

MEMORIA TECNICA

BARRIO: Presidente Sarmiento

Partido de Morón

Provincia de Buenos Aires

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	6
1.1	UBICACIÓN DEL BARRIO.....	6
2	CONFIGURACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA DE DRENAJE	7
2.1	CONDUCTO PLUVIAL EXISTENTE EN CALLE PERDRIEL.....	9
3	DIMENSIONAMIENTO PRELIMINAR DE LA RED DE CONDUCTOS Y UBICACIÓN DE SUMIDEROS	17
3.1	CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE CÁLCULO	17
3.2	LLUVIA DE DISEÑO	18
3.3	TRAZADO Y DISEÑO HIDRÁULICO DE LAS REDES.....	24
3.4	METODOLOGÍA Y PASOS SEGUIDOS PARA EL TRAZADO DE LA RED	24
3.4.1	<i>Tapadas y tapadas mínimas</i>	<i>24</i>
3.4.2	<i>Cámaras.....</i>	<i>24</i>
3.5	DIMENSIONAMIENTO HIDRÁULICO	24
3.5.1	<i>Metodología de cálculo.....</i>	<i>24</i>
3.5.2	<i>Diámetro de cada tramo</i>	<i>25</i>
3.5.3	<i>Velocidades máximas.....</i>	<i>25</i>
3.5.4	<i>Planillas de cálculo utilizadas para cálculo de los diámetros de los conductos.....</i>	<i>26</i>
3.6	VERIFICACIÓN DE DIMENSIONES DE CANALETAS.....	29
3.7	SUMIDEROS.....	30
3.7.1	<i>Sumideros de ventana</i>	<i>30</i>
3.7.2	<i>Sumideros de rejilla zonas de convivencia</i>	<i>33</i>
4	PUNTOS DE VUELCO	33
4.1	PUNTOS DE VUELCO DEL CONDUCTO PERDRIEL.....	33
4.2	PUNTOS DE VUELCO DEL CONDUCTO LENTATI A CONSTRUIR.....	36
5	ANEXO I PLANILLA DE CÁLCULO.....	39
6	ANEXO II RESULTADOS DATOS CANALETAS (H CANALES)	40
7	ANEXO III PLANOS.....	47

8	ANEXO IV PLANOS TIPO	48
----------	-----------------------------------	-----------

Índice de tablas

Tabla 1 Valores de intensidad para distintas duraciones y tiempos.....	18
Tabla 2 Datos Canaletones.....	30
Tabla 3 Estimación de la longitud de sumideros de ventana por método Lt y ábaco Dr. Ayala .	32
Tabla 4 Puntos de descarga a conducto PERDRIEL.....	34
Tabla 5 Puntos de descarga a conducto PERDRIEL.....	37

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Ubicación Barrio Presidente Perón	7
Ilustración 2 Diagonal Lentati	8
Ilustración 3 Área a drenar.....	9
Ilustración 4 Sumidero de ventana frente a Cámara denominada C101	10
Ilustración 5 Cámara de sumidero frente a C01.	10
Ilustración 6 Cámara C01 en Boulevard Perdriel	11
Ilustración 7 Boulevard Perdriel	12
Ilustración 8 Sumidero de ventana y cámara frente a C01.	12
Ilustración 9 Vista cámara C01.	13
Ilustración 10 Cámara C03 fuera de área de boulevard	14
Ilustración 11 Cámara C03 en área de boulevard Esquina calle Ramallo	15
Ilustración 12 Perfil longitudinal conducto Perdriel	16
Ilustración 13 Valores de intensidad para distintas duraciones y tiempos en minutos	19
Ilustración 14 Cuenca C15	20
Ilustración 15 Cuenca C21descarga Perdriel	21
Ilustración 16 Cuenca C25 descarga Lentati.....	21
Ilustración 17 Cuenca C32 descarga a Lentati.....	22
Ilustración 18 Cuenca C32 descarga a Lentati.....	22
Ilustración 19 Cuenca C32 descarga a Lentati.....	23
Ilustración 20 Ábaco Dr. Ayala	31
Ilustración 21 Esquema de rejilla antivandálica	33
Ilustración 22 Esquema de escurrimiento	34
Ilustración 23 Descarga a conducto de Perdriel Cámara C15	35
Ilustración 24 Descarga a conducto en Perdriel camara C21	35
Ilustración 25 Descarga a conducto en Perdriel cámara C36	36
Ilustración 26 Descarga de conducto Lentati a Avda Perdriel y cámaras intermedias	38

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento resume las consideraciones realizadas para la estimación preliminar de los desagües pluviales del Barrio Presidente Perón en el partido de Morón.

1.1 UBICACIÓN DEL BARRIO

En la siguiente ilustración se puede observar la ubicación del barrio y su implantación respecto de la Avenida Perdriel. Se encuentra limitado por la Avenida Perdriel y las calles Neuquén, Pampa, Villegas y Paraíso.

Una de sus principales calles internas es la Diagonal Lentati hacia dónde se descargarán las áreas correspondientes a los sectores ubicados a la derecha de la diagonal, (etapa II de los trabajos) y otras a la izquierda de la misma. de los sectores incluidos en el anteproyecto.



Ilustración 1 Ubicación Barrio Presidente Perón

2 CONFIGURACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA DE DRENAJE

El sistema de drenajes correspondiente a las intervenciones a realizar en la Etapa 2, está constituido por conductos y cámaras que se han construido en distintas épocas y con diversos criterios. Básicamente en los pasillos entre pares de mono bloques originales se ubican conductos fundamentalmente para la conducción de las aguas lluvia de las bajantes de los techos de los mismos.

En algunos casos se han construido canaletones de hormigón que cuentan con tapas con ranuras /orificios para ingreso de las aguas lluvias. Estas tienen la dificultad de que se han pegado de modo tal que es difícil su mantenimiento.

En algunas zonas el agua escurre en forma superficial parte hacia la calle Lentati y parte a la calle Perdriel.

En la zona correspondiente a la Etapa 1 de las intervenciones a realizar, parte de las aguas escurren hacia la calle Villegas y parte a la calle Lentati. , dónde escurren por cordón cuneta sin ninguna instalación especial salvo un existente sin conexión.



Ilustración 2 Diagonal Lentati



Ilustración 3 Area a drenar

Se han realizado varios relevamientos de cámaras y conductos a los efectos de analizar las instalaciones existentes, dada la diversidad de las mismas se construirán nuevos conductos, sólo en algunos casos se realizarán reparaciones de canaletas existentes recientemente intervenidas. La canaleta desde las cámaras C20-C21 y C21 C21 bis no será reemplazada en este proyecto, se mantendrá

2.1 CONDUCTO PLUVIAL EXISTENTE EN CALLE PERDRIEL

En la calle Perdriel se relevaron las cámaras del conducto pluvial existente al efecto de establecer la posibilidad de descargar la cañería a instalar en calle Lentati en una nueva cámara a construir C36.

En dicho relevamiento se destaparon tres cámaras ubicadas dos de ellas dentro del área de boulevares existentes y una de ellas por fuera de los mismos. las cámaras existentes se las denominó C01, C02 y C03 ubicadas en el boulevard a la altura de las bocacalles Gabriel Linares, Mateo Etchegaray y Ramallo, respectivamente. Además del conducto a instalar en la Diagonal Lentati se construirán las cámaras C15 y C21 par descargar los

otros sectores sobre la Avda Perdriel. En las fotografías siguientes se observan las cámaras mencionadas y los sumideros correspondientes sobre la avenida Perdriel.



Ilustración 4 Sumidero de ventana frente a Cámara denominada C101



Ilustración 5 Cámara de sumidero frente a C01.



Ilustración 6 Cámara C01 en Boulevard Perdriel



Ilustración 7 Boulevard Perdriel



Ilustración 8 Sumidero de ventana y cámara frente a C01.



Ilustración 9 Vista cámara C01.



Ilustración 10 Cámara C03 fuera de área de boulevard



Ilustración 11 Cámara C03 en área de boulevard Esquina calle Ramallo

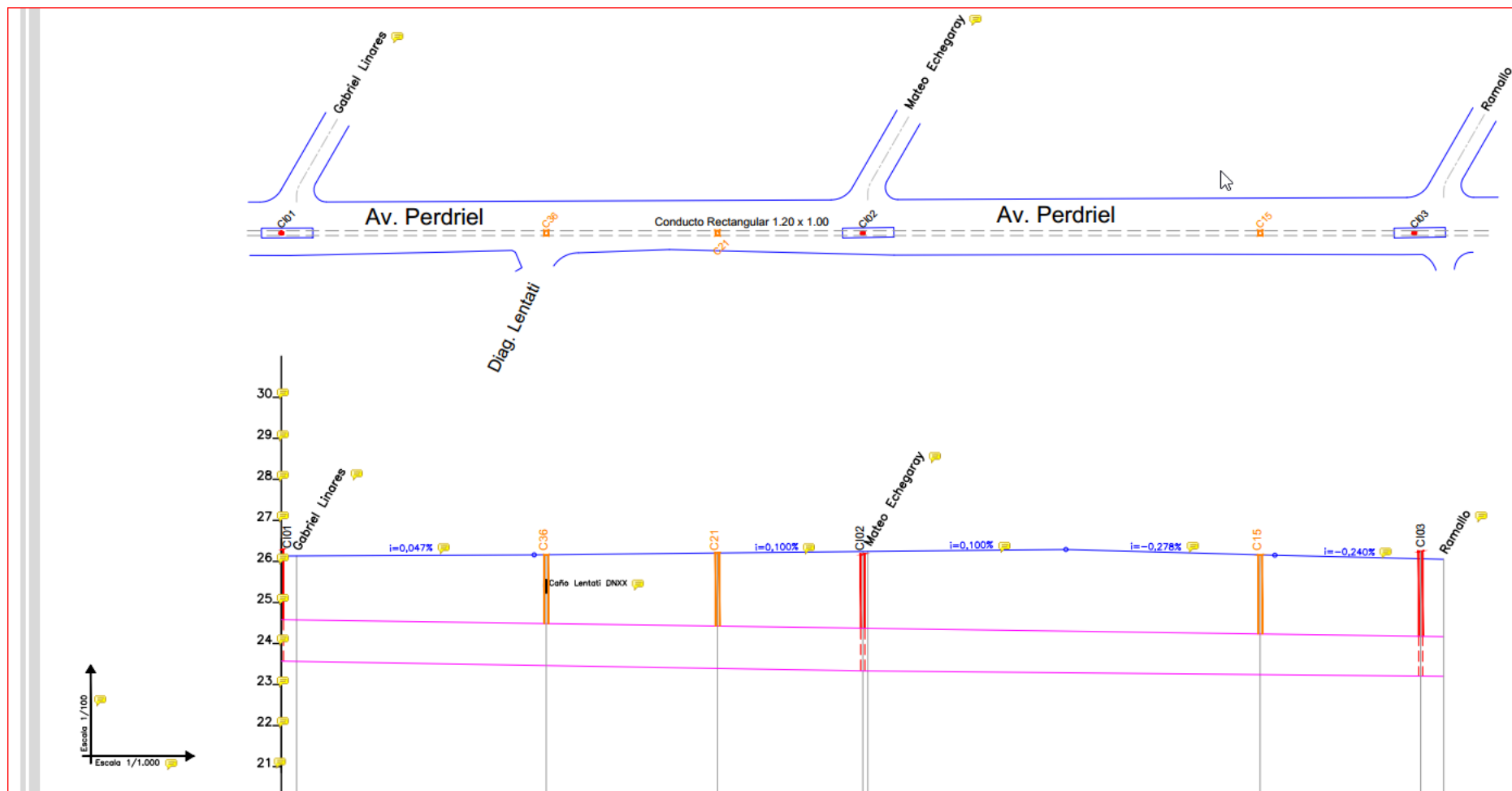


Ilustración 12 Perfil longitudinal conducto Perdriel

3 DIMENSIONAMIENTO PRELIMINAR DE LA RED DE CONDUCTOS Y UBICACIÓN DE SUMIDEROS

3.1 CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE CÁLCULO

El criterio para la definición de la red ha sido conducir las aguas de lluvia por medio de conductos y cámara y en algunos pasillos entre mono bloque por canaletas similares a las existentes fuera de funcionamiento.

la calle Lentati la idea es construir un conducto para a recibir las aguas tanto de la as obras de intervención de la Etapa I que drenan hacia Lentati como

En general se establecieron conductos conectados por cámaras o canaletas. Los conductos se dimensionaron para recolectar las aguas lluvias provenientes de las microcuencas de aporte constituidas por las superficies de techos de los monobloques y de las superficies como pasillos o áreas comunes.

Teniendo en cuenta que en general en los contrafrentes de los edificios se han construido numerosas viviendas informales para poder captar las aguas de dichos espacios se han proyectado conductos en las zonas que llamaremos de convivencia para que descarguen en alguna de las cámaras de inspección. Estas cañerías se conectan a por cámaras de rejilla o sumideros de rejilla que podrán ser simples o dobles según el caudal de área a recolectar.

Las condiciones que se imponen en el diseño son:

- que la altura del agua en el centro de los sumideros tipo rejilla no supere los 5 centímetros.
- Los sumideros ubicados en diagonal Lentati captan aguas de las cuencas no conducidas a los conductos principales, indicadas en el plano de microcuencas.
- La pendiente mínima en conductos se fijó en general puede ser 0.0025m/m; mientas que la pendiente máxima para el diámetro adoptado será aquella con la cual o se supere la velocidad de 3m/s con el caudal de diseño.
- Los conductos deben funcionar a superficie libre para el caudal de diseño.
- El diámetro mínimo en conductos se adoptó en 300 mm.

3.2 LLUVIA DE DISEÑO

En este caso se adoptó un período de recurrencia TR de 10 años; obteniéndose la precipitación para un tiempo de duración t_d de 10 minutos.

Los datos de la intensidad de lluvia se consideraron a partir de las curvas IDF de VILLA ORTUZAR.

Para la determinación de los excedentes pluviales se contempló una ley de lluvias correspondiente a la curva equivalente iterada en base a la Tabla IDF Estación Observatorio de la Ciudad de Buenos Aires en Villa Ortúzar, para una recurrencia de 10 años.

