



---

**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**  
**MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO**  
Subsecretaría de Proyectos de Urbanismo, Arquitectura e Ingeniería  
Dirección General de Infraestructura

---

**MEMORIA DESCRIPTIVA**  
**Y DE CALCULO**  
**RED DE DESAGÜES PLUVIALES**  
**VILLA 21/24**



## RED DE DESAGÜES PLUVIALES

La **DIRECCION GENERAL DE INFRAESTRUCTURA** ha desarrollado el Anteproyecto de la presente infraestructura diseñando la red de desagües pluviales de acuerdo a lo establecido en las normas de aplicación vigentes en la C.A.B.A.

A continuación se detallan los aspectos considerados en el desarrollo del Anteproyecto de la red de desagües pluviales de la **VILLA 21/24**.

### 1) PARÁMETROS DE CÁLCULO DE RED PLUVIAL

#### a) Curvas de Solados

Las pendientes de los pavimentos son:

- Pendientes transversales: 1-2%
- Pendientes longitudinales >0,30%

#### b) Periodo de Retorno

El periodo de retorno utilizado es de 10 años.

#### c) Curvas Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF)

Se utilizó las curvas correspondientes al estudio “**PROYECTOS EJECUTIVOS PARA VARIAS CUENCAS DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS DEL RIACHUELO**” (Serman y otros).

Duración (min)	Intervalo de Recurrencia (años)					
	2	5	10	20	50	100
5	12	16	18	21	24	27
10	18	24	28	32	38	41
15	23	31	36	41	48	53
20	26	34	40	46	53	59
25	28	38	45	51	59	65
30	31	41	48	54	63	69
60	40	54	63	72	84	92
90	46	62	73	84	97	108
120	50	68	80	91	105	116
180	54	72	84	96	110	122
360	61	82	96	110	127	140
720	83	110	129	146	169	186
1440	88	117	136	155	179	197



**d) Coeficientes de Escorrentía**

Los coeficientes de escorrentía adoptados no son inferiores a 0,80.

**e) Punto de vuelco de los Desagües Pluviales**

El punto de vuelco de la red de Desagües pluviales es el Riachuelo excepto el ramal de la calle MONTEAGUDO, el cual vuelca en el conducto de la red pluvial existente de la calle OSVALDO CRUZ.

**2) DISEÑO DE LA RED PLUVIAL**

**a) Coeficiente de Rugosidad**

Se definió de acuerdo al tipo de material a utilizado, para hormigón el coeficiente de Manning empleado es 0,013 y para PEAD 0,009.

Por otra parte, para el diseño de la red se utilizó la ecuación para el cálculo de la velocidad del agua en canales abiertos y tuberías (CHEZY-MANNING).

**b) Dimensionamiento de la Red**

**i) Delimitación de Cuencas y Subcuencas**

La delimitación de las cuencas del proyecto y sus respectivas subcuencas se llevó a cabo en función de los niveles del terreno y la configuración de los pasillos.

Se utilizó el software ARCMAP para generar *shape* de polígonos, los cuales representan las cuencas y subcuencas. A cada polígono se le atribuyo características como área (ha), Tc (tiempo de concentración) y C (coeficiente de escorrentía). Lo cual permitió posteriormente determinar el caudal de cada cuenca y subcuenca en el mismo programa.



## ii) Tiempo de Concentración

Para el cálculo del tiempo de concentración se estudió distintos trayectos que podría recorrer el agua de lluvia desde los límites superiores de la cuenca hasta el punto de desembocadura de la misma. Se adoptó un **Tiempo de concentración mínimo de 5min.**

## iii) Calculo de caudales

Para la determinación del caudal se utilizó el METODO RACIONAL.

$$Q \left( \frac{m^3}{s} \right) = \frac{AREA(ha) * C * I \left( \frac{mm}{h} \right)}{360}$$

Siendo:

