

# CONVOCATÒRIA ORDINÀRIA

## **Proves d'accés a Cicles Formatius de Grau Superior 2001**

Part específica

**Ciències de la terra i del medi ambient**

## **SOLUCIONS**

**Per accedir a cicles formatius de grau superior:**

- **Gestió i organització d'empreses agropecuàries.**
- **Gestió i organització de recursos naturals i paisatgístics.**
- **Desenvolupament de projectes urbanístics i operacions topogràfiques.**
- **Salut ambiental.**

## PROVES D'ACCÉS A CFGS. PART ESPECÍFICA. CIÈNCIES DE LA TERRA I DEL MEDI AMBIENT. CONVOCATÒRIA ORDINÀRIA. 2001. SOLUCIONS

### Exercici 1. (3 punts).

- 1.1. Figura 1B. Es marcaran les A i les D, les puntes de fletxa sobre les isòbares que indiquin les direccions en què circula l'aire i se senyalarà la zona nord com el lloc en el que el vent bufa més fort.
- 1.2. Les zones anticiclòniques es caracteritzen per tenir valors de la pressió atmosfèrica superiors a 1013 mil·libars i per l'augment d'aquestes cap a la part central, això provoca una subsidència o descens de l'aire fred i una divergència dels vents. Com a conseqüència de la subsidència de l'aire s'impedeix la formació de núvols i el temps és assolellat. Només podem veure algunes boires d'irradiació durant la nit.

Les zones depressionàries es caracteritzen per venir valors de la pressió atmosfèrica menors de 1013 mil·libars i amb disminució d'aquests valors cap a la zona central. Això provoca una convergència dels vents i un ascens de l'aire calent a la part central que afavoreix la formació de núvols i precipitacions. Les zones depressionàries comporten temps inestable, amb nuvolositat i pluges o nevades.

- 1.3. Els factors meteorològics que influeixen en la dispersió i/o eliminació de la contaminació els podem classificar en: (si n'expliquen un parell, ja n'hi ha prou).

**Estratificació:** La temperatura de l'atmosfera disminueix amb l'altura a raó d'uns 0.6°C per cada 100 metres. En enviar a l'atmosfera un cert contingut d'aire contaminat pot succeir que la temperatura de l'aire contaminat sigui inferior a la de l'aire que l'envolta. Queden impeditos els moviments verticals de l'aire, de manera que les substàncies contaminants no poden escapar cap a les altes capes de l'atmosfera.

**Inversions:** Una inversió és una situació atmosfèrica en la qual s'inverteix la tendència normal del descens de la temperatura amb l'alçada que hi ha a la troposfera. Es produeixen quan, per causes determinades, una capa d'aire calent se sobreposa a una altra d'aire fred. D'aquesta manera la capa d'aire fred més baixa, no té possibilitats d'elevat-se. Les inversions són grans taps que impedeixen la circulació vertical de l'aire amb el resultat d'una acumulació de substàncies contaminants a les zones més baixes de l'atmosfera. (No oblidar que algun alumne podria distingir entre les inversions tèrmiques o de radiació, les de subsidència i les advectiones...).

**La humitat relativa de l'aire:** La humitat afavoreix l'acumulació de partícules a l'aire i per tant una alta humitat relativa afavoreix determinades reaccions químiques que poden produir certes contaminacions (pluja àcida).

