Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Oficina d'Accés a la Universitat

2026

Proves d'accés a la universitat

Geologia i ciències ambientals

Sèrie 1

Indiqueu l'opció triada:

Exercici 2.2: Opció A ☐ Opció B ☐

Espai per a la correcció

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

Espai per a la revisió

Comprovació	2a correcció

Etiqueta de qualificació

Etiqueta de correcció

Etiqueta de l'estudiant

Ubicació del tribunal .....

Número del tribunal .....

L'examen consta de QUATRE exercicis obligatoris. Cada exercici val 2,5 punts. Als exercicis 1, 3 i 4, responeu a TOTES les qüestions que s'hi plantegen. A l'exercici 2, responeu al primer apartat i trieu UNA de les dues opcions (A o B) que es plantegen en el segon apartat. Indiqueu a la portada de l'examen l'opció que heu escollit.

Podeu utilitzar calculadora, però no es permet l'ús de calculadores o altres aparells capaços d'emmagatzemar dades o de transmetre o rebre informació.

Les respostes han de ser clares i han d'estar redactades de manera coherent i cohesionada, amb correcció gramatical, lèxica i ortogràfica.

Exercici 1

[2,5 punts en total]

Puntuació total de l'exercici 1	

Llegiu atentament la notícia següent:

Imatges per satèl·lit de la destrucció al poble de Suïssa sepultat per una allau i inundat pel riu

Els científics investiguen les causes del despreniment a la glacera Birch que va provocar l'esllavissada a Blatten (Suïssa) i el paper del canvi climàtic en aquest fenomen.

Una enorme allau ha sepultat el poble de Blatten i la crescuda del riu Lonza n'ha inundat les cases. Els 300 habitants ja havien estat evacuats pel risc derivat del desgel accelerat detectat prèviament en les tasques de vigilància. En identificar-se també un augment de la inestabilitat del terreny i del cabal del riu, es va suspendre la recerca d'una persona desapareguda i es van evacuar, per precaució, els residents de Wiler i Kippel davant el risc de noves inundacions.

Segons els experts, es va produir un «efecte cascada» de processos, entre els quals destaca la inestabilitat de la muntanya, que va accelerar la caiguda de roques dies abans de l'esllavissada. La glacera Birch és l'única que avança a Suïssa, no per un augment de les nevades, sinó pel pes dels despreniments, el lliscament del terreny i el fort pendent, que n'acceleren el moviment.

Adaptació feta a partir d'un text publicat a *3CatInfo* [en línia] (31 maig 2025)

1.1. El text parla d'una esllavissada i d'un despreniment que van afectar de ple tot un poble a Suïssa.

Les esllavissades i els despreniments són considerats riscos geològics. A la taula següent, expliqueu què és una *esllavissada* i què és un *despreniment*, i digueu quins altres dos perills geològics esmenta el text.

Indiqueu també dues mesures predictives i dues mesures preventives que es van dur a terme, a partir de la informació proporcionada al text.

[1 punt]

Puntuació de l'apartat 1.1	

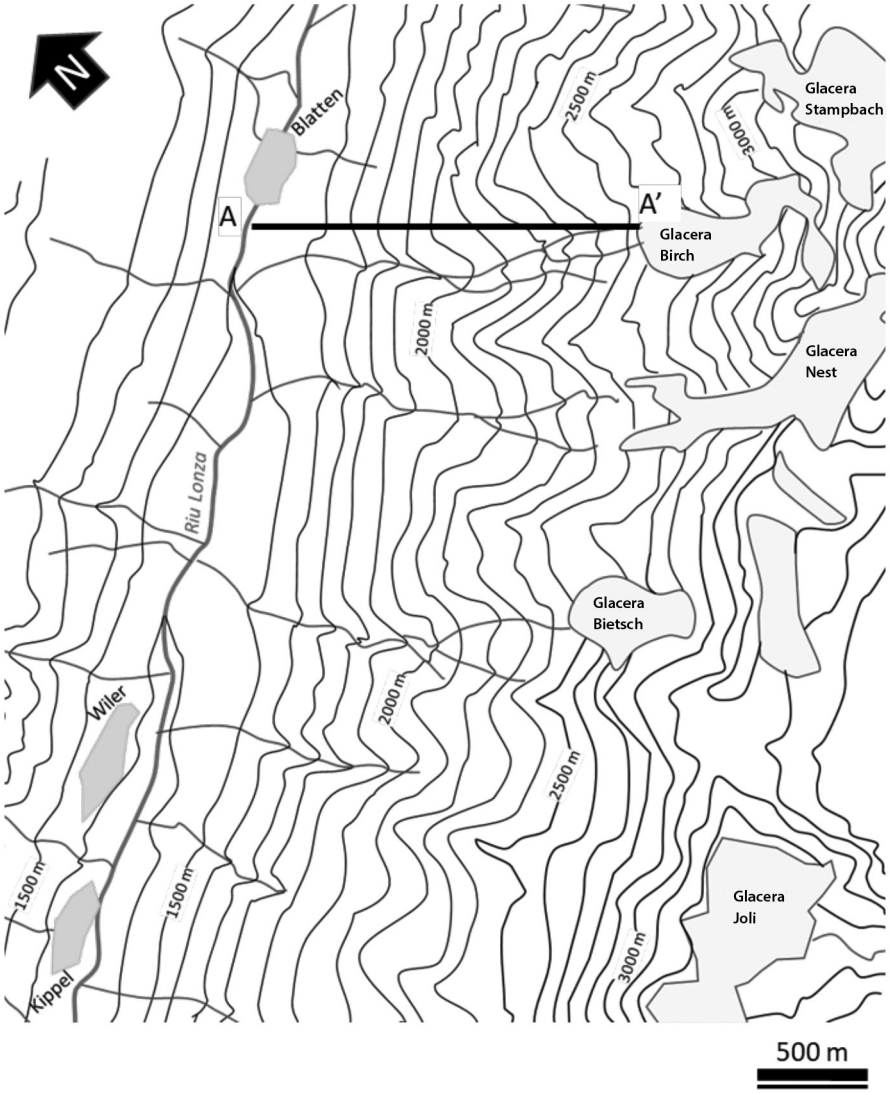
Què és una esllavissada *i què és un* despreniment*?*	
Perills geològics esmentats al text	
Mesures predictives	
Mesures preventives	

1.2. En el text es comenta que la glacera Birch és l'única que avança, a causa del pendent pronunciat del terreny. Feu el tall topogràfic A-A′ i, a la pàgina següent, calculeu-ne el pendent.

