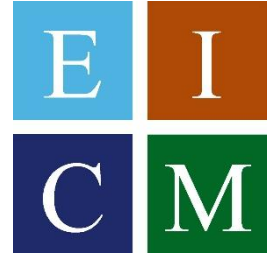




**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
DE CARTAGENA**



ESCUELA DE INGENIEROS DE CAMINOS Y MINAS

TRABAJO FINAL DE GRADO

**ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN
DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON
VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS
HIPÓTESIS DEL FLUJO ESPACIALMENTE
VARIABLES CON CAUDALES DECRECIENTES.
CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN
RECTANGULAR.**

AUTOR: Almudena Sanabria Teruel

**DIRIGIDO POR: D. Juan Tomás García Bermejo
Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos**

Cartagena, Septiembre 2016

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero agradecer al Doctor Juan T. García Bermejo su excelente dirección en este trabajo y su gran disposición siempre a la hora de enseñar y formar. Por su paciencia y apoyo. Por su sentido del humor, que ha hecho más agradable este camino, y por haber sabido transmitirme su cariño hacia la Hidráulica.

A mis padres, por quererme como me quieren y demostrármelo día a día. Porque cada vez que me he caído me han ayudado a levantarme. Sin su apoyo incondicional no habría llegado hasta aquí.

A mi hermano José Miguel, que me aguanta, que no es poco, y me ayuda a desconectar cuando estoy agobiada con todo.

A mi abuelo y a Sole, porque desde que empecé esta carrera mis preocupaciones han sido sus preocupaciones.

A mis amigos, que empezaron siendo compañeros y hoy día son familia. Por haber estado siempre que los he necesitado. Por tranquilizarme y ayudarme constantemente, sobre todo en este último mes en el que veía el final de la carrera tan cerca.

Gracias de corazón a todos ellos.

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	3
2. INTRODUCCIÓN.....	4
3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. ESTADO DEL ARTE.	5
3.1. Hidráulica de canales. Gilberto Sotelo	5
3.2. Wastewater Hydraulics. Willi H. Hager	17
3.3. Selección del coeficiente de descarga	21
4. MARCO TEÓRICO.....	22
4.1. Ecuaciones de partida.....	22
5. METODOLOGÍA EMPLEADA.....	25
5.1. Método Runge-Kutta orden 4	25
5.2. Posibles situaciones.....	27
6. CASOS ESTUDIADOS	32
6.1. Coeficiente de descarga $C_{dy}=0,488$	39
6.2. Coeficiente de descarga $C_{dy}=0,6$	94
7. CONCLUSIONES.....	149
8. BIBLIOGRAFÍA.....	150

1. RESUMEN

La finalidad de este Trabajo de Fin de Grado es conocer el comportamiento que tendrá un caudal de agua que circula por un canal rectangular si en este se construye un vertedero lateral para derivar parte del caudal hacia otro colector.

Conociendo el comportamiento del agua a lo largo de la abertura lateral del canal podremos conocer tanto el perfil de la lámina de agua a través de éste como el caudal que se deriva.

Para obtener dicha información lo primero que se hará será revisar los trabajos experimentales de diversos autores para así elegir un coeficiente de descarga apropiado para nuestra situación de estudio.

Después, utilizando la ecuación de la energía y la ecuación de descarga del vertedero, con ayuda de métodos numéricos para la resolución de ecuaciones diferenciales de primer orden, como es el método de Runge-Kutta de orden 4, obtendremos los valores del perfil de la lámina de agua y el caudal que se deriva a medida que aumenta la longitud de abertura lateral del canal.

Se parte de una condición aguas arriba de régimen subcrítico ($Fr < 1$), y que podrá o no cambiar a régimen supercrítico ($Fr > 1$) aguas abajo.

Si la longitud del vertedero fuese muy pequeña, casi no se derivaría caudal, el perfil de la lámina de agua apenas variaría y no se produciría ningún cambio de régimen. Por otro lado, si la longitud del vertedero lateral fuese muy grande, se derivaría todo el caudal.

En el caso de longitudes de vertedero intermedias, se podrán presentar dos situaciones. Una de ellas será que a lo largo de la abertura lateral del canal se produzca resalto hidráulico, y otra que no se produzca resalto hidráulico a lo largo de la ventana sino aguas más abajo.

En este trabajo se pretenden elaborar unas tablas de valores que recopilen esta información para distintas situaciones que se puedan presentar, con el fin de saber de manera inmediata qué longitud deberemos dar a la abertura lateral del canal según el caudal que nos interese derivar.

2. INTRODUCCIÓN

Las redes de saneamiento en zonas urbanas suelen estar formadas por una gran cantidad de conducciones dispuestas de forma tanto ramificada como mallada y cuyo funcionamiento suele ser en lámina libre, gobernado por la acción gravitatoria. Dentro de dichas redes predominan aquellas en las que se transporta por la misma conducción tanto los caudales del tiempo seco como los recogidos durante los episodios de lluvia o pluviales. Dichas redes se denominan unitarias.

El funcionamiento de dichas redes unitarias puede variar mucho en función de los caudales a transportar. De igual forma, se puede requerir que la red funcione de forma diferente dependiendo de dichos caudales. Estos requerimientos justifican la necesidad de dispositivos de derivación de caudal desde una zona de la red de saneamiento a otra en función de los caudales de paso, permitiendo así ampliar las posibilidades de funcionamiento de dicho sistema.

Cuando en un canal, que transporta un determinado caudal, se produce una derivación de parte del mismo, a lo largo de un tramo de dicho canal, se establece un tipo de flujo que se denomina **Flujo Espacialmente Variado con Caudales Decrecientes (FEVCD)**. Dicho flujo se suele calcular aceptando las siguientes hipótesis:

- Energía del flujo mantiene un nivel constante, lo que habilita el uso de la ecuación de la energía.
- Ecuación del caudal derivado por unidad de longitud es la ecuación de un vertedero.
- Distribución de presiones hidrostática lo largo de la derivación.
- Coeficiente de descarga ajustado experimentalmente.

Los objetivos de este trabajo serán:

- Analizar los perfiles de flujo espacialmente variado con caudal decreciente en colectores rectangulares mediante vertedero lateral.
- Resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden tras haber escogido un coeficiente de descarga adecuado.

3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. ESTADO DEL ARTE.

3.1. Hidráulica de canales. Gilberto Sotelo

Para calcular tanto el perfil de la lámina de agua, como los caudales derivados por unidad de longitud de un Flujo Espacialmente Variado con Caudales Decrecientes (FEVCD), se puede emplear, con razonable aproximación, la ecuación de la energía, mediante las hipótesis planteadas en el apartado de Introducción. Esto difiere de los casos del Flujo Espacialmente Variado con Caudales Crecientes (FEVCC), donde se producen importantes variaciones de la energía, debidas a la importante turbulencia provocada por la incorporación de caudales, lo que hace necesario el uso de la ecuación de momentum. Así, en el presente proyecto haremos uso de la ecuación de la energía para analizar el flujo espacialmente variado donde el caudal decrece por la salida lateral de una parte o del total del gasto. La ecuación dinámica del flujo espacialmente variado de gasto decreciente se puede expresar de la forma

$$\frac{dy}{dx} = \frac{S_0 - S_f - \frac{\alpha Q}{g A^2} \frac{dQ}{dx}}{1 - F^2} \quad (\text{Ec.3.1})$$

Donde:

- S_0 = Pendiente de fricción al inicio del canal
- S_f = Pendiente de fricción al final del canal
- F = Número de Froude
- α = Coeficiente de velocidad de la ecuación de la energía
- A = Área hidráulica del canal
- dy/dx = Variación del calado
- g = Gravedad
- dQ/dx = Variación del caudal

El vertedero lateral en canales rectangulares fue probado experimentalmente por Schaffernak de 1915 a 1918, Engels de 1917 a 1918, Ehrenberger en 1934 y Coleman y Smith en 1957, entre otros. El interés general fue determinar la relación entre el caudal que sale del canal, la longitud del vertedero, los calados al inicio y final del mismo y el coeficiente de descarga. Sin embargo, los resultados tuvieron poca utilidad debido principalmente al desconocimiento de los intervalos y forma del perfil a los que se aplicaban.

Se ha confirmado que no es posible una solución analítica completa de las ecuaciones que gobiernan el flujo en canales de cualquier sección con vertedero lateral. Es por eso que, aun en tiempos muy recientes, se han usado métodos aproximados que se basan en experimentos realizados dentro de un intervalo

limitado de las muchas variables que intervienen. En la mayoría de los casos, el uso de dichos métodos ha dado lugar a errores sustanciales en el cálculo del caudal derivado. Otros métodos se han desarrollado para ciertos casos, a fin de dar mayor seguridad a los cálculos.

Cuando el vertedero lateral es recto, el calado sobre el eje del canal varía con la distancia a lo largo de dicho eje. Se ha comprobado que con régimen de aproximación subcrítico en el canal, antes y después del vertedero, el perfil del flujo siguiendo dicho eje asciende del lado aguas arriba hacia aguas abajo, como se muestra en la figura 3.1a. Cuando el régimen en el canal, antes y después del vertedero, es supercrítico, éste se mantiene en todo el tramo del vertedero y el calado descende de aguas arriba hacia aguas abajo, como se observa en la figura 3.1b.

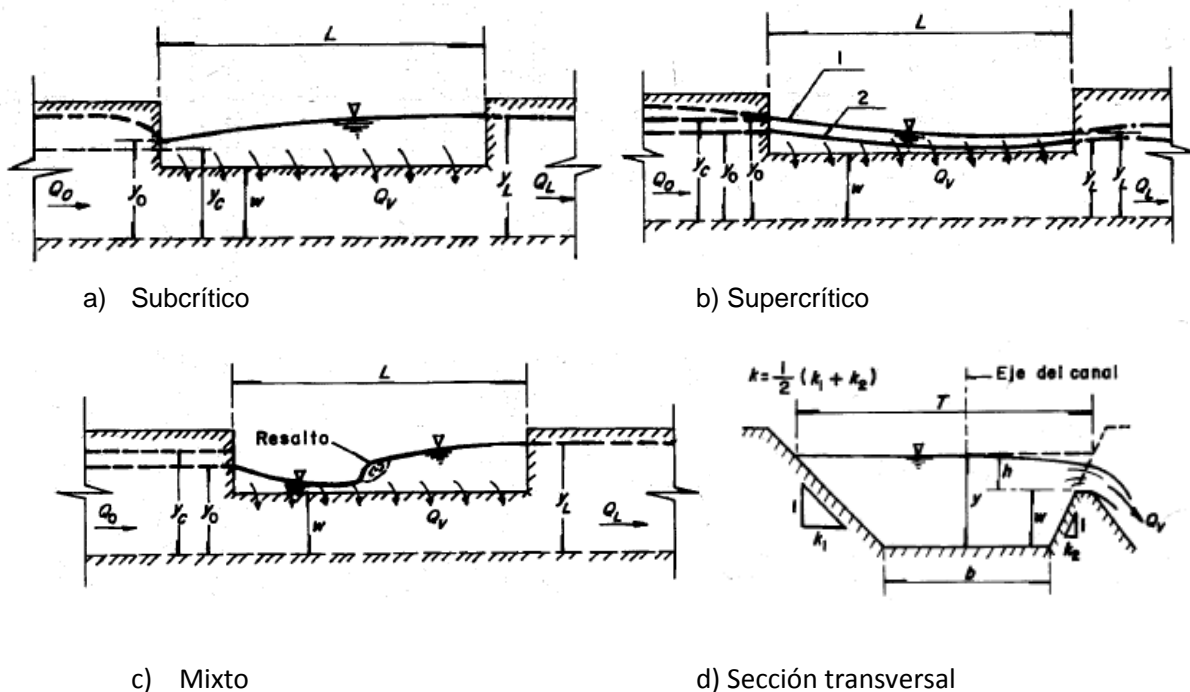


Figura 3.1. Perfiles de flujo en canales de gasto decreciente

De Marchi en 1934, obtuvo por primera vez la solución analítica de la ecuación (3.1) para determinar el perfil del flujo en canales rectangulares. Para ello consideró que el canal era de pendiente pequeña y el vertedero no demasiado largo, lo cual significó igualar dicha pendiente con la de fricción, es decir, $S_0=S_f$. Si se observa el desarrollo de la ecuación mencionada, esto equivale a considerar constante la energía específica en el tramo de canal donde se aloja el vertedero.

Los perfiles del flujo obtenidos con la solución de de Marchi han sido plenamente comprobados experimentalmente cuando se sustituye el valor adecuado del coeficiente de descarga. Esto mismo se ha comprobado con soluciones para

canales circulares y en forma de U, al grado que se acepta que los perfiles analíticos del flujo son más precisos que los experimentales, por las dificultades en la medición.

Al agregar nuevos conocimientos en el comportamiento de los perfiles del flujo y el coeficiente de descarga, es válido aceptar que el flujo en un canal de caudal decreciente y cualquier forma de sección se analiza con base en las siguientes consideraciones:

1. El flujo en el canal es aproximadamente bidimensional y la distribución de la presión es casi hidrostática, si se desprecia la curvatura e irregularidades de la superficie libre.
2. La pendiente del canal es pequeña ($\cos\Theta \approx 1$) e igual a la pendiente de fricción ($S_0 \approx S_f$). Por tanto, la energía específica E en el tramo del canal que contiene al vertedero y el coeficiente α , coeficiente de velocidad de la ecuación de la energía, permanecen constantes. Es decir, el caudal de cualquier sección vale

$$Q = A \sqrt{\frac{2g}{\alpha} (E - y)} \quad (\text{Ec. 3.2})$$

Donde A es el área hidráulica en la sección a la distancia x ; g es la aceleración de la gravedad; y es el calado en la misma, y α es el coeficiente de velocidad de la ecuación de la energía, como se muestra en la figura 3.2 tomada de Sotelo (2002).

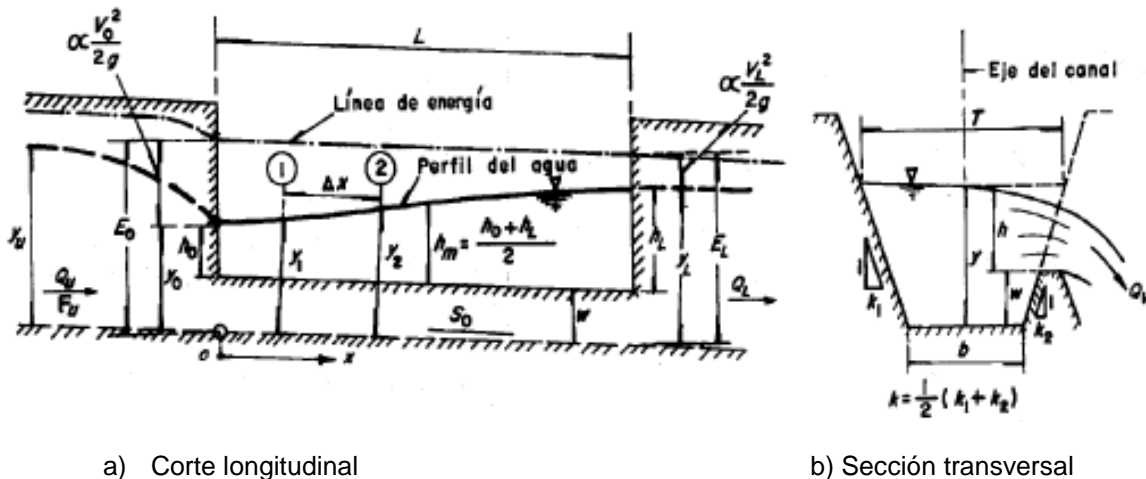


Figura 3.2. Flujo subcrítico en un canal con vertedero lateral, Sotelo 2006.

3. El calado y varía sólo con la distancia x sobre el eje del canal, ya que se desprecia la variación en la dirección transversal, debido al comportamiento extremadamente complejo en esa dirección. El flujo sobre el vertedero lateral forma un ángulo próximo a $\pi/2$ con la cresta y se asume la ecuación convencional del caudal por unidad de longitud

$$-\frac{dQ}{dx} = \frac{2}{3} C d_y \sqrt{2g} (y - w)^{3/2} \quad (\text{Ec.3.3})$$

donde w es la altura de la cresta respecto del fondo del canal y $C d_y$ es el coeficiente de descarga (adimensional) que permanece constante, ya que depende de las condiciones del flujo en la sección del canal donde inicia el vertedero.

El caudal total desviado por un vertedero lateral de longitud L se obtiene al integrar la ecuación anterior en la forma

$$Q_v = \frac{2}{3} C d_y \sqrt{2g} \int_0^L (y - w)^{3/2} dx = \frac{2}{3} C d_y \sqrt{2g} L \bar{h}^{3/2} \quad (\text{Ec.3.4})$$

donde \bar{h} es el calado medio en la distancia L y se define por la expresión

$$\bar{h} = \frac{1}{L} \int_0^L (y - w) dx = \frac{1}{L} \sum (y_m - w) \Delta x \quad (\text{Ec.3.5})$$

donde $y_m = 0,5 (y_1 + y_2)$ es el calado medio en el tramo Δx .

4. La longitud del vertedero no debe ser muy grande. Según diferentes investigadores, se debe cumplir que la proporción del caudal total vertido al caudal en el canal de aproximación (antes del vertedero) sea igual o menor de 0,75.

Con las ecuaciones 3.2 y 3.3, el numerador y denominador de la ecuación 3.1 respectivamente, resultan

$$-\frac{\alpha Q}{gA^2} \frac{dQ}{dx} = \frac{\alpha A \sqrt{2g} \cdot \sqrt{E - y}}{gA^2} \frac{2}{3} C d_y \sqrt{2g} (y - w)^{3/2} = \frac{4 \sqrt{\alpha} C d_y}{3 A} \sqrt{E - y} (y - w)^{3/2}$$

$$1 - F^2 = 1 - \frac{\alpha Q^2 T}{gA^3} = 1 - \frac{A^2 (2g) (E - y) T}{gA^3} = 1 - \frac{2T}{A} (E - y) = \frac{A - 2T(E - y)}{A}$$

Por tanto, dicha ecuación se convierte en

$$\frac{dy}{dx} = \frac{4 \sqrt{\alpha} C d_y \sqrt{E - y} (y - w)^{3/2}}{3 (A - 2T(E - y))} \quad (\text{Ec.3.6})$$

que es válida para régimen subcrítico y supercrítico. La misma ecuación se obtiene al derivar la ecuación 3.2, considerando E constante, y sustituir en la ecuación 3.3. La solución directa es posible en canales trapeciales (incluida la rectangular y triangular); la numérica es factible en cualquier sección.

Coeficiente de descarga en Canales rectangulares

A continuación se presentan los resultados experimentales del coeficiente de descarga, C_{d_y} .

Zschiesche, en 1954, obtuvo los valores experimentales siguientes:

$C_{d_y}=0,6976$ con cresta de pared delgada;

$C_{d_y}=0,7365$ con cresta redondeada;

$C_{d_y}=0,5581$ con cresta de forma trapezoidal y estrechamiento en el canal aguas abajo;

todos válidos para $\bar{h} = 0,5(h_0 + h_L)$ en canales rectangulares, refiriéndose a h como la diferencia entre el calado y la altura de la cresta del vertedero.

Los experimentos de Frazer, en 1957 indican que $C_{d_y}=0,7665$ sólo cuando el número de Froude en el canal rectangular es pequeño y que más bien varía según la ecuación:

$$C_{d_y} = 0,7759 - 0,3384 \frac{y_c}{y} - 0,0262 \frac{y_c}{L} \quad (\text{Ec.3.7})$$

donde L es la longitud del vertedero e y el calado local.

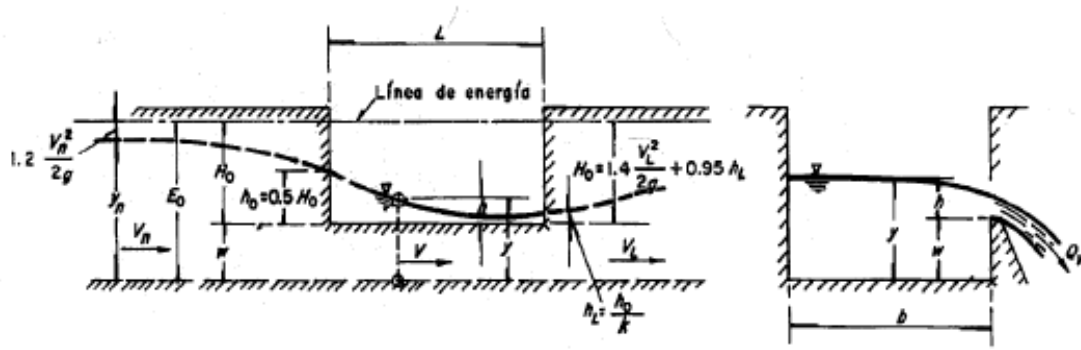
Utilizando $C_{d_y} = 0,625$ en la solución de de Marchi en canales rectangulares, Ackers en 1957 determinó experimentalmente que la longitud obtenida debe incrementarse multiplicándola por el factor de corrección:

$$K = \frac{3,1}{2,8 - F_0} \quad (\text{Ec.3.8})$$

donde F_0 es el número de Froude en la sección al inicio del vertedero, y debe aplicarse cuando el flujo es en régimen subcrítico.

En el caso de vertederos laterales de flujo supercrítico en el canal, como se muestra en la figura 3.1b, se expone el método de análisis propuesto por Ackers en 1957. Un esquema de las características del flujo supercrítico se presenta en la figura 3.3 y se puede demostrar que ocurre cuando la relación $w/H_0 < 0,6$, siendo H_0 la altura de energía que existe medida desde el borde de la cresta.

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.



a) Corte longitudinal

b) Corte transversal

Figura 3.3. Flujo supercrítico en un canal rectangular con vertedero lateral, según Ackers (1957)

Ackers obtuvo una ecuación general para el cálculo de la longitud del vertedero mediante la ecuación de energía, con la consideración de distribución de la velocidad en el canal y el auxilio de la ecuación de descarga de vertederos. Dicha ecuación, en su forma general, es

$$L = 2,03b \left\{ 2\sqrt{2} \left[\sqrt{k - 0,4} \left(1 - 0,4 \frac{w}{H_0} \right) + 0,31 \frac{w}{H_0} - 0,948 \arccos \sqrt{\frac{0,4}{k} + 0,065} \right] \right\} \quad (\text{Ec.3.9})$$

donde

L = longitud del vertedero en m

b = ancho del canal en m

k = h_0/h_L

h_0 = carga sobre el vertedero en el extremo aguas arriba en m

h_L = carga sobre el vertedero en el extremo aguas abajo en m

w = altura de la cresta del vertedero desde la plantilla del canal en m

H_0 = altura de la energía del flujo, medida a partir de la cresta del

vertedero, en m.

En la figura 3.4 se muestra la representación gráfica adimensional de la ecuación 3.9, relacionando k con L/b a través del parámetro w/ H_0 .

Utilizando diferentes valores de k, la ecuación 3.9 se simplifica a expresiones más sencillas, algunas de las cuales se presentan en la tabla 3.1.

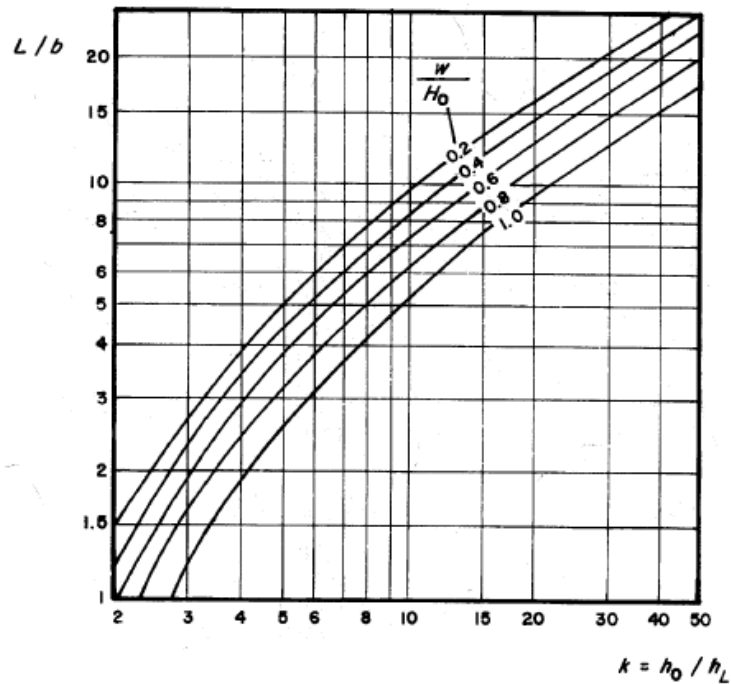


Figura 3.4. Representación gráfica de la ecuación 3.9 para canales rectangulares, según Ackers (1957)

Tabla 3.1. Expresiones simplificadas de la ecuación 3.9, según Ackers (1957)

k	Ecuación para la longitud del vertedor
5	$L = 2.03 b (2.81 - 1.55 w/H_0)$
7	$L = 2.03 b (3.90 - 2.03 w/H_0)$
10	$L = 2.03 b (5.28 - 2.63 w/H_0)$
15	$L = 2.03 b (7.23 - 3.45 w/H_0)$
20	$L = 2.03 b (8.87 - 4.13 w/H_0)$

Para el cálculo de la energía específica del flujo aguas arriba del vertedero, la carga de velocidad se determina como $\alpha V_n^2/2g$, donde α es el coeficiente de corrección por distribución de la velocidad que Ackers determinó experimentalmente de valor 1,2. Por tanto, la altura de la energía referida a la cresta del vertedero es

$$H_0 = \alpha'(y - w) + \alpha \frac{V^2}{2g}$$

donde α' es el coeficiente de corrección a la carga de presión en la ecuación de la energía.

Por otra parte, Ackers obtuvo también que la energía sobre la cresta al inicio del vertedero debe ser $h_0 = 0,5H_0$, $\alpha'=1$; $\alpha=1,2$; y al final $h_L=H_0/2k$; para el extremo aguas abajo $\alpha=1,4$ y $\alpha'=0,95$.

En lo relativo al cálculo del coeficiente α se presenta el método propuesto por Schmidt en 1957, quien realizó experimentos en vertederos laterales y determinó que $Cd_y = 0,95Cd_{y0}$, cuando $\bar{h} = 0,5(h_0 + h_L)$ es la carga media sobre el vertedero, siendo Cd_{y0} el coeficiente de descarga para un vertedero recto de la misma longitud que el real y flujo perpendicular a la cresta.

Para calcular la longitud L necesaria del vertedero que desvía un caudal Q_v dado, Schmidt también utilizó la ecuación de energía entre la sección inicial y final del vertedero como sigue

$$S_0L + y_0 + \alpha_0 \frac{V_0^2}{2g} = y_L + \alpha_L \frac{V_L^2}{2g} + S_fL$$

Schmidt experimentó en canales rectangulares donde $S_0 = S_f$; con excepción del caso límite $Q_L = 0$, encontró que es suficientemente aproximado considerar que $\alpha_0 = \alpha_L = \alpha$, por tanto se obtiene

$$y_0 = y_L - \alpha \left[\frac{V_0^2 - V_L^2}{2g} \right]$$

o bien, con $V_0 = Q_0/by_0$, $E_L = y_L + \alpha V_L^2/2g$, resulta

$$y_0^3 - E_L y_0^2 + \frac{Q_0^2}{2g b^2} = 0 \quad (\text{Ec.3.10})$$

La ecuación 3.10 permite calcular y_0 cuando se conocen el caudal inicial, la energía específica E_L al final del vertedero y el ancho del canal. Con ellos se determina $h_0 = y_0 - w$ y también h .

En la ecuación 3.10 se debe conocer el valor de α . Para iniciar los cálculos, Schmidt propone como valor inicial $\alpha_i = 1,1$, que debe corregirse mediante un coeficiente n de manera que $\alpha_{i+1} = n\alpha_i$ depende de la relación $h/(h+w)$ como se indica en la figura 3.5 debiendo repetirse el cálculo de y_0 hasta que los valores inicial y final de α coincidan. El coeficiente n no debe confundirse con el de Manning. La longitud L del vertedero resulta de la ecuación 3.4, utilizando $h = 0,5(h_0 + h_L)$.

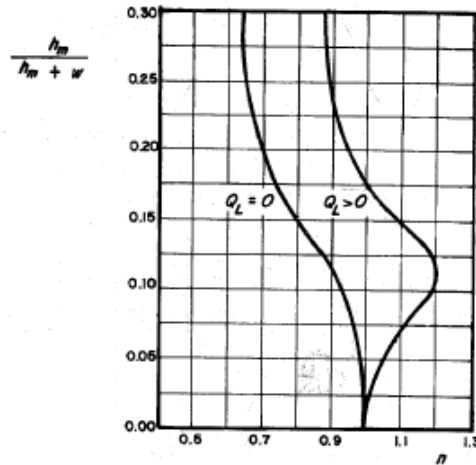


Figura 3.5. Coeficiente n para el cálculo de α en la ecuación 3.10, según Schmidt (1957)

El método de cálculo antes expuesto es válido hasta números de Froude $F_0 = V_0 / (g y_0)^{1/2} = 0,75$. Si $F_0 > 0,75$ se presenta un cambio de régimen al principio del vertedero y un salto hidráulico a lo largo del mismo, como en la figura 3.1c. El comportamiento en este caso es muy complicado, pero se puede señalar que la eficacia del vertido, como función de la energía, disminuye bastante y el caudal desviado aumenta poco con la longitud.

Subramanya y Awasthy, en 1972, demostraron que al usar la solución de de Marchi para un canal rectangular, Cd_y es función principalmente del número de Froude F_0 del flujo al inicio del vertedero. Para el flujo subcrítico ellos determinaron experimentalmente que $\alpha = 1,04$ en la sección de inicio del vertedero. También que Cd_y no depende de la proporción L/b y que se ajusta a la ecuación

$$Cd_y = 0,611 \sqrt{1 - \frac{3F_0^2}{F_0^2 + 2}} \quad (\text{Ec.3.11})$$

hasta el valor $F_0 \leq 0,8$. Para el flujo supercrítico, la expresión cambia a

$$Cd_y = 0,36 + 0,08F_0 \quad (\text{Ec.3.12})$$

cuando $F_0 \geq 1,6$.

El coeficiente Cd_y de un vertedero de altura w finita es prácticamente el mismo que si $w = 0$.

Utilizando también la solución de de Marchi, pruebas en modelo con vertederos laterales de cresta delgada en canales rectangulares fueron realizadas por Ranga Raju y coautores, en 1979, y los resultados de la dependencia de Cd_y con el número de Froude F_0 del flujo al inicio del vertedero se presentan en la figura 3.6a. El ajuste de los puntos experimentales se obtuvo a través de la ecuación

$$C_{d_y} = 0,81 - 0,6F_0 \quad (\text{Ec.3.13})$$

Válida para $F_0 < 0,5$ y cantos redondeados en los extremos del vertedero. Cuando esto último no ocurre, se producen contracciones laterales que incrementan la longitud en sólo 0,05m. Los autores recomiendan que $L \leq b$, para su intervalo experimental.

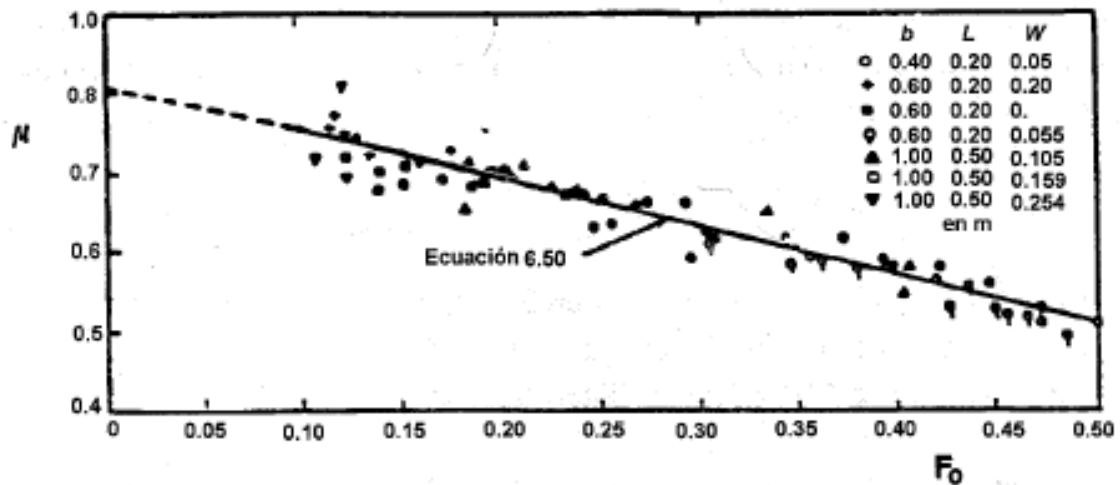
Los mismos autores probaron vertederos de cresta ancha con las mismas condiciones geométricas e hidráulicas y encontraron que el coeficiente C_{d_y} de los de cresta delgada debe reducirse por el factor K dependiente del parámetro $(y_0 - w)/L$ para obtener el de cresta ancha, donde L es el espesor de la cresta. Es decir

$$C_{d_y} = K(0,81 - 0,6F_0) \quad (\text{Ec.3.14})$$

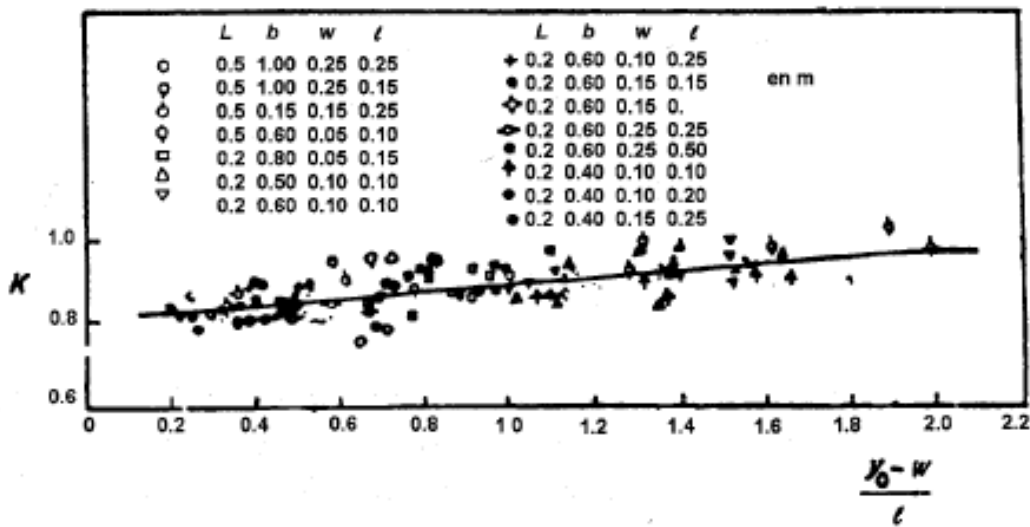
válida para $F_0 < 0,5$. El factor K se obtiene de la figura 3.6b o bien de la ecuación

$$K = 0,8 + 0,1 \left(\frac{y_0 - w}{l} \right) \quad (\text{Ec.3.15})$$

Hasta valores $(y_0 - w) / L < 2$.



a) Vertederos laterales de cresta delgada



b) Factor de reducción para vertederos de cresta ancha

Figura 3.6. Resultados experimentales de vertederos laterales en canales rectangulares, según Ranga Raju y coautores (1979)

Es importante considerar que los resultados antes expuestos sólo tienen validez en el intervalo indicado y para flujo subcrítico en el canal. No es posible extrapolar más allá de dicho intervalo debido a la presencia de zonas de separación del flujo, y fenómenos más complejos no considerados en los resultados expuestos que pueden producir desviaciones importantes.

No existen resultados experimentales para vertederos laterales en canales trapeciales ni triangulares. La falta de dicha información obliga a utilizar los de los rectangulares, por ejemplo, los resultados de Subramanya y Awasthy, con F_0 como número de Froude en el canal trapecial o triangular al inicio del vertedero.

Para el cálculo de la descarga sobre un vertedero lateral relativamente corto en canales rectangulares, Ramamurthy y Carballada en 1980, propusieron dividir el chorro de salida en franjas horizontales de altura dh y longitud L . Para cada uno de los chorros así divididos aceptaron una velocidad del chorro $V_s = (V_0^2 + 2gh)^{1/2}$ y un coeficiente de contracción C_c (figura 3.7a). El caudal de la descarga lateral resulta en la forma

$$Q_v = K \int_0^{h_u} V_s C_c L dh \quad (\text{Ec.3.16})$$

donde $h_u = y_u - w$; y_u y V_u son el calado y velocidad media del flujo en el canal antes del vertedero lateral. Además, L es la longitud de dicho vertedero, h la altura de la superficie del agua sobre la franja de chorro considerada y K un factor de reducción para tomar en cuenta la viscosidad y los efectos tridimensionales. Se obtiene así la velocidad media del chorro descargado en la forma

$$\bar{V}_s = \frac{1}{h_u} \int_0^{h_u} \sqrt{V_u^2 + 2g h} dh = V_u \left(\frac{F_u^2}{3} \right) \left[\left(1 + \frac{2}{F_u^2} \right)^{3/2} - 1 \right]$$

donde F_u es el número de Froude del flujo antes del vertedero, de modo que el caudal descargado vale

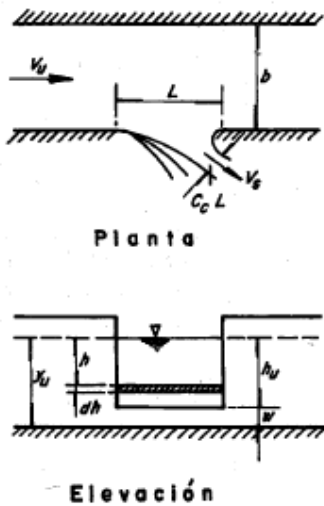
$$Q_v = K C L h_u \bar{V}_s = K C C L h_u V_u \frac{F_h^2}{3} \left[\left(1 + \frac{2}{F_h^2} \right)^{3/2} - 1 \right] \quad (\text{Ec.3.17})$$

donde

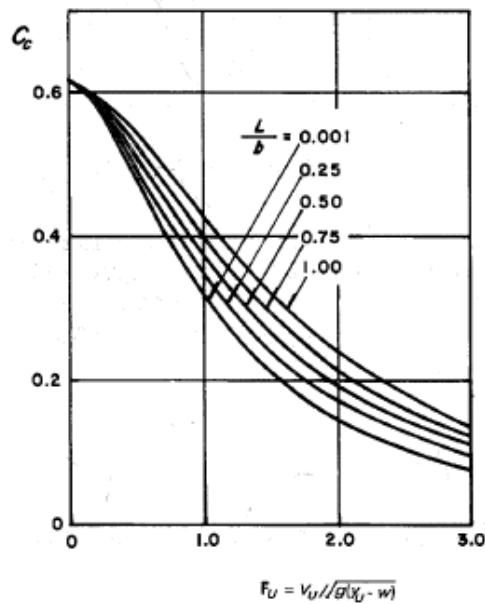
$$F_h = \frac{V_u}{\sqrt{g h_u}} = \frac{V_u}{\sqrt{g (y_u - w)}} \quad (\text{Ec.3.18})$$

Los resultados del cálculo según la ecuación 3.16, con los valores de C_c según la teoría de Mc Nown y Hsu (1951), se presentan en la figura 3.7b en la forma del coeficiente de contracción C_c según la ecuación 3.17. De acuerdo con las mediciones efectuadas en un canal rectangular de 12,4 cm de ancho y diferentes longitudes del vertedero ($L/b = 10,5$; $w/L = 0,2, 0,4, 0,6$), se obtuvo un factor de reducción $K = 0,95$ para $L/b \leq 1$. Esto significa que la teoría antes presentada permite una buena predicción a pesar de que se desprecien el efecto de viscosidad y la tridimensionalidad del flujo.

En los resultados hasta aquí presentados se han considerado vertederos laterales relativamente cortos, donde se han despreciado las pérdidas por fricción. Los vertederos relativamente largos han sido investigados por El-Khashab y Smith en 1978, Hager y coautores en 1983 e Ishikawa en 1984. En estos últimos trabajos las soluciones teóricas basadas en la ecuación del momentum para el perfil del flujo concuerdan muy bien con los resultados de las mediciones. Para los vertederos inclinados en la dirección del flujo, Jain y Fisher obtuvieron soluciones en 1982, así como Hager y coautores en 1983.



a) Geometría



b) Resultados experimentales

Figura 3.7. Vertederos laterales cortos en canales rectangulares, según Ramamurthy y Carballada, (1980)

3.2. Wastewater Hydraulics. Willi H. Hager

Características del flujo de salida lateral

Para un vertedero largo, el ángulo de salida lateral depende sólo de la geometría de apertura y de las condiciones del enfoque del flujo. Para el vertedero lateral, los parámetros de gobierno son y y w , siendo y el calado de agua y w la altura de la cresta, así como la profundidad relativa de desbordamiento h/w , y el número de Froude locales (Hager 1987). Para vertederos cortos se añade el efecto de la variación de la longitud lateral ΔL , que puede ser representada sólo mediante la inclusión de la viscosidad y tensión superficial, desde donde obtiene una escala de efectos, como para presas con una pequeña profundidad de desbordamiento. La figura 3.8 muestra una serie fotográfica de condiciones de flujo idénticas en un canal rectangular de 0,30m con un solo vertedero, al cual se le redujo la longitud progresivamente desde 0,20m.

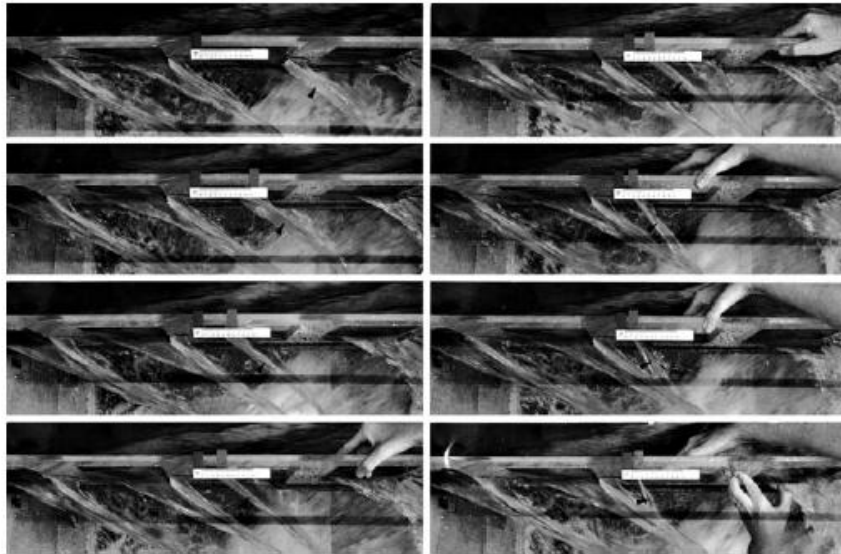


Figura 3.8. Canales de distribución con salida lateral de flujo en condiciones constantes para una longitud de salida reducida progresivamente L [mm] = 200, 100, 50, 30, 20, 10, 5, 1 (Hager 1984)

Por debajo de una variación de longitud de aproximadamente $\Delta L = 0.050$ m, no se observaron efectos significativos, pero a partir de este límite el ángulo de salida tiende a $\varphi = 90^\circ$. Para una longitud muy pequeña, el flujo de salida sale del canal de distribución de manera perpendicular, independiente del número de Froude local y la profundidad relativa de desbordamiento. Bajo estas condiciones, el flujo de salida está forzado, y por tanto este enfoque no es válido.

Bifurcación de canales (caso límite de un vertedero lateral)

Una bifurcación del canal consiste en dividir este en dos partes.

En general, las bifurcaciones son hidráulicamente más complejas que las uniones, ya que, estas últimas, tienen un flujo de aproximación casi unidimensional, mientras que una bifurcación se caracteriza por ser una separación a gran escala, como ocurre en difusores. Por lo tanto, el cuerpo principal de lo que conocemos sobre bifurcaciones se basa en experimentos.

La figura 3.10a se refiere a un canal rectangular bifurcado, siendo δ el ángulo de bifurcación, Q_0 el caudal inicial del canal, Q_u y Q_a los caudales a través de cada rama, y b_0 , b_u y b_a el ancho del canal y las dos ramas, respectivamente.

La figura 3.10b muestra las corrientes secundarias que se general, con una fuerte corriente de fondo hacia la rama lateral, la cual provocará un importante arrastre de sedimentos.

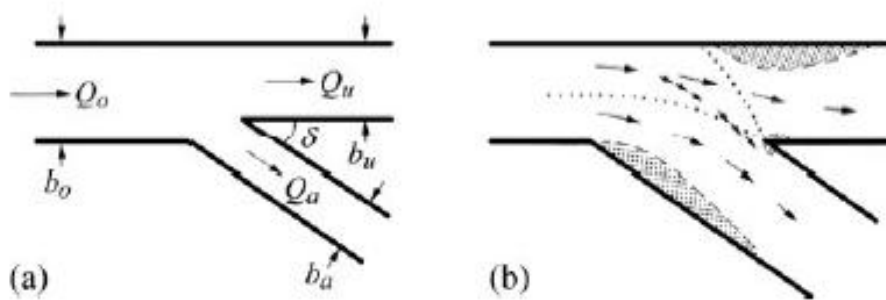


Figura 3.10. Croquis de la bifurcación del canal (a). En (b) (→) es la línea de superficie y (→→→) las corrientes inferiores, (...) líneas de separación con la región de flujo separada correspondiente (sombreada)

Mock (1960) investigó sobre el flujo subcrítico en una bifurcación de un canal en dos ramas de anchos iguales. Con $q_a = Q_a/Q_0$ como la relación de descarga de rama y subíndices o, a y u para denominar los parámetros aguas arriba y aguas abajo de la bifurcación, respectivamente. Además, estableció que los coeficientes de pérdidas en función de la velocidad de flujo V_0 son

$$\varepsilon_u = \frac{H_o - H_u}{V_o^2/2g} \quad \text{y} \quad \varepsilon_a = \frac{H_o - H_a}{V_o^2/2g} \quad (\text{Ec.3.19})$$

Siendo:

H_o = Energía inicial

H_u = Energía en el tramo u

δ = Ángulo de bifurcación

Sus observaciones del modelo pueden expresarse como

$$\varepsilon_a = 1 - \frac{5}{4}q_a + 0,725q_a[1 + q_a^2]\tan\left(\frac{\delta}{2}\right) \quad (\text{Ec.3.20})$$

$$\varepsilon_u = 0,45q_a(q_a - 0,5) \quad (\text{Ec.3.21})$$

Las conclusiones son:

- Estas observaciones son idénticas que aquellas para flujo a presión, y la ley de transferencia puede ser aplicada para números de Froude de hasta aproximadamente 0,5, o incluso 0,7.
- El coeficiente ξ_u de la rama es independiente del ángulo de esta, de acuerdo con los canales de distribución.