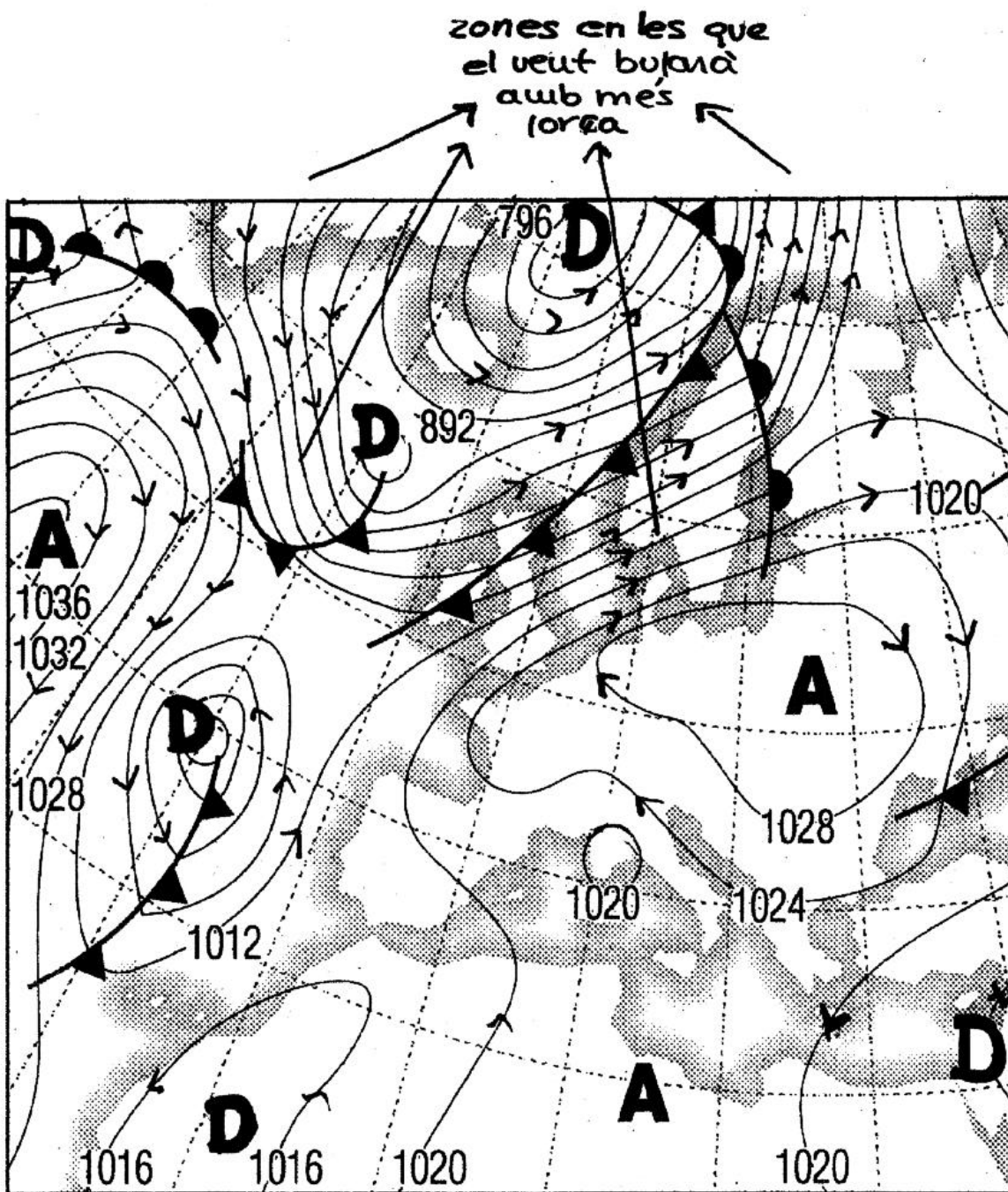


FIGURA 1B

## Exercici 2. ( 3 punts).

### 2.1.

| 1992            | Població | Demanda hm3/any |    |     |    |    | Demanda total | Recursos locals | Recursos Rebuts | Recursos totals | Relació recursos/demanda | Balanç     |
|-----------------|----------|-----------------|----|-----|----|----|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------------|------------|
|                 |          | A               | b  | c   | d  | e  |               |                 |                 |                 |                          |            |
| Besos (Maresme) | 901667   | 94              | 10 | 36  | 10 | 33 | <b>183</b>    | 100             | 80              | <b>180</b>      | <b>0.98</b>              | <b>-3</b>  |
| Llobregat       | 3371258  | 407             | -  | 147 | 10 | 59 | <b>623</b>    | 425             | 131             | <b>556</b>      | <b>0.89</b>              | <b>-67</b> |

| 2002            | Població | Demanda hm3/any |    |     |     |    | Demanda total | Recursos locals | Recursos Rebuts | Recursos totals | Relació recursos/demanda | Balanç      |
|-----------------|----------|-----------------|----|-----|-----|----|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------------|-------------|
|                 |          | A               | b  | c   | d   | e  |               |                 |                 |                 |                          |             |
| Besos (Maresme) | 960668   | 110             | 10 | 43  | 30  | 33 | <b>226</b>    | 100             | 89              | <b>189</b>      | <b>0.84</b>              | <b>-37</b>  |
| Llobregat       | 337      | 460             | -  | 177 | 100 | 59 | <b>796</b>    | 510             | 72              | <b>582</b>      | <b>.73</b>               | <b>-214</b> |

| 2012            | Població | Demanda hm3/any |    |     |     |    | Demanda total | Recursos locals | Recursos Rebuts | Recursos totals | Relació recursos/demanda | Balanç      |
|-----------------|----------|-----------------|----|-----|-----|----|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------------|-------------|
|                 |          | A               | b  | c   | d   | e  |               |                 |                 |                 |                          |             |
| Besos (Maresme) | 1000239  | 130             | 10 | 40  | 30  | 33 | <b>243</b>    | 100             | 89              | <b>189</b>      | <b>0.78</b>              | <b>-54</b>  |
| Llobregat       | 3923321  | 547             | -  | 231 | 100 | 59 | <b>937</b>    | 510             | 72              | <b>582</b>      | <b>0.62</b>              | <b>-355</b> |

2.2. A la vista dels resultats negatius del balanç calculat en les conques dels dos rius, s'ha de considerar que ambdues conques són deficitàries, es a dir, que la demanda de la població es superior als recursos totals del que es disposa. També queda reflectit en l'índex de relació recursos/demandes, ja que sols valors d'1 o superiors indicaran equilibri o zones excedentàries. Amb l'aportació d'aigua del Ter, a l'any 1992 es cobrien les demandes de sobra, però no és suficient pels anys 2002 i 2012 en què el balanç continua negatiu i s'incrementa cap aquest costat.