Es pot deduir del text que la resta de les glaceres no avancen, degut al canvi climàtic. Ara bé, aquesta explicació és molt genèrica. Concreteu dues causes que influeixen en el retrocés de les glaceres.

[1,5 punts]

Puntuació de l'apartat 1.2	



Càlcul del pendent	
Causes del retrocés de les glaceres	

Exercici 2

[2,5 punts en total]

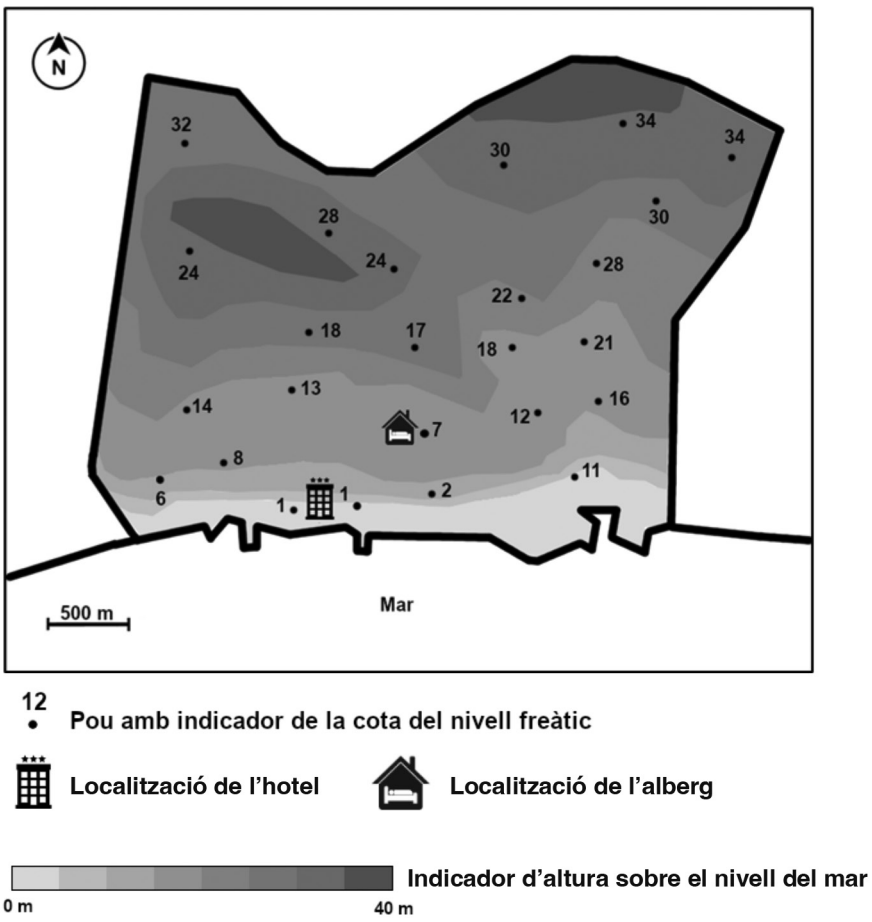
Puntuació total de l'exercici 2	

L'estiu del 2020, el poble de Vilabrisa va decidir obrir les portes al turisme i l'Ajuntament va presentar un nou pla de desenvolupament turístic, que incloïa la construcció d'un alberg i l'ampliació de l'antic hotel.

2.1. Amb aquest propòsit, es van iniciar les obres d'ampliació de l'hotel, però, en fer les excavacions de l'aparcament subterrani, van començar a tenir problemes d'inundacions i, per això, van encarregar a una hidrogeòloga que estudiés la situació. A la primera reunió, la hidrogeòloga els va mostrar el mapa següent, on es poden veure les cotes del nivell freàtic a diferents punts del poble.

[1 punt]

Puntuació de l'apartat 2.1	



a) A partir dels valors de les cotes del nivell freàtic dels diferents pous, dibuixeu al mapa les isopiezes amb una equidistància de 5 m i traceu-hi, també, dues línies de flux.

[0,7 punts]

b) Tenint en compte la informació del mapa i que l'hotel està situat en una zona plana, a poca altura respecte al nivell del mar, indiqueu dos motius pels quals es va inundar l'aparcament.

[0,3 punts]

Motiu 1:
Motiu 2:

2.2. Trieu UNA de les dues opcions (A o B) i responeu a les qüestions corresponents. **Indiqueu a la portada de l'examen l'opció escollida.**

[1,5 punts]

