

SÈRIE 3

EXERCICI 1 [4 punts]

Qualificació		Objectius terminals que s'avaluen										
4 punts		15, 17, 19, 26										
Continguts conceptuals		Tipus d'objectius										
Hidrosfera		Aplicació. Anàlisi. Aplicació/valoració.										
Respostes												
1.	<p>a) Embassament de SAU: uns 50 hm³ Capacitat 30%</p> <p>Embassament de SUSQUEDA: uns 80 hm³. Capacitat 34%</p> <p>(0,50 punts)</p> <p>b) Han disminuït força. En concret el de Susqueda ha experimentat una reducció d'un 50%. La reducció del de Sau és d'un 29 %.</p> <p>Les causes han estat la manca de precipitacions a les capçaleres dels rius i com a conseqüència una disminució del cabal que arriba als embassaments. Una altra causa és el consum abusiu d'aigua per part d'alguns sectors.</p> <p>(0,5 punts)</p>											
2.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Observació</th> <th>Causa</th> <th>Problema</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fons ple de llots</td> <td>L'aigua dels rius transporten sediments (llots) que s'acumularan al fons en no poder traspasar la barrera de la presa.</td> <td>Rebliment, aterrament de materials. Contaminació del fons. Embassaments de conductes, disminució de la capacitat de l'embassament a llarg termini.</td> </tr> <tr> <td>Excés d'algues</td> <td>L'abocament de residus derivats de les activitats industrials, ramaderes, agrícoles i domèstiques, suposen una entrada de nutrients (N, P) idonis per les algues, ja que experimenten un notable augment de la fertilitat.</td> <td>Terbolesa i pèrdua de la qualitat de l'aigua, és el que es coneix amb el nom d'eutrofització Potabilització d'aigua més costosa.</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Puntuació: dues causes 0,25 p cada una i dos problemes 0,25 p. cadascun</i></p>			Observació	Causa	Problema	Fons ple de llots	L'aigua dels rius transporten sediments (llots) que s'acumularan al fons en no poder traspasar la barrera de la presa.	Rebliment, aterrament de materials. Contaminació del fons. Embassaments de conductes, disminució de la capacitat de l'embassament a llarg termini.	Excés d'algues	L'abocament de residus derivats de les activitats industrials, ramaderes, agrícoles i domèstiques, suposen una entrada de nutrients (N, P) idonis per les algues, ja que experimenten un notable augment de la fertilitat.	Terbolesa i pèrdua de la qualitat de l'aigua, és el que es coneix amb el nom d'eutrofització Potabilització d'aigua més costosa.
Observació	Causa	Problema										
Fons ple de llots	L'aigua dels rius transporten sediments (llots) que s'acumularan al fons en no poder traspasar la barrera de la presa.	Rebliment, aterrament de materials. Contaminació del fons. Embassaments de conductes, disminució de la capacitat de l'embassament a llarg termini.										
Excés d'algues	L'abocament de residus derivats de les activitats industrials, ramaderes, agrícoles i domèstiques, suposen una entrada de nutrients (N, P) idonis per les algues, ja que experimenten un notable augment de la fertilitat.	Terbolesa i pèrdua de la qualitat de l'aigua, és el que es coneix amb el nom d'eutrofització Potabilització d'aigua més costosa.										
3.	<p>Quan es traspasa aquesta aigua, es redueix l'eutrofització i s'oxigena en el seu recorregut. A Susqueda augmentarà el volum de l'embassament amb un nivell previst d'un 48% segons el dibuix. Aquesta aigua té pocs sediments, és més transparent i té més qualitat, la qual cosa facilitarà el sistema de tractament (potabilització). Per altra banda s'intentarà no remoure gaire el fons de Sau, en contenir grans quantitats de llots (1 punt).</p>											

4.

