

## SÈRIE 4

## Exercici 1 (Obligatori)

Qualificació	Continguts conceptuals	Tipus d'objectiu
3	Geodinàmica externa Riscos externs Gestió	Coneixement

## Respostes

1 (1p)	Roca	Tipus d'inestabilitat	que consisteix en...
	Massís calcari	Bolcada  Despreniments o Caigudes  Eslavissades o lliscaments  Subsidències – esfondraments- S'admeten enfonsament i carstificació	Blocs de roca de mides diverses es desprenen del massís pivotant.  Blocs de roca de mides diverses es desprenen del massís i <b>cauen</b> amb un <b>recorregut parcial o total per l'aire</b> .  Lliscament de material per sobre d'una o diverses superfícies.  Enfonsament de la superfície del terreny per cavitats inferiors degudes a la dissolució.
	Sòls llimosos	Reptació  <b>Colades</b> o colada de fang  Eslavissades o lliscaments	La mida fina de les seves partícules i la <b>presència d'aigua</b> afavoreix que <b>llisquin lentament</b> a favor del pendent com una massa més o menys cohesionada.  Si es produeix saturació d'aigua poden fluir a gran velocitat.  Lliscament de material per sobre d'una o diverses superfícies.
	Dipòsits de cendres volcàniques	Fluxos: reptacions, solifluxió  Colades o allaus de fang o lahars	La mida fina de les seves partícules i la presència d'aigua, sense arribar a la saturació, afavoreix que llisquin a favor del pendent com una massa més o menys cohesionada.  Els materials fins i poc cohesionats poden acumular grans quantitats d'aigua fins a la saturació i fluir a gran velocitat.
	Talús granític fracturat	Boilcada  Despreniments o caigudes  Colades rocalloses o Allaus de roca	Blocs de roca de mides diverses es desprenen del massís pivotant.  Blocs de roca de mides diverses es desprenen del talús i cauen amb un recorregut parcial per l'aire.  Lliscament de masses i blocs a través d'una o diverses superfícies de lliscament.

0,1 punts pel tipus d'inestabilitat i 0,15 punts per l'explicació ( només cal que hi hagi una resposta en cada quadre.).

Definicions correctes de conceptes sense vinculació valen 0,15. El concepte valdrà 0.

