

**Proves d'accés a cicles formatius de grau superior de formació professional inicial,
d'ensenyaments d'arts plàstiques i disseny, i d'ensenyaments esportius 2015**

**Ciències de la Terra i del medi ambient
Sèrie 1**

Dades de la persona aspirant

Cognoms i nom

DNI

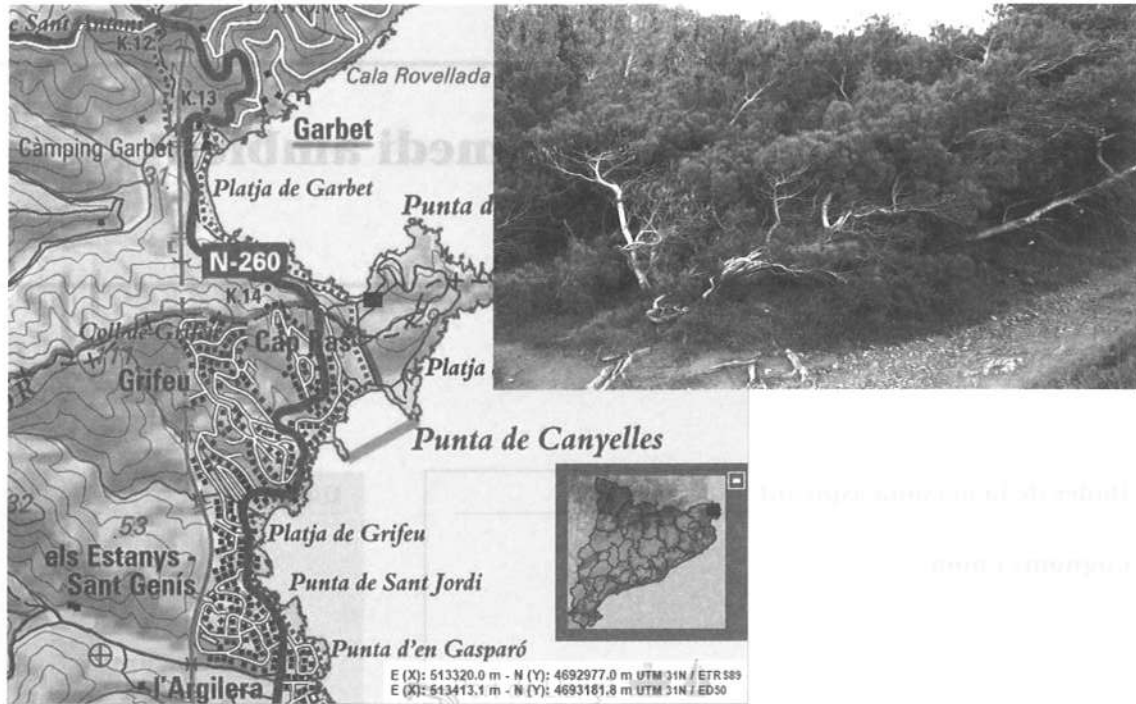
Qualificació

INSTRUCCIONS

- Trieu i resoleu CINC dels set exercicis que es proposen.
- Indiqueu clarament quins exercicis heu triat.
- Si no ho feu així, s'entendrà que heu escollit els cinc primers.
- Cada exercici val 2 punts.



1. Observeu amb atenció el grup de pins de la fotografia. La zona on està situat aquest bosc, marcada amb un quadre negre en el mapa, es troba a la part més nord-oriental de Catalunya. Concretament, en un sector de la costa amb una orientació est-oest.



- a) Feu una descripció de l'aspecte que presenten aquests pins i elaboreu una hipòtesi versemblant que expliqui com el poden haver adquirit.

[1 punt]

- b) Com es forma, en general, l'agent que segurament és el responsable de l'aspecte d'aquest bosc?

[1 punt]

2. Un matí assolellat, darrere la serra de Rodes (situada al NE de Catalunya), al costat de mar, es va formar el núvol de la fotografia.



- a) Expliqueu, en general, el procés natural de formació dels núvols.

[1 punt]

- b) Identifiqueu el tipus de núvol de la fotografia i digueu quines característiques principals té. Expliqueu breument en quines circumstàncies concretes es formen aquests núvols.

[1 punt]

3. Una de les eines més clares per a representar i interpretar el relleu són els mapes topogràfics.

a) Quins són els factors principals que determinen la formació d'un relleu o paisatge?