- Dessaladores:**Avantatges:** Disponibilitat d'aigua. Possibilitat de recuperació dels aqüífers.**Inconvenients:** Ocupació del territori. Emissions de CO₂. Generen residus de sal. Elevat consum d'electricitat. No es pot construir lluny del mar.**- Embassaments:****Avantatges:** Magatzem d'aigua. Permet controlar les avingudes. Generar energia elèctrica. Zona de lleure, etc.**Inconvenients:** Acumulació de sediments. Risc de trencament de la Presa. Disminució de l'aportació de sediments al mar. Impacte degut a la construcció de la infraestructura: pobles inundats i terres inundades, etc.*(0,25 punts per cada avantatge i inconvenient fins un màxim d'1 punt).*

OPCIÓ A

EXERCICI 2A [2 punts]

Qualificació	Objectius terminals que s'avaluen													
2 punts	15, 23, 24, 25 i 29.													
Continguts conceptuals	Tipus d'objectius													
Atmosfera / funcionament, impactes	Coneixement. Valoració													
Respostes														
1.	(1 punt)													
	<p>a) (0.25 punts). Els nivells d'immissió són les concentracions de contaminants o d'una determinada substància contaminant que es poden registrar en un punt concret de l'espai independent de la font d'on provenen, que interessa conèixer per una causa determinada, independentment de la font d'on provenen.</p> <p>b) (0.75 punts en total. 0.25 punts per a cada factor meteorològic repartits de la següent manera: 0.10 per la resposta elimina/concentra/dispersa i 0.15 per donar una explicació correcta).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Factor meteorològic</th> <th>Elimina/dispersa /concentra</th> <th>Explicació</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Les inversions tèrmiques</td> <td>concentren</td> <td>Les inversions tèrmiques es produeixen quan una capa d'aire calent es sobreposa a una altra d'aire fred. D'aquesta manera, la capa d'aire fred, més baixa no té possibilitats d'elevat-se. Els contaminants que són alliberats en aquesta capa més freda que la del seu damunt, hi queden estancats.</td> </tr> <tr> <td>El vent i les turbulències</td> <td>dispersen</td> <td>Les turbulències són variacions dels corrents d'aire que es produeixen a partir de canvis aleatoris en la velocitat i la direcció del vent, que se sobreposen a la velocitat i direcció d'un vent dominant de base. Els efectes de les turbulències és el de facilitar la barreja entre l'aire contaminat i l'aire no contaminat, afavorint, doncs, la dispersió dels contaminants. La dispersió dels contaminants és directament proporcional a la velocitat del vent.</td> </tr> <tr> <td>La pluja i la neu</td> <td>eliminen</td> <td>Les pluges i les nevades eliminen les substàncies contaminants de l'atmosfera arrossegant-les en el seu trajecte, però, malauradament, les dipositen en el terra i en les aigües contaminant-les, com, per exemple, en el cas de la pluja àcida.</td> </tr> </tbody> </table>		Factor meteorològic	Elimina/dispersa /concentra	Explicació	Les inversions tèrmiques	concentren	Les inversions tèrmiques es produeixen quan una capa d'aire calent es sobreposa a una altra d'aire fred. D'aquesta manera, la capa d'aire fred, més baixa no té possibilitats d'elevat-se. Els contaminants que són alliberats en aquesta capa més freda que la del seu damunt, hi queden estancats.	El vent i les turbulències	dispersen	Les turbulències són variacions dels corrents d'aire que es produeixen a partir de canvis aleatoris en la velocitat i la direcció del vent, que se sobreposen a la velocitat i direcció d'un vent dominant de base. Els efectes de les turbulències és el de facilitar la barreja entre l'aire contaminat i l'aire no contaminat, afavorint, doncs, la dispersió dels contaminants. La dispersió dels contaminants és directament proporcional a la velocitat del vent.	La pluja i la neu	eliminen	Les pluges i les nevades eliminen les substàncies contaminants de l'atmosfera arrossegant-les en el seu trajecte, però, malauradament, les dipositen en el terra i en les aigües contaminant-les, com, per exemple, en el cas de la pluja àcida.
Factor meteorològic	Elimina/dispersa /concentra	Explicació												
Les inversions tèrmiques	concentren	Les inversions tèrmiques es produeixen quan una capa d'aire calent es sobreposa a una altra d'aire fred. D'aquesta manera, la capa d'aire fred, més baixa no té possibilitats d'elevat-se. Els contaminants que són alliberats en aquesta capa més freda que la del seu damunt, hi queden estancats.												
El vent i les turbulències	dispersen	Les turbulències són variacions dels corrents d'aire que es produeixen a partir de canvis aleatoris en la velocitat i la direcció del vent, que se sobreposen a la velocitat i direcció d'un vent dominant de base. Els efectes de les turbulències és el de facilitar la barreja entre l'aire contaminat i l'aire no contaminat, afavorint, doncs, la dispersió dels contaminants. La dispersió dels contaminants és directament proporcional a la velocitat del vent.												
La pluja i la neu	eliminen	Les pluges i les nevades eliminen les substàncies contaminants de l'atmosfera arrossegant-les en el seu trajecte, però, malauradament, les dipositen en el terra i en les aigües contaminant-les, com, per exemple, en el cas de la pluja àcida.												
2.	(1 punt)													
	<p>a) (0.25 punts). Els nivells d'emissió són les concentracions de contaminants de substàncies o d'una substància contaminant resultants de l'alliberament a partir d'un punt concret a l'atmosfera, com per exemple, la xemeneia d'una indústria.</p>													