- El coeficiente ξ_u puede ser tanto positivo como negativo, y la energía puede aumentar o disminuir.
- La rama lateral de la bifurcación puede tener pérdidas significativas, especialmente cuando $q_a \rightarrow 1$, dependiendo del ángulo δ .

En la figura 3.11 viene descrito el patrón de flujo. Para $q_a=0$, es decir, sin descarga lateral, el flujo viene gobernado por una fuerte corriente secundaria que gobierna el flujo en la rama lateral. Debido a que la profundidad de flujo en el canal de la rama secundaria es casi igual a la de la rama principal, toda la velocidad de aproximación se disipa y $\xi(0)=1$.

Para $q_a>0$, el caudal puede ser comparado con un régimen de flujo subcrítico. Las pérdidas serán de nuevo significativas tal y como puede observarse a partir de la ecuación (3.20). Si circularan aguas residuales a través de canales bifurcados, las partículas que se encuentren presentes en estas podrían instalarse a lo largo de las zonas de separación y provocar la necesidad de un mantenimiento adicional. Las bifurcaciones diseñadas con un ángulo muy agudo no son demasiado satisfactorias, aunque a menudo las podemos encontrar combinadas con compuertas para poder bloquear el paso del agua en una de las ramas.

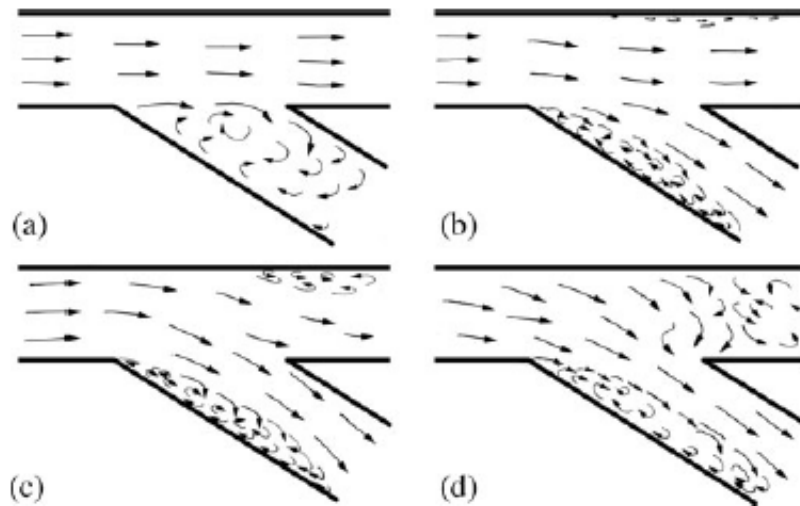


Figura 3.11. Patrones de flujo en la bifurcación del canal para $q_a=Q_a/Q=0$ (a), $1/3$ (b), $2/3$ (c), y 1 (d) (Mock 1960)

3.3. Selección del coeficiente de descarga

Dado que la distribución de presiones no es realmente hidrostática, las líneas de corriente se curvan debido al flujo saliente, y esto da lugar a que el calado sea inferior al crítico y por ello aceptamos como hipótesis que el número de Froude supere la unidad, alcanzando valores próximos a 1,6.

Es por esto que para la selección del coeficiente de descarga C_{dy} a partir del cual trabajaremos, nos apoyaremos en el estudio realizado por Subramanya y Awasthy, en 1972, en el que se concluyó que el coeficiente de descarga para $F_0 \geq 1,6$ viene dado por la ecuación 3.12, de forma que

$$C_{dy} = 0,36 + 0,08F_0$$

$$C_{dy} = 0,36 + 0,08 \cdot 1,6 = 0,488$$

Trabajaremos y realizaremos nuestro estudio por tanto con un coeficiente de descarga $C_{dy}=0,488$.

Además, Zschiesche, en 1954, nos revela con sus experimentos que el coeficiente de descarga variará en función de la geometría de la cresta del canal.

$C_{dy}=0,6976$ con cresta de pared delgada;

$C_{dy}=0,7365$ con cresta redondeada;

$C_{dy}=0,5581$ con cresta de forma trapezoidal y estrechamiento en el canal aguas abajo;

Consideraremos de este modo también un coeficiente de descarga de $C_{dy}=0,6$, que es muy próximo al que se presenta con una cresta de forma trapezoidal, para poder luego comparar los resultados obtenidos con un coeficiente de descarga y con el otro, y valorar nosotros mismos la importancia que tienen a la hora de derivar más o menos caudal a través de un vertedero lateral las características físicas del canal.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Ecuaciones de partida

Como aceptamos la hipótesis de que la energía del flujo en el canal se mantiene constante, podremos utilizar la *ecuación de Bernoulli* para el cálculo de la energía.

$$E = z + y + \frac{P}{\gamma} + \frac{v^2}{2g} \quad (4.1)$$

donde:

- E = Energía específica
- z = altura geométrica
- y = Calado del agua
- P = presión
- γ = peso específico
- v = velocidad del fluido
- g = gravedad
- w = altura de la cresta

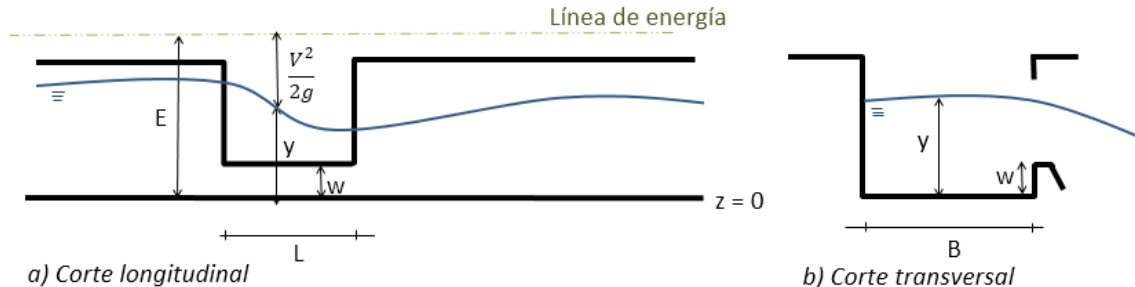


Figura 4.1. Flujo en un canal rectangular con vertedero lateral.

Para el caso de adoptar la energía como específica, es decir, referida al fondo del canal y para calcular el valor de superficie de la lámina de agua, es decir, línea de corriente de presión atmosférica, tendremos $z=0$ y $\frac{P}{\gamma} = 0$, simplificaremos la ecuación de partida quedando de la forma:

$$E = y + \frac{v^2}{2g} \quad (4.2)$$

Teniendo en cuenta que $v = \frac{q}{y}$, obtendremos por un lado que el caudal por unidad de longitud "q" es

$$E = y + \frac{q^2}{2gy^2}$$

$$q = \sqrt{(E - y) \cdot 2gy^2} \quad (4.3)$$

Además, asumiendo que no se produce variación de la Energía

$$\frac{dE}{dx} = 0$$

$$\frac{dE}{dx} = \frac{dy}{dx} + \frac{2q \cdot \frac{dq}{dx}}{2g \cdot y^2} - \frac{q^2 \cdot 2y}{2g \cdot y^4} \cdot \frac{dy}{dx} = 0$$

$$\frac{dE}{dx} = \frac{dy}{dx} + \frac{q \cdot \frac{dq}{dx}}{g \cdot y^2} - \frac{q^2}{g \cdot y^3} \cdot \frac{dy}{dx} = 0$$

$$\frac{dy}{dx} \left[1 - \frac{q^2}{g \cdot y^3} \right] + \frac{q}{g \cdot y^2} \cdot \frac{dq}{dx} = 0 \quad (4.4)$$

Por otro lado, despreciando la influencia de la velocidad, consideramos la ecuación de *descarga lateral en vertederos*

$$\frac{dq}{dx} = -\frac{2}{3} \cdot \sqrt{2g \cdot y} \cdot Cd_y \cdot (y - w) \quad (4.5)$$

donde:

Cd_y = coeficiente de descarga

L = longitud del vertedero

w = altura de la cresta

Introduciendo la ecuación (4.5) en la ecuación (4.4) y operando obtendremos que

$$\frac{dy}{dx} \left[1 - \frac{q^2}{g \cdot y^3} \right] + \frac{q}{g \cdot y^2} \cdot \left(\frac{-2}{3} \cdot \sqrt{2gy} \cdot Cd_y \cdot (y - w) \right) = 0$$

$$\frac{dy}{dx} \left[1 - \frac{q^2}{g \cdot y^3} \right] - \frac{q}{g \cdot y^2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \sqrt{2gy} \cdot Cd_y \cdot (y - w) = 0$$

$$\frac{dy}{dx} \left[1 - \frac{q^2}{g \cdot y^3} \right] = \frac{q}{g \cdot y^2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \sqrt{2gy} \cdot Cd_y \cdot (y - w)$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\frac{q}{g \cdot y^2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \sqrt{2gy} \cdot Cd_y \cdot (y-w)}{1 - \frac{q^2}{g \cdot y^3}}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\frac{q}{g \cdot y^2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \sqrt{2gy} \cdot Cd_y \cdot (y-w)}{\frac{g \cdot y^3}{g \cdot y^3} - \frac{q^2}{g \cdot y^3}}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{g \cdot y^3 \cdot \frac{q}{g \cdot y^2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \sqrt{2gy} \cdot Cd_y \cdot (y-w)}{g \cdot y^3 - q^2}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y \cdot q \cdot \frac{2}{3} \cdot \sqrt{2gy} \cdot Cd_y \cdot (y-w)}{g \cdot y^3 - q^2} \quad (4.6)$$

Por último, sustituyendo la ecuación del caudal (4.3) en la ecuación que acabamos de calcular (4.6) y simplificando, obtenemos la ecuación diferencial de primer orden que buscábamos inicialmente y sobre la cual trabajaremos:

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y \cdot \sqrt{(E-y) \cdot 2g \cdot y^2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \sqrt{2gy} \cdot Cd_y \cdot (y-w)}{g \cdot y^3 - (E-y) \cdot 2g \cdot y^2}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y^2 \cdot \sqrt{(E-y) \cdot 2g} \cdot \frac{2}{3} \cdot \sqrt{2gy} \cdot Cd_y \cdot (y-w)}{g \cdot y^3 - (E-y) \cdot 2g \cdot y^2}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{2g \cdot y^2 \cdot \sqrt{(E-y)} \cdot \frac{2}{3} \cdot \sqrt{y} \cdot Cd \cdot (y-w)}{g \cdot y^2 \cdot [y - (E-y) \cdot 2]}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{2 \cdot \sqrt{(E-y)} \cdot \frac{2}{3} \cdot \sqrt{y} \cdot Cd_y \cdot (y-w)}{y - 2 \cdot (E-y)}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{4 \cdot \sqrt{(E-y) \cdot y} \cdot Cd_y \cdot (y-w)}{3 \cdot [y - 2 \cdot (E-y)]}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{4 \cdot \sqrt{(E-y) \cdot y} \cdot Cd_y \cdot (y-w)}{9y - 6E} \quad (4.7)$$

5. METODOLOGÍA EMPLEADA

En primer lugar, para resolver la ecuación diferencial de primer orden (4.7), utilizaremos el método Runge-Kutta de orden 4.

5.1. Método Runge-Kutta orden 4

Los métodos Runge-Kutta son un conjunto de métodos iterativos que se utilizan para resolver ecuaciones diferenciales de primer orden.

En nuestro caso hemos usado el método Runge-Kutta de orden 4 (RK4), que es el más utilizado. Se realiza de acuerdo a las siguientes ecuaciones:

$$y_{i+1} = y_i + \frac{1}{6}h(k_1 + k_2 + k_3 + k_4)$$

donde:

$$k_1 = f(x_i, y_i)$$

$$k_2 = f\left(x_i + \frac{1}{2}h, y_i + \frac{1}{2}k_1h\right)$$

$$k_3 = f\left(x_i + \frac{1}{2}h, y_i + \frac{1}{2}k_2h\right)$$

$$k_4 = f(x_i + h, y_i + k_3h)$$

Elaboramos una tabla en Excel aplicando este método para poder conocer cómo varía el perfil de la lámina de agua (y) a medida que avanza el caudal por nuestra abertura lateral. Estudiaremos dicha evolución en pequeños intervalos.

Antes de empezar a resolver la ecuación diferencial, se establecen las características del canal, tales como su ancho, su rugosidad o su pendiente. Otras condiciones como la altura de la cresta, la longitud de abertura lateral o el caudal por metro lineal se irán modificando posteriormente presentándose así las diferentes situaciones de estudio. Obtendremos de esta manera las gráficas de cómo variarían el perfil de la lámina de agua y del caudal derivado hasta el punto en el que se produzca el resalto hidráulico. Una vez se produzca este, la metodología utilizada para conocer el perfil de la lámina de agua y el caudal derivado será otra y se explicará más adelante.

$$\frac{dy}{dx} = \frac{4 \cdot \sqrt{(E-y) \cdot y} \cdot C d_y \cdot (y-w)}{9y-6E} \quad (4.7)$$

Características del canal:

Ancho del canal (B) = 3m

Rugosidad (n) = 0,014

Pendiente (i) = 0,003

Energía: $E = 1,5 \cdot \left(\frac{q}{\sqrt{g}}\right)^{\frac{2}{3}}$

Caudal: $Q = q \cdot \text{ancho canal}$

Los parámetros que iremos modificando posteriormente serán:

q: Caudal por metro lineal (m³/s/m)

w: Altura de la cresta (m)

y₂: Calado aguas abajo (m)

Lvert: Longitud del vertedero (m)

Cd_y: Coeficiente de descarga

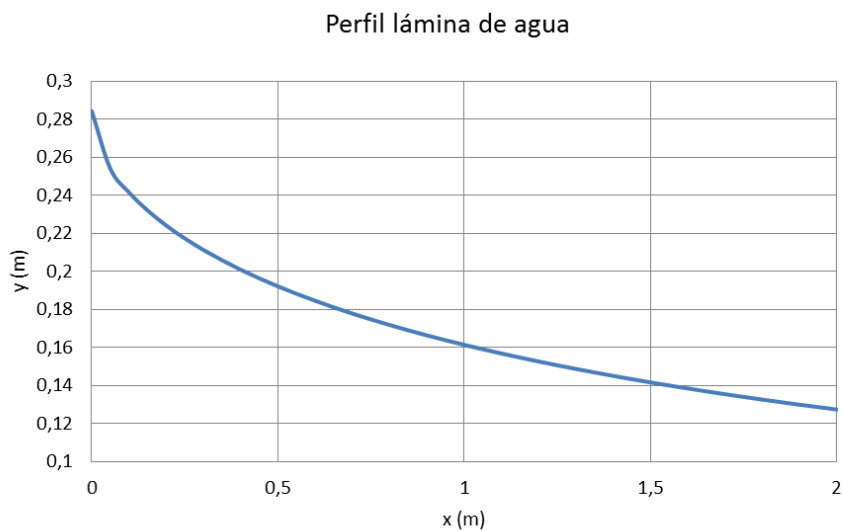


Figura 5.1. Gráfica del perfil de la lámina de agua obtenida con el método RK4

Una vez tenemos la variación de la lámina de agua, utilizando la ecuación de descarga del vertedero (4.5), calculamos el caudal derivado en cada tramo.

$$\frac{dq}{dx} = -\frac{2}{3} \cdot \sqrt{2g \cdot y} \cdot Cd_y \cdot (y - w) \quad (4.5)$$

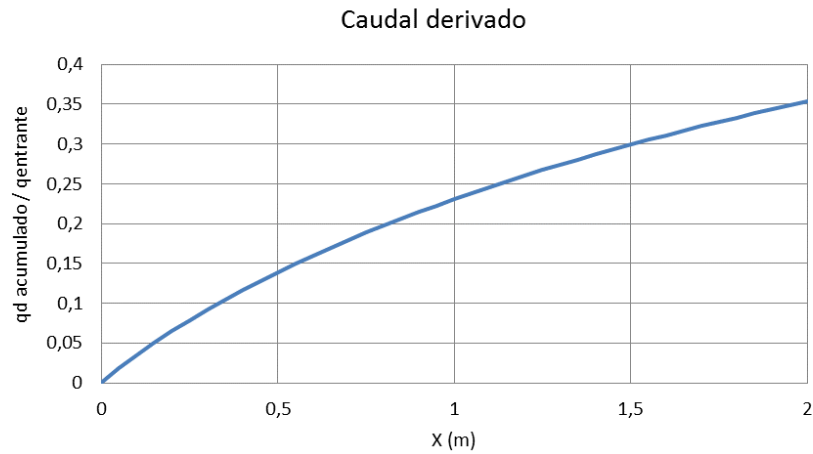


Figura 5.2. Gráfica del caudal derivado obtenida con el método RK4

5.2. Posibles situaciones

El agua a través del canal principal llega como flujo subcrítico ($Fr < 1$). De este modo, nos podemos encontrar diferentes situaciones en función de la longitud del vertedero lateral.

Consideraremos dos longitudes de referencia para saber en qué situación nos encontramos en cada caso que estudiemos. Estas longitudes de referencia serán:

- **L₁:**

Siendo L_1 la longitud máxima que podría tener la abertura lateral del canal para que no se produjese un cambio de régimen subcrítico a supercrítico.

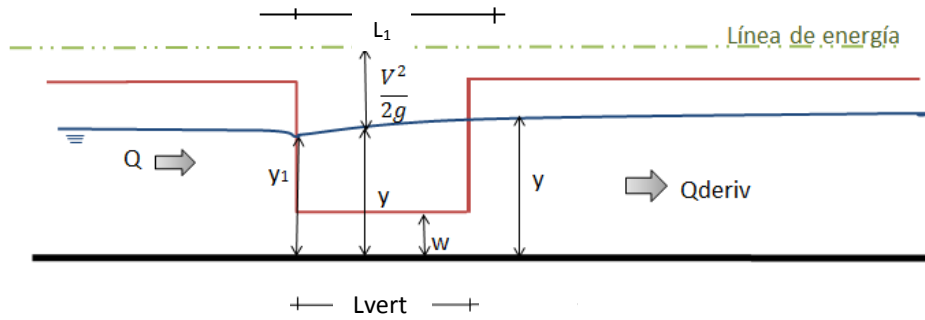


Figura 5.3. Sección longitudinal para vertedero de longitud L_1 .

Para obtener esta longitud L_1 , dado que el valor de y_2 lo conocemos, utilizaremos la ecuación del vertedero (4.5) y calcularemos la longitud para la que se mantiene dicha hipótesis.

Donde $dq = q_1 - q_2$, y siendo q_1 el caudal por metro lineal aguas arriba, y q_2 el caudal por metro lineal aguas abajo.

Para calcular q_2 usaremos la ecuación de la energía, sabiendo que esta se mantiene constante:

$$E = y_2 + \frac{q_2^2}{2g \cdot y_2^2}$$

$$E = \frac{y_2^3 \cdot 2g + q_2^2}{2g \cdot y_2^2}$$

$$2g \cdot y_2^2 \cdot E = y_2^3 \cdot 2g + q_2^2$$

$$q_2^2 = 2g(y_2^2 \cdot E - y_2^3)$$

$$q_2 = \sqrt{2g(y_2^2 \cdot E - y_2^3)} \quad (5.1)$$

Entonces, introduciendo esta ecuación (5.1) en la ecuación del vertedero (4.5), obtenemos:

$$\frac{dq}{dx} = \frac{2}{3} \sqrt{2g \cdot y_2} \cdot Cd_y (y_2 - w) \quad (4.5)$$

$$dq = q_1 - q_2 = dx \cdot \left(\frac{2}{3} \cdot \sqrt{2g \cdot y_2} \cdot Cd_y \cdot (y_2 - w) \right)$$

$$L_1 = \frac{q_1 - q_2}{\frac{2}{3} \cdot \sqrt{2g \cdot y_2} \cdot Cd_y \cdot (y_2 - w)} \quad (5.2)$$

Para longitudes de vertedero por debajo de este valor L_1 , podemos asegurar que no habrá cambio de régimen.

- L_2 :

Siendo L_2 la longitud a la que se produce el resalto hidráulico.

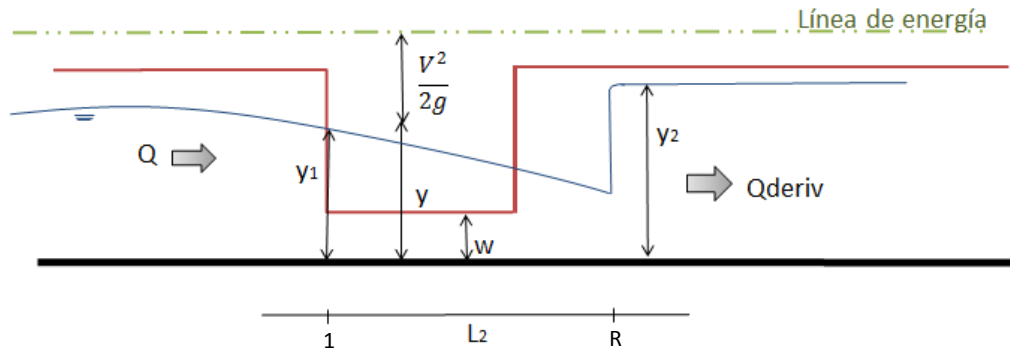


Figura 5.4. Sección longitudinal. Longitud L_2 , a la que se produce el resalto hidráulico.

Para calcular esta longitud L_2 utilizaremos la ecuación de Belanger, sabiendo que esta ecuación relaciona los calados conjugados del resalto hidráulico con el número de Froude incidente.

$$\frac{y_2}{y_1} = \frac{1}{2} (\sqrt{1 + 8Fr_1} - 1) \quad (5.4)$$

Para obtener el número de Froude consideramos una aproximación a régimen supercrítico, siendo:

$$Fr_1 = \frac{q_1/y_1}{\sqrt{gy_1}}$$

Donde q_1 dependerá del perfil de la lámina de agua aguas arriba (y_1).

Entonces:

$$y_2 = y_1 \cdot \frac{1}{2} (\sqrt{1 + 8Fr_1^2} - 1) \quad (5.5)$$

El valor de y_2 será un dato establecido inicialmente. Iremos iterando y probando valores de y_1 hasta que la expresión se iguale a y_2 . A partir de ahí, el flujo pasará a estar en régimen supercrítico ($Fr > 1$).

Como conocemos, gracias a la ecuación diferencial (4.7) y al método Runge-Kutta, el valor del perfil de la lámina de agua en cada tramo Δx ,

podremos saber la longitud del canal a la que se producirá el resalto hidráulico. Como hemos dicho, a esta longitud le llamamos L_2 .

Una vez definidas estas longitudes de referencia (L_1 y L_2), y en función de nuestra longitud de vertedero (L_{vert}), podemos distinguir las siguientes situaciones de estudio:

a) $L_{vert} < L_1$

No se producirá cambio de régimen. (Figura 5.3)

Esta situación es muy poco frecuente ya que, por lo general, los valores de L_1 suelen ser bastante pequeños. Si aun así se presentase, al no producirse cambio de régimen, el perfil de la lámina de agua permanecerá prácticamente constante y uniforme, pudiéndose considerar el calado aguas arriba y_1 igual al calado aguas abajo y_2 , ($y_1=y_2$).

En cuanto al caudal derivado, se calculará con la siguiente ecuación

$$Q = C d_y \cdot A \cdot \sqrt{2gE} \quad (5.3)$$

Donde A es el área hidráulica

$$A = (y_2 - w) \cdot L_{vert}$$

b) $L_1 < L_{vert} < L_2$

Se producirá cambio de régimen subcrítico a supercrítico pero el resalto hidráulico tendrá lugar aguas abajo de nuestro vertedero. (Figura 5.4)

En esta situación, el perfil de la lámina de agua a lo largo del vertedero lateral vendrá definida únicamente por la ecuación (4.7) y el caudal derivado por la ecuación del vertedero (4.5).

c) $L_2 < L_{vert}$

Se producirá cambio de régimen y, además, el resalto hidráulico tendrá lugar a lo largo de la abertura lateral del canal. (Figura 5.5)

En este caso, el perfil de la lámina de agua y el del caudal derivado hasta el punto R, en el que termina la longitud L_2 , se obtendría como en el apartado anterior (b)).

A partir de L_2 , como se produce el resalto hidráulico, para conocer el perfil de la lámina de agua y el caudal derivado ya no utilizaremos la ecuación diferencial (4.7).

Por un lado, tendremos que el perfil de la lámina de agua a partir del punto R, será igual al calado aguas abajo (y_2) y se mantendrá constante.

En el caso del caudal derivado, a partir de dicho punto donde termina L_2 , se calculará también con la ecuación (5.3)

$$Q = C d_y \cdot A \cdot \sqrt{2gh} \quad (5.3)$$

Donde, esta vez, $A = (y_2 - w) \cdot \Delta x$

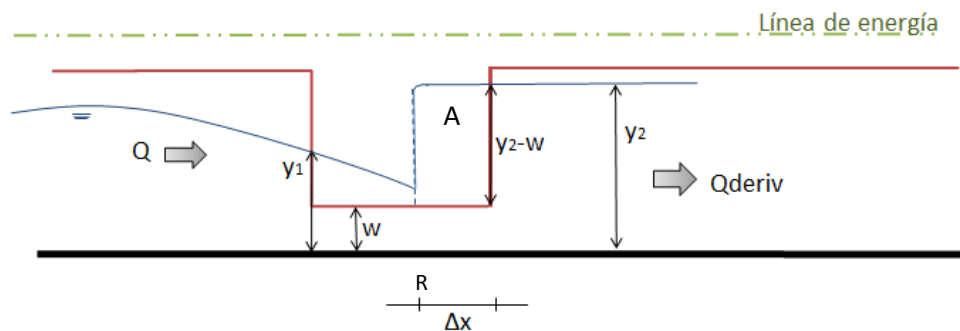


Figura 5.5. Área hidráulica para calcular el caudal que se deriva a partir de L_2 si L_2 es menor que la longitud del vertedero.

6. CASOS ESTUDIADOS

Como ya hemos dicho anteriormente, el objetivo de este trabajo es obtener resultados de caudal derivado y de la variación del perfil de la lámina de agua a lo largo del vertedero lateral para diferentes situaciones que se pudiesen presentar en la red de saneamiento.

Estos resultados vendrán condicionados por las características del canal, tales como el caudal por metro lineal (q_1), la altura y geometría de cresta (w) y el calado aguas abajo (y_2), entre otras.

Realizaremos todas las combinaciones posibles para los siguientes casos:

- Coeficiente de descarga (C_d). Valores de: 0,488 y 0,6
- Caudal por metro lineal (q). Valores de: 0,5, 1, 1,5 y 2 m³/s/m
- Altura de cresta (w). Valores de: 0,05, 0,1, 0,15 y 0,2 m
- Calado aguas abajo (y_2). Valores de:

$$y_2 = y_n$$

$$y_2 = y_n - 0,25y_n$$

$$y_2 = 0,9y_c$$

Siendo y_n el calado normal, y calculándolo con la ecuación de Manning.

$$Q = \frac{1}{n} \cdot Rh^{2/3} \cdot \sqrt{i} \quad (6.1)$$

Donde:

$$Rh = \frac{S}{P} \quad (6.2)$$

$$S = y_n \cdot \text{ancho del canal}$$

$$P = \text{ancho del canal} + 2 \cdot y_n$$

Y el calado crítico (y_c):

$$y_c = \frac{E}{1,5} \quad (6.3)$$

Obtendremos el calado al final de la ventana lateral y el caudal derivado para longitudes de vertedero de 1, 2 y 3 m.

A continuación, se explicará el significado de las gráficas y de la nomenclatura utilizada a la hora de elaborar las fichas de resultados.

En la combinación de los valores indicados, nos hemos encontrado principalmente dos tipos de situaciones. Una, caso A, en la que la longitud del vertedero es menor que la longitud L_2 y en la que, por tanto, el resalto hidráulico se producirá aguas abajo de nuestro vertedero ($L_1 < L_{vert} < L_2$). Y otra, caso B, en la que la longitud del vertedero es mayor que la longitud L_2 ($L_{vert} > L_2$).

Además, se nos ha presentado también, aunque una única vez, la situación en la que la longitud del vertedero es menor que la longitud máxima posible para que no se produzca cambio de régimen subcrítico a supercrítico ($L_{vert} < L_1$), caso C.

- **Caso A:**

Situación en la que $L_1 < L_{vert} < L_2$

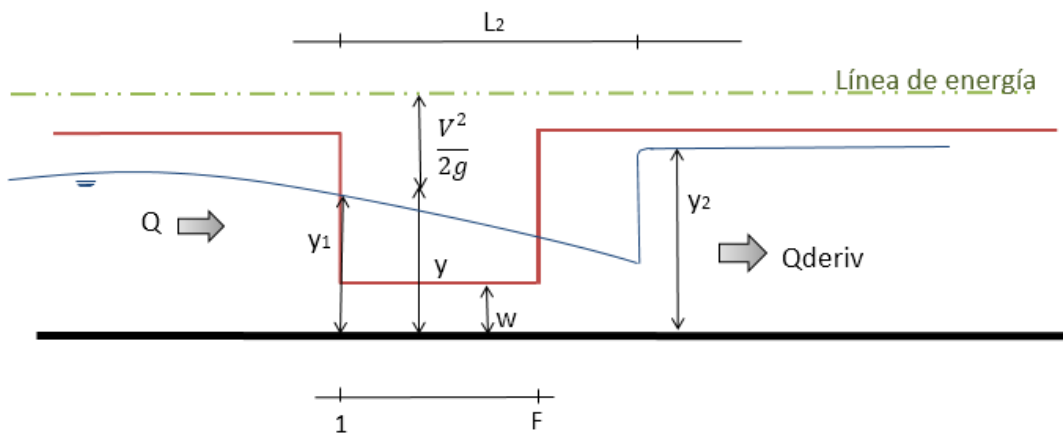


Figura 6.1. Sección transversal cuando $L_1 < L_{vert} < L_2$

Donde, 1 es el punto en el que empieza el vertedero lateral y F el punto en el que termina.

Las fichas que realizaremos constarán de dos gráficas. Una en la que se muestra la variación del perfil de la lámina de agua y otra en la que se indica el caudal que se deriva a lo largo del vertedero.

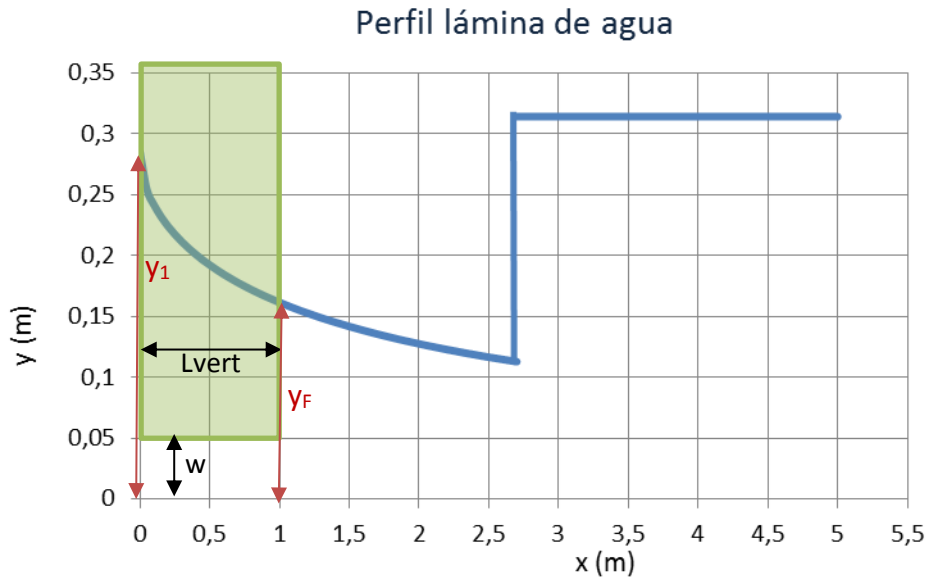


Figura 6.2. Gráfica tipo del perfil de lámina de agua para $L_1 < L_{vert} < L_2$

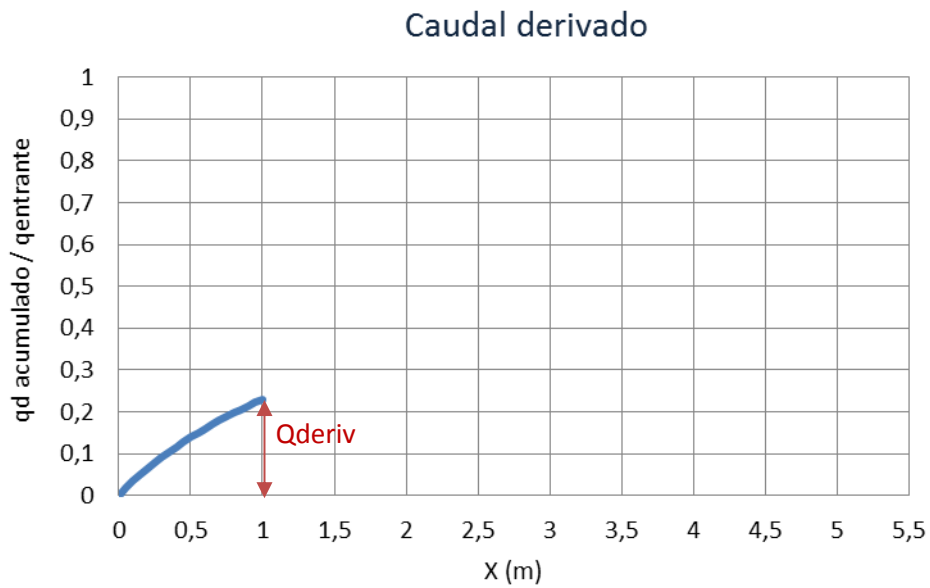


Figura 6.3. Gráfica tipo del caudal que se deriva para casos en los que $L_1 < L_{vert} < L_2$

- **Caso B:**

Situación en la que $L_{vert} > L_2$

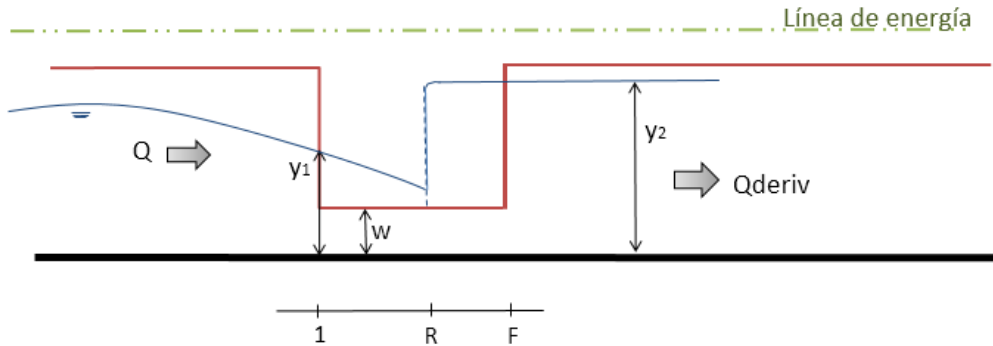


Figura 6.4. Sección transversal para casos en los que $L_{vert} > L_2$

Donde, 1 es el punto en el que empieza el vertedero, F el punto en el que termina y R el punto en el que se producirá el resalto hidráulico, que coincide con la longitud L_2 .

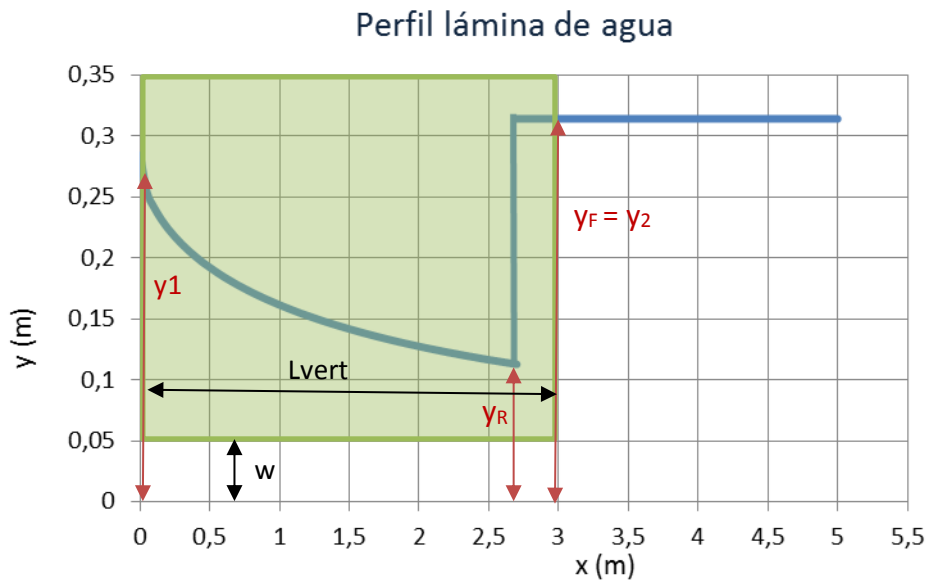


Figura 6.5. Gráfica tipo del perfil de lámina de agua para $L_{vert} > L_2$

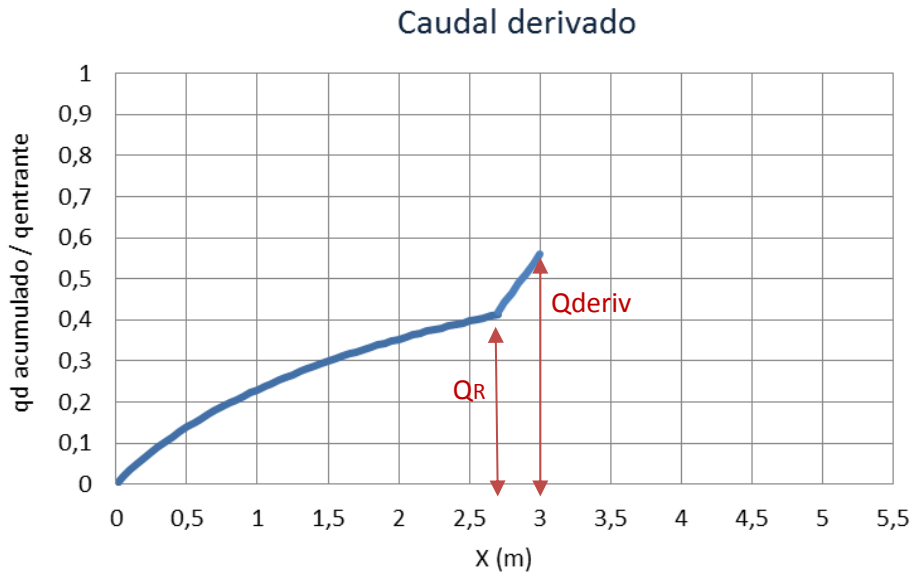


Figura 6.6. Gráfica tipo del caudal que se deriva para casos en los que $L_{\text{vert}} > L_2$

En este caso de que el resalto hidráulico se produzca a lo largo del vertedero, los valores de y_R y Q_R nos proporcionarán una información adicional. No obstante, lo realmente importante, por ser el motivo de este estudio, serán los valores del calado y el caudal derivado al final del vertedero (punto F).

- **Caso C:**

Situación en la que $L_{\text{vert}} < L_1$. (Figura 5.3)

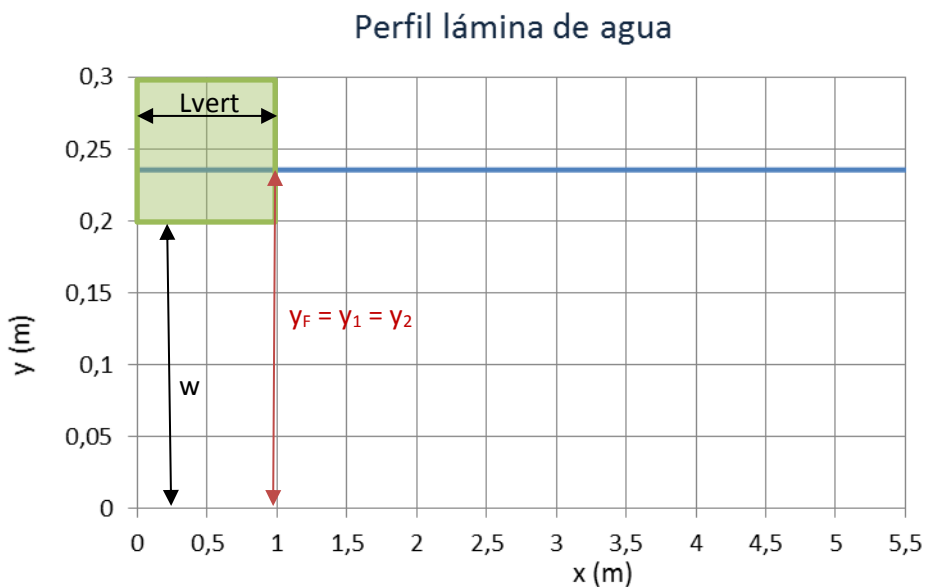


Figura 6.7. Gráfica tipo del perfil de la lámina de agua para casos en los que $L_{\text{vert}} < L_1$

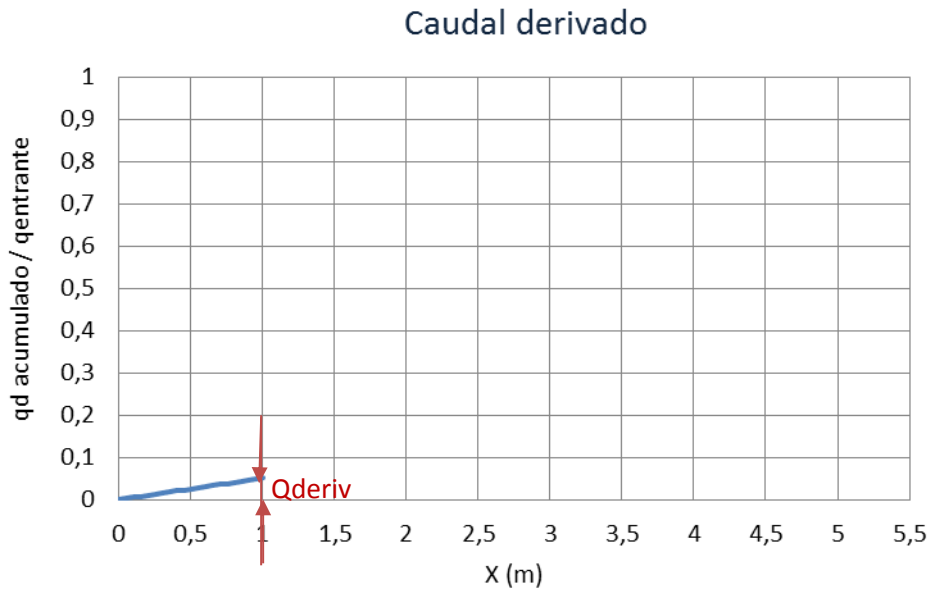


Figura 6.8. Gráfica tipo del caudal que se deriva para casos en los que $L_{vert} < L_1$

En cada una de las fichas elaboradas se proporcionarán los valores de:

q_1 =caudal por metro lineal inicial

L_{vert} =longitud del vertedero

w =altura de la cresta

y_2 =calado aguas abajo

y_1 =calado aguas arriba

B =ancho del canal

Q =caudal total

E =Energía específica

y_F =calado en el punto F

Q_{deriv} =caudal derivado al final del vertedero

y_R =calado en el momento en el que se producirá el resalto hidráulico dentro del vertedero (si procede)

Q_R =caudal en el momento inmediato antes de producirse el resalto hidráulico (si procede)

L_1 =longitud máxima posible a partir de la cual se produce un cambio de régimen

L_2 =longitud a la que se producirá el resalto hidráulico.

En aquellas combinaciones en las que el resalto hidráulico se produzca aguas muy abajo, al estar todas las gráficas con un valor máximo en el eje x de 5,55m para posteriormente poder compararlas fácilmente, no vendrá representado en la gráfica del perfil de la lámina de agua, tal y como se muestra en la figura 6.7.

Además, a la hora de interpretar las fichas de resultados, las longitudes de L_2 mayores a 45m ($L_2 > 45m$), vendrán expresadas de la forma $L_2 = \gg$.

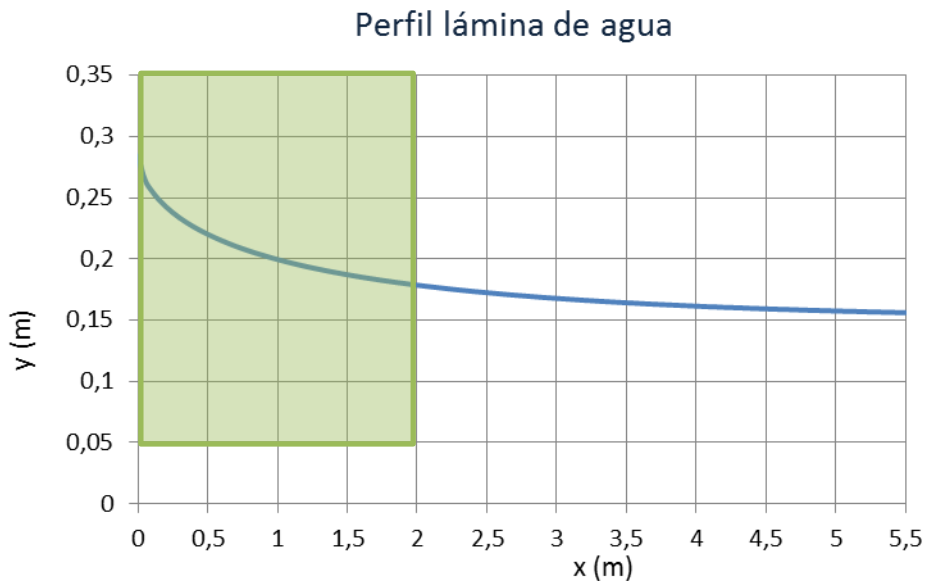


Figura 6.7. Gráfica del perfil de la lámina de agua para el caso en que L_2 sea muy grande

Se han elaborado fichas completas, con los valores obtenidos y ambas gráficas (perfil lámina de agua y caudal derivado), para los casos en los que q_1 es igual a $0,5m^3/s/m$, tanto para $C_{dy}=0,488$ como para $C_{dy}=0,6$. Para los casos de q_1 igual a 1, 1,5 y $2 m^3/s/m$ únicamente vendrán plasmados los valores obtenidos en los puntos significativos F y R (si procediese).

