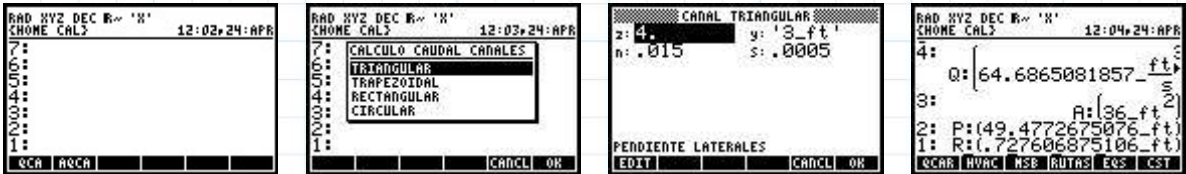


CALCULO Y ANALISIS DE CANALES ABIERTOS

CANALES ABIERTOS: esta librería permite el calculo y el análisis de las variables que involucran el dimensionamiento de canales abiertos con geometrías triangular, trapezoidal, rectangular y circular.

Plataforma: HP50g, versión ROM HP50-C / Revisión # 2.15

El comando **QCA** inicia la aplicación en modo de calculo de caudal en función de las variables, se introducen los datos en las unidades correspondientes:



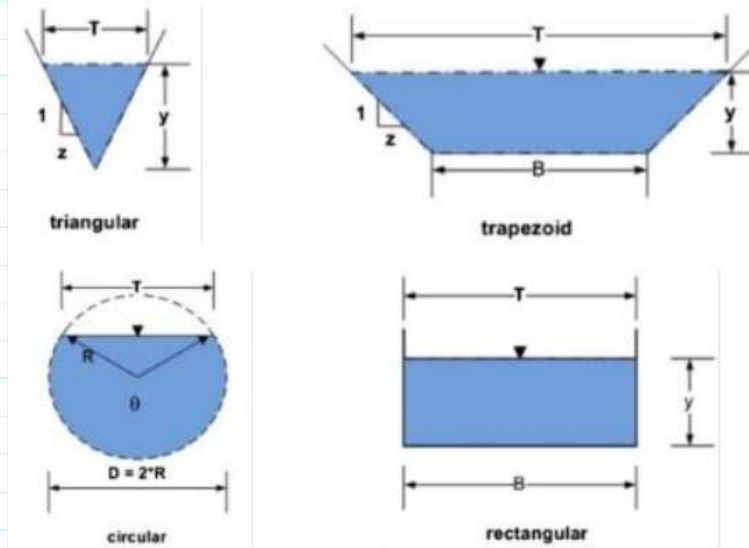
El comando **AQCA** inicia la aplicación en modo Msolvr y así poder analizar el dimensionamiento jugando con todas las variables involucradas, se introducen los datos en las unidades correspondientes:



Formulación calculo caudal en canales abiertos

$$Q = \frac{1.49}{n} \cdot A \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot S^{\frac{1}{2}}$$

Ecuación de Manning, Q en $\frac{ft^3}{s}$ y dimensiones en ft.



$B := 5 \text{ ft}$

Ancho del fondo del canal.

$y := 3 \text{ ft}$

Profundidad del flujo en el canal (no es necesario en tubería).

$D := 5 \text{ ft}$

Diámetro de tubería.

$z := 4$

Pendientes laterales para canales.

$n := 0.015$

Coefficiente de rugosidad de Manning.

$S := 0.0005$

Pendiente de energía para flujo uniforme ft/ft o m/m

$\theta := 150 \text{ deg}$

Angulo de flujo en tubería circular

$Forma := \text{"Triangular"}$

$Forma := \text{"Trapezoidal"}$

$Forma := \text{"Rectangular"}$

$Forma := \text{"Circular"}$

$Forma := \text{"Triangular"}$

$A := \left\{ \begin{array}{l} \text{"Calculo de area de flujo en el canal"} \\ \text{if } Forma = \text{"Triangular"} \\ \quad \left\| \begin{array}{l} z \cdot y^2 \end{array} \right. \\ \text{if } Forma = \text{"Trapezoidal"} \\ \quad \left\| \begin{array}{l} (B + z \cdot y) \cdot y \end{array} \right. \\ \text{if } Forma = \text{"Rectangular"} \\ \quad \left\| \begin{array}{l} B \cdot y \end{array} \right. \\ \text{if } Forma = \text{"Circular"} \\ \quad \left\| \begin{array}{l} \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{D}{2} \right)^2 \cdot (\theta - \sin(\theta)) \end{array} \right. \end{array} \right.$

$$A = 36 \text{ ft}^2$$

$$A = 3.345 \text{ m}^2$$

$P := \left\{ \begin{array}{l} \text{"Calculo perimetro humedo en canal"} \\ \text{if } Forma = \text{"Triangular"} \\ \quad \left\| \begin{array}{l} z \cdot y \cdot \sqrt{1 + z^2} \end{array} \right. \\ \text{if } Forma = \text{"Trapezoidal"} \\ \quad \left\| \begin{array}{l} B + 2 \cdot y \cdot \sqrt{1 + z^2} \end{array} \right. \\ \text{if } Forma = \text{"Rectangular"} \\ \quad \left\| \begin{array}{l} B + 2 \cdot y \end{array} \right. \\ \text{if } Forma = \text{"Circular"} \\ \quad \left\| \begin{array}{l} \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{\theta}{\text{rad}} \right) \cdot D \end{array} \right. \end{array} \right.$

$$P = 49.477 \text{ ft}$$

$$P = 15.081 \text{ m}$$

$$R := \frac{A}{P}$$

Radio hidráulico.

$$R = 0.728 \text{ ft}$$

$$R = 0.222 \text{ m}$$

$$Q := \frac{1.49 \frac{\text{ft}^{\frac{1}{3}}}{\text{s}}}{n} \cdot A \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot S^{\frac{1}{2}}$$

$$Q = 64.687 \frac{\text{ft}^3}{\text{s}}$$

$$Q = 1.832 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$