

# Proves d'accés a la universitat

Convocatòria 2015

---

## Ciències de la Terra i del medi ambient

Sèrie 5

### Opció d'examen

(Marqueu el quadre de l'opció triada)

**OPCIÓ A**



**OPCIÓ B**



Qualificació		
Exercici 1	1	
	2	
	3	
Exercici 2	1	
	2	
Exercici 3	1	
	2	
	3	
Exercici 4	1	
	2	
Suma de notes parcials		
Qualificació final		

Etiqueta identificadora de l'alumne/a

Etiqueta de qualificació

Ubicació del tribunal .....

Número del tribunal .....

Feu els exercicis 1 i 2 i trieu UNA de les dues opcions (A o B), cadascuna de les quals consta de dos exercicis (exercicis 3 i 4). En total, heu de fer quatre exercicis.

### Exercici 1 (obligatori)

[3 punts en total]

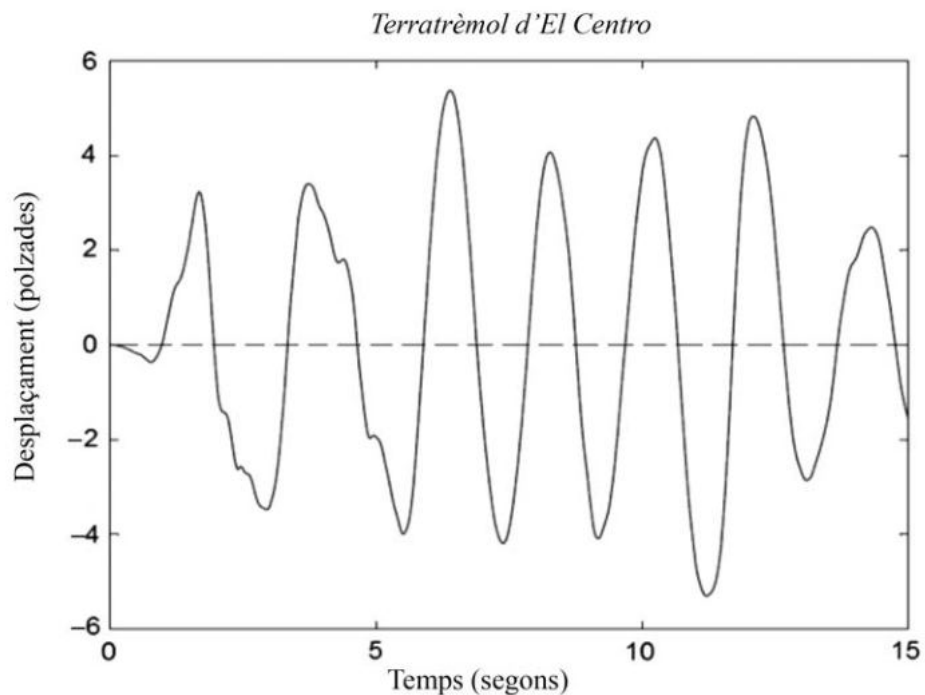
El 18 de maig de 1940, a les 21.35 h de la zona horària local, hi va haver un terratrèmol de magnitud 6,9 en l'escala de Richter a El Centro (Imperial Valley, sud de Califòrnia), a la frontera entre els Estats Units i Mèxic. La intensitat màxima va ser de grau X en l'escala MSK, va provocar nou morts i, sobretot, danys als sistemes de regatge.

1. La magnitud de l'esmentat terratrèmol ocorregut a Imperial Valley va ser de 6,9, mentre que la intensitat màxima va ser de X.

a) Un terratrèmol té una única magnitud? I una única intensitat? Justifiqueu les respostes.  
[0,6 punts]

	<i>Sí/No</i>	<i>Justificació</i>
Magnitud		
Intensitat		

b) El gràfic següent representa el desplaçament de la teulada d'un edifici de la Universitat de Califòrnia, Berkeley, en polzades, respecte al temps, en segons, durant aquest terratrèmol (1 polzada = 2,54 cm).



Indiqueu, en segons, la durada mitjana de les oscil·lacions i quant mesura, en centímetres, l'oscil·lació màxima.