b) (0.75 punts en total. 0.25 punts per a cada contaminant atmosfèric repartits de la següent manera: 0.10 punts per citar un origen i 0.15 punts per una conseqüència).

Contaminant atmosfèric	origen	conseqüències
Oxids de sofre	Les combustions dels combustibles fòssils en les centrals tèrmiques, els diversos processos industrials, el trànsit automobilístic, les instal·lacions productores d'electricitat i les calefaccions.	El diòxid de sofre és un gas irritant que provoca alteracions en els ulls i vies respiratòries. El triòxid de sofre en contacte amb la humitat es transforma en àcid sulfúric i arrossegat per la pluja, és un dels causants de la pluja àcida que té efectes corrosius en els materials, pot destruir grans zones de bosc i contaminar les aigües dels llacs i dels rius.
Oxids de carboni	El monòxid de carboni s'origina en la combustió incompleta de combustibles orgànics (carbó, petroli, fusta), en un situació en la que la manca d'oxigen impossibilita l'oxidació completa a diòxid de carboni. El diòxid de carboni es troba normalment en l'atmosfera en una concentració del 0.03 % i es produeix naturalment en la respiració dels éssers vius i en les combustions. L'activitat industrial i les desforestacions fan que augmenti la seva concentració en l'atmosfera.	El monòxid de carboni és una substància altament tòxica perquè es combina amb l'hemoglobina de la sang tot impeding el transport d'oxigen als teixits i per tant, la respiració. El diòxid de carboni té una participació determinant en l'escalfament del planeta atès que absorbeix la radiació infraroja provinent del terra i dels oceans (efecte hivernacle)
Hidrocarburs	La font més gran de producció és la natural, com, per exemple, el metà. No obstant això, l'activitat humana, especialment el trànsit automobilístic, la incineració dels residus i també les refineries de petroli, produeixen una gran quantitat de hidrocarburs de diverses menes.	Alguns hidrocarburs tenen efectes irritants, però en general no són gaire tòxics. El problema dels hidrocarburs prové de les reaccions que protagonitzen juntament amb els òxids de nitrogen, i sota condicions de forta radiació solar i que donen lloc a l'aparició del fenomen de la boira fotoquímica.