Puntuació de l'apartat 2.2	

OPCIÓ A

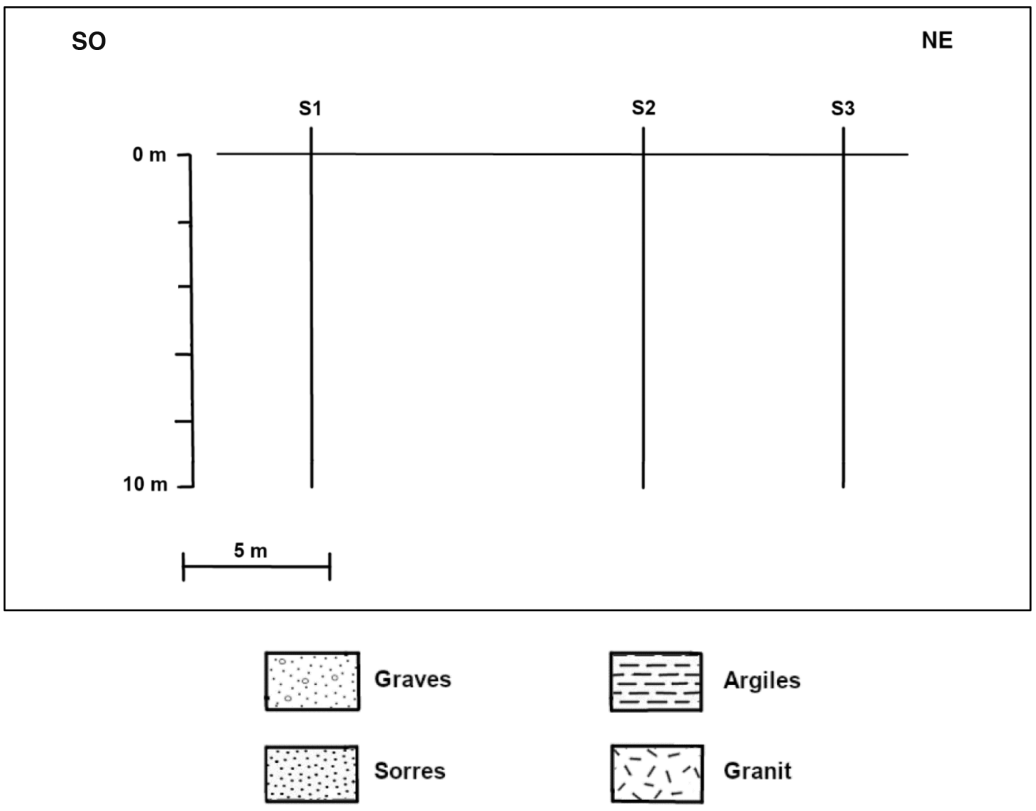
Amb l'ampliació de l'hotel ja encaminada, l'Ajuntament va iniciar els tràmits per a construir l'alberg juvenil al punt indicat al mapa. Abans de començar les obres, però, la normativa municipal exigia un estudi del subsol de la zona.

Es van fer tres sondatges a la parcel·la on es volia construir l'alberg i la informació que van aportar és la següent:

Sondatge	*Profunditat*	*Material*
S1	0-4 metres	Sorres
	4-6 metres	Argiles
	6-10 metres	Granit
S2	0-2 metres	Sorres
	2-3 metres	Graves
	3-5 metres	Sorres
	5-7 metres	Argiles
	7-10 metres	Granit
S3	0-2 metres	Sorres
	2-4 metres	Graves
	4-6 metres	Sorres
	5-10 metres	Argiles

***a*)** Completeu el tall geològic a partir de la informació dels sondatges. Utilitzeu les trames de la llegenda.

[1 punt]



***b*)** A l'alberg tenien previst construir un soterrani a 4 metres de profunditat per a fer-hi una sala de jocs. Com que la parcel·la es trobava a 20 m sobre el nivell del mar, es podia preveure que hi pogués haver problemes d'inundacions d'aigües freàtiques? Justifiqueu la resposta a partir de les característiques hidràuliques dels materials excavats i del nivell freàtic de la zona.

[0,5 punts]

Característiques hidràuliques dels materials fins als 4 metres de profunditat	
Nivell freàtic de la zona	
Justificació	

OPCIÓ B

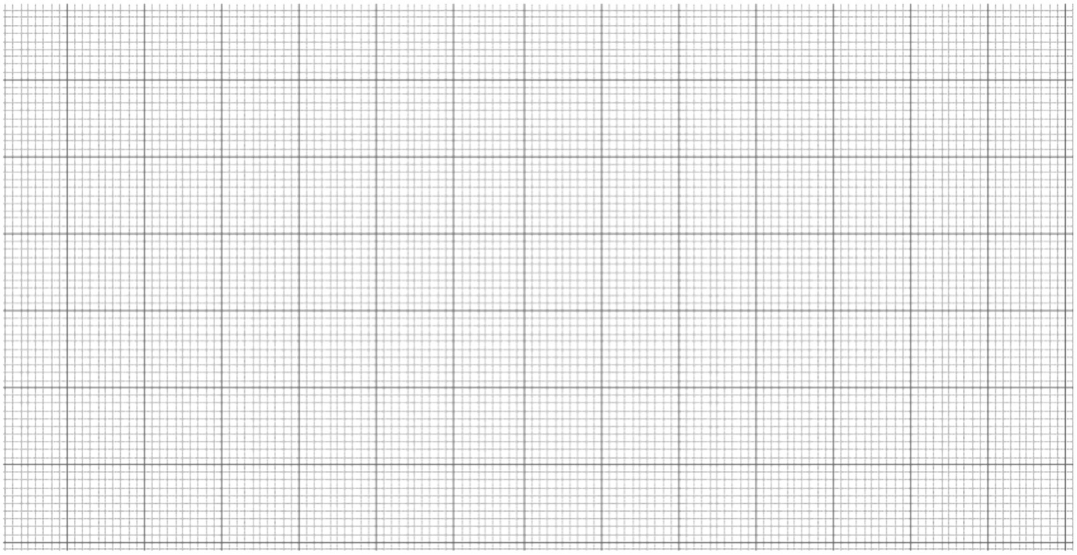
Al cap d'un temps, l'Ajuntament de Vilabrisa valora molt positivament el projecte turístic, que es va iniciar amb l'ampliació de l'hotel l'estiu del 2020. No obstant això, s'han observat alguns canvis en llocs emblemàtics del poble, com la font de la plaça Vella, l'aigua de la qual s'ha tornat salobre.

Preocupats per la situació, han tornat a contractar la hidrogeòloga, que ha consultat les dades sobre l'evolució dels clorurs a l'aigua del poble i ha obtingut els resultats següents:

	2019		*2020*		*2021*		*2022*	
Data	*Febr.*	*Ag.*	*Febr.*	*Ag.*	*Febr.*	*Ag.*	*Febr.*	*Ag.*
Clorurs (mg/L)	100	200	125	700	450	730	500	800

	2023		*2024*		*2025*	
Data	*Febr.*	*Ag.*	*Febr.*	*Ag.*	*Febr.*	*Ag.*
Clorurs (mg/L)	525	825	560	900	650	1 020

Feu un gràfic de línies que mostri l'evolució dels clorurs. A la taula de sota, indiqueu quin és el procés més freqüent que pot donar lloc a aquesta situació en zones costaneres i expliqueu en què consisteix. A partir de l'anàlisi de les dades del gràfic, digueu també si l'augment del turisme pot ser la causa de la salinització de la font de la plaça Vella i justifiqueu la resposta.