[0,4 punts]

2. L'edifici esmentat de la Universitat de Califòrnia estava construït sobre un granit inalterat i no es va esfondrar a conseqüència del terratrèmol perquè s'hi havien aplicat mesures preventives.

a) Esmenteu tres característiques constructives que han de tenir els edificis bastits sobre substrats rocosos consolidats per a poder ser considerats sismoresistents en un indret d'alta probabilitat de terratrèmols.

[0,6 punts]


b) Si els edificis estiguessin construïts sobre substrats formats per materials disgregats, com per exemple sorres i graves, en ocórrer un terratrèmol s'hi podria donar el fenomen de la *ressonància*. Expliqueu en què consisteix aquest fenomen.

[0,4 punts]

3. En la taula que hi ha a continuació apareix la llista de terratrèmols de magnitud superior a 7 ocorreguts a Califòrnia i al nord de la Baixa Califòrnia entre els anys 1906 i 2010, amb la magnitud i el nombre de víctimes corresponents.

<i>Any</i>	<i>Dia i mes</i>	<i>Lloc</i>	<i>Magnitud</i>	<i>Nre. de víctimes</i>
1906	18 abril	San Francisco	7,8	> 3.000
1923	22 gener	Cape Mendocino	7,2	0
1952	21 juliol	Kern County	7,3	12
1980	8 novembre	Humboldt County	7,2	0
1992	25 abril	Cape Mendocino	7,2	0
1992	28 juny	Landers	7,3	3
1999	16 octubre	Hector Mine	7,1	0
2010	4 abril	nord de la Baixa Califòrnia	7,2	3

- a) Calculeu el període de retorn, o període de recurrència, dels terratrèmols recollits en la taula anterior. Què és el període de retorn d'un fenomen natural perjudicial?

[0,4 punts]

<i>Càlcul</i>	
<i>Definició</i>	

- b) Per al càlcul del risc d'ocurrència d'un fenomen natural perjudicial es tenen en compte tres factors, anomenats *factors de risc*, que són: la perillositat, l'exposició i la vulnerabilitat. Expliqueu en què consisteix cadascun.

[0,6 punts]

<i>Factor</i>	<i>Explicació</i>
Perillositat	
Exposició	
Vulnerabilitat	

## Exercici 2 (obligatori)

[2 punts en total]

Per millorar la qualitat de l'aigua dels rius catalans, l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) ha posat en marxa estacions de depuració d'aigües residuals (EDAR) arreu del territori.

1. Responen a les qüestions següents:

a) Quin és l'objectiu de la depuració de les aigües residuals?

[0,4 punts]

b) Les aigües depurades poden ser considerades potables? Justifiqueu la resposta.

[0,4 punts]

c) Esmenteu un paràmetre de qualitat de l'aigua dels rius que ha millorat gràcies a les EDAR i expliqueu-ne la millora.

[0,2 punts]

2. En la taula següent figuren els principals processos del tractament de les aigües residuals que es realitzen en les EDAR. Ordeneu els diferents processos i expliqueu en què consisteixen.

[1 punt]

<i>Núm. d'ordre</i>	<i>Procés</i>	<i>En què consisteix</i>
	Decantació primària	
	Desbast, desarenat i desgreixat	
	Decantació secundària	
	Tractament terciari	Consisteix a eliminar nitrats, fosfats, metalls pesants, etc.
	Digestió aeròbica	

## OPCIÓ A

### Exercici 3

[3 punts en total]

Els incendis forestals són la principal causa de la disminució de la superfície boscosa a Catalunya. La taula següent representa l'evolució dels incendis entre els anys 1997 i 2012.