De lo expresado surge:

INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN: 159.28 mm/hs

t [min]	RECURRENCIA					
	2 [mm/h]	5 [mm/h]	10 [mm/h]	20 [mm/h]	50 [mm/h]	100 [mm/h]
5	133.88	166.70	203.84	232.61	270.45	297.48
10	103.76	132.60	169.78	178.21	212.89	235.89
15	85.27	111.60	132.46	146.96	177.67	197.58
20	73.26	96.82	114.27	126.34	153.63	171.18
25	64.61	85.89	101.02	111.56	136.04	151.75
30	58.03	77.44	90.89	100.36	122.54	136.78
35	52.84	70.70	82.85	91.55	111.81	124.85
40	48.63	65.17	76.31	84.40	103.05	115.08
45	45.14	60.54	70.85	78.47	95.74	106.93
50	42.18	56.61	66.24	73.45	89.55	100.00
55	39.64	53.22	62.27	69.15	84.21	94.03
60	37.44	50.27	58.81	65.40	79.57	88.84
65	35.51	47.66	55.78	62.12	75.48	84.26
70	33.79	45.35	53.08	59.20	71.86	80.19
75	32.26	43.29	50.68	56.60	68.62	76.56
80	30.88	41.42	48.51	54.26	65.70	73.29
85	29.64	39.74	46.55	52.13	63.05	70.32
90	28.51	38.20	44.76	50.20	60.64	67.62
95	27.47	36.79	43.13	48.44	58.44	65.15
100	26.52	35.50	41.63	46.81	56.42	62.88
105	25.64	34.31	40.25	45.31	54.55	60.78
110	24.83	33.20	38.97	43.93	52.82	58.84
115	24.08	32.18	37.78	42.64	51.22	57.04
120	23.38	31.22	36.67	41.44	49.72	55.36

Tabla 1 Valores de intensidad para distintas duraciones y tiempos

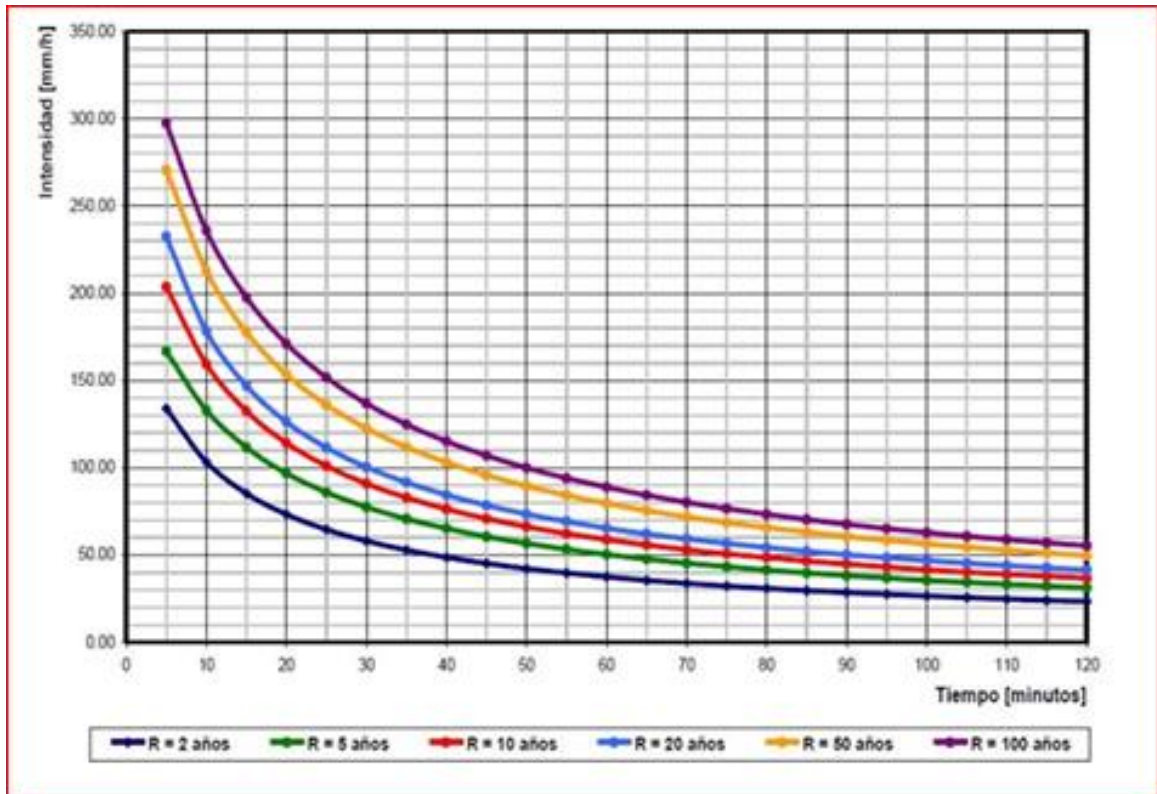


Ilustración 13 Valores de intensidad para distintas duraciones y tiempos en minutos

Para el cálculo de los caudales de los conductos y canaletones, se utilizó la fórmula simplificada de método racional sobre las microcuencas que descargan a cada cámara y a cada sumidero en los casos de convivencia, incluyendo las superficies de los techos de los monos bloques y de construcciones informales y las superficies de pasillos y áreas comunes. En el esquema xx se pueden observar las mismas.

Se calcularon con formula del método racional,

$$Q=2.77 *C*I*A$$

Dónde

Q caudal (l/seg)

C coeficiente de escorrentía, en este caso igual a 1

A área de escurrimiento (m²)

