: GVA.

Aquest últim és emprat comunament per nosaltres. De la seua escorça extraiem la salicina, el principi actiu de l'aspirina. Ens ajuda quan tenim febre i dolors. Un altre arbre molt característic, però més solitari, és el lledoner (*Celtis australis*).



## Forest no arbrada

Entre els múltiples tipus de formacions no arbrades, a continuació destaquen per la seua representativitat les següents:

### 1 Garriga o matollar baix

Són matolls de poca altura. És la formació arbustiva majoritària de la Comunitat Valenciana. Inclou diverses espècies vegetals, totes amb moltes branques i poca altura, com la coscolla (*Quercus coccifera*). Hi ha multitud d'exemples de garriga, sobretot en espais especialment castigats per incendis forestals.



Imatge 171. - Garriga mediterrània. Font: Medi XXI GSA.

### 2 Màquia o matollar alt

Formació arbustiva d'elevada altura, fins als 2,5 metres. Estan formades d'espècies esclerofil·les de fulles dures i perennes. Les espècies dominants són el llentiscle (*Pistacia lentiscus*), el margalló (*Chamaerops humilis*) i l'aladern (*Rhamnus alaternus*). A vegades, es mesclen amb arbratge jove, generalment pi blanc (*Pinus halepensis*). Presenten una estructura difícilment transitable. Un exemple de màquia mediterrània es troba a la Devesa de l'Albufera de València, al Parc Natural de l'Albufera.



Imatge 172. - Llentiscle (*Pistacia lentiscus*). Font: Universitat de València.



Imatge 173. - Màquia de llentiscle en un clap de bosc. Font: Medi XXI GSA.

### SABIES QUE...?

L'espart (*Stipa tenacissima*), planta perenne típica mediterrània, ha suposat un dels recursos més importants per a les zones més àrides de la península Ibèrica.

Els elements que s'elaboren amb l'espart assecat són molt diversos i tenen funcions molt diferents. Inicialment, l'ús de l'espart ha estat íntimament vinculat a les activitats agrícoles, en forma de calçat (espartenyes), mobiliari (cadires), utensilis (cistelles per a la recollecció, graneres, etc.).



Imatge 174. - Elaboració de les "espartenyes", calçat tradicional valencià d'espart (*Stipa tenacissima*) Font: GVA.

### 3 Pastures de muntanya

Formats per espècies herbàcies, rarament llenyoses. Són formacions, per tant, de poca altura. Destaca l'espart (*Stipa tenacissima*) o el fenàs (*Brachypodium retusum*).

Les pastures són l'aliment d'algunes espècies de bestiar, així com altres s'alimenten de matoll, més llenyós.



**Imatge 175.** - Espartar (*Stipa tenacissima*). Font: Medi XXI GSA.

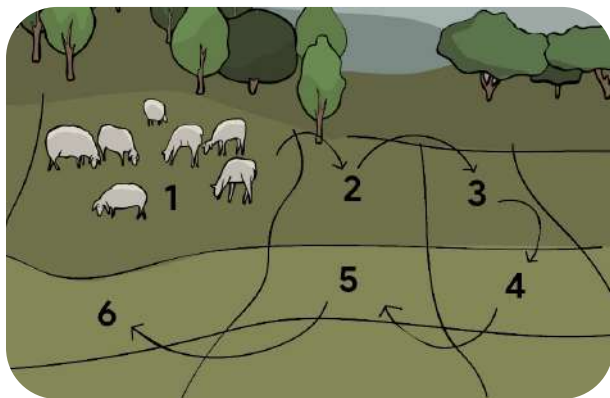


**Imatge 176.** - Ramat pasturant per la forest. Ramaderia extensiva. Font: GVA.

#### SABIES QUE...?

La pastura en la forest es fa de manera controlada, per a evitar que els animals que pasturen ocasionen danys irreversibles sobre la vegetació forestal (sobrepastura).

La sobrepastura s'evita mitjançant el control i l'atenció del pastor/a al bestiar i establint una rotació de zones de pastura, respectant un torn sostenible. També es poden limitar espais amb tanques sobre el terreny i protegir determinades espècies de flora amb malles protectores, impedit físicament que les danyen. A més, el pastor/a ha de conèixer les apetències i manies concretes de l'espècie del seu bestiar (ovella, cabra, cavall, ase, etc.), segons quines espècies de flora vegeten en la zona.



**Imatge 177.** - Rotació de zones de pastura en una forest. Font: Medi XXI GSA.



**Imatge 178.** - Ovelles pasturant lliurement. Font: GVA.



**Imatge 179.** - Ovelles confinades pel tancat de la zona de protecció. Font: GVA.



**Imatge 180.** - Protecció d'exemplars de plantació per herbívors. Font: GVA.



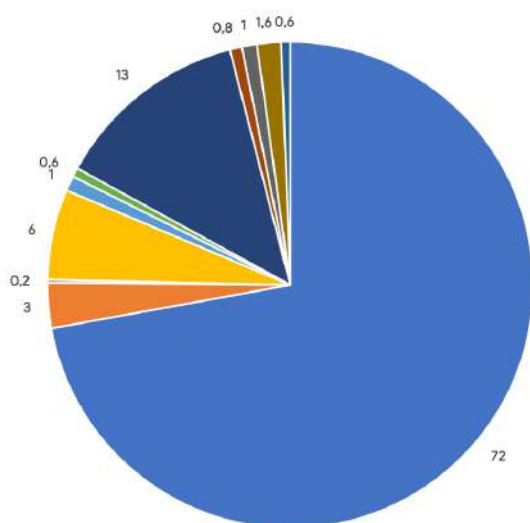
**Imatge 181.** - Detall d'un auró (*Acer spp.*) plantat, protegit amb una malla protectora. Font: GVA.



## Pinades de pi blanc i garriga, els ecosistemes forestals valencians més comuns.

### Forest arbrada

S'observa com dominen les masses forestals de pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*) (72 %), seguides dels carrascars o alzinars (*Quercus ilex subsp. ballota*) (13 %) i de les pinades de pinassa (*Pinus nigra*) (6 %).

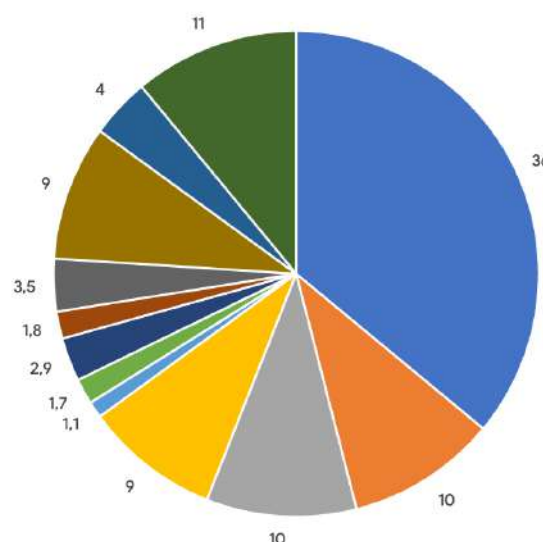


- Pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*) - 518.664 ha
- Pinedes de pi pinastre (*Pinus pinaster*) - 19.927 ha
- Pinedes de pi pinyer (*Pinus pinea*) - 1.572 ha
- Pinedes de pinassa (*Pinus nigra*) - 45.261 ha
- Pinedes de pi roig (*Pinus sylvestris*) - 6.766 ha
- Cupressàcies en arbre (*Juniperus thurifera*) - 4.015 ha
- Carrascars (*Quercus ilex subsp. ballota*) - 95.729 ha
- Rouredes de galer (*Quercus faginea*) - 5.669 ha
- Suredes (*Quercus suber*) - 6.700 ha
- Altres formacions arbòries - 11.287 ha
- Vegetació de ribera - 4.337 ha

**Gràfic 5.** - Distribució dels diferents tipus de forest arbrada. Font: GVA.

### Forest desarbrada

S'observa com la formació més abundant és la garriga mediterrània (36 %), seguida d'altres matolls i herbassars (11 %) i de matolls o herbassars de muntanya, amb la màquia i els matolls alts (10 %).



- Garriga - 210.967 ha
- Màquia i matollars alts - 59.310 ha
- Matollars o herbassars de muntanya - 59.800 ha
- Matollars xerotermòfils - 53.356 ha
- Matollars de zona humida-saladar - 6.747 ha
- Matollars azonals - 10.100 ha
- Matollar de ribera - 16.964 ha
- Estepars o brucs mediterranis - 10.460 ha
- Argilagues mediterrànies - 20.905 ha
- Romerals o timonars - 52.991 ha
- Fenassar - 24.913 ha
- Altres matollars i herbassars - 63.631 ha

**Gràfic 6.** - Distribució dels diferents tipus de forest desarbrada. Font: GVA.



## No és de tots. És de propietat més privada que pública.

Encara que la societat gaudeix dels seus beneficis ecosistèmics i socioculturals, les forests no són propietat de tots. Així com en terrenys urbans o agrícoles tenim clar que hi ha una propietat darrere, com un gestor, en els terrenys forestals no es fa tan evident. El motiu moltes vegades es troba en el fet que simplement no hi ha closos o límits físics continus en les finques que les diferencien espacialment les unes de les altres. Per tots és coneguda la frase purament col·loquial de “no se pueden poner puertas al campo” i, en conseqüència, el fet que en general es pot transitar per les forests lliurement.

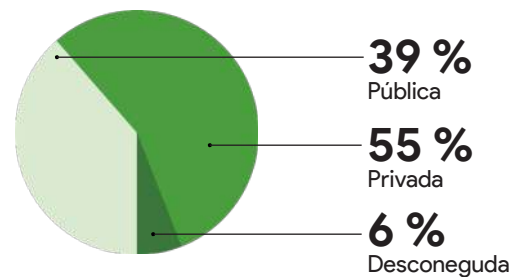
Si bé és cert que els terrenys forestals són propietats un poc especials, perquè solen tindre el pas alié autoritzat (servituds de pas entre finca i finca), se n’ha de conèixer el règim de propietat i respectar-lo.



Imatge 182. - Diferència entre límits de propietat en terrenys urbans (molt evidents físicament) i en terrenys forestals. Font: ICV.

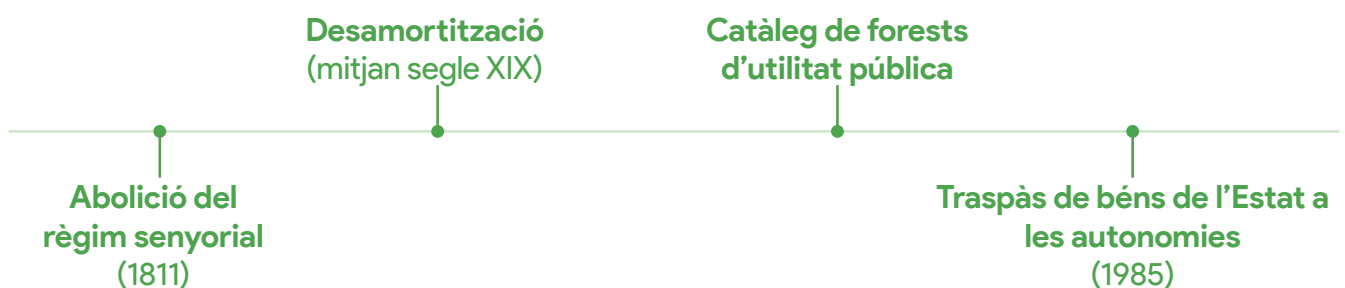
### Les forests segons la propietat poden ser...

- **Públiques:** les pertanyents a l'Estat, a la Generalitat, a les diputacions, a les entitats locals i a altres entitats de dret públic.
- **Privades:** les pertanyents a persones físiques o jurídiques de dret privat, siga individualment o en règim de copropietat.



Gràfic 7. - Distribució del règim de propietat de les forests. Font: GVA.

La configuració de la propietat forestal a la Comunitat Valenciana és el resultat de diferents avatars històrics, sent l'abolició del règim senyorial en 1811, els períodes de desamortització de mitjan segle XIX, la creació del Catàleg de forests d'utilitat pública i, en data més recent, el traspàs de béns de l'Estat a les autonomies l'any 1985 les fites principals i el que en major mesura ha condicionat la grandària i la titularitat dels terrenys que hui dia ens trobem.



