

# PRACTICA # 1 DE HIDROLOGÍA

## ESTIMACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN EFECTIVA EN UNA CUENCA

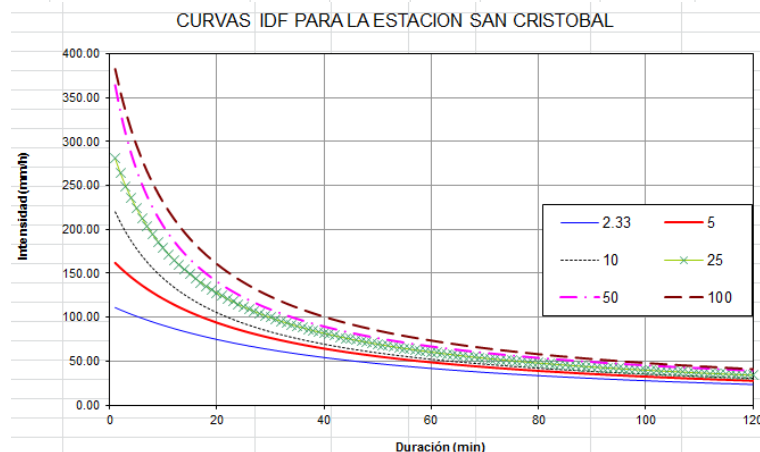
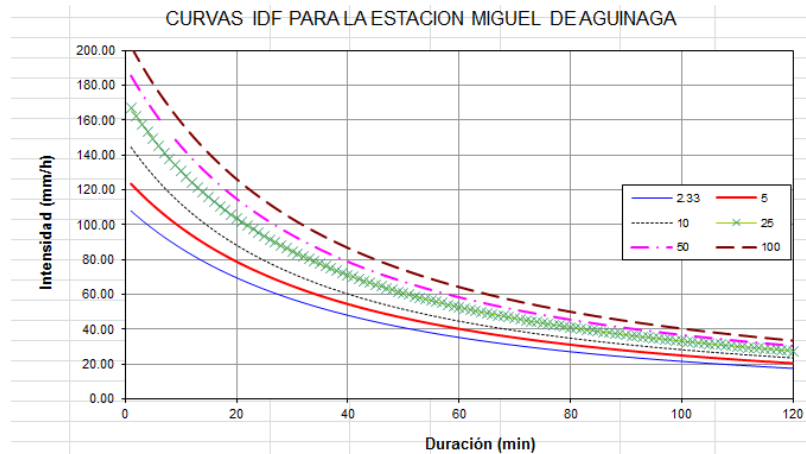
Fuente: Quebrada el Chumbimbo-Medellín

Punto: Cruce con la avenida 80. – Finca las mercedes

### 1) Estaciones Hidro-meteorológicas: curvas IDF

$$I = C(h + t)^m \quad (I:[\text{mm/h}]; t [\text{min}])$$

Miguel de Aguinaga				San Cristobal		
Periodo de Retorno	C	h	m	C	h	m
2.33	225542.8	68	-1.80526	28902.26	56	-1.37569
5	110951.1	60	-1.6541	6183.28	28	-1.08177
10	29808.52	44	-1.39969	2527.91	14	-0.90138
25	49046.61	48	-1.45965	3817.56	14	-0.96366
50	54823.82	48	-1.46152	2298.3	8	-0.83851
100	71315	50	-1.49141	4531.96	12	-0.9638