K constante de homogeneización devunidades

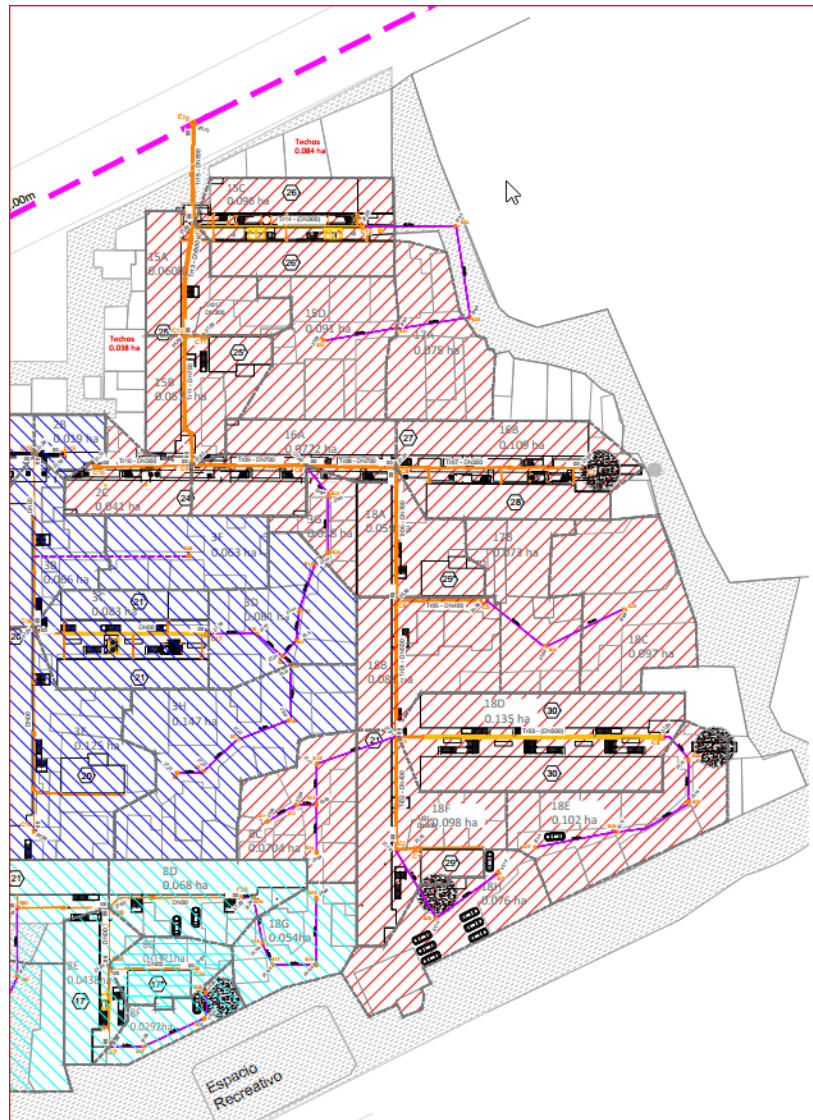


Ilustración 14 Cuenca C15

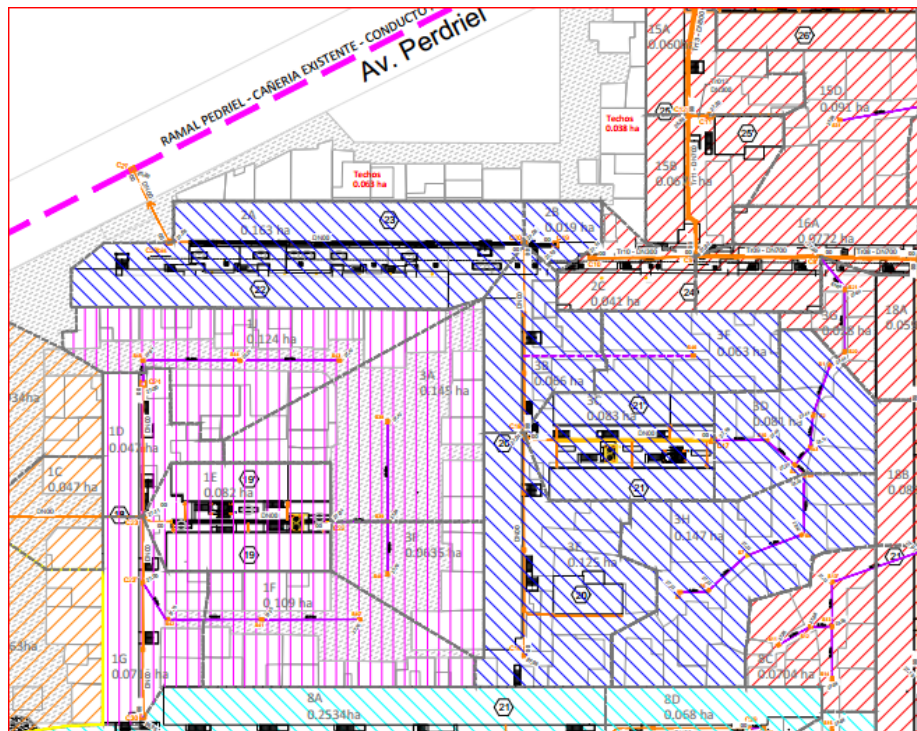


Ilustración 15 Cuenca C21descarga Perdriel

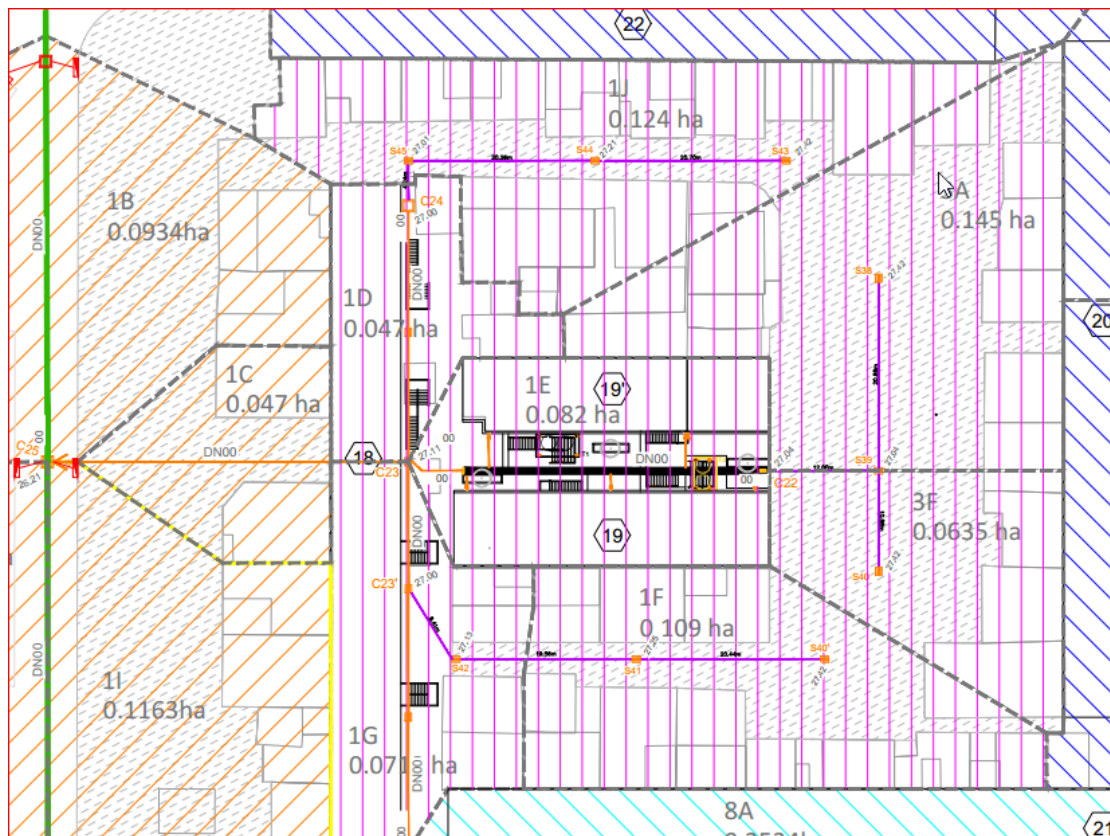


Ilustración 16 Cuenca C25 descarga Lentati

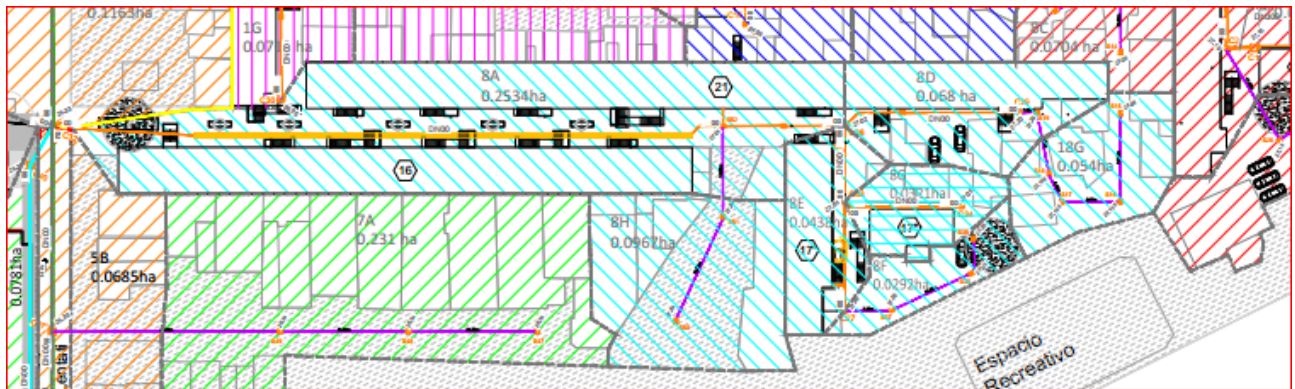


Ilustración 17 Cuenca C32 descarga a Lentati

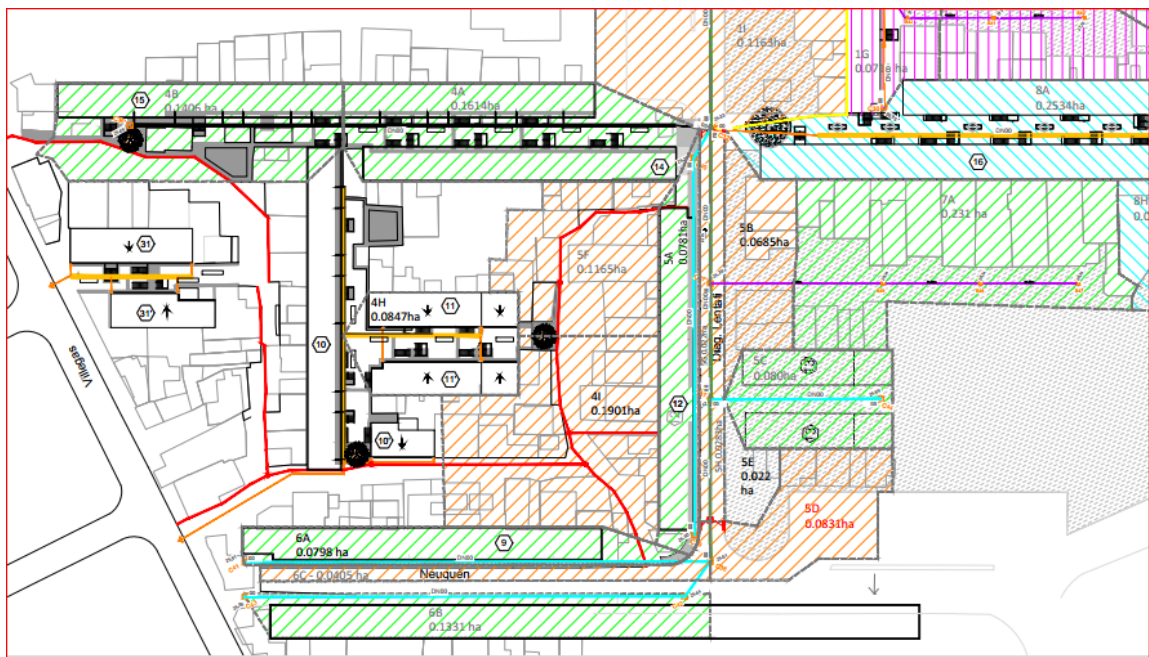


Ilustración 18 Cuenca C32 descarga a Lentati

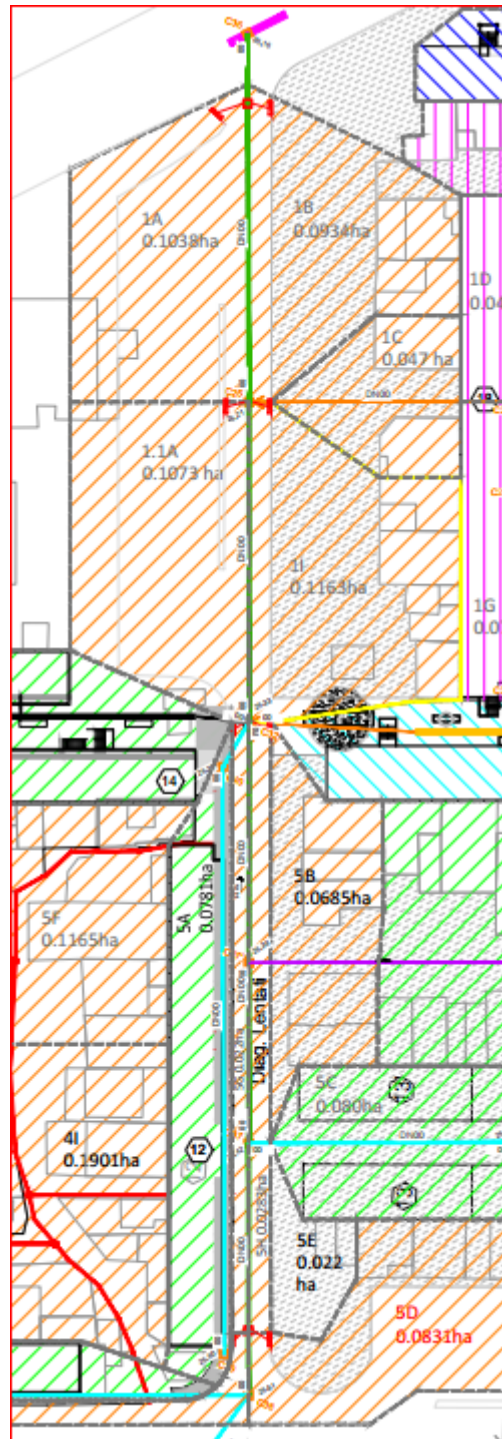


Ilustración 19 Cuenca C32 descarga a Lentati

En la planilla siguiente se indican los datos y cálculos realizados para determinación de los caudales, diámetros de los conductos.

3.3 TRAZADO Y DISEÑO HIDRÁULICO DE LAS REDES

3.4 METODOLOGÍA Y PASOS SEGUIDOS PARA EL TRAZADO DE LA RED

El esquema de trazado de conductos sigue las líneas de los conductos ya instalados en pasillos del barrio o bien canaletones contruidos o bien que han sido demarcados con anterioridad y queda la traza de los mismos.

3.4.1 *Tapadas y tapadas mínimas*

Las tapadas utilizadas fueron de 0.80 m en zonas de convivencia y 0.90 metros en zonas de monobloques.

3.4.2 *Cámaras*

Se han definido cámaras nuevas en cada cambio de dirección de cañerías o bien en cada unión de cañerías de distintos pasillos.

Las distancias entre bocas son irregulares porque dependen de las situaciones de las construcciones y las necesidades de conexión.

3.5 DIMENSIONAMIENTO HIDRÁULICO

Para el dimensionamiento de las conducciones pluviales de acuerdo con las reglas del arte se consideró:

- Dimensionamiento del conducto para conducir el caudal de diseño sin que supere la relación $h/d = 0,80$ (tirante líquido/diámetro interno de la conducción). Solo en el caso del último caño de 0.900 mm en teoría no verifica, pero está relacionado con el h/d relacionado.
- Pendiente del tramo igual o mayor a la pendiente mínima de autolimpieza para evitar deposición de material sólido en la cañería. Aumento de pendientes para garantizar el transporte de los sedimentos.
- Velocidad en las conducciones menores a las máximas admisibles.

3.5.1 Metodología de cálculo

El procedimiento que se ha utilizado para el cálculo de la red consiste en determinar las áreas de las microcuencas de aporte a los conductos, se ha utilizado planilla de cálculo en Excel y se han volcado los resultados de la misma en un plano.

El plano contiene información de arquitectura dada la complejidad de las áreas a desaguar.

3.5.2 Diámetro de cada tramo

Cada tramo de la red se dimensionó para el caudal de diseño, para el caudal de diseño de cada tramo “j”, se utilizó la expresión:

$$q_{a(j)} = q_{i(j)} + q_{(j)} \quad (\text{L/s})$$

Para el dimensionamiento del diámetro del tramo, se utilizó la expresión de Manning:

$$q_{a(j)}/A = (R^{2/3} * i^{1/2})/n$$

donde:

$q_{a(j)}$ = caudal de diseño del tramo “j” (m^3/s)

A = sección transversal mojada de la conducción (m^2)

R = radio hidráulico o relación “sección mojada/perímetro mojado” (m)

i = pendiente de instalación del tramo (m/m)

n = coeficiente de Manning correspondiente al material de la cañería igual a 0.013

Los conductos se dimensionaron para conducir el caudal $q_{a(j)}$ con una relación tirante líquido/diámetro (h/D) no superior a 0,80. Para aplicar la expresión de Manning al escurrimiento en conductos circulares parcialmente llenos, se utilizó el criterio seguido por Woodward y Posey, basado en la definición de dos funciones de la relación h/D.

3.5.3 Velocidades máximas

En todos los tramos se procedió a la verificación de las velocidades máximas para asegurar que el volumen del líquido que escurre no aumente por la incorporación de aire. La velocidad máxima que asegura la no incorporación de aire se determina por la expresión de Boussinesq:

$$U_{\text{máx.}} = B (g * R_h)^{1/2}$$

donde:

$U_{\text{máx.}}$ = velocidad límite de escurrimiento a sección llena en el tramo considerado (m/s)

B = coeficiente de Boussinesq, cuyo valor es 6 para la condición de inicio de la incorporación de aire.

R_h = $D/4$ = radio hidráulico del tramo para sección circular en (m)

g = $9,81 \text{ (m/s}^2\text{)}$ aceleración de la gravedad

3.5.4 Planillas de cálculo utilizadas para cálculo de los diámetros de los conductos.

En el Anexo N°I de la presente Memoria se presenta la Planilla del cálculo elaboradas para la red de desagües pluviales del barrio Presidente Sarmiento.

A continuación, se describen las principales columnas de estas planillas de dónde surgen los datos del proyecto.

Columna 1.	Número del tramo.	
Columna 2	Tipo de conducto existente y a construir	
Columna 3	Longitud del tramo	
Columna 4.	Cámara de inspección, aguas arriba.	
Columna 5	Cámara de inspección, aguas abajo	
Columna 6	Cota de terreno de cada tramo en metros, aguas arriba.	
Columna 7	Cota de terreno de cada tramo en metros, aguas abajo.	
Columna 8	Pendiente del terreno, calculada en base a la diferencia de niveles y longitud.	
Columna 9	Área tributaria en Ha	
Columna 10	áreas propias en Ha	
Columna 11	área acumulada en Ha	$Acu=At+Ap$
Columna 12	Coeficiente de escurrimiento (depende de la cobertura del terreno, valor ponderado)	
Columna 13	Tiempo de ingreso a la red en minutos	
Columna 14	Tiempo de escurrimiento es Dónde T_e = tiempo de escurrimiento en la tubería en minutos V_p = velocidad media de escurrimiento del agua en la tubería adoptada = 1 m/seg	$T_e=L/V_p/60$
Columna 15	T_c = Tiempo de concentración T_i = tiempo de ingreso T_e = tiempo de escurrimiento	$T_c = T_i+T_e$
Columna 16	Intensidad de lluvia en mm/hr, tomado de curvas IDF.	

Columna 17	<p>Gasto pluvial, considerado por el método racional en l/seg</p> <p>Dónde: constante que uniformiza las unidades utilizadas para obtener el gasto en litor por segundo, K=2.77</p> <p>C=Coeficiente de escurrimiento</p> <p>I=Intensidad de lluvia mm/hora</p> <p>A=Área Area tributaria (Ha)</p>	$Q_p = K * C * i * A$ <p>en l/s</p>
Columna 18	Es la pendiente adoptada.	
Columna 19.	<p>Diámetro de cálculo y se obtiene de la aplicación de la fórmula:</p> <p>Donde k es una constante que depende del material, es decir, varia con el n adoptado:</p>	$k = \frac{0,311685468}{n}$ $D = \frac{\left(\frac{QE_{20}^{total}}{1000} \right)}{\left(i_p^{1/2} * k \right)^{3/8}}$
Columna 20.	Diámetro adoptado por el proyectista, diámetro de una cañería del diámetro comercial mayor más cercano al obtenido en la columna 19, indicado en metros.	
Columna 21	<p>Dimensiones canaleta equivalente</p> <p>Para los casos que en lugar de cañería se colocara canaleta</p>	
Columna 22.	<p>Pendiente mínima que puede tener el tramo.</p> <p>Si el diámetro mínimo adoptado es 300 mm pendiente mínima admisible es del 2,5 % O.</p> <p>Caso contrario se aplica la fórmula:</p>	$i = \left(\frac{0,6 * n}{(D_a / 4)^{2/3}} \right)^2$
Columna 23	<p>Cota de intradós del tramo, aguas arriba.</p> <p>Surge de estimar la cota de intradós de aguas arriba como la cota del terreno aguas arriba menos la tapada.</p> <p>En aquellos casos que existan aportes de otros conductos la cota de intradós será la cota de intradós mínima de las cañerías de aporte.</p>	
Columna 24	Cota de intradós del tramo, aguas abajo	

	<p>calculadas como la cota de intradós Aguas Arriba – $I_{adop} * L_i$, siendo:</p> <p>L_i = longitud del tramo considerado</p> <p>I_a = pendiente adoptada</p>	
Columna 25	Tapada de la cañería, aguas arriba: es igual a la cota del terreno aguas arriba menos la cota de intradós aguas arriba	
Columna 26	Tapada de la cañería, aguas abajo, Tapada de la cañería, aguas abajo, es igual a la cota del terreno aguas abajo menos la cota de intradós aguas abajo	
Columna 27	<p>Expresa el máximo caudal que puede transportar la conducción para el diámetro comercial y la pendiente adoptados:</p> $Q_{LL} = \frac{0.311685}{n} * D_{adopt}^{8/3} * i_{adopt}^{1/2} * 1000$	<p>D_i Diámetro adoptado</p> <p>I_a = pendiente adoptada</p>
Columna 28	Indica la relación entre el caudal de diseño QE_{20} y el caudal lleno Q_{LL} del tramo indicado en la columna 27	
Columna 29	Cálculo de:	$\frac{QE_{20} * n}{D^{8/3} * i^{1/2}}$
Columna 30.	<p>Es la relación h/D° para QE_{20}.</p> <p>La selección de la relación se calculó hará teniendo en cuenta la planilla elaborada por Woodway y Possey, de la misma se obtiene el valor de h/D en función del valor calculado en la columna 20.</p>	
Columna 31.	Es la relación R/D° para QE_{20} . La selección de la relación se ha realizado utilizando las Tablas de W-P, de dónde se obtiene el valor de R/D en función del valor calculado en la columna 20.	
Columna 32.	Cálculo del valor de la velocidad del tramo	

	<p>para QD</p> $UE_{20} = \frac{1}{n} * \left[\left(\frac{R}{D} \right)_{E20} * D_a \right]^{2/3} * i_a^{1/2}$	
Columna 33.	La velocidad de limpieza para QE20 a sección parcialmente llena / velocidad de limpieza a sección llena (0,6 m/s), solo para diámetros mayores a 300 mm. Se obtiene del gráfico en función de h/d.	
Columna 34	Velocidad para QD, solo para caños de más de 300 mm. Se calcula como:	$\frac{V}{V_{LL}} * 0,6$
Columna 35.	Control de velocidad, solo para tuberías con diámetro mayor a 300 mm. La velocidad en cada tramo para QD, se calcula tomando como dato el valor de R/D de la columna 31	
Columna 36.	Control de V Max para QD. Las columnas de control indican “verifica” si se verifica la consigna (vel<3m/seg) y “error” si la misma no es verificada (vel>3m/seg).	
Columna 37	Control de h/D° para QD >=0.80.	
Columna 39	Desnivel del tramo (i * l).	