**ÁREA (ha):** área en hectáreas de cada cuenca o subcuenca respectivamente. (Obtenidas en ARCMAP)

**C:** coeficiente de escorrentía (se adoptó 0,8)

**I:** intensidad en (mm/h), se obtuvo de la tabla del inciso 1.c adoptando un Tc de 5 min y un Tr de 10 años.

A continuación se adjunta las tablas de caudal de las cuencas y subcuencas respectivamente:

ID CUENCAS	AREA (m2 )	AREA (ha)	Tc (min)	INTENSIDAD (mm/h)	C	Q (m3/s)
PEDRO DE LUJAN	29525,81	2,95	5	216	0,8	<b>1,417</b>
IGUAZU	29880,53	2,99	5	216	0,8	<b>1,434</b>
LUNA	86375,75	8,64	5	216	0,8	<b>4,146</b>
OSVALDO CRUZ	20469,48	2,05	5	216	0,8	<b>0,983</b>
RIACHUELO	10848,96	1,08	5	216	0,8	<b>0,521</b>
ZABALETA	17666,15	1,77	5	216	0,8	<b>0,848</b>
MONTEAGUDO	18057,97	1,81	5	216	0,8	<b>0,867</b>



ID	AREA (m2 )	AREA (ha)	Tc (min)	INTEN.(mm/h)	C	Q (m3/s)
0	1582,36	0,16	5	216	0,8	0,076
1	315,88	0,03	5	216	0,8	0,015
2	308,64	0,03	5	216	0,8	0,015
3	301,84	0,03	5	216	0,8	0,014
4	603,60	0,06	5	216	0,8	0,029
5	192,89	0,02	5	216	0,8	0,009
6	1259,00	0,13	5	216	0,8	0,060
7	373,83	0,04	5	216	0,8	0,018
8	671,98	0,07	5	216	0,8	0,032
9	1134,06	0,11	5	216	0,8	0,054
10	1966,64	0,20	5	216	0,8	0,094
11	673,05	0,07	5	216	0,8	0,032
12	300,71	0,03	5	216	0,8	0,014
13	277,14	0,03	5	216	0,8	0,013
14	754,15	0,08	5	216	0,8	0,036
15	725,21	0,07	5	216	0,8	0,035
16	1224,41	0,12	5	216	0,8	0,059
17	373,61	0,04	5	216	0,8	0,018
18	2694,62	0,27	5	216	0,8	0,129
19	3038,44	0,30	5	216	0,8	0,146
20	4099,38	0,41	5	216	0,8	0,197
21	2969,53	0,30	5	216	0,8	0,143
22	2252,12	0,23	5	216	0,8	0,108
23	1015,73	0,10	5	216	0,8	0,049
24	1218,74	0,12	5	216	0,8	0,059
25	1483,98	0,15	5	216	0,8	0,071
26	950,94	0,10	5	216	0,8	0,046
27	565,37	0,06	5	216	0,8	0,027
28	379,96	0,04	5	216	0,8	0,018
29	367,66	0,04	5	216	0,8	0,018
30	181,87	0,02	5	216	0,8	0,009
31	152,44	0,02	5	216	0,8	0,007
32	479,56	0,05	5	216	0,8	0,023
33	588,72	0,06	5	216	0,8	0,028
34	619,73	0,06	5	216	0,8	0,030
35	352,78	0,04	5	216	0,8	0,017
36	398,78	0,04	5	216	0,8	0,019
37	209,75	0,02	5	216	0,8	0,010
38	4320,02	0,43	5	216	0,8	0,207
39	856,05	0,09	5	216	0,8	0,041
40	378,53	0,04	5	216	0,8	0,018
41	126,63	0,01	5	216	0,8	0,006
42	111,24	0,01	5	216	0,8	0,005
43	145,68	0,01	5	216	0,8	0,007
44	270,17	0,03	5	216	0,8	0,013
45	3273,33	0,33	5	216	0,8	0,157
46	971,15	0,10	5	216	0,8	0,047
47	130,77	0,01	5	216	0,8	0,006
48	667,97	0,07	5	216	0,8	0,032
49	424,83	0,04	5	216	0,8	0,020
50	873,21	0,09	5	216	0,8	0,042
51	298,23	0,03	5	216	0,8	0,014
52	701,51	0,07	5	216	0,8	0,034
53	2685,89	0,27	5	216	0,8	0,129
54	664,98	0,07	5	216	0,8	0,032
55	940,12	0,09	5	216	0,8	0,045
56	1284,52	0,13	5	216	0,8	0,062
57	219,69	0,02	5	216	0,8	0,011
58	572,36	0,06	5	216	0,8	0,027
59	367,96	0,04	5	216	0,8	0,018
60	385,85	0,04	5	216	0,8	0,019