### Quant a la propietat, les forests valencianes són...

- Més privades que públiques quant a propietat, més clarament a les províncies d'Alacant i Castelló, en les quals la privada arriba al 63 % i el 71 %, respectivament, del terreny forestal.
- La propietat pública és majoritàriament municipal, amb un 76 % del total.
- Els propietaris privats i els propietaris municipals són actors clau en les forests, ja que són els principals responsables del patrimoni natural que ha arribat fins als nostres dies. Posseeixen més del 80 % del total de la superfície forestal.
- La superfície mitjana de la forest pública és 15 vegades superior a la de titularitat privada, que se situa per davall de les 2 hectàrees.
- El terreny forestal de la Comunitat Valenciana es caracteritza per estar dominat per un minifundi (parcel·les xicotetes) privat, fet que condiona totalment la gestió forestal.

### Lligada a l'ús agrícola, és gestionada majoritàriament amb fons públics.

Com ocorre en els terrenys d'una altra naturalesa diferent de la forestal, el propietari d'un terreny no té per què coincidir amb el gestor d'aquest. La gestió del terreny pot estar concedida per un temps limitat.

### Quant a gestió, les forests valencianes es caracteritzen per...

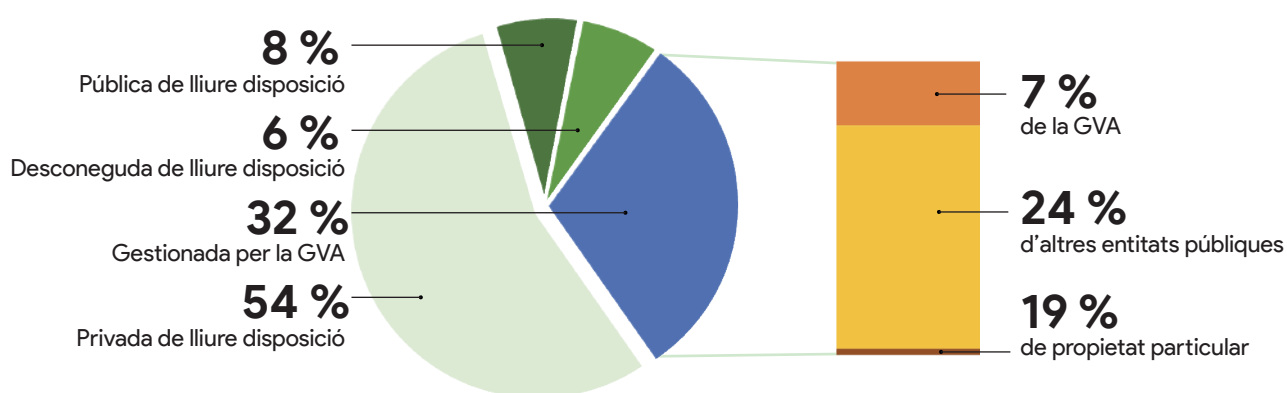
- Estar fortament lligades i interconnectades amb l'ús agrícola, aproximadament el 27 % del terreny forestal de la Comunitat Valenciana, constituint una entitat agroforestal.
- Aproximadament 1/3 de tota la superfície forestal és gestionada per la Generalitat Valenciana (429.597 ha), especialment centrada a la província de València, fent-se càrrec de molts terrenys de propietat municipal.
- La gestió privada és escassa, per la falta de rendibilitat, entre altres, condicionada per la falta d'indústria forestal de primera transformació (suro, fusta, etc.) en el territori.
- La gestió privada d'un terreny forestal sempre està tutelada per l'Administració pública, igual que en els terrenys urbans.
- A les províncies d'Alacant i Castelló, en les quals el percentatge de forests de titularitat privada arriba al 63 % i 71 %, respectivament, la gestió es troba molt inactiva, perquè és competència del titular, segons normativa vigent.



**Imatge 183.** - Una forest gestionada activament requereix ser transitable, segons zones, a més de cuidar i mantindre en bon estat els ecosistemes. Font: Medi XXI GSA.



**Imatge 184.** - Una forest, per a ser gestionada activament, requereix pistes forestals en bon estat, a més de la seua senyalització. Font: Medi XXI GSA.



**Gràfic 8.** - Distribució de la superfície forestal segons titularitat i gestió. S'entén per lliure disposició tota superfície no gestionada per la GVA. Font: GVA.

No obstant això, a la pregunta de si realment les forests valencianes són gestionades activament en l'actualitat, cal respondre que un percentatge important d'aquestes manquen de gestió. Això és per, entre altres raons, la grandària de la parcel·la, la nul·la rendibilitat econòmica, la falta d'informació o l'escàs reconeixement social d'aquesta activitat.

	N. forests gestionades	Superfície gestionada (ha)
Castelló	191	62.383
València	214	302.119
Alacant	174	65.095
<b>TOTAL</b>	<b>579</b>	<b>429.597</b>

**Taula 2.** - Distribució de superfície forestal gestionada per la Generalitat Valenciana per províncies. Font: GVA.

En el nostre entorn, l'Administració pot ser considerada com l'únic agent inversor, ja que, en gran manera, la gestió de les forests particulars es fa amb subvencions. A més, molts dels terrenys forestals de la Comunitat Valenciana continuen patint falta de planificació i d'ordenació, la qual cosa no permet la seua gestió de manera sostenible en el temps, Gestió Forestal Sostenible (a partir d'ara GFS), ja que no compten amb els Instruments Tècnics de Gestió Forestal (ITGF) aprovats.

Per últim, hi ha un problema d'abandó agrícola i despoblament rural, el qual permet l'expansió de terrenys forestals i la desaparició de l'antic mosaic agroforestal. Es formen paisatges molt vulnerables al foc, agreujant de manera significativa l'amenaça de grans catàstrofes com els incendis forestals.



## Molts habitants, amagats i amenaçats

Hi ha una gran biodiversitat de fauna en la forest mediterrània, ja que hi coexisteixen multitud d'hàbitats diferents. En matèria de biodiversitat, la Comunitat Valenciana és un dels territoris amb major biodiversitat d'Europa, situant-se el nombre d'espècies per damunt de la mitjana de les regions d'Espanya. Segons el nostre Banc de Dades de la Biodiversitat, en 2021 es van registrar 9.969 espècies diferents d'invertebrats i 923 vertebrats, un total de 10.892 espècies de fauna silvestre. D'entre totes, 69 estan vigilades per la GVA i, d'aquestes últimes, 13 considerades en perill d'extinció. En proporció, hi ha molta més fauna que flora (vascular, amb 4.436 espècies, i no vascular, amb 1.708 espècies) i que fongs i líquens (3.203 espècies). S'ha de destacar a l'alumne que, encara que no la vegem a simple vista, no significa que no hi haja fauna en una forest.



**Imatge 185.** - Rabosa (*Vulpes vulpes*) - mamífer. Font: GVA.



**Imatge 186.** - Àguila cuabarrada (*Aquila fasciata*) - au rapinyaire. Font: Universitat de València.



**Imatge 187.** - Llúdria (*Lutra lutra*) - mamífer. Font: GVA.



**Imatge 188.** - Ratolí de bosc (*Apodemus sylvaticus*) - mamífer. Font: GVA.



**Imatge 189.** - Porc senglar (*Sus scrofa*) - mamífer. Font: GVA.



**Imatge 190.** - Cucs de terra (*Lumbricidae*) - anèlid. Font: Medi XXI GSA.



**Imatge 191.** - Processionària del pi (*Thaumetopoea pityocampa*) - insecte. Font: GVA.

### Vertebrats

- Mamífers
- Amfibis
- Rèptils
- Aus
- Peixos

### Invertebrats

- Insectes
- Cucs
- Artròpodes
- Anèl·lids



**Imatge 192.** - Dragó (*Tarentola mauritanica*) - rèptil. Font: G.Ros.



**Imatge 193.** - Conill (*Oryctolagus cuniculus*) - mamífer. Font: GVA.

Mereix especial menció la fauna pol·litzadora. Transporten el pol·len d'una planta a una altra i faciliten, per tant, la reproducció sexual de les plantes (el pol·len és la cèl·lula masculina i el pistil d'una flor és la part femenina on és depositat el pol·len). Aquests animals tenen, doncs, una funció vital en els nostres ecosistemes i el medi ambient. Exemples d'animals pol·litzadors són les abelles, papallones, formigues, etc.



**Imatge 194.** - *Abella europea (Apis mellifera)* - insecte. Font: GVA.

Tots aquests habitants de la forest es veuran afectats d'una manera o altra pels incendis forestals. Els grans mamífers i les aus, per exemple, podran fugir, però perdran el seu hàbitat de manera temporal en el millor dels casos. En canvi, insectes, amfibis o rèptils, amb mobilitat més compromesa, moriran per no poder escapar de les flames.

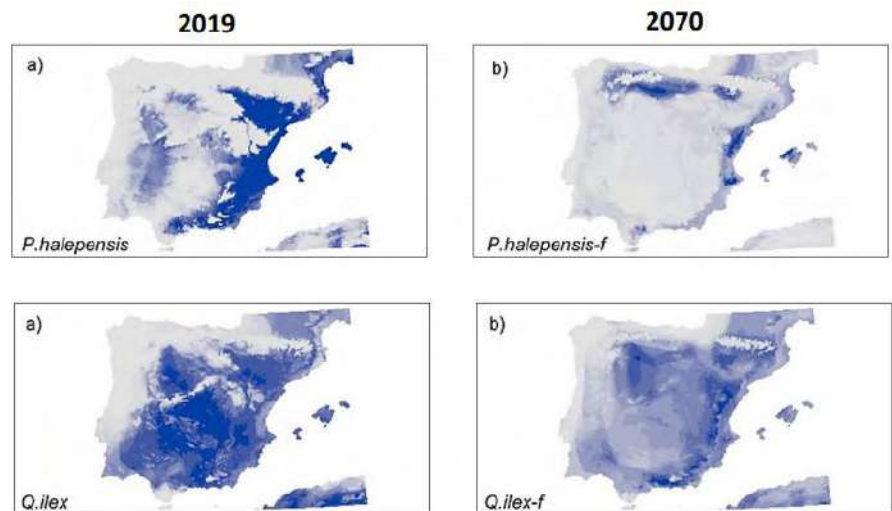
## Una vegetació diferent: l'adaptació mediterrània

El clima mediterrani té una característica molt especial i limitant per a la vegetació respecte a tots els altres grans bioclims de la Terra, amb l'excepció d'alguns climes desèrtics. L'època de major temperatura i calor (estiu) coincideix amb la de menor precipitació (sequera estival). En la resta de grans bioclims, curiosament, l'època més plujosa es produeix a l'estiu. Com que la finalitat de tot ésser viu és sobreviure i reproduir-se, es fa necessari un procés d'adaptació i d'evolució durant molts anys a períodes d'escassetat d'aigua, elevat risc d'incendis forestals, etc.

L'adaptació és un procés evolutiu pel qual un òrgan, un individu o una espècie s'acomoden al seu entorn i incrementen la seua capacitat de supervivència i la seua funcionalitat. L'adaptació sempre és possible dins de determinats termes de sostenibilitat, situacions per a les quals s'estiga adaptat. Si s'excedeixen aquests límits, es parla de declivi i comporta la desaparició o extinció de l'espècie.

Es important destacar que hi ha límits per a l'adaptació i el canvi climàtic els està posant a prova. En aquest sentit, la prolongada sequera estival, les onades de calor, temperatures altes, etc., restringiran l'àrea de supervivència de moltes espècies forestals.

A continuació, s'exposen les dues grans adaptacions de la nostra vegetació mediterrània, tant per a fer front a l'estació més dura i estressant -l'estiu- com al pas d'un incendi forestal.



**Imatge 195.** - *Prediccions 2019-2070. Reducció de l'àrea de distribució per paràmetres climàtics de l'hàbitat del pi blanc (Pinus halepensis) i de la carrasca (Quercus ilex sup. ballota), el nostre arbratge principal. Calen més paràmetres i factors per a permetre la vida i l'hàbitat d'una espècie, cosa que fa pitjor la situació.* Font: González Díaz et al. 2020.