En el Anexo III se incluyen los planos correspondientes a la red de drenaje.

3.6 VERIFICACIÓN DE DIMENSIONES DE CANALETAS

Para verificar los tirantes de las canaletas se utilizó el programa HCANALES los resultados se indican a continuación:

CÁMARAS	Caudal Q	Ancho	Altura	Tirante	Rugosidad	Pendiente	Perímetro	Radio Hidráulico	velocidad
	m ³ /s	m	m	m		m/m	m	m	m/s
C3-C4	0.179	0.7	0.40	0.24	0.013	0.025	1.185	0.0143	1.05
C13-C14	0.04	0.5	0.30	0,11	0.013	0.0025	0.7275	0.078	0.70
C17-C18	0.102	0.6	0.35	0,19	0.013	0.0025	0.9736	0.1151	0.91
C19-C20	0.08	0.5	0.35	0,19	0.013	0.0025	0.87	0.106	0.86
C20-20BIS	0.231	0.7	0.35	0,19	0.013	0.0025	1.2842	0.1592	1.12
C22-C23	0.122	0.7	0.35	0,16	0.013	0.0025	1.070	0.12	0.94
C33-C28	0.146	0.50	0.35	0,12	0.013	0.025	0.75	0.08	0.73
C29-C28	0.051	0.5	0.35	0,13	0.013	0.025	0.769	0.08	0.75
C28-C33	0.303	0.70	0.50	0,35	0.013	0.0025	1.41	0.176	1.21
C36'-C33	0.127	0.7	0.35	0,19	0.013	0.0025	1.08	0.1238	0.955

Tabla 2 Datos Canaletones

En general se pueden construir en 0.50, 0.60 y 0.70 de ancho, un solo caso podría ser de 0.80 m si se quisiera bajar el nivel del tirante líquido. En Anexo II se adjuntan las corridas de H canales

3.7 SUMIDEROS

3.7.1 Sumideros de ventana

En la calle Lentati se ha proyectado colocar sumideros de ventana por las condiciones de la calzada. En el Anexo IV se pueden ver los planos tipo correspondientes a este tipo de sumideros. Los mismos absorberán las aguas no captadas por los conductos del sistema de drenaje, a saber, las zonas de la calzada y las áreas indicadas en el plano de microcuencas. Del lado izquierdo de la tubería de Lentati considerando la dirección aguas abajo, aguas arriba, recibirá áreas que escurren por superficie y áreas de convivencia con descarga a Diagonal Lentati.

Para su dimensionamiento se utilizaron dos métodos el primero con el cálculo de la longitud de ventana por medio de la fórmula:

$$L_T = 0,817 \cdot Q^{0,42} \cdot S_o^{0,30} \cdot \left(\frac{1}{n \cdot S_x} \right)^{0,60}$$

Dónde

L_t = Longitud total

Q = caudal superficial afluente al sumidero m^3/s

N = rugosidad del material de Manning. Adoptado 0.016.

S_o = pendiente longitudinal de la vialidad

S_x = pendiente transversal de la calzada

Con este método se obtuvieron dimensiones mayores a las obtenidas con el método del Ábaco del Dr Ayala finalmente adoptado.

Los valores de longitud de vertedero se observan en la tabla siguiente

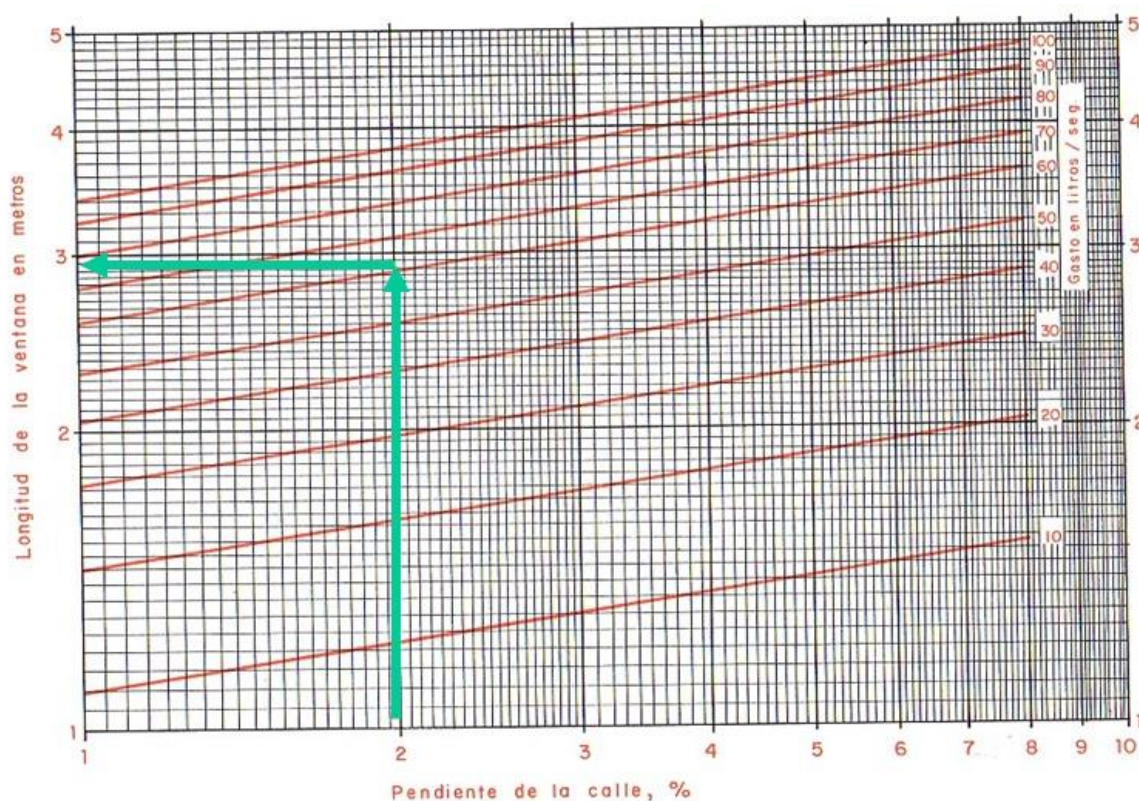


Ilustración 20 Ábaco Dr. Ayala

Cámara	Sumidero	Area	Coeficiente de escurrimiento	INTENSIDAD	GASTO PLUVIAL		So	Sx	n	Longitud del vertedero sin depresión	Longitud del vertedero, Ábaco Dr Ayala	Longitud adoptada
		Ha		mm/hora	l/s	m3/s	%	%		m		
Cercano a:	Número de sumidero	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
C38	SUMIDERO I IZQUIERDA	0,20	0,95	159,28	85	0,08	0,16	2	0,016	5	3,6	3,5
	SUMIDERO I DERECHA	0,08	0,95	159,28	35	0,03	0,16	2	0,016	4	2,5	2,5
C32	SUMIDERO II IZQUIERDA	0,09	0,95	159,28	40	0,04	0,16	2	0,016	4	2,4	2,5
	SUMIDERO II DERECHA	0,10	0,95	159,28	41	0,04	0,16	2	0,016	4	2,4	2,5
C25	SUMIDERO III IZQUIERDA	0,11	0,95	159,28	45	0,04	0,16	2	0,016	4	2,4	2,5
	SUMIDERO III DERECHA	0,12	0,95	159,28	49	0,05	0,16	2	0,016	4	2,5	2,5
C36	SUMIDERO IV IQUIERDA	0,09	0,95	159,28	39	0,04	0,16	2	0,016	4	2,4	2,5
	SUMIDERO IV DERECHA	0,10	0,95	159,28	44	0,04	0,16	2	0,016	4	2,4	2,5

Tabla 3 Estimación de la longitud de sumideros de ventana por método Lt y ábaco Dr. Ayala

3.7.2 Sumideros de rejilla zonas de convivencia

En las zonas de convivencia se proyectaron conducto de 0.300 mm y 0.400 mm de HS los que según cada zona se interconectan con cámaras sumideros los que pueden ser simples o dobles, ver Anexo IV esquema de cámaras simples y dobles. Dependiendo del caudal se colocarán una sola o dos de ellas.

Para el dimensionamiento se consideró.

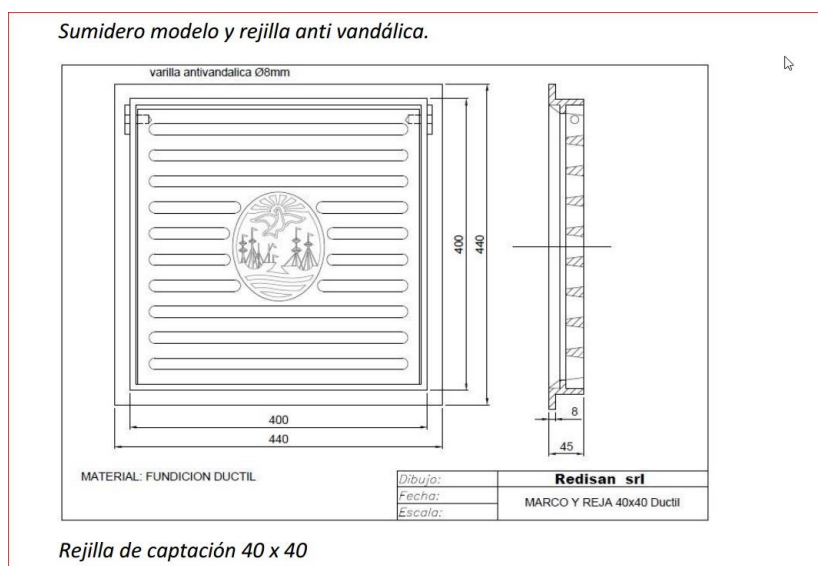


Ilustración 21 Esquema de rejilla antivandálica

4 PUNTOS DE VUELCO

Los puntos de vuelco de las cuencas y subcuencas descargan a conducto existente en calle Perdriel, algunos en forma directa y otros descargan por medio de su conexión al conducto a construir en Diagonal Lentati.

4.1 PUNTOS DE VUELCO DEL CONDUCTO PERDRIEL

Los puntos de vuelco sobre el conducto existente en calle Perdriel son las cámaras C36, C21 y C15. La C36 corresponde al conducto de Diagonal Lentati.

SECTOR	TRAMO	C Ag. Ar.	C Ag. Ab.	PUNTO DESCARGA Conducto existente Avda. Perdriel.
Nº				
A	42	C25	C36	Entre Diagonal Lentati y Etchegaray
B	21	C20 bis	C21	Tramo Perdriel entre Diagonal Lentati y Mateo Etchegaray
C	15	C14	C15	Tramo Perdriel entre Mateo Etchegaray y Ramallo

Tabla 4 Puntos de descarga a conducto PERDRIEL

En las siguientes ilustraciones se puede observar las condiciones de escurrimiento en la zona y región así como los puntos de las descargas.