Nom del procés	
En què consisteix?	

Pot ser el turisme el causant de la salinització de la font?	
Justifiqueu-ho esmentant dues raons coherents amb les dades del gràfic	

Exercici 3

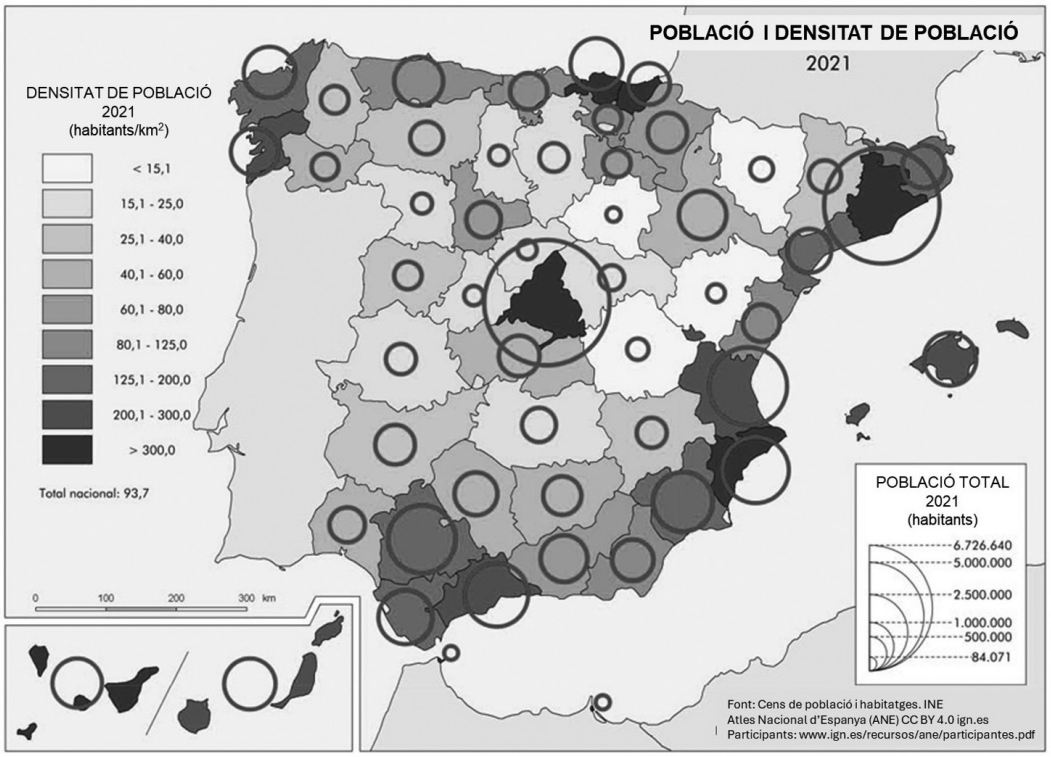
[2,5 punts en total]

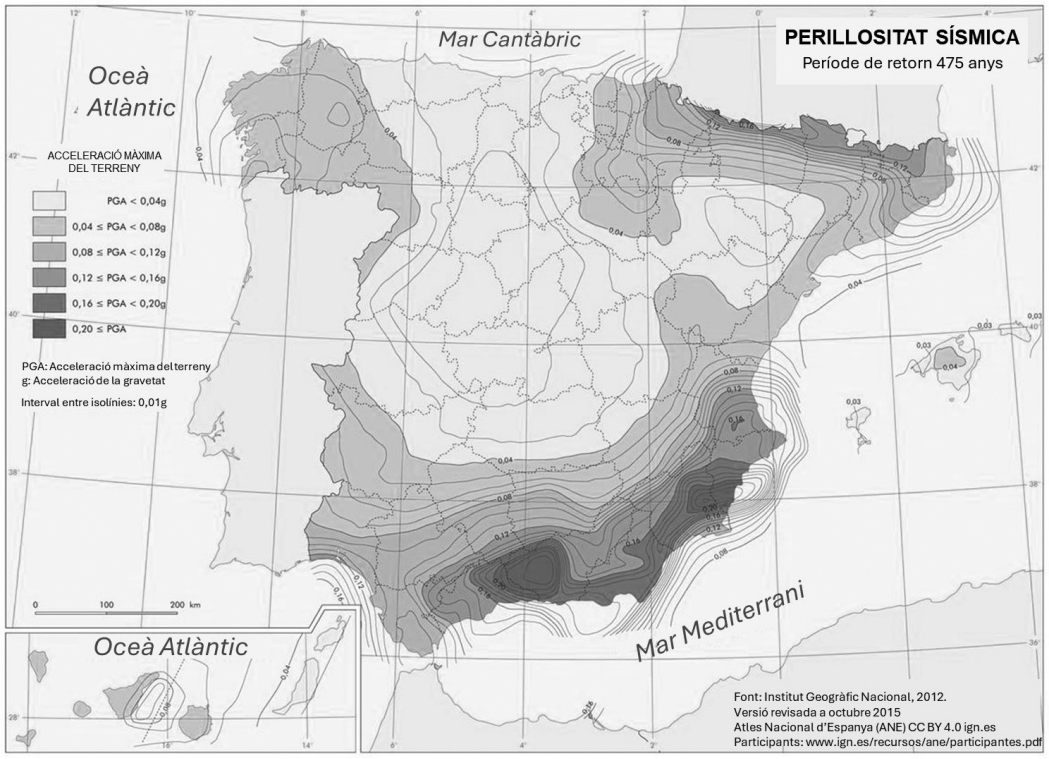
Puntuació total de l'exercici 3	

3.1. Els mapes següents de l'Institut Geogràfic Nacional (IGN) mostren, respectivament, la densitat de població i la perillositat sísmica a Espanya. El mapa de perillositat sísmica mostra un escenari associat a un període de retorn de 475 anys, i la perillositat sísmica s'expressa mitjançant l'acceleració màxima del terreny (PGA), que indica la força amb què es mou el sòl durant un terratrèmol. Valors més alts d'acceleració solen provocar més danys i, per tant, intensitats sísmiques més elevades.