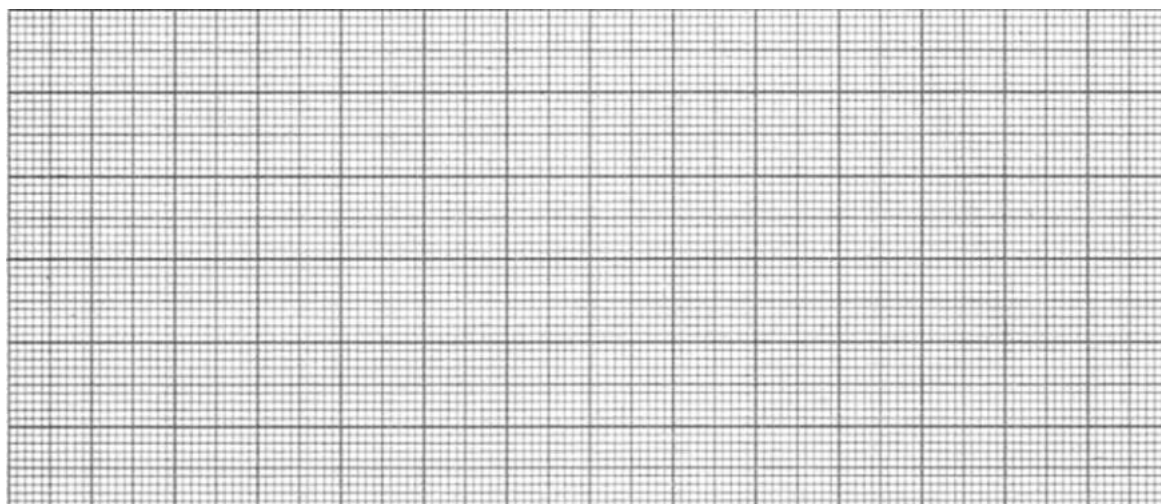
<i>Any</i>	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<i>Hectàrees cremades</i>	905	18.349	1.298	8.058	3.010	2.008	9.441	1.048
<i>Any</i>	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<i>Hectàrees cremades</i>	5.180	3.287	1.590	554	3.461	618	1.096	15.025

FONT: Generalitat de Catalunya.

1. Responen a les qüestions següents:

a) Representeu en un gràfic de barres les dades de la taula anterior.

[0,5 punts]



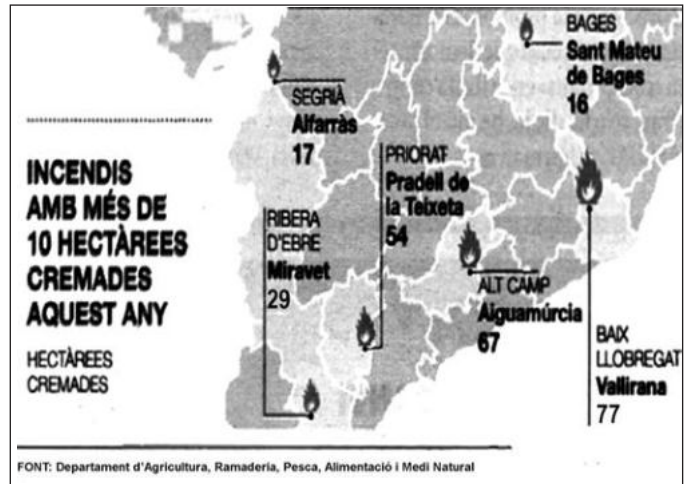
b) Calculeu el nombre total d'hectàrees cremades en els períodes 1997-2004 i 2005-2012. En quin període s'han cremat menys hectàrees? Quin és el percentatge de variació d'un període respecte a l'altre?

[0,5 punts]

2. El 21 d'agost de 2013 ja s'havien cremat 361 ha. En l'esquema adjunt teniu representats els incendis amb més superfície cremada.

a) Calculeu el percentatge de superfície cremada en l'incendi de Miravet (Ribera d'Ebre) respecte de les 361 ha cremades en total. Feu el mateix per a l'incendi de Vallirana (Baix Llobregat).

[0,4 punts]



b) La freqüència d'incendis a la zona mediterrània pot estar afavorida per diversos factors. Esmenteu-ne dos i justifiqueu la resposta.

[0,6 punts]

<i>Factor</i>	<i>Justificació</i>

3. Els incendis forestals al bosc mediterrani afecten les característiques del sòl.

a) Esmenteu dues característiques del sòl que s'alteren amb un incendi.

[0,4 punts]


b) Esmenteu i justifiqueu tres mesures adequades per a la conservació del sòl en general.