2 (1p)	2.a (0,4 punts)	<p>D'una banda l'aportació d'aigua a la massa inestable fa <b>disminuir-ne la cohesió</b>, n'augmenta el pes i en disminueix la resistència al fregament intern la qual cosa afavoreix els desprendiments, les esllavissades i els fluxos, en aquest darrer cas, si es produeix saturació d'aigua.</p> <p>D'altra banda la formació de <b>gel</b> que comunica <b>tensió a les discontinuïtats</b> de les formacions rocoses i actua com una <b>falca</b> afavorint el creixement de les fractures i els desprendiments de fragments rocallosos.</p> <p>L'aigua actua sobre les <b>roques calcàries dissolent el carbonat de calci</b> i creant cavitats en el seu interior la qual cosa està relacionada amb subsidències i esfondraments.</p> <p>(Una de les tres respostes val 0,4 punts. Respostes parcialment correctes poden valer 0,2 punts)</p>																						
	2.b (0,6 punts)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Factor</th> <th>Efecte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cabussament dels plans d'estratificació a favor del pendent topogràfic</td> <td>això afavoreix les esllavissades, ja que els materials poden lliscar aprofitant els plans d'estratificació</td> </tr> <tr> <td>Descalçament i soscavament per erosió del peu del talús o per excavacions humanes</td> <td>afavoreix els desprendiments o les esllavissades per pèrdua del suport al peu del vessant i això va lligat al retrocés del talús o del penya-segat.</td> </tr> <tr> <td>Terratrèmols:</td> <td>les ones sísmiques poden afectar la cohesió dels materials i desencadenar una esllavissada o un desprendiment</td> </tr> <tr> <td>Forts aiguats:</td> <td>per acumulació d'aigua entre els materials, la saturació d'aigua disminueix la cohesió i afavoreix el lliscament</td> </tr> <tr> <td>Talussos amb formes convexes</td> <td>Són menys estables que les formes còncaves.</td> </tr> <tr> <td>Alteració del drenatge natural per construcció de dipòsits, canonades, etc.:</td> <td>Poden incrementar la infiltració i acumulació d'aigua, de manera que afecti determinats materials i desencadeni un moviment de vessant</td> </tr> <tr> <td>Sobrecàrrega dels vessants per construccions:</td> <td>A l'afegir càrrega addicional al vessant pot ser que deixi de ser estable.</td> </tr> <tr> <td>Presència de fractures</td> <td>Permeten la penetració d'aigua que actua com a factor desencadenant.</td> </tr> <tr> <td>Grau d'inclinació del vessant</td> <td>El major pendent del vessant afavoreix la inestabilitat dels materials que el formen.</td> </tr> <tr> <td>Activitats humanes</td> <td>Modificació de vessants, desforestació, acumulacions de materials, variacions nivell freàtic,...i altres que puguin donar inestabilitats en els vessants</td> </tr> </tbody> </table>	Factor	Efecte	Cabussament dels plans d'estratificació a favor del pendent topogràfic	això afavoreix les esllavissades, ja que els materials poden lliscar aprofitant els plans d'estratificació	Descalçament i soscavament per erosió del peu del talús o per excavacions humanes	afavoreix els desprendiments o les esllavissades per pèrdua del suport al peu del vessant i això va lligat al retrocés del talús o del penya-segat.	Terratrèmols:	les ones sísmiques poden afectar la cohesió dels materials i desencadenar una esllavissada o un desprendiment	Forts aiguats:	per acumulació d'aigua entre els materials, la saturació d'aigua disminueix la cohesió i afavoreix el lliscament	Talussos amb formes convexes	Són menys estables que les formes còncaves.	Alteració del drenatge natural per construcció de dipòsits, canonades, etc.:	Poden incrementar la infiltració i acumulació d'aigua, de manera que afecti determinats materials i desencadeni un moviment de vessant	Sobrecàrrega dels vessants per construccions:	A l'afegir càrrega addicional al vessant pot ser que deixi de ser estable.	Presència de fractures	Permeten la penetració d'aigua que actua com a factor desencadenant.	Grau d'inclinació del vessant	El major pendent del vessant afavoreix la inestabilitat dels materials que el formen.	Activitats humanes	Modificació de vessants, desforestació, acumulacions de materials, variacions nivell freàtic,...i altres que puguin donar inestabilitats en els vessants
Factor	Efecte																							
Cabussament dels plans d'estratificació a favor del pendent topogràfic	això afavoreix les esllavissades, ja que els materials poden lliscar aprofitant els plans d'estratificació																							
Descalçament i soscavament per erosió del peu del talús o per excavacions humanes	afavoreix els desprendiments o les esllavissades per pèrdua del suport al peu del vessant i això va lligat al retrocés del talús o del penya-segat.																							
Terratrèmols:	les ones sísmiques poden afectar la cohesió dels materials i desencadenar una esllavissada o un desprendiment																							
Forts aiguats:	per acumulació d'aigua entre els materials, la saturació d'aigua disminueix la cohesió i afavoreix el lliscament																							
Talussos amb formes convexes	Són menys estables que les formes còncaves.																							
Alteració del drenatge natural per construcció de dipòsits, canonades, etc.:	Poden incrementar la infiltració i acumulació d'aigua, de manera que afecti determinats materials i desencadeni un moviment de vessant																							
Sobrecàrrega dels vessants per construccions:	A l'afegir càrrega addicional al vessant pot ser que deixi de ser estable.																							
Presència de fractures	Permeten la penetració d'aigua que actua com a factor desencadenant.																							
Grau d'inclinació del vessant	El major pendent del vessant afavoreix la inestabilitat dels materials que el formen.																							
Activitats humanes	Modificació de vessants, desforestació, acumulacions de materials, variacions nivell freàtic,...i altres que puguin donar inestabilitats en els vessants																							

3  
(1p) 0,1 punts pel tipus de mesura i 0,15 punts per l'explicació coherent amb la mesura ( només cal que hi hagi una resposta en cada quadre.).

Mesura	Explicació
Construcció de dics	que són murs de contenció dels materials que puguin caure i que queden retinguts darrere del dic
Ancoratges	mitjançant barres clavades en profunditat que sostenen grans blocs de roca i eviten que caiguin,
Malles metàl·liques	retenen els materials que es puguin desprendre i eviten que vagin a parar a la via
Bancals	que disminueixen el pendent del vessant
Construcció de cunetes	a la vora del a carretera que retenen els materials caiguts i eviten que afectin directament la via
Drenatges interiors i en superfície. Canalitzacions	que evitin l'acumulació d'aigua especialment importants en les zones on es poden produir esllavissades
Construcció de contraforts de formigó i gabions	per sostenir el pes de la massa de terra i evitar esllavissades o moviments de reptació
Talussos dissenyats amb formes còncaues	que dificultin els moviments.
Barreres dinàmiques	són estructures deformables que es deformen quan es produeixen desprendiments
Reforestació dels vessants	ja que les plantes poden retenir el sòl i faciliten el drenatge.
Millora de la cohesió dels materials que formen el talús	mitjançant tractaments químics, injecció de materials cohesius...
Gunitat	Projecció de formigó sobre el talús

Els estudis sobre terreny, estudis sobre ....no valen.