Todos ellos vendrán recogidos en una tabla de resultados, la cual facilitará su localización. Estas tablas las encontraremos al comienzo de cada conjunto de combinaciones estudiadas para cada coeficiente de descarga.

A la hora de interpretar las tablas, a cada caso de combinación de caudal por metro lineal (q_1), con altura de cresta (w), calado aguas abajo (y_2) y longitud de vertedero (L_{vert}), se le atribuye un número. Cada número corresponde a un caso de estudio que se encontrará de manera desglosada en las páginas posteriores.

6.1. Coeficiente de descarga $C_{dy}=0,488$

Tabla 1: índice para combinaciones con $C_{dy}=0,488$

$C_{dy}=0,488$												
$q_1 = 0,5$												
$w = 0,05$			$w = 0,1$			$w = 0,15$			$w = 0,2$			
Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3	Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3	Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3	Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3	
1	2	3	10	11	12	19	20	21	28	29	30	
$y_2=y_n$	4	5	13	14	15	22	23	24	31	32	33	
$y_2=y_n-0,25y_n$	7	8	16	17	18	25	26	27	34	35	36	
$y_2=0,9y_c$												
$q_1 = 1$												
$w = 0,05$			$w = 0,1$			$w = 0,15$			$w = 0,2$			
Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3	Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3	Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3	Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3	
37	38	39	46	47	48	55	56	57	64	65	66	
$y_2=y_n$	40	41	49	50	51	58	59	60	67	68	69	
$y_2=y_n-0,25y_n$	43	44	52	53	54	61	62	63	70	71	72	
$y_2=0,9y_c$												
$q_1 = 1,5$												
$w = 0,05$			$w = 0,1$			$w = 0,15$			$w = 0,2$			
Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3	Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3	Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3	Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3	
73	74	75	82	83	84	91	92	93	100	101	102	
$y_2=y_n$	76	77	85	86	87	94	95	96	103	104	105	
$y_2=y_n-0,25y_n$	79	80	88	89	90	97	98	99	106	107	108	
$y_2=0,9y_c$												
$q_1 = 2$												
$w = 0,05$			$w = 0,1$			$w = 0,15$			$w = 0,2$			
Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3	Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3	Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3	Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3	
109	110	111	118	119	120	127	128	129	136	137	138	
$y_2=y_n$	112	113	121	122	123	130	131	132	139	140	141	
$y_2=y_n-0,25y_n$	115	116	124	125	126	133	134	135	142	143	144	
$y_2=0,9y_c$												

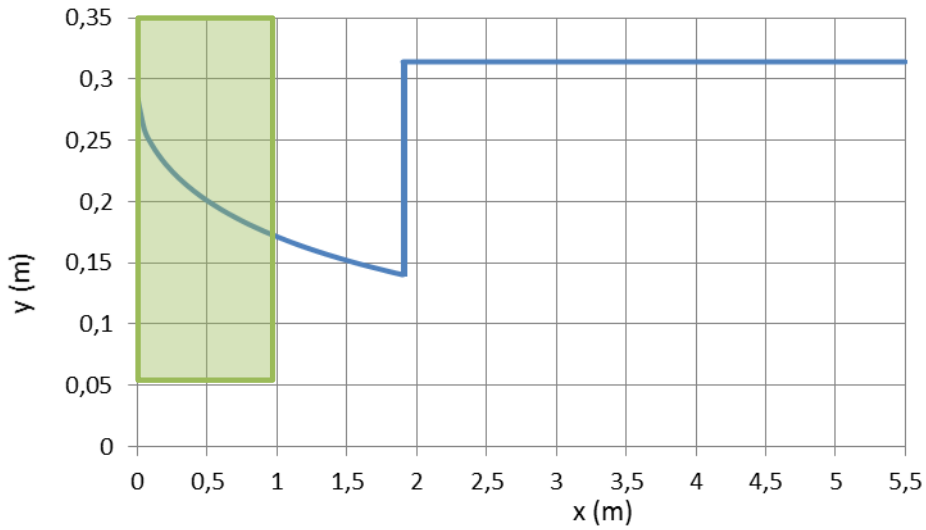
Nota: Los valores que aparecen en la tabla, desde el 1 hasta el 144, distinguen de qué combinación se trata.

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

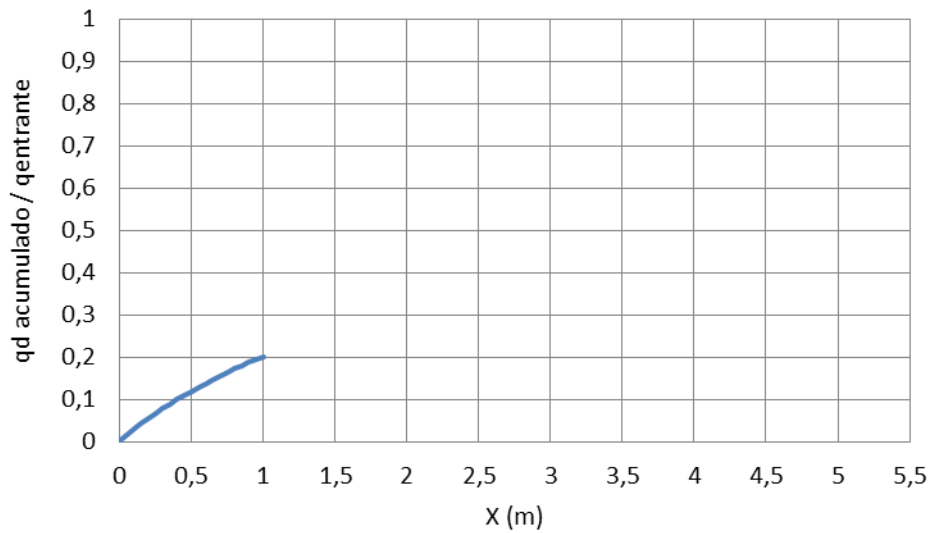
1. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_F=0,171\text{m}$	$L_1=0,0166\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,202\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=1,9\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,314\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



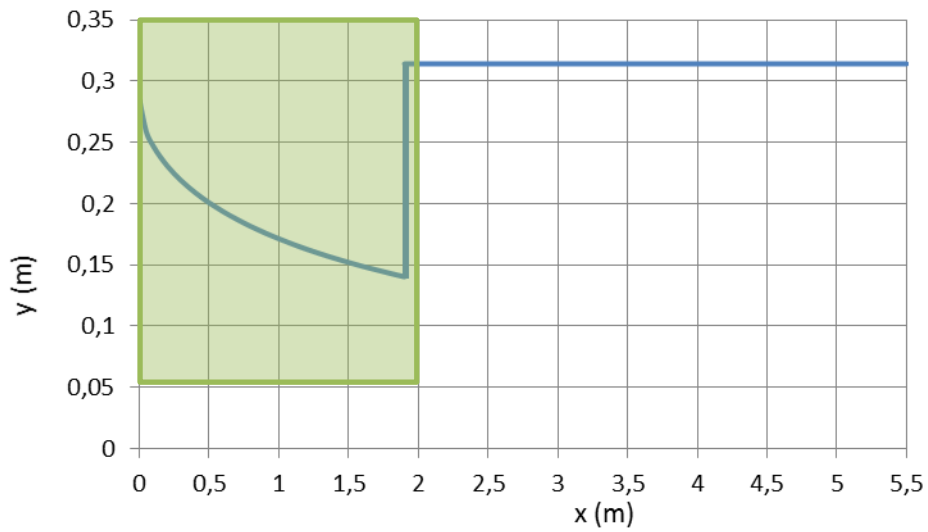
Caudal derivado



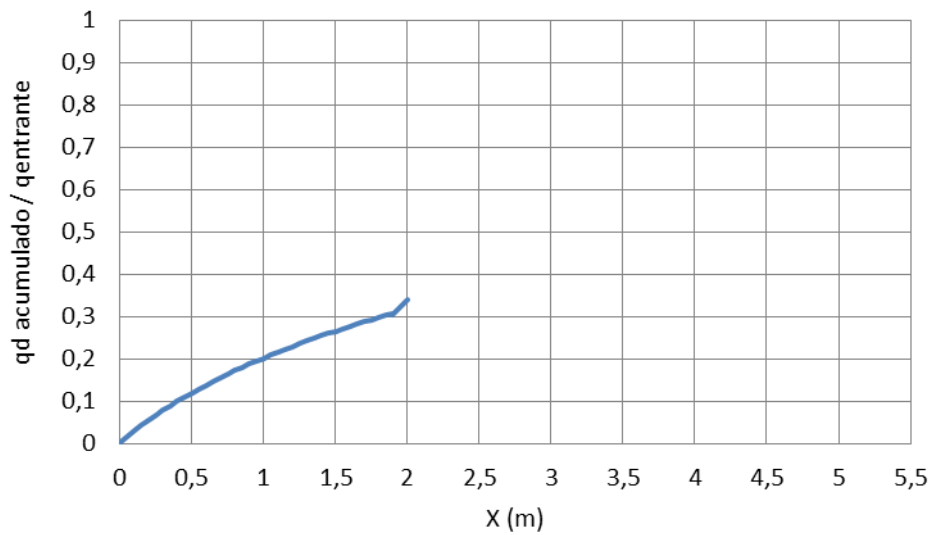
2. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_F=0,314\text{m}$	$L_1=0,0166\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,345\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=1,9\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	$y_R=0,14\text{m}$	
$y_2=0,314\text{m}$	$E=0,4414$	$Q_R=0,307\text{m}^3/\text{s}$	

Perfil lámina de agua



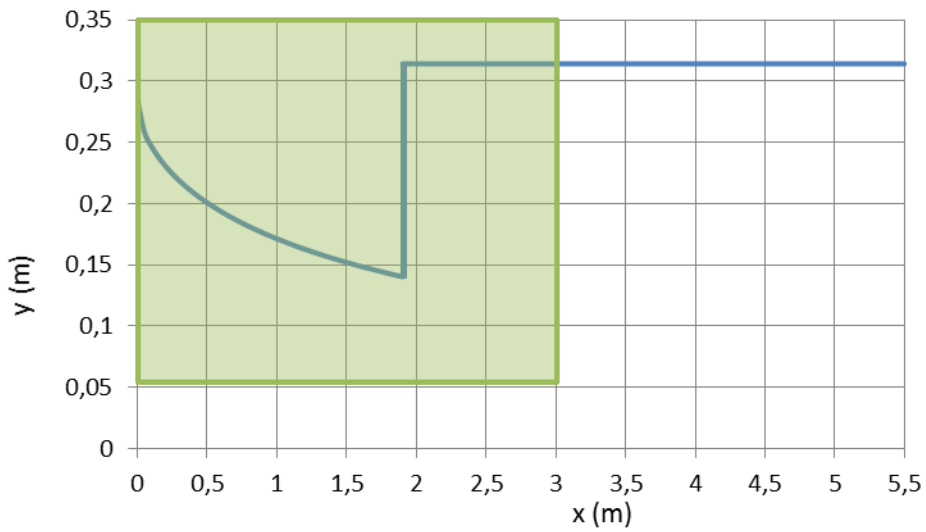
Caudal derivado



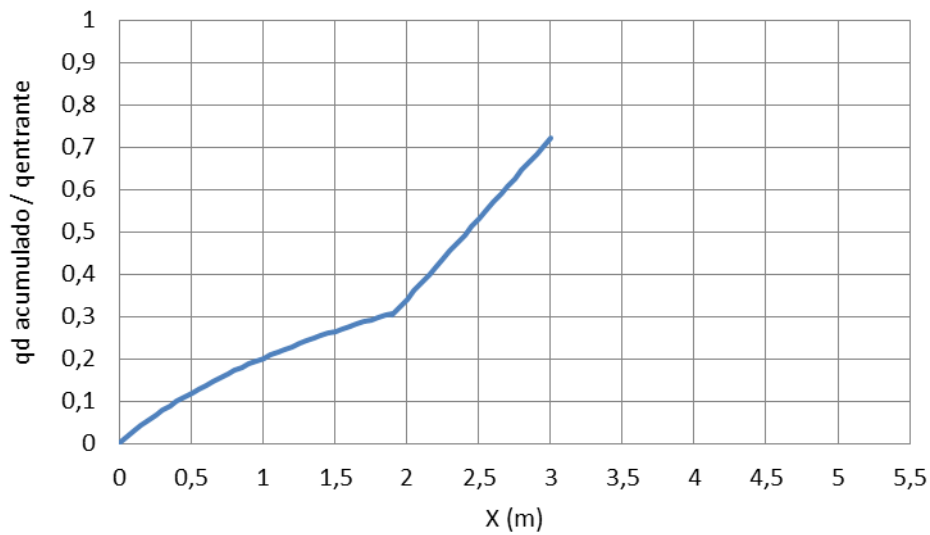
3. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_F=0,314\text{m}$	$L_1=0,0166\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,724\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=1,9\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	$y_R = 0,14\text{m}$	
$y_2=0,314\text{m}$	$E=0,4414$	$Q_R = 0,307\text{m}^3/\text{s}$	

Perfil lámina de agua



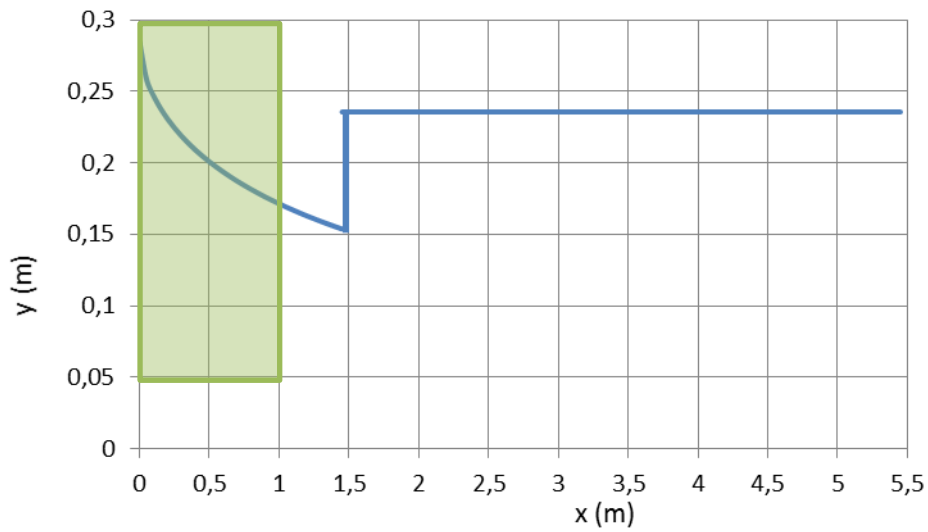
Caudal derivado



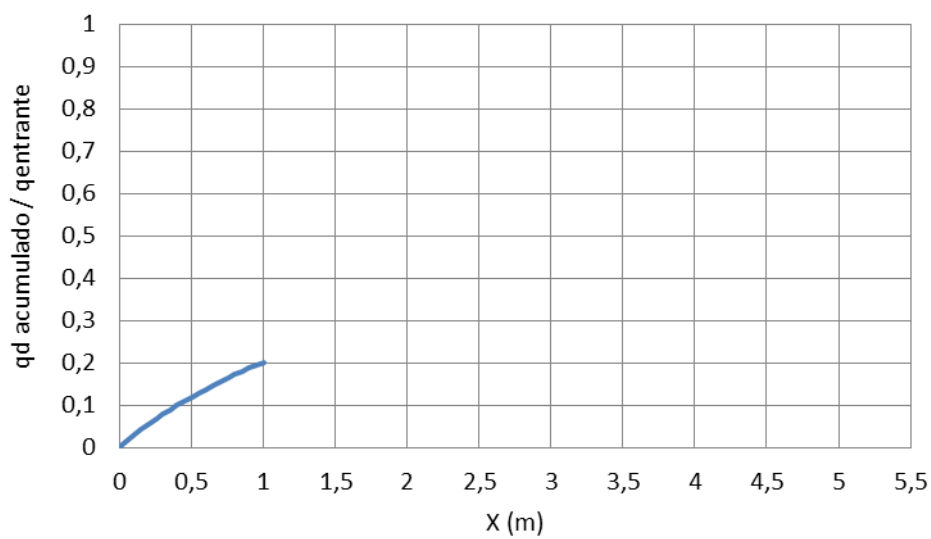
4. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,314\text{m}$	$L_1=0,205\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,268\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=1,45\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,2355\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



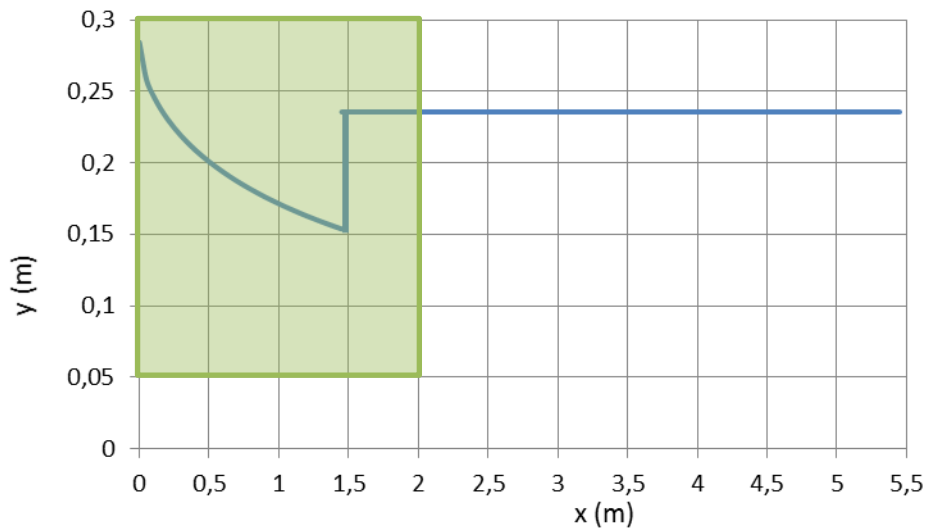
Caudal derivado



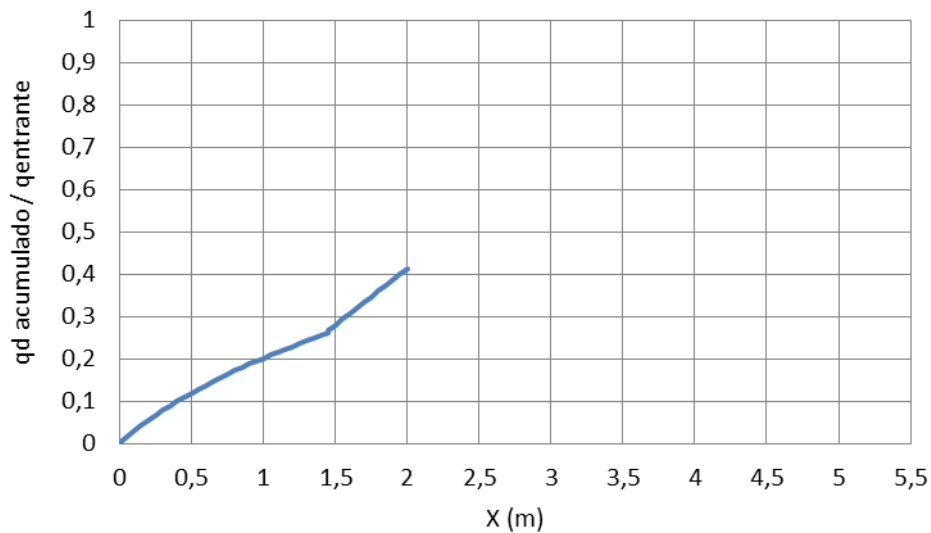
5. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_F=0,2355\text{m}$	$L_1=0,205\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,407\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=1,45\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	$y_R=0,154\text{m}$	
$y_2=0,2355\text{m}$	$E=0,4414$	$Q_R=0,26\text{m}^3/\text{s}$	

Perfil lámina de agua



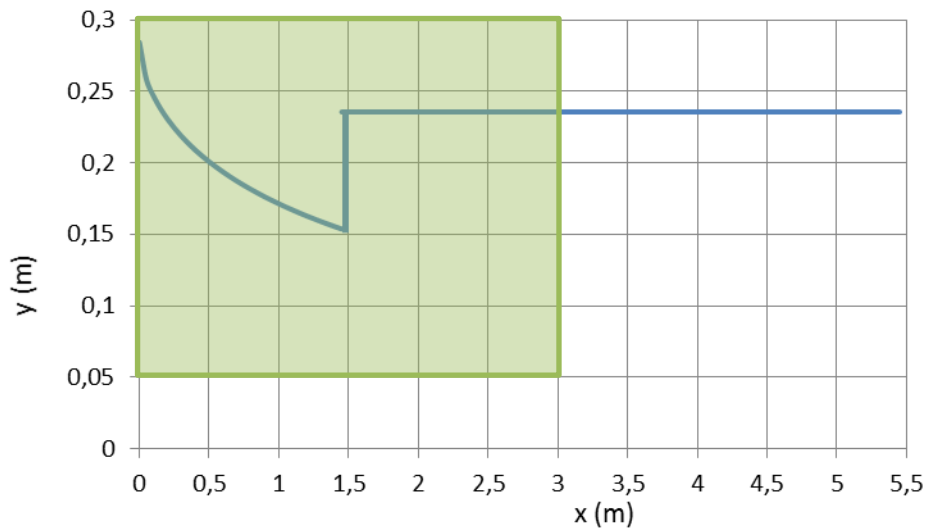
Caudal derivado



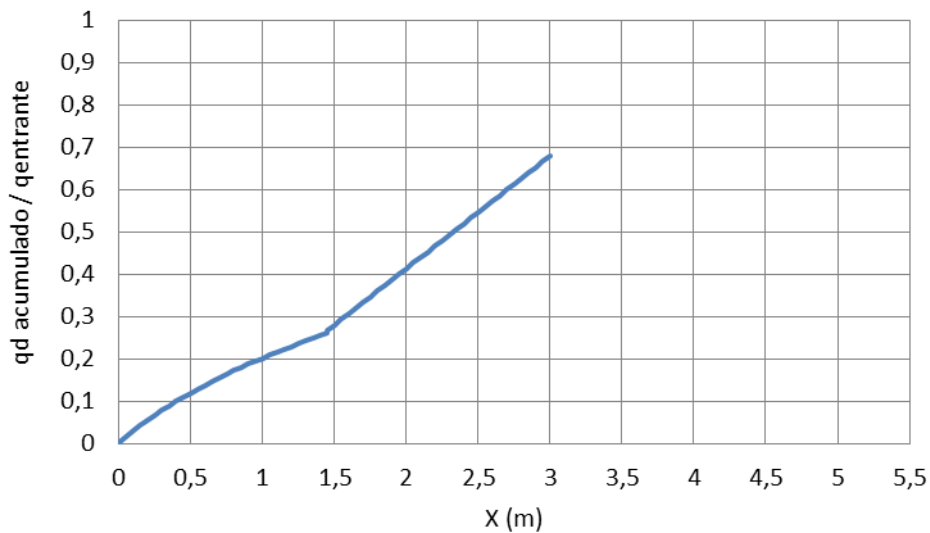
6. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_F=0,2355\text{m}$	$L_1=0,205\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,673\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=1,45\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	$y_R=0,154\text{m}$	
$y_2=0,2355\text{m}$	$E=0,4414$	$Q_R=0,26\text{m}^3/\text{s}$	

Perfil lámina de agua



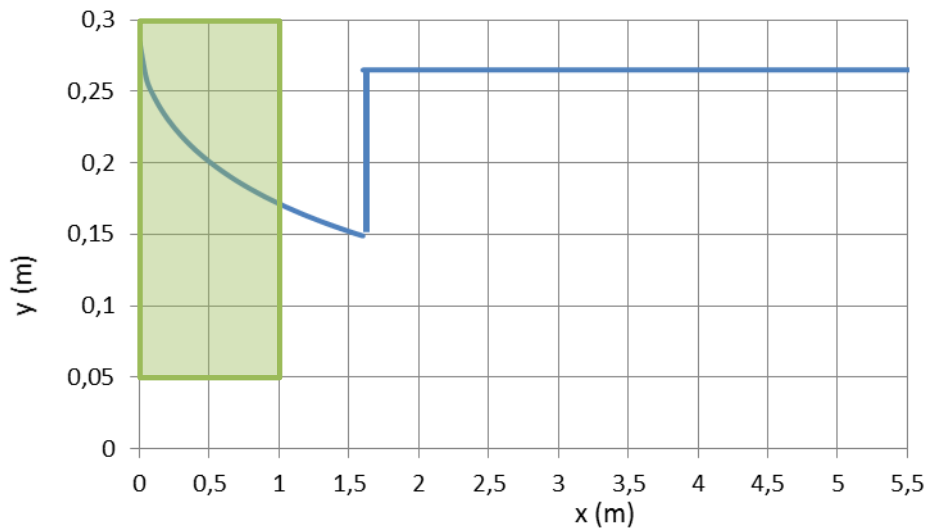
Caudal derivado



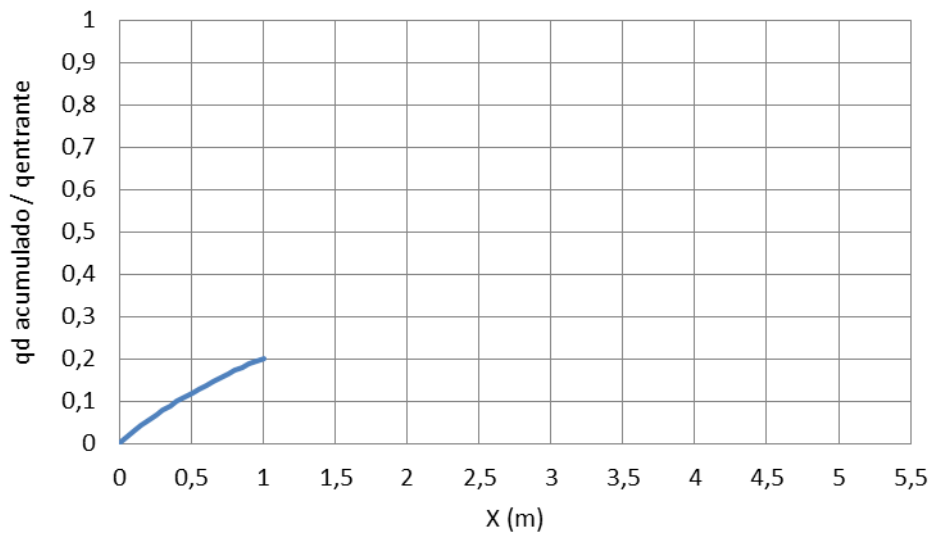
7. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=0,9\text{yc}$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_F=0,2355\text{m}$	$L_1=0,044\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,673\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=1,6\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	$y_R=0,154\text{m}$	
$y_2=0,2648\text{m}$	$E=0,4414$	$Q_R=0,26\text{m}^3/\text{s}$	

Perfil lámina de agua



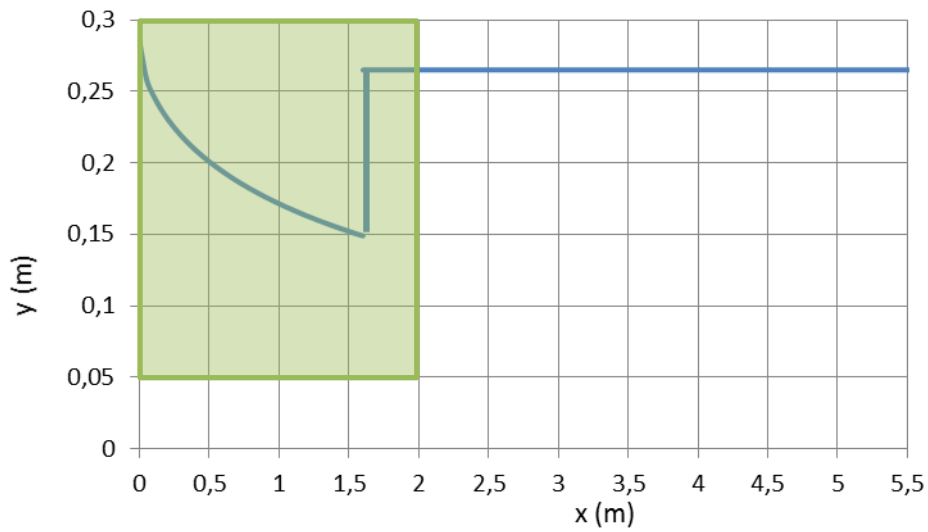
Caudal derivado



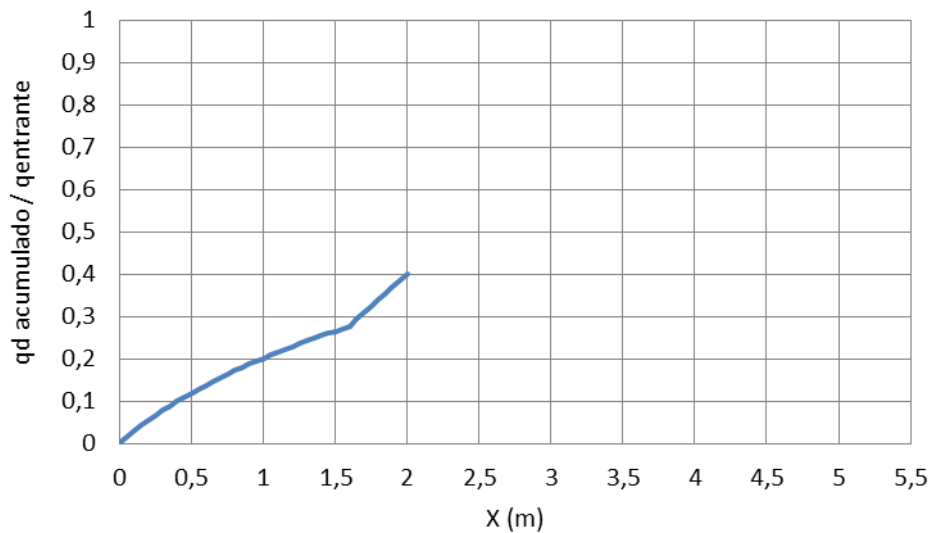
8. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=0,9\text{yc}$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_F=0,2355\text{m}$	$L_1=0,044\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,4\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=1,6\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	$y_R=0,149\text{m}$	
$y_2=0,2648\text{m}$	$E=0,4414$	$Q_R=0,277\text{m}^3/\text{s}$	

Perfil lámina de agua



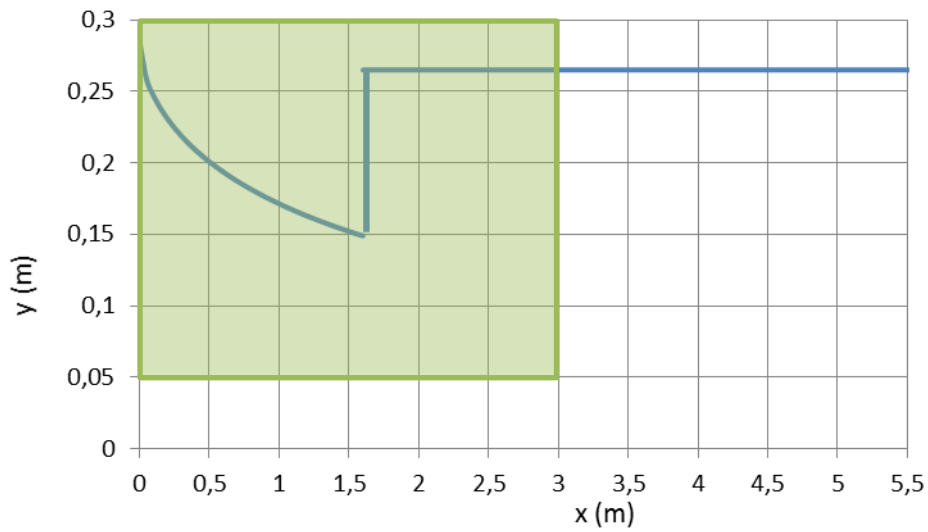
Caudal derivado



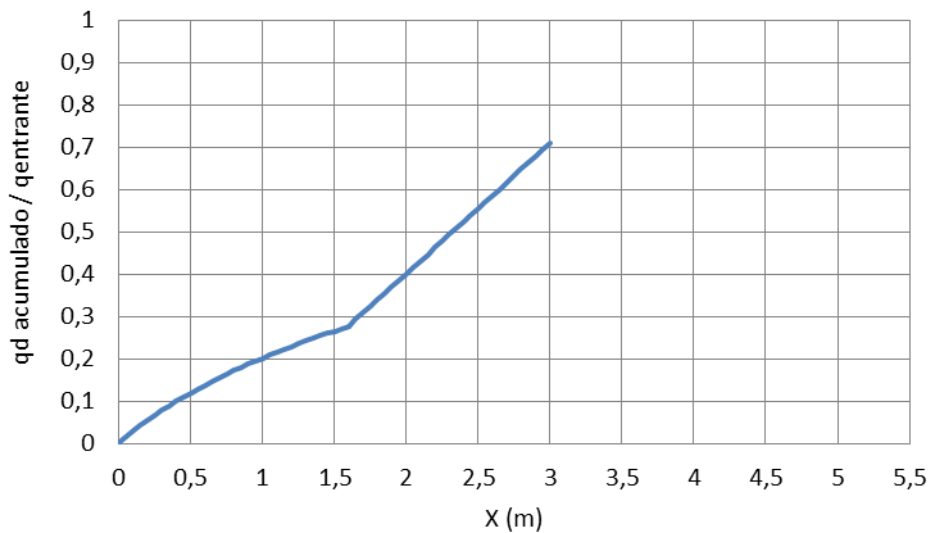
9. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=0,9\text{yc}$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_F=0,2355\text{m}$	$L_1=0,044\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,709\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=1,6\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	$y_R=0,149\text{m}$	
$y_2=0,2648\text{m}$	$E=0,4414$	$Q_R=0,277\text{m}^3/\text{s}$	

Perfil lámina de agua



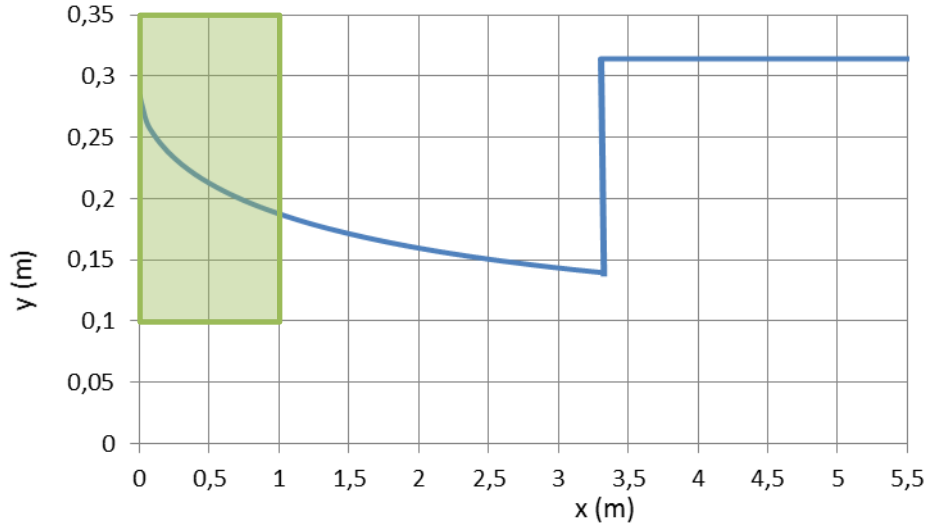
Caudal derivado



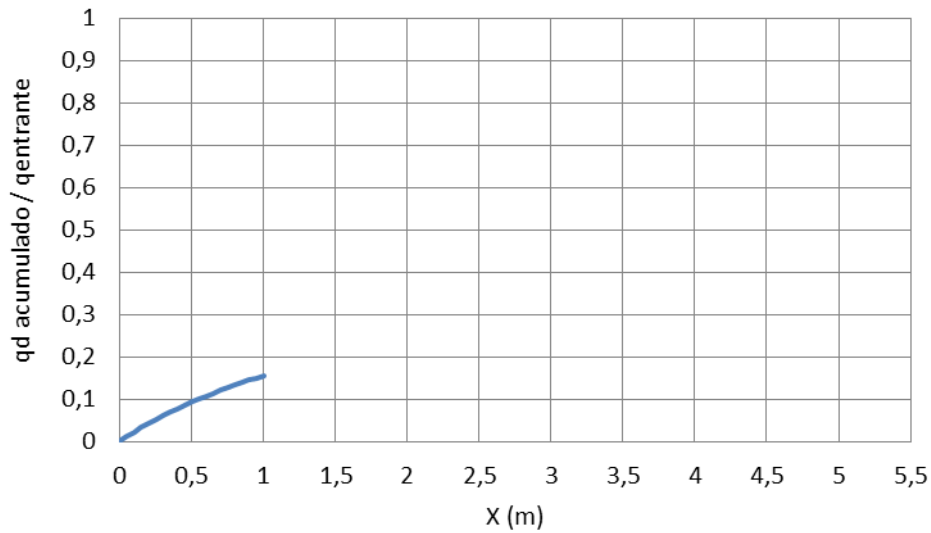
10. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,188\text{m}$	$L_1=0,02\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,156\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=3,3\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,314\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



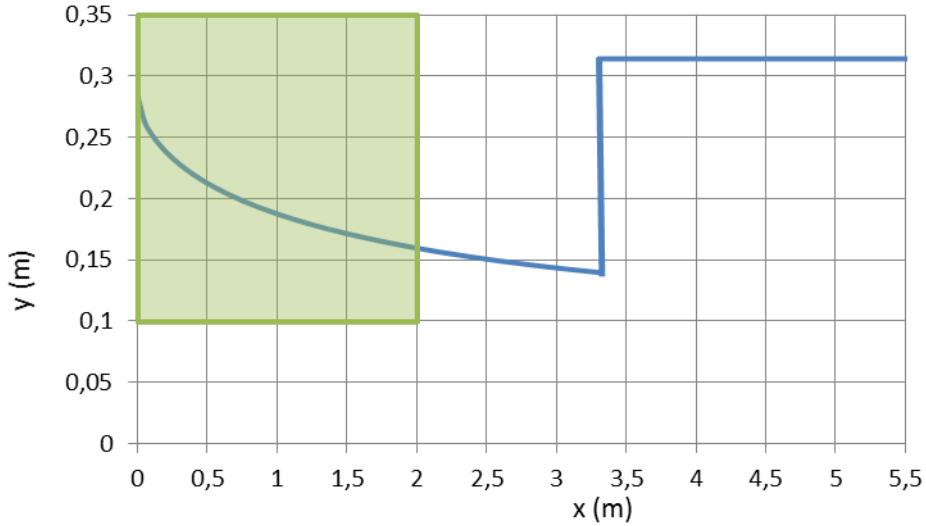
Caudal derivado



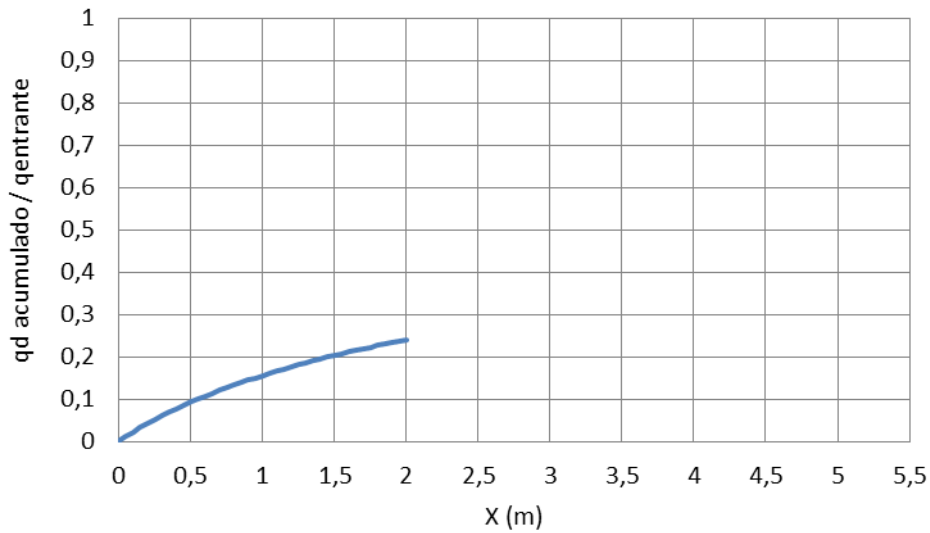
11. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,16\text{m}$	$L_1=0,02\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,241\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=3,3\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,314\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



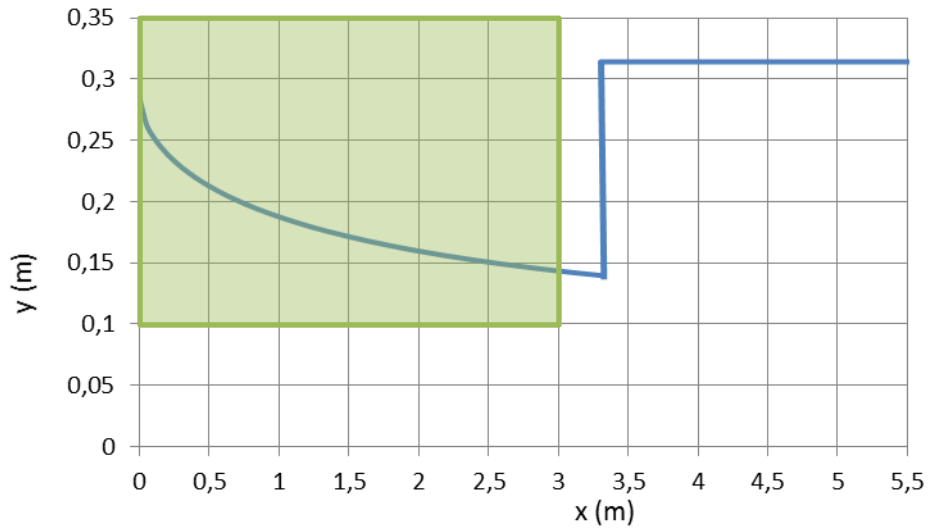
Caudal derivado



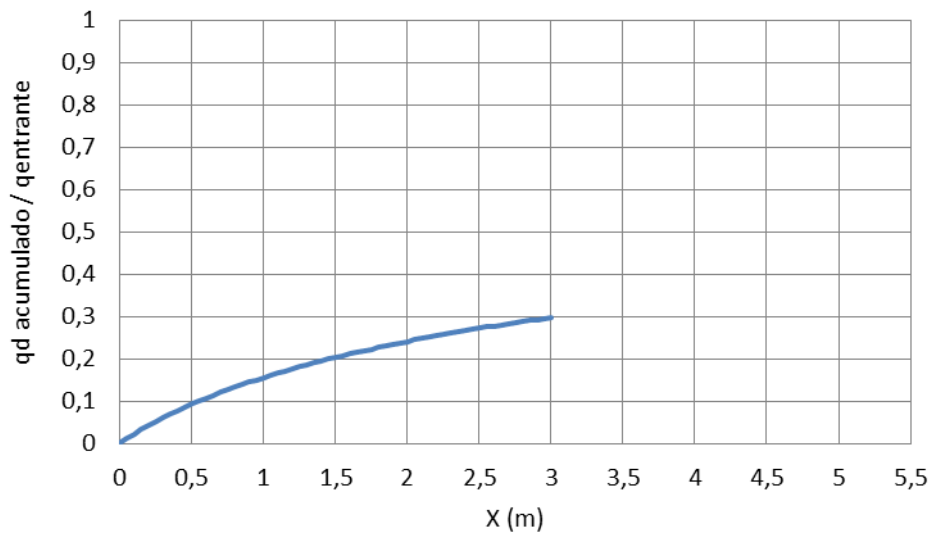
12. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_F=0,143\text{m}$	$L_1=0,02\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,298\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=3,3\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,314\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



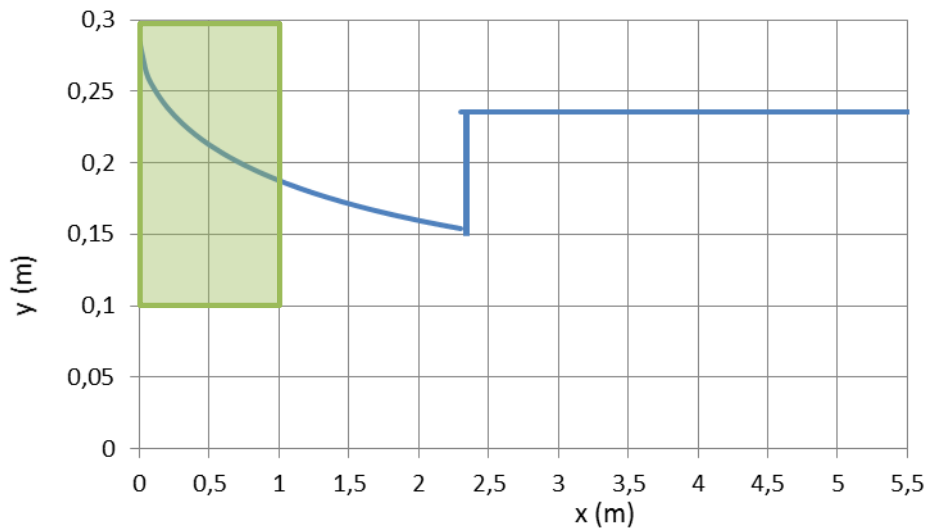
Caudal derivado



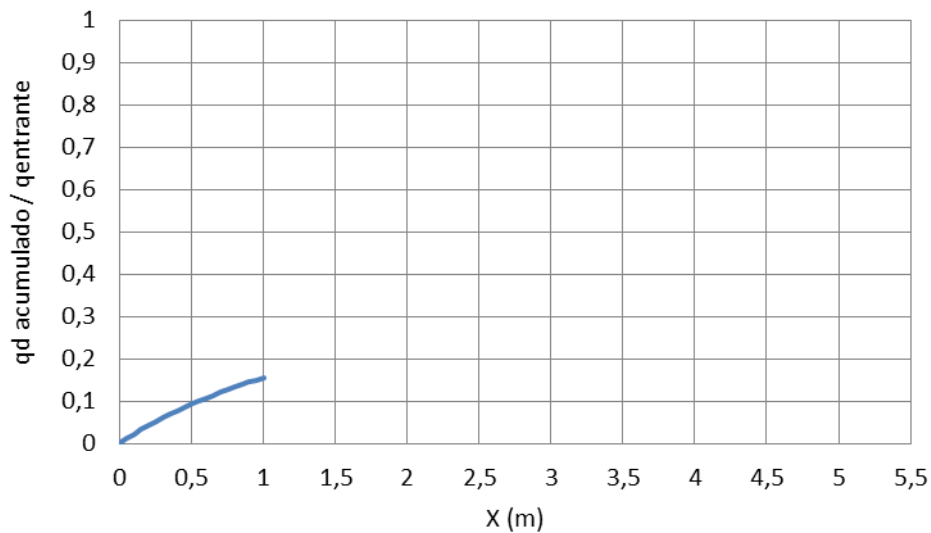
13. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,143\text{m}$	$L_1=0,281\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,298\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=2,3\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,2355\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