EXERCICI 3A [2 punts]

Qualificació		Objectius finals que s'avaluen
2 punts		16, 20, 22, 27, 29, 41
Continguts conceptuals		Tipus d'objectiu
Geosfera externa. Riscos, impactes, gestió.		Anàlisi, valoració
Respostes		
1.	a)	Hi ha aterrament en la zona superior del mur, acumulació de sorres i llims a la zona de l'aparcament, solcs i xaragalls a la zona de pendent i poc arrelament de la vegetació plantada fa cinc anys. <i>(0,2 per cada indicatiu, per un màxim de 0,5 punts)</i>
	b)	L'eliminació del bosc. <i>(0,25 punts)</i>
	c)	Reforestar la zona, fer un enjardinament amb plantes amb fàcil arrelament i gran cobertura foliar, plantar herbes en la zona amb pendent amb l'ajuda de malles de retenció de sediments. <i>(0,25 punts per qualsevol de les propostes indicades o alguna altra igualment vàlida)</i>
2.	a)	Esllavissament rotacional <i>(0,25 punts; si només s'indica esllavissament val 0,15 p; si s'indica que és un moviment de tipus gravitacional, 0,1 p)</i>
	b)	Pot arribar a tombar el mur o fer lliscar material del vessant cap a l'aparcament <i>(0,25 punts)</i>
	c)	Alguna mesura encaminada a millorar el drenatge del vessant de la muntanya. Pot ser la neteja, reparació, ampliació o creació dels forats de drenatge del mur, o algun sistema d'impermeabilització i canalització de l'aigua per al vessant de la muntanya. <i>(0,5 punts. Si es dedueix que la mesura ha de reduir l'acumulació de l'aigua en la zona de terreny que està contenint el mur, però no es proposa una intervenció adequada, la resposta val 0,25 punts)</i>

EXERCICI 4A [2 punts]

Qualificació	Objectius terminals que s'avaluen
2 punts	18, 21, 23, 24, 29
Continguts conceptuals	Tipus d'objectiu
Hidrosfera/Recursos	Anàlisi. Coneixement
Respostes	
1.	<i>Es descomptaran 0.08 punts per cada error (la puntuació mínima és zero punts). La pregunta de justificació no descompta.</i>
	1.1. Opció A. (0,25 p)
	1.2. Opció B. (0,25 p)
	1.3. Opció A. (0,25 p)
	1.4. La concentració d'oxigen dissolt a l'aigua depèn, fonamentalment, de la temperatura, del moviment de l'aigua i de la presència de matèria orgànica a l'aigua. A temperatures baixes la solubilitat augmenta i davant la possibilitat de matèria orgànica no hi haurà oxidació. A l'aigua dels rierols de l'alta muntanya la temperatura és baixa, hi ha molt moviment de l'aigua i hi manca la matèria orgànica <i>Amb un sol raonament la pregunta ja es pot donar com justificada (0,25 p)</i>
2.	<i>Es descomptaran 0.08 punts per cada error (la puntuació mínima és zero punts). La justificació no descompta.</i>
	2.1. Opció C. (0,25 p)
	2.2. Opció C. (0,25 p)
	2.3. Opció D. (0,25 p)
	2.4. El nitrogen i el fòsfor són dos nutrients que en el cas de presentar-se en grans concentracions poden ocasionar un creixement espectacular del fitoplàncton i, en limitar el desenvolupament d'altres espècies, afavorir el desenvolupament de cianobacteris. Aquests organismes en créixer desmesuradament poden provocar, bé directament, bé amb la posterior oxidació de la biomassa acumulada, l'esgotament de l'oxigen dissolt. Això dona lloc a que les aigües adquireixen una coloració verdosa i males olors (0,25 p)

OPCIÓ B

EXERCICI 2B [2 punts]