## Adaptació a la sequera

L'objectiu de les espècies que suporten un període de sequera, en aquest cas algunes vegades de fins a 4 mesos, és sobreviure i evitar al màxim la pèrdua d'aigua del seu interior. Les plantes mediterrànies, en concret, s'han adaptat perfectament a aquestes condicions i fins i tot algunes es classifiquen com a escleròfil·les. L'esclerofilia, *esclero*=dura, és la capacitat d'algunes espècies de, mitjançant adaptacions de les fulles i altres òrgans vegetals, augmentar la seua resistència a la transpiració d'aigua i, per tant, a la seua pèrdua -fulles dures, xicotetes, etc. Algunes de les adaptacions més rellevants i que poden observar-se directament en camp són les següents:

1



**Imatge 196.** - Fulles més estretes com a adaptació a la sequera. Alardern de fulla estreta (*Phillyrea angustifolia*). Font: Herbari Virtual del Mediterrani Occidental.

La reducció de les fulles és una adaptació que minimitza la superfície foliar, els estomes i la transpiració, amb la conseqüent pèrdua d'aigua per a permetre l'intercanvi de gasos amb l'atmosfera. És bastant comuna entre les nostres espècies les fulles aciculars (forma d'agulla), escatoses o estretes. En casos més extrems, les fulles es converteixen en espines o fins i tot desapareixen.

2



**Imatge 197.** - Arrels de la pinassa (*Pinus nigra*). Font: Medi XXI GSA.

Comptar amb un sistema radicular extens o profund ofereix avantatges davant una sequera prolongada. Permet a la planta ampliar la cerca i captació d'aigua en el sòl. Per exemple la del pi pinyer (*Pinus pinea*), que s'ha estimat que s'estén 30 vegades més que la superfície ocupada per la seua copa.

3



**Imatge 198.** - Grévol (*Ilex aquifolium*). Font: GVA.

Una adaptació en les fulles per a evitar la pèrdua d'aigua interior és que siguin dures i compten amb ceres (hidròfobes). La duresa permet que els estomes puguin obrir-se i tancar-se sense que es trenquen els teixits que els formen. D'aquesta manera es controla la transpiració segons la humitat i la temperatura ambiental, evitant així la pèrdua d'aigua. Això produeix fulles coriàcies. Les ceres també eviten la pèrdua d'aigua.



4



Imatge 199. - Surera (*Quercus suber*). Font: GVA.

La formació de suro en el tronc de l'arbre també serveix per a impermeabilitzar de la calor i la sequera. Aquesta adaptació només es troba en la surera (*Quercus suber*). També té altres adaptacions en les fulles, són dures, tomentoses (presència de pèls) pel revés per a evitar pèrdua d'aigua i, en períodes de sequera, pot arribar a desprendre's completament de tot el fullam.

5



Imatge 200. - Romer (*Rosmarinus officinalis*). Font: Medi XXI GSA.

Altres adaptacions en fulles són, per exemple, regirar el marge de la fulla, a fi de mantindre una capa d'aire immòbil (fulla *revoluta*). També el canvi de color a més clar, o l'orientació de les fulles, disminueix la incidència solar i la calor. Finalment, l'elaboració de substàncies volàtils i oleaginoses (olioses), que generen una capa impermeable i mantenen la pressió del vapor d'aigua en la fulla.

6



Imatge 201. - Pastura amb herbàcies de cicle curt o anual. Font: GVA.

Altres opcions d'adaptació més extremes són la paralització temporal del creixement, una forma de latència o hibernació, que algunes plantes bulboses fan a l'estiu, o la mort o agostejament (relatiu al mes d'agost de més calor), adaptant el seu cicle vital a un any.

### Adaptació als incendis forestals

El foc en el mediterrani ha sigut durant milions d'anys un element més de la naturalesa. La seua acció ha obligat a adaptar-se a moltes espècies vegetals, les anomenades **espècies piròfites**, *pyro* = foc i *fito*= planta, que es troben en zones afectades per incendis i amb el temps han desenvolupat mecanismes per a regenerar-se després del foc, però també per a fer-li front. Les espècies de flora no estan adaptades al foc en si, sinó a un determinat règim o patró d'incendis forestals. Així com hi ha un règim de pluges i temperatures, les zones també tenen el seu règim natural o històric d'incendis. Els principals trets que ha adquirit la vegetació en ambients de foc són:

1

### Estratègia rebrotadora

La capacitat de rebrotar després del pas del foc és una adaptació indubtable als incendis forestals. Rebrotar és sinònim de ressorgir, de brollar de nou. La capacitat de rebrotar sovint ve donada per la protecció de les gemmes en estructures específiques (*lignotubers*, soca), protecció per l'escorça (surera), protecció pel sòl (espècies que rebroten des del subsol, de les arrels o de rizomes).

No obstant això, el fet que les plantes rebrotadores persistisquen després d'un incendi no implica que no es vegen afectades per la recurrència d'incendis. La recurrència disminueix la capacitat de resposta per a pròximes perturbacions, anomenada resiliència, i genera una pèrdua de vigor per falta de nutrients i reserves (necessàries per a rebrotar).

#### Rebrot des de la base de la planta (nivell sòl)



Imatge 202. - Càdec (*Juniperus oxycedrus*) / Arbocer (*Arbutus unedo*) / Marfull (*Viburnum tinus*). Font: G.Pausas.



Imatge 203.-Coscoll (*Quercus coccifera*) / Arbocer (*Arbutus unedo*) / Llentiscle (*Pistacia lentiscus*). Font: G. Pausas.

#### Rebrot des del sòl (nivell subsol)

Les cendres i les altes temperatures estimulen els bulbs subterranis.



Imatge 204. - Porrassa (*Asphodelus cerasiferus*). Font: G. Pausas.

#### Rebrot des del tronc o tija



Imatge 205. - Surera (*Quercus suber*) / Eucalipte (*Eucalyptus spp.*). Font: G. Pausas.



### Estratègia germinadora

A banda de rebrotar, hi ha una altra estratègia després del pas del foc, protegir les llavors i germinar de nou. La germinació significa també un ressorgir, però aquesta vegada implica un nou individu –no com el rebrot.

Les plantes no rebrotadores mediterrànies produeixen un banc de llavors protegit d'alguna manera del foc, bé per una capa externa dura de la llavor (pericarpí), ben enterrades en el sòl o bé per estructures lignificades (és el cas de les pinyes: banc de llavors en la copa).

No obstant això, la persistència de les poblacions d'espècies no rebrotadores en condicions d'incendis recurrents està determinada per la longevitat del banc de llavors, o per la capacitat d'aquestes espècies de produir suficients llavors en el banc durant el període entre dos incendis i així poder restablir la població.

#### Llavors en el sòl

Les espècies amb aquesta adaptació produeixen molta quantitat de llavors i s'emmagatzemen en el banc del sòl per a assegurar la descendència. Després del pas del foc, se solen generar densitats altes de plantes per unitat de sòl. Es beneficien de la calor dels incendis forestals per a trencar la latència de llavors del banc.



Imatge 206. - *Estepa (Cistus spp)*. Font: G.Pausas. Imatge 207. - *Argilaga (Ulex parviflorus)*. Font: G.Pausas.

#### Llavors en la copa de l'arbre

Es dona en determinades espècies de pins que generen un tipus de pinyes molt resistents, pinyes seròtines. Aquestes pinyes, que romanen tancades durant llarg temps protegint les llavors (banc de llavors de copa), s'obren amb la calor emesa per l'incendi, dispersant les llavors just després de l'incendi i permetent una ràpida regeneració de la pinada.

Entre els pins ibèrics destaca per la seua quantitat de pinyes seròtines el pi blanc (*Pinus halepensis*). El pi pinastre (*Pinus pinaster*), la pinassa (*Pinus nigra*) o el pi roig (*Pinus sylvestris*) també en tenen, però poques i les llavors són més sensibles a les elevades temperatures. El pi pinyer (*Pinus pinea*) presenta poques pinyes seròtines, però disposa d'una coberta molt gruixuda en els pinyons, que queden molt protegits del foc.

Alguns autors suggereixen que la serotínia no és tant una "adaptació al foc", sinó un tret de "plasticitat", ja que l'obertura de pinyes i l'alliberament precoç del banc aeri en època de sequera implicaria un cost hídric elevat. Siga com siga, certament, les llavors que més garanteixen la regeneració natural després del foc són les llavors seròtines.



Imatge 208. - *Pinya seròtina*. Font: Medi XXI GSA.



3

### Escorça de tronc aïllant

Les escorces gruixudes apareixen en zones d'elevades freqüències d'incendis i d'intensitat relativament baixa. La surera (*Quercus suber*), per la seua característica escorça formada per un conjunt de capes de cèl·lules suberitzades -la paraula *suber*, en llatí, significa "suro"-, pot superar els 30 cm de grossària, cosa que pot haver evolucionat com una adaptació al foc (G. Pausas).



Imatge 209. - Suro de la surera (*Quercus suber*). Font: REDIAM.

4

Al contrari que totes les anteriors adaptacions, hi ha adaptacions que promouen que ocorreguen incendis més recurrentment i, fins i tot, un tipus concret d'incendi molt intens, l'anomenat foc de copes.

Encara que totes les espècies de flora són inflamables i es veuen perjudicades a curt termini pel foc, hi ha algunes que trauen avantatges que ocorrega un incendi forestal. El foc assegura la seua descendència per la seua ràpida capacitat de germinar i ocupar el territori. Es tracta d'espècies de les anomenades "born to burn" -de l'anglès "nascudes per a cremar".



Imatge 210. - Argelaga (*Ulex parviflorus*). Acumulació de vegetació morta i seca en peu. Font: G. Pausas.

Malgrat no estar àmpliament reconegut com una adaptació, sí que suposa un èxit evolutiu per a aquestes espècies. L'estratègia es basa a incrementar la seua pròpia inflamabilitat, entesa com la capacitat de prendre i propagar una flama. Acumulen de manera intencionada vegetació morta i seca en la seua àrea per a afavorir la propagació dels incendis.

Com a exemples d'aquestes espècies se'n troben dues de molt comunes en les nostres forests. L'argilaga (*Ulex parviflorus*), que en menys de 2 anys després del foc es recupera totalment i disposa d'exemplars madurs (Pausas, J.G), colonitzant molt ràpidament l'espai lliure que el foc deixa. El pi blanc (*Pinus halepensis*), el qual retarda la poda natural -caiguda natural de les branques més baixes i mortes al sòl- per tal d'afavorir un tipus d'incendi molt intens, que calfe prou les pinyes seròtines i les òbriga. Les branques mortes, ubicades prop de la superfície, permeten que un foc de superfície, conduït per l'estrat arbustiu, esdevinga un foc de copes, en l'estrat arbori, molt més intens.

## Una vegetació molt nostra: endemismes valencians

Quan parlem d'endemismes valencians ens referim, lògicament, a espècies -en aquest cas plantes- que únicament es localitzen a la Comunitat Valenciana. Estan adaptades a unes condicions molt concretes que no es donen en altres llocs, on els resultaria impossible la vida.

Per tindre una localització tan concreta, una espècie endèmica és més fàcil que desaparega, ja que no es troba en més llocs. Per tant, corren un elevat risc d'extinció i la seua desaparició, molt probablement, serà per sempre.

És freqüent que les espècies endèmiques posseïsquen usos tradicionals, mantinguts secularment. En conseqüència, les espècies endèmiques són una part fonamental de la cultura i personalitat dels pobles amb què conviu. Són un tresor natural mantingut segle rere segle pels nostres avantpassats, transmés fins a les generacions actuals. Conservar les espècies endèmiques és respectar la cultura i tradicions de cada poble o comarca on habiten.

La Comunitat Valenciana posseeix més de 3.000 espècies de plantes superiors. Es xifren en 127 espècies diferents els endemismes valencians i conviu amb 218 endemismes ibèrics d'àmplia distribució interregional. En total es coneixen almenys 345 endemismes, la qual cosa suposa prop de l'11,5 % sobre el total d'espècies.