ID	AREA (m2 )	AREA (ha)	Tc (min)	INTEN.(mm/h)	C	Q (m3/s)
60	385,85	0,04	5	216	0,8	0,019
61	108,07	0,01	5	216	0,8	0,005
62	458,27	0,05	5	216	0,8	0,022
63	1110,31	0,11	5	216	0,8	0,053
64	1589,89	0,16	5	216	0,8	0,076
65	2799,12	0,28	5	216	0,8	0,134
66	672,69	0,07	5	216	0,8	0,032
67	462,05	0,05	5	216	0,8	0,022
68	857,41	0,09	5	216	0,8	0,041
69	211,82	0,02	5	216	0,8	0,010
70	1515,79	0,15	5	216	0,8	0,073
71	1640,14	0,16	5	216	0,8	0,079
72	1544,98	0,15	5	216	0,8	0,074
73	4892,32	0,49	5	216	0,8	0,235
74	2381,81	0,24	5	216	0,8	0,114
75	1282,60	0,13	5	216	0,8	0,062
76	1254,87	0,13	5	216	0,8	0,060
77	2367,17	0,24	5	216	0,8	0,114
78	618,13	0,06	5	216	0,8	0,030
79	583,70	0,06	5	216	0,8	0,028
80	452,54	0,05	5	216	0,8	0,022
81	677,87	0,07	5	216	0,8	0,033
82	2861,27	0,29	5	216	0,8	0,137
83	1254,39	0,13	5	216	0,8	0,060
84	572,08	0,06	5	216	0,8	0,027
85	1459,28	0,15	5	216	0,8	0,070
86	1908,05	0,19	5	216	0,8	0,092
87	4838,32	0,48	5	216	0,8	0,232
88	519,75	0,05	5	216	0,8	0,025
89	499,40	0,05	5	216	0,8	0,024
90	536,24	0,05	5	216	0,8	0,026
91	629,33	0,06	5	216	0,8	0,030
92	403,14	0,04	5	216	0,8	0,019
93	1487,34	0,15	5	216	0,8	0,071
94	849,65	0,08	5	216	0,8	0,041
95	362,50	0,04	5	216	0,8	0,017
96	939,86	0,09	5	216	0,8	0,045
97	2840,43	0,28	5	216	0,8	0,136
98	242,83	0,02	5	216	0,8	0,012
99	1228,08	0,12	5	216	0,8	0,059
100	97,99	0,01	5	216	0,8	0,005
101	441,37	0,04	5	216	0,8	0,021
102	331,40	0,03	5	216	0,8	0,016
103	228,96	0,02	5	216	0,8	0,011
104	476,62	0,05	5	216	0,8	0,023
105	401,04	0,04	5	216	0,8	0,019
106	445,36	0,04	5	216	0,8	0,021
107	361,63	0,04	5	216	0,8	0,017
108	155,90	0,02	5	216	0,8	0,007
109	374,08	0,04	5	216	0,8	0,018
110	377,09	0,04	5	216	0,8	0,018
111	356,15	0,04	5	216	0,8	0,017
112	1049,22	0,10	5	216	0,8	0,050
113	410,21	0,04	5	216	0,8	0,020
114	455,34	0,05	5	216	0,8	0,022
115	796,50	0,08	5	216	0,8	0,038
116	143,91	0,01	5	216	0,8	0,007
117	638,36	0,06	5	216	0,8	0,031
118	645,30	0,06	5	216	0,8	0,031
119	535,44	0,05	5	216	0,8	0,026
120	1597,55	0,16	5	216	0,8	0,077