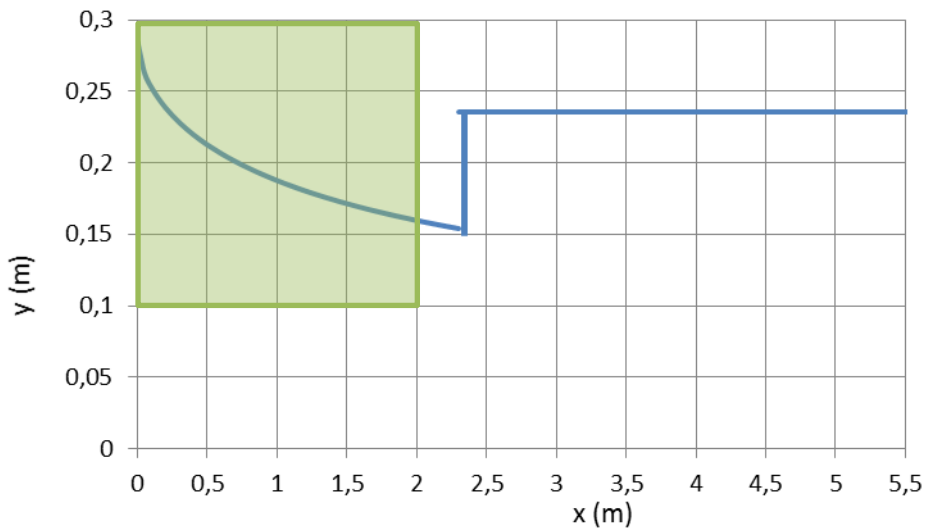
Caudal derivado



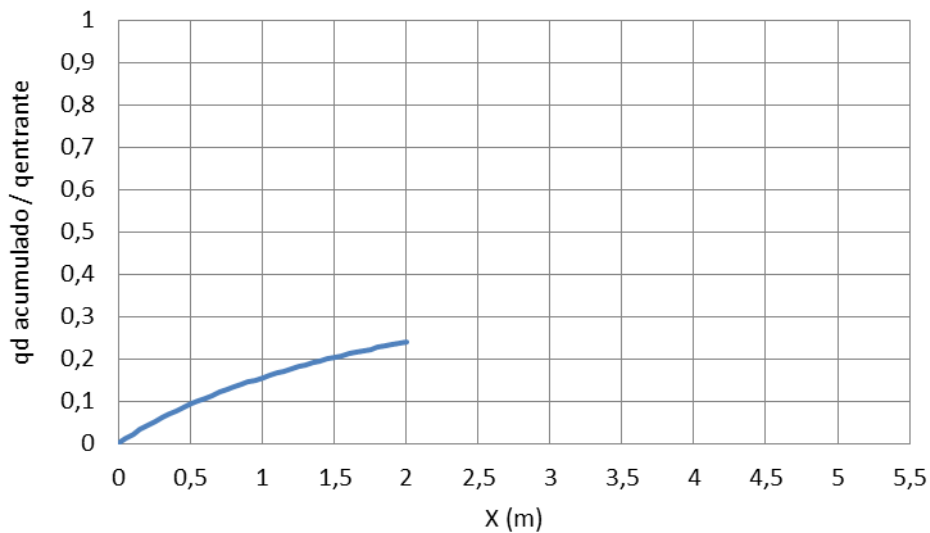
14. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_F=0,16\text{m}$	$L_1=0,281\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,241\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=2,3\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,2355\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



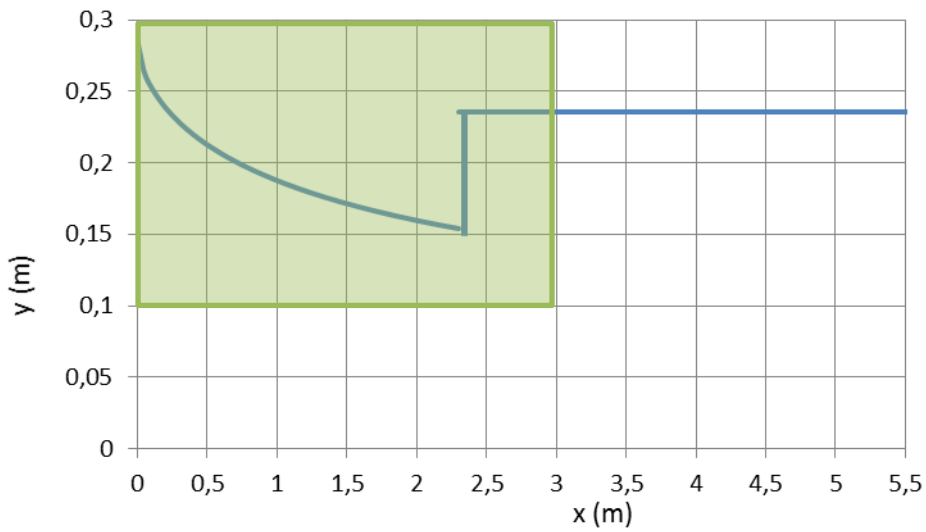
Caudal derivado



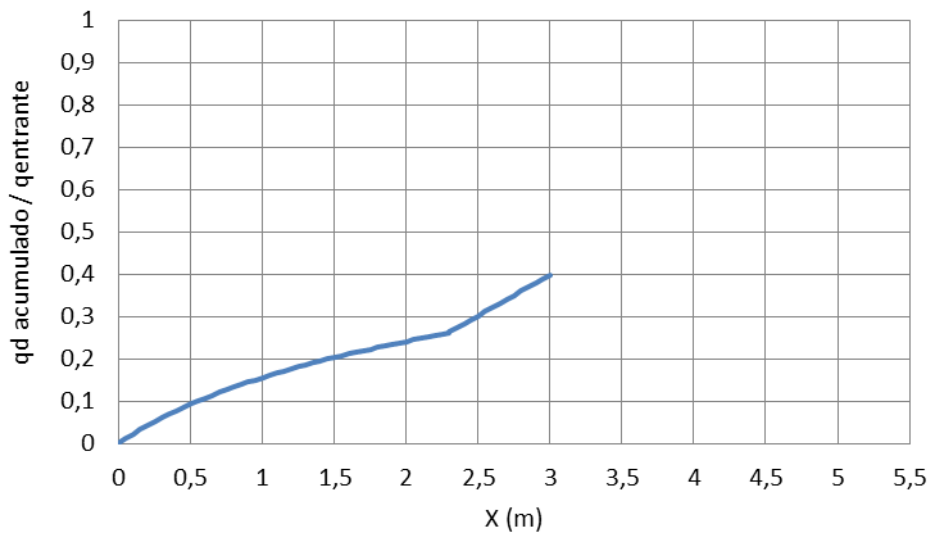
15. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_F=0,2355\text{m}$	$L_1=0,281\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,396\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=2,3\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	$y_R=0,154\text{m}$	
$y_2=0,2355\text{m}$	$E=0,4414$	$Q_R=0,26\text{m}^3/\text{s}$	

Perfil lámina de agua



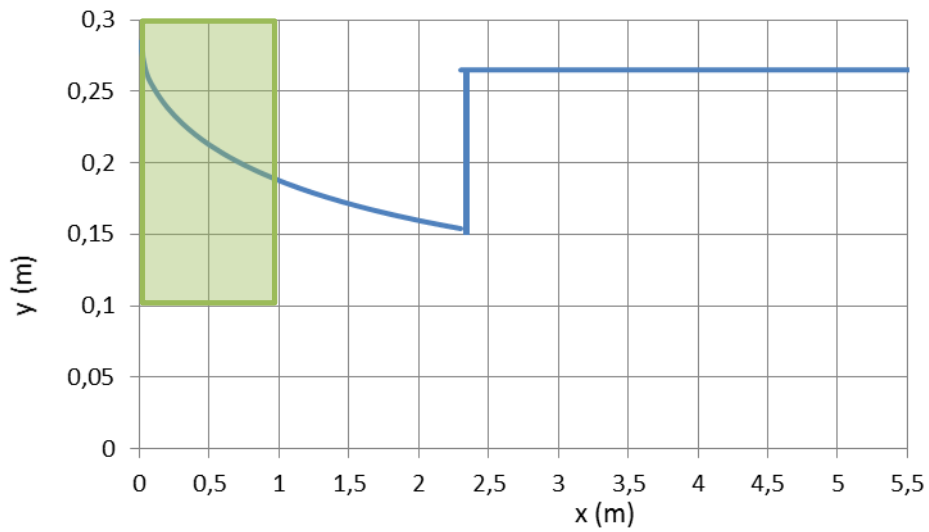
Caudal derivado



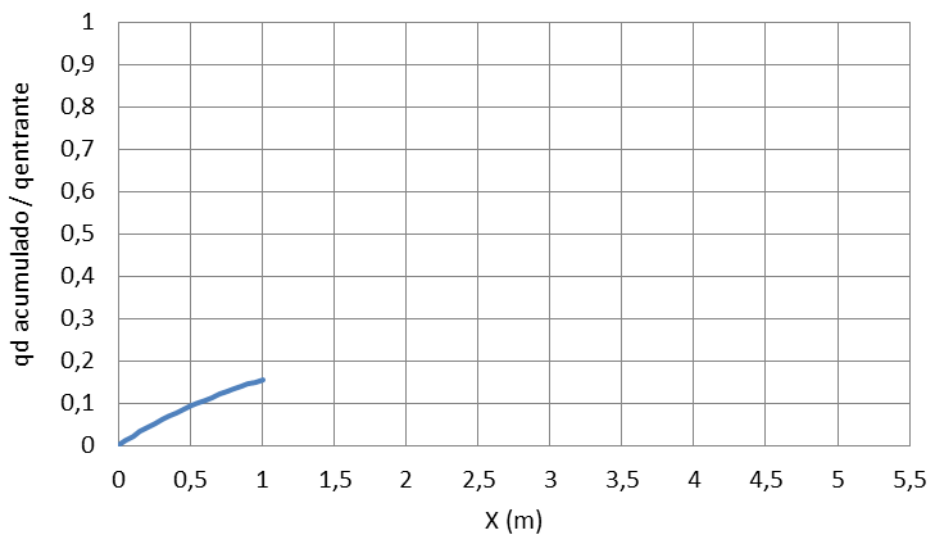
16. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,188\text{m}$	$L_1=0,058\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,156\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=2,65\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,2648\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



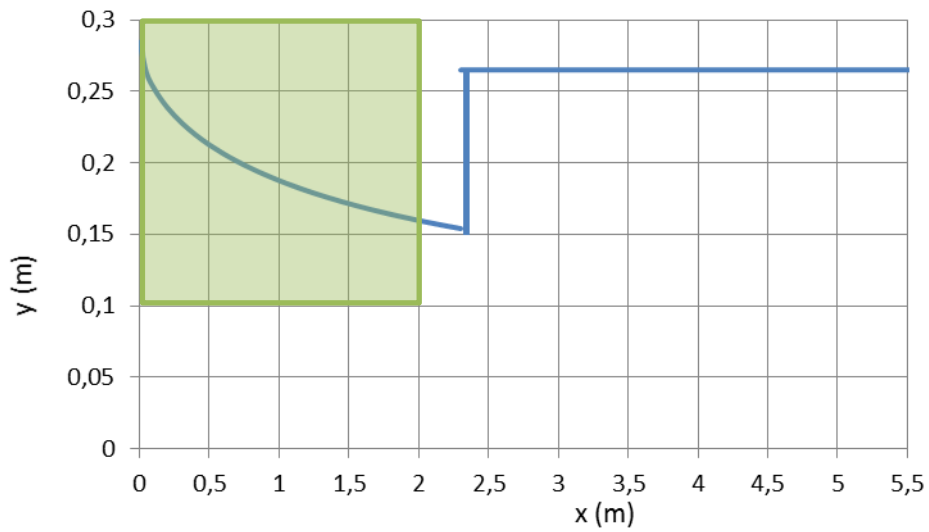
Caudal derivado



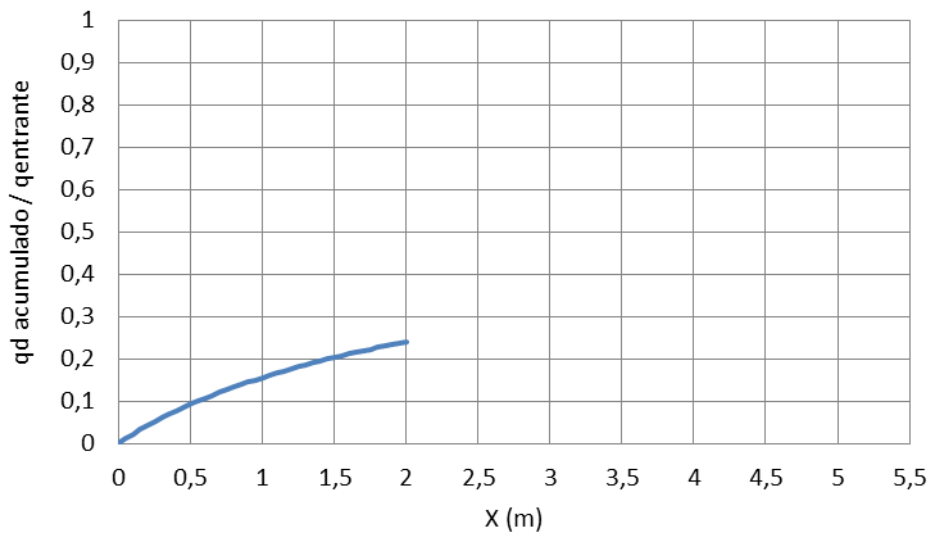
17. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_F=0,16\text{m}$	$L_1=0,058\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,241\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=2,65\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,2648\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



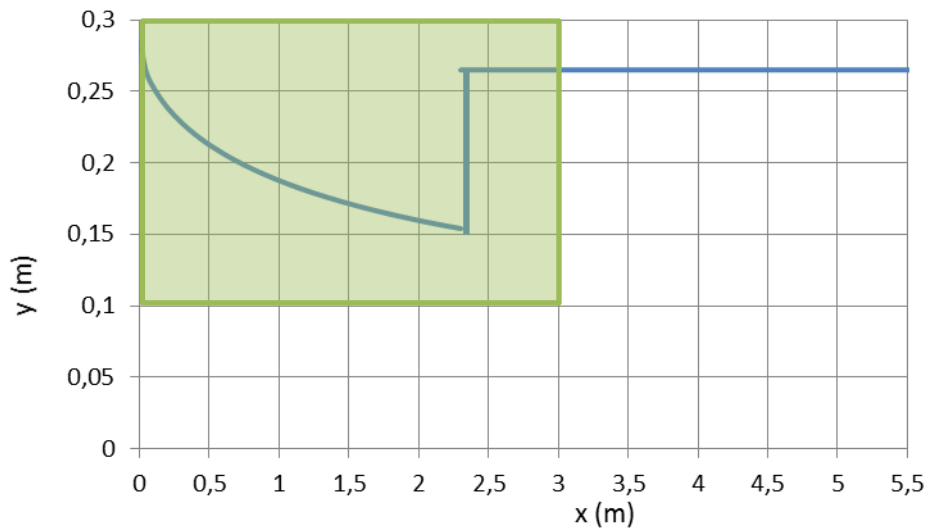
Caudal derivado



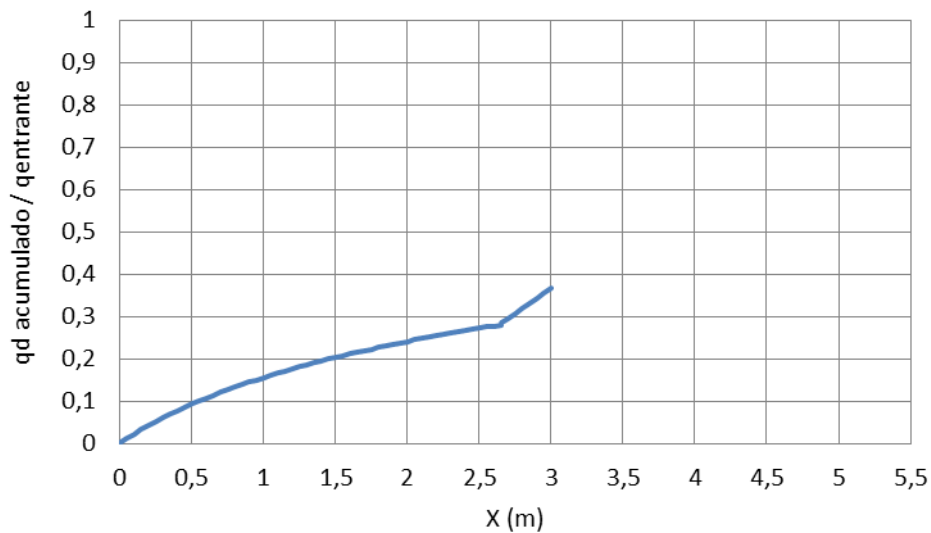
18. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_F=0,2648\text{m}$	$L_1=0,058\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,363\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=2,65\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	$y_R=0,148\text{m}$	
$y_2=0,2648\text{m}$	$E=0,4414$	$Q_R=0,28\text{m}^3/\text{s}$	

Perfil lámina de agua



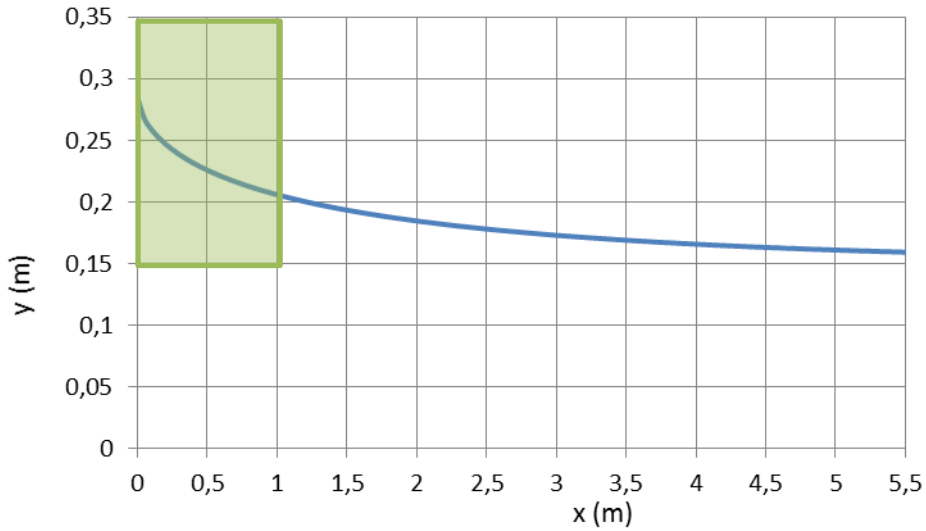
Caudal derivado



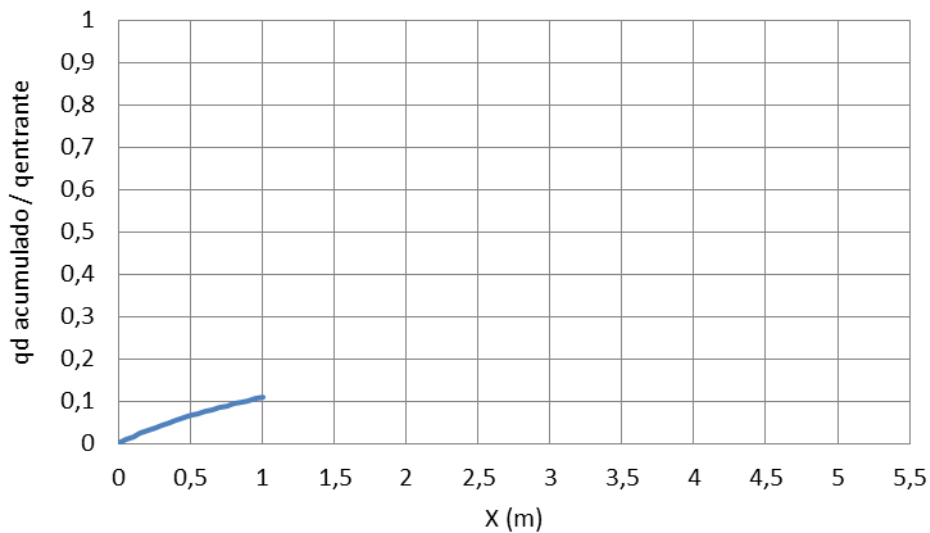
19. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,206\text{m}$	$L_1=0,027\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,109\text{m}^3/\text{s}$	$L_2= >>$
$w=0,15\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,314\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



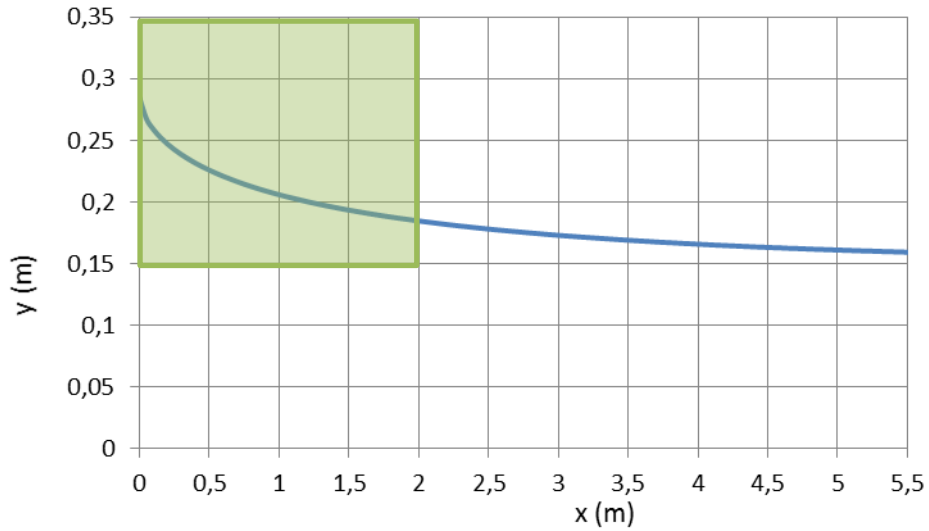
Caudal derivado



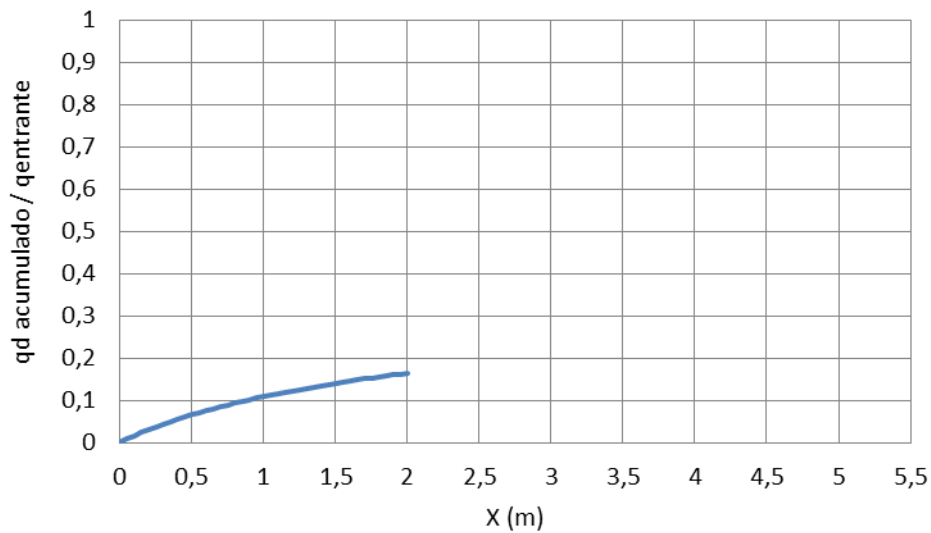
20. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,185\text{m}$	$L_1=0,027\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,164\text{m}^3/\text{s}$	$L_2= >>$
$w=0,15\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,314\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



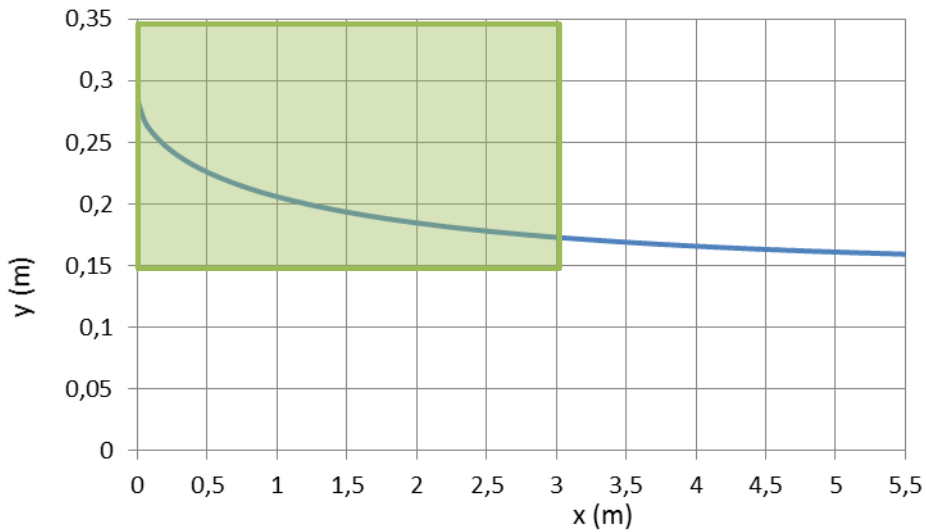
Caudal derivado



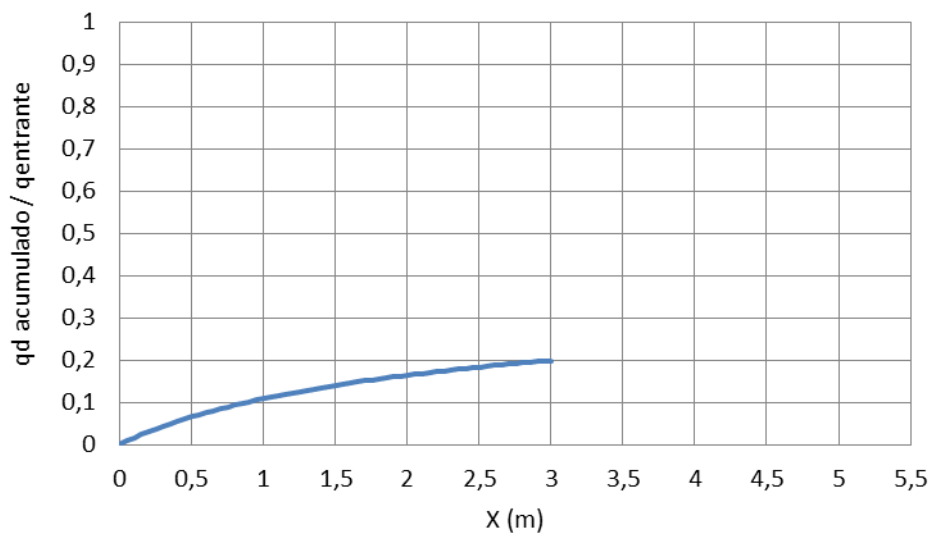
21. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,173\text{m}$	$L_1=0,027\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,199\text{m}^3/\text{s}$	$L_2= >>$
$w=0,15\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,314\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



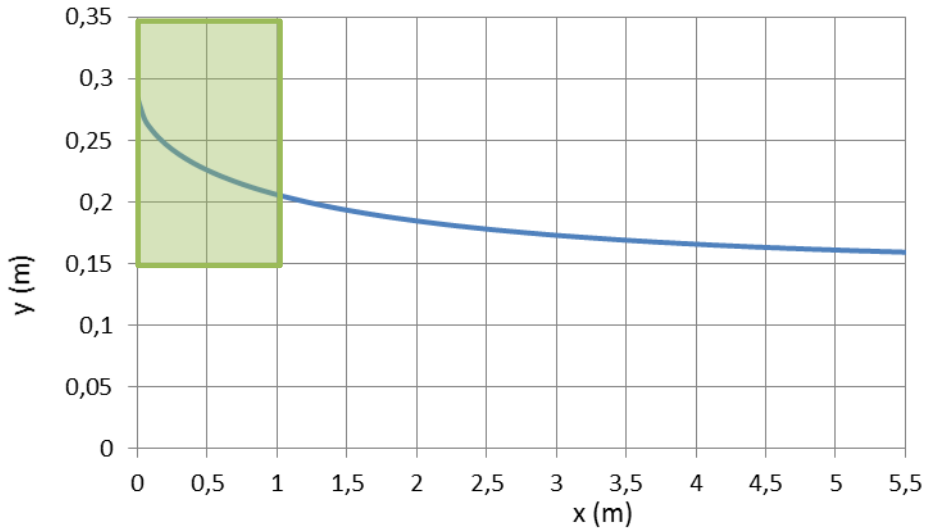
Caudal derivado



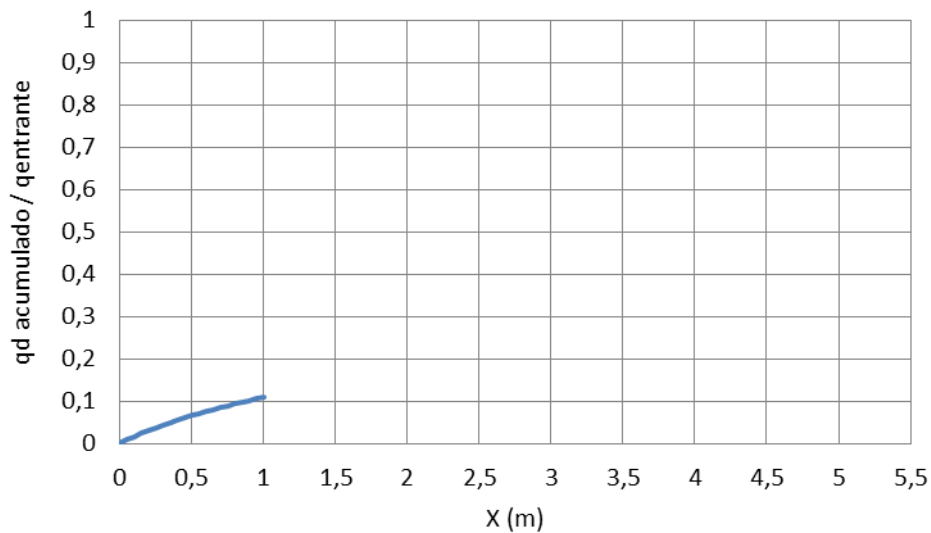
22. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_F=0,206\text{m}$	$L_1=0,446\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,109\text{m}^3/\text{s}$	$L_2= 8,35\text{m}$
$w=0,15\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,2355\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



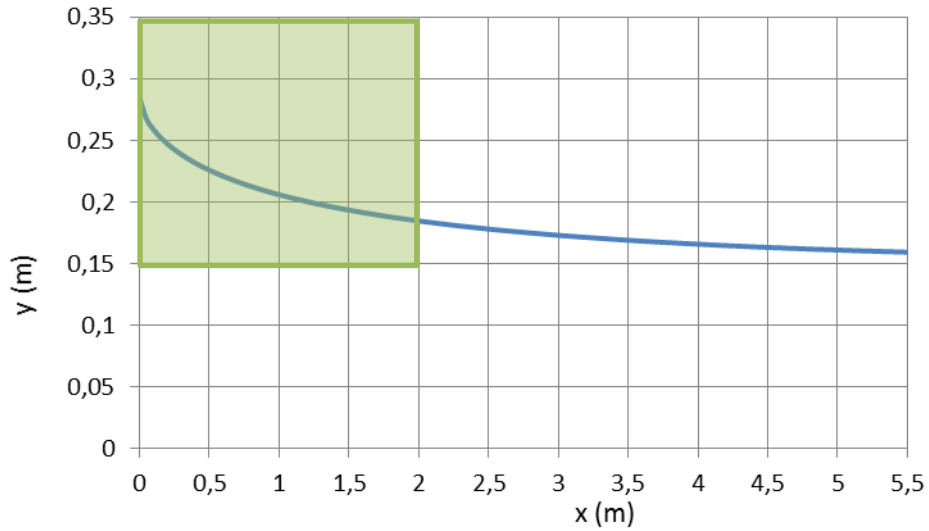
Caudal derivado



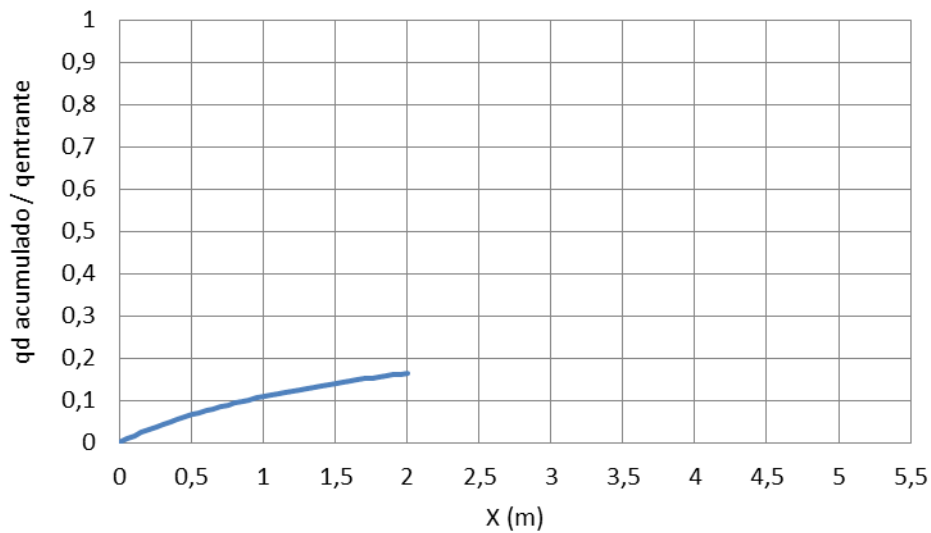
23. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,185\text{m}$	$L_1=0,446\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,164\text{m}^3/\text{s}$	$L_2= 8,35\text{m}$
$w=0,15\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,2355\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



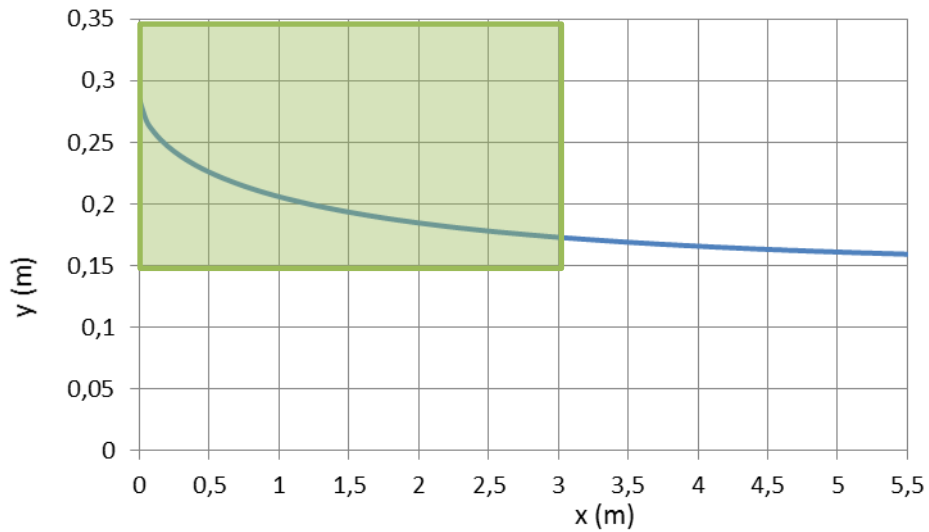
Caudal derivado



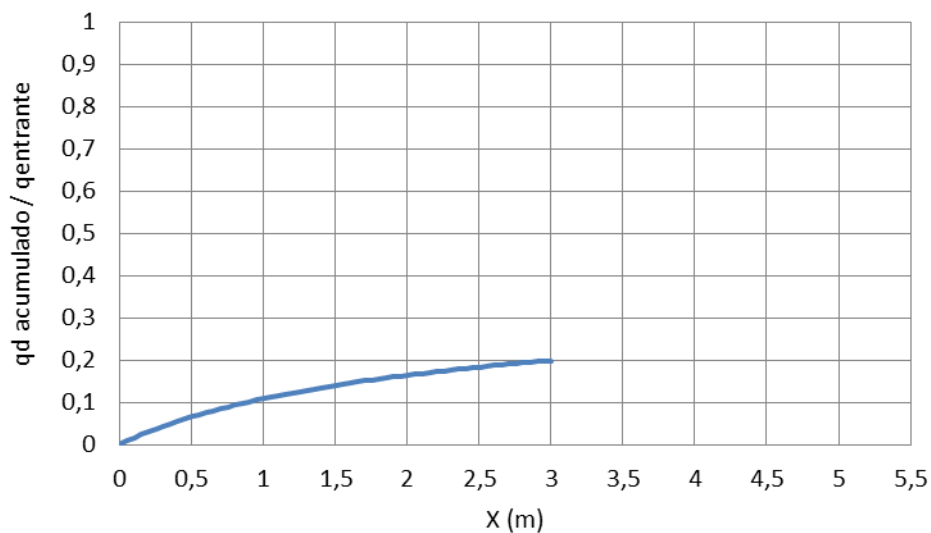
24. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,173\text{m}$	$L_1=0,446\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,199\text{m}^3/\text{s}$	$L_2= 8,35\text{m}$
$w=0,15\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,2355\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



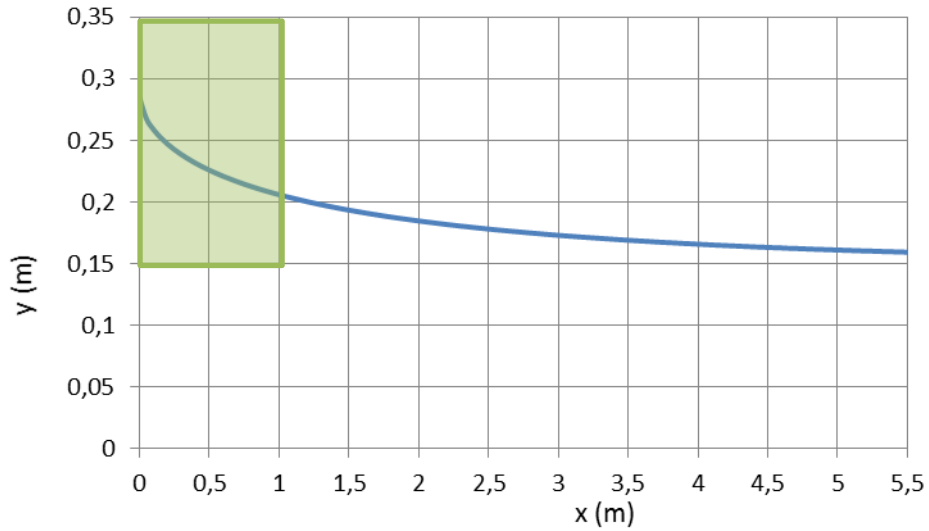
Caudal derivado



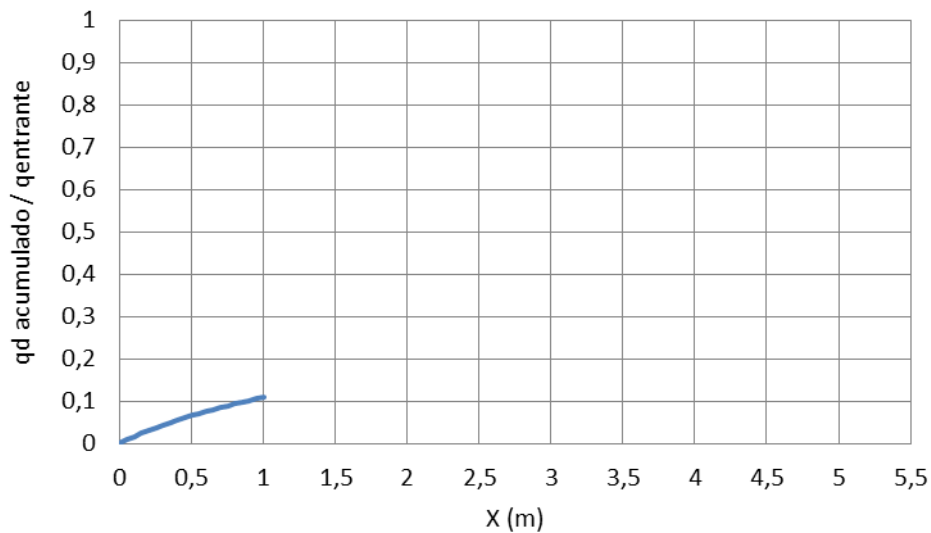
25. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,206\text{m}$	$L_1=0,083\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,109\text{m}^3/\text{s}$	$L_2= >>$
$w=0,15\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,2648\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



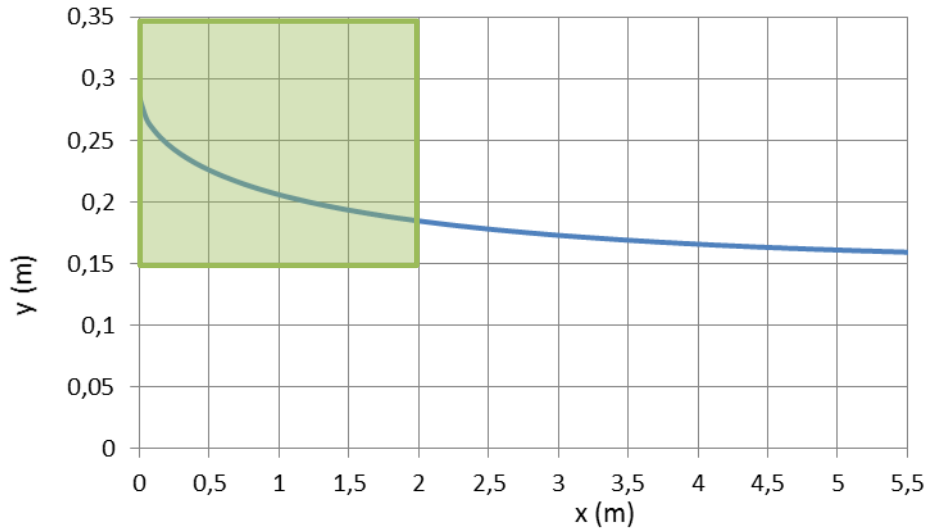
Caudal derivado



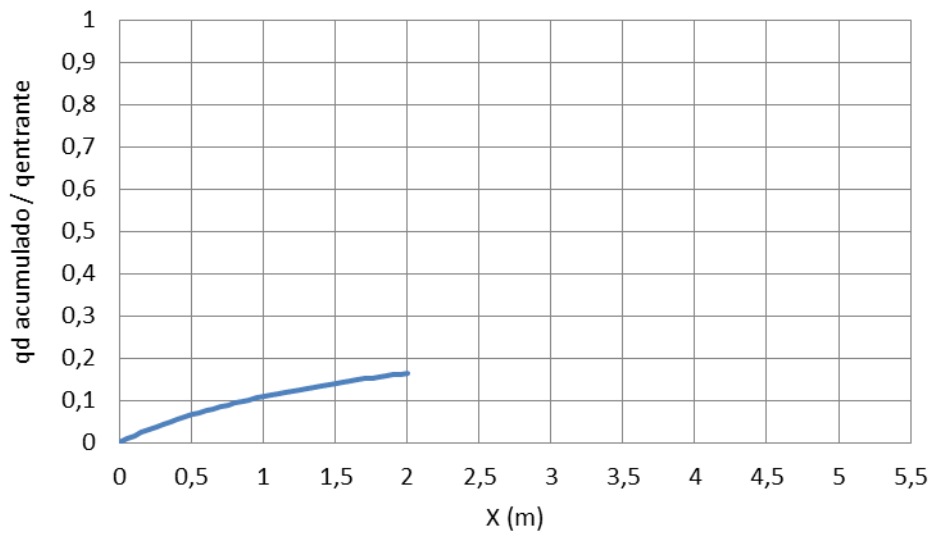
26. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,185\text{m}$	$L_1=0,083\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,164\text{m}^3/\text{s}$	$L_2= >>$
$w=0,15\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,2648\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