[1 punt]



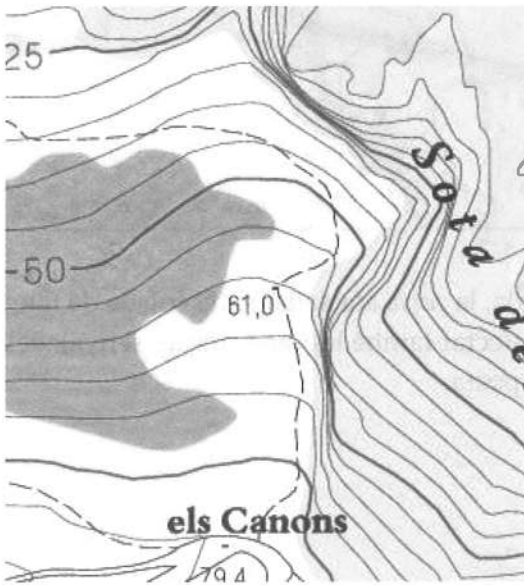
b) Els quatre mapes topogràfics següents representen una vall glacial, una vall fluvial, un penya-segat i una vall de torrent. Relacioneu cada mapa amb la forma de relleu que li correspon. Justifiqueu la resposta.

[1 punt: 0,25 punts per cada mapa]