Qualificació	Objectius terminals que s'avaluen	
2 punts	3,4,20,22,34	
Continguts conceptuals	Tipus d'objectiu	
Geosfera interna/risc	Coneixement, Anàlisi, Gestió, Valoració	
Respostes		
1.	<p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Els terratrèmols han estat de poca magnitud - No hi havia població i per tant no van produir danys - Va haver-hi algun precursor com petits sismes previs que van permetre evacuar la població - No hi havia sismògrafs per enregistrar-los <p>(0,5 punts) 0, 25 punts per cada motiu, s'admetran altres motius si estan ben argumentats</p> <p>b) Bàsicament, per la presència de fractures resultat de fases orogèniques que encara mantenen activitat tectònica. Es dona com a conseqüència de l'aproximació de plaques, concretament la subplaca ibèrica i l'euroasiàtica. Els moviments d'aproximació d'una i l'altra placa són la causa de l'activitat sísmica de la zona. (0.5 punts)</p>	
2.	FORMA DE PREDICCIÓ	MESURES PREVENTIVES
	Estudi de precursors com dilatacions o deformacions del terreny, alteracions conductivitat elèctrica o gravimetria, augment de concentració de radó en aigües subterrànies, petits sismes previs	Bàsicament les relacionades amb ordenació territorial com: edificis sismoresistents
	Establir una vigilància i predicció a partir de sensors que mesurin alguns dels precursors esmentats.	Educació de la població per minimitzar risc
		Elaboració de plans d'evacuació
	<p>0. 25 predicció i cada prevenció ben exposada. Es considerarà vàlid donar en la predicció un precursor en cada cas (els marcats en negreta). S'admetran altres mètodes de predicció i altres mesures preventives si s'exposen correctament</p>	

EXERCICI 3B [2 punts]

Qualificació		Objectius terminals que s'avaluen	
2 punts		16, 20, 22, 24, 29	
Continguts conceptuals		Tipus d'objectiu	
Atmosfera. Gestió/Riscos		Coneixement, Valoració	
Respostes			
1.	0,33 p. per resposta. Es poden admetre altres solucions versemblants	Possibles efectes	
		Éssers vius del subsòl	Mort per asfixia
		Aigües subterrànies	Acidificació de les aigües subterrànies
		Atmosfera	Un possible augment de l'efecte hivernacle
2.	0,25 p. per indicar cada font (màxim 2 respostes) 0,50 per justificar la resposta	Les indústries, les centrals tèrmiques, les plataformes petrolíferes Perquè són els focus d'emissió de CO ₂ que podrien recollir amb relativa facilitat les emissions per sortir a través d'una xemeneia. Els vehicles el tindrien més difícil per ser una contaminació més difosa.	

EXERCICI 4B [2 punts]

Qualificació		Objectius terminals que s'avaluen																
2 punts		5, 20, 22, 32																
Continguts conceptuals		Tipus d'objectiu																
Geodinàmica externa		Anàlisi. Coneixement																
Respostes																		
1.	1. Lliscament translacional. 2. Solifluxió o colada de fang. 3. Reptació o creep. 4. Despreniment. <i>0,25 punts per resposta correcta</i>																	
2.	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Materials coherents/incoherents</th> <th>Mesures correctives/preventives</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Coherents/incoherents</td> <td>Revegetar/ disminuir el pendent</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Incoherents</td> <td>Drenatges</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Incoherents</td> <td>Disminuir el pendent</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Coherents</td> <td>Xarxes metàl·liques</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>En la primera columna 0,10 per cada resposta correcta fins un màxim de 0,4 punts; es descomptarà 0,10 punts per cada resposta incorrecta. En la segona columna (mesures correctives/preventives) 0,15 punts per resposta fins un màxim de 0,60 p.</i></p>				Materials coherents/incoherents	Mesures correctives/preventives	1.	Coherents/incoherents	Revegetar/ disminuir el pendent	2.	Incoherents	Drenatges	3.	Incoherents	Disminuir el pendent	4.	Coherents	Xarxes metàl·liques
	Materials coherents/incoherents	Mesures correctives/preventives																
1.	Coherents/incoherents	Revegetar/ disminuir el pendent																
2.	Incoherents	Drenatges																
3.	Incoherents	Disminuir el pendent																
4.	Coherents	Xarxes metàl·liques																