[1 punt]

Puntuació de l'apartat 3.1	





A partir de la informació que proporcionen els mapes, responeu de manera raonada les qüestions següents.

L'exposició a la perillositat sísmica és uniforme?	
Expliqueu quines zones tenen una perillositat superior a la resta	
Quines zones tindrien el risc més elevat si la vulnerabilitat fos semblant a tot arreu?	
Tenint en compte el període de retorn, podria haver-hi un terratrèmol amb una acceleració del terreny alta dins del proper segle? I en els propers deu anys?	
A partir dels mapes, expliqueu per què una mateixa acceleració del terreny pot tenir conseqüències diferents segons la zona afectada	

3.2. A Catalunya, la gestió de les emergències sísmiques es coordina mitjançant el Pla especial d'emergències sísmiques a Catalunya (SISMICAT), que estableix com han d'actuar les autoritats i els serveis d'emergència abans, durant i després d'un terratrèmol, així com els mecanismes d'informació i protecció de la població.

Els mapes següents mostren la distribució dels epicentres dels terratrèmols històrics que han causat danys importants a Catalunya i la distribució dels epicentres dels terratrèmols del segle xx fortament percebuts per la població.

[1 punt]

Puntuació de l'apartat 3.2	





FONT: Mapes d'epicentres, Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).

***a*)** Descriviu com es distribueixen els epicentres al territori català i expliqueu una possible causa geològica que justifiqui aquesta distribució.

[0,5 punts]

Distribució dels epicentres:
Causa geològica:

***b*)** Un dels terratrèmols històrics, conegut com el terratrèmol de la Candelera, va tenir lloc el 2 de febrer de 1428 amb epicentre prop de Camprodon (Ripollès). Les estimacions modernes indiquen que va assolir una magnitud aproximada de 6,5 i una intensitat de IX a l'escala MSK.

A partir d'aquesta informació, descriviu a la taula següent com devia ser aquest terratrèmol i quins efectes devia provocar al territori.

[0,5 punts]

Descripció del terratrèmol:
Efectes en el territori:

3.3. Expliqueu com la planificació prèvia i la coordinació dels serveis d'emergència poden minimitzar les conseqüències d'un terratrèmol sobre la població. Relacioneu la resposta amb els factors del risc.

[0,5 punts]

Puntuació de l'apartat 3.3	

Exercici 4

[2,5 punts en total]

Puntuació total de l'exercici 4	

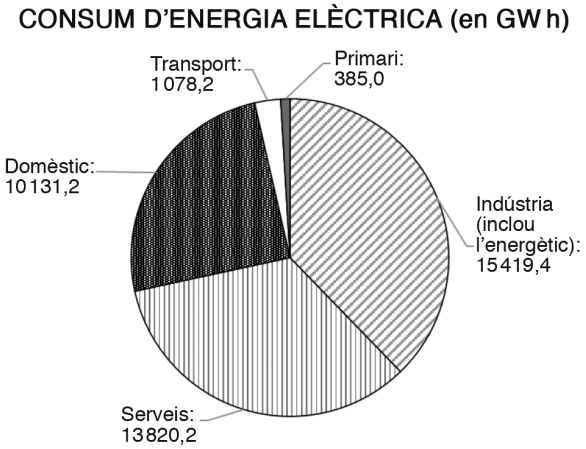
Durant l'any 2024, a Catalunya es van produir 40 481 GW h d'energia elèctrica.

La taula següent mostra la producció d'energia elèctrica a Catalunya segons l'origen (fonts de generació).

El diagrama de sectors representa la distribució del consum d'energia elèctrica per sectors d'activitat a Catalunya.

Producció d'energia elèctrica	*GW h*
Energia nuclear	22 972
Cicle combinat[1]	5 061
Energia hidroelèctrica	3 595
Cogeneració[2]	2 917
Energia eòlica	2 893
Energia fotovoltaica	1 818
Altres energies no renovables	803
Altres energies renovables	422
Total	**40 481**

1. A les centrals de cicle combinat es fa servir una turbina de gas, juntament amb una turbina de vapor de condensació, per a augmentar-ne l'eficiència; és a dir, es genera electricitat en dues etapes utilitzant una única font d'energia (el gas natural).
2. Producció combinada d'electricitat (o d'energia mecànica) i d'energia calorífica a partir d'una font d'energia primària, com ara gas natural, gasoil o fueloil.



FONT: Elaboració pròpia a partir de dades publicades per l'ICAEN al *Balanç elèctric de Catalunya 2024* [en línia] (juny 2025).

4.1. A partir de les dades de la taula i del diagrama de la pàgina anterior, calculeu quin percentatge del consum representa l'energia fotovoltaica i quin percentatge del consum representa el total de les energies renovables.

Expliqueu per a quins usos seria suficient *a*) l'energia fotovoltaica i *b*) el total d'energia renovable.

[1 punt]

Puntuació de l'apartat 4.1	

Percentatge d'energia fotovoltaica	
Percentatge d'energies renovables	
Usos de l'energia fotovoltaica i del total d'energia renovable	*a*)
	b)

4.2. A la taula de la pàgina anterior es parla d'«altres energies renovables», sense especificar quines. Descriviu tres fonts d'energia que podrien estar incloses en aquesta categoria (encara que no es facin servir per a generar electricitat directament) i esmenteu un avantatge i un inconvenient de cadascuna d'elles.

