Substituyendo $dA = L'dh = 2(H-h)\,tg\,\alpha\, dh$

y suponiendo $h_v = 0$, lo que en la práctica es adecuado, ya que la carga por velocidad casi no afecta la relación de gasto real a teórico en este tipo de vertedores, se tiene:

$$dQ_t = \sqrt{2gh}\,\left[2(H-h)\,tg\,\alpha\, dh\right] = 2\sqrt{2g}\,tg\,\alpha\,(H-h)\sqrt{h}\,dh$$

De donde

$$Q_t = 2\sqrt{2g}\,tg\,\alpha \int_0^H (H-h)\sqrt{h}\,dh = 2\sqrt{2g}\,tg\,\alpha\left[\tfrac{2}{3}Hh^{3/2} - \tfrac{2}{5}h^{5/2}\right]^H$$
$$= 2\sqrt{2g}\,tg\,\alpha\left(\tfrac{2}{3}H^{5/2} - \tfrac{2}{5}H^{5/2}\right) = \tfrac{8}{15}\sqrt{2g}\,tg\,\alpha\, H^{5/2} \qquad (33)$$

y el gasto real será:

$$Q_r = C\,\tfrac{8}{15}\sqrt{2g}\,tg\,\alpha\, H^{5/2} \qquad (34)$$

El vertedor triangular que se emplea con más frecuencia para determinar el gasto en un aforo de una corriente de agua, es el de 90° (figura 12).

Figura 12

En el vertedor triangular de 90°, el coeficiente de descarga tiene un valor de C = 0.6, por lo que la ecuación queda:

$$Q_r = 1.41 H^{2.5} \tag{35}$$

Según experiencias de King, la fórmula puede modificarse en la siguiente forma:

$$Q_r = 1.34 H^{2.47} \tag{36}$$

En la Tabla 1, se presentan los gastos que corresponden a un vertedor triangular de 90°, para cargas de 10 a 40 cms., cal

culadas de medio en medio centímetro, y en la Tabla 2, se han determinado las cargas en centímetros que corresponden a gastos de 1 a 21 litros por segundo.

TABLA 1

GASTO EN VERTEDORES TRIANGULARES DE 90°

(con carga de 10 a 40 cms.)

H cms.	Q lts/seg.	H cms.	Q lts/seg.	H cms.	Q lts/seg.
10.00	4.52	20.5	26.8	31	74
10.5	5.11	21	28.4	31.5	77
11	5.74	21.5	30.1	32	80
11.5	6.43	22	31.9	32.5	83
12	6.59	22.5	33.7	33	87
12.5	7.87	23	35.5	33.5	90
13	8.67	23.5	37.5	34	94
13.5	9.92	24	39.5	34.5	97
14	10.4	24.5	41.6	35	100
14.5	11.4	25	43.7	35.5	104
15	12.4	25.5	45.8	36	107
15.5	13.4	26	48.0	36.5	111
16	14.5	26.5	50.4	37	115
16.5	15.6	27	52.8	37.5	119
17	16.9	27.5	55.3	38	123
17.5	18.1	28	57.8	38.5	127
18	19.4	28.5	60.4	39	131
18.5	20.7	29	63.0	39.5	135
19	22.2	29.5	65.7	40	139
19.5	23.7	30	68.6	40.5	143
20	25.2	30.5	71.3	41	148