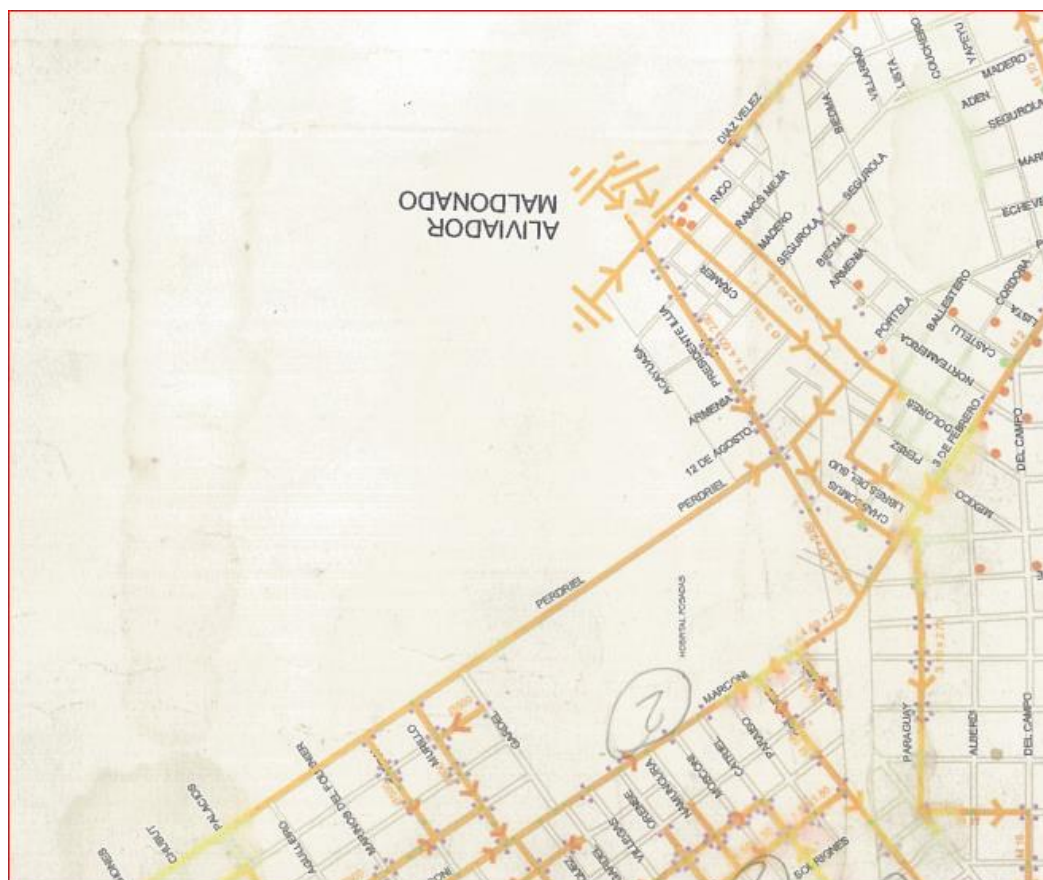


Ilustración 22 Esquema de escurrimiento

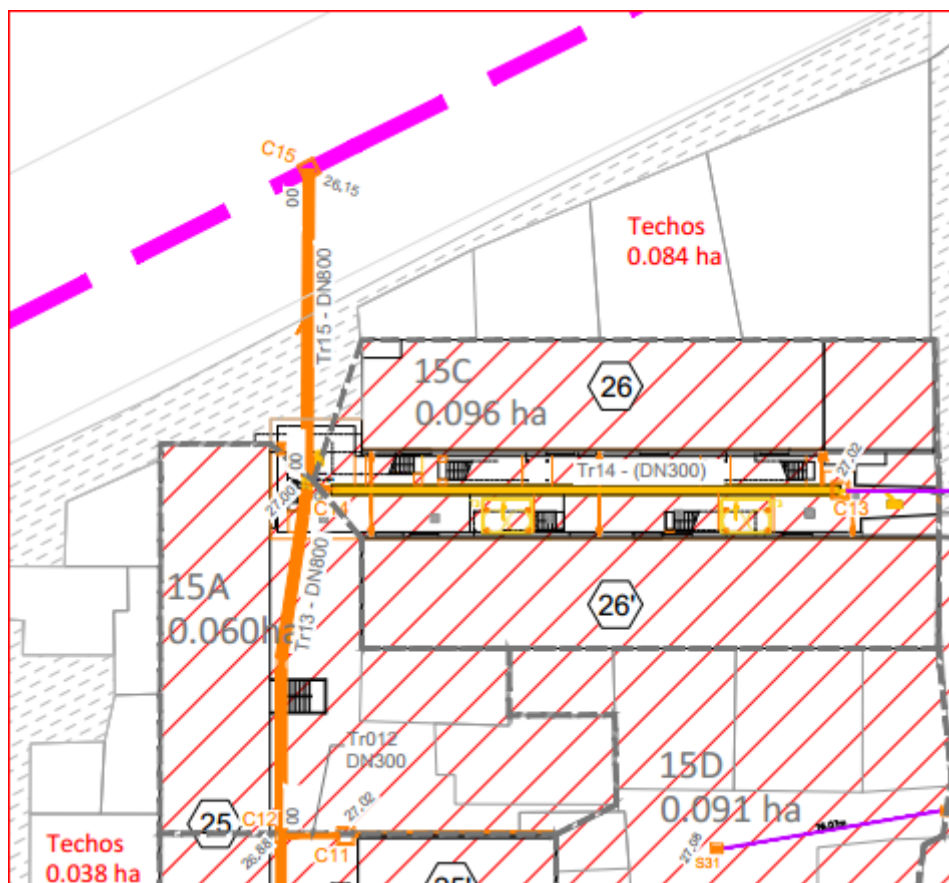


Ilustración 23 Descarga a conducto de Perdriel Cámara C15

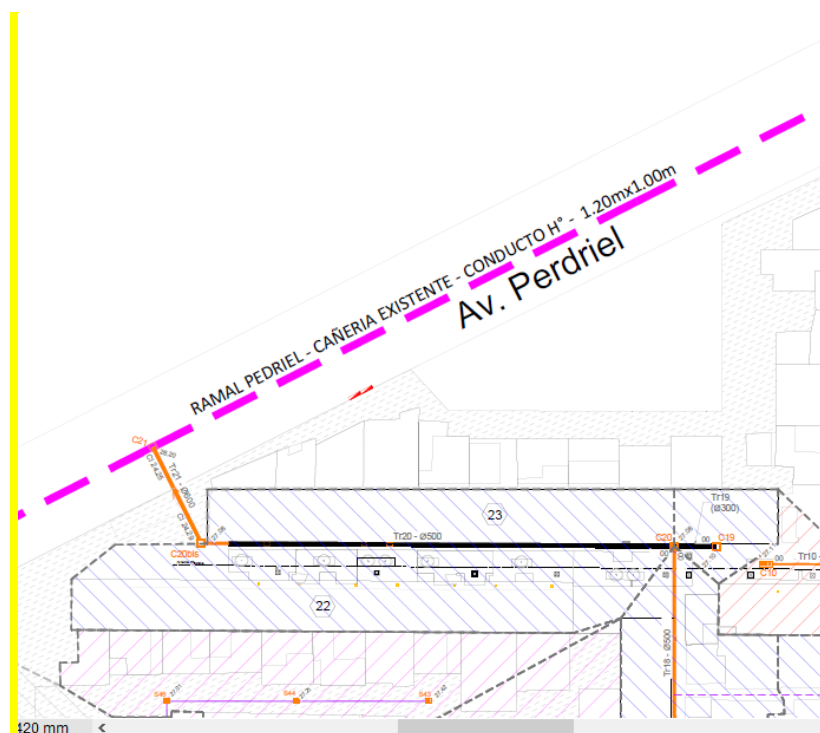


Ilustración 24 Descarga a conducto en Perdriel camara C21

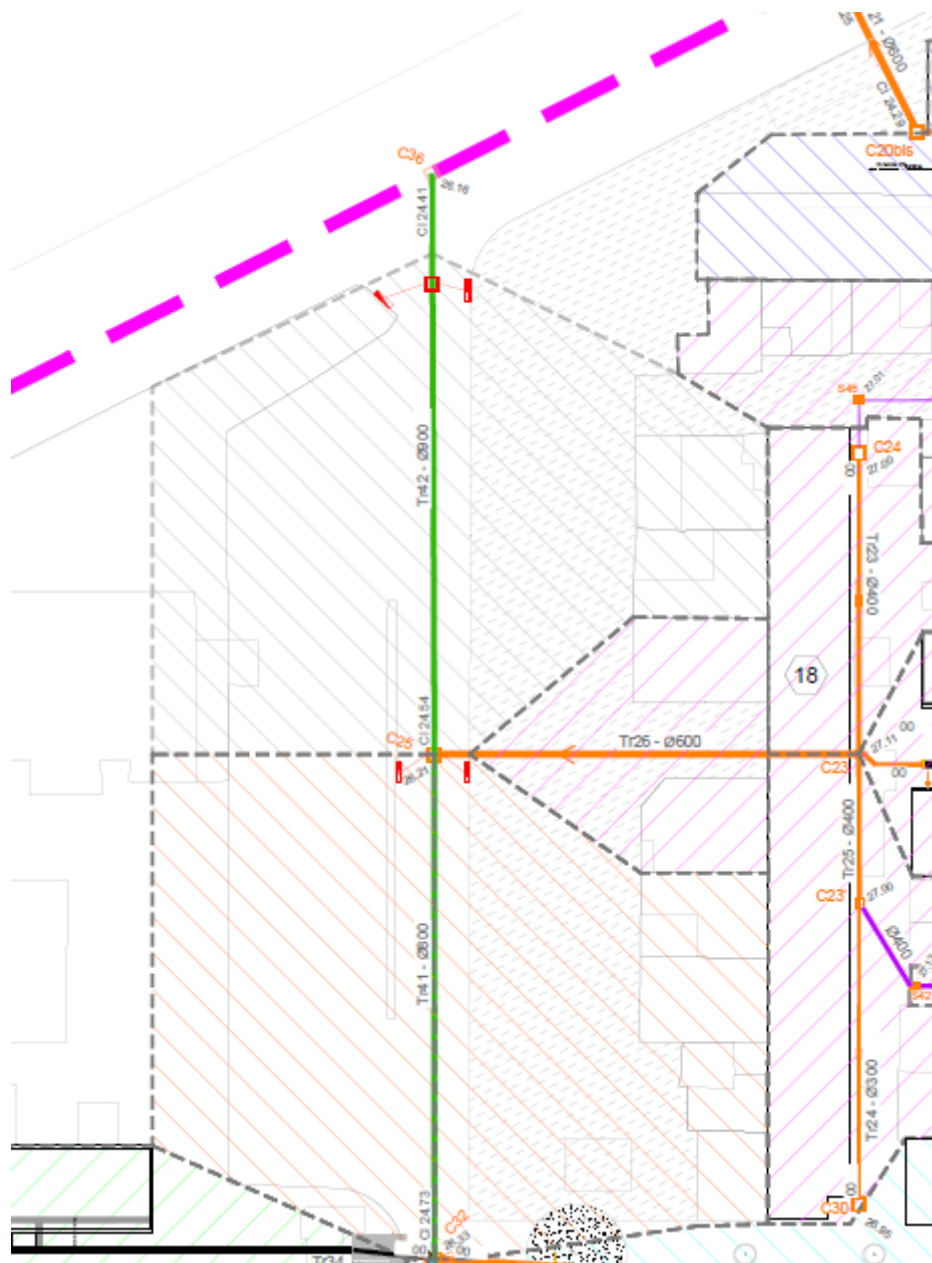


Ilustración 25 Descarga a conducto en Perdriel cámara C36

4.2 PUNTOS DE VUELCO DEL CONDUCTO LENTATI A CONSTRUIR

SECTOR	TRAMO	C Ag. Ar.	C Ag. Ab.	PUNTO DESCARGA Conducto a construir Diagonal Lentati
Nº				
D	26	C23	C25	Altura mono bloques 19-19'

E	31	C28	C32	Altura mono bloque 16 y 21
F	32	C36´	C32	Altura primera etapa Mono bloque 14-15
G	42	C25	C36	Diagonal Lentati hacia Perdriel
H	91	S49	C37´	Zona convivencia informales entre MB 16 y 13´
I	38	C44	C37	Pasillo 13-13´
J	37	C42	C38	Mono bloque 6B
K	35	C41	C38	Mono bloque 9

Tabla 5 Puntos de descarga a conducto PERDRIEL

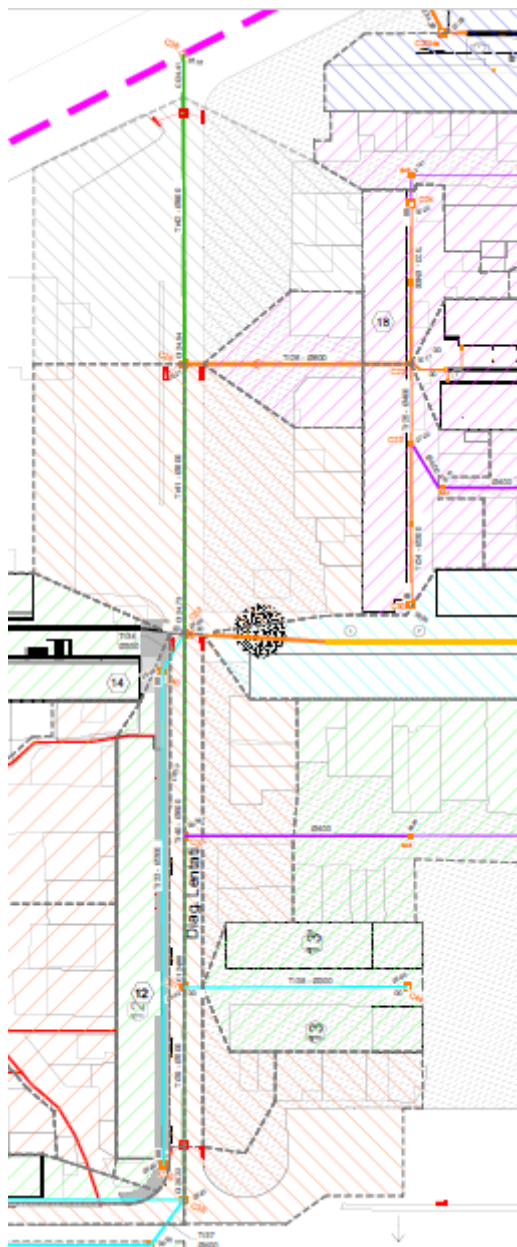


Ilustración 26 Descarga de conducto Lentati a Avda Perdriel y cámaras intermedias