[1,5 punts]

Puntuació de l'apartat 4.2	

Font d'energia	
Descripció	
Avantatge	
Inconvenient	

Font d'energia	
Descripció	
Avantatge	
Inconvenient	

Font d'energia	
Descripció	
Avantatge	
Inconvenient	

Comprovació i 2a correcció:

3a correcció:

Etiqueta de l'estudiant

IEC
Institut d'Estudis Catalans

L'Institut d'Estudis Catalans ha tingut cura de la correcció lingüística i de l'edició d'aquesta prova d'accés.

SÈRIE 1

EXERCICI 1

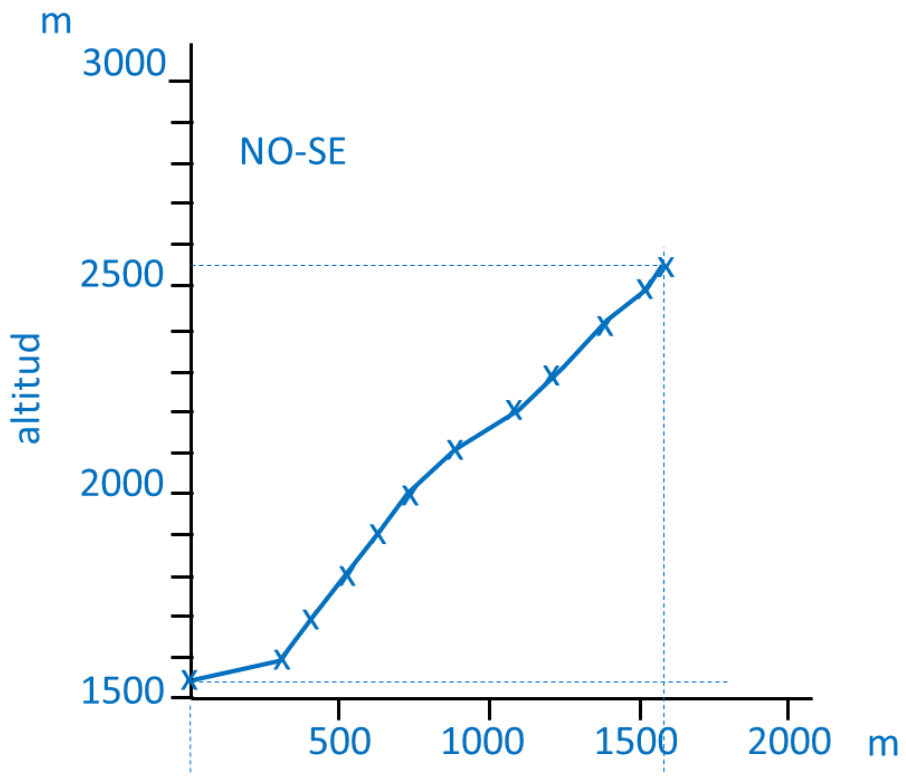
1.1.

(1 punt en total)

Què és una esllavissada i què és un despreniment?	Esllavissada o lliscament: moviment en massa en què una massa de terreny o de blocs es desplaça al llarg d'una superfície de ruptura definida, conservant en part la seva estructura interna. Despreniment: moviment en massa que consisteix en la caiguda sobtada de blocs o fragments de roca des d'un vessant escarpat, amb un recorregut total o parcial per l'aire abans d'impactar a la base del pendent.
Perills geològics esmentats al text	Allaus i inundacions
Mesures predictives	Vigilància del desgel, estudi de la inestabilitat del terreny, vigilància del cabal del riu; estudi comportament de la glacera, estudi geomorfològic del pendent del terreny.
Mesures preventives	Evacuació de la població de Blatten; suspensió de la recerca, evacuació dels pobles de Wiler i Kippel.

1.2.

(1,5 punts en total)



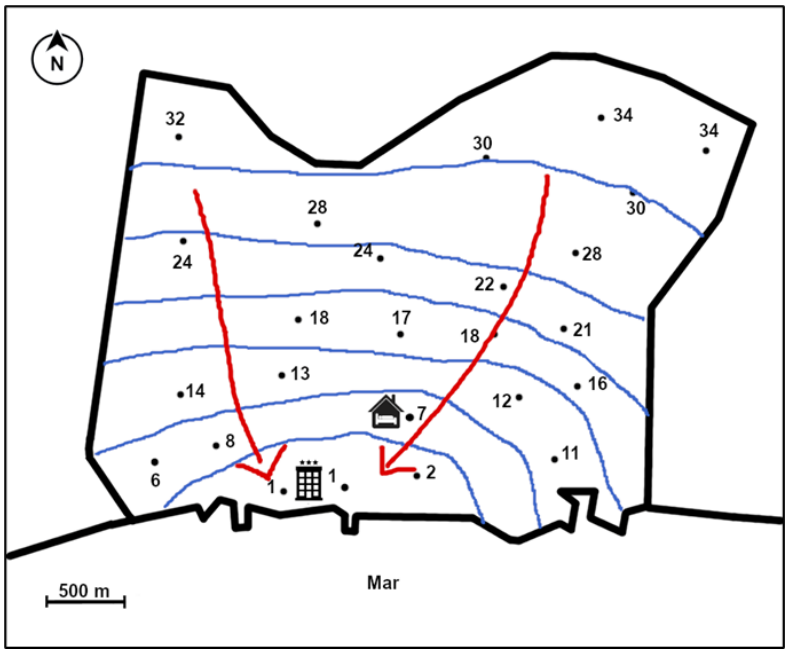
Càlcul del pendent	
Considerant segons escala que Mesures (tenint en compte la versió impresa d'aquest exercici a les PAU 2026) Longitud del tall A-A`= 5,1 cm. Tenint en compte l'escala (1,4 cm : 500m), aleshores, la longitud del tall és 1821 m L'alçada són 1000 m aproximadament. Per tant, el pendent, considerant 1821 m i 1000 m, és 55 %. S'acceptaran altres valors obtinguts a partir de mesures que es puguin considerar correctes.	
Causes del retrocés de les glaceres	Augment de la temperatura, disminució de les precipitacions, factors topogràfics (factors topogràfics, com l'exposició solar, l'orientació al vent i el pendent del terreny).

EXERCICI 2

2.1.