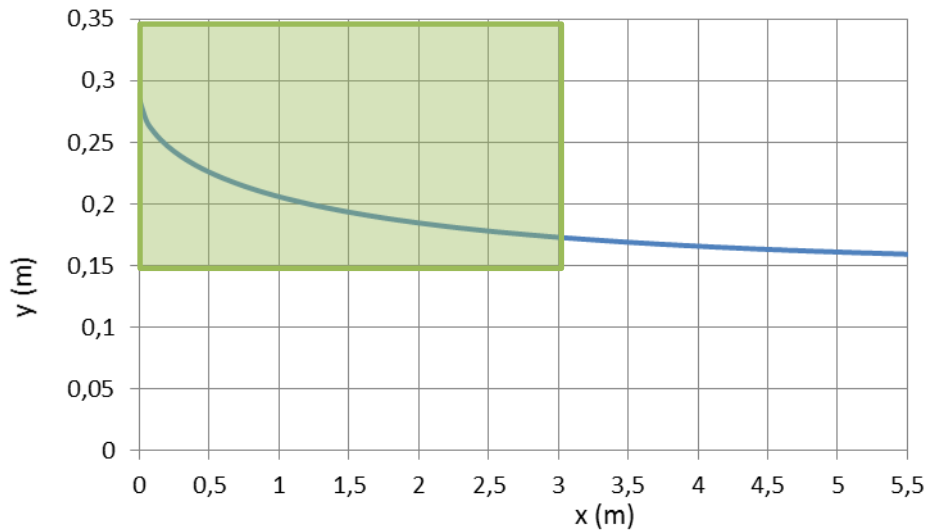
Caudal derivado



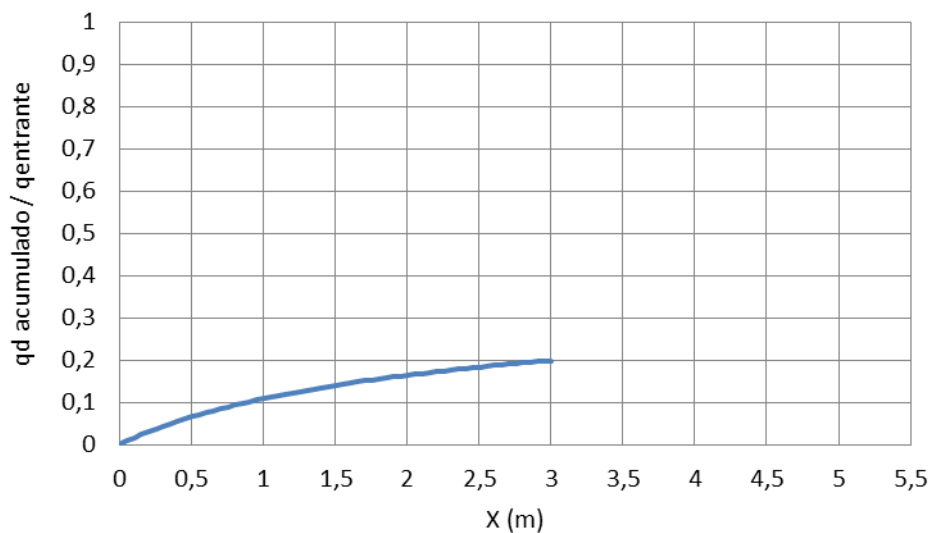
27. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,173\text{m}$	$L_1=0,083\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,199\text{m}^3/\text{s}$	$L_2= >>$
$w=0,15\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,2648\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



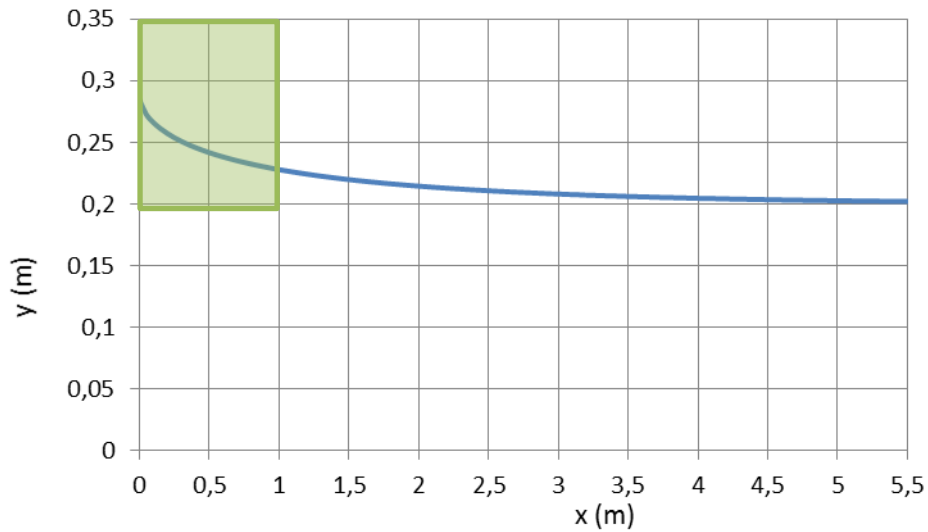
Caudal derivado



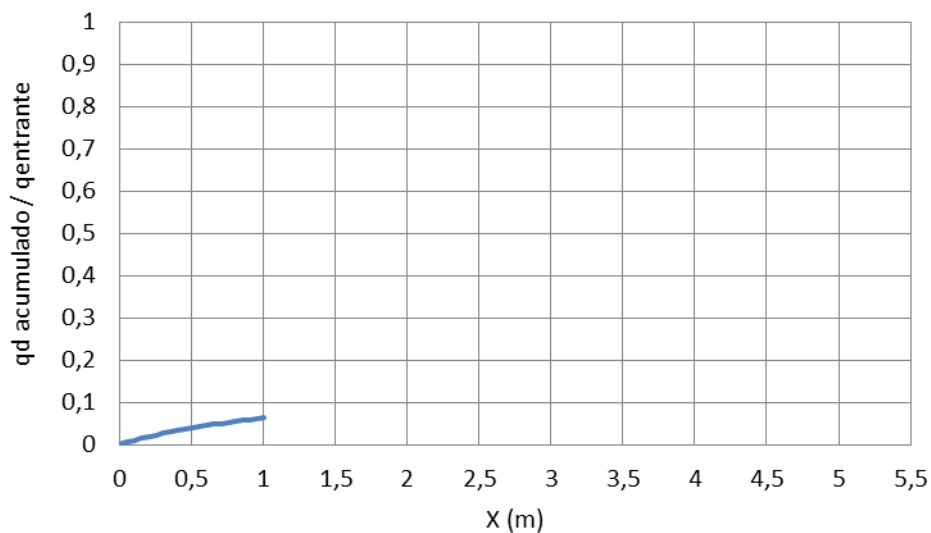
28. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,228\text{m}$	$L_1=0,038\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,063\text{m}^3/\text{s}$	$L_2= >>$
$w=0,2\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,314\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



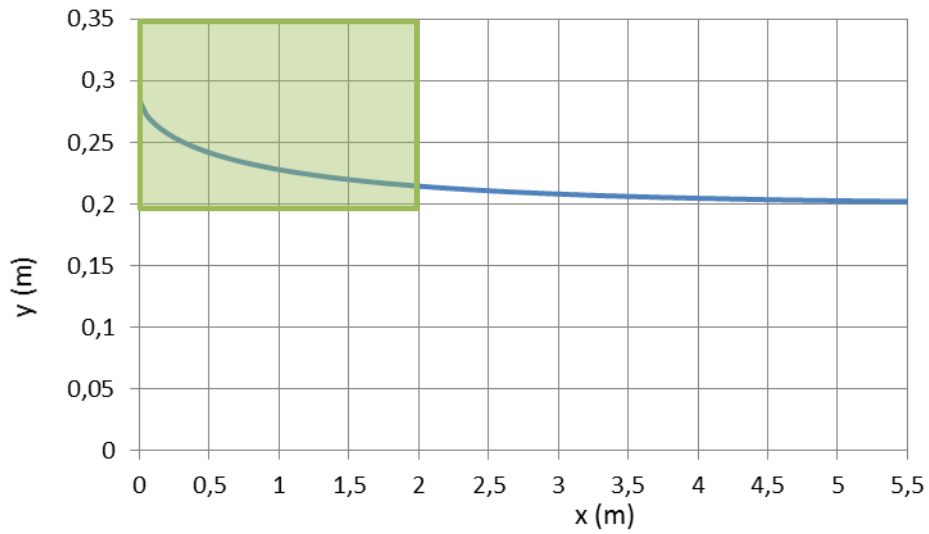
Caudal derivado



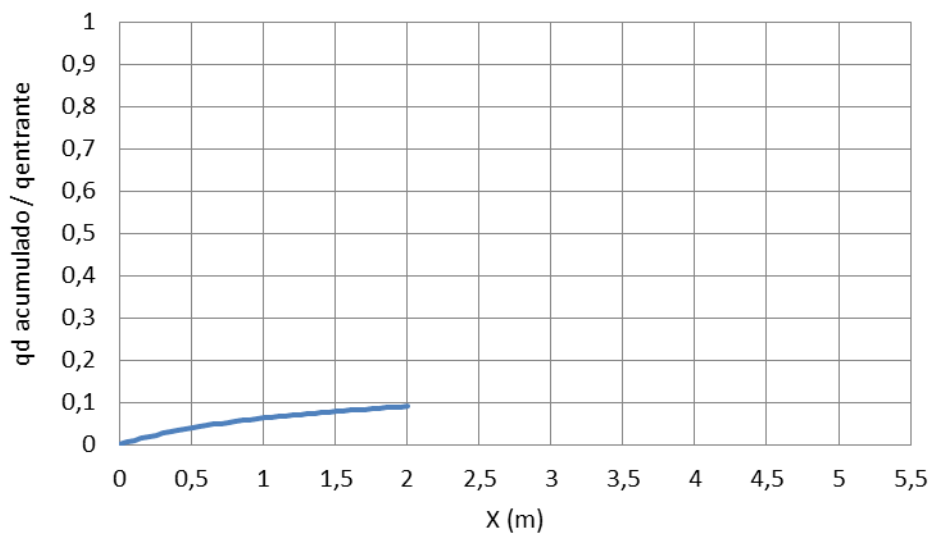
29. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,215\text{m}$	$L_1=0,038\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,09\text{m}^3/\text{s}$	$L_2= >>$
$w=0,2\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,314\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



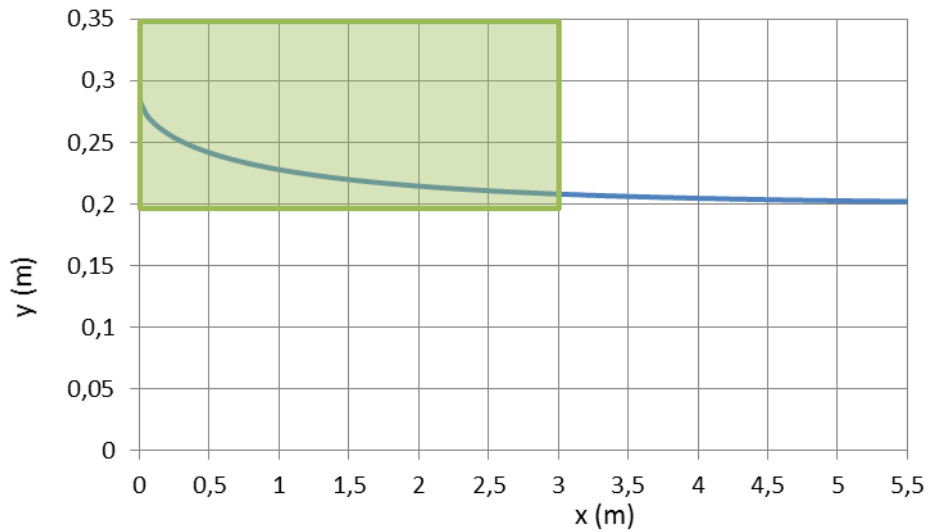
Caudal derivado



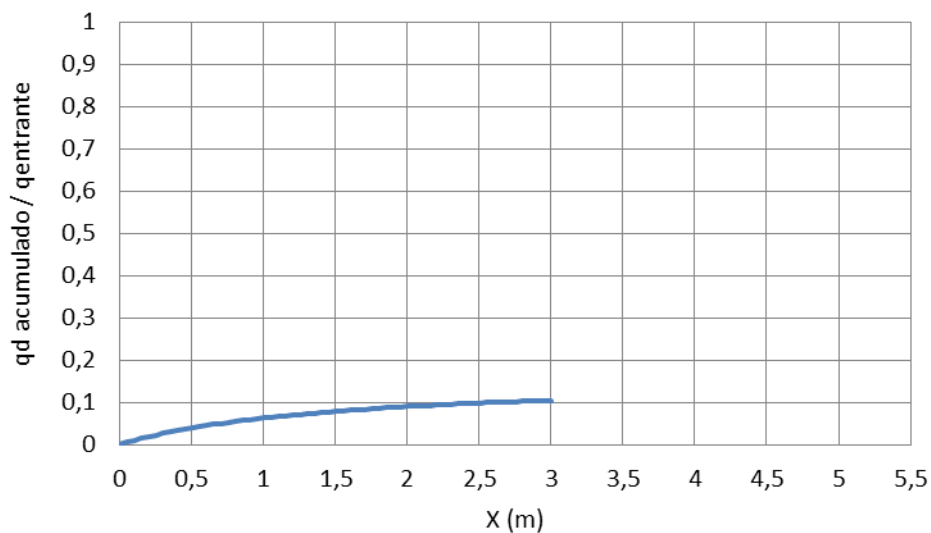
30. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,208\text{m}$	$L_1=0,038\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,105\text{m}^3/\text{s}$	$L_2= >>$
$w=0,2\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,314\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



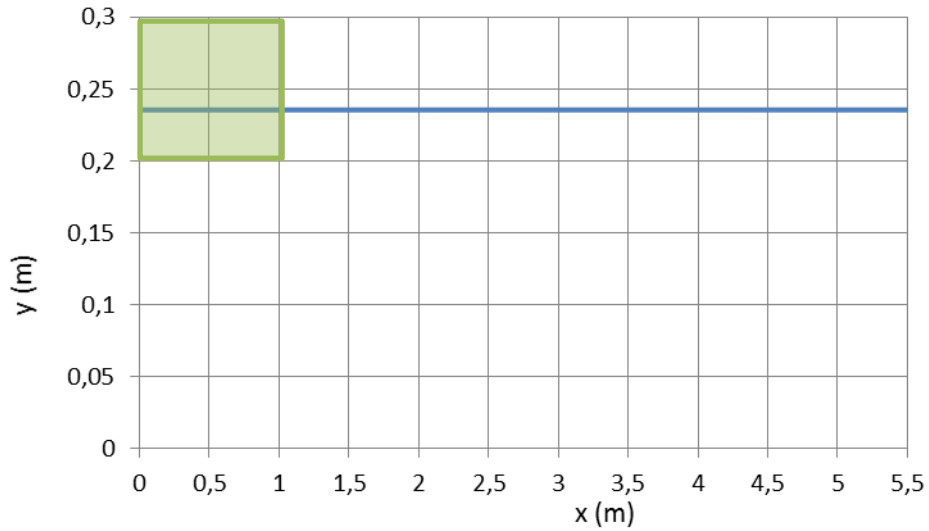
Caudal derivado



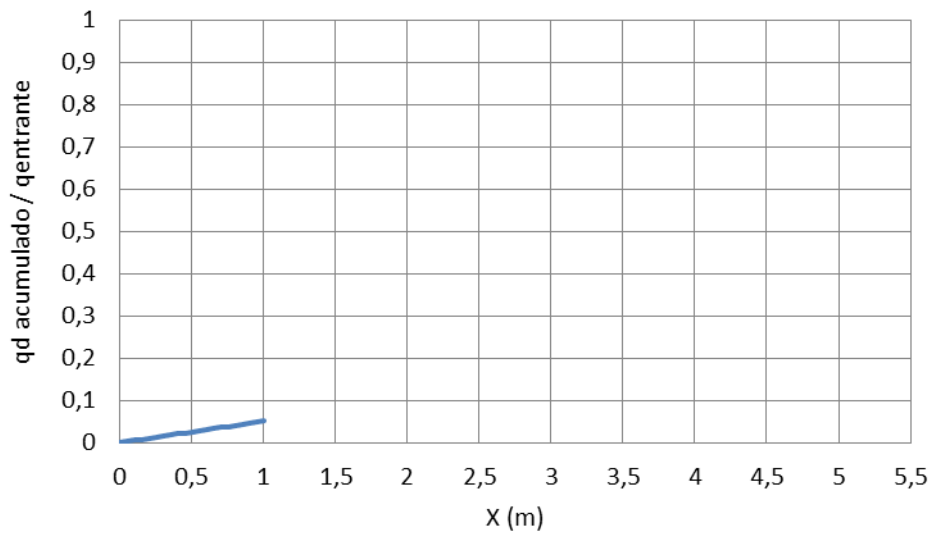
31. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_2=0,2355\text{m}$	$y_F=0,2355\text{m}$	$L_1=1,073\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,051\text{m}^3/\text{s}$	$L_2= >>$
$w=0,2\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,2355\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



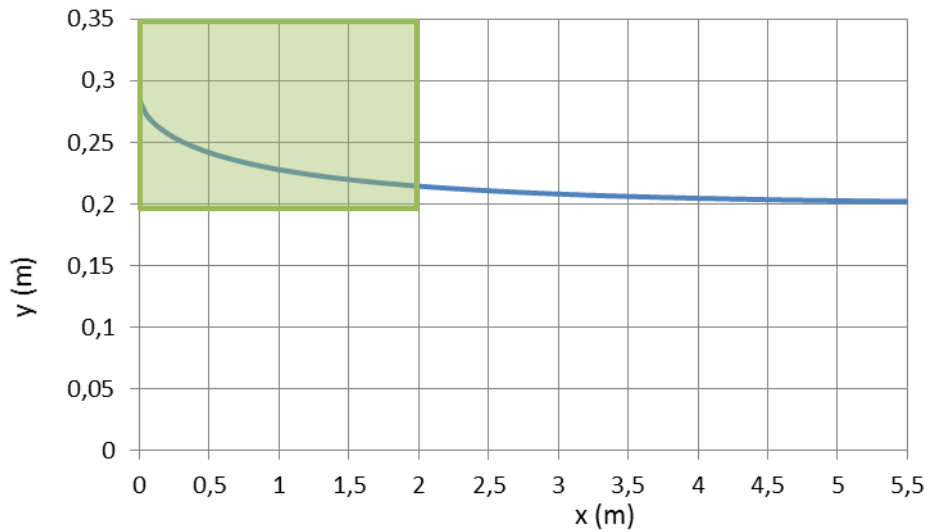
Caudal derivado



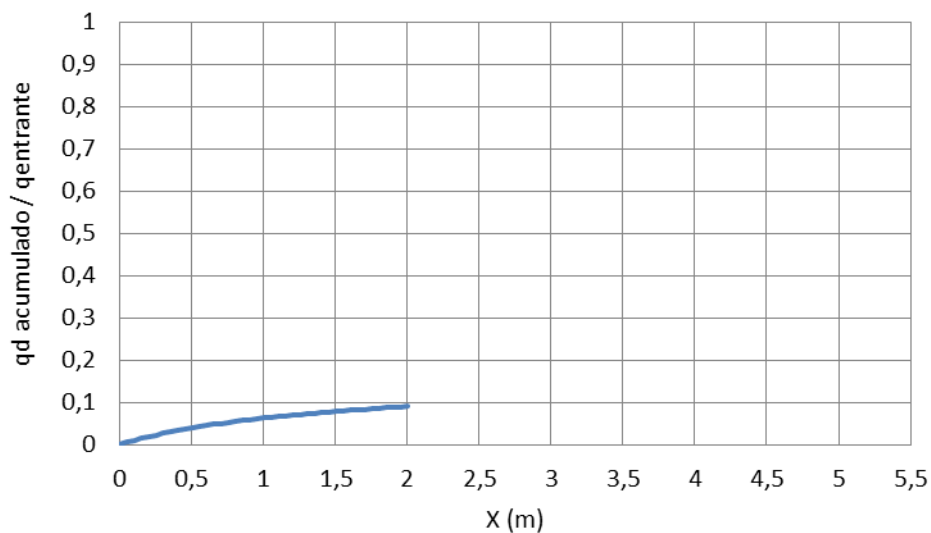
32. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,215\text{m}$	$L_1=1,073\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,09\text{m}^3/\text{s}$	$L_2= >>$
$w=0,2\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,2355\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



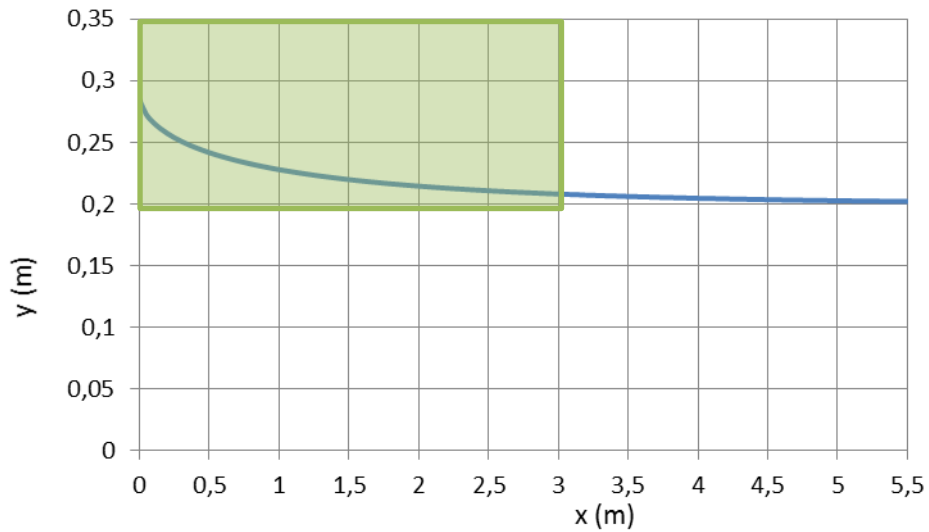
Caudal derivado



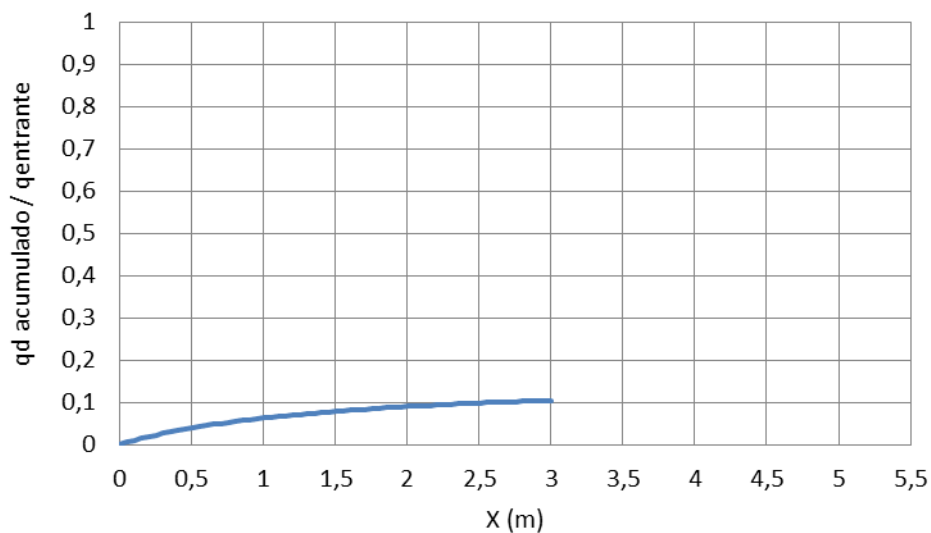
33. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,208\text{m}$	$L_1=1,073\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,105\text{m}^3/\text{s}$	$L_2= >>$
$w=0,2\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,2355\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



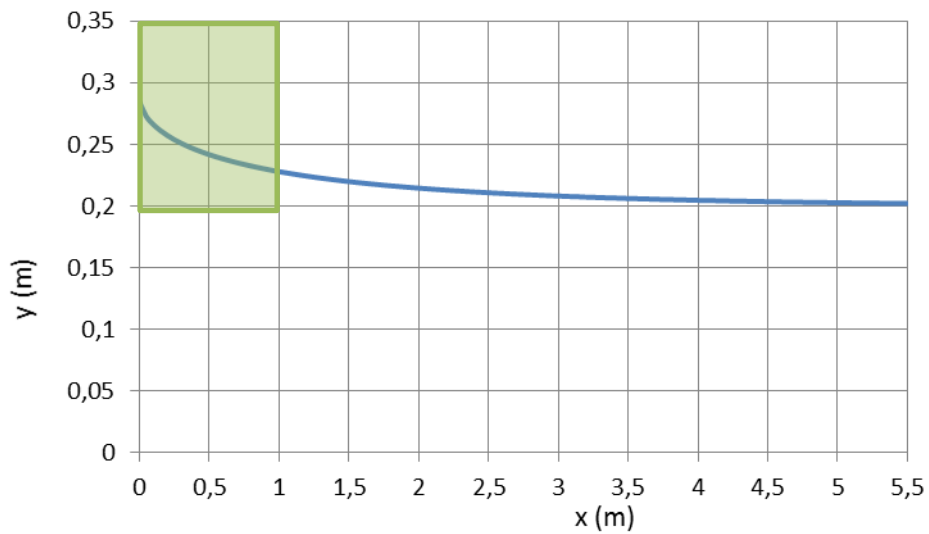
Caudal derivado



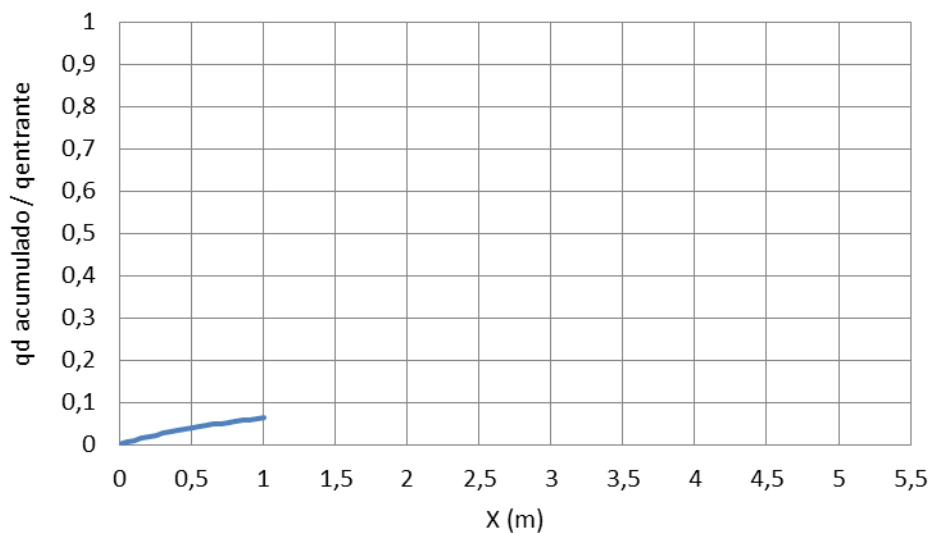
34. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,228\text{m}$	$L_1=0,147\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,063\text{m}^3/\text{s}$	$L_2= >>$
$w=0,2\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,2648\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



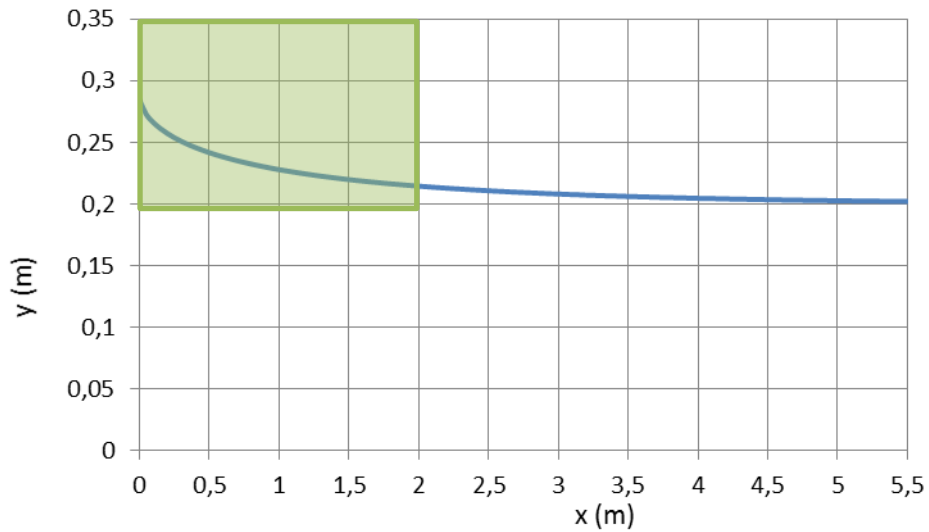
Caudal derivado



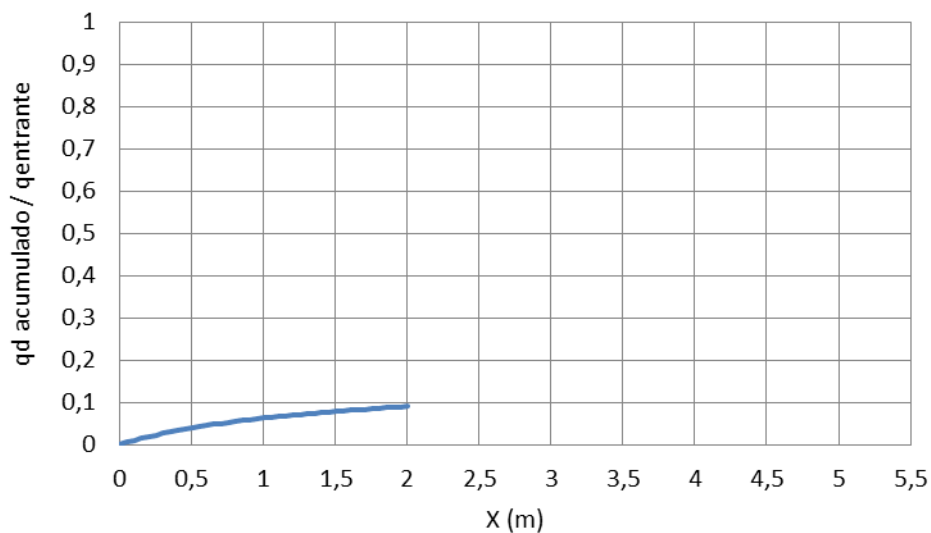
35. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,215\text{m}$	$L_1=0,147\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,09\text{m}^3/\text{s}$	$L_2= >>$
$w=0,2\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,2648\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



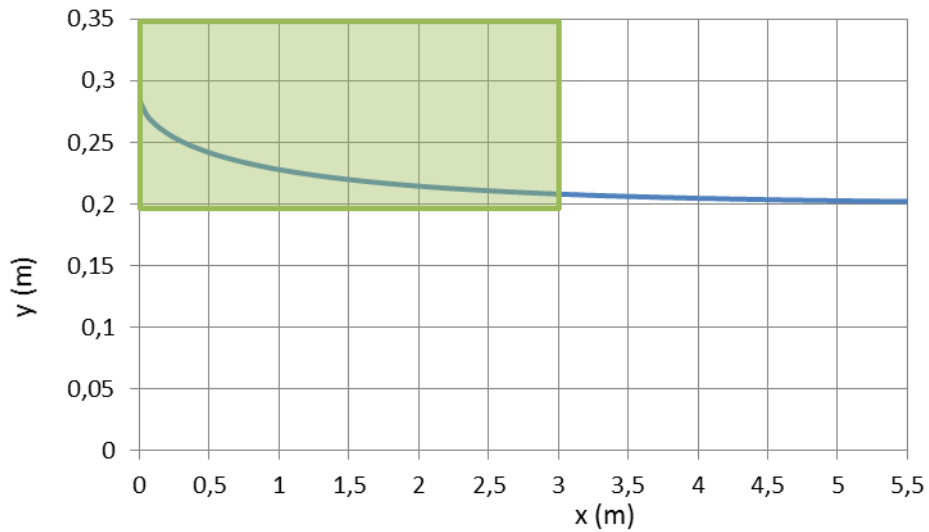
Caudal derivado



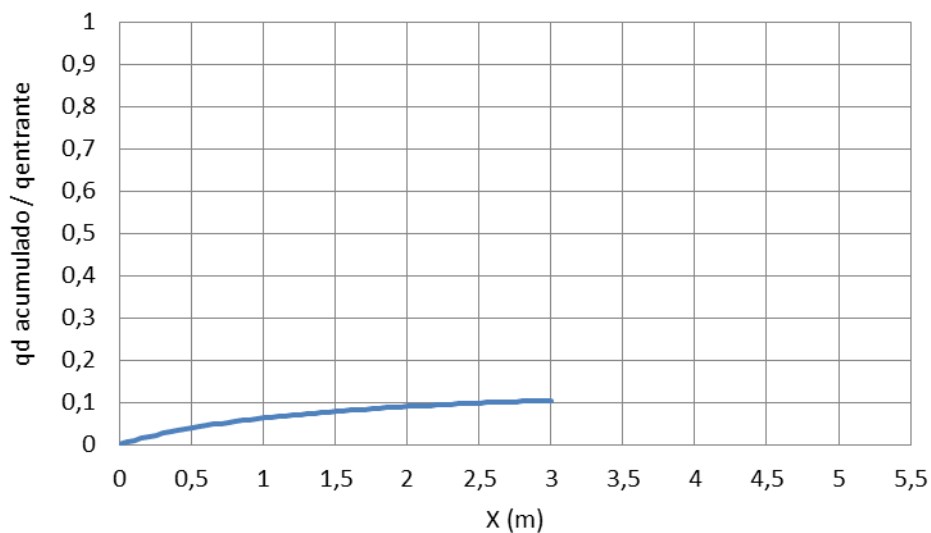
36. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,208\text{m}$	$L_1=0,147\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,105\text{m}^3/\text{s}$	$L_2= >>$
$w=0,2\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,2648\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



Caudal derivado



ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

37. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,4671\text{m}$	$y_f=0,261\text{m}$	$L_1=0,011\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,214\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 3,9\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=3\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,494\text{m}$	$E=0,7007$	Q_R	

38. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,4671\text{m}$	$y_f=0,206\text{m}$	$L_1=0,011\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,339\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 3,9\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=3\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,494\text{m}$	$E=0,7007$	Q_R	

39. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,4671\text{m}$	$y_f=0,172\text{m}$	$L_1=0,011\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,424\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 3,9\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=3\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,494\text{m}$	$E=0,7007$	Q_R	

40. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,4671\text{m}$	$y_f=0,261\text{m}$	$L_1=0,203\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,214\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 2,9\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=3\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,371\text{m}$	$E=0,7007$	Q_R	

41. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,4671\text{m}$	$y_f=0,206\text{m}$	$L_1=0,203\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,339\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 2,9\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=3\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,371\text{m}$	$E=0,7007$	Q_R	

42. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,4671\text{m}$	$y_f=0,371\text{m}$	$L_1=0,203\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,475\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 2,9\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=3\text{m}^3/\text{s}$	$Y_R =0,175\text{m}$	
$y_2=0,371\text{m}$	$E=0,7007$	$Q_R =0,417\text{m}^3/\text{s}$	

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

43. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,4671\text{m}$	$y_f=0,261\text{m}$	$L_1=0,041\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,214\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 3,3\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=3\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,42\text{m}$	$E=0,7007$	Q_R	

44. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,4671\text{m}$	$y_f=0,206\text{m}$	$L_1=0,041\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,339\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 3,3\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=3\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,42\text{m}$	$E=0,7007$	Q_R	

45. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,4671\text{m}$	$y_f=0,371\text{m}$	$L_1=0,041\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,475\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 3,3\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=3\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,42\text{m}$	$E=0,7007$	Q_R	

46. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,4671\text{m}$	$y_f=0,277\text{m}$	$L_1=0,013\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,187\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 5,85\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=3\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,494\text{m}$	$E=0,7007$	Q_R	

47. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,4671\text{m}$	$y_f=0,227\text{m}$	$L_1=0,013\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,293\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 5,85\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=3\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,494\text{m}$	$E=0,7007$	Q_R	

48. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,4671\text{m}$	$y_f=0,196\text{m}$	$L_1=0,013\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,366\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 5,85\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=3\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,494\text{m}$	$E=0,7007$	Q_R	

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

49. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,277\text{m}$ $L_1=0,24\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,187\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 3,95\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,371\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

50. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,227\text{m}$ $L_1=0,24\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,293\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 3,95\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,371\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

51. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,196\text{m}$ $L_1=0,24\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,366\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 3,95\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,371\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

52. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,277\text{m}$ $L_1=0,047\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,187\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 4,65\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,42\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

53. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,227\text{m}$ $L_1=0,047\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,293\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 4,65\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,42\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

54. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,196\text{m}$ $L_1=0,047\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,366\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 4,65\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,42\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

55. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,4671\text{m}$	$y_f=0,294\text{m}$	$L_1=0,015\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,158\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 19,95\text{m}$
$w=0,15\text{m}$	$Q=3\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,494\text{m}$	$E=0,7007$	Q_R	

56. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,4671\text{m}$	$y_f=0,249\text{m}$	$L_1=0,015\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,247\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 19,95\text{m}$
$w=0,15\text{m}$	$Q=3\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,494\text{m}$	$E=0,7007$	Q_R	

57. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,4671\text{m}$	$y_f=0,223\text{m}$	$L_1=0,015\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,305\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 19,95\text{m}$
$w=0,15\text{m}$	$Q=3\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,494\text{m}$	$E=0,7007$	Q_R	

58. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,4671\text{m}$	$y_f=0,294\text{m}$	$L_1=0,295\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,158\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 6,95\text{m}$
$w=0,15\text{m}$	$Q=3\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,371\text{m}$	$E=0,7007$	Q_R	

59. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,4671\text{m}$	$y_f=0,249\text{m}$	$L_1=0,295\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,247\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 6,95\text{m}$
$w=0,15\text{m}$	$Q=3\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,371\text{m}$	$E=0,7007$	Q_R	

60. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,4671\text{m}$	$y_f=0,223\text{m}$	$L_1=0,295\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,305\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 6,95\text{m}$
$w=0,15\text{m}$	$Q=3\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,371\text{m}$	$E=0,7007$	Q_R	

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

61. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,4671\text{m}$	$y_f=0,294\text{m}$	$L_1=0,06\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,158\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 9,25\text{m}$
$w=0,15\text{m}$	$Q=3\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,42\text{m}$	$E=0,7007$	Q_R	

62. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,4671\text{m}$	$y_f=0,249\text{m}$	$L_1=0,06\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,247\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 9,25\text{m}$
$w=0,15\text{m}$	$Q=3\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,42\text{m}$	$E=0,7007$	Q_R	

63. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,4671\text{m}$	$y_f=0,223\text{m}$	$L_1=0,06\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,305\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 9,25\text{m}$
$w=0,15\text{m}$	$Q=3\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,42\text{m}$	$E=0,7007$	Q_R	

64. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,4671\text{m}$	$y_f=0,312\text{m}$	$L_1=0,017\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,13\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= >>$
$w=0,2\text{m}$	$Q=3\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,494\text{m}$	$E=0,7007$	Q_R	

65. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,4671\text{m}$	$y_f=0,273\text{m}$	$L_1=0,017\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,199\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= >>$
$w=0,2\text{m}$	$Q=3\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,494\text{m}$	$E=0,7007$	Q_R	

66. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,4671\text{m}$	$y_f=0,251\text{m}$	$L_1=0,017\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,244\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= >>$
$w=0,2\text{m}$	$Q=3\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,494\text{m}$	$E=0,7007$	Q_R	

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

67. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,312\text{m}$ $L_1=0,38\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,13\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,371\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

68. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,273\text{m}$ $L_1=0,38\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,199\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,371\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

69. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,251\text{m}$ $L_1=0,38\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,244\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,371\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

70. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,312\text{m}$ $L_1=0,068\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,13\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,42\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

71. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,273\text{m}$ $L_1=0,068\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,199\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,42\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

72. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,251\text{m}$ $L_1=0,068\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,244\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,42\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

73. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,334\text{m}$	$L_1=0,013\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,214\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 6,4\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,65\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

74. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,262\text{m}$	$L_1=0,013\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,341\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 6,4\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,65\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

75. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,218\text{m}$	$L_1=0,013\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,428\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 6,4\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,65\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

76. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,334\text{m}$	$L_1=0,188\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,214\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 4,55\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,4875\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

77. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,262\text{m}$	$L_1=0,188\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,341\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 4,55\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,4875\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

78. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,218\text{m}$	$L_1=0,188\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,428\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 4,55\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,4875\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

79. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,334\text{m}$	$L_1=0,04\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,214\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 5,25\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,551\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

80. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,262\text{m}$	$L_1=0,04\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,341\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 5,25\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,551\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

81. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,218\text{m}$	$L_1=0,04\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,428\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 5,25\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,551\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

82. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,35\text{m}$	$L_1=0,014\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,194\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 9,55\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,65\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

83. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,282\text{m}$	$L_1=0,014\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,308\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 9,55\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,65\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

84. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,241\text{m}$	$L_1=0,014\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,386\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 9,55\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,65\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

85. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,35\text{m}$	$L_1=0,213\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,194\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 6,15\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,4875\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

86. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,282\text{m}$	$L_1=0,213\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,308\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 6,15\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,4875\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

87. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,241\text{m}$	$L_1=0,213\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,386\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 6,15\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,4875\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

88. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,35\text{m}$	$L_1=0,044\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,194\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 7,3\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,551\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

89. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,282\text{m}$	$L_1=0,044\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,308\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 7,3\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,551\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

90. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,241\text{m}$	$L_1=0,044\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,386\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 7,3\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,551\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

91. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,366\text{m}$	$L_1=0,016\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,174\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= >>$
$w=0,15\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,65\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

92. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,204\text{m}$	$L_1=0,016\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,274\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= >>$
$w=0,15\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,65\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

93. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,266\text{m}$	$L_1=0,016\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,342\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= >>$
$w=0,15\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,65\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

94. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,366\text{m}$	$L_1=0,244\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,174\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 10,3\text{m}$
$w=0,15\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,4875\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

95. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,304\text{m}$	$L_1=0,244\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,274\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 10,3\text{m}$
$w=0,15\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,4875\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

96. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,266\text{m}$	$L_1=0,244\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,342\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 10,3\text{m}$
$w=0,15\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,4875\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

97. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=0,9\text{yc}$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,366\text{m}$	$L_1=0,049\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,174\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 14,65\text{m}$
$w=0,15\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,551\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

98. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=0,9\text{yc}$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,304\text{m}$	$L_1=0,049\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,274\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 14,65\text{m}$
$w=0,15\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,551\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

99. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=0,9\text{yc}$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,266\text{m}$	$L_1=0,049\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,342\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= 14,65\text{m}$
$w=0,15\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,551\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

100. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,384\text{m}$	$L_1=0,0172\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,153\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= >>$
$w=0,2\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,65\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

101. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,327\text{m}$	$L_1=0,0172\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,239\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= >>$
$w=0,2\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,65\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

102. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,6121\text{m}$	$y_f=0,293\text{m}$	$L_1=0,0172\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,297\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= >>$
$w=0,2\text{m}$	$Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,65\text{m}$	$E=0,9182$	Q_R	

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

103. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,384\text{m}$ $L_1=0,287\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,153\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,4875\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

104. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,327\text{m}$ $L_1=0,287\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,239\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,4875\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

105. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,293\text{m}$ $L_1=0,287\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,297\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,4875\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

106. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,384\text{m}$ $L_1=0,056\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,153\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,551\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

107. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,327\text{m}$ $L_1=0,056\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,239\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,551\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

108. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,293\text{m}$ $L_1=0,056\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,297\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,551\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

109. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; **Lvert=1m** ; **w=0,05m** ; **$y_2=y_n$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,396\text{m}$ $L_1=0,015\text{m}$
Lvert=1m $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,21\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 9,4\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,792\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

110. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; **Lvert=2m** ; **w=0,05m** ; **$y_2=y_n$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,31\text{m}$ $L_1=0,015\text{m}$
Lvert=2m $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,336\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 9,4\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,792\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

111. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; **Lvert=3m** ; **w=0,05m** ; **$y_2=y_n$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,257\text{m}$ $L_1=0,015\text{m}$
Lvert=3m $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,424\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 9,4\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,792\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

112. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; **Lvert=1m** ; **w=0,05m** ; **$y_2=y_n-0,25y_n$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,396\text{m}$ $L_1=0,175\text{m}$
Lvert=1m $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,21\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 6,5\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,594\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

113. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; **Lvert=2m** ; **w=0,05m** ; **$y_2=y_n-0,25y_n$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,31\text{m}$ $L_1=0,175\text{m}$
Lvert=2m $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,336\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 6,5\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,594\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

114. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; **Lvert=3m** ; **w=0,05m** ; **$y_2=y_n-0,25y_n$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,257\text{m}$ $L_1=0,175\text{m}$
Lvert=3m $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,424\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 6,5\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,594\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

115. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; **Lvert=1m** ; **w=0,05m** ; **$y_2=0,9y_c$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,396\text{m}$ $L_1=0,039\text{m}$
Lvert=1m $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,21\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 7,5\text{m}$
w=0,05m $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,6674\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

116. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; **Lvert=2m** ; **w=0,05m** ; **$y_2=0,9y_c$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,31\text{m}$ $L_1=0,039\text{m}$
Lvert=2m $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,336\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 7,5\text{m}$
w=0,05m $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,6674\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

117. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; **Lvert=3m** ; **w=0,05m** ; **$y_2=0,9y_c$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,257\text{m}$ $L_1=0,039\text{m}$
Lvert=3m $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,424\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 7,5\text{m}$
w=0,05m $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,6674\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

118. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; **Lvert=1m** ; **w=0,1m** ; **$y_2=y_n$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,412\text{m}$ $L_1=0,016\text{m}$
Lvert=1m $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,195\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 15,1\text{m}$
w=0,1m $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,792\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

119. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; **Lvert=2m** ; **w=0,1m** ; **$y_2=y_n$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,33\text{m}$ $L_1=0,016\text{m}$
Lvert=2m $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,31\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 15,1\text{m}$
w=0,1m $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,792\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

120. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; **Lvert=3m** ; **w=0,1m** ; **$y_2=y_n$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,28\text{m}$ $L_1=0,016\text{m}$
Lvert=3m $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,39\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 15,1\text{m}$
w=0,1m $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,792\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

121. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; **Lvert=1m** ; **w=0,1m** ; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,412\text{m}$ $L_1=0,193\text{m}$
Lvert=1m $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,195\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 8,85\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,594\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

122. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; **Lvert=2m** ; **w=0,1m** ; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,33\text{m}$ $L_1=0,193\text{m}$
Lvert=2m $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,31\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 8,85\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,594\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

123. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; **Lvert=3m** ; **w=0,1m** ; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,28\text{m}$ $L_1=0,193\text{m}$
Lvert=3m $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,39\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 8,85\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,594\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

124. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; **Lvert=1m** ; **w=0,1m** ; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,412\text{m}$ $L_1=0,042\text{m}$
Lvert=1m $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,195\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 10,7\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,6674\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

125. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; **Lvert=2m** ; **w=0,1m** ; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,33\text{m}$ $L_1=0,042\text{m}$
Lvert=2m $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,31\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 10,7\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,6674\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

126. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; **Lvert=3m** ; **w=0,1m** ; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,28\text{m}$ $L_1=0,042\text{m}$
Lvert=3m $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,39\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 10,7\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,6674\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

127. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,423\text{m}$ $L_1=0,177\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,179\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,792\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

128. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,352\text{m}$ $L_1=0,177\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,284\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,792\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

129. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,305\text{m}$ $L_1=0,177\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,356\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,792\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

130. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,423\text{m}$ $L_1=0,215\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,179\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 16,2\text{m}$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,594\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

131. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,352\text{m}$ $L_1=0,215\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,284\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 16,2\text{m}$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,594\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

132. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,305\text{m}$ $L_1=0,215\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,356\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 16,2\text{m}$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,594\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

133. **$q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=0,9y_c$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,423\text{m}$ $L_1=0,046\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,179\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,6674\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