ID	AREA (m2 )	AREA (ha)	Tc (min)	INTEN.(mm/h)	C	Q (m3/s)
121	440,13	0,04	5	216	0,8	0,021
122	793,07	0,08	5	216	0,8	0,038
123	1107,95	0,11	5	216	0,8	0,053
124	1221,81	0,12	5	216	0,8	0,059
125	939,73	0,09	5	216	0,8	0,045
126	954,38	0,10	5	216	0,8	0,046
127	286,10	0,03	5	216	0,8	0,014
128	803,54	0,08	5	216	0,8	0,039
129	885,69	0,09	5	216	0,8	0,043
130	1059,87	0,11	5	216	0,8	0,051
131	1789,28	0,18	5	216	0,8	0,086
132	909,14	0,09	5	216	0,8	0,044
133	942,76	0,09	5	216	0,8	0,045
134	280,00	0,03	5	216	0,8	0,013
135	2604,42	0,26	5	216	0,8	0,125
136	928,66	0,09	5	216	0,8	0,045
137	898,39	0,09	5	216	0,8	0,043
138	1009,49	0,10	5	216	0,8	0,048
139	969,21	0,10	5	216	0,8	0,047
140	3199,96	0,32	5	216	0,8	0,154
141	503,88	0,05	5	216	0,8	0,024
142	600,39	0,06	5	216	0,8	0,029
143	692,01	0,07	5	216	0,8	0,033
144	394,89	0,04	5	216	0,8	0,019
145	344,02	0,03	5	216	0,8	0,017
146	60,22	0,01	5	216	0,8	0,003
147	3145,70	0,31	5	216	0,8	0,151
148	1242,14	0,12	5	216	0,8	0,060
149	1164,39	0,12	5	216	0,8	0,056
150	374,92	0,04	5	216	0,8	0,018
151	765,20	0,08	5	216	0,8	0,037
152	1338,75	0,13	5	216	0,8	0,064
153	897,68	0,09	5	216	0,8	0,043
154	374,46	0,04	5	216	0,8	0,018
155	1379,84	0,14	5	216	0,8	0,066
156	980,08	0,10	5	216	0,8	0,047
157	354,12	0,04	5	216	0,8	0,017
158	1085,95	0,11	5	216	0,8	0,052
159	374,99	0,04	5	216	0,8	0,018
160	632,46	0,06	5	216	0,8	0,030
161	463,22	0,05	5	216	0,8	0,022
162	944,65	0,09	5	216	0,8	0,045
163	545,79	0,05	5	216	0,8	0,026
164	676,66	0,07	5	216	0,8	0,032
165	553,46	0,06	5	216	0,8	0,027
166	1717,60	0,17	5	216	0,8	0,082
167	960,92	0,10	5	216	0,8	0,046
168	1308,07	0,13	5	216	0,8	0,063
169	804,18	0,08	5	216	0,8	0,039
170	1362,51	0,14	5	216	0,8	0,065
171	1927,80	0,19	5	216	0,8	0,093
172	1288,04	0,13	5	216	0,8	0,062
173	1060,03	0,11	5	216	0,8	0,051
174	1134,97	0,11	5	216	0,8	0,054
175	154,42	0,02	5	216	0,8	0,007
176	1615,82	0,16	5	216	0,8	0,078
177	571,77	0,06	5	216	0,8	0,027
178	504,10	0,05	5	216	0,8	0,024
179	459,82	0,05	5	216	0,8	0,022
180	2392,00	0,24	5	216	0,8	0,115