(1 punt en total)

a)



b)

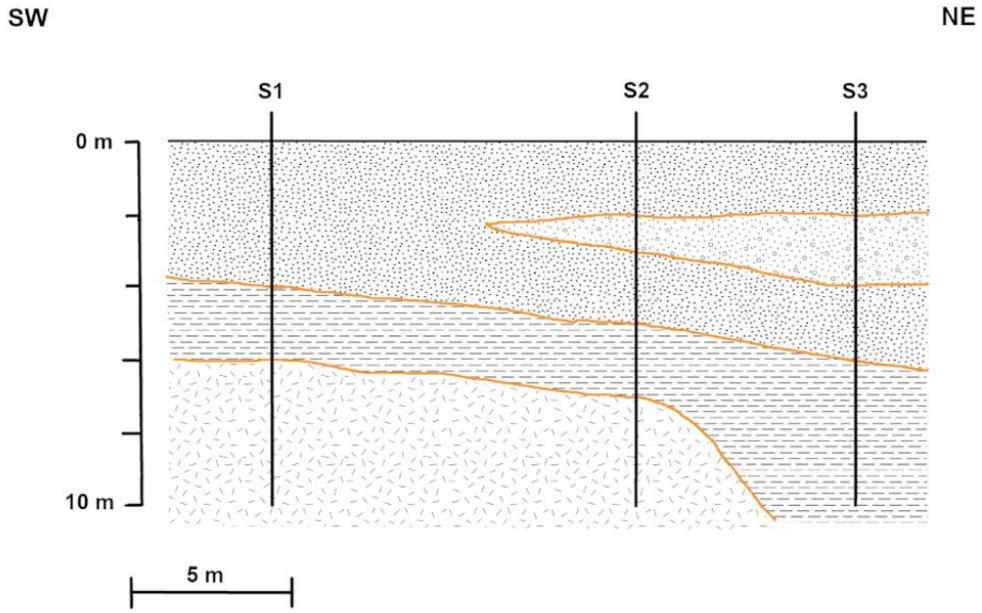
Motiu 1: les dades del mapa ens indiquen que els fluxos d'aigua subterrània van en direcció a la zona on es localitza l'hotel.
Motiu 2: a més, el nivell freàtic és molt superficial i l'hotel, com diu l'enunciat, es troba a poca altura i, per tant, es pot entendre que, en fer una excavació, aflori l'aigua.

2.2.

(1,5 punts en total)

OPCIÓ A

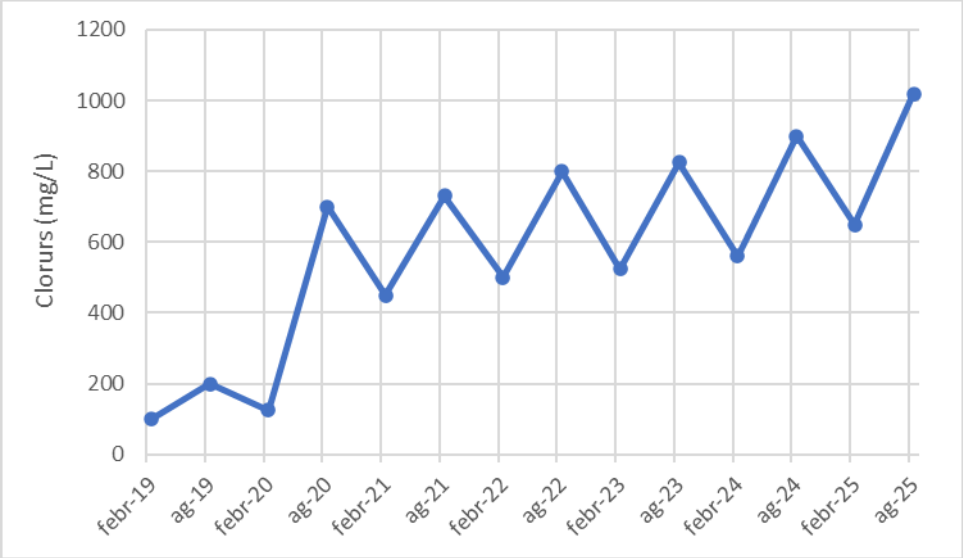
a)



b)

Característiques hidràuliques dels materials fins als 4 m de profunditat	Fins a 4 m de profunditat, els materials que trobem són sorres i graves, és a dir, material porós i permeable.
Nivell freàtic de la zona	Observant la situació de l'alberg al mapa, es veu que la cota del nivell freàtic és, aproximadament, de 7 m.
Justificació	Malgrat tenir materials porosos i permeables que podrien donar problemes d'inundacions, com que la cota del nivell freàtic (uns 7 metres) és inferior a la cota a la qual es trobaria el soterrani (16 metres), no es preveuen problemes d'inundacions.

OPCIÓ B



Nom del procés	Intrusió salina o marina
En què consisteix?	Consisteix en l'entrada d'aigua salada del mar a aqüífers costaners d'aigua dolça. Aquest procés contamina l'aigua subterrània i fa que no sigui apta per al consum humà o el reg.
Pot ser el turisme el causant de la salinització de la font?	Sí.
Justifiqueu-ho esmentant dues raons coherents amb les dades del gràfic.	Al gràfic es veu que els nivells de clorurs comencen a pujar en el moment en què s'inaugura l'hotel. Per tant, podria haver-hi una certa relació.
	A més, els increments més grans de clorurs s'observen a l'estiu, quan hi ha una explotació màxima per l'arribada del turisme i una recàrrega mínima de l'aqüífer.

EXERCICI 3

3.1.