Un exemple d'aquestes espècies endèmiques forestals són l'arenària (*Arenaria valentia*), la pebrella (*Thymus piperella*) o la tramussera valenciana (*Lupinus mariae-josephae*).

Aquestes dades fan de la Comunitat Valenciana una de les regions europees amb major riquesa en espècies endèmiques de flora silvestre.



Imatge 211. - Pebrella (*Thymus piperella*). Font: GVA.



Imatge 212. - Exemple d'endemisme ibèric (*Rhamnus lycioides*). Font: Herbari Virtual del Mediterrani Occidental.



Imatge 213. - Arenària (*Arenaria valentia*). Font: Herbari Virtual del Mediterrani Occidental.



Imatge 214. - Tramussera valenciana (*Lupinus mariae-josephae*). Font: GVA.



## 4 Les forests valencianes: ecosistemes vius, dinàmics i fràgils

Els ecosistemes estan vius i, per tant, són sistemes dinàmics i canviats, mai estàtics. Les forests, com a ecosistemes terrestres, tenen el seu propi funcionament i dinamisme. Del cicle vital de la vegetació o flora de l'ecosistema dependrà el de la fauna que habite. Aquest cicle de vida comporta diverses fases: des de les primeres d'evolució i creixement fins a l'última de mort d'exemplars. Es diu que una forest creix, decreix i, en el millor dels casos, es regenera.

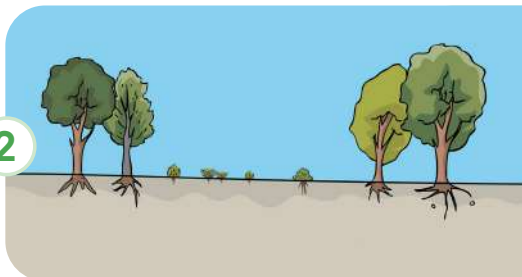
1



### Clap

Ocorre naturalment quan s'allibera un espai en el dosser arbori, generalment per la caiguda d'exemplars d'arbres morts.

2



### Regeneració

El clap és un espai d'oportunitat, que ràpidament es colonitza per altres exemplars (regeneració natural), normalment per la descendència dels arbres o per altres espècies que necessiten i esperaven més llum des del sotabosc.

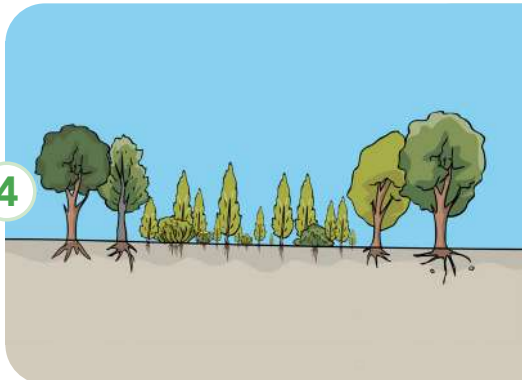
3



### Inicial

Els nous exemplars inicien el creixement i comencen a competir pels recursos vitals (nutrients, sòl, llum i aigua).

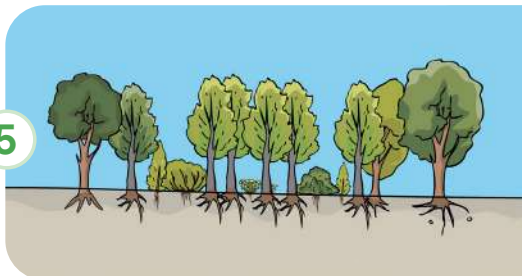
4



### Exclusió

El creixement simultani de molts exemplars en el mateix espai genera molta més competència pels recursos vitals (aigua, sòl, llum, nutrients). En la competició alguns resulten clarament guanyadors (dominants), alguns perdedors (dominats i exclosos de la competició) i uns altres simplement resisteixen (codominants). Es produeix la classificació sociològica d'un bosc.

5



### Maduració

Els guanyadors i supervivents aconsegueixen madurar i continuar creixent. Un bosc madur està ple de vida, de biodiversitat, en tots els seus estrats (arbori, arbustiu, herbaci). Tarda més de 100 anys a establir-se.

6



### Senescència

Els exemplars van morint, superada la seua determinada longevitat natural o a causa d'una perturbació natural. La mort generarà claps de bosc (etapa 1), reiniciant-se el cicle.

Imatge 215. - Exemple del cicle vital d'un bosc, en un indret molt concret. Font: Medi XXI GSA.



De manera habitual, durant el transcurs de l'anterior cicle vital, solen ocórrer perturbacions en els ecosistemes, abans fins i tot d'assolir l'etapa de maduració -més de 100 anys. Els ecosistemes es troben contínuament en canvi, en el procés de **successió ecològica**.

Les perturbacions d'un ecosistema forestal, **successió ecològica secundària**, poden tindre origen natural (nevades, vendavals, incendis forestals, plagues i malalties forestals, inundacions, etc.) o antròpic (ocasionades per l'acció de l'ésser humà). A més, segons la seua magnitud i l'efecte que produeixen, les perturbacions poden resultar negatives, fet que provocarà la **regressió ecològica** -evolucionant cap a estats de major degradació-, o positives per a l'ecosistema, fet que potenciarà l'evolució i desenvolupament cap a una fase de la **successió de madura o etapa clímax**. En el cas dels incendis forestals, malgrat que per definició es tracta de focs descontrolats, no sempre es pot afirmar que són perturbacions negatives. Alguns espais forestals ho necessiten per tal de renovar-se, simplement per trobar-se estancats en el seu creixement.



**Imatge 216.** - Incendi forestal. Font: Medi XXI GSA.



**Imatge 219.** - Abatiment de peus per neu. Font: El País.



**Imatge 217.** - Abatiment de peus per temporal. Font: GVA.



**Imatge 220.** - Pinada afectada per plaga forestal. Font: GVA.



**Imatge 218.** - Abatiment de peu per avinguda d'inundació. Font: Ministeri.



**Imatge 221.** - Sequera extrema en massa forestal. Font: CEAM.



## El fràgil equilibri d'un ecosistema

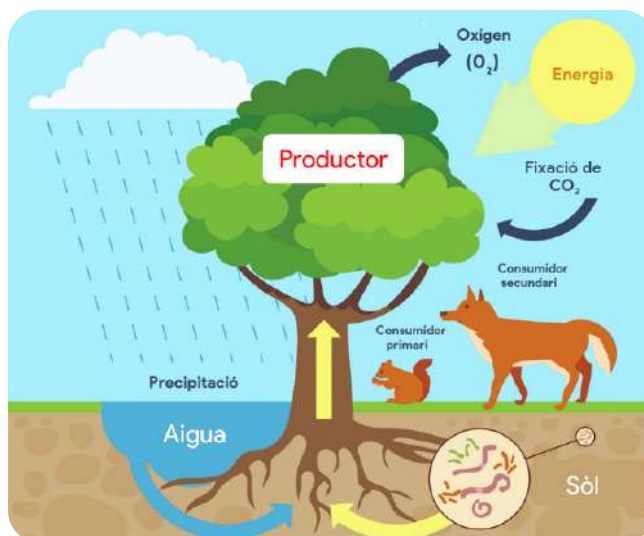
Tots els éssers vius d'un ecosistema mantenen relacions d'interdependència entre si. Els vegetals són l'aliment dels animals herbívors, i aquests al seu torn són l'aliment dels carnívors. Hi ha, per tant, **cadena**s i **xarxes tròfiques**, les quals descriuen el procés de transferència de substàncies nutritives a través de les diferents espècies d'una comunitat biològica, en què cadascuna s'alimenta de la precedent i és aliment de la següent.

L'**energia**, al contrari que la matèria, no pot veure's, no ocupa espai i, als nivells en els quals ens movem en biologia, no té pes. Per això la quantitat d'energia solament podem mesurar-la pels efectes que produeix en la matèria.

El mateix funcionament de les cadenes i xarxes tròfiques demostra que la primera llei o principi de la termodinàmica, enunciada per primera vegada per James Prescott Joule, és certa: *"L'energia ni es crea ni es destrueix, únicament es transforma d'una forma a una altra"*.

Al llarg de les cadenes i xarxes tròfiques, l'energia química flueix constantment. És la forma d'energia més comunament utilitzada pels éssers vius (en molècules com ara el sucre, l'oli, l'alcohol i en alguns elements, com el carboni).

Aquesta energia química, juntament amb la del sol (energia solar) i l'aigua, bàsicament, permet la vida i el creixement dels éssers vius. El creixement s'acumula en matèria orgànica, d'origen vegetal i animal, és a dir, en **biomassa** -*bio*= viu. Quan ocorre un incendi forestal, tota aquesta energia viva o energia biomàssica crema i es perd. És el combustible del triangle del foc. Entra en contacte amb l'aire i allibera l'energia en forma de calor a l'atmosfera -així com diferents gasos del procés de combustió, entre els quals està el diòxid de carboni, Gas d'Efecte d'Hivernacle i precursor del canvi climàtic.



Imatge 222. - Exemple de xarxa tròfica. Font: Medi XXI GSA.



Imatge 223. - Incendi forestal. Font: Ministeri.

- 1 El primer nivell és el **productor**, els éssers fotosintètics (la vegetació).
- 2 El segon nivell són els **consumidors primaris**, els herbívors.
- 3 El tercer nivell són els **consumidors secundaris**, els carnívors. I aquests al seu torn podrien ser devorats pels consumidors terciaris o supercarnívors.
- 4 A més, hi ha un altre nivell, el dels **descomponedors**, que s'encarreguen de retornar al sòl la matèria que va ser adquirida pels vegetals per a la fotosíntesi i el dels **carronyers**. Ambdós recicladors de matèria orgànica. Quan els **carronyers** acaben amb el cadàver, les seues restes són "tractades" pels descomponedors.

## SABIES QU...?

En la fauna ibèrica hi ha carronyers obligats (aus necròfagues), que només s'alimenten de carronya, i els facultatius (rabosa, corb, llop, àguila, etc.), que s'alimenten de carronya en part o com a complement d'una altra dieta. En realitat, tots els animals poden carronyejar en major o menor mesura al llarg de la seua vida, si es veuen privats d'aliment i energia, fins i tot els herbívors.

Les aus necròfagues, *necro* = mort, *fago* = alimentar-se, que es reproduïxen hui dia a la Comunitat Valenciana són el voltor lleonat (*Gyps fulvus*) i l'aufrany (*Neophron percnopterus*). El voltor lleonat, que va arribar quasi a desaparèixer en el nostre territori, es reproduïx ara a les tres províncies valencianes, amb una xifra total de 568 parelles. L'aufrany, que va desaparèixer en els anys setanta del segle passat, actualment es troba estabilitzat a les províncies de València i Castelló amb 16 parelles. El trençalòs (*Gypaetus barbatus*) es troba en procés de reintroducció. Hi ha un projecte recent a la Tinença de Benifassà (Castelló).



Imatge 224. - Voltor lleonat (*Gyps fulvus*). Font: GVA.



Imatge 225. - Aufrany (*Neophron percnopterus*). Font: GVA.



Imatge 226. - Trençalòs (*Gypaetus barbatus*). Font: GVA.

## SABIES QUE...?

Un tipus d'interrelació molt curiosa que s'estableix entre planta-animal és el cas de dues espècies vegetals molt característiques de la conca mediterrània, el llentiscle (*Pistacia lentiscus*) i l'arboç (*Arbutus unedo*). Ambdues plantes fan coincidir la seua fructificació -compten amb fruits rojos molt visibles des de les altures- amb la migració d'aus a la recerca de territoris més càlids. Ingereixen els fruits i, posteriorment, els dispersen.

Un altre exemple d'interrelació és la del gaig (*Garrulus garrulus*), molt important a escala forestal perquè ajuda a l'expansió dels bocos, sobretot de coscoll (*Quercus coccifera*), carrasca (*Quercus ilex subsp. ballota*) galer (*Quercus faginea*) i la surera (*Quercus suber*).



Imatge 227. - Busquereta de casquet (*Sylvia atricapilla*) amb el fruit del llentiscle. Font: Pablo Vera García (Espores, la veu del Botànic).