[0,6 punts]

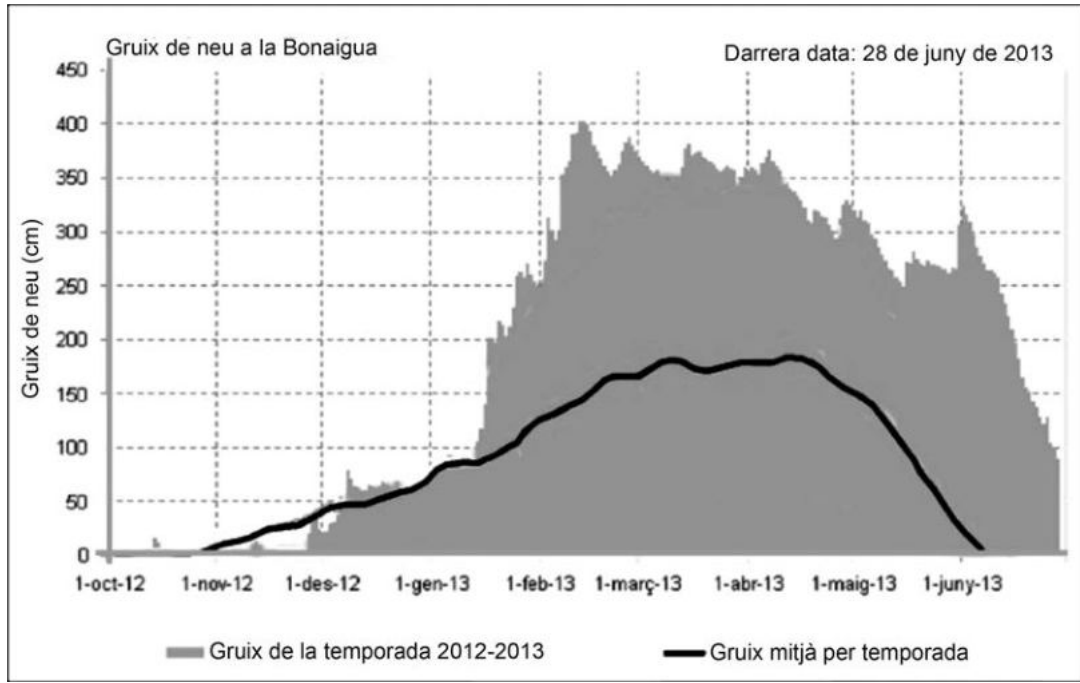
<i>Mesura per a la conservació</i>	<i>Justificació</i>



## Exercici 4

[2 punts en total]

Segons l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC), pel que fa a la precipitació de neu, la temporada 2012-2013 va ser del tot excepcional a la Vall d'Aran i a la franja que queda al nord de l'àrea de la Noguera Pallaresa, amb una precipitació hivernal que va doblar la mitjana climàtica i les acumulacions consegüents de neu, que en alguns casos van ser les més importants dels darrers quinze anys.



1. Atenent només a les dades de gruix de neu que apareixen en el gràfic, responeu a les qüestions següents:

a) Diguen quants centímetres de neu hi havia els dies 1 de juny de 2013 i 28 de juny de 2013 (última data) i quin és el gruix mitjà en aquestes dues dates.

[0,4 punts]

	2013	Gruix mitjà
1 de juny		
28 de juny		

b) Destaqueu tres fets clarament diferencials de l'evolució dels registres de neu de la temporada 2012-2013 en relació amb el gruix mitjà.

[0,3 punts]


- c) La pluja acumulada entre els dies 17 i 19 de juny, malgrat que va ser important, no és excepcional a la zona, i així i tot va causar inundacions importants. Esmenteu dues causes que podrien haver incrementat el risc d'inundació.

[0,3 punts]

--	--

2. Amb l'ajuda del climograma adjunt, que conté dades recollides a l'estació de Vielha, a la Vall d'Aran, pel Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya, responeu a les qüestions següents:

- a) Quin és el mes de precipitació màxima i quin el de precipitació mínima?