(1 punt en total)

L'exposició a la perillositat sísmica és uniforme?	No, l'exposició no és uniforme a tot el territori espanyol. Segons el mapa de densitat de població, la població es concentra principalment a les zones costaneres, a les illes i a les grans àrees urbanes (com Madrid), mentre que àmplies zones de l'interior presenten densitats molt baixes.
Expliqueu quines zones tenen una perillositat superior a la resta.	Les zones amb perillositat sísmica més elevada es localitzen sobretot al sud-est de la península Ibèrica (Andalusia oriental, Múrcia i sud del País Valencià), així com en algunes àrees dels Pirineus.
Quines zones tindrien el risc més elevat si la vulnerabilitat fos semblant a tot arreu?	Si la vulnerabilitat fos similar a totes les localitats, el risc més elevat es donaria a les zones on coincideixen una perillositat alta i una exposició elevada. En aquest cas, el sud-est peninsular, especialment el litoral valencià i murcià, presentaria els valors de risc més alts, ja que combina acceleracions del terreny elevades amb una densitat de població considerable.
Tenint en compte el període de retorn, podria haver-hi un terratrèmol amb una acceleració del terreny alta dins del proper segle? I en els propers deu anys?	Dins del proper segle, sí que podria produir-se un terratrèmol amb una acceleració del terreny elevada, tot i que seria poc probable, ja que el mapa fa referència a un escenari associat a un període de retorn llarg (475 anys). En canvi, en els propers 10 anys és molt poc probable que es produeixi un terratrèmol d'aquestes característiques, ja que és un període de temps massa curt.
A partir dels mapes, expliqueu per què una mateixa acceleració del terreny pot tenir conseqüències diferents segons la zona afectada.	Perquè les conseqüències d'un terratrèmol també depenen de l'exposició i de la vulnerabilitat. Així, una mateixa acceleració pot provocar danys molt més importants en zones densament poblades o amb edificacions poc resistents que en àrees poc poblades o amb construccions millor adaptades al risc sísmic.

3.2.

(1 punt en total)

Distribució dels epicentres: Els epicentres dels terratrèmols a Catalunya no es distribueixen de manera uniforme. Es concentren principalment als Pirineus i Prepirineus i Serralada Transversal, i en menor mesura a la Serralada Costanera Catalana.
Causa geològica La col·lisió entre les plaques africana i eurasiàtica, i la reactivació de fractures heretades durant la formació dels Pirineus, així com les falles neògenes.

Descripció del terratrèmol: El terratrèmol de la Candelera devia ser un terratrèmol fort, amb una magnitud elevada (aprox. 6,5), percebut en una àrea molt extensa. La intensitat IX indica una sacsejada molt violenta a la zona de l'epicentre, amb moviments del sòl molt intensos i difícils de suportar per les persones i infraestructures.
Efectes en el territori: Destrucció o greus danys estructurals en edificis, especialment en construccions de pedra i sense reforç, ensorraments parcials o totals d'habitatges, esglésies i muralles, esllavissades i despreniments en zones de pendent, i víctimes humanes, així com una alteració important de la vida quotidiana.

3.3.

(0,5 punts en total)

La planificació prèvia i la coordinació dels serveis d'emergència, a través del SISMICAT, no redueixen la perillositat, ja que no poden evitar que es produeixi un terratrèmol.

En canvi, redueixen principalment la vulnerabilitat, perquè permeten una resposta ràpida, una millor protecció de la població i una gestió eficient dels recursos.

A més, poden reduir parcialment l'exposició, mitjançant evacuacions preventives o la restricció de l'accés a zones afectades, i disminuir així les conseqüències del terratrèmol.

EXERCICI 4

4.1.

(1 punt en total)

Percentatge d'energia fotovoltaica	Percentatge d'energia fotovoltaica 1818/40481 × 100 = 4,5 %.
Percentatge d'energies renovables	Percentatge d'energies renovables (1818 + 3595 + 2893 + 422)/40481 × 100 = 8728/40481 × 100 = 21,6 %.
Usos de l'energia fotovoltaica i del total d'energia renovable	Han de veure que els 1818 GWh de l'energia fotovoltaica poden cobrir el transport i el sector primari. I que amb els 8728 GWh no arriben a cobrir la demanda de res més. Poden contribuir a qualsevol de les tres, però no n'hi ha prou.

4.2.

(1,5 punts en total)

Font d'energia	Energia solar tèrmica (no s'hi val la fotovoltaica o energia solar a seques).
Descripció	L'energia solar tèrmica consisteix en l'aprofitament directe, en forma d'escalfament o energia calorífica, de la radiació solar incident.
Avantatge	Font gratuïta i inesgotable.
Inconvenient	Ocupen molt espai; cal que hi hagi prou sol.

Font d'energia	Energia geotèrmica.
Descripció	L'energia geotèrmica és l'energia que s'obté mitjançant l'aprofitament de la calor interna de la Terra, que globalment es pot considerar contínua i inesgotable a escala humana.
Avantatge	Energia neta, explotació senzilla i cost baix.
Inconvenient	No està disponible a tot arreu.

Font d'energia	Energia de l'hidrogen – hidrogen verd.
Descripció	Energia que s'obté a partir del vapor d'aigua obtingut quan l'H_2 reacciona amb l'O_2.
Avantatge	Atès que es genera vapor d'aigua, no és contaminant.
Inconvenient	L'obtenció de l'H_2(g) encara és costosa i potencialment inflamable; cal convertir el vapor d'aigua en líquid perquè és un gas d'efecte hivernacle.

Font d'energia	Energia mareomotriu.
Descripció	Energia que s'obté a partir de la força motriu de les marees. Quan la marea puja, s'obren les rescloses i l'aigua de mar entra a l'interior amb un salt d'aigua que mou les turbines i genera energia. Amb la baixamar, l'aigua torna al mar.
Avantatge	Energia neta. Llocs de feina.
Inconvenient	Impacte ambiental sobre la dinàmica litoral. Costosa.

Font d'energia	Bioenergia.
Descripció	Energia obtinguda a partir de la combustió de matèria orgànica. N'hi ha de diferents tipus (cultius energètics, biomassa residual, etc.).
Avantatge	No contribueix al canvi climàtic perquè el balanç de CO_2 és zero. Minimitza la dependència dels combustibles fòssils, és poc contaminant, té un cost baix, genera llocs de treball, té un rendiment elevat i es pot fer una valorització de residus.
Inconvenient	L'ús excessiu pot provocar la desforestació.