DISEÑO DE RED De DRENAJE PLUVIAL

BARRIO: Presidente Sarmiento

Materia =		H°
n =		0.0130
velocidad de escurrimiento	1	m/seg

TAPADA CONVENCION	0.8
Centro pasillo	0.9

36	V=0.3, Qd (33) < 3m/s
37	h/D (29) < 0.8 para Qd

Descarga a:	TRAMO	Tipo de conducto existente y a construir	LONGITUD [m]	CAMARA INSPECCIÓN		COTAS TERRENO		PENDIENTE	Tributaria	ÁREAS (Ha)				Coeficiente de Escurrimiento	TIEMPOS	Escurrimiento (te)	Concentración (Tc)	INTENSIDAD	GASTO PLUVIAL	Caudal de diseño	Pendiente adoptada	Diámetro de cálculo	Diámetro adoptado	Dimensiones canal equivalente	PENDIENTE	COTA INTRADOS		TAPADA		Caudal lleno	QD		QED^n	h/d	R/D	VELOCIDAD	AUTOLIMPIEZA		CONTROL																																																																													
				Ag.Ar.	Ag.Ab.	Ag.Ar.	Ag.Ab.			TERRENO ST [m/m]	Propio	Acumulada	Inicial													final	Tapada Ag ar	Tapada Ag ab	QLL		D8/11/2	QD					QD	V _{UL} [m/s]	QD	Velocidad autolimpieza	Vmax p/QD	h/D p/QD																																																																										
																																											1 [m]	2 [m]	3 [m]	4 [m]	5 [m]	6 [m]	7 [m]	8 [m]	9 [m]	10 [m]	11 [m]	12 [m]	13 [m]	14 [m]	15 [m]	16 [m]	17 [m]	18 [m]	19 [m]	20 [m]	21 [m]	22 [m]	23 [m]	24 [m]	25 [m]	26 [m]	27 [m]	28 [m]	29 [m]	30 [m]	31 [m]	32 [m]	33 [m]	34 [m]	35 [m]	36 [m]	37 [m]																																					
																																																																																1 [m]	2 [m]	3 [m]	4 [m]	5 [m]	6 [m]	7 [m]	8 [m]	9 [m]	10 [m]	11 [m]	12 [m]	13 [m]	14 [m]	15 [m]	16 [m]	17 [m]	18 [m]	19 [m]	20 [m]	21 [m]	22 [m]	23 [m]	24 [m]	25 [m]	26 [m]	27 [m]	28 [m]	29 [m]	30 [m]	31 [m]	32 [m]	33 [m]	34 [m]	35 [m]	36 [m]	37 [m]
1 [m]	2 [m]	3 [m]	4 [m]	5 [m]	6 [m]	7 [m]	8 [m]	9 [m]	10 [m]	11 [m]	12 [m]	13 [m]	14 [m]	15 [m]	16 [m]	17 [m]	18 [m]	19 [m]	20 [m]	21 [m]	22 [m]	23 [m]	24 [m]	25 [m]	26 [m]	27 [m]	28 [m]	29 [m]	30 [m]	31 [m]	32 [m]	33 [m]	34 [m]	35 [m]	36 [m]	37 [m]																																																																																
1	1	Caño	4.00	C1	C2	27.15	27.15	0.0000	0.000	0.010	0.010	0.95	10.00	0.07	10.07	159.28	4.23	4.23	0.00550	0.104	0.300		0.0040	26.25	26.23	0.90	0.92	77.14	#DIV/0!	0.02	0.16	0.10	0.55	0.86	0.40	VERIFICA	VERIFICA	VERIFICA	1																																																																													
2	2	Caño	26.00	C2	C4	27.15	27.01	0.0055	0.086	0.088	0.174	0.95	10.00	0.43	10.43	159.28	72.93	72.93	0.00550	0.302	0.400		0.0013	26.23	26.09	0.92	0.92	166.14	0.44	0.15	0.48	0.24	1.21	0.79	0.47	VERIFICA	VERIFICA	VERIFICA	2																																																																													
3	3	Canaleta	61.00	C3	C4	27.04	27.00	0.0006	0.292	0.135	0.427	0.95	10.00	1.02	11.02	159.28	178.98	178.98	0.00550	0.423	0.500	0.7	0.0010	26.11	25.78	0.93	1.22	301.22	0.59	0.20	0.58	0.27	1.51	0.82	0.49	VERIFICA	VERIFICA	VERIFICA	3																																																																													
4	5	Caño	28.00	C5	C6	26.98	26.98	0.0000	0.170	0.081	0.251	0.95	10.00	0.47	10.47	159.28	105.21	105.21	0.00550	0.346	0.400		0.0013	25.62	25.47	1.36	1.51	166.14	0.63	0.21	0.61	0.28	1.32	0.84	0.50	VERIFICA	VERIFICA	VERIFICA	4																																																																													
5	4	Caño	28.00	C4	C6	27.01	26.98	0.0009	0.601	0.010	0.611	0.95	10.00	0.47	10.47	159.28	256.14	256.14	0.00550	0.484	0.500		0.0010	25.78	25.62	1.23	1.36	301.22	0.85	0.29	0.75	0.30	1.62	0.90	0.54	VERIFICA	VERIFICA	VERIFICA	5																																																																													
6	6	Caño	30.00	C6	C8	26.98	27.04	-0.0020	0.862	0.049	0.911	0.95	10.00	0.50	10.50	159.28	381.84	381.84	0.00550	0.562	0.600		0.0008	25.47	25.30	1.51	1.74	489.82	0.78	0.26	0.70	0.30	1.80	0.88	0.53	VERIFICA	VERIFICA	VERIFICA	6																																																																													
7	7	Caño	43.00	C7	C8	27.08	27.04	0.0009	0.000	0.109	0.109	0.95	10.00	0.72	10.72	159.28	45.69	45.69	0.00550	0.253	0.300		0.0025	26.18	25.94	0.90	1.10	77.14	0.59	0.20	0.58	0.27	1.07	0.82	0.49	VERIFICA	VERIFICA	VERIFICA	7																																																																													
8	8	Caño	19.24	C8	C8	27.04	27.10	-0.0031	1.020	0.024	1.044	0.95	10.00	0.32	10.32	159.28	437.56	437.56	0.00550	0.591	0.600		0.0008	25.30	25.20	1.74	1.90	489.82	0.89	0.30	0.79	0.30	1.83	0.90	0.54	VERIFICA	VERIFICA	VERIFICA	8																																																																													
9	9	Caño	25.05	C8	C9	27.00	27.02	-0.0008	1.072	0.053	1.125	0.95	10.00	0.42	10.42	159.28	471.62	471.62	0.00750	0.574	0.600		0.0008	25.20	25.01	1.80	2.01	571.99	0.82	0.28	0.73	0.30	2.12	0.88	0.53	VERIFICA	VERIFICA	VERIFICA	9																																																																													
10	10	Caño	31.00	C10	C9	27.11	27.02	0.0029	0.000	0.041	0.041	0.95	10.00	0.52	10.52	159.28	17.18	17.18	0.00650	0.170	0.300		0.0025	26.21	26.01	0.90	1.01	83.88	0.20	0.07	0.32	0.18	0.88	0.73	0.44	VERIFICA	VERIFICA	VERIFICA	10																																																																													
11	11	Caño	31.00	C9	C12	27.02	26.88	0.0045	1.166	0.067	1.224	0.95	10.00	0.52	10.52	159.28	512.87	512.87	0.00750	0.592	0.600		0.0008	25.01	24.78	2.01	2.10	571.99	0.90	0.30	0.79	0.30	2.14	0.90	0.54	VERIFICA	VERIFICA	VERIFICA	11																																																																													
12	12	Caño	4.00	C11	C12	27.02	26.88	0.0350	0.000	0.010	0.010	0.95	10.00	0.07	10.07	159.28	4.23	4.23	0.00550	0.104	0.300		0.0025	26.01	25.99	1.01	0.89	77.14	0.05	0.02	0.16	0.10	0.55	0.66	0.40	VERIFICA	VERIFICA	VERIFICA	12																																																																													
13	13	Caño	26.00	C12	C14	26.88	26.99	-0.0042	1.234	0.060	1.294	0.95	10.00	0.43	10.43	159.28	542.25	542.25	0.00700	0.612	0.700		0.0006	24.78	24.60	2.10	2.39	833.55	0.65	0.22	0.62	0.28	2.18	0.84	0.50	VERIFICA	VERIFICA	VERIFICA	13																																																																													
14	14	Canaleta	39.00	C13	C14	27.02	27.00	0.0005	0.000	0.096	0.096	0.95	10.00	0.65	10.65	159.28	40.24	40.24	0.00650	0.234	0.300	0.500	0.0025	26.00	25.75	1.02	1.25	83.88	0.48	0.16	0.51	0.25	1.11	0.80	0.48	VERIFICA	VERIFICA	VERIFICA	14																																																																													
15	15	Caño	25.00	C14	C16	27.00	26.15	0.0340	1.390	0.000	1.390	0.9500	10.00	0.42	10.42	159.28	582.49	582.49	0.01617	0.538	0.700		0.0006	24.60	24.19	2.40	1.96	1266.99	0.46	0.15	0.50	0.25	3.05	0.79	0.47	VERIFICA	ERROR	VERIFICA	15																																																																													
16	16	Caño	47.00	C16	C18	27.08	27.01	0.0016	0.000	0.045	0.045	0.95	10.00	0.78	10.78	159.28	18.86	18.86	0.00600	0.179	0.300		0.0025	26.18	25.90	0.90	1.11	80.57	0.23	0.08	0.34	0.19	0.88	0.73	0.44	VERIFICA	VERIFICA	VERIFICA	16																																																																													
17	17	Canaleta	40.00	C17	C18	27.19	27.01	0.0046	0.243	0.001	0.244	0.95	10.00	0.67	10.67	159.28	102.28	102.28	0.04000	0.236	0.300	0.600	0.0025	26.18	24.58	1.01	2.43	208.04	0.49	0.16	0.52	0.25	2.77	0.80	0.48	VERIFICA	VERIFICA	VERIFICA	17																																																																													
18	18	Caño	40.00	C18	C20	27.01	27.10	-0.0025	0.289	0.080	0.369	0.95	10.00	0.67	10.67	159.28	154.67	154.67	0.00250	0.464	0.500		0.0010	24.58	24.48	2.43	2.63	203.09	0.76	0.26	0.69	0.29	1.07	0.86	0.52	VERIFICA	VERIFICA	VERIFICA	18																																																																													
19	19	Canaleta	7.00	C19	C20	27.10	27.08	0.0034	0.000	0.019	0.019	0.95	10.00	0.12	10.12	159.28	7.96	7.96	0.00250	0.153	0.300	0.500	0.0030	26.20	26.19	0.90	0.89	52.01	0.15	0.05	0.27	0.16	0.50	0.71	0.42	VERIFICA	VERIFICA	VERIFICA	19																																																																													
20	20	Canaleta	74.00	C20	C20bis	27.08	27.08	0.0000	0.368	0.163	0.551	0.95	10.00	1.23	11.23	159.28	230.95	230.95	0.00250	0.539	0.500	0.700	0.0025	24.48	24.29	2.60	2.79	203.09	1.14	0.																																																																																						

5 ANEXO I PLANILLA DE CÁLCULO

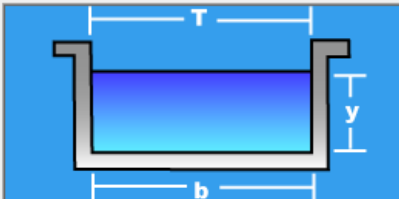
6 ANEXO II RESULTADOS DATOS CANALETAS (H CANALES)

Cálculo de tirante normal secciones: trapezoidal, rectangular, triangular

Lugar:	<input type="text"/>	Proyecto:	<input type="text"/>
Tramo:	<input type="text"/>	Revestimiento:	<input type="text"/>






Datos:

Caudal (Q):	<input type="text" value="0.179"/>	m3/s
Ancho de solera (b):	<input type="text" value="0.7"/>	m
Talud (Z):	<input type="text" value="0"/>	
Rugosidad (n):	<input type="text" value="0.013"/>	
Pendiente (S):	<input type="text" value="0.0025"/>	m/m



Resultados:

Tirante normal (y):	<input type="text" value="0.2427"/>	m	Perímetro (p):	<input type="text" value="1.1855"/>	m
Area hidráulica (A):	<input type="text" value="0.1699"/>	m2	Radio hidráulico (R):	<input type="text" value="0.1433"/>	m
Espejo de agua (T):	<input type="text" value="0.7000"/>	m	Velocidad (v):	<input type="text" value="1.0534"/>	m/s
Número de Froude (F):	<input type="text" value="0.6826"/>		Energía específica (E):	<input type="text" value="0.2993"/>	m-Kg/Kg
Tipo de flujo:	<input type="text" value="Subcrítico"/>				

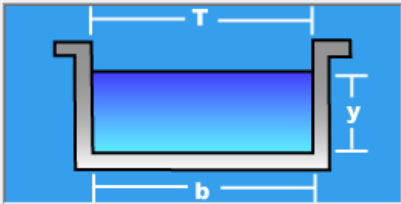
 Calcular	 Limpiar Pantalla	 Imprimir	 Menú Principal	 Calculadora
--	--	--	--	---

Cálculo de tirante normal secciones: trapezoidal, rectangular, triangular

Lugar: Proyecto:
Tramo: Revestimiento:

Datos:

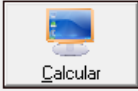




Caudal (Q): m³/s
Ancho de solera (b): m
Talud (Z):
Rugosidad (n):
Pendiente (S): m/m



Resultados:

Tirante normal (y): m
Área hidráulica (A): m²
Espejo de agua (T): m
Número de Froude (F):
Tipo de flujo:

Perímetro (p): m
Radio hidráulico (R): m
Velocidad (v): m/s
Energía específica (E): m-Kg/Kg

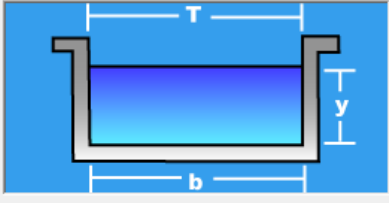
Calcular Limpiar Pantalla Imprimir Menú Principal Calculadora

Ingresar el nombre del Proyecto 13:13 29-abr.-24

Lugar: Proyecto:
Tramo: Revestimiento:

Datos:

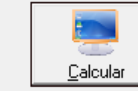




Caudal (Q): m³/s
Ancho de solera (b): m
Talud (Z):
Rugosidad (n):
Pendiente (S): m/m



Resultados:

Tirante normal (y): m
Área hidráulica (A): m²
Espejo de agua (T): m
Número de Froude (F):
Tipo de flujo:

Perímetro (p): m
Radio hidráulico (R): m
Velocidad (v): m/s
Energía específica (E): m-Kg/Kg

Calcular Limpiar Pantalla Imprimir Menú Principal Calculadora

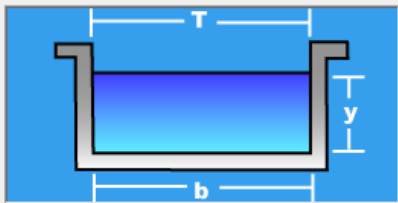
Ingresar el valor del ancho de fondo del canal 13:14 29-abr.-24

Cálculo de tirante normal secciones: trapezoidal, rectangular, triangular

Lugar: Proyecto:
 Tramo: Revestimiento:

Datos:

Caudal (Q): m³/s
 Ancho de solera (b): m
 Talud (Z):
 Rugosidad (n):
 Pendiente (S): m/m



Resultados:

Tirante normal (y): m
 Área hidráulica (A): m²
 Espejo de agua (T): m
 Número de Froude (F):
 Tipo de flujo:

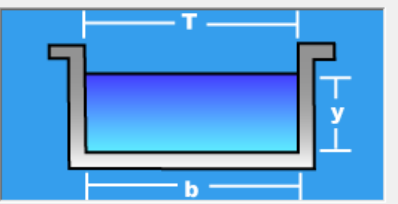
Perímetro (p): m
 Radio hidráulico (R): m
 Velocidad (v): m/s
 Energía específica (E): m-Kg/Kg

Ingresar el valor del ancho de fondo del canal 13:15 29-abr.-24

Lugar: Proyecto:
 Tramo: Revestimiento:

Datos:

Caudal (Q): m³/s
 Ancho de solera (b): m
 Talud (Z):
 Rugosidad (n):
 Pendiente (S): m/m



Resultados:

Tirante normal (y): m
 Área hidráulica (A): m²
 Espejo de agua (T): m
 Número de Froude (F):
 Tipo de flujo:

Perímetro (p): m
 Radio hidráulico (R): m
 Velocidad (v): m/s
 Energía específica (E): m-Kg/Kg