## La forest, un tresor molt desconegut i amenaçat

### 1 Serveis ambientals de la forest

La forest és molt valuosa, per això es diu que és un tresor per als éssers vius que l'habiten i que en gaudeixen. No obstant això, per a gran part de la societat són prou desconeguts els nombrosos beneficis que aporta la seua existència.

Els serveis ambientals de les forests com a ecosistemes es poden entendre com els beneficis que les persones n'obtenen, directament o indirectament. Aquesta consideració de l'ésser humà com a part integrant de l'ecosistema està molt pròxima a la realitat de la forest mediterrània, que des de temps ancestrals ha estat gestionada pels seus pobladors fins a constituir un mosaic d'usos i funcions variats, derivat d'aquesta relació inseparable i continuada en el temps.

#### 1

### Serveis de regulació

Són aquells que es deriven de les funcions clau dels ecosistemes, que ajuden a reduir certs impactes locals i globals, per influir en la regulació d'uns certs processos:



Regulació local del règim de pluja



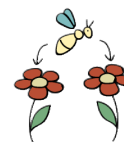
Recàrrega d'aqüífers i regulació d'avingudes



Control de plagues i malalties forestals



Conservació del sòl i control de l'erosió i desertificació



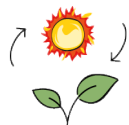
Pol·linització de les plantes



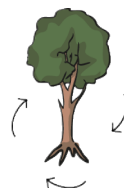
Biodiversitat, geològica i ecològica



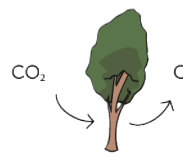
Regulació d'incendis forestals



Fotosíntesi



Circulació de nutrients amb el sòl



Captació de diòxid de carboni i aportació d'oxigen.  
Mitigació del canvi climàtic.

#### SABIES QUE...?

Els ecosistemes forestals poden influir de manera significativa sobre la freqüència, intensitat i conseqüències dels incendis. Els anomenats bucles recurrents de focs es donen en el nostre territori. En concret en les pinades de pi blanc (*Pinus halepensis*), que tenen alt risc de degradar-se a matollar. La seua pròpia naturalesa i la seua forma de respondre davant del foc, com s'abordarà més avant, promou que ocórrega un altre incendi en poc de temps i en la mateixa zona. Si ocorren dos incendis en menys de 15 anys, els pins desapareixeran per no haver tingut prou temps per a regenerar-se i dominaran els matollars, alguns amb la mateixa natura. Només la gestió forestal pot trencar aquests bucles i evitar la degradació de l'ecosistema de pinada.

## SABIES QUE...?

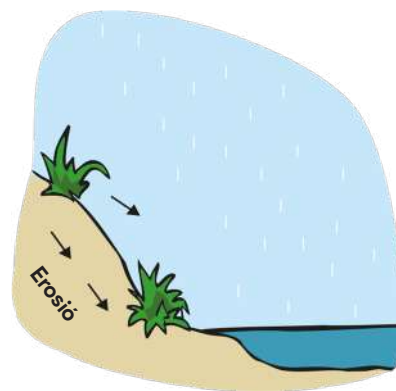
### La forest mediterrània ens ajuda a protegir el sòl.

La vegetació reté i protegeix el sòl. Controla l'erosió i la pèrdua del sòl i ens allunya del procés de desertificació -en què el sòl es converteix en un desert, pobre i inert.

El sòl és la base de la resta de vida, essencial per a la sostenibilitat dels ecosistemes terrestres, juntament amb l'aigua, el sol, l'aire i els nutrients. És la fina capa fèrtil de la terra, l'element que proporciona nutrients, aigua i minerals per a la vegetació, la qual sustenta la resta d'éssers vius i produccions agrícoles, forestals i ramaderes.

També emmagatzema i segresta carboni de l'atmosfera, cosa que es tradueix en una contribució a la mitigació del canvi climàtic global. A més a més, és la llar de milers de milions d'éssers vius, des d'insectes fins a microorganismes. És l'inici i el destí de la vida -el manteniment de la Biosfera- i de moltes de les activitats desenvolupades pels éssers humans.

La vegetació que viu sobre el sòl el protegeix de l'erosió hídrica, retenint-lo amb les seues arrels davant avingudes i cobrint-lo de l'impacte de les gotes de pluja.



Imatge 228. - Procés d'erosió. Font: GVA.

## SABIES QUE...?

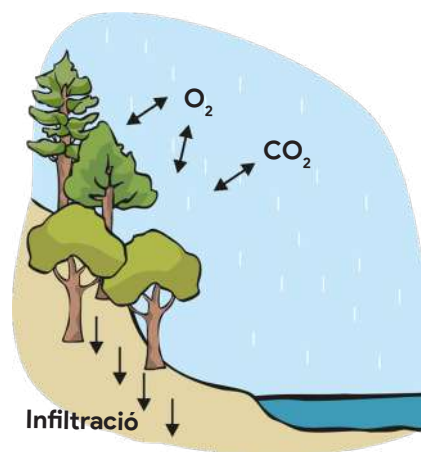
### La forest mediterrània ens ajuda en la lluita contra el canvi climàtic de moltes maneres:

- **Segresta i retira de l'atmosfera  $\text{CO}_2$  i emet  $\text{O}_2$ .**

La vegetació captura i emmagatzema temporalment el  $\text{CO}_2$ , principal Gas d'Efecte d'Hivernacle (GEH). Aproximadament 1 metre cúbic de fusta absorbeix una tona de  $\text{CO}_2$  de l'atmosfera.

- **Augmenta la quantitat de l'aigua i millora la qualitat.**

La vegetació forestal ajuda perquè l'aigua no es perdi ràpidament pel perfil del sòl i s'infiltri més lentament, de manera que pot ser aprofitada pels éssers vius del sòl. Les arrels, en obrir-se pas pel sòl, generen túnels d'infiltració per on percola més fàcilment l'aigua.



Imatge 229. - Intercanvi de gasos i infiltració. Font: GVA.

## RECURS EDUCATIU



QR.22

Saps com l'aigua neta entra en un ecosistema? Mira el següent vídeo i reforça el cicle de l'aigua. El CREAf t'explica com es depura l'aigua de manera natural, com s'omplien els rius i la importància de la forest en tot aquest procés. Duració de 5 minuts.

- **Regula la temperatura del sòl i de l'ambient més proper.**

La vegetació permet ombrejar el sòl i protegir-lo de la radiació directa i del seu calfament. Disminueix els contrastos de temperatura per mantindre unes condicions estables d'ombra. El sòl nu queda exposat a canvis extrems tèrmics sense remei. L'efecte ombra és molt important per a la vida de multitud d'espècies, tant animals com vegetals. Es parla d'espècies de sotabosc si requereixen l'ombra del dosser arbori.

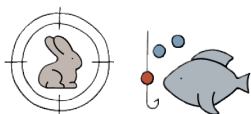
- **Protegeix de danys per fortes avingudes d'inundació.**

La vegetació dels barrancs de muntanya i dels llits fluvials protegeix, aigües avall, el territori de la força de l'aigua circulant (són obstacles en el seu camí). A més, l'entramat de les seues arrels permet la infiltració de l'aigua de pluja i evita que es provoquen allaus o lliscaments de terra de vessants.

2

## Serveis culturals

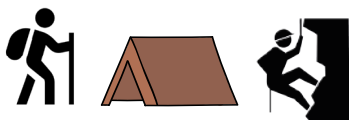
Són aquells que ens resulten útils i necessaris per a gaudir del nostre temps d'oci i esbarjo, salut física o mental, paisatge/s, cultura, identitat territorial i coneixement i educació.



Caça i pesca recreativa



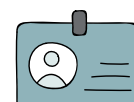
Font de coneixement, educació



Esport i oci



Observació de fauna i paisatge



Identitat territorial i personal

### PER A SABER-NE MÉS...

Un exemple d'observació de fauna és el *birdwatching* o l'observació d'aus. La riquesa d'algunes zones del territori valencià és important; des de les zones litorals (penya-segats, serres litorals i platges d'arena i grava), serres interiors, zones humides i estepàries. Accedeix al QR i consulta una guia de la GVA dels llocs més rellevants per a l'observació d'aus. Aquestes són algunes de les espècies més representatives:



QR. 23



**Imatge 230.** - Sivert (*Netta rufina*).  
Font: GVA.



**Imatge 231.** - Martinet ros (*Ardeola ralloides*). Font: GVA.



**Imatge 232.** - Gavina corsa (*Larus audouinii*). Font: GVA.



**Imatge 233.** - Corriol camanegre (*Charadrius alexandrinus*). Font: GVA.



**Imatge 234.** - Abellerol (*Merops apiaster*). Font: GVA.



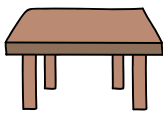
**Imatge 235.** - Cabussó collnegre (*Prunella collaris*). Font: GVA.



## Serveis de producció

Són aquells que ens permeten, en certa manera, obtenir unes rendes econòmiques, perquè tenen valor de mercat o perquè ens aporten provisions d'aliment, béns i matèries primeres per a la nostra supervivència -que d'altra manera ens costaria diners adquirir (aprofitament forestal dels recursos naturals).

La foresta mediterrània ha sigut tradicionalment gestionada per a obtenir matèries primeres, béns, recursos i provisions naturals totalment renovables (no s'esgoten, es renoven en el temps), per a sobreviure (subsistència domèstica) i per aconseguir rendes econòmiques.



### Fusta

(material de construcció, mobles, utensilis, eines)



### Llenyes i carbó

(calefacció, cuina)



### Pastura

(aliment del ramat en extensiu)



### Pinyons del pi pinyer - *Pinus pinea* (cuina)

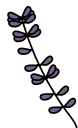


### Suro de la surera - *Quercus suber* (taps de vi, etc.)



### Mel

(bucs d'abelles en la foresta)



### Plantes aromàtiques (cuina i perfumeria)



### Bolets (cuina)



### Plantes medicinals (cuina i salut)



### Baies i fruits silvestres

(cuina, cireres, guindes, ametles, anous, avellanes, arboços, mores, maduixes silvestres, gerds, groselles, nabius, aranyons, grévol, bruc, garroferes silvestres, oliva de l'ullastre, etc.)



### Espart i fenàs

(mobles, utensilis i roba; cordills, estores, graneres, calçats, vestimenta, cabassos, paper, sacs, etc.)



### Tòfones i turmes

de les arrels micorrizades de la carrasca -*Quercus ilex*- i altres arbres (cuina)



### Resina

del pinastre -*Pinus pinaster*- (colofònia i aiguarràs)

## SABIES QUE...?

Moltes persones poden treballar en la forest i obtindre unes rendes econòmiques per això. Actualment, no són moltes les que viuen de la forest valenciana.

- L'**agricultor/a**: treballen en els camps de cultiu, però en moltes ocasions el terreny forestal es troba a escassos metres, formant en el seu conjunt el denominat mosaic agroforestal.
- El/la **selvicultor/a**: si l'agricultor és el professional relacionat amb l'agricultura, el cultiu o maneig d'un camp agrícola, el selvicultor és el professional relacionat amb la silvicultura, el maneig de les masses forestals per a satisfer les diverses necessitats de la societat.
- El/la **pastor/a**: s'encarrega de conduir el seu ramat per les pastures i matollars, de manera que s'alimente i cresca menjant (pasturant).
- El/la **subericultor/a**: s'encarrega de gestionar les masses forestals de suredes (*Quercus suber*) per a extraure el suro natural dels arbres (taps de vi, aïllant tèrmic).
- El/la **truficultor/a**: s'encarrega de gestionar les masses forestals, les arrels de les quals estan en simbiosi amb uns fongs especials (micorrizes), per a extraure tòfones i turmes (cuina) del subsol.
- El/la **tècnic/a forestal**: s'encarrega d'analitzar i ordenar les forests, dividint els terrenys en àrees amb diferent objectiu i, per tant, gestió. També dissenya, controla i dirigeix les actuacions i treballs de gestió forestal segons els diferents objectius: conservació d'hàbitats, restauració postincendi, aprofitaments forestals, etc. És un/a titulat/ada competent amb formació acadèmica específica en forests (enginyer/a forestal i de forests, biòleg/oga, ambientòleg/oga, etc.).
- L'**apicultor/a**: cria abelles a fi d'obtindre mel, cera i altres productes que elaboren aquests insectes. Instal·len els bucs en les àrees autoritzades.
- L'**Agent Medioambiental**: vigilen perquè es complisca la normativa vigent en l'entorn forestal, a més de fer altres tasques, també treballen en la prevenció d'incendis forestals.
- El/la **vigilant de prevenció d'incendis**: des dels observatoris forestals i circulant amb els vehicles, vigilen les forests i informen sobre les activitats que tenen risc de generar un incendi.
- El/la **brigadista forestal**: fan els treballs silvícoles (abatiment de peus, podes, desbrossaments, etc.) i de manteniment d'àrees recreatives, per a millorar els ecosistemes forestals i l'ús públic que se'n fa.
- El/la **maquinista forestal**: condueix i maneja la maquinària pesant amb una llicència especial per a executar determinats treballs forestals que no poden fer-se de manera manual pels brigadistes -l'autocarregador, el tractor especialitzat, etc.
- El/la **investigador/a d'incendis**: investiga la causa d'un incendi quan ha ocorregut.
- El/la **bomber/a forestal**: intervé i apaga els incendis que ocorren en la forest i l'entorn.