El problema s'agreuja en el futur, doncs les demandes augmentaran degut sobre tot a l'increment de la població, indústries i demanda ecològica, mentre que els recursos dels que es disposarà pràcticament no variaran segons les taules.

2.3. Una solució al problema plantejat és el transvasament entre conques excedentàries i deficitàries. Per exemple, el transvasament del Ter que aporta gran part de l'aigua destinada al consum de la part nord de Barcelona, el transvàs de l'Ebre o bé, en el futur el possible transvàs del Rhône (projecte en estudi).

En el que respecte a accions per portar a terme en les mateixes conques, es pot considerar la construcció de nous embassaments (en aquests moments, en el cas del Llobregat n'hi ha pocs i de poca capacitat), la reutilització d'aigües depurades (per regar, netejar, etc...), millores en les xarxes i canals de distribució (per reduir les pèrdues) i en general la millor gestió en cada un dels

sectors de demanda. Per exemple, en el sector agrícola, canvis en els sistemes de rec, utilització en conreus d'espècies adients a cada tipus de clima... en el consum humà, introducció d'elements de lampisteria i electrodomèstics de baix consum... i en jardins urbans i particulars, la utilització d'espècies autòctones que son les millor adaptades al medi i precisen menys aigua de reg.

### Exercici 3. (2 punts).

3.1. Per saber l'ocurrència dels sismes de la taula, es calcula els mesos transcorreguts entre sisme i sisme, se sumen les dades i es divideix pel nombre d'interval. El resultat es de 4.6 (les respostes poden ser: entre quatre i cinc mesos, aproximadament quatre mesos i mig i quatre mesos i 18 dies). També directament, es pot calcular restant a la data del darrer sisme, la data del primer i dividir pel nombre d'interval. Per saber l'ocurrència de sismes superior a V, es fa pels mateixos sistemes i dona 20 mesos. El resultat primer és més fiable ja que partim d'un nombre més elevat de dades per calcular.

En l'actualitat segurament, es donarien els valors de la magnitud del sisme, que son valors numèrics que van de l'1 al 10 i corresponen a l'escala de Richter i mesura l'energia dissipada pel focus del terratrèmol. Aquesta escala de magnitud s'utilitza des de l'any 1935 partir de la instal·lació del nombre suficient de sismògrafs que enregistren i mesuren el moviment de les partícules del sòl. (En aquesta taula les intensitats corresponen a l'escala MSK, que dona els valors en graus que van de l'1 al XII, en funció dels danys causats pel terratrèmol).

3.2. Aquestes dades contribueixen a fer **l'anàlisi de la perillositat** en una zona concreta i d'aquesta manera poder prendre **mesures de prevenció** que facin disminuir el factor vulnerabilitat o per tant el de **risc sísmic**.

Les recomanacions de protecció civil, mentre dura el terratrèmol, són:

- Mantenir la calma.
- Vigilar la caiguda de rajoles i altres objectes.
- Mantenir-se lluny de les finestres, xemeneies, etc.
- A l'interior dels edificis buscar l'estructura més forta que pugui protegir-nos.
- No utilitzar cap classe de flama.
- No utilitzar mai els ascensors.
- A l'exterior allunyar-se dels edificis alts i dels pals d'energia elèctrica.
- Si circula en cotxe, parar quan la circulació ho permeti...

#### Exercici 4. (2 punts).

4.1. Els biocides (pesticides) són productes fitosanitaris, la funció dels quals és eliminar éssers vius que competeixen amb l'ésser humà pels recursos agraris,. Segons la plaga que combaten reben el nom d'insecticides, fungicides, herbicides, bactericides, ...

Els biocides impacten sobre la **pedosfera**, tal i com diu l'article llegit. Un cop al sòl el biocida pot oxidar-se, descompondre's químicament o biodegradar-se per l'activitat bacteriana dels microorganismes del sòl. També impacten sobre la biosfera, ja que són productes tòxics per als organismes vius, si bé s'utilitzen per combatre un 0.5 % de les espècies d'éssers vius, actuen sobre la totalitat dels organismes de la **biosfera**. Finalment, i com conseqüència de l'ús abusiu sobre els conreus, són lixiviats per l'aigua de la pluja i de regar i s'incorporen a l'aigua subterrània, als rius i als llacs, contaminant-los també. Sobre tot, els biocides més tòxics que són els que presenten una solubilitat baixa i els que són de difícil biodegradabilitat. És l'impacte sobre la **hidrosfera**.

4.2. La contaminació directa sobre els sòls la causa també l'ús abusiu dels **fertilitzants**, que són productes tant de tipus orgànic o inorgànic que s'utilitzen per augmentar la productivitat de les activitats agrícoles. La contaminació indirecta, la provoquen els **residus sòlids urbans, els residus industrials** (sanitaris, radioactius, miners, ramaders, etc) i els **abocadors**.