ID	AREA(m2 )	AREA(ha)	Tc (min)	INTEN.(mm/h)	C	Q (m3/s)
181	476,15	0,05	5	216	0,8	0,023
182	1051,21	0,11	5	216	0,8	0,050
183	1660,58	0,17	5	216	0,8	0,080
184	1032,51	0,10	5	216	0,8	0,050
185	4095,10	0,41	5	216	0,8	0,197
186	625,29	0,06	5	216	0,8	0,030
187	662,56	0,07	5	216	0,8	0,032
188	84,97	0,01	5	216	0,8	0,004
189	248,13	0,02	5	216	0,8	0,012
190	115,53	0,01	5	216	0,8	0,006
191	247,27	0,02	5	216	0,8	0,012
192	888,03	0,09	5	216	0,8	0,043
193	160,25	0,02	5	216	0,8	0,008
194	1920,78	0,19	5	216	0,8	0,092
195	299,43	0,03	5	216	0,8	0,014
196	224,22	0,02	5	216	0,8	0,011
197	1260,42	0,13	5	216	0,8	0,061
198	547,75	0,05	5	216	0,8	0,026
199	509,26	0,05	5	216	0,8	0,024
200	520,64	0,05	5	216	0,8	0,025
201	4244,83	0,42	5	216	0,8	0,204
202	5758,55	0,58	5	216	0,8	0,276
203	928,86	0,09	5	216	0,8	0,045
204	853,38	0,09	5	216	0,8	0,041
205	3236,15	0,32	5	216	0,8	0,155
206	1012,26	0,10	5	216	0,8	0,049
207	1263,62	0,13	5	216	0,8	0,061
208	760,32	0,08	5	216	0,8	0,036





#### iv) Cálculo de Conductos y Canaletas

A continuación se detalla el cálculo de los conductos circulares, para los cuales se utilizó la ecuación de CHEZY-MANNING:

Relación tirante - diámetro :	$h / D =$	<b>0,940</b>
Ángulo al centro :	$\Theta =$	0,99 rad
Coeficiente de Manning :	$n =$	<b>0,009</b>
Pendiente :	$i$	
Sección de escurrimiento :	$\Omega$	
Perímetro mojado :	$\chi$	
Radio hidráulico :	$Rh = \Omega / \chi$	
Velocidad media [m/seg] :	$U = (1/n) * i^{1/2} * Rh[m]^{2/3}$	
Conductividad :	$C = \Omega * Rh^{2/3}$	
Caudal :	$Q = U * \Omega$	

							Pendientes cm / 100m o cm / 10000cm	
							<b>20</b>	
Conducto PEAD Diámetro Nominal [ mm ]	D [ mm ]	h [ mm ]	$\Omega$ [ m <sup>2</sup> ]	$\chi$ [ m ]	Rh [ m ]	C [ m <sup>8/3</sup> ]	U [ m / seg ]	Q [ m <sup>3</sup> / seg ]
375	382	359	0,112	1,011	0,111	0,026	1,145	0,128
450	460	432	0,1621	1,217	0,133	0,042	1,296	0,210
600	614	577	0,2888	1,625	0,178	0,091	1,571	0,454
750	774	728	0,4590	2,049	0,224	0,169	1,833	0,841
900	900	846	0,6206	2,382	0,261	0,253	2,027	1,258
1000	1000	940	0,7662	2,647	0,289	0,335	2,174	1,666
1050	1050	987	0,8447	2,779	0,304	0,382	2,246	1,897
1200	1204	1132	1,1106	3,187	0,349	0,550	2,461	2,733
1500	1500	1410	1,7239	3,970	0,434	0,988	2,849	4,912

Se muestra a continuación los conductos proyectados para los ramales principales de cada cuenca, especificados en el plano "CONDUCTOS PRINCIPALES".



## CONDUCTOS CIRCULARES

Secciones parcialmente llenas en escurrimiento permanente y uniforme a superficie libre

CUENCA LUNA				
Diámetro	Caudal admisible	Caudal acumulado	Verificación	Referencias
L1				
750	0,8414	0,468	1	caño de 600
750	0,8414	0,741	1	canaleta 400x450
1000	1,6660	1,134	1	conducto
1000	1,6660	1,634	1	desembocadura
L2				
600	0,4537	0,345	1	
600	0,4537	0,447	1	Comienzo canchas de fútbol
1000	1,6660	1,089	1	Final de las canchas de futbol
1000	1,6660	1,947	1	desembocadura

