

El cabal del riu



Objectiu:

Realitzar un estudi de com es calcula el cabal d'un riu i penjar-ho en la web.

Com el vostre treball serà visible per la resta del món haureu de presentar-se.

Per continuar el que han de tindre clar és el nostre objectiu. Intenteu respondre a les següents preguntes:



Què és el cabal?, Per què és important conèixer el cabal dels rius?, Quina serà la seua incidència en la vida que l'envolta?. Les respostes a aquestes preguntes han d'estar en forma de redacció.

Trieu la redacció que considereu millor o refeu-la amb la aportació de tots.

El cabal és la quantitat d'aigua que passa per un lloc en un temps determinat. Si el cabal és regular pot passar molta aigua; si és irregular significa que no sempre és igual, això pot provocar inundacions.



Càlcul del cabal d'una aixeta.

Expliqueu com s'ha fet.

He agarrat un poal i l'omplint durant un temps, quant s'ha acabat el temps hem tancat l'aixeta i hem mesurat l'aigua amb provetes i objectes.

Les dades arreplegades son

els següents cabals, 0,1742 0,1841 0,194 0,1941 0,258 0,2632 0,1885 i 0,1794

Per traure el valor més fiable de les dades anteriors haurem de *traure la mitjana aritmètica (\bar{x})*

Ací teniu un espai per realitzar els càlculs.

$$\frac{0,1742+0,1841+0,194+0,1941+0,258+0,2632+0,1885+0,1794}{8}=0,209616$$

El cabal de l'aixeta és: *0,209616 cm³*

Valoració:

Respecte al treball realitzat (s'ha ajustat a la previsió, imprevists, conclusió)

No s'ajusta a la nostra previsió perquè havia prevís que en 5 segons i casi arriba al llitre per segon.

La conclusió és que ha estat molt bé per que les conclusions que he tragut són molt positives.

Càlcul del cabal d'una séquia

Si anomenem "S" a la secció, "L" a la longitud i "Vo" al volum, escriu la fórmula que relaciona aquests tres conceptes.

$$V_o = L \cdot S$$



Per calcular la velocitat de l'aigua *llançar una palleta a la séquia i comencem a cronometrar i quan arribe a la longitud desitjada es para el cronómetro.*

Pero com sempre hi ha errors de mesura, com podem minimitzar-los?
Fer molts intents i després traure la mitjana, però, si hi ha algun valor molt inferior o superior, eixe s'elimina.

Anomenem "C" al cabal, "Vo" al volum, "S" a la secció, "L" a la longitud, "T" al temps i "Ve" a la velocitat. Escriu la fórmula que aneu a utilitzar per calcular el cabal.

$$C = \frac{S \cdot L}{T}$$

Conteu l'experiència de càlcul del cabal de la séquia, indiqueu les operacions realitzades i el resultat. (Si no teniu prou espai al final del quadern hi ha més)

El que varen fer va ser:

1r mesurar la grandària de la séquia.

2n calcular la profunditat

3r mesurar ...

4t llançar palets a l'aigua i cronometrar

5é calcular el cabal

Valoració:

Respecte al treball realitzat

Ha estat bé, però la gent no està per la tarea, també ens faltava temps per poder mesurar-lo.

Càlcul del cabal del riu

Àrea de la secció

Per a calcular l'àrea d'una superfície irregular hem de:

Calcular la profunditat, la velocitat del centre i les vores. També alhora de mesurar la profunditat s'ha de mesurar diferents voltes en diferents posicions.

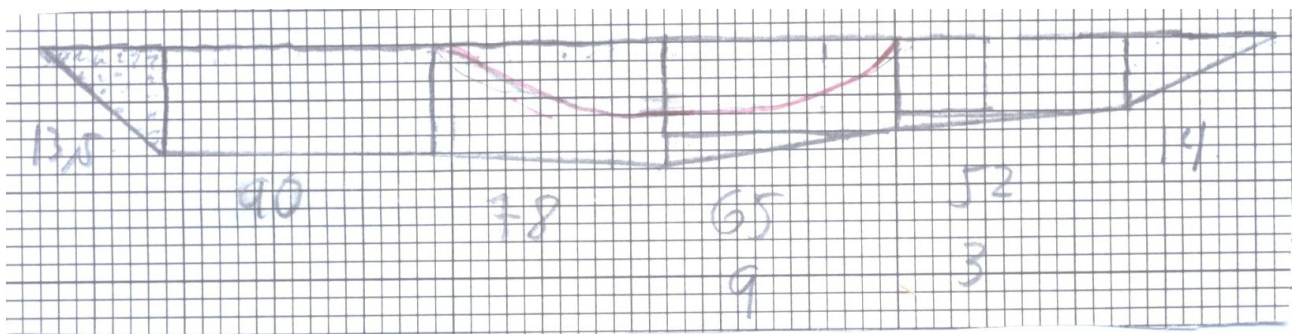


Velocitat de l'aigua.

Per calcular la velocitat mitjana de l'aigua hem de:

Saben les velocitats de les vores i del centre i fer la mitjana de les dues. Això és la velocitat del riu.

Dibuixeu la secció del riu a escala 1: 105'34



En el dibuix anterior marqueu la superfície amb major i menor velocitat.

- A) L'àrea de la superfície amb major velocitat és: $1'89 \text{ m}^2$
- B) L'area de la superfície amb menor velocitat és: $12'73 \text{ m}^2$
- C) La velocitat de l'aigua en la part central és: $1'97 \text{ m/s}$
- D) La velocitat de l'aigua en la zona més prop a la vora és: $1'74 \text{ m/s}$
- E) La velocitat de l'aigua del riu és: $1'81 \text{ m/s}$
- F) L'àrea de la secció és: $14'62 \text{ m}^2$
- G) El cabal del riu al passar per Quart és: $26'46 \text{ m}^3/\text{s}$

Totes les respostes han d'estar degudament raonades. Teniu la següent pàgina per indicar les operacions, indiqueu clarament a quina pregunta corresponen.

Superfície

1380 cm:65 = 21'23 cm és el costat de cada quadrat.

Per tant l'area és de $21'23^2 = 450'74 \text{ cm}^2$

com tenim 324'5 quadrats l'area total és de $450'74 \cdot 324'5 = 146266'93 \text{ cm}^2$

es a dir $146266'93;10^4 = 14'62 \text{ m}^2$

$$S_1 = 42 \text{ quadrats} = 1'89 \text{ m}^2$$

$$S_2 = 282'5 \text{ quadrats} = 12'73 \text{ m}^2$$

Velocitat

$$59'22:28 = 2'115$$

central

$$\bar{x} = \frac{2'115 + 1'84}{2} = 1'978$$

$$51'53:28 = 1'84$$

$$57'15:28 = 2'04$$

Externa

$$1'16:28 = 0'04$$

$$\bar{x} = \frac{2'04 + 1'84}{2} = 1'79$$

$$51'57:28 = 1'84$$

$$\text{Total} \quad \frac{1'978 + 1'79}{2} = 1'81 \text{ m/s}$$

$$\text{Cabal total del riu} = 14'62 \cdot 1'81 = 26'46 \text{ m}^3/\text{s}$$

Valoració:

Respecte al treball realitzat

Ha estat molt bé, però la cosa és que falta temps per aconseguir totes les dades.