134. **$q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=0,9y_c$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,352\text{m}$ $L_1=0,046\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,284\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,6674\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

135. **$q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=0,9y_c$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,305\text{m}$ $L_1=0,046\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,356\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,6674\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

136. **$q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,446\text{m}$ $L_1=0,019\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,163\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,792\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

137. **$q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,374\text{m}$ $L_1=0,019\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,257\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,792\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

138. **$q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,331\text{m}$ $L_1=0,019\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,321\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,792\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

139. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,446\text{m}$ $L_1=0,242\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,163\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,594\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

140. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,374\text{m}$ $L_1=0,242\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,257\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,594\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

141. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,331\text{m}$ $L_1=0,242\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,321\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,594\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

142. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,446\text{m}$ $L_1=0,051\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,163\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,6674\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

143. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,374\text{m}$ $L_1=0,051\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,257\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,6674\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

144. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,331\text{m}$ $L_1=0,051\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,321\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,6674\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

6.2. Coeficiente de descarga $C_{dy}=0,6$

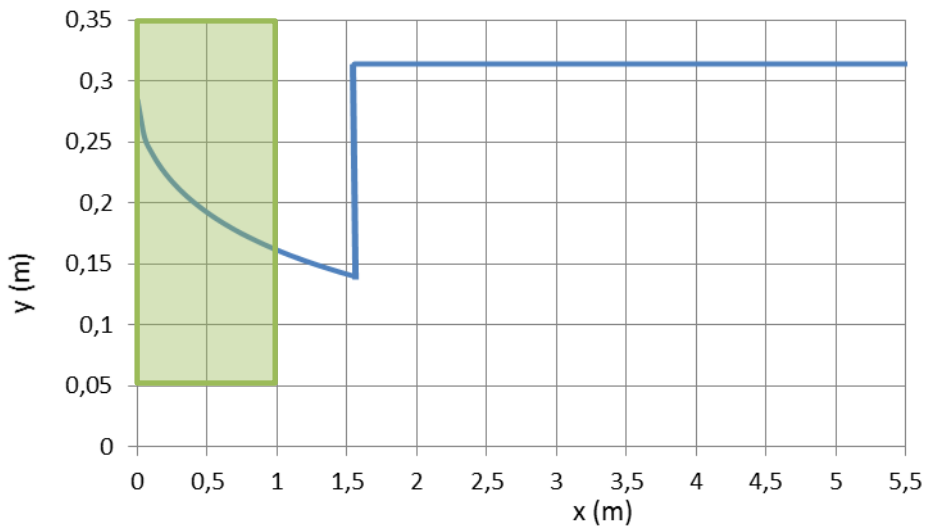
Tabla 2: índice para combinaciones con $C_{dy}=0,6$

$C_{dy}=0,6$												
$q_1 = 0,5$												
	$w = 0,05$			$w = 0,1$			$w = 0,15$			$w = 0,2$		
	Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3	Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3	Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3	Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3
$y_2=yn$	145	146	147	154	155	156	163	164	165	172	173	174
$y_2=yn-0,25yn$	148	149	150	157	158	159	166	167	168	175	176	177
$y_2=0,9yc$	151	152	153	160	161	162	169	170	171	178	179	180
$q_1 = 1$												
	$w = 0,05$			$w = 0,1$			$w = 0,15$			$w = 0,2$		
	Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3	Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3	Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3	Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3
$y_2=yn$	181	182	183	190	191	192	199	200	201	208	209	210
$y_2=yn-0,25yn$	184	185	186	193	194	195	202	203	204	211	212	213
$y_2=0,9yc$	187	188	189	196	197	198	205	206	207	214	215	216
$q_1 = 1,5$												
	$w = 0,05$			$w = 0,1$			$w = 0,15$			$w = 0,2$		
	Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3	Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3	Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3	Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3
$y_2=yn$	217	218	219	226	227	228	235	236	237	244	245	246
$y_2=yn-0,25yn$	220	221	222	229	230	231	238	239	240	247	248	249
$y_2=0,9yc$	223	224	225	232	233	234	241	242	243	250	251	252
$q_1 = 2$												
	$w = 0,05$			$w = 0,1$			$w = 0,15$			$w = 0,2$		
	Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3	Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3	Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3	Lvert=1	Lvert=2	Lvert=3
$y_2=yn$	253	254	255	262	263	264	271	272	273	280	281	282
$y_2=yn-0,25yn$	256	257	258	265	266	267	274	275	276	283	284	285
$y_2=0,9yc$	259	260	261	268	269	270	277	278	279	286	287	288

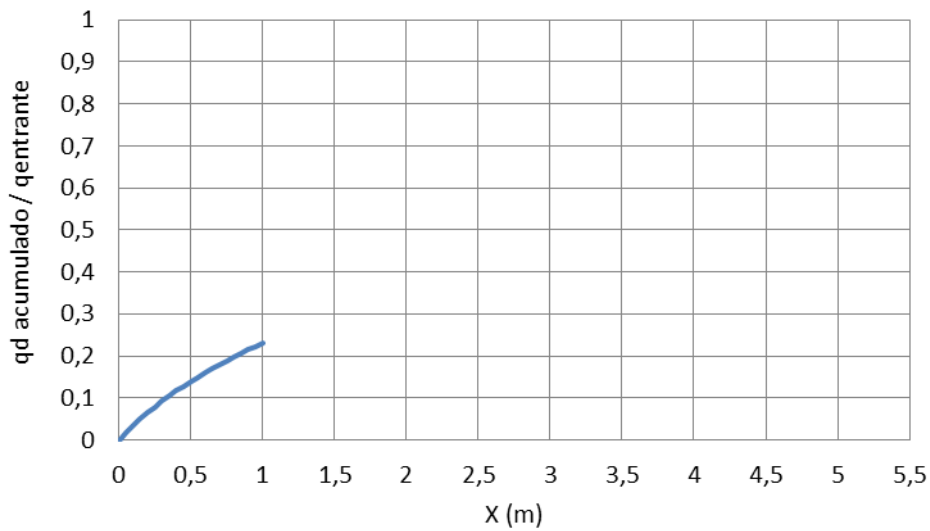
145. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_F=0,161\text{m}$	$L_1=0,0135\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,231\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=1,55\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,314\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



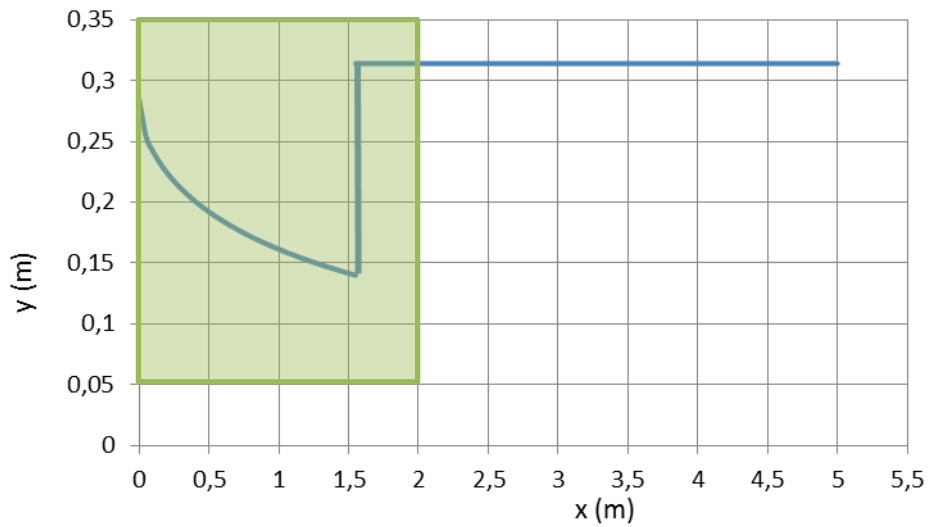
Caudal derivado



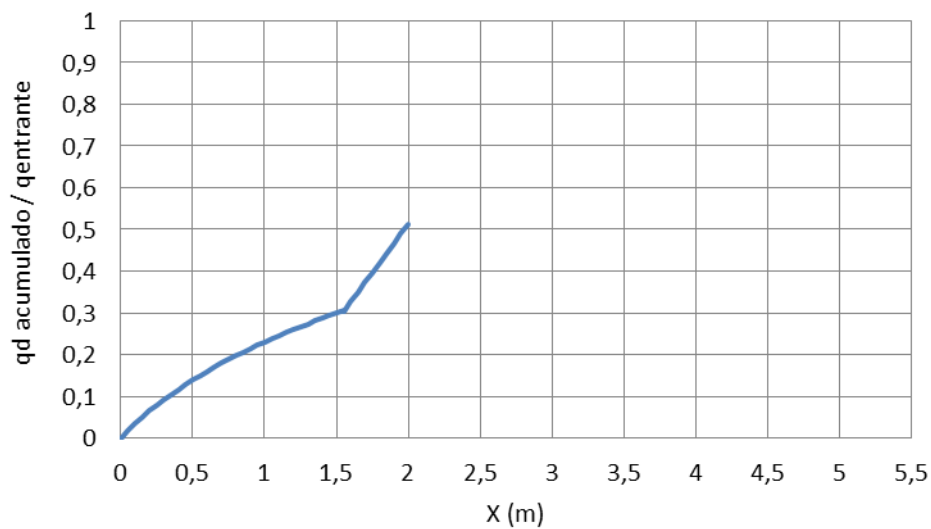
146. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_F=0,314\text{m}$	$L_1=0,0135\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,5148\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=1,55\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	$y_R=0,14\text{m}$	
$y_2=0,314\text{m}$	$E=0,4414$	$Q_R=0,305$	

Perfil lámina de agua



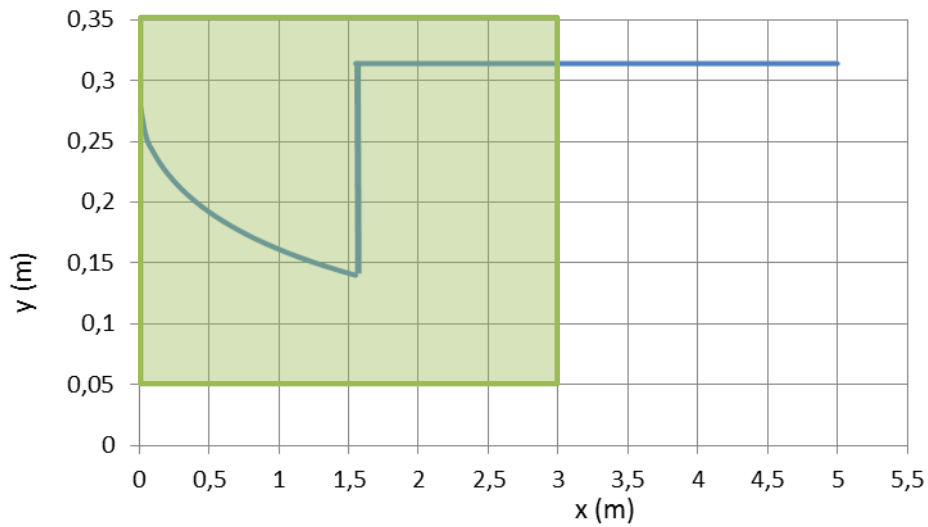
Caudal derivado



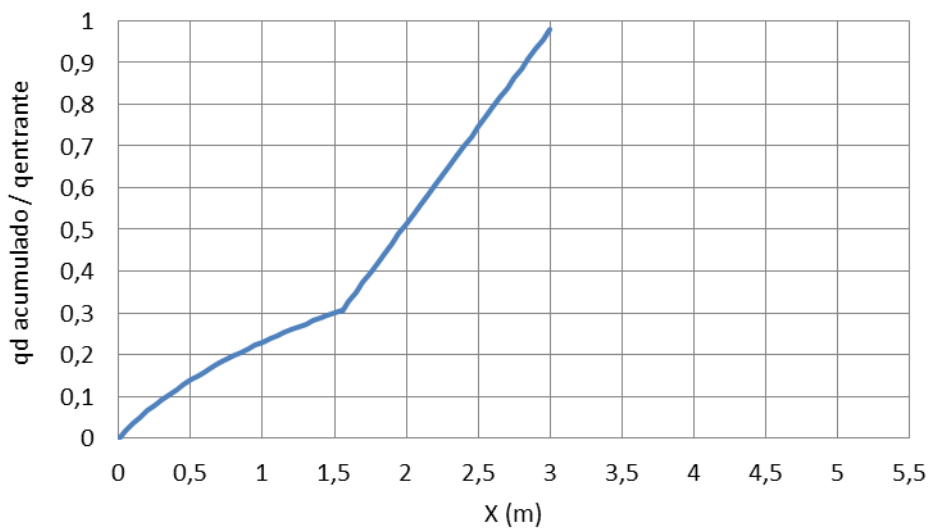
147. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,314\text{m}$	$L_1=0,0135\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,981\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=1,55\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	$y_R=0,14\text{m}$	
$y_2=0,314\text{m}$	$E=0,4414$	$Q_R=0,305\text{m}^3/\text{s}$	

Perfil lámina de agua



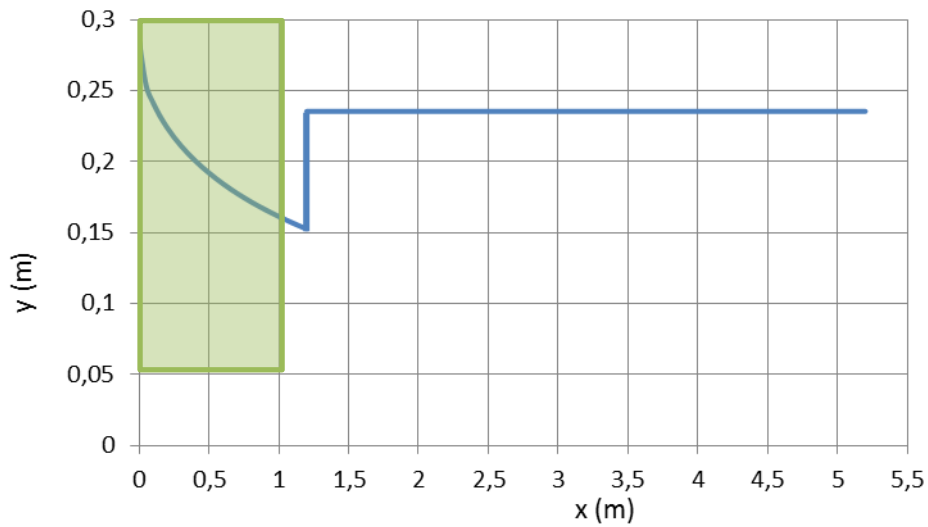
Caudal derivado



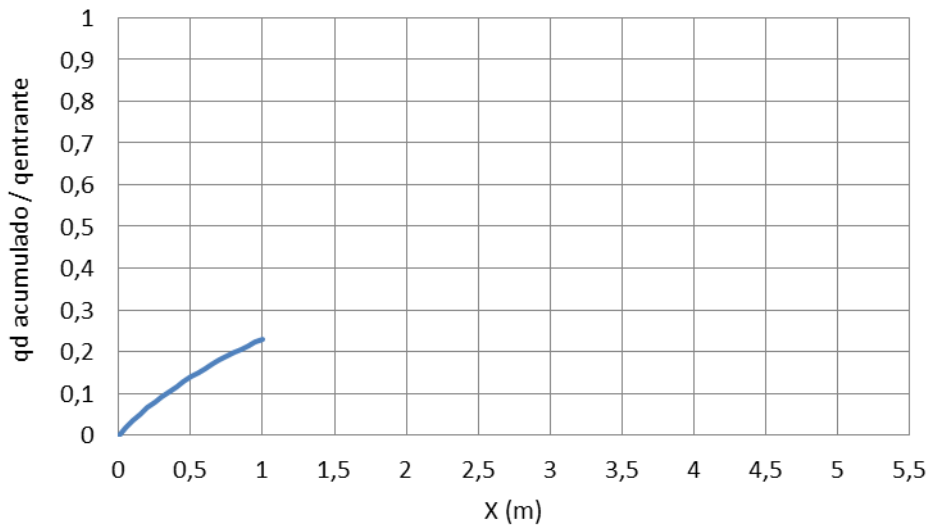
148. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,1614\text{m}$	$L_1=0,2355\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,2306\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=1,2\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,2355\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



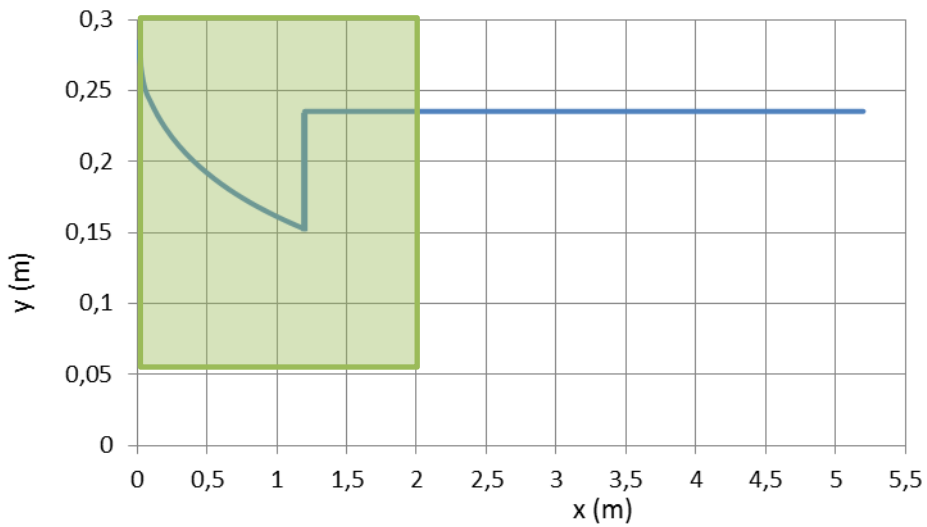
Caudal derivado



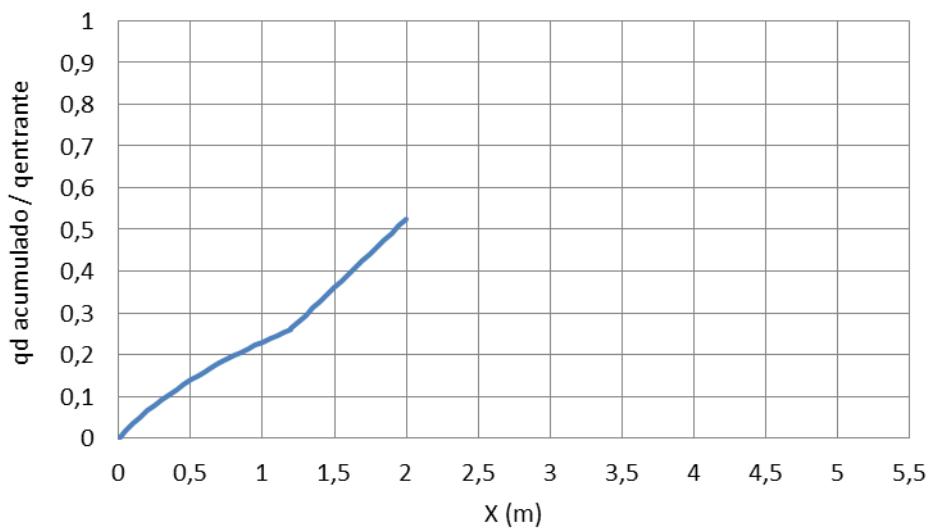
149. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,2355\text{m}$	$L_1=0,2355\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,5223\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=1,2\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	$y_R=0,1526\text{m}$	
$y_2=0,2355\text{m}$	$E=0,4414$	$Q_R=0,2603\text{m}^3/\text{s}$	

Perfil lámina de agua



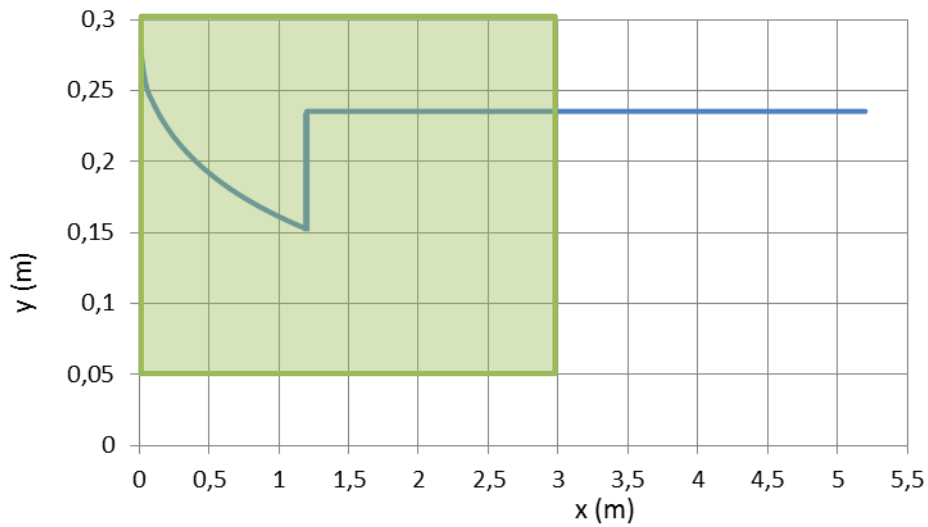
Caudal derivado



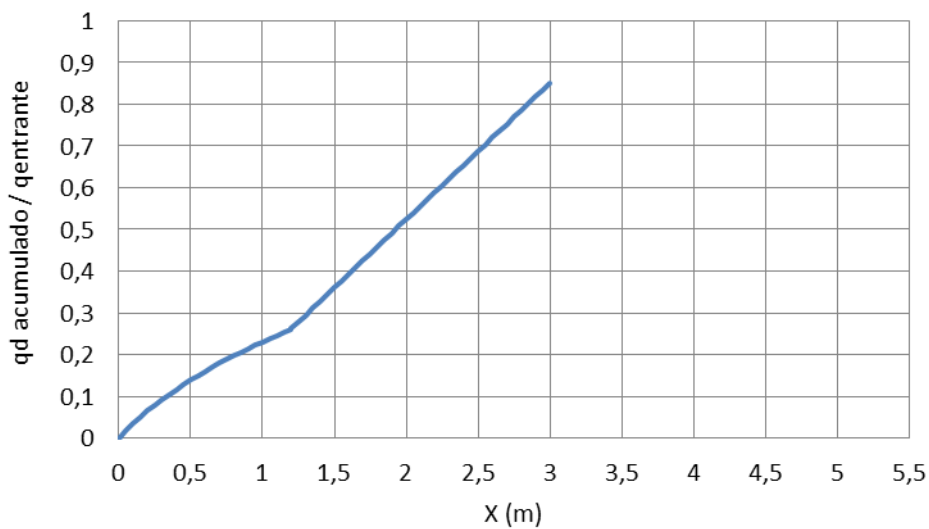
150. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,2355\text{m}$	$L_1=0,2355\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,8499\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=1,2\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	$y_R=0,1526\text{m}$	
$y_2=0,2355\text{m}$	$E=0,4414$	$Q_R=0,2603\text{m}^3/\text{s}$	

Perfil lámina de agua



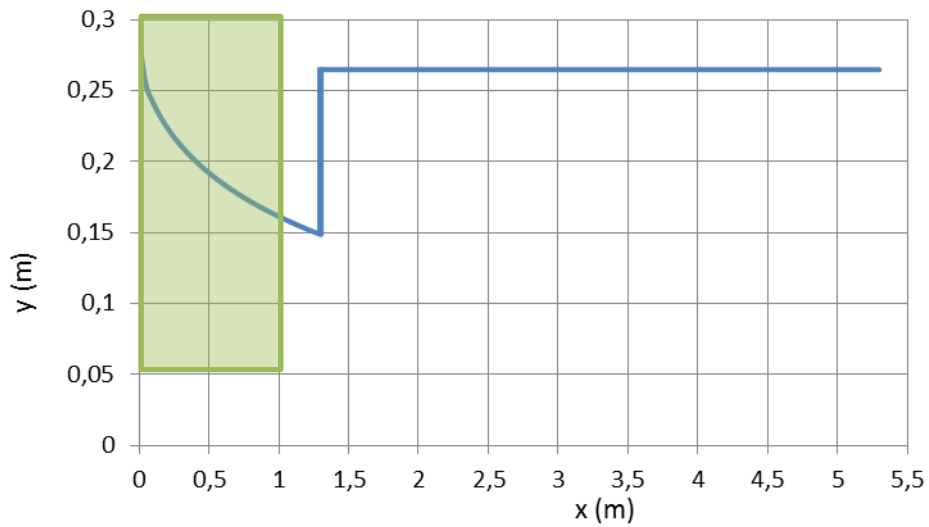
Caudal derivado



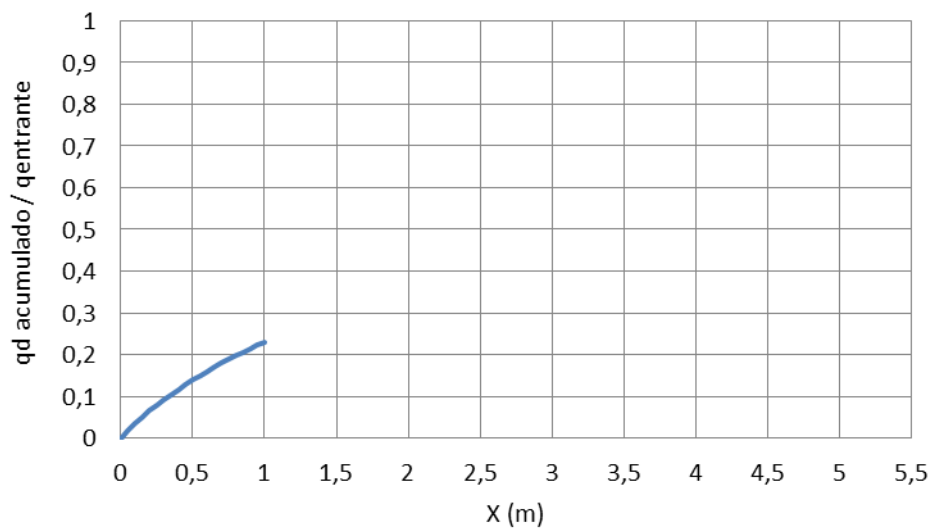
151. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,1614\text{m}$	$L_1=0,036\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,2306\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=1,3\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,2648\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



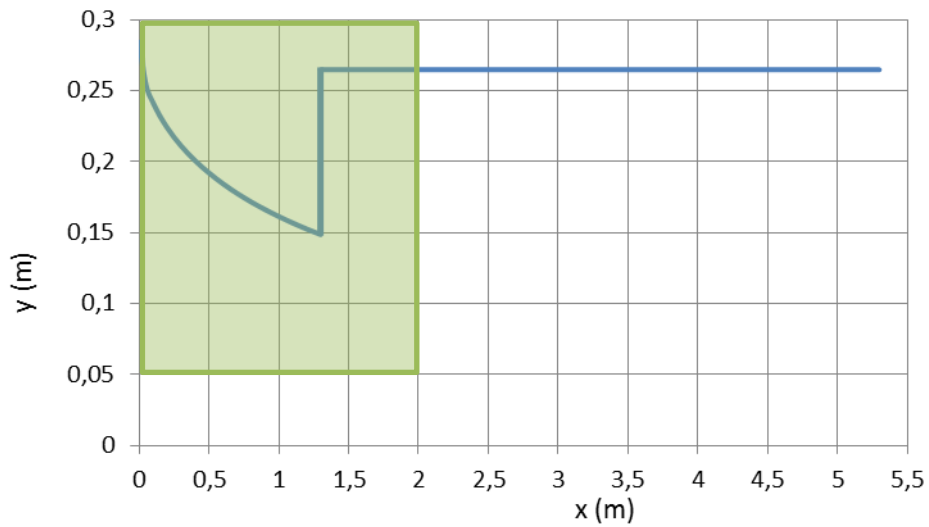
Caudal derivado



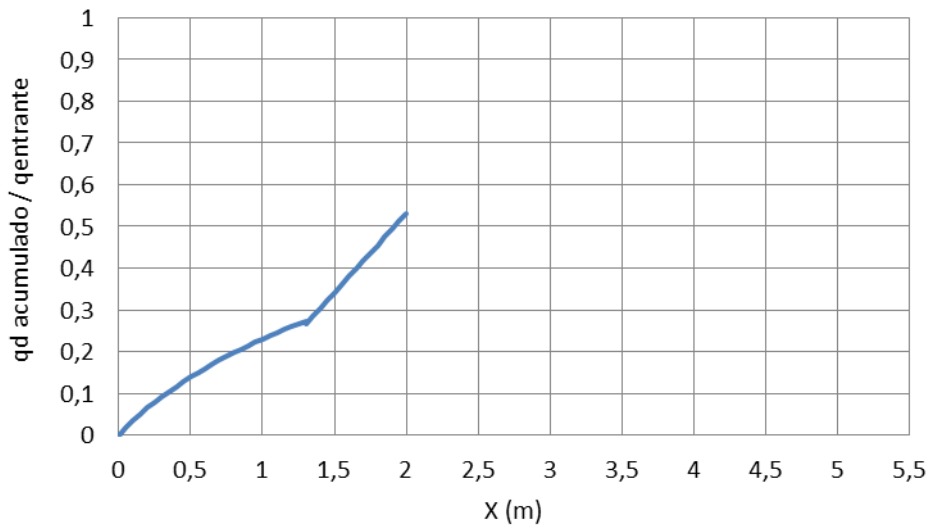
152. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,2648\text{m}$	$L_1=0,036\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,5395\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=1,3\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	$y_R=0,1487\text{m}$	
$y_2=0,2648\text{m}$	$E=0,4414$	$Q_R=0,2739\text{m}^3/\text{s}$	

Perfil lámina de agua



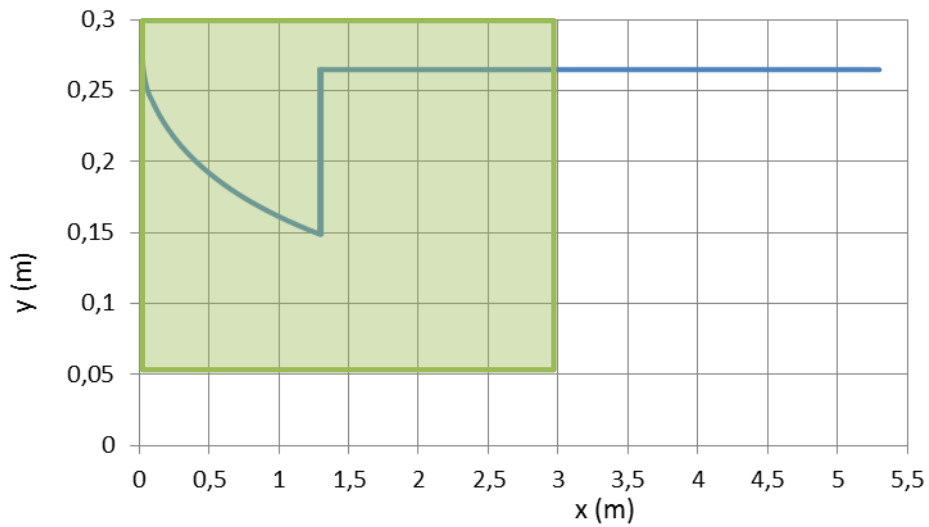
Caudal derivado



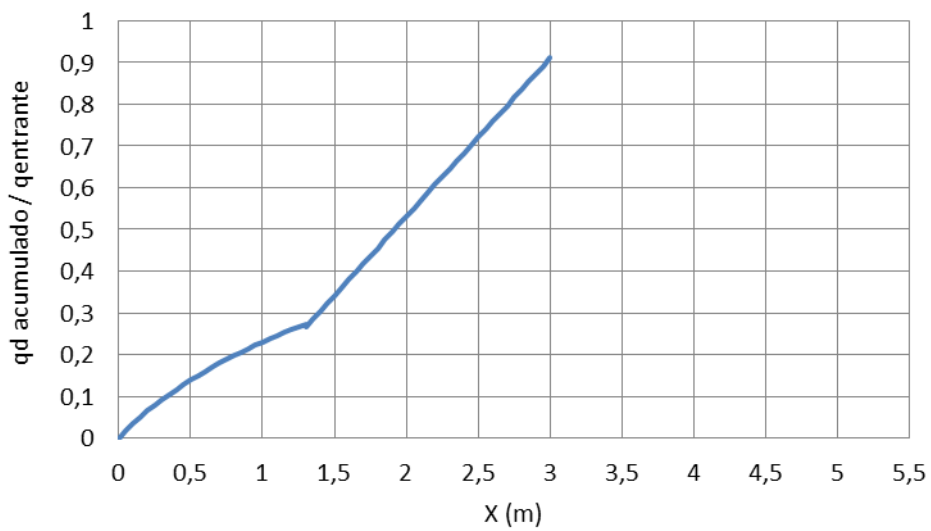
153. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,2648\text{m}$	$L_1=0,036\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,9188\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=1,3\text{m}$
$w=0,05\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	$y_R=0,1487\text{m}$	
$y_2=0,2648\text{m}$	$E=0,4414$	$Q_R=0,2739\text{m}^3/\text{s}$	

Perfil lámina de agua



Caudal derivado

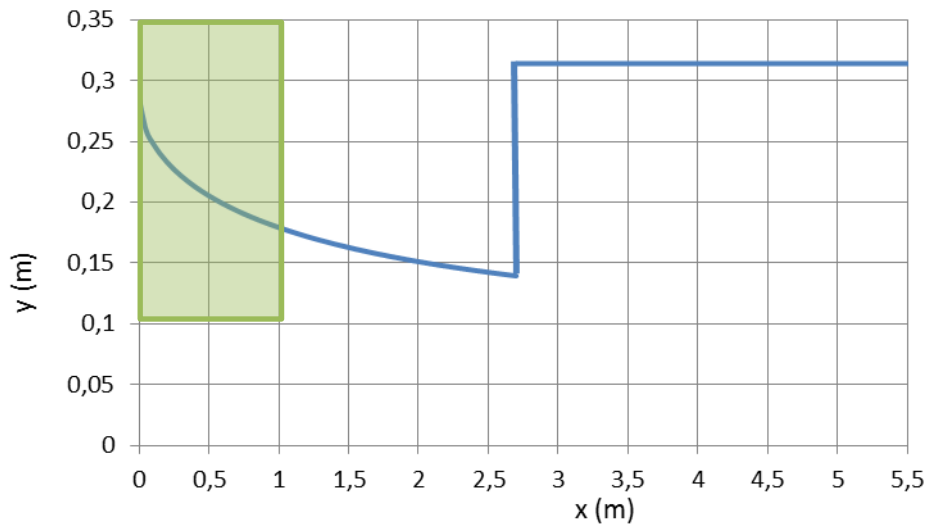


ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

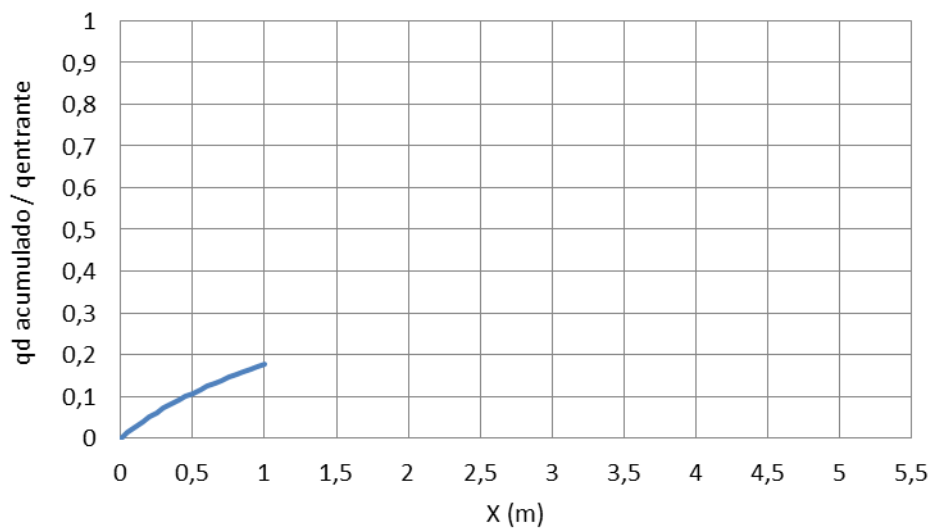
154. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,1793\text{m}$	$L_1=0,017\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,1774\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=2,7\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,314\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



Caudal derivado

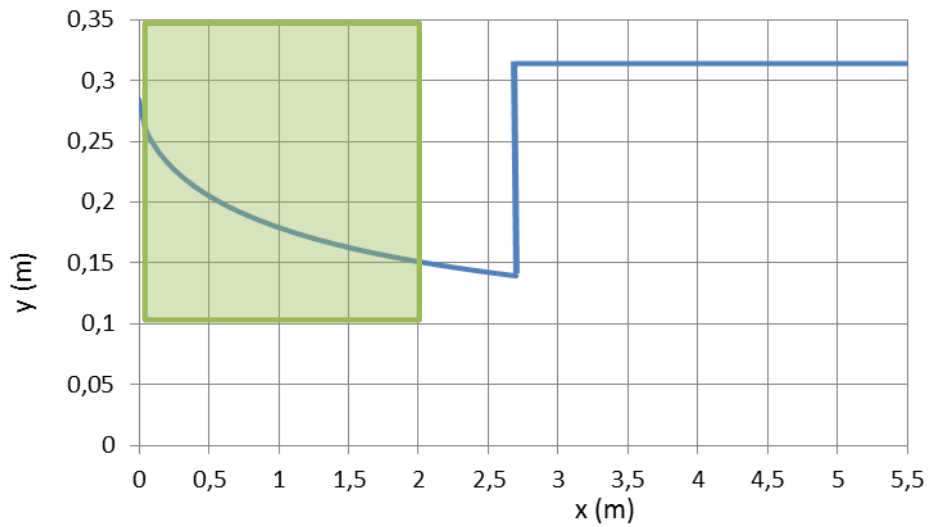


ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

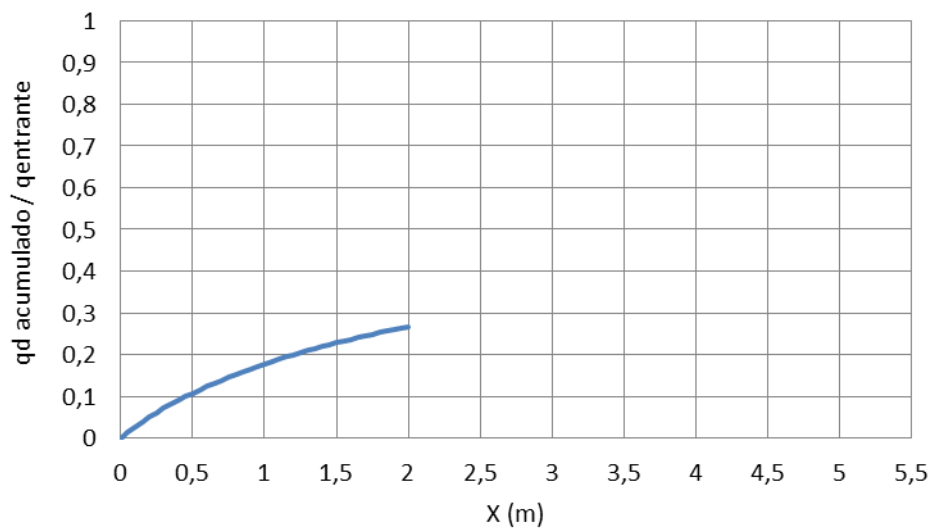
155. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,1512\text{m}$	$L_1=0,017\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,2677\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=2,7\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,314\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



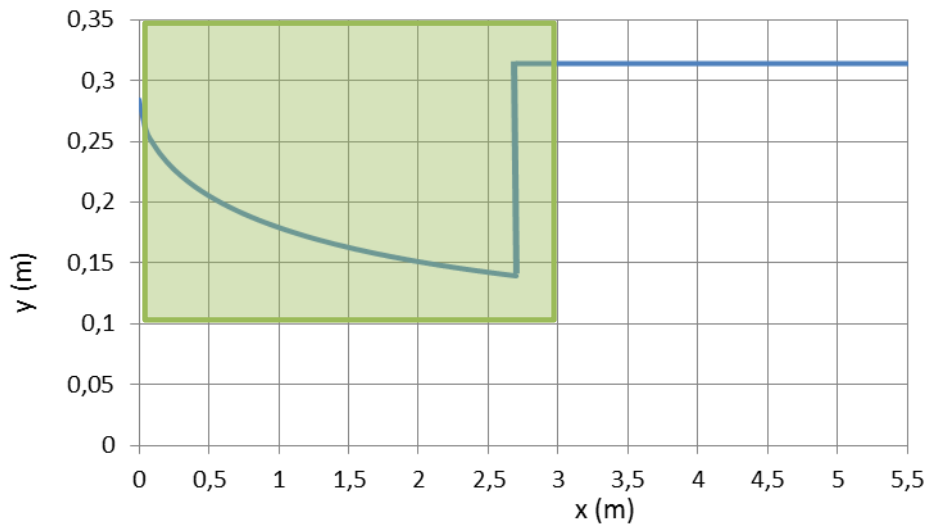
Caudal derivado



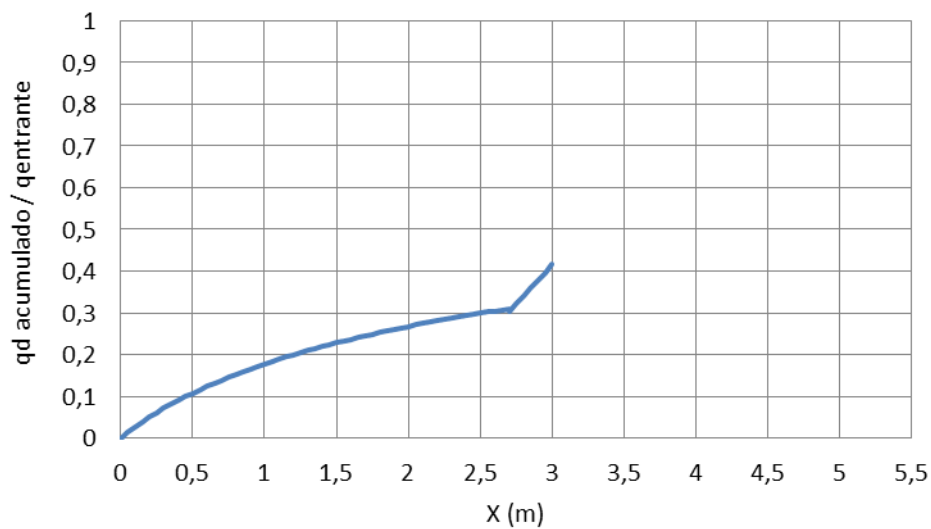
156. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,314\text{m}$	$L_1=0,017\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,4232\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=2,7\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	$y_R=0,1395\text{m}$	
$y_2=0,314\text{m}$	$E=0,4414$	$Q_R =0,3098\text{m}^3/\text{s}$	

Perfil lámina de agua



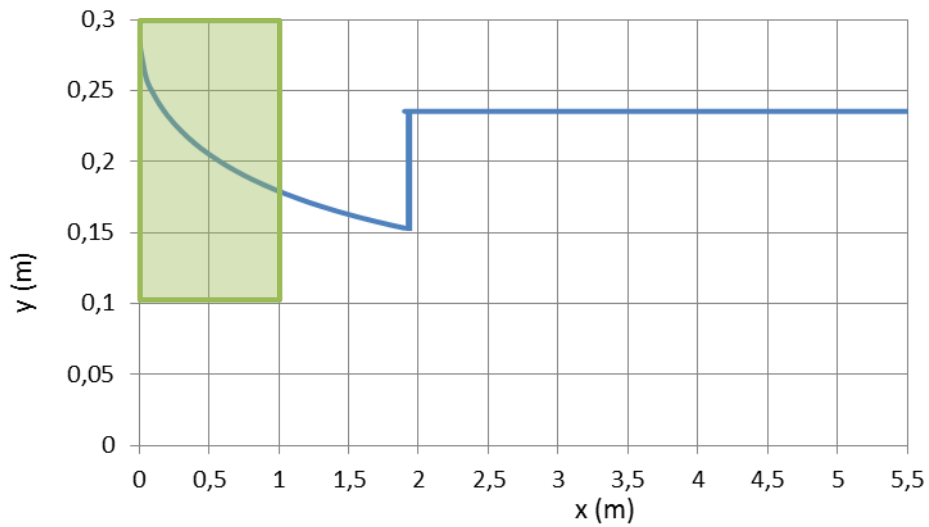
Caudal derivado



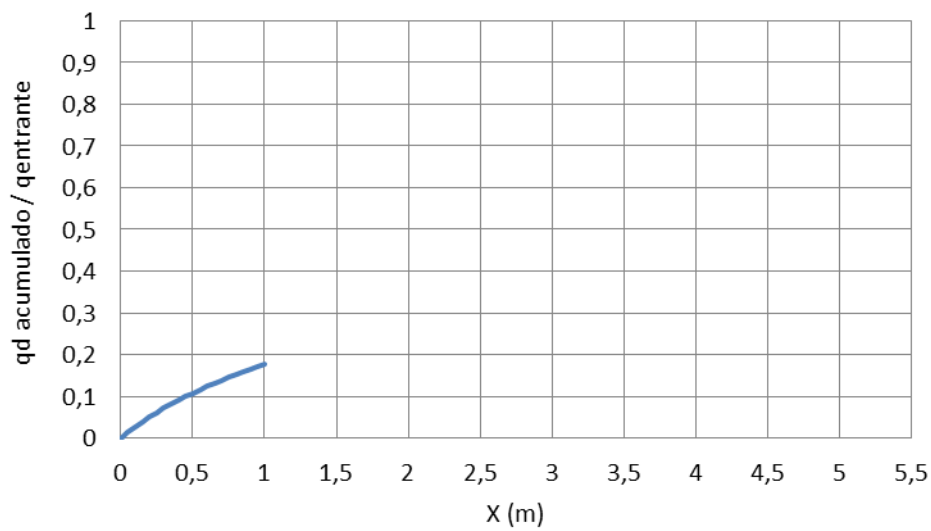
157. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,1793\text{m}$	$L_1=0,23\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,1774\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=1,9\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,2355\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