Altres professionals que treballen en la forest de manera esporàdica són:

- **Brigades d'Emergència, Guàrdia Civil i Policia Local i Autonòmica**: col·laboren en la prevenció, especialment en els dies de màxima alerta, i actuen en les tasques d'extinció.
- **Personal de les obres de construcció i de manteniment de diverses infraestructures**: que es troben en terreny forestal com ara pistes forestals, carreteres, vies de tren, línies elèctriques, molins eòlics i també en urbanitzacions i en àrees recreatives.

A més a més, més enllà del treball i de manera voluntària, també trobarem;

- **Voluntariat de Protecció Civil:** és un servei públic amb l'objectiu de previndre les situacions de greu risc col·lectiu o catàstrofes i protegir les persones i els béns quan aquestes situacions es produeixen.
- **Voluntariat forestal i voluntariat mediambiental:** fan tasques d'informació, conscienciació i educació als usuaris de la forest (excursionistes, propietaris, treballadors, etc.).



**Imatge 236.** - Brigadistes forestals executant treballs silvícoles. Font: GVA.

## SABIES QUE...?

El/la maquinista forestal és un/a conductor/a que posseeix una llicència especial, amb una experiència prèvia per a manejar maquinària forestal. Aquest ofici és molt important en la forest, ja que molts treballs forestals no poden ser realitzats manualment -per persones amb eines i maquinària manual (motoserra, motodesbrossadora, etc.). Es requereix maquinària pesant en moltes ocasions, ja que hi ha una sèrie de condicionants en la forest: desnivells i pendents del terreny en què és perillós treballar, extens àmbit de treball, de vegades moltes hectàrees, llocs inaccessibles i intransitables a peu pel creixement de la vegetació, etc. Per a poder dur a terme determinats treballs forestals, l'ésser humà ha inventat maquinària forestal especialitzada, amb característiques molt concretes per a minimitzar l'impacte ambiental que poden produir màquines tan pesants en els ecosistemes forestals.



**Imatge 237.** - La retroaranya s'utilitza per a fer clots per a la plantació d'espècies forestals, en llocs de muntanya amb molt de pendent. El seu nom fa referència a una aranya, que avança alçant les potes del sòl. En la foto *Lycosoides coarctata* (Dufour, 1831). Disposa de 4 potes o braços, 2 amb rodes especials per a avançar per la muntanya sense arrossegar el sòl i xafar la vegetació. Font: Ministeri i GVA.



**Imatge 238.**- L'autocarregador forestal és un tractor que, mitjançant un braç articulat, recull els trossos d'arbres molt pesats, que no poden extraure els brigadistes amb mitjans manuals de la forest, i autocarrega l'espai de magatzematge posterior. S'utilitza per a extraure restes silvícoles en general, de la zona de treball fins a una pista forestal (via de comunicació), perquè des d'allí siguin transportades fora de la forest (carregador). Les rodes són amples i, a vegades, també porten cadenes, per a minimitzar l'impacte sobre el sòl i la vegetació. Font: GVA.



## ACTIVITAT 1

## EIXIDA DE CAMP

# Convertiu-vos en botànics forestals

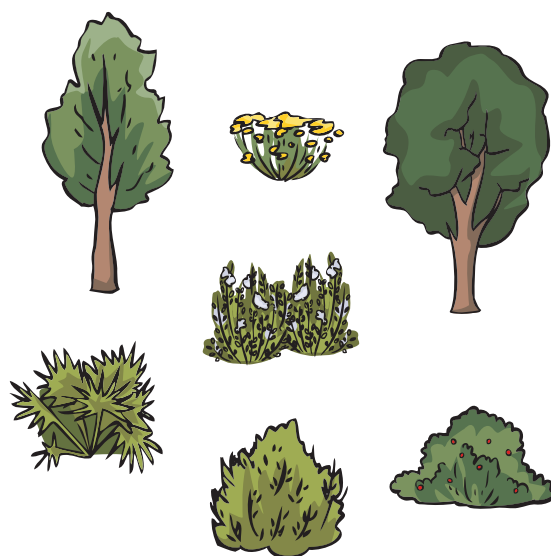
## INTRODUCCIÓ

La Botànica és la ciència que té per objecte l'estudi dels vegetals. El significat etimològic és "el relatiu a les herbes", o "estudi de les herbes". Dins de la botànica hi ha una branca, la botànica forestal, que és la referent als tàxons que habiten o s'aprofiten en els espais forestals. Així mateix, hi ha una altra, l'etnobotànica, que estudia les relacions entre l'ésser humà i les plantes que l'envolten, especialment les seues utilitats.

## OBJECTIUS

Els alumnes han de poder diferenciar les espècies més comunes de les nostres forests entre si:

- Pi blanc (*Pinus halepensis*)
- Pinassa (*Pinus nigra*)
- Carrasca (*Quercus ilex subsp. ballota*)
- Garrofer (*Ceratonia siliqua*)
- Llentiscle (*Pistacia lentiscus*)
- Margalló (*Chamaerops humilis*)
- Coscoll (*Quercus coccifera*)
- Romer (*Rosmarinus officinalis*)



Si es desitja ampliar la llista, s'hi poden afegir altres espècies com ara:

- L'arítxol (*Smilax aspera*), els freixes (*Fraxinus angustifolia* i *Fraxinus ornus*), la surera (*Quercus suber*), l'ullastre o l'olivera silvestre (*Olea europaea var. sylvestris*) o l'espart (*Stipa tenacissima*).
- Altres espècies forestals dominants de la Comunitat Valenciana;

### ESPÈCIES FORESTALS DOMINANTS DE LA COMUNITAT VALENCIANA

<i>Pinus pinaster</i>	Pino negral	Pinastre
<i>Pinus sylvestris</i>	Pino silvestre	Pi roig
<i>Juniperus communis</i>	Enebro	Ginebre
<i>Juniperus oxycedrus</i>	Enebro	Càdec
<i>Juniperus thurifera</i>	Sabina	Savina turífera

## ESPÈCIES FORESTALS DOMINANTS DE LA COMUNITAT VALENCIANA

<i>Quercus suber</i>	Alcornoque	Surera
<i>Quercus faginea</i>	Quejigo	Galer
<i>Thymus spp.</i>	Tomillo	Timonet
<i>Cistus spp.</i>	Jara	Estepa
<i>Ulex spp. Retama spp., Genista spp.</i>	Aliagas, Retamas, etc.	Argilagues, ginestes, etc.

### DESENVOLUPAMENT:

L'activitat consta de dues parts, una de treball en aula i una de camp.

Treballar  
EN AULA

Treball de documentació prèvia. Demana a l'alumnat, després de facilitar-los la llista d'espècies anterior, que facen per grups un mural d'investigació. Amb cartolina, disposaran fotos reals de cada espècie -la seua fulla, la seua flor i el seu fruit, etc.-, així com un resum de les dades identificatives més importants -entre les característiques ha de recollir-se la seua estratègia de regeneració postincendi (rebrotadora o germinadora) i els coneixements tradicionals (etnobotànica). Seguint aquest enllaç QR accediràs a l'Inventari espanyol dels coneixements tradicionals relatius a la biodiversitat (IECTB), del Ministeri.



QR. 24

Es recomana, per a diferenciar entre espècies diferents de pins, fer ús de la infografia d'identificació anteriorment referida del CREAM (Centre d'Investigació Ecològica i Aplicacions Forestals), consultable en el següent QR:



QR.25

Treballar  
EN CAMP

Una vegada finalitzats els murals d'investigació, es farà una eixida de camp per a fer un treball d'identificació botànica. Aquesta part es pot fer amb la següent activitat, la visita de determinades forests. Es recomana que, en camp, s'utilitzen càmeres fotogràfiques per tal de documentar les espècies, tant les conegudes com les desconegudes -ampliant la llista d'identificació. Es recomana utilitzar l'aplicació mòbil "Arbolapp", específicament desenvolupada pel Reial Jardí Botànic del CSIC per a la identificació d'espècies vegetals -descàrrega gratuïta ací:



QR. 26

## 2 Les amenaces i les solucions de les forests valencianes

Les forests valencianes es troben en situació de perill. Hem de conèixer la seua problemàtica actual, les seues amenaces i com podem actuar de manera responsable i efectiva.

### Un poc d'història, retrocedim en el temps

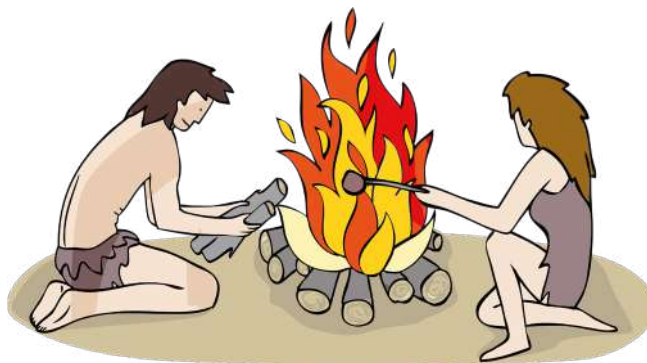
La nostra relació amb la forest, amb els seus diferents ecosistemes, ha variat al llarg del temps. Hem passat de necessitar-la per a subsistir a triar-la per a gaudir del nostre temps d'oci, entre altres.

Abans de la Revolució Industrial, ocorreguda en el segle XIX, la nostra relació de dependència de la forest era molt forta pels seus serveis ecosistèmics, econòmics i d'aprovisionament: fusta, llenya, aliments per a nosaltres i per al bestiar (pastures), etc. Una sèrie de canvis socioeconòmics induïts van produir que aquesta dependència disminuïra i es despoblara i desvalorara el món rural, concentrant les oportunitats de treball i economia en les grans ciutats.

L'èxode rural o emigració de població del camp a la ciutat era un procés molt antic que es va accelerar amb la Revolució Industrial, sobretot, a partir de la segona meitat del segle XX—finals dels anys cinquanta. Se sol considerar com un tipus especial d'emigració, perquè no sols es canvia de lloc de residència, sinó també de professió, incloent-hi canvis en els aspectes socials, culturals i mediambientals. La forest i el camp deixen de ser un generalitzat i popular mitjà de vida, obviant-se el seu potencial bioeconòmic i els seus usos tradicionals. La relació de dependència va canviar i es necessitava la forest per a serveis ecosistèmics i socioculturals.

En l'àmbit de la nostra comunitat, l'èxode rural va viure dues grans etapes: abans de la Guerra Civil i en els anys seixanta del segle XX.

En la primera onada, a partir de 1910, l'atractiu de l'agricultura de regadiu com la taronja i el magnetisme de les ciutats van atraure la població de l'interior cap a la costa. La segona onada, la de finals dels anys cinquanta i tota la dècada dels seixanta, va estar motivada per l'auge de la industrialització urbana i el desenvolupament turístic del litoral.