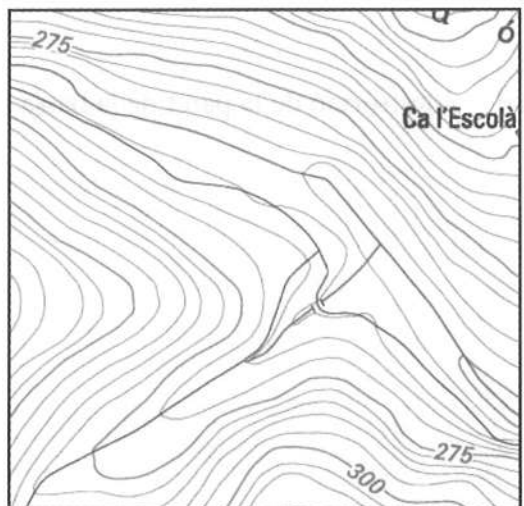




B

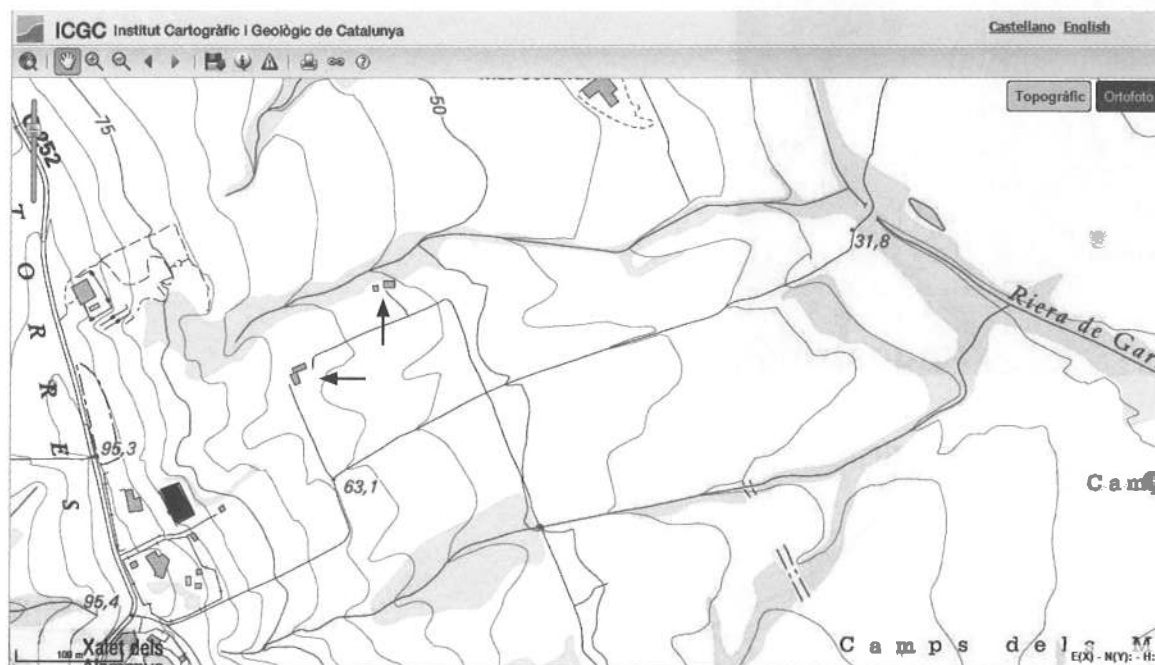


C



D

4. Després de les intenses pluges caigudes a final de novembre passat, la part central de la paret NE d'una bassa, on s'acumulaven els purins de les granges dels voltants, ha cedit a causa d'una colada de fang dels materials argilosos del voltant del turó sobre el qual estava construïda. La colada ha recorregut uns cinquanta metres en forma de ventall seguint sempre la mateixa direcció, i els purins s'han escolat uns cinquanta metres més. (La bassa està senyalada en negre en el mapa topogràfic.)



- a) Marqueu en el mapa, d'una manera aproximada, la zona afectada per la colada de fang i per l'escolament de purins. Creieu que han afectat també les dues masies senyalades en el mapa amb una fletxa? Justifiqueu la resposta.

[0,5 punts]

- b) Identifiqueu quin tipus d'accident és la causa de la destrucció de la paret de la bassa i expliqueu com es produeix.

[0,5 punts]

- c) L'escapament dels purins de la bassa pot tenir conseqüències per al medi ambient; expliqueu quines són les més probables i quins efectes tenen.

[0,5 punts]

- d) Què són els purins? Quin n'és el límit màxim permès, segons la legislació europea, en aigües potables? Quins efectes poden tenir sobre la salut de les persones?

[0,5 punts]

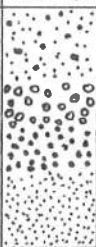

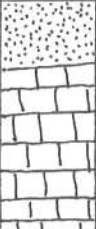
5. L'Ajuntament de Vilafloreda ha d'obrir de manera provisional un abocador a l'aire lliure per a recollir la major part dels residus inerts d'una obra pública que comença al poble i, també, una part de les deixalles del poble, mentre duri l'obra. L'Ajuntament no té pressupost per a construir un abocador que compleixi tots els requisits legals; com que es tracta d'un abocador provisional (es farà servir durant sis mesos com a màxim), es durà a terme l'obra fent un clot més o menys circular, d'una extensió aproximada de 7 800 m² (amb un radi d'uns cinquanta metres) i una fondària màxima d'uns 10 m, i es recobrirà amb un plàstic per a intentar impermeabilitzar-lo. Una part dels veïns estan preocupats per la contaminació que pot provocar aquest abocador, especialment als aqüífers, ja que el poble s'abasteix de l'aigua potable de pous en més d'un 40%. S'ha de dir, però, que els més importants que estan en funcionament actualment tenen el nivell freàtic per sota dels 20 m.

En vista de les circumstàncies, l'Ajuntament ha decidit acordar amb tots els veïns la ubicació més adient per a l'abocador, i proposa tres zones d'emplaçament possibles. El poble haurà de decidir, mitjançant una consulta, la millor de les opcions.

Després d'haver fet els estudis geològics i hídrics pertinents, els tres llocs proposats són els que figuren en la taula de sota.

a) Completeu la taula amb els avantatges i inconvenients de cada emplaçament. A continuació, justifiqueu quina creieu que és la millor opció.

[1 punt]

Zona: El paratge de l'Arbre Vell					
Escala	Sondatge	Característiques		Avantatges	Inconvenients
3 m		Líms, argiles, sorres	Subsòl format per materials al·luvials diversos que, en conjunt, formen un sinclinal. La zona proposada es troba prop del centre del sinclinal		
		Conglomerats			
		Sorres, graves			
		Argiles			
Zona: El Pedragal					
Escala	Sondatge	Característiques		Avantatges	Inconvenients
3 m		Sorres i un % baix d'argiles, graves i clasts	El paratge del Pedragal està situat damunt d'un aflorament granític amb moltes diàclasis que forma part d'una intrusió		
		Granit amb moltes diàclasis			
Zona: La Font Blanca					
Escala	Sondatge	Característiques		Avantatges	Inconvenients
3 m		Líms i argiles	La zona forma part d'un massís calcari amb abundants formes càrstiques		
		Calcàries amb abundants formes endocàrstiques			

b) Una solució per a minimitzar l'impacte ambiental generat pels residus dels humans és la construcció d'abocadors controlats. Quins són els residus més adients per a aquest tipus d'abocadors i com es classifiquen?