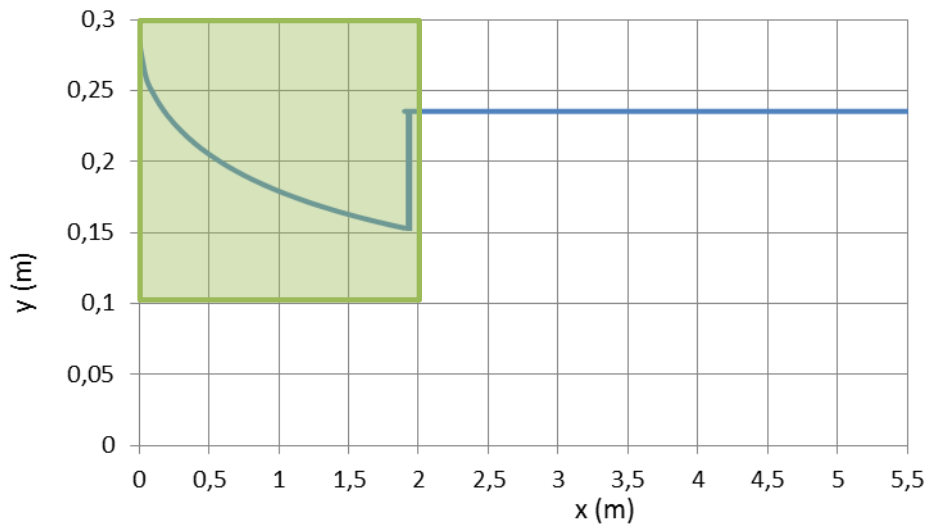
Caudal derivado



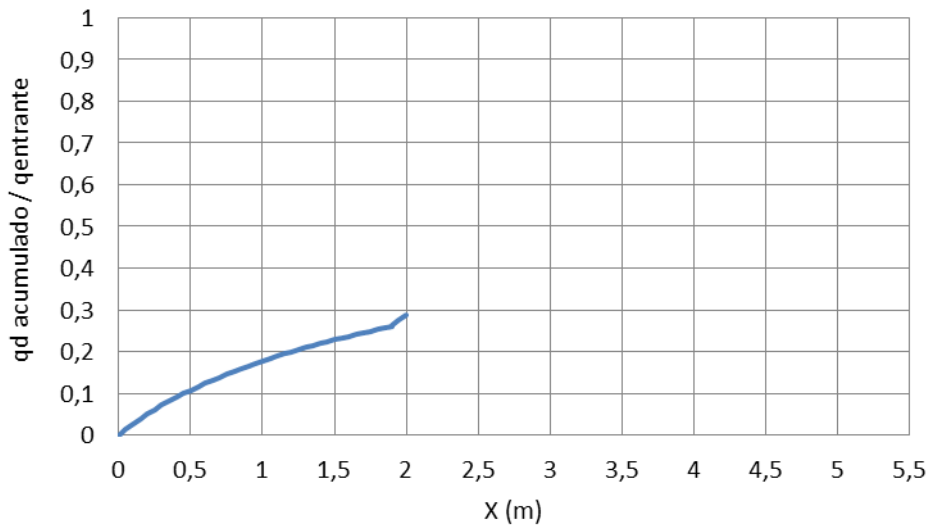
158. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,2355\text{m}$	$L_1=0,23\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,2844\text{m}^3/\text{s}$	$L_2=1,9\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	$y_R = 0,1533\text{m}$	
$y_2=0,2355\text{m}$	$E=0,4414$	$Q_R = 0,2605\text{m}^3/\text{s}$	

Perfil lámina de agua



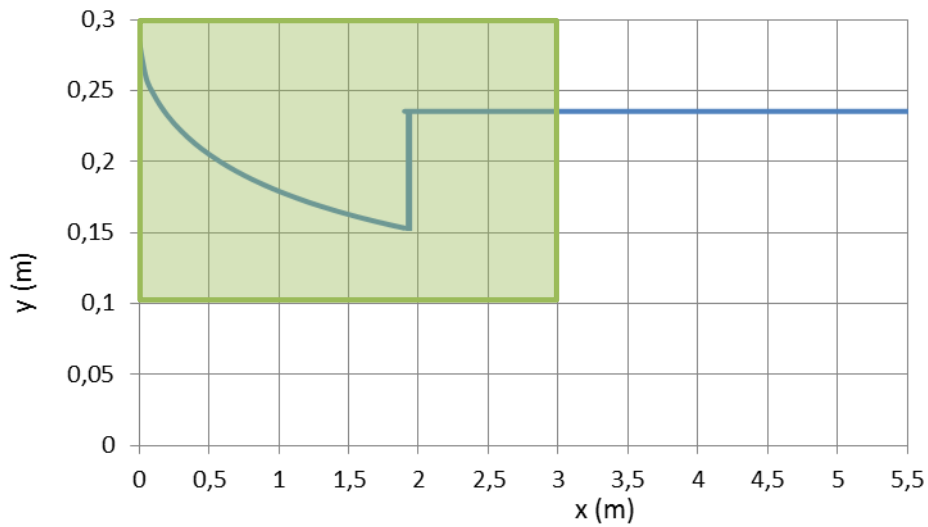
Caudal derivado



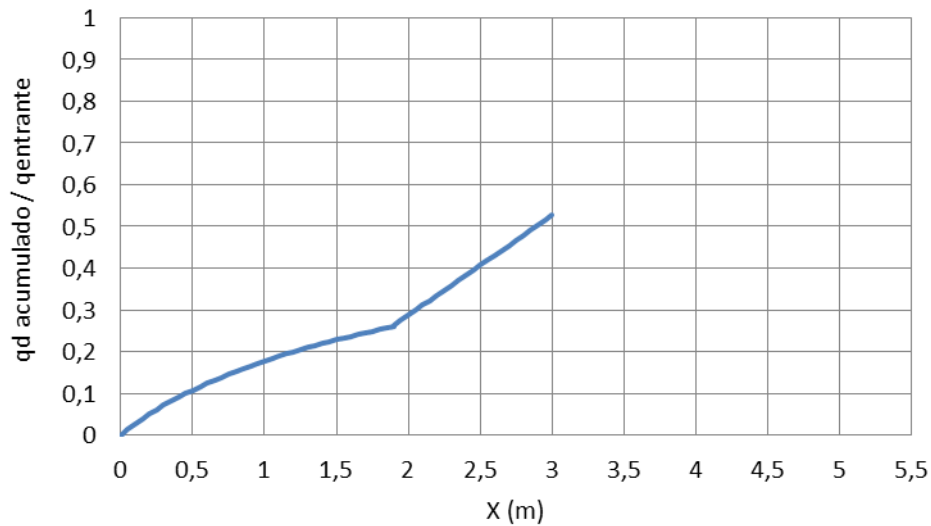
159. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,2355\text{m}$	$L_1=0,23\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,5237\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2=1,9\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	$y_R =0,1533\text{m}$	
$y_2=0,2355\text{m}$	$E=0,4414$	$Q_R =0,2605\text{m}^3/\text{s}$	

Perfil lámina de agua



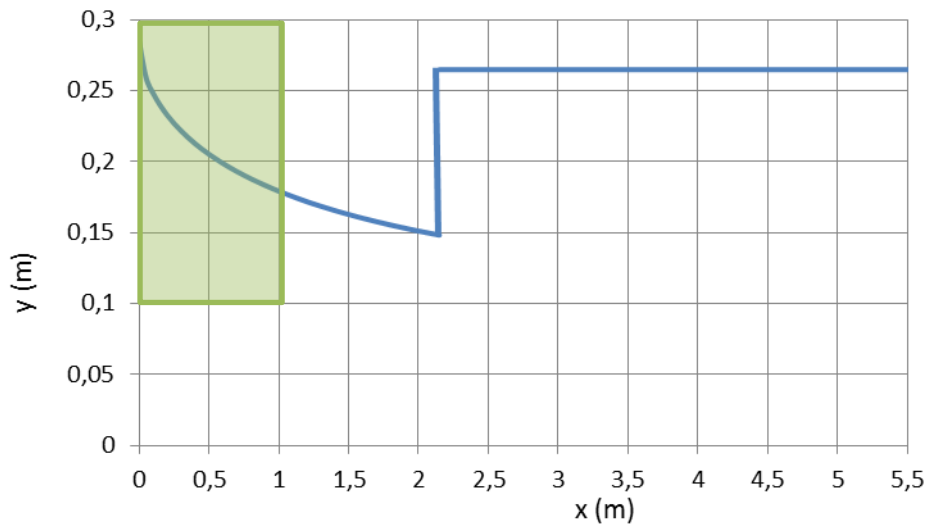
Caudal derivado



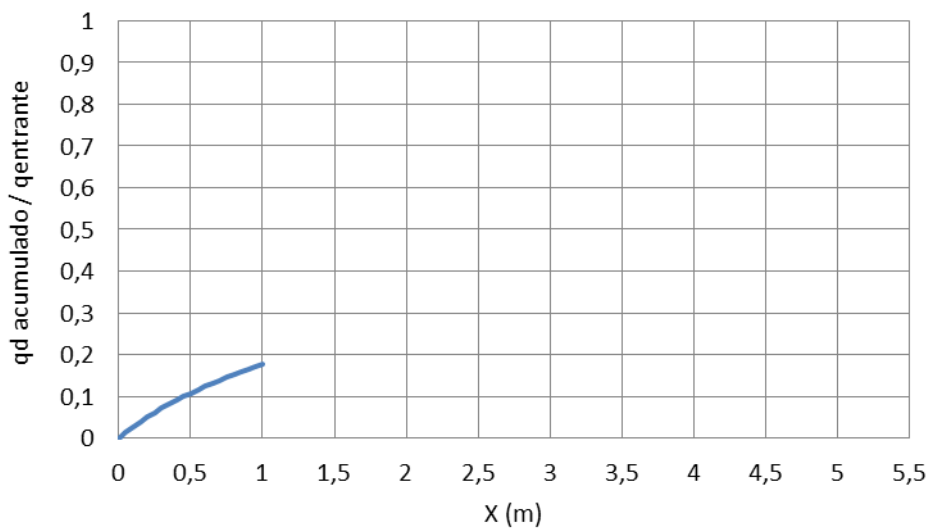
160. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,1793\text{m}$	$L_1=0,0469\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,1774\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2=2,15\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,2648\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



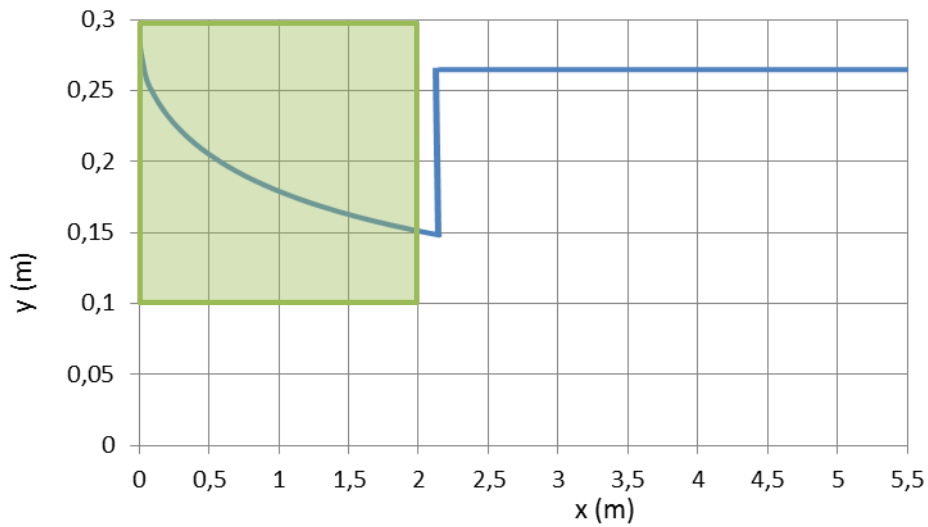
Caudal derivado



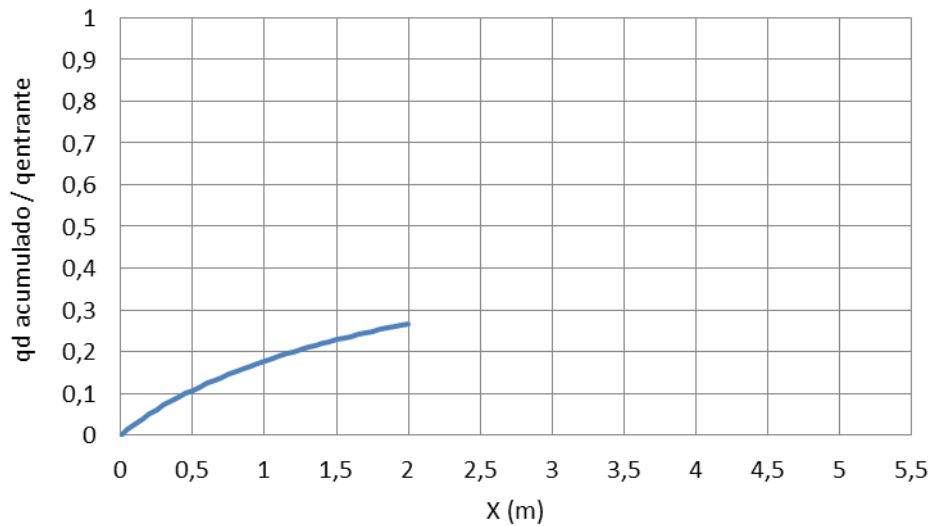
161. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,1512\text{m}$	$L_1=0,0469\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,2677\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2=2,15\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,2648\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



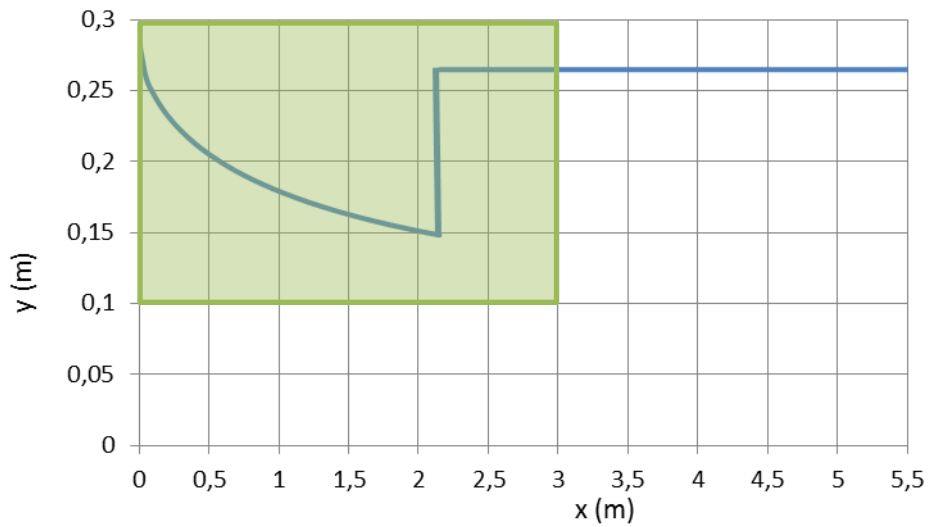
Caudal derivado



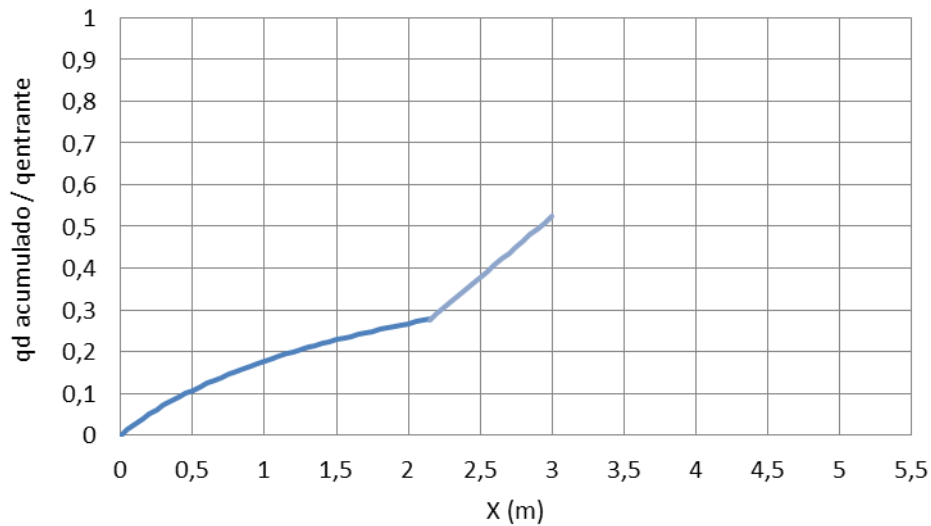
162. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,2648\text{m}$	$L_1=0,0469\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,5252\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2=2,15\text{m}$
$w=0,1\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	$y_R =0,1483\text{m}$	
$y_2=0,2648\text{m}$	$E=0,4414$	$Q_R =0,2778\text{ m}^3/\text{s}$	

Perfil lámina de agua



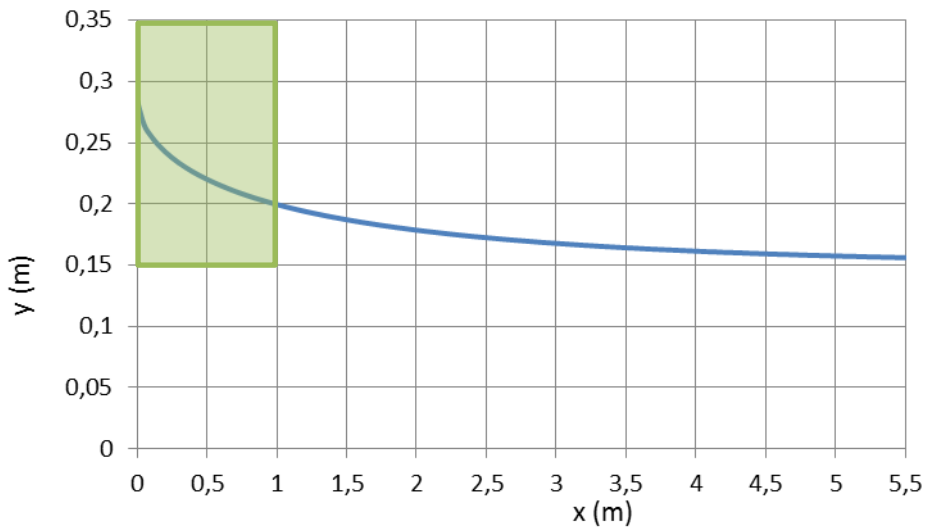
Caudal derivado



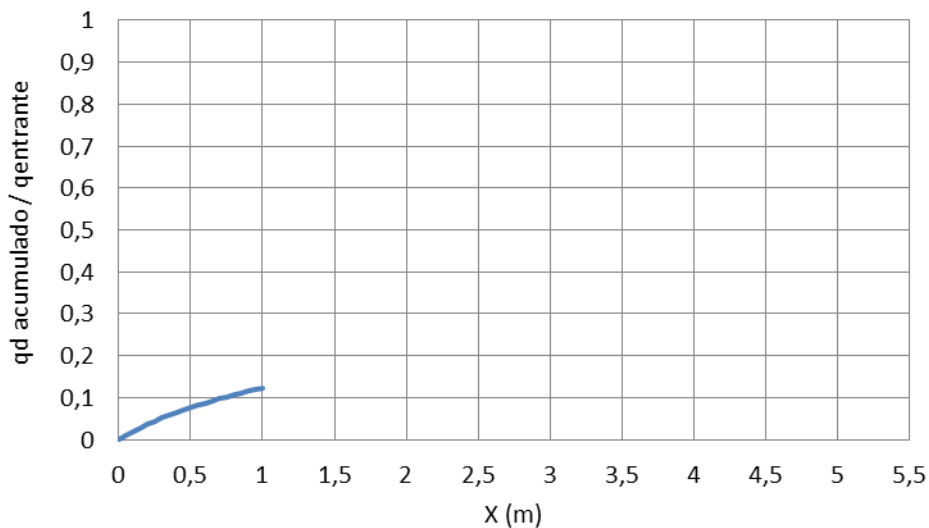
163. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,1997\text{m}$	$L_1=0,0217\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,1234\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= \gg$
$w=0,15\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,314\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



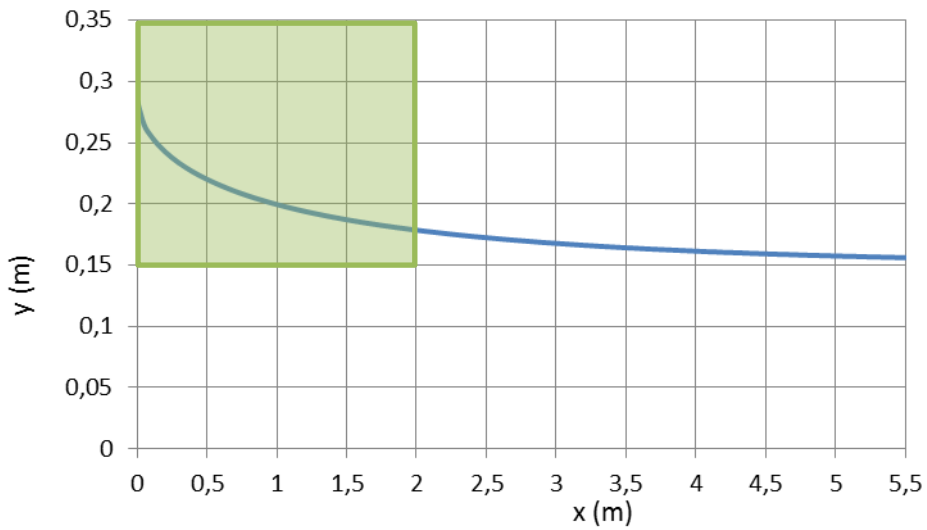
Caudal derivado



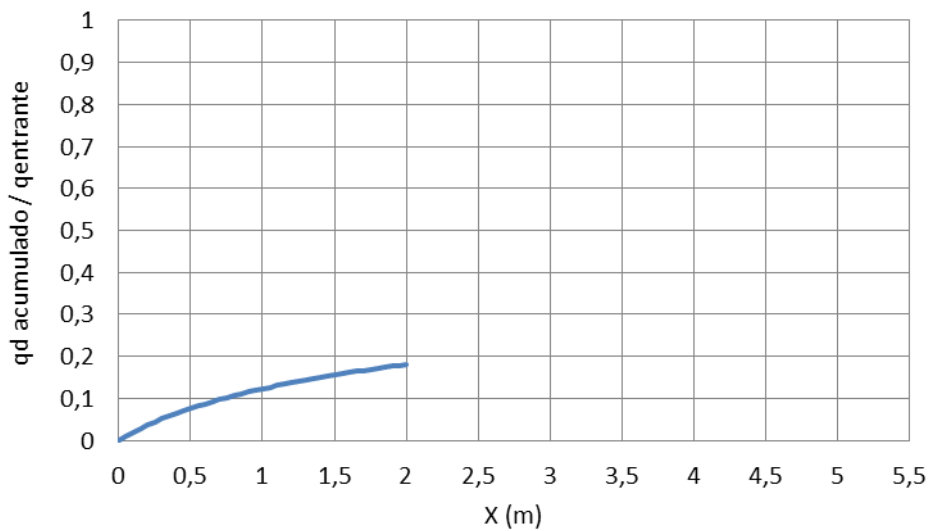
164. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,1787\text{m}$	$L_1=0,0217\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,1808\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= \gg$
$w=0,15\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,314\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



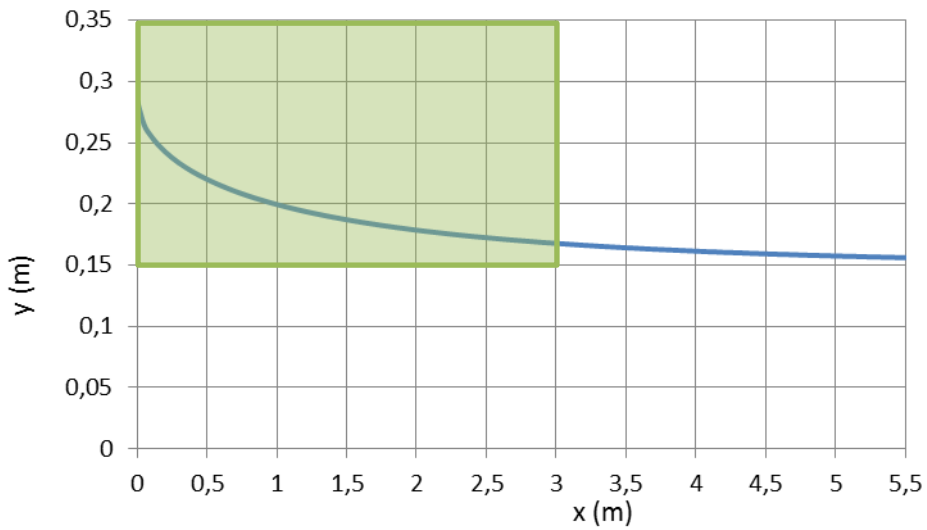
Caudal derivado



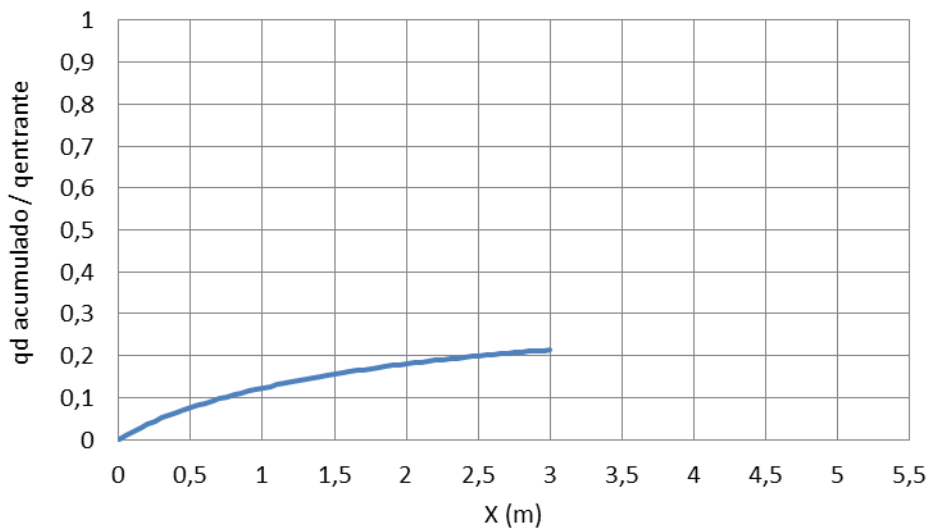
165. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,1679\text{m}$	$L_1=0,0217\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,214\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= \gg$
$w=0,15\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,314\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



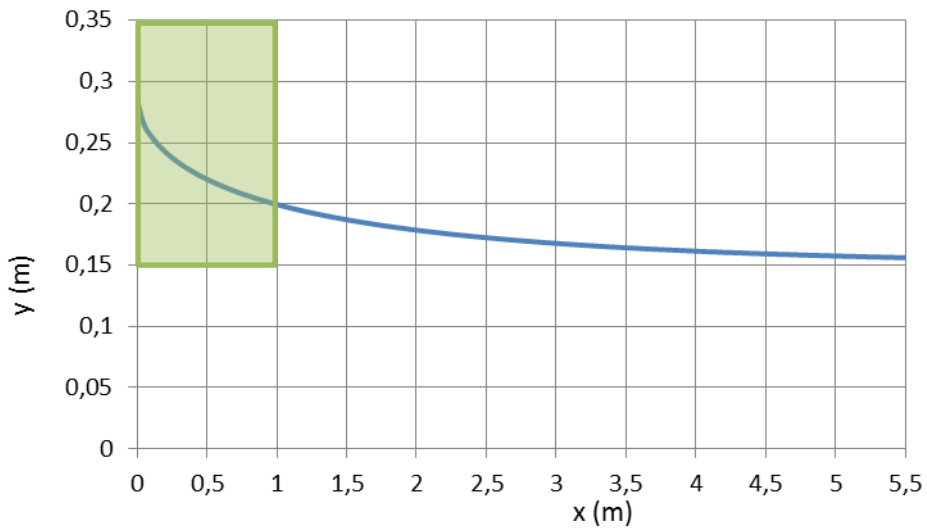
Caudal derivado



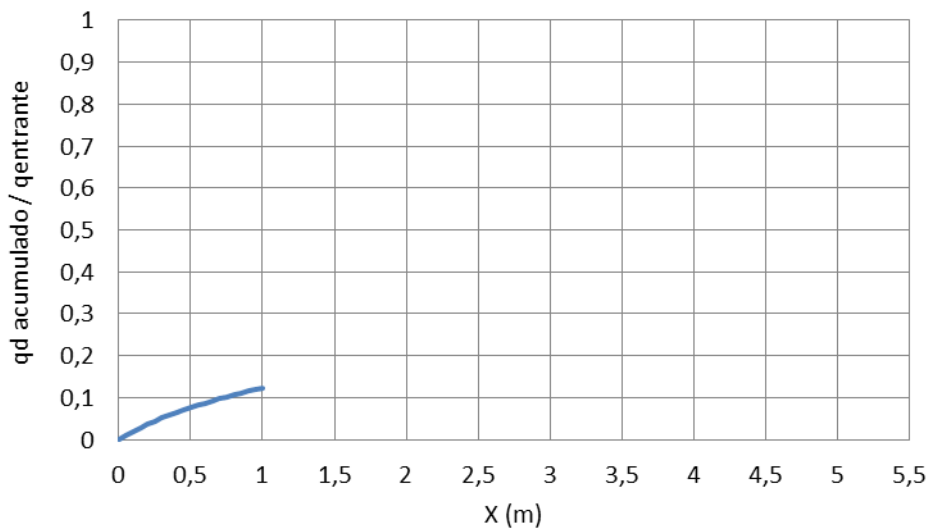
166. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,1997\text{m}$	$L_1=0,362\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,1234\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2=7,05\text{m}$
$w=0,15\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,2355\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



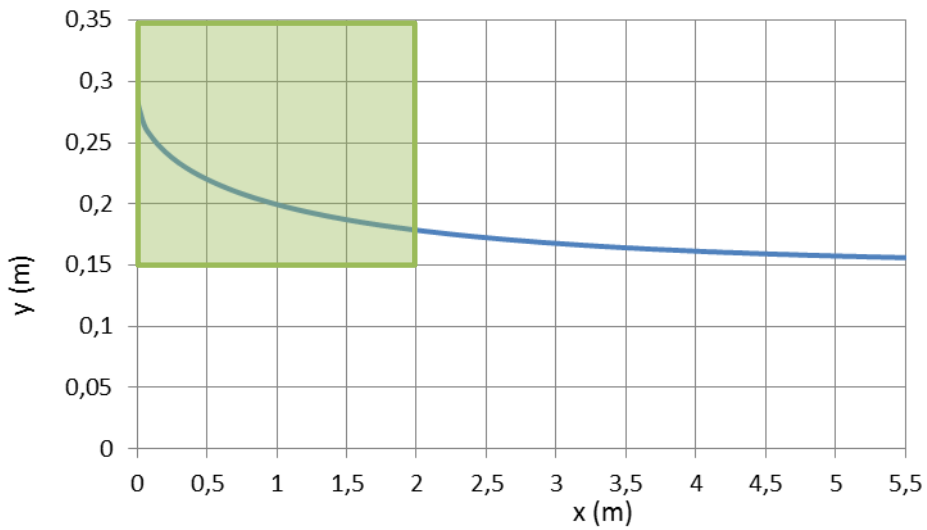
Caudal derivado



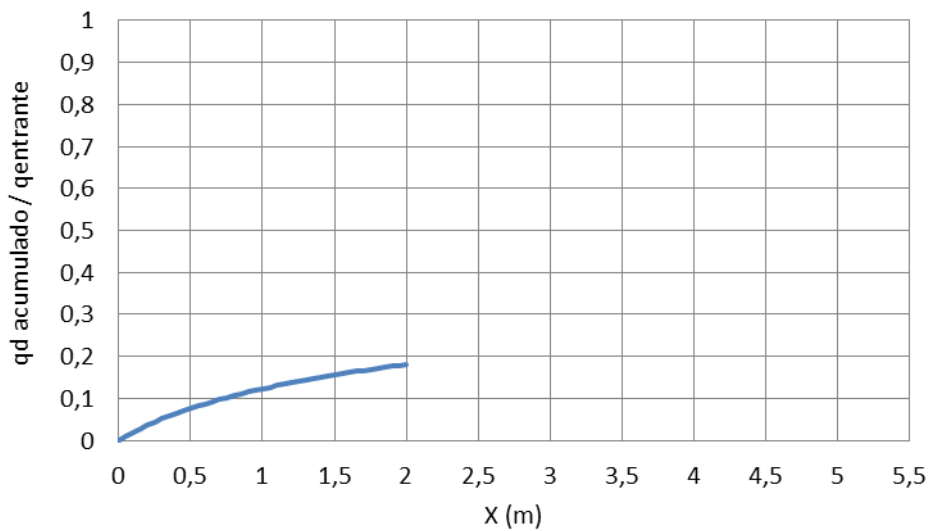
167. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,1787\text{m}$	$L_1=0,362\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,1808\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2=7,05\text{m}$
$w=0,15\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,2355\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



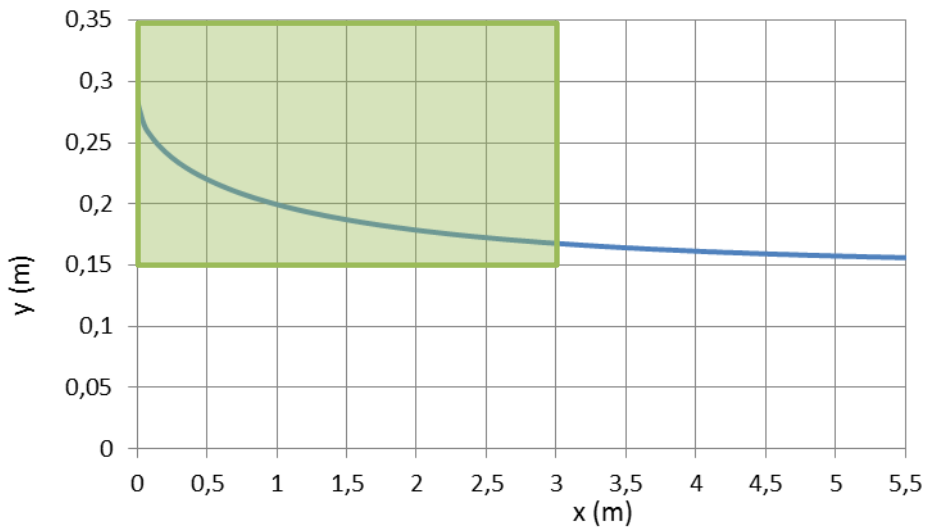
Caudal derivado



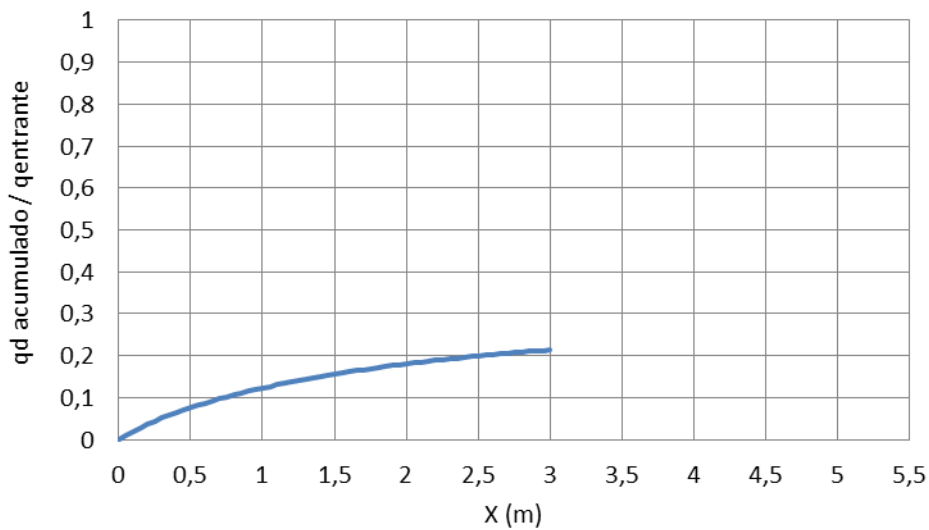
168. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,1679\text{m}$	$L_1=0,362\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,214\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2=7,05\text{m}$
$w=0,15\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,2355\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



Caudal derivado

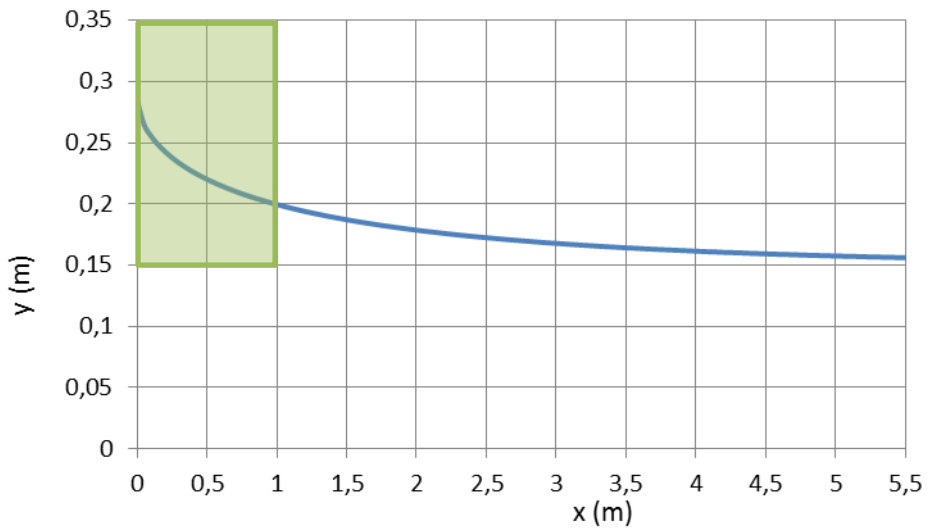


ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

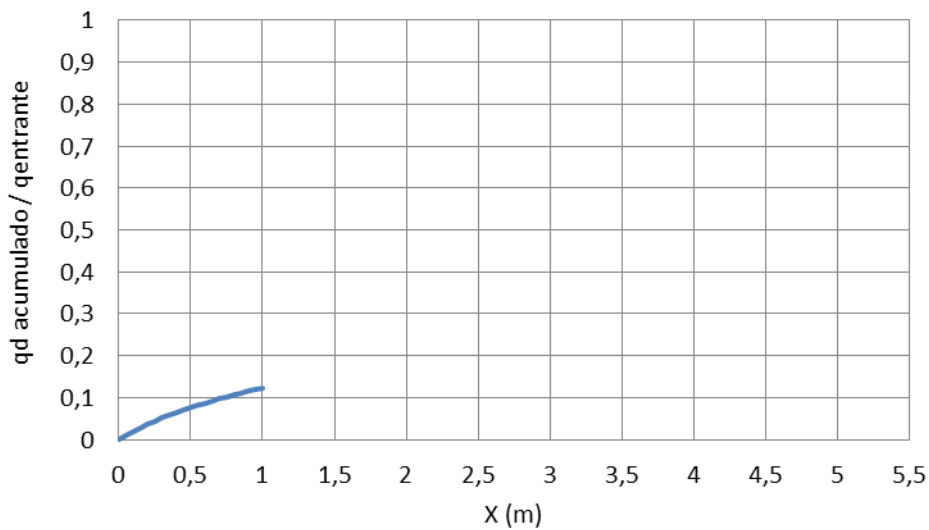
169. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,1997\text{m}$	$L_1=0,067\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,1234\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= \gg$
$w=0,15\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,2648\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



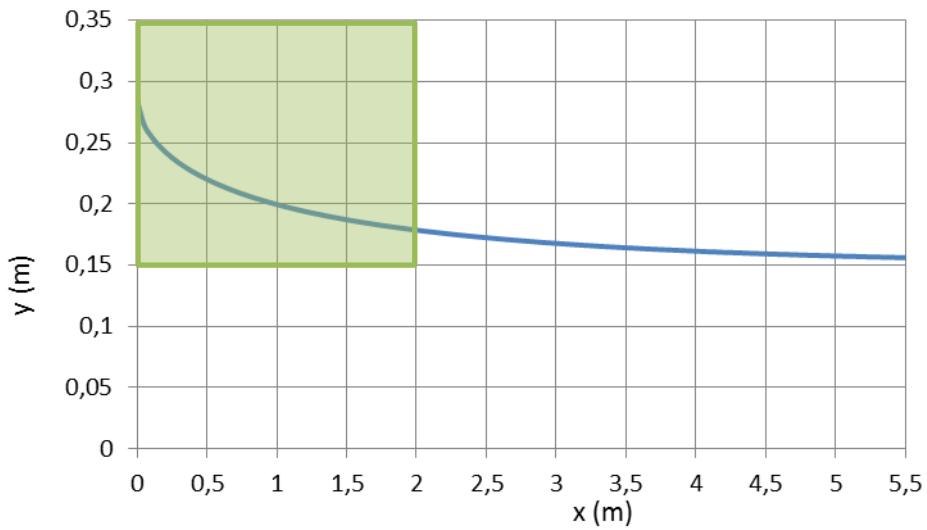
Caudal derivado



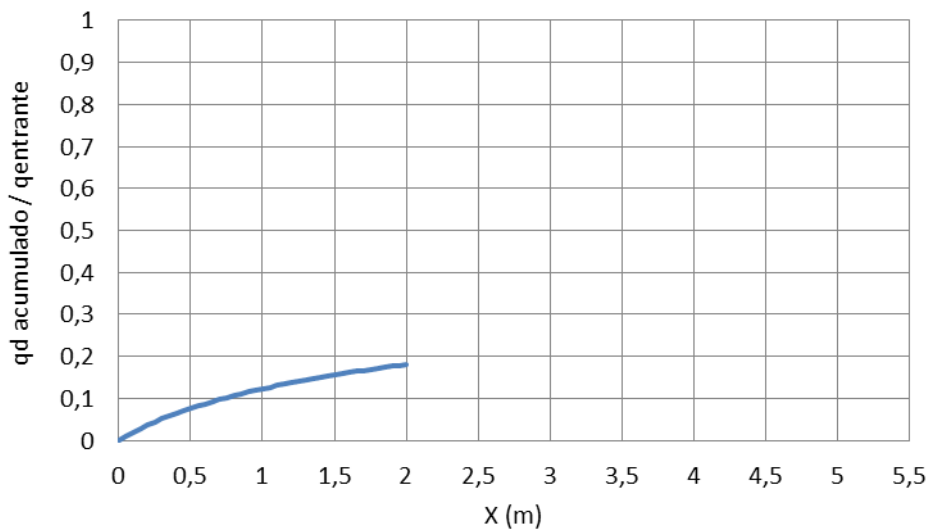
170. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,1787\text{m}$	$L_1=0,067\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,1808\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= \gg$
$w=0,15\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,2648\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



Caudal derivado

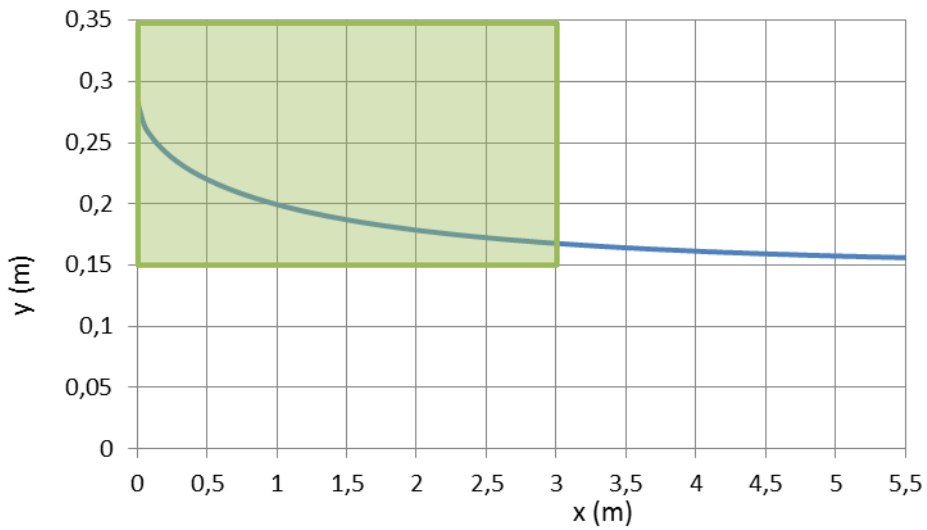


ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

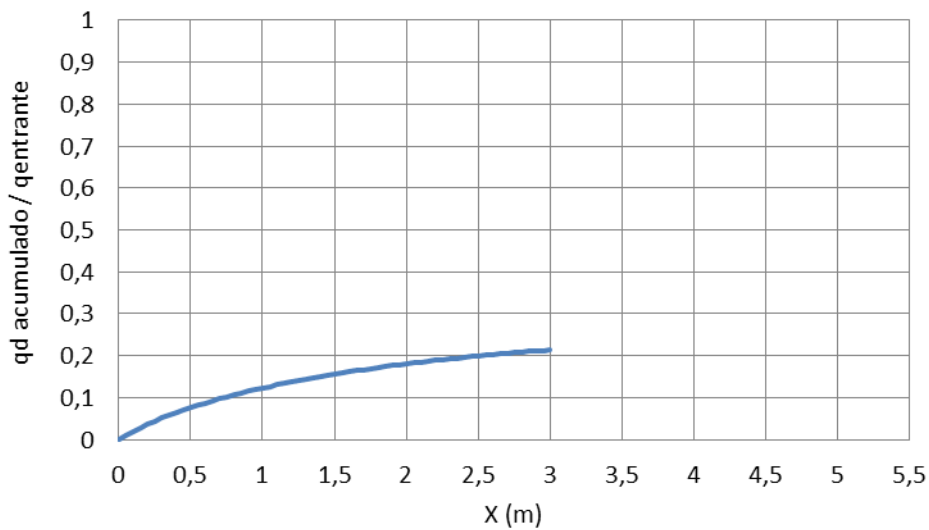
171. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,1679\text{m}$	$L_1=0,067\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,214\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= \gg$
$w=0,15\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,2648\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