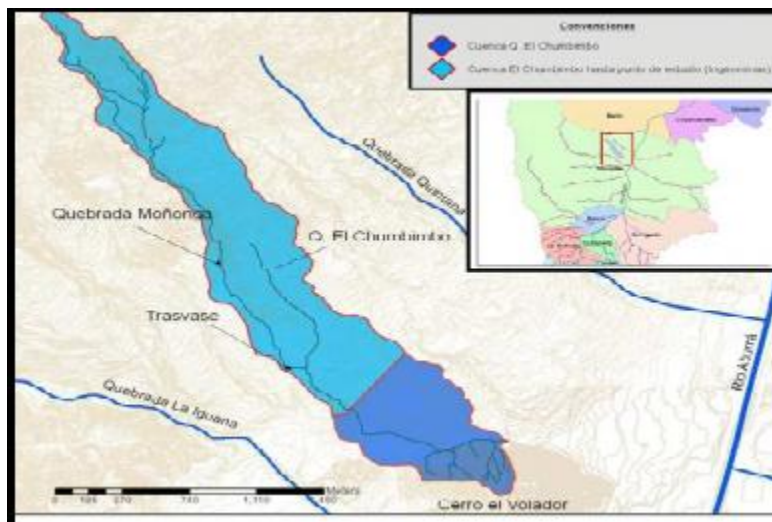


## 2) Parámetros Morfo-métricos de la cuenca

PARAMETRO	Unidades	Valor
Area de drenaje	km <sup>2</sup>	<b>1.399</b>
Perimetro de la cuenca	km	<b>7.970</b>
Longitud Cauce principal	km	<b>3.750</b>
Longitud río hasta la divisoria	km	<b>3.860</b>
Pendiente cauce principal	%	<b>18.870</b>
Pendiente cuenca	%	<b>26.270</b>
Cota mayor cuenca	m	<b>2226</b>
Cota menor cuenca	m	<b>1524</b>
Cota mayor río	m	<b>2188</b>
Cota menor río	m	<b>1524</b>
Longitud cauce al centroide	km	<b>3.416</b>
Longitud al punto más alejado, Longitud de la cuenca	km	<b>3.300</b>
Relacion de elongacion		<b>0.346</b>
Factor de forma de Horton		<b>0.094</b>
Coeficiente de Compacidad		<b>1.900</b>

## 3) Cálculo del tiempo de concentración

Método	Tc	
	(horas)	(min)
Scs-Ranser	0.470	28.23
California Higways and public	0.350	20.99
Kirpich	0.35	20.82
Témez	0.47	27.96
Giandioti	0.502	30.14
Ven Te Chow	0.390	23.40
<b>Tc Seleccionado</b>	<b>Promedio</b>	<b>25.25</b>



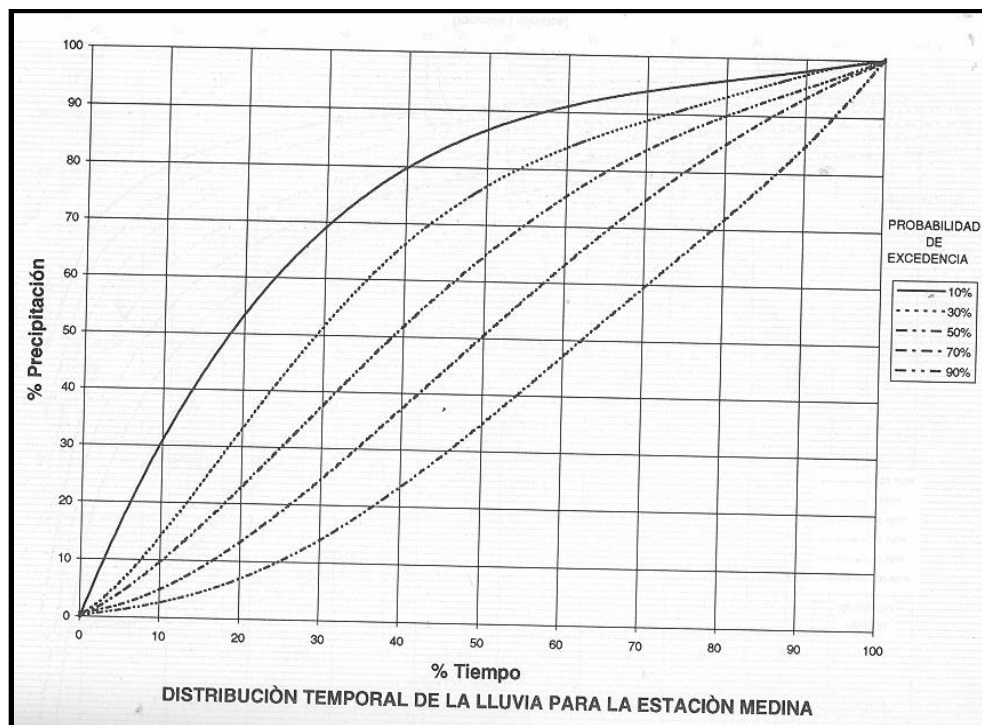
#### 4) Cálculo de la tormenta de diseño

Tr	San Cristobal mm/h	Miguel de Aguinaga mm/h	Ponderado mm/h
Peso (%)	70%	30%	100%
2.33			
5			
10			
25			
50			
100	139.5	113.38	131.7

#### 5) Precipitación total

Ptotal=l*Tc	
Tr	Ptotal [mm]
2.33	
5	
10	
25	
50	
100	$131.7 * 25.25 / 60 = 55.4$

#### 6) Distribución de la lluvia en el tiempo





## 7) Cálculo de la precipitación efectiva método del SCS

### VARIABLES

<b>CN</b>	Número adimensional de curva del metodo de la SCS
<b>Pe</b>	Escorrentía directa
<b>Ia</b>	Precipitación inicial por la cual no ocurrirá escorrentía
<b>P<sub>tacum</sub></b>	Precipitación acumulada
<b>S</b>	Retención potencial máxima

Ecuación básica para el cálculo de la escorrentía directa

$$Pe = (P_{tacum} - Ia)^2 / (P_{tacum} - Ia + S)$$

## Usos del suelo