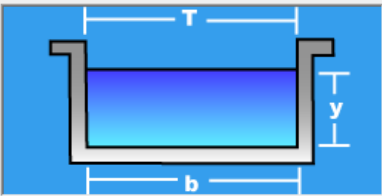
Activa la calculadora 13:28 29-abr.-24

Cálculo de tirante normal secciones: trapezoidal, rectangular, triangular

Lugar: Proyecto:
Tramo: Revestimiento:

Datos:

Caudal (Q): m³/s
Ancho de solera (b): m
Talud (Z):
Rugosidad (n):
Pendiente (S): m/m



Resultados:

Tirante normal (y): m
Área hidráulica (A): m²
Espejo de agua (T): m
Número de Froude (F):
Tipo de flujo:

Perímetro (p): m
Radio hidráulico (R): m
Velocidad (v): m/s
Energía específica (E): m-Kg/Kg

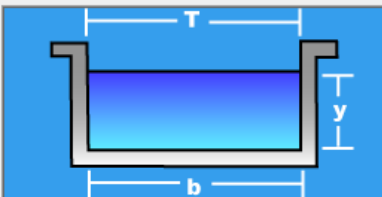
Ingresar el valor del ancho de fondo del canal 13:29 29-abr.-24

Cálculo de tirante normal secciones: trapezoidal, rectangular, triangular

Lugar: Proyecto:
Tramo: Revestimiento:

Datos:

Caudal (Q): m³/s
Ancho de solera (b): m
Talud (Z):
Rugosidad (n):
Pendiente (S): m/m



Resultados:

Tirante normal (y): m
Área hidráulica (A): m²
Espejo de agua (T): m
Número de Froude (F):
Tipo de flujo:

Perímetro (p): m
Radio hidráulico (R): m
Velocidad (v): m/s
Energía específica (E): m-Kg/Kg


Ingresar el valor del ancho de fondo del canal 13:30 29-abr.-24

Calculo de tirante normal secciones: trapezoidal, rectangular, triangular

Lugar: Proyecto:
Tramo: Revestimiento:

Datos:

Caudal (Q): m³/s
Ancho de solera (b): m
Talud (Z):
Rugosidad (n):
Pendiente (S): m/m



Resultados:

Tirante normal (y): m
Área hidráulica (A): m²
Espejo de agua (T): m
Número de Froude (F):
Tipo de flujo:

Perímetro (p): m
Radio hidráulico (R): m
Velocidad (v): m/s
Energía específica (E): m-Kg/Kg


Calcular Limpiar Pantalla Imprimir Menú Principal Calculadora

Ingresar el valor del caudal Q 13:32 29-abr.-24

Lugar: Proyecto:
Tramo: Revestimiento:

Datos:

Caudal (Q): m³/s
Ancho de solera (b): m
Talud (Z):
Rugosidad (n):
Pendiente (S): m/m



Resultados:

Tirante normal (y): m
Área hidráulica (A): m²
Espejo de agua (T): m
Número de Froude (F):
Tipo de flujo:

Perímetro (p): m
Radio hidráulico (R): m
Velocidad (v): m/s
Energía específica (E): m-Kg/Kg

Calcular Limpiar Pantalla Imprimir Menú Principal Calculadora

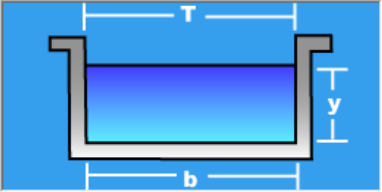
Ingresar el valor del caudal Q 13:33 29-abr.-24

Calculo de tirante normal secciones: trapezoidal, rectangular, triangular

Lugar: Proyecto:
Tramo: Revestimiento:

Datos:

Caudal (Q): m3/s
Ancho de solera (b): m
Talud (Z):
Rugosidad (n):
Pendiente (S): m/m



Resultados:

Tirante normal (y): m
Area hidráulica (A): m2
Espejo de agua (T): m
Número de Froude (F):
Tipo de flujo:

Perímetro (p): m
Radio hidráulico (R): m
Velocidad (v): m/s
Energía específica (E): m-Kg/Kg

Calcular Limpiar Pantalla Imprimir Menú Principal Calculadora

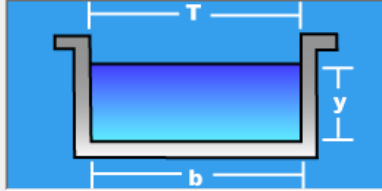
Ingresar el valor del ancho de fondo del canal 13:36 29-abr.-24

Calculo de tirante normal secciones: trapezoidal, rectangular, triangular

Lugar: Proyecto:
Tramo: Revestimiento:

Datos:

Caudal (Q): m3/s
Ancho de solera (b): m
Talud (Z):
Rugosidad (n):
Pendiente (S): m/m



Resultados:

Tirante normal (y): m
Area hidráulica (A): m2
Espejo de agua (T): m
Número de Froude (F):
Tipo de flujo:

Perímetro (p): m
Radio hidráulico (R): m
Velocidad (v): m/s
Energía específica (E): m-Kg/Kg

Calcular Limpiar Pantalla Imprimir Menú Principal Calculadora

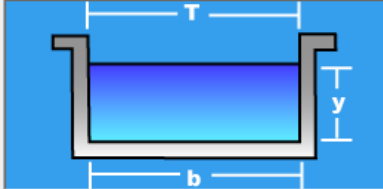
Ingresar el tipo de material del canal 13:38 29-abr.-24

Cálculo de tirante normal secciones: trapezoidal, rectangular, triangular

Lugar: Proyecto:
 Tramo: Revestimiento:

Datos:

Caudal (Q): m³/s
 Ancho de solera (b): m
 Talud (Z):
 Rugosidad (n):
 Pendiente (S): m/m

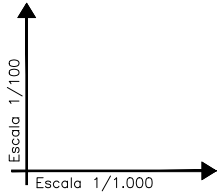


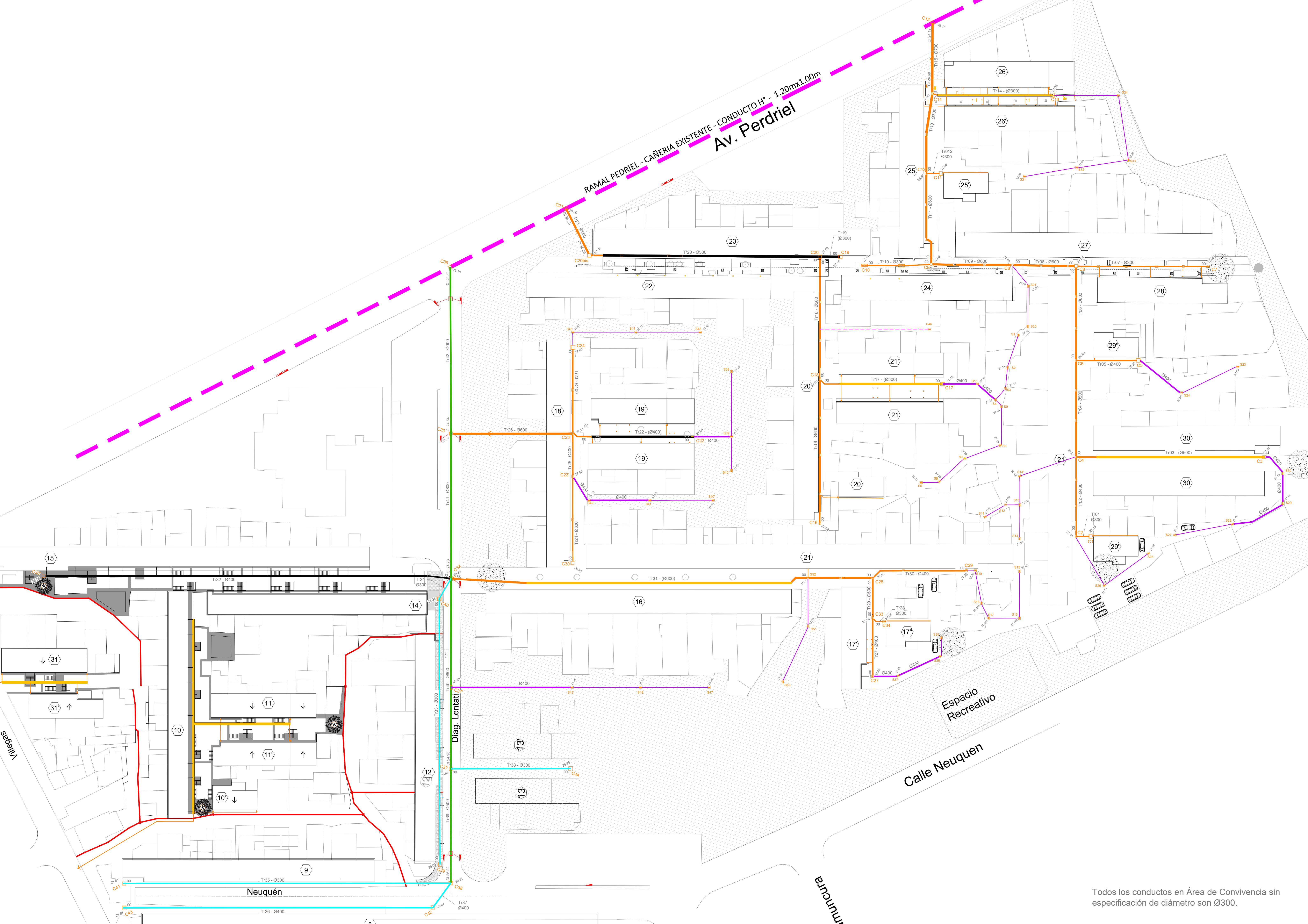
Resultados:

Tirante normal (y): m
 Área hidráulica (A): m²
 Espejo de agua (T): m
 Número de Froude (F):
 Tipo de flujo:

Perímetro (p): m
 Radio hidráulico (R): m
 Velocidad (v): m/s
 Energía específica (E): m-Kg/Kg

Ejecuta las operaciones 13:39 29-abr.-24

[illegible]



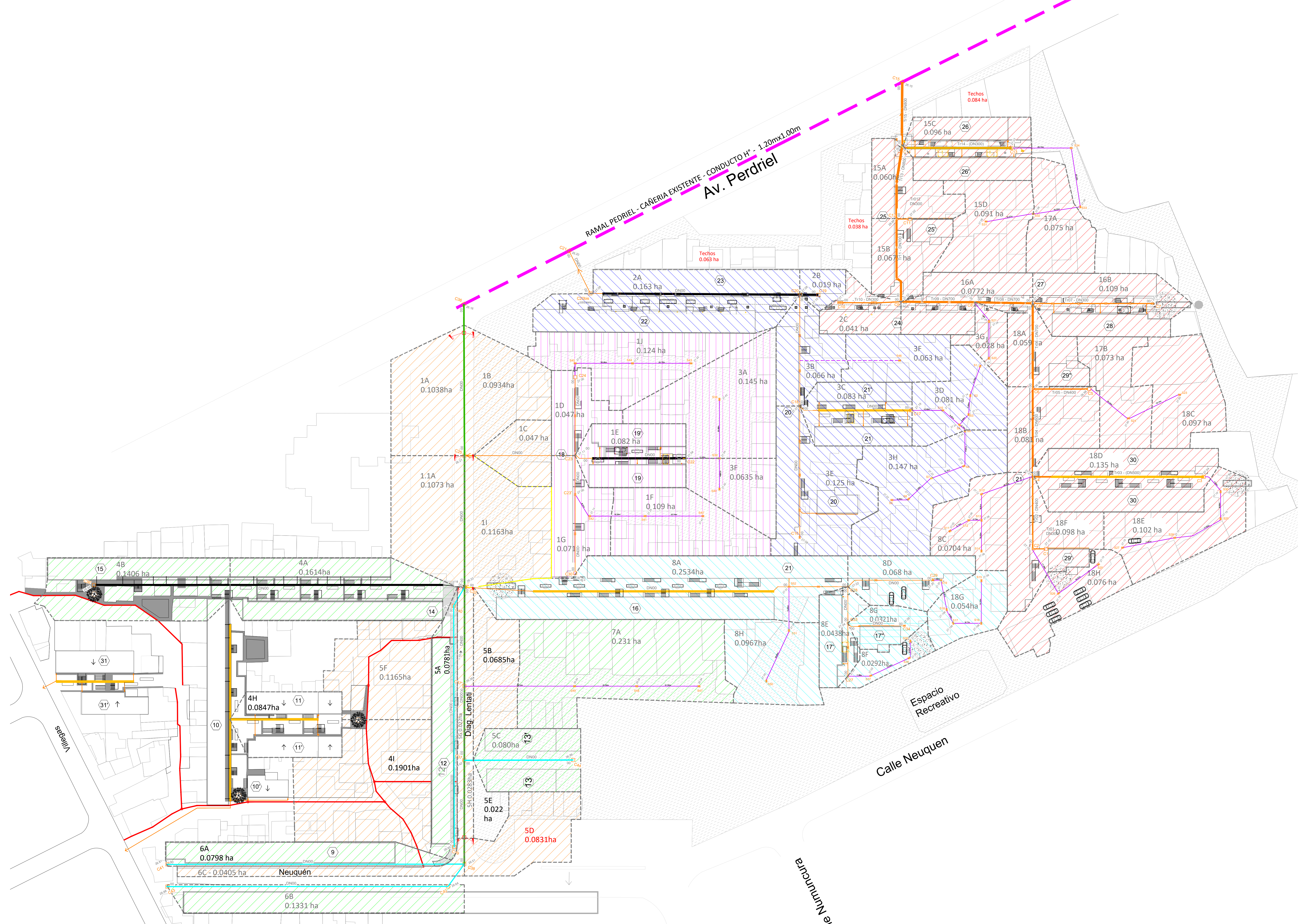
RAMAL PEDRIEL - CAÑERÍA EXISTENTE - CONDUCTO H° - 1.20mx1.00m
Av. Perdiel