CUENCA OSVALDO CRUZ				
O1				
Diámetro	Caudal admisible	Caudal acumulado	Verificación	Referencias
600	0,4537	0,277	1	conducto
750	0,8414	0,66	1	empalme
1000	1,6660	0,982	1	desembocadura
O2				
600	0,453719614	0,274	1	empalme

CUENCA ZABALETA				
Diámetro	Caudal admisible	Caudal acumulado	Verificación	Referencias
Z1				
450	0,2101	0,146	1	Osvaldo Cruz
600	0,4537	0,343	1	Zabaleta
600	0,4537	0,452	1	conducto
750	0,8414	0,819	1	desembocadura

CUENCA IGUAZÚ				
Diámetro	Caudal admisible	Caudal acumulado	Verificación	Referencias
I1				
450	0,2101	0,210796	1	HASTA SEGUNDA CAMARA
600	0,4537	0,379891	1	HASTA LA CALLE LUJAN
I2				
1000	1,6660	0,910563	1	HASTA ESQUINA



1000	1,6660	1,182686	1	HASTA CANCHA
1000	1,6660	1,4343	1	RIACHUELO

CUENCA PEDRO DE LUJAN				
Diámetro	Caudal admisible	Caudal acumulado	Verificación	Referencias
P1				
450	0,2101	0,279479	1	HASTA TERCERA CAMARA DE INSPECCION
750	0,8414	0,648945	1	HASTA P3
P2				
600	0,4537	0,308656	1	HASTA LA SEXTA CAMARA
900	1,2579	0,923398	1	HASTA LA QUINTA CAMARA
P3				
1000	1,6660	1,4172	1	RIACHUELO

Las canaletas se calcularon como conductos rectangulares, recurriendo a también la ecuación de CHEZY-MANNING:

Relación tirante - altura :

$h / H =$

**1,00**

Coeficiente de Manning :

$n =$

**0,013**

Pendiente :

$i =$

Sección de escurrimiento :

$\Omega =$

Perímetro mojado :

$\chi =$

Radio hidráulico :

$Rh = \Omega / \chi$

Velocidad media [m/seg] :

$U = (1/n) * i^{1/2} * Rh[m]^{2/3}$

Conductividad :

$C = \Omega * Rh^{2/3}$

Caudal :

$Q = U * \Omega$

Canaleta	B [ mm ]	H [ mm ]	$\Omega$ [ m <sup>2</sup> ]	$\chi$ [ m ]	Rh [ m ]	C [ m <sup>8/3</sup> ]	i	U [ m / seg ]	Q [ m <sup>3</sup> / seg ]
Ca01	400	450	0,1800	1,700	0,106	0,040	20	0,770	0,139
Ca02	400	350	0,1400	1,500	0,093	0,029	20	0,708	0,099
Ca03	300	300	0,0900	1,200	0,075	0,016	20	0,612	0,055
Ca04	200	250	0,0500	0,900	0,056	0,007	20	0,501	0,025



#### v) Cálculo de sumidero

Se calculó el ancho de la ventana o rejilla de acuerdo a la capacidad y características de cada uno de ellos, pudiendo ser del tipo:

- Ventana
- Rejilla en cuneta
- Rejilla en calzada
- Para calle de tierra

#### vi) Tapadas Mínimas/Máximas

La tapada mínima para todos los tramos de la red será de acuerdo a las normas del fabricante. (Para PEAD 0,30m)

En aquellos casos en que la tapada no cumplió con la tapada mínima debido a interferencias o a otras causas se determinó ejecutar una losa de hormigón (H13) de espesor 0,10m.

#### vii) Anchos de zanja

Los anchos de zanja se indican en la siguiente tabla:

CONDUCTOS PEAD	
DIAMETRO (mm)	ANCHO DE ZANJA(m)
375	0,90
450	1,00
600	1,10
750	1,25
1000	1,60

#### viii) Verificaciones

Se verificó que para los conductos circulares la velocidad mínima para las condiciones de diseño superó los 0,8 m/s mientras que la velocidad máxima no alcanzó los 3 m/s.