**Imatge 239.** - El foc ja existia. L'ésser humà va descobrir com dominar-lo des de la prehistòria. Font: GVA.



**Imatge 240.** - Èxode rural. Font: Agència EFE.



**Imatge 241.** - Devesa de l'Albufera de València en el 1960. Font: Visites Guiades València.



## Canvis socioeconòmics

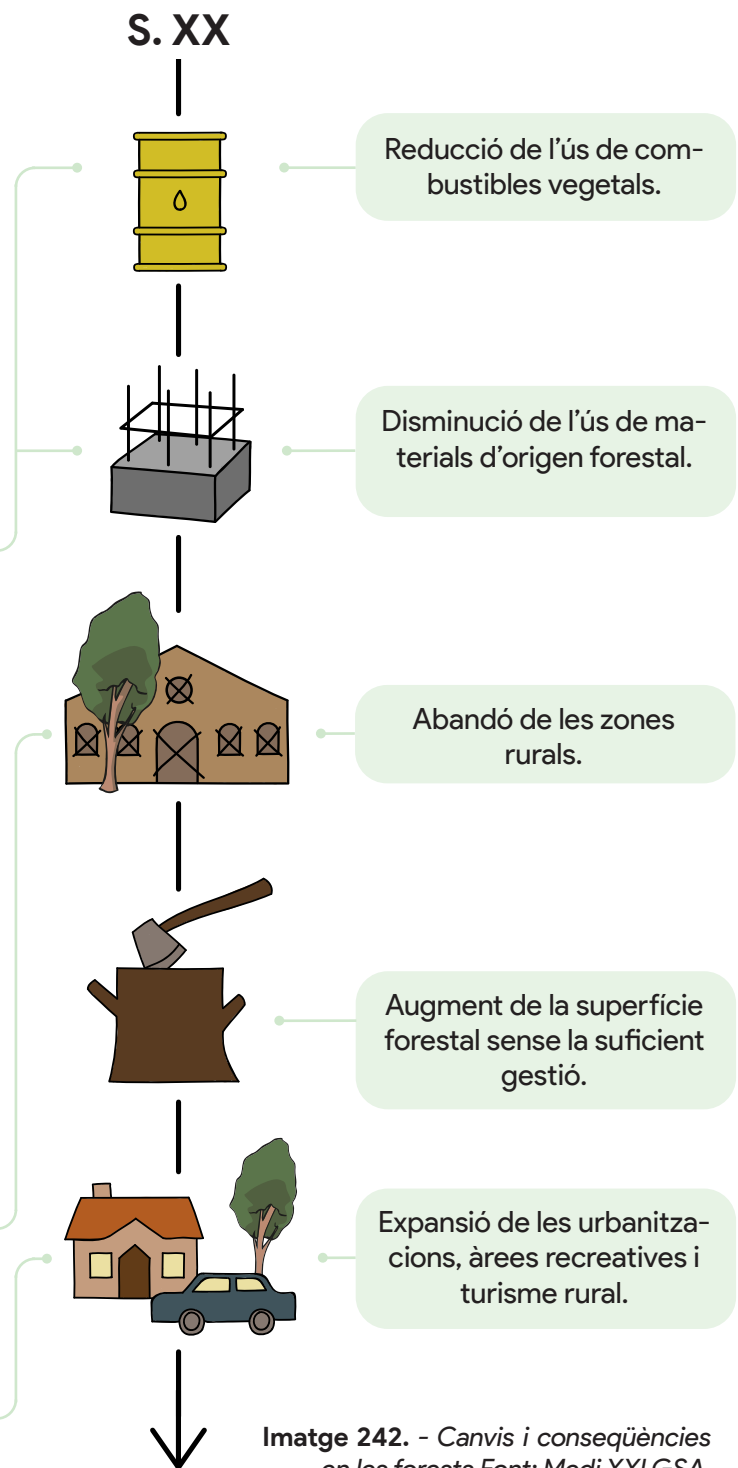
Reducció de l'ús de vegetals i d'animals per:

- Substitució de llenyes en els habitatges per a cuinar i calfar-se per butà.
- Substitució de fibres naturals vegetals en la indústria tèxtil per fibres sintètiques, que s'elaboren majoritàriament a partir de petroquímics no renovables.
- Substitució de tractors amb motor de combustió per tracció animal. La tracció animal es basa en la utilització de la força d'animals, com cavalls, ases o bous per al treball agrícola i forestal.
- Substitució d'utensilis i recipients de fusta i fibres vegetals (espart, etc.) per plàstics. La majoria dels plàstics necessiten l'ús de combustibles fòssils per a fabricar-los.
- Substitució de la ramaderia extensiva tradicional i de l'agricultura de subsistència per ramaderia intensiva industrial i cultiu en hivernacles.
- Substitució de la fusta i calç viva (consumidora de llenya) per nous materials de construcció (ciment, etc.)

Desenvolupament econòmic i poblacional concentrada en ciutats (augment de població i turisme i de salari o renda per càpita). Increment de l'ocupació laboral en l'entorn urbà.

Interés per viure en un entorn tranquil i pròxim a la forest.

## Conseqüències en les forests



Imatge 243. - GIF. Font: Medi XXI GSA.

Les nostres accions o inaccions, tal com s'observen, tenen conseqüències en el nostre entorn. En les forests en concret, tot l'anterior produeix una expansió de les forests i un increment de biomassa per falta de gestió forestal i l'abandó de l'agricultura. D'aquesta manera, a banda de contribuir al canvi climàtic, afeblim les masses forestals davant, per exemple, de perturbacions com els Grans Incendis Forestals -creixen sense espai i en forta competència pels recursos.

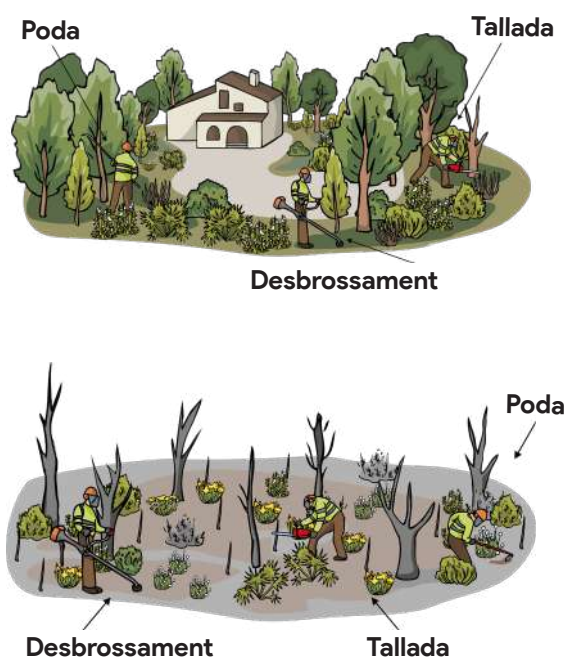
En l'actualitat, els éssers humans tenim més capacitat que mai per a alterar el medi on vivim i ens relacionem. A xicoteta o a gran escala. Podem generar perturbacions en els ecosistemes naturals i gestionar-los de forma que canvien la seua dinàmica natural, de manera voluntària (accions planificades) o involuntària (accidents, negligències). Els efectes poden ser positius, avançant l'ecosistema cap a la maduresa i el clímax, o negatius, cap a la regressió i degradació (disclímax).

### Pertorbació negativa



**Imatge 244.** - Efectes negatius, la generació d'incendis forestals, siga la seua causa de manera voluntària o involuntària. Font: GVA.

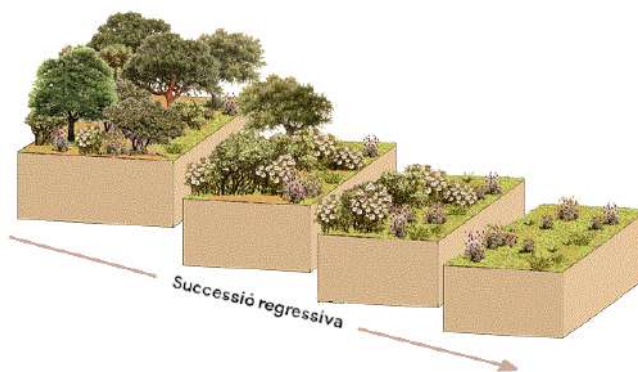
### Pertorbació positiva



**Imatge 245.** - Exemple d'efectes positius, els treballs forestals abans (prevenció) i després (restauració postincendi) d'incendis forestals. Font: GVA.

Els **carrascars** constitueixen els boscos esclerofil·les més característics de la Comunitat Valenciana. Boscos on l'espècie arbrada dominant és la carrasca (*Quercus ilex subsp. ballota*).

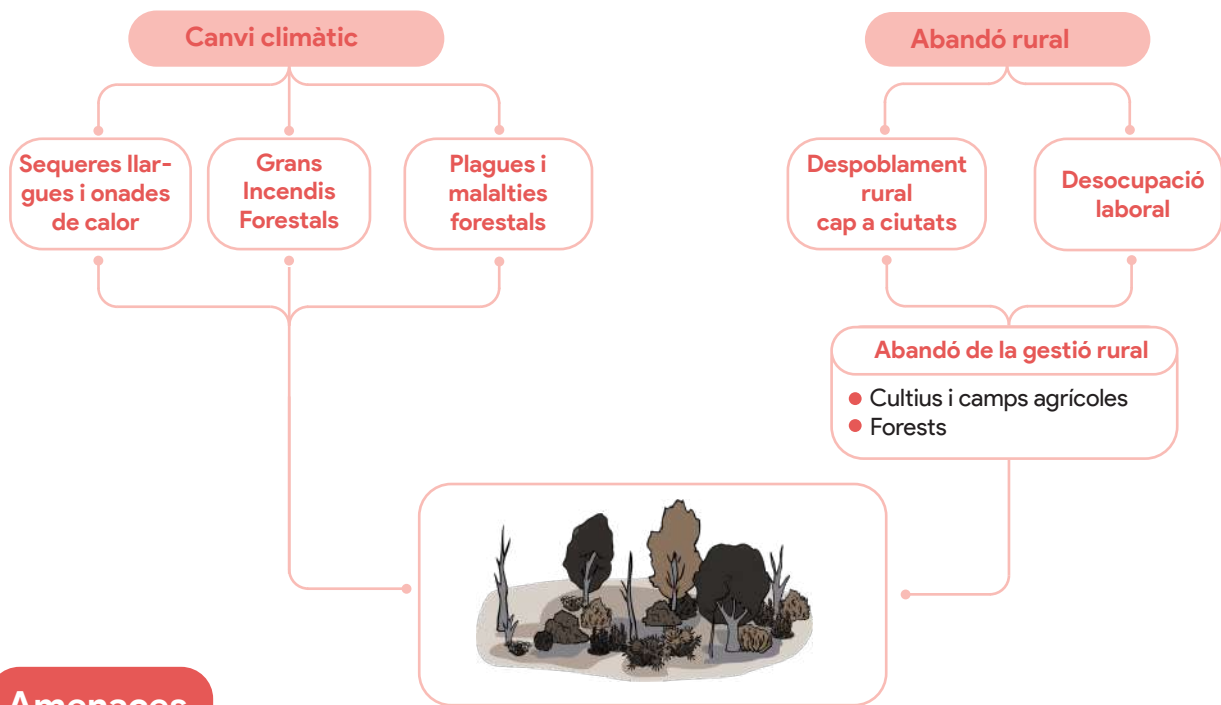
Van ser el bosc dominant al final del Paleolític, però l'acció de l'ésser humà durant molt de temps -agricultura, ramaderia, extracció de llenya i fusta, carboneig, etc.- ha conduït al fet que hui dia només representen aproximadament el 8 % de les forests valencianes.



**Imatge 246.** - Successió ecològica de regressió. Font: Rivas-Martínez.

Es considera que constitueixen la vegetació potencial (clímax) de la **successió ecològica** de la major part del territori forestal valencià. Lamentablement, molts ecosistemes forestals es troben ja en tal estat de regressió que la vegetació potencial (clímax) es queda reduïda a una màquia o garriga, molt lluny d'una formació de bosc (disclímax).