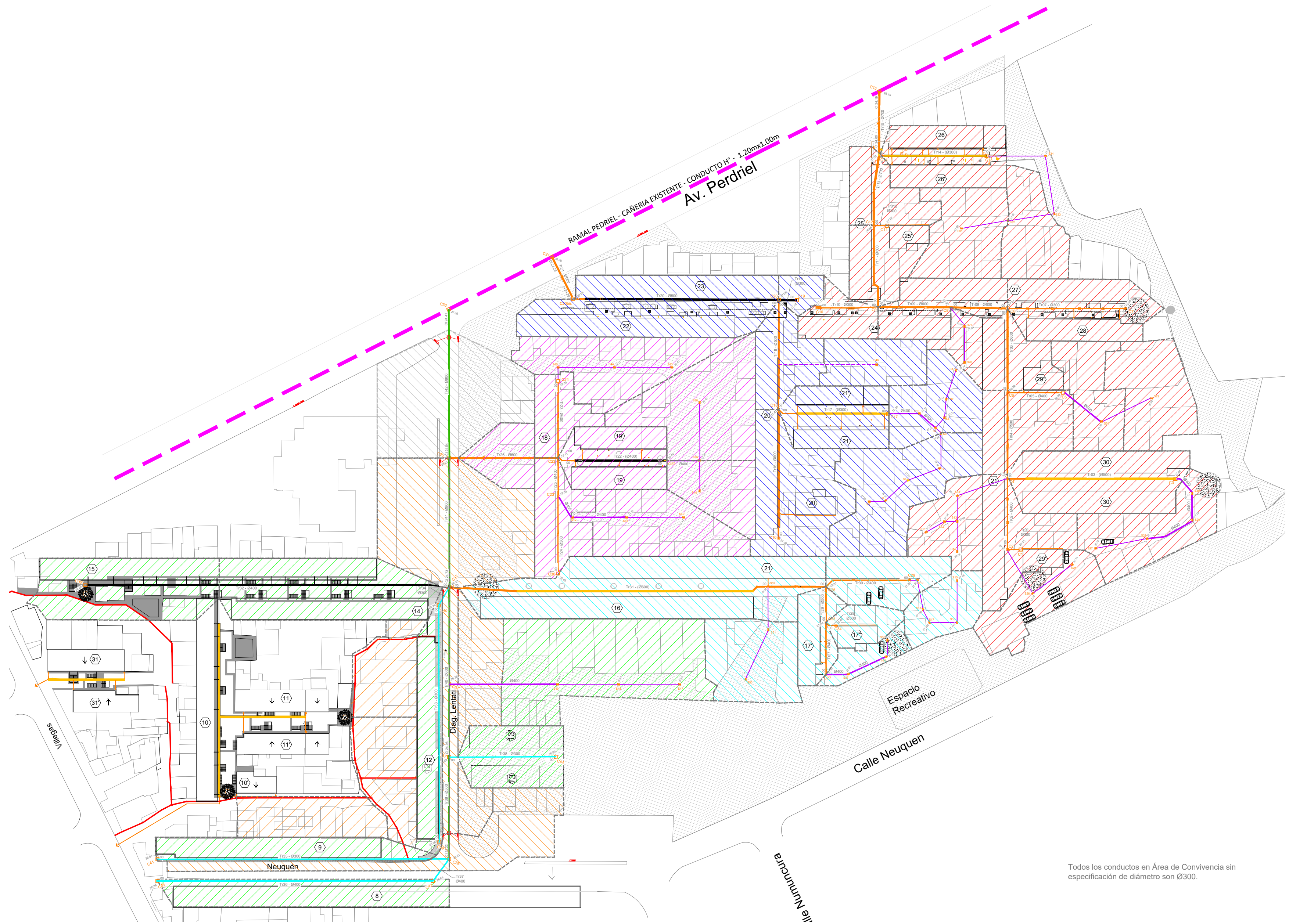
Espacio Recreativo

Calle Neuquen

Neuquén

Todos los conductos en Área de Convivencia sin especificación de diámetro son Ø300.





Todos los conductos en Área de Convivencia sin especificación de diámetro son Ø300.

7 ANEXO III PLANOS

Conductos y cuencas de aporte

Microcuencas de aporte

Planimetría de conducto en Perdriel

8 ANEXO IV PLANOS TIPO

Conductos de hormigón simple

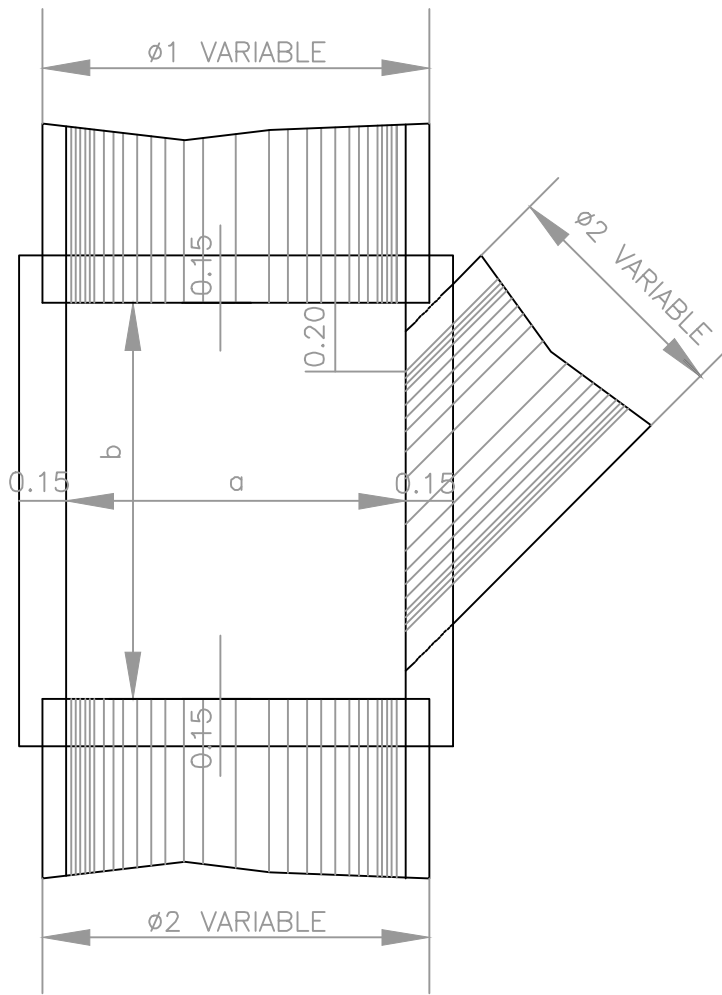
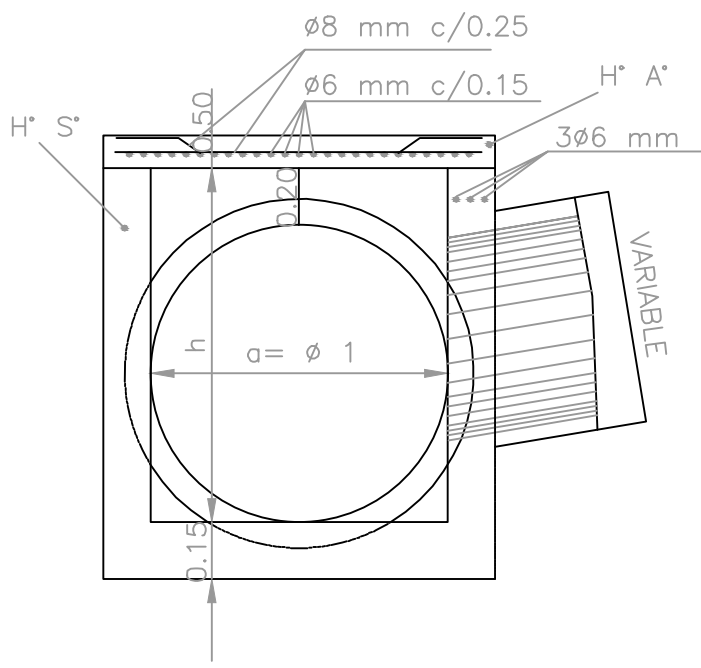
Cámaras de inspección

Sumidero de ventana

Sumideros de rejas

Alternativa sumideros simples y dobles

CAMARA 1
CAMARA DE ENLACE CIEGA



• DIMENSIONES

a- ø1 MAXIMO
b- 1,5ø2+0,25
h- ø1MAXIMO+0,20

• COMPUTOS METRICOS

HORMIGON ARMADO 1:2:3

(a+0.30) x (b+0.30) 0.10

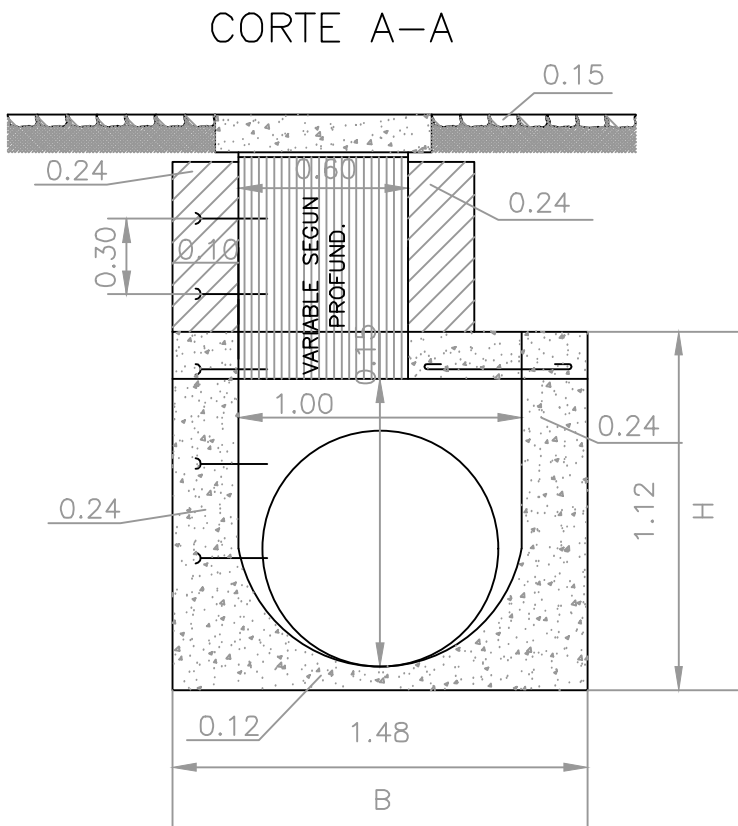
HORMIGON SIMPLE 1:2:3

(a+0.30) x (b+0.30) 0.15+ 0.30h [(b+0.30)+ a]

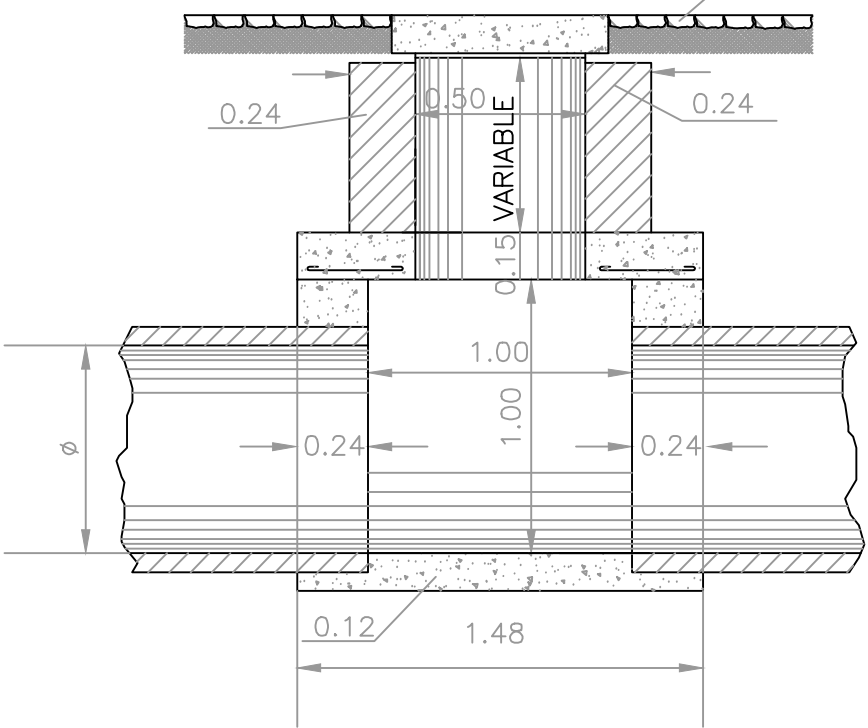
H* √bk ≥ 170 kg/cm2

A* √ek ≥ 4.400 kg/cm2

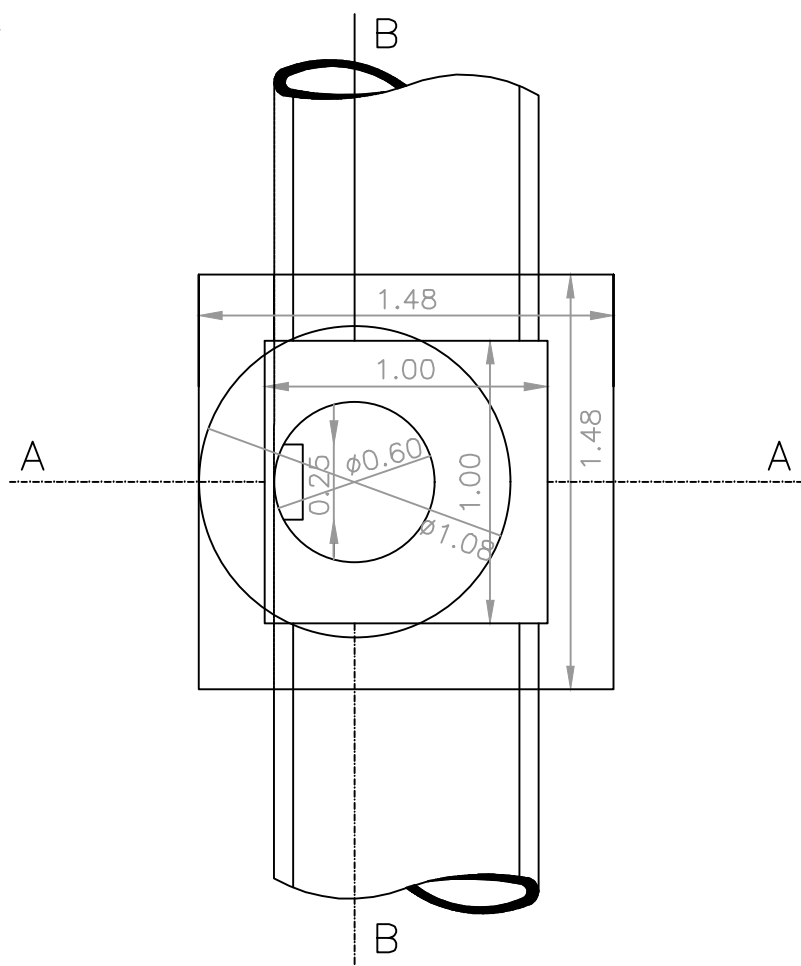
CAMARA 2
CAMARA DE INSPECCION