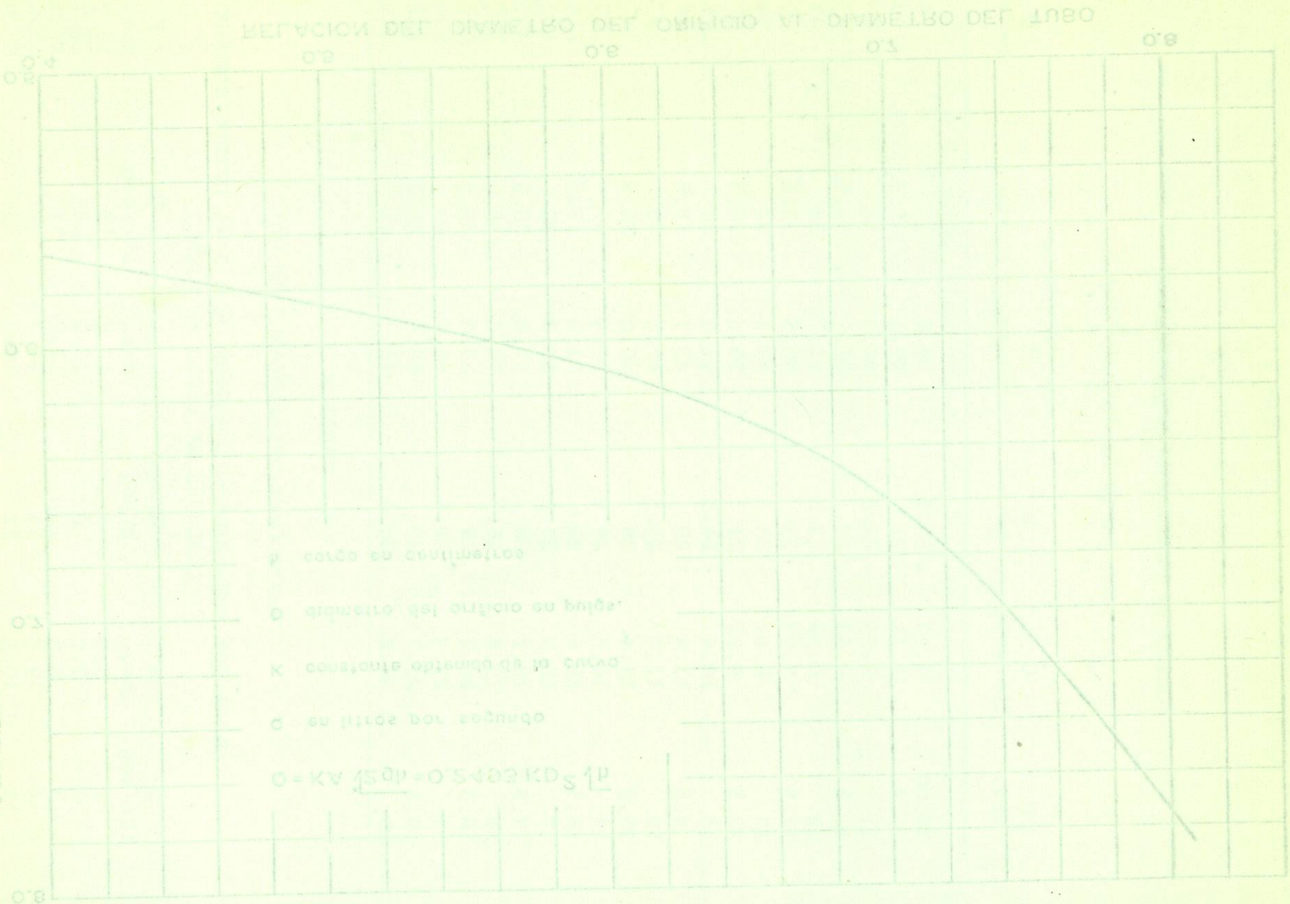
TABLA 2

VERTEDORES TRIANGULARES DE 90°

CARGA QUE CORRESPONDE A GASTOS DE 1 A 21 LITROS/SEGUNDO
(CALCULADAS DE LITRO EN LITRO)

Q lts/seg.	H cms.	Q lts/seg	H cms.	Q lts/seg.	H cms.
1	5.4	8	12.6	15	16.3
2	7.0	9	13.2	16	16.7
3	8.5	10	13.8	17	17.1
4	9.5	11	14.3	18	17.5
5	10.4	12	14.8	19	17.8
6	11.2	13	15.3	20	18.1
7	11.9	14	15.8	21	18.4

VALORES DEL FACTOR DE DESCARGA K
Q = KA √2gh = 0.2493 KD² √h
Q en litros por segundo
K constante obtenida de la curva
D diámetro del orificio en pulgs.
h carga en centímetros
VALOR DE K EN LA FORMULA DEL ORIFICIO CALIBRADO
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.5
0.6
0.7
0.8
RELACION DEL DIAMETRO DEL ORIFICIO AL DIAMETRO DEL TUBO
ing héctor estrada garcía



$$Q = KA\sqrt{2gh} = 0.5483\,KD_s^2\sqrt{h}$$

Q en litros por segundo

K constante obtenida de la curva

D diámetro del orificio en pulg.

h carga en centímetros