[0,5 punts]

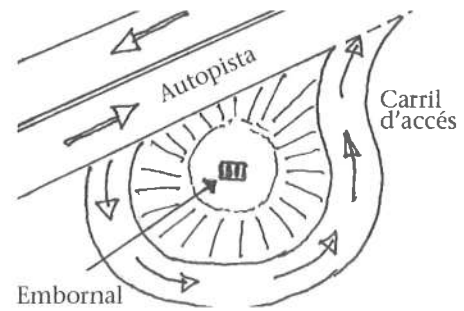
c) Un abocador controlat ha de reunir unes condicions mínimes de seguretat per al medi. Enumereu-les.

[0,5 punts]

6. Els càlculs que enginyers i arquitectes duen a terme per als projectes d'infraestructures viàries han de ser molt precisos i han de preveure els riscos associats a fenòmens de naturalesa diversa.

Un d'aquests fenòmens són els episodis de pluges torrencials, que comporten un alt risc d'inundacions.

- a) El projecte d'un nou accés a l'autopista preveu la construcció d'un carril d'accés que descriu un cercle quasi perfecte abans de connectar amb el carril principal de l'autopista. Aquest cercle fa uns 25 m de radi i, al fons d'aquest talús circular, s'hi ha dissenyat un embornal (desguàs) que connecta amb una canonada que desemboca a una riera exterior a l'accés a l'autopista. La finalitat



d'aquest embornal i de la canonada és recollir tota l'aigua pluvial que es pugui acumular en el carril d'accés i, així, evitar possibles inundacions de la zona. Els responsables del projecte han fet una recerca històrica i han pogut documentar un màxim pluviomètric de 90 L/m^2 caiguts en un temps de 20 minuts. Abans de fer aquesta recerca, els especialistes havien dissenyat un embornal o desguàs amb una capacitat de 100 L/s . Creieu que aquest primer disseny podria absorbir quantitats d'aigua equivalents a la del màxim històric documentat? Justifiqueu la resposta.

[1 punt]

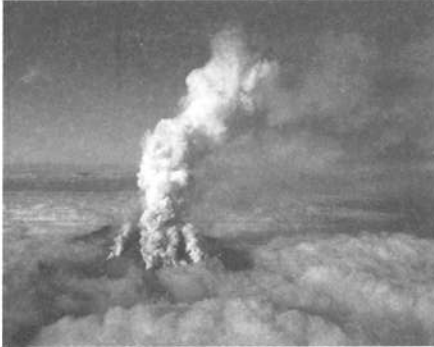
- b) Un dels factors que cal tenir en compte en la planificació territorial és el risc d'inundacions. La normativa d'aigües especifica que les obres construïdes damunt dels cursos d'aigua han d'aguantar cabals amb períodes de retorn de fins a cinc-cents anys. Què entenem per *períodes de retorn* i quina dificultat representa el límit de cinc-cents anys? Esmenteu alguna manera d'obtenir dades per a períodes tan llargs.

[1 punt]

7. A final de setembre de l'any passat, al Japó, el volcà Ontake va entrar en erupció; ho va fer de manera inesperada i va atrapar al voltant de dos-cents cinquanta excursionistes. Per desgràcia, la tragèdia es va confirmar amb la mort o la desaparició d'una cinquantena de persones.

A partir del relat que en feia *El Periódico de Catalunya* i d'algunes fotografies de l'erupció, obtingudes d'Internet, contesteu les preguntes següents:

Diumenge, 28 de setembre de 2014, 16.53 h



Les autoritats nipones continuen buscant avui quaranta-cinc senderistes que van resultar desapareguts després de l'erupció del mont Ontake (centre del Japó), que també ha deixat almenys quatre morts i mig centenar de ferits, dels quals trenta estan en estat greu.

L'Ontake és el segon volcà més alt del Japó i està situat a uns 100 km de la ciutat de Nagoya. Dissabte, a les 11.53 hora local (02.53 GMT), el volcà va començar a expulsar fum i cendra i des d'aleshores les erupcions han continuat, segons informa l'agència meteorològica del Japó (JMA).