[0,3 punts]

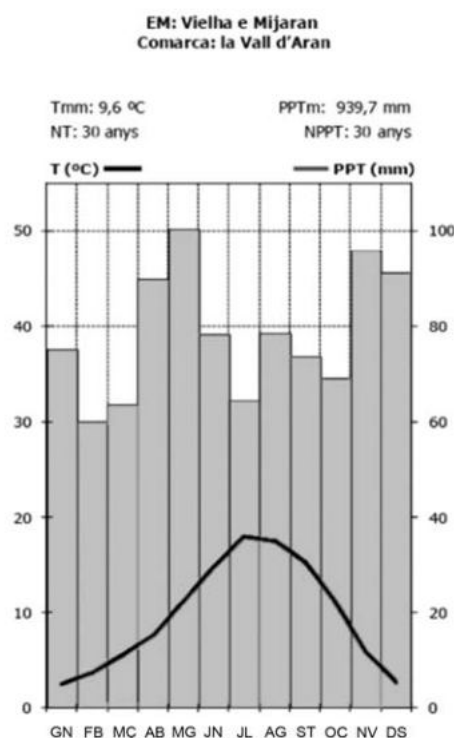
<i>P. màxima</i>	<i>P. mínima</i>

- b) Quin tipus de clima correspon a la Vall d'Aran?

[0,3 punts]

- c) Esmenteu dues de les característiques principals d'aquest clima.

[0,4 punts]



## OPCIÓ B

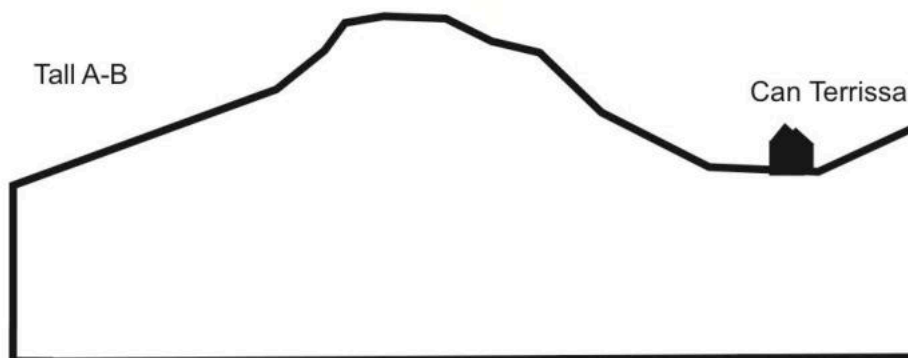
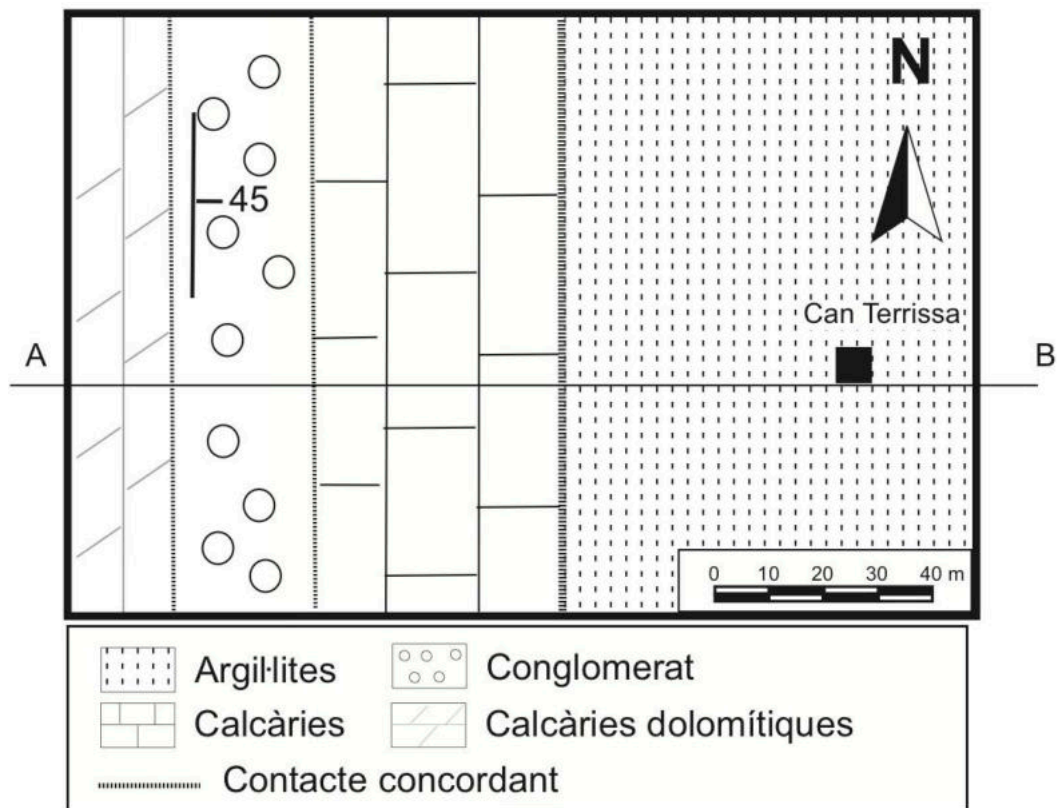
### Exercici 3