# Les amenaces i les possibles solucions de les forests valencianes



## Amenaces

## Solucions



### Mitiga el canvi climàtic

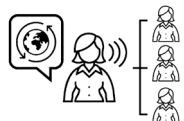
#### En casa o a l'aula

Trajecte de 3 km per ciutat



Emissions de CO<sub>2</sub>

Tria, sempre que siga possible, mitjans de transport poc o gens contaminants (bicicleta preferentment o transport públic).



Parla de canvi climàtic. Uneix-te a moviments ciutadans i pren consciència (*Fridays For Future*, etc.).

Indústria tèxtil  
1.700 milions de tones de CO<sub>2</sub> / any



Canvia els teus hàbits més contaminants. Compra i consumeix de manera responsable. Modera el teu consum d'energia i d'aigua.

### Practica la prevenció d'incendis

#### Si vas o vius a la forest

Fes foc exclusivament en zones habilitades en la forest. Independentment de tindre autorització, només quan no hi haja risc extrem per incendi forestal (dies amb preemergència 1 i 2 declarada).



Mantén l'entorn net, reduïx i recicla els teus residus. No fumes ni tires cigars ni puntes enceses.

Adopta les mesures d'autoprotecció que exigeix la llei per a mantindre ta casa més segura.

### Aposta pel món rural, i la bioeconomia

#### Reactivació de terrenys forestals i agrícoles abandonats

- Tria un ofici del món rural.
- Si tens un cultiu abandonat, reactiva'l o suma'l a un banc de terres.
- Si tens una finca forestal, ordena-la i gestiona-la.

#### Compra i consumeix de manera responsable

- Productes segell "Stop al foc".
- Productes amb la marca "Parcs Naturals GVA".
- Calfa't amb biomassa.
- Prioritza envasos de fusta, paper, cartó i suro.
- Fruita i verdura de quilòmetre 0.

Imatge 247. - Amenaces i solucions de les forests valencianes. Font: Medi XXI GSA.



## Cuidar les forests amb Gestió Forestal Sostenible

La Gestió Forestal, com el seu propi nom indica, és la gestió del medi forestal, i implica l'acció de l'ésser humà sobre els ecosistemes. La Gestió Forestal Sostenible (a partir d'ara GFS) és una gestió concreta, feta de manera sostenible. Realitzar-la marca la diferència entre generar beneficis o perjudicis (danys) a les forests després de la nostra acció.

L'antiga gestió forestal era insostenible, produïa en molts casos abusos massius de recursos naturals amb danys irreparables per als ecosistemes. Els criteris d'aprofitament només buscaven atendre la necessitat de manera instantània, sense la suficient cautela, cura i sense supervisió. La Gestió Forestal Sostenible incorpora el coneixement adquirit fins hui en ciència forestal i pretén els objectius bàsics de l'ordenació de les forests: la persistència, el màxim rendiment i l'expansió de les masses forestals. Es compon fonamentalment de 2 parts, ambdues imprescindibles:

1

### Ordenació forestal

Consisteix a organitzar la forest en qüestió segons objectius i planificar els treballs de gestió forestal per a complir-los en un termini de 5-10 anys. Aquesta tasca la fan professionals competents en el medi forestal.

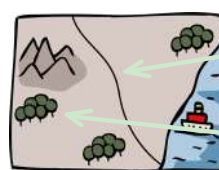
En una forest concreta, l'ordenació es plasma en un document, conegut com a Instrument Tècnic de Gestió Forestal (ITGF), o bé un pla tècnic de gestió forestal o un projecte d'ordenació de forests.

Les forests es classifiquen segons objectius preferents, de manera que no totes les forests han de ser gestionades intensament:

**Forest protectora:** s'hi prioritza l'obtenció de serveis de regulació.

**Forest productora:** s'hi prioritza l'obtenció de serveis de producció.

**Forest cultural:** s'hi prioritza l'obtenció de serveis culturals.



Imatge 248. - Forest ordenada. Font: Medi XXI GSA.

2

### Execució de treballs de GFS

Els treballs de gestió forestal introdueixen en l'ecosistema perturbacions controlades, a través del maneig de la vegetació forestal de diverses maneres. Acceleren el cicle vital del bosc, simulant en molts casos efectes derivats de perturbacions naturals com ara incendis forestals, vendavals, nevades, plagues i malalties forestals, regeneració natural, etc. És duta a terme per professionals competents del medi forestal.

Treballs de GFS	Simil perturbació natural
Treballs silvícoles: tallada i poda d'arbres, desbrossament de matolls i herbes.	Vendavals, nevades, morts per senescència, plagues i malalties localitzades.
Replantació o reforestació forestal.	Regeneració natural.
Crema prescrita.	Incendi forestal "controlat".
Ramaderia extensiva i pastura de muntanya.	Herbívors naturals.

## EIXIDA DE CAMP

## De camp... i forest!

A fi d'afermar els conceptes següents, sobre la forest mediterrània, en relació a la seua riquesa, valor i les amenaces a les quals està sotmesa, es proposa la visita a un espai forestal pròxim i de propietat i/o gestió pública.

L'eixida de camp s'organitzarà segons el criteri de proximitat al centre educatiu en qüestió, i, per tant, de sostenibilitat.

## Planifica l'eixida a les forests valencianes recomanades.

Hi ha diverses opcions de visita a espais naturals. Es recomana seguir la següent prioritització d'espais i itineraris. Els itineraris recomanats disposen d'una dificultat baixa-mitjana i una duració no massa llarga. S'han seleccionat itineraris integrals, estant sempre l'opció, segons els temps de què es dispose, de recórrer-los de manera parcial.

	Tipus d'espai	Parc Natural	Itinerari proposat
CASTELLÓ	Serra interior	Tinença de Benifassà	<b>Ruta groga:</b> Els boscos del Mas de Boix.
	Serra litoral	Serra d'Irta	<b>Ruta grisa:</b> Castell Polpis, Barranc del Boixar. <b>Ruta verda:</b> Castell de Xivert - Assagador de la Serra.
	Serra interior	Penyagolosa	<b>Ruta roja:</b> Barranc de la Pegunta.
	Serra interior	Desert de les Palmes	<b>Ruta roja:</b> Les Santes. <b>Ruta salmó:</b> Pujada al Bartolo. Itinerari circular per les crestes.
	Serra interior	Serra d'Espadà	<b>Ruta blava:</b> Vall d'Almonacid. <b>Ruta verda:</b> Barranc d'Ajuez (Chóvar). <b>Ruta morada:</b> L'Arquet (Alfondeguilla).
VALÈNCIA	Serra interior	Puebla de San Miguel	<b>Ruta verda:</b> L'Alzinar, seguint les petjades del passat. <b>Ruta groga:</b> Savines, testimonis del temps.
	Serra interior	Serra Calderona	<b>Ruta verda:</b> La Sureda, un reflex del passat. <b>Ruta taronja:</b> Portaceli: naturalesa i silenci. <b>Ruta roja:</b> Olocau: sobre la petjada històrica i cultural.
	Serra interior	Chera-Sot de Chera	<b>Ruta morada:</b> La Cueva Negra. <b>Ruta blava:</b> Riu Sot.
	Riu	Hoces del Cabriel	<b>Ruta morada:</b> Ruta Geològica. Los Cuchillos - Barranc Moluengo. <b>Ruta verda:</b> Casas del Río - Caballeros.
	Riu	Túria	<b>Ruta rosa:</b> La Vallesa.
	Bosc litoral, sistema dunar, zona humida	L'Albufera de València - Devesa de l'Albufera	<b>Ruta taronja:</b> Itinerari Històric de la Gola de Pujol. <b>Ruta rosa:</b> Itinerari Botànic. <b>Ruta roja:</b> El Racó de l'Olla. <b>Ruta blava:</b> Itinerari Paisatgístic.

	Tipus d'espai	Parc Natural	Itinerari proposat
ALACANT	Serra interior	Serra de Mariola	<b>Ruta roja:</b> Itinerari per terres del Comtat. <b>Ruta verda:</b> Itinerari per l'ombria de Mariola. <b>Ruta blava:</b> Itinerari per la capçalera del riu Vinalopó.
	Serra interior	Font Roja	<b>Ruta roja:</b> Barranc de l'Infern. <b>Ruta groga:</b> El Menejador. <b>Ruta blava:</b> El Xicotet.
	Serra litoral	El Montgó	<b>Ruta blava:</b> Camí de Colònia - Cova del Gamell. <b>Ruta verda:</b> Les Planes.
	Serra litoral	Serra Gelada	<b>Ruta roja:</b> El Far de l'Albir.

### SABIES QUE...?

Pots organitzar un campament amb finalitat educativa en la forest, totalment gratuït. Una experiència totalment immersiva, en una de les instal·lacions recreatives de la Comunitat Valenciana situades en terreny forestal i gestionades per la conselleria competent. Cal comptar amb grups de més de 10 persones, i no excedir l'estada temporal, limitada a un màxim de 15 dies. Per a més informació, consulta el següent codi QR.



QR. 27

## On trobar la informació necessària per a planificar les visites de camp als Espais Naturals Protegits?

D'entre tots els Espais Naturals Protegits, és interessant fer visites de camp tant als Paratges Naturals Municipals (PNM) com als Parcs Naturals.

A

### Paratges Naturals Municipals (PNM)

A través d'aquest codi QR accediràs a la pàgina web de la Generalitat Valenciana amb informació sobre els PNM. O en el web de l'ajuntament en concret.



QR. 28

B

### Parcs Naturals (PN)

A través d'aquest codi QR accediràs a la pàgina web de la Generalitat Valenciana amb informació sobre els PN.



QR.29

### SABIES QUE...?

Els Parcs Naturals disposen de Centres d'Interpretació on es fan activitats ambientals, les quals poden complementar aquesta visita de camp amb els alumnes. Consulta cada Parc Natural en concret en el QR anterior.



## Recorda els consells d'autoprotecció per a evitar riscos i reforçar bones pràctiques ambientals.

- 1 Informa't prèviament sobre la dificultat i duració prevista de l'ITINERARI escollit. Guarda forces per al retorn i evita que la nit et sorprenga en la forest. Per precaució, és recomanable portar una llanterna amb les bateries carregades.

- 2 Informa't prèviament sobre la PREDICCIÓ METEOROLÒGICA ACÍ.



QR. 30

- 3 Informa't prèviament sobre el RISC D'INCENDIS FORESTALS ACÍ. Només està permès encendre foc en les zones habilitades per a tal fi i sempre que no hi haja risc extrem d'incendis forestals. En cas de dubte, consulta el 112.



QR. 31

- 4 S'ha de carregar el TELÈFON mòbil i es recomana portar un carregador portàtil en la nostra motxilla.

Recorda que sense cobertura d'alguna companyia no es pot fer una telefonada al 112. Els Centres d'Emergències 112 únicament poden rebre telefonades de veu. Necessitem cobertura, encara que no siga de la nostra companyia ni del nostre país. És molt aconsellable conèixer si hi haurà o no cobertura telefònica, i si no n'hi ha, esbrinar on està la zona amb cobertura més pròxima. Consulta la COBERTURA 2G de la TEUA COMPANYIA en el territori nacional en les seues pàgines web corresponents.

- 5 A l'estiu es recomana iniciar el recorregut prompte al matí, evitant les hores de màxima INSO-LACIÓ i temperatura. Destaca la PROTECCIÓ SOLAR a l'alumnat, així com AIGUA suficient per a tot el recorregut, sobretot en els itineraris on no hi haja fonts.

- 6 Destaca igualment a l'alumnat la necessitat de comptar amb CALÇAT esportiu, còmode i resistent, si pot ser, de tipus bota, pel risc de torciments.

- 7 Extrema les PRECAUCIONS en trams en què l'alumnat puga acostar-se a PRECIPICIS.

- 8 Si l'itinerari transcorre pròxim a un riu, informa't prèviament del RISC de PLUGES que podrien provocar fortes AVINGUDES.

- 9 Abans de fer l'activitat, recorda les bones pràctiques com a visitants a l'alumnat.



No encendre foc ni fumar.



Observar la fauna sense molestar-la.



Contemplar les plantes sense arrancar-les.



Emportar-se el fem.



Evitar fer soroll.



Circular pels camins autoritzats.



GENERALITAT  
VALENCIANA