Caudal derivado

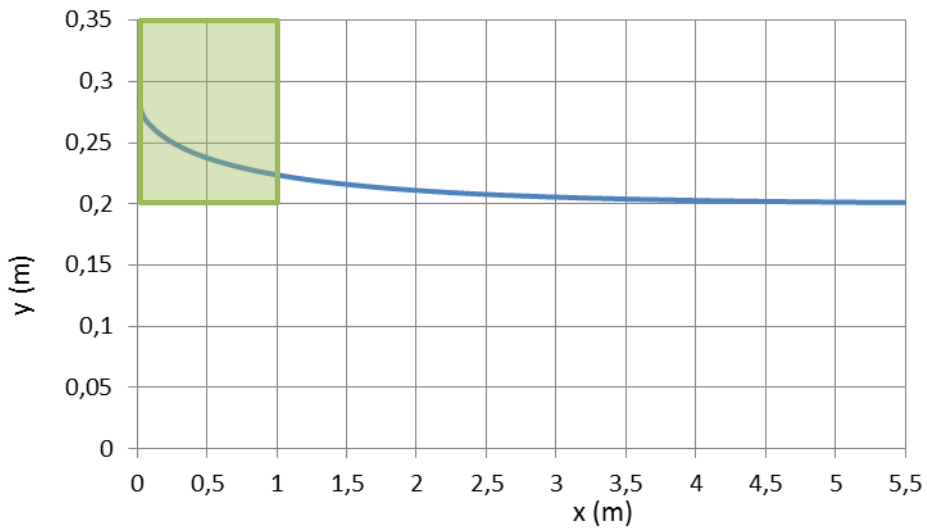


ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

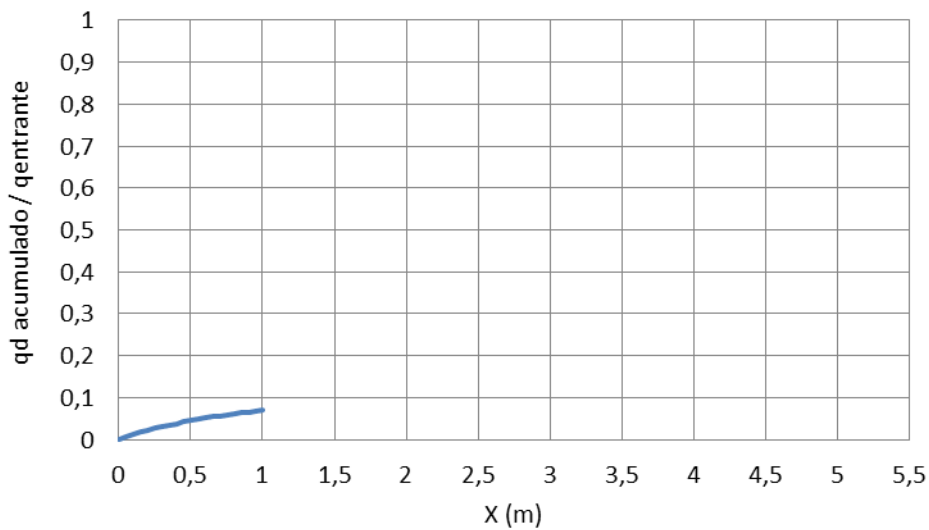
172. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,2238\text{m}$	$L_1=0,0312\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,0702\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= \gg$
$w=0,2\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,314\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



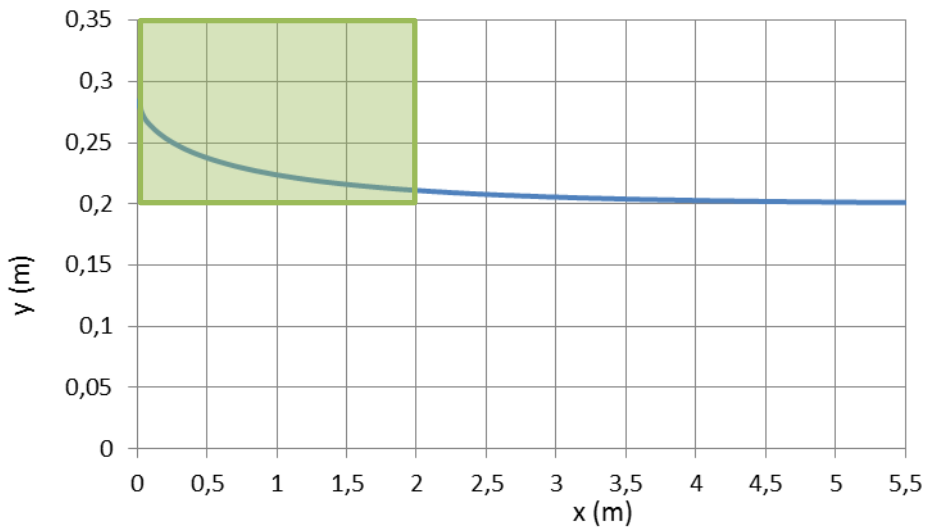
Caudal derivado



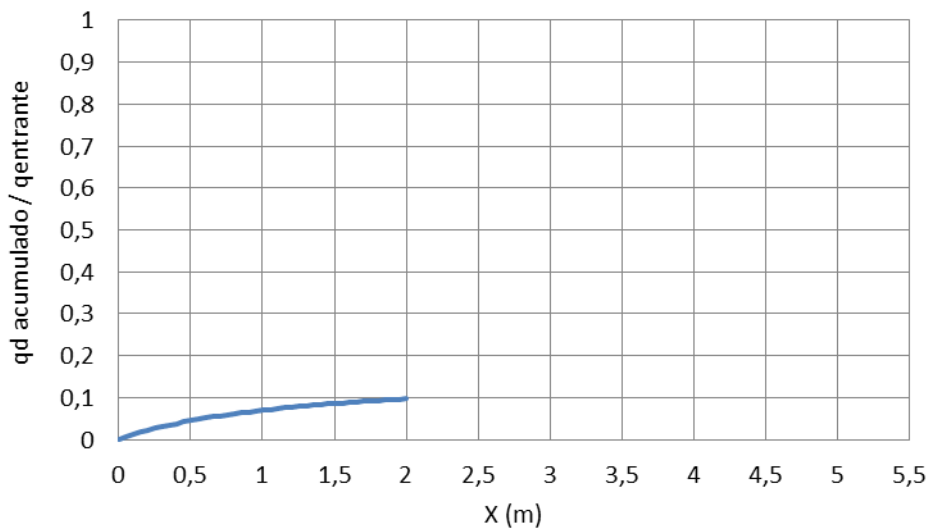
173. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,2111\text{m}$	$L_1=0,0312\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,097\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= \gg$
$w=0,2\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,314\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



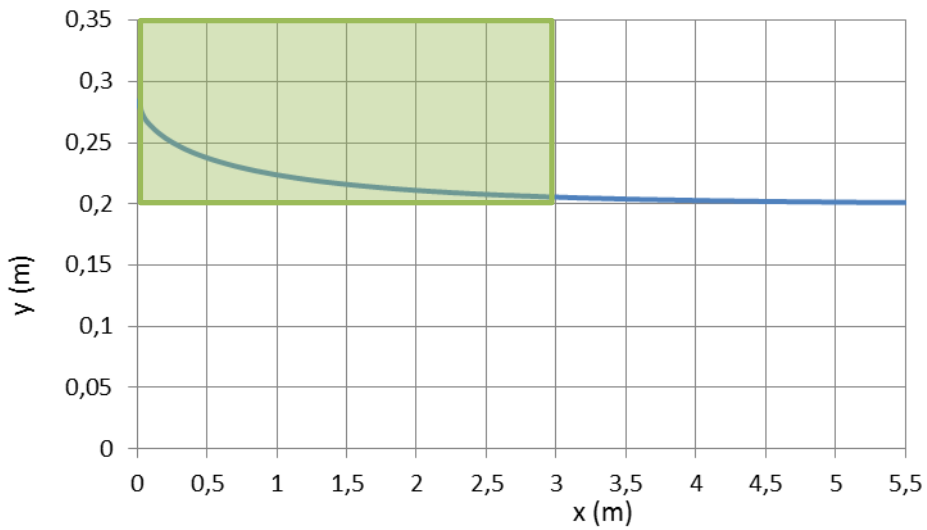
Caudal derivado



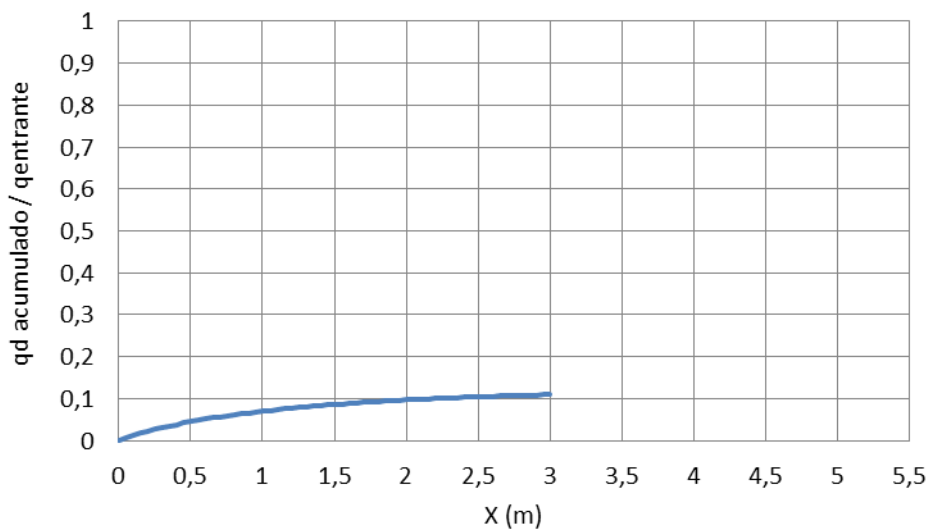
174. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,2056\text{m}$	$L_1=0,0312\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,1098\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= \gg$
$w=0,2\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,314\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



Caudal derivado

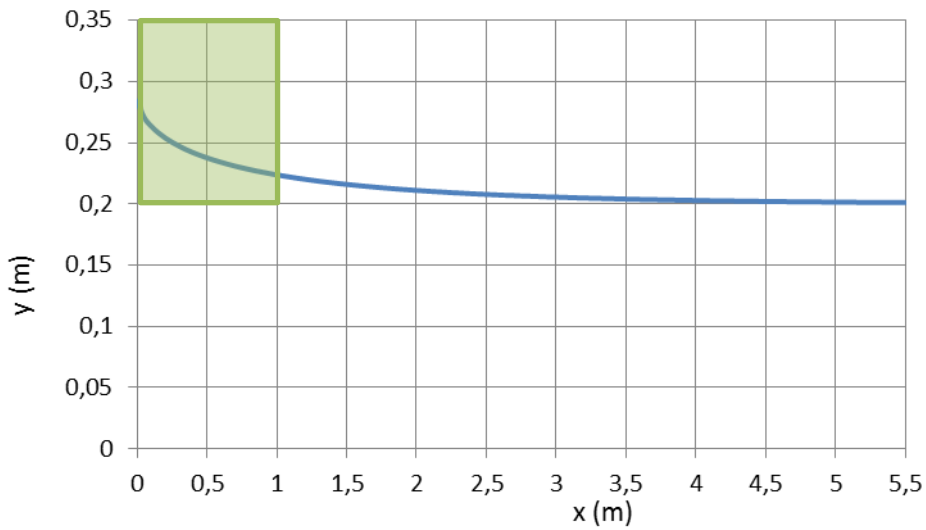


ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

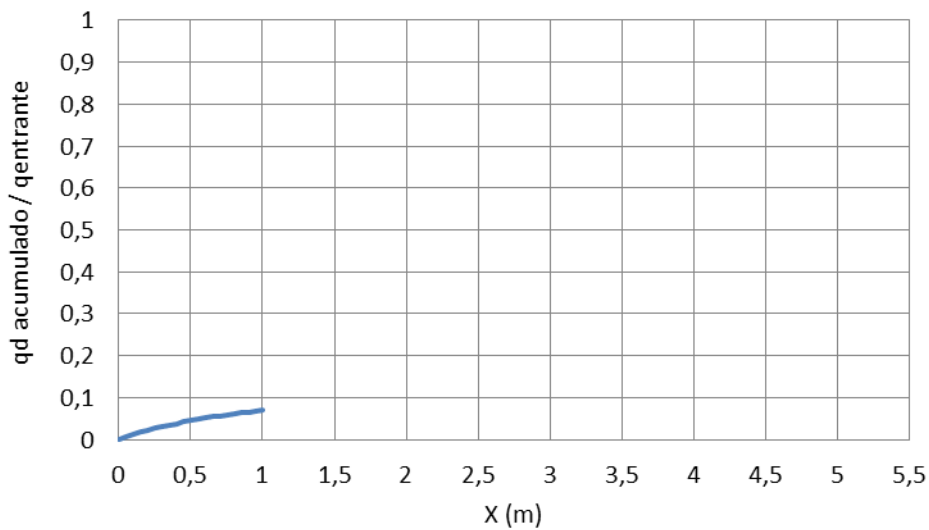
175. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,2238\text{m}$	$L_1=0,873\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,0702\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= \gg$
$w=0,2\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,2355\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



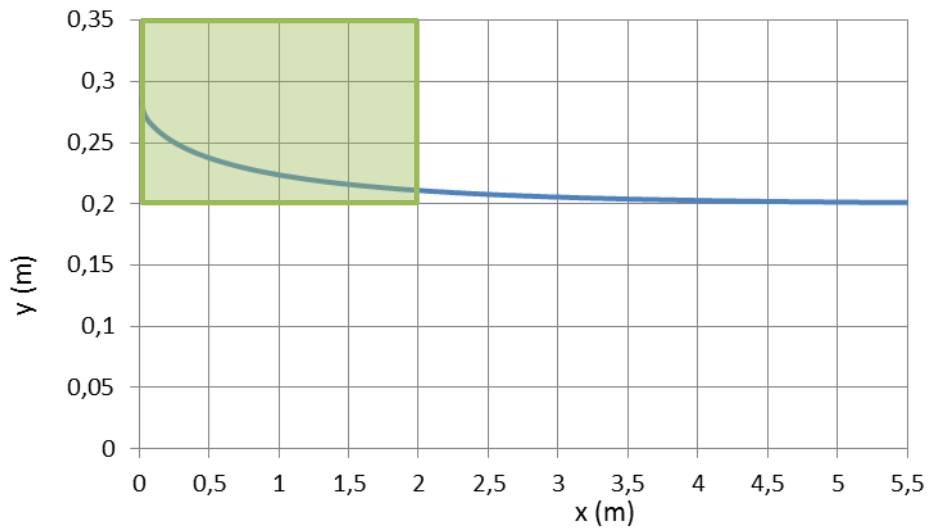
Caudal derivado



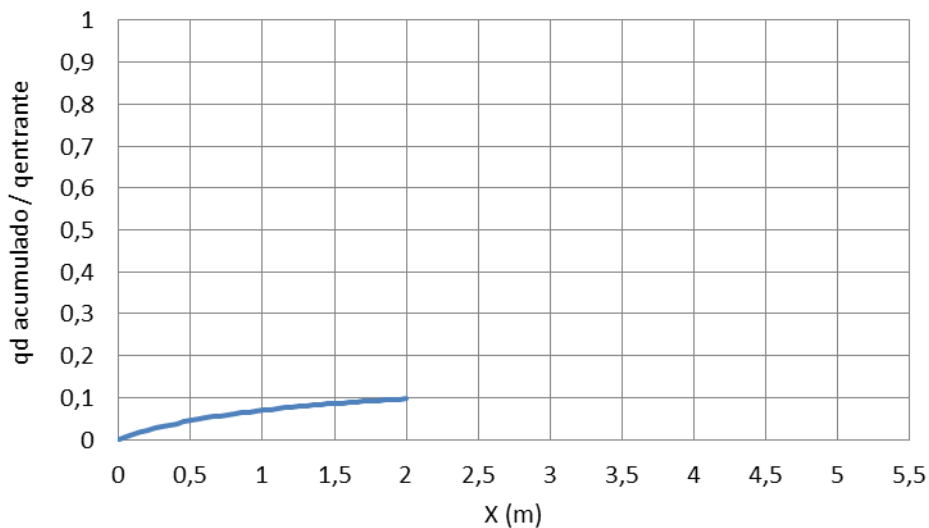
176. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,2111\text{m}$	$L_1=0,873\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,097\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= \gg$
$w=0,2\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,2355\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



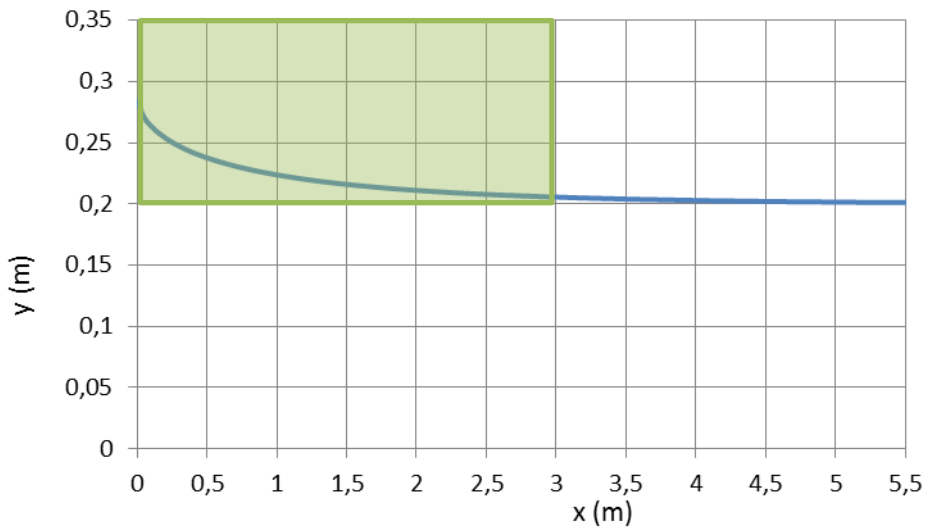
Caudal derivado



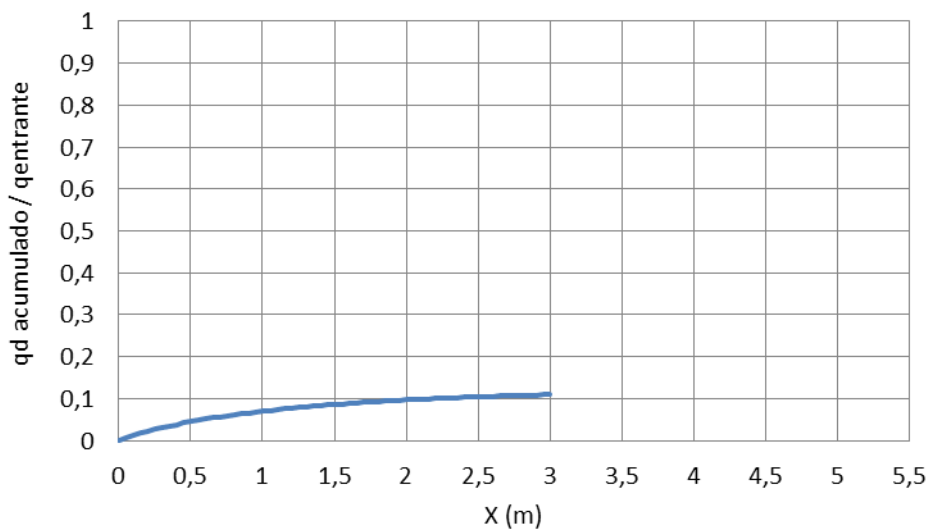
177. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,2056\text{m}$	$L_1=0,873\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,1098\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= \gg$
$w=0,2\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,2355\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



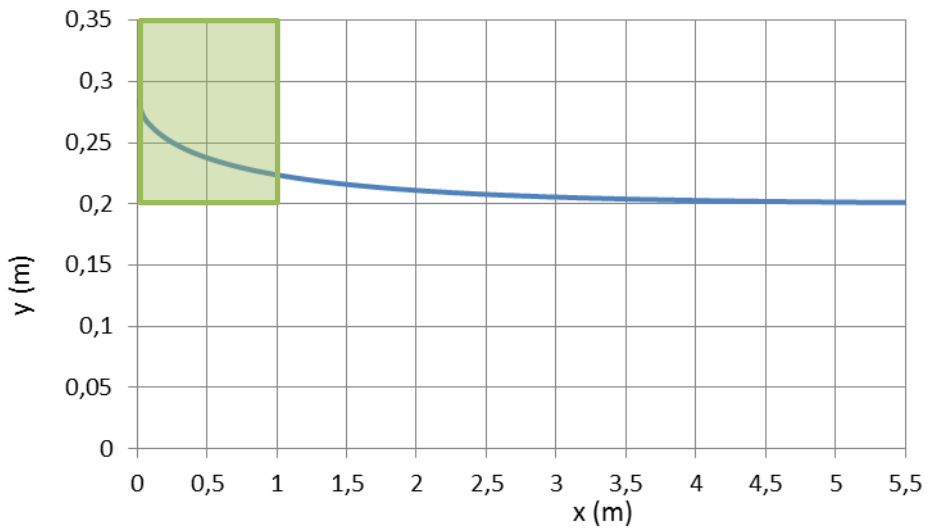
Caudal derivado



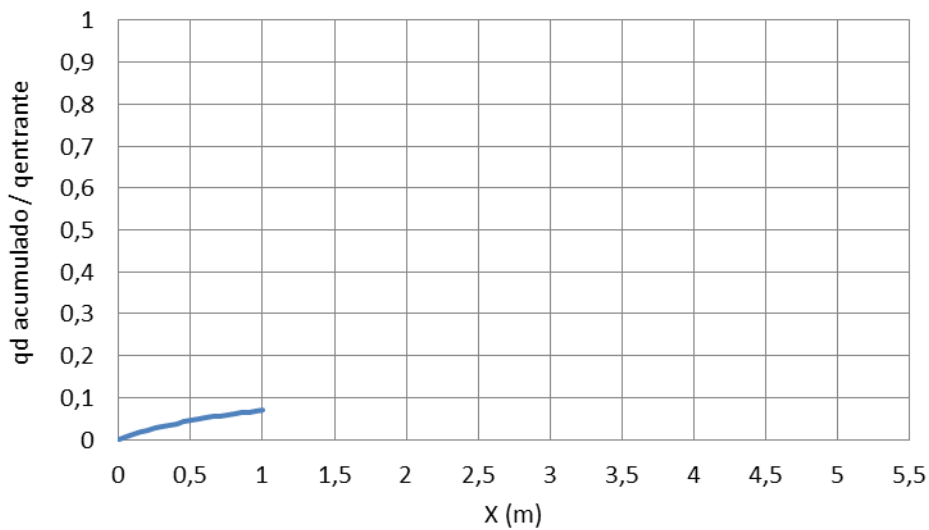
178. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,2238\text{m}$	$L_1=0,119\text{m}$
$L_{\text{vert}}=1\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,0702\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= \gg$
$w=0,2\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,2648\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



Caudal derivado

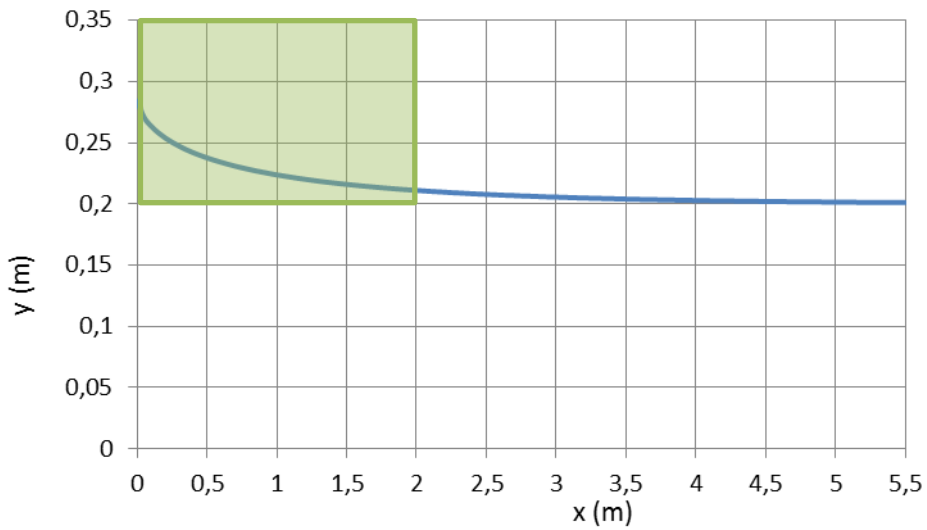


ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

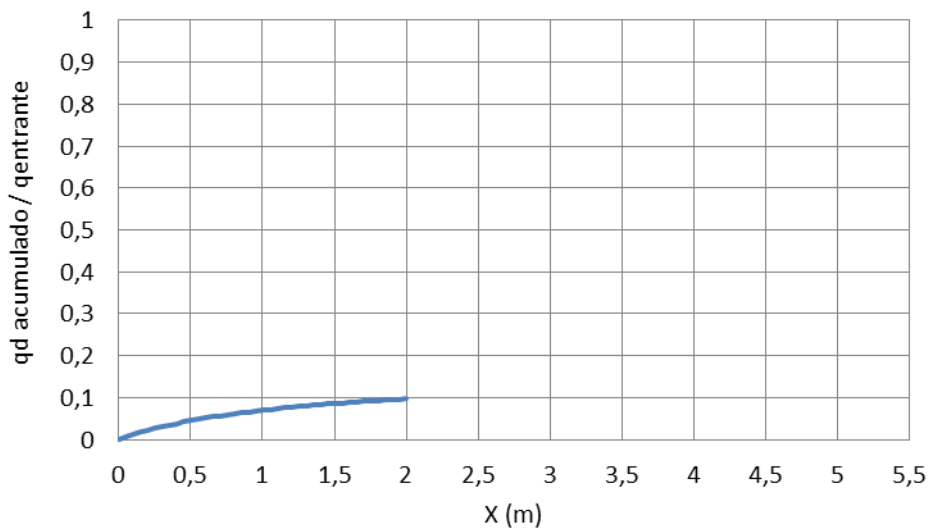
179. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=0,9y_c$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,2111\text{m}$	$L_1=0,119\text{m}$
$L_{\text{vert}}=2\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,097\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= \gg$
$w=0,2\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	Y_R	
$y_2=0,2648\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



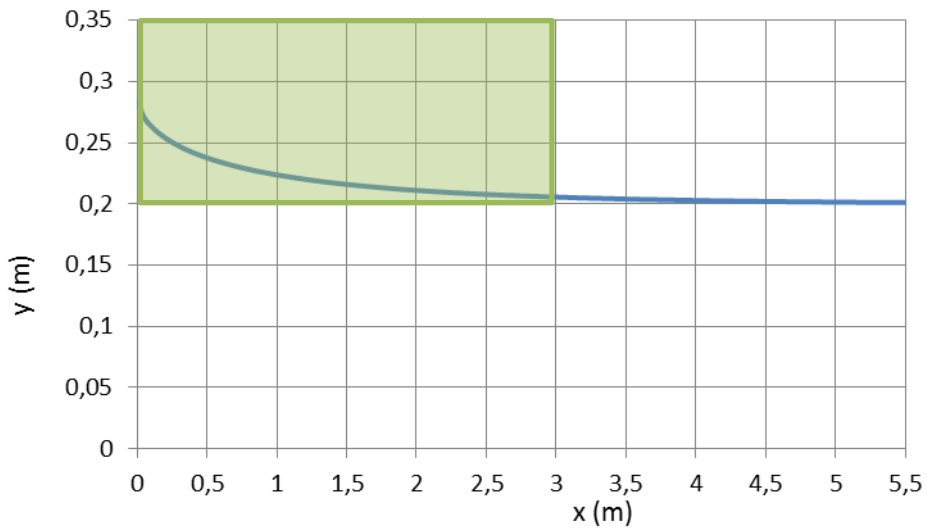
Caudal derivado



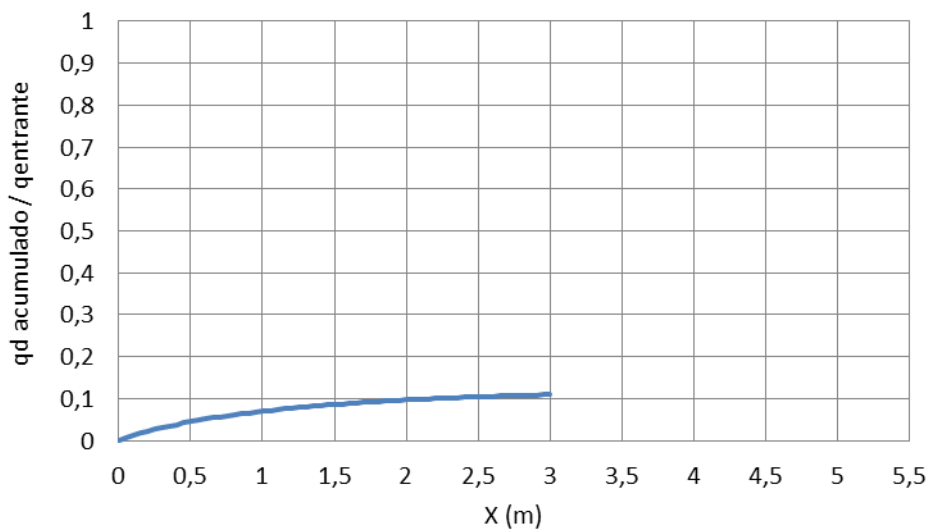
180. $q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_c$

$q_1=0,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$	$y_1=y_c=0,2943\text{m}$	$y_f=0,2056\text{m}$	$L_1=0,119\text{m}$
$L_{\text{vert}}=3\text{m}$	$B=3\text{m}$	$Q_{\text{deriv}}=0,1098\text{ m}^3/\text{s}$	$L_2= \gg$
$w=0,2\text{m}$	$Q=1,5\text{m}^3/\text{s}$	y_R	
$y_2=0,2648\text{m}$	$E=0,4414$	Q_R	

Perfil lámina de agua



Caudal derivado



ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

181. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,244\text{m}$ $L_1=0,009\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,242\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 3,25\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,494\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

182. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,188\text{m}$ $L_1=0,009\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,374\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 3,25\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,494\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

183. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,155\text{m}$ $L_1=0,009\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,462\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 3,25\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,494\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

184. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,244\text{m}$ $L_1=0,165\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,242\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 2,4\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,371\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

185. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,188\text{m}$ $L_1=0,165\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,374\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 2,4\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,371\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

186. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,371\text{m}$ $L_1=0,165\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,7332\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 2,4\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ $Y_R =0,173\text{m}$
 $y_2=0,371\text{m}$ $E=0,7007$ $Q_R =0,439\text{m}^3/\text{s}$

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

187. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,244\text{m}$ $L_1=0,033\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,242\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 2,7\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,42\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

188. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,188\text{m}$ $L_1=0,033\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,374\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 2,7\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,42\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

189. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,42\text{m}$ $L_1=0,033\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,5861\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 2,7\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ $Y_R =0,164\text{m}$
 $y_2=0,42\text{m}$ $E=0,7007$ $Q_R =0,439\text{ m}^3/\text{s}$

190. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,261\text{m}$ $L_1=0,01\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,211\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 4,85\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,494\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

191. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,21\text{m}$ $L_1=0,01\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,324\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 4,85\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,494\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

192. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,181\text{m}$ $L_1=0,01\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,397\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 4,85\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,494\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

193. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,261\text{m}$ $L_1=0,195\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,211\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 3,3\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,371\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

194. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,21\text{m}$ $L_1=0,195\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,324\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 3,3\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,371\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

195. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,181\text{m}$ $L_1=0,195\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,397\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 3,3\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,371\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

196. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,261\text{m}$ $L_1=0,038\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,211\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 3,85\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,42\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

197. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,21\text{m}$ $L_1=0,038\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,324\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 3,85\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,42\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

198. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,181\text{m}$ $L_1=0,038\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,397\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 3,85\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,42\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

199. **$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n$**
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,2797\text{m}$ $L_1=0,012\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,179\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 20,6\text{m}$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,494\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

200. **$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n$**
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,235\text{m}$ $L_1=0,012\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,272\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 20,6\text{m}$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,494\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

201. **$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n$**
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,2095\text{m}$ $L_1=0,012\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,331\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 20,6\text{m}$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,494\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

202. **$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$**
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,2797\text{m}$ $L_1=0,24\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,179\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 5,8\text{m}$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,371\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

203. **$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$**
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,235\text{m}$ $L_1=0,24\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,272\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 5,8\text{m}$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,371\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

204. **$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$**
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,2095\text{m}$ $L_1=0,24\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,331\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 5,8\text{m}$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,371\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

205. **$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=0,9y_c$**
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,2797\text{m}$ $L_1=0,045\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,179\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 7,85\text{m}$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,42\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

206. **$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=0,9y_c$**
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,235\text{m}$ $L_1=0,045\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,272\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 7,85\text{m}$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,42\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

207. **$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=0,9y_c$**
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,2095\text{m}$ $L_1=0,045\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,331\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 7,85\text{m}$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,42\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

208. **$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n$**
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,2998\text{m}$ $L_1=0,014\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,146\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,494\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

209. **$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n$**
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,261\text{m}$ $L_1=0,014\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,2178\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,494\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

210. **$q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n$**
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,2406\text{m}$ $L_1=0,014\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,2627\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,494\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

211. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,2998\text{m}$ $L_1=0,31\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,146\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,371\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

212. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,261\text{m}$ $L_1=0,31\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,2178\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,371\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

213. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,2406\text{m}$ $L_1=0,31\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,2627\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,371\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

214. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,2998\text{m}$ $L_1=0,056\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,146\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,42\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

215. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,261\text{m}$ $L_1=0,056\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,2178\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,42\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

216. $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=1\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,4671\text{m}$ $y_f=0,2406\text{m}$ $L_1=0,056\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,2627\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=3\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,42\text{m}$ $E=0,7007$ Q_R

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

217. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,3091\text{m}$ $L_1=0,01\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,2387\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 5,35\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,65\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

218. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,237\text{m}$ $L_1=0,01\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,372\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 5,35\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,65\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

219. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,194\text{m}$ $L_1=0,01\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,4609\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 5,35\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,65\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

220. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,3091\text{m}$ $L_1=0,153\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,2387\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 3,8\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,4875\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

221. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,237\text{m}$ $L_1=0,153\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,372\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 3,8\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,4875\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

222. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,194\text{m}$ $L_1=0,153\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,4609\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 3,8\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,4875\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

223. **$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=0,9y_c$**
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,3091\text{m}$ $L_1=0,032\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,2387\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 4,4\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,551\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

224. **$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=0,9y_c$**
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,237\text{m}$ $L_1=0,032\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,372\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 4,4\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,551\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

225. **$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=0,9y_c$**
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,194\text{m}$ $L_1=0,032\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,4609\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 4,4\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,551\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

226. **$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n$**
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,3268\text{m}$ $L_1=0,011\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,2167\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 8,15\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,65\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

227. **$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n$**
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,2592\text{m}$ $L_1=0,011\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,3361\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 8,15\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,65\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

228. **$q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n$**
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,2195\text{m}$ $L_1=0,011\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,4149\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 8,15\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,65\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

229. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,3268\text{m}$ $L_1=0,173\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,2167\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 5,15\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,4875\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

230. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,2592\text{m}$ $L_1=0,173\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,3361\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 5,15\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,4875\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

231. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,2195\text{m}$ $L_1=0,173\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,4149\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 5,15\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,4875\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

232. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,3268\text{m}$ $L_1=0,036\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,2167\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 6,15\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,551\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

233. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,2592\text{m}$ $L_1=0,036\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,3361\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 6,15\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,551\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

234. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,2195\text{m}$ $L_1=0,036\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,4149\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 6,15\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,551\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

235. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,3454\text{m}$ $L_1=0,013\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,1941\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,65\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

236. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,2828\text{m}$ $L_1=0,013\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,299\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,65\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

237. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,2467\text{m}$ $L_1=0,013\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,3672\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,65\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

238. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,3454\text{m}$ $L_1=0,199\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,1941\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 8,85\text{m}$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,4875\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

239. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,2828\text{m}$ $L_1=0,199\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,299\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 8,85\text{m}$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,4875\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

240. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,2467\text{m}$ $L_1=0,199\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,3672\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 8,85\text{m}$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,4875\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

241. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,3454\text{m}$ $L_1=0,04\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,1941\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 13,15\text{m}$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,551\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

242. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,2828\text{m}$ $L_1=0,04\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,299\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 13,15\text{m}$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,551\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

243. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,2467\text{m}$ $L_1=0,04\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,3672\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 13,15\text{m}$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,551\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

244. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,3649\text{m}$ $L_1=0,014\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,1711\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,65\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

245. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,3079\text{m}$ $L_1=0,014\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,261\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,65\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

246. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,2757\text{m}$ $L_1=0,014\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,3181\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,65\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

247. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,3649\text{m}$ $L_1=0,233\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,1711\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,4875\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

248. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,3079\text{m}$ $L_1=0,233\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,261\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,4875\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

249. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,2757\text{m}$ $L_1=0,233\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,3181\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,4875\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

250. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,3649\text{m}$ $L_1=0,046\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,1711\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,551\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

251. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,3079\text{m}$ $L_1=0,046\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,261\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,551\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

252. $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=1,5\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,6121\text{m}$ $y_f=0,2757\text{m}$ $L_1=0,046\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,3181\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=4,5\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,551\text{m}$ $E=0,9182$ Q_R

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

253. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,3627\text{m}$ $L_1=0,012\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,2298\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 8,05\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,792\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

254. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,2781\text{m}$ $L_1=0,012\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,3613\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 8,05\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,792\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

255. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,2271\text{m}$ $L_1=0,012\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,4497\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 8,05\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,792\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

256. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,3627\text{m}$ $L_1=0,142\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,2298\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 5,55\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,594\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

257. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,2781\text{m}$ $L_1=0,142\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,3613\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 5,55\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,594\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

258. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,05\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,2271\text{m}$ $L_1=0,142\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,4497\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 5,55\text{m}$
 $w=0,05\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,594\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

259. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; **Lvert=1m** ; **w=0,05m** ; **$y_2=0,9y_c$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,3627\text{m}$ $L_1=0,032\text{m}$
Lvert=1m $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,2298\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 6,4\text{m}$
w=0,05m $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,6674\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

260. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; **Lvert=2m** ; **w=0,05m** ; **$y_2=0,9y_c$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,2781\text{m}$ $L_1=0,032\text{m}$
Lvert=2m $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,3613\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 6,4\text{m}$
w=0,05m $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,6674\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

261. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; **Lvert=3m** ; **w=0,05m** ; **$y_2=0,9y_c$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,2271\text{m}$ $L_1=0,032\text{m}$
Lvert=3m $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,4497\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 6,4\text{m}$
w=0,05m $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,6674\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

262. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; **Lvert=1m** ; **w=0,1m** ; **$y_2=y_n$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,3812\text{m}$ $L_1=0,013\text{m}$
Lvert=1m $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,2133\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 13,4\text{m}$
w=0,1m $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,792\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

263. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; **Lvert=2m** ; **w=0,1m** ; **$y_2=y_n$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,3006\text{m}$ $L_1=0,013\text{m}$
Lvert=2m $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,3341\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 13,4\text{m}$
w=0,1m $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,792\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

264. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; **Lvert=3m** ; **w=0,1m** ; **$y_2=y_n$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,2525\text{m}$ $L_1=0,013\text{m}$
Lvert=3m $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,4146\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 13,4\text{m}$
w=0,1m $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,792\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

265. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,3812\text{m}$ $L_1=0,157\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,2133\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 7,6\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,594\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

266. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,3006\text{m}$ $L_1=0,157\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,3341\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 7,6\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,594\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

267. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,2525\text{m}$ $L_1=0,157\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,4146\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 7,6\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,594\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

268. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,3812\text{m}$ $L_1=0,034\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,2133\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 9,25\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,6674\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

269. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,3006\text{m}$ $L_1=0,034\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,3341\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 9,25\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,6674\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

270. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,1\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,2525\text{m}$ $L_1=0,034\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,4146\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 9,25\text{m}$
 $w=0,1\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,6674\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

271. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,4003\text{m}$ $L_1=0,014\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,1964\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,792\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

272. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,3241\text{m}$ $L_1=0,014\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,3058\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,792\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

273. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,2792\text{m}$ $L_1=0,014\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,378\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,792\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

274. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,4003\text{m}$ $L_1=0,174\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,1964\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 15,15\text{m}$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,594\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

275. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,3241\text{m}$ $L_1=0,174\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,3058\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 15,15\text{m}$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,594\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

276. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,2792\text{m}$ $L_1=0,174\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,378\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= 15,15\text{m}$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,594\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

277. **$q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=0,9y_c$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,4003\text{m}$ $L_1=0,038\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,1964\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,6674\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

278. **$q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=0,9y_c$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,3241\text{m}$ $L_1=0,038\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,3058\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,6674\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

279. **$q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,15\text{m}$; $y_2=0,9y_c$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,2792\text{m}$ $L_1=0,038\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,378\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,15\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,6674\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

280. **$q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,42\text{m}$ $L_1=0,016\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,1789\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,792\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

281. **$q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,3488\text{m}$ $L_1=0,016\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,2767\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,792\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

282. **$q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n$**
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,3074\text{m}$ $L_1=0,016\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,3402\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= >>$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,792\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DERIVACIÓN DE CAUDAL EN REDES DE SANEAMIENTO CON VERTEDERO LATERAL MEDIANTE LAS HIPÓTESIS DEL FEVCD. CASO DE COLECTORES DE SECCIÓN RECTANGULAR.

283. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,42\text{m}$ $L_1=0,197\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,1789\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,594\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

284. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,3488\text{m}$ $L_1=0,197\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,2767\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,594\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

285. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=y_n-0,25y_n$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,3074\text{m}$ $L_1=0,197\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,3402\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,594\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

286. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=1\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,42\text{m}$ $L_1=0,042\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=1\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,1789\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,6674\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

287. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=2\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,3488\text{m}$ $L_1=0,042\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=2\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,2767\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,6674\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

288. $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$; $L_{\text{vert}}=3\text{m}$; $w=0,2\text{m}$; $y_2=0,9y_c$
 $q_1=2\text{m}^3/\text{s}/\text{m}$ $y_1=y_c=0,7415\text{m}$ $y_f=0,3074\text{m}$ $L_1=0,042\text{m}$
 $L_{\text{vert}}=3\text{m}$ $B=3\text{m}$ $Q_{\text{deriv}}=0,3402\text{ m}^3/\text{s}$ $L_2= \gg$
 $w=0,2\text{m}$ $Q=6\text{m}^3/\text{s}$ Y_R
 $y_2=0,6674\text{m}$ $E=1,1123$ Q_R

7. CONCLUSIONES

Debido a que, normalmente, no se le ofrece la atención o el tiempo que requiere el realizar un estudio apropiado del Flujo Espacialmente Variado con Caudales Decrecientes (FEVCD) para conocer el caudal que se derivará a través de un vertedero lateral en un canal, nos encontramos en ocasiones diseños ineficaces que no derivan el caudal que se deseaba, bien sea por exceso o por defecto del mismo.

Es por eso que en este trabajo se ha realizado dicho estudio y se han creado a partir de él unas fichas y tablas de resultados que nos permitirán adquirir, de manera fácil y rápida, información acerca de cómo se comportará el agua, ante una situación de este tipo, en función de las dimensiones de vertedero lateral que se establezcan.

La ventaja principal de este informe es que nos permite conocer de antemano el caudal que se derivará, así como el perfil de la lámina de agua o la longitud a la que se producirá el resalto hidráulico, en función de las características de la red, permitiéndonos reducir gastos económicos y de tiempo por un mal diseño de vertedero lateral.

En el proceso de elaboración de este estudio, se pueden realizar algunas observaciones. Una de ellas sería la influencia de la altura y forma de la cresta en la cantidad de caudal que se derivará, así como en el perfil de la lámina de agua que se genere. Para alturas de cresta pequeñas se derivará más agua que para alturas de cresta importantes.

Según la bibliografía revisada, si la cresta es redondeada el coeficiente de descarga del vertedero lateral será más grande que si se trata de una cresta de pared delgada.

Cuanto mayor sea el coeficiente de descarga mayor será el caudal desviado por el vertedero lateral del canal.

Otra observación ha sido que, cuanto mayor sea el calado aguas abajo, mayor será la distancia, tomada desde el inicio del vertedero, a la que se producirá el resalto hidráulico.

Por último, en cuanto a posibles maneras de continuar este trabajo, cabe mencionar la de facilitar la adquisición de esta información pasando los datos obtenidos en Excel a un programa informático que nos los ofrezca de manera automática en lugar de tener que buscarlos nosotros mismos en este prontuario.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Ehrenberger R. "Streichwehre", Österreichische Wasserwirtschaft, Viena, 1934.
- Coleman G.S., Smith D. "The Discharging Capacity of Side Weirs", Proceedings of the Institution of Civil Engineers, Londres, 1957.
- De Marchi G. "Saggio di teoria del funzionamento degli stramassi laterali", L'Energia Ellectrica, Milán, volumen II, número 11, página 849, noviembre, 1934.
- Zchiesche O. "Die Berechnung von Streichwehren auf Grund von Modellversuchen mit geraden und schraggestellten Streichwehren", Forschungsanstalt für Schiffahrt, Wasser-und Grundbau, 1954.
- Frazer W. "The Behaviour of Side Weirs in Prismatic Rectangular Channels", Proceedings of the Institution of Civil Engineers, volumen 6, página 305, Londres 1957.
- Ackers P. "A Theoretical Consideration of Side Weirs as Stormwater Overflows". Proceedings of the Institution of Civil Engineers, volumen 6, páginas 250 a 269, Londres, 1957.
- Schmidt M. "Gerinnehydraulik", Bauverlag GMBH, 1957.
- Subramanya K., Awasthy S.C. "Spatially Varied Flow Over Side Weirs", Journal of the Hydraulics Divison, ASCE, volume 98, número HY1, 1972.
- Ranja Raju K.G., Prasad B. y Gupta S. "Side weir in rectangular cannel", ASCE, Journal of the Hydraulics Division, volumen 105, número HY5, 1979.
- Ramamurthy A.S. y Carballada L. "Lateral weir flow model", ASCE, Journal of the Irrigation and Drainage Divison, volumen 106, número IR1, 1980.

- El-Khasshab A., Smith K.V.H. "Experiment investigation of flow over side weirs", ASCE, Journal of the Hydraulics Divison, volumen 102, número HY9, 1976.
- Hager W.H., Hager K., Weyermann H. "Die hydraulische Berechnung von Streichwehren in Entlastungsbauwerken der Kanalisationstechnik"; Gas, Wasser, Abwasser, Jahrgang 63, número 7, páginas 309 a 329, 1983.
- Ishikawa T. "Water surface profile of stream with side overflow", ASCE, Journal of the Hydraulics Divison, volumen 110, número 12, 1984.
- Jain S.C., Fisher E.E. "Uniform flow over skew side-weir", ASCE, Journal of the Irrigation and Drainage Divison, volumen 108, número IR2, 1982.