[3 punts en total]

Els propietaris de can Terrissa volen extreure les calcàries que hi ha a tocar de casa seva. Segons els geòlegs i els enginyers, hi ha risc d'esllavissades planars si comencen l'extracció per la part est del turó.

1. A partir del mapa geològic següent realitzeu el tall geològic entre els punts A i B en el perfil topogràfic que teniu disponible. (Recordeu que en els talls cal posar l'orientació segons els punts cardinals, l'escala i les trames dels materials.)

[1 punt]



2. Responen a les qüestions següents:

a) Què és una *esllavissada planar*?

[0,4 punts]

b) A partir del tall geològic realitzat, justifiqueu per què els enginyers tenen raó pel que fa al perill d'esllavissades si l'extracció comença per la part est del turó.

[0,3 punts]

c) Senyaleu en el tall la zona per on extrauríeu les calcàries sense risc i justifiqueu la tria de la zona.

[0,3 punts]

3. Prenent com a referència els materials que apareixen en el mapa geològic de l'exercici, marqueu amb una creu quins tipus de roques industrials poden ser explotades.

[1 punt; si la resposta és incorrecta es descomptaran 0,05 punts]

<i>Aplicacions</i>		<i>Calcàries</i>	<i>Conglomerat</i>	<i>Argillites</i>
Roques de construcció	pedres de construcció			
	roques ornamentals			
Aglomerats	ciment			
	calç			
	guix			
Àrids	naturals			
	artificials			
Productes ceràmics	terrisses i porcellanes			
	rajoles i maons			
	refractaris			

#### Exercici 4

[2 punts en total]

El sòl és un dels béns més apreciats de la humanitat. Permet la vida dels vegetals, dels animals i dels humans sobre la superfície de la Terra. És un recurs limitat que es destrueix fàcilment; per això ha de ser protegit contra l'erosió i la contaminació.

Extracte dels principis 1, 2, 5 i 6 de la Carta Europea dels Sòls,  
aprovada pel Consell d'Europa el juny del 1972

L'Organització de les Nacions Unides per a l'Alimentació i l'Agricultura (FAO) defineix la degradació del sòl com el procés que rebaixa la capacitat d'un sòl de produir béns i serveis, tant qualitativament com quantitativament.

1. Expliqueu detalladament els processos que provoquen la degradació del sòl anomenats a continuació:

[1 punt]

	<i>Explicació</i>
Processos físics	
Processos químics	
Processos biològics	

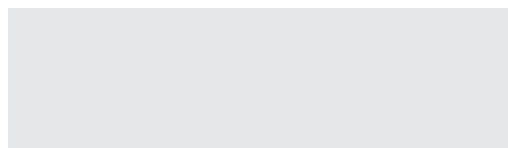
2. Completeu la taula següent explicant dos dels sistemes específics que s'utilitzen per a la conservació o recuperació dels sòls erosionats a conseqüència dels usos enunciats.

[1 punt]

<i>Usos</i>	<i>Conservació o recuperació</i>
Cultius	
Obres públiques o privades	



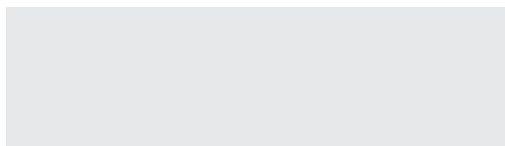
Etiqueta del corrector/a



--	--

--	--

Etiqueta identificadora de l'alumne/a



Institut  
d'Estudis  
Catalans