Centenars de persones estaven practicant senderisme al voltant del volcà en el moment de l'erupció i, d'aquestes, unes dues-cents quaranta han pogut ser evacuades, les últimes aquest diumenge al matí, amb la intervenció d'un helicòpter de les Forces d'Autodefensa (exèrcit) del Japó. Quaranta-cinc persones més continuen desaparegudes, segons ha comunicat el Govern de la prefectura de Nagano a l'agència Kyodo.

Les autoritats nipones creuen que la majoria dels desapareguts s'han arrecerat en refugis de muntanya, encara que es desconeix el nombre exacte d'excursionistes que eren en aquest popular indret de senderisme en el moment de l'erupció.

Rescat difícil

Els serveis de rescat es van veure obligats a detenir les operacions durant la nit de dissabte per la baixa visibilitat i el risc que el volcà emetés gasos tòxics, circumstància que encara dificulta més la recerca dels desapareguts. Més de cinc-cents policies, bombers i membres de les Forces d'Autodefensa participen actualment en aquestes operacions.

El departament de bombers de Kiso, a la província de Nagoya, va confirmar dissabte la mort d'una dona que va ser trobada pels serveis mèdics al cim, mentre que quaranta-nou persones més van resultar ferides de diversa consideració per cremades i lesions provocades per caigudes. D'aquestes, una trentena van patir aturades cardiorespiratòries i van haver de ser hospitalitzades, segons la policia local.



Es preveuen més erupcions



L'agència meteorològica del Japó preveu que es produiran més erupcions que podrien afectar els residents més pròxims i, en particular, ha alertat sobre la caiguda de cendra volcànica i de roques en un radi de 4 km al voltant del volcà, encara que, ara com ara, no considera necessària l'evacuació de les localitats pròximes.




El mont Ontake és el segon volcà més gran del Japó, darrere del Fuji-San (3 776 m)

i està situat entre les prefectures de Gifu i Nagano. L'última gran erupció d'aquest volcà es va produir el 1979, quan va expulsar unes dues-cents mil tones de cendra; el 1991 va tenir una altra erupció menor, i el 2007 va provocar una sèrie de terratrèmols volcànics. El Japó està situat a l'anell de foc del Pacífic i té en el seu territori més d'un centenar de volcans actius i inactius.



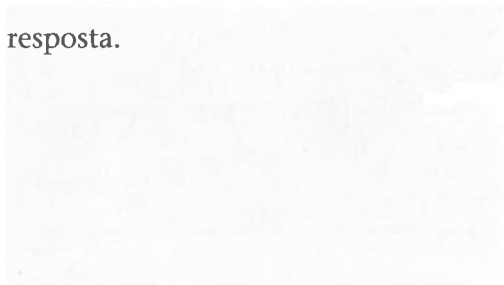
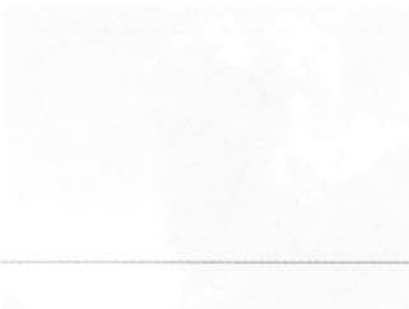
- a) A partir dels fragments de l'article i de les fotografies del quadre següent, construiu una explicació coherent per a cadascun d'aquests elements que vagi encaminada a poder establir el tipus de vulcanisme al qual pertany aquest volcà japonès.

[1,5 punts]

<p>«Dissabte, a les 11.53 hora local (02.53 GTM), el volcà va començar a expulsar fum i cendra», «la baixa visibilitat i el risc que el volcà emetés gasos tòxics» i també «la caiguda de cendra volcànica i roques en un radi de 4 km al voltant del volcà»</p>	
	
<p>«El mont Ontake és el segon volcà més gran del Japó, darrere del Fuji-San (3 776 m)»</p>	
<p>«quaranta-nou persones més van resultar ferides de diversa consideració per cremades i lesions provocades per caigudes. D'aquestes, una trentena van patir aturades cardiorespiratòries»</p>	
	
<p>«El Japó està situat a l'anell de foc del Pacífic i té en el seu territori més d'un centenar de volcans»</p>	

- b) De quin tipus de volcà es tracta? Justifiqueu la resposta.

[0,5 punts]



Institut
d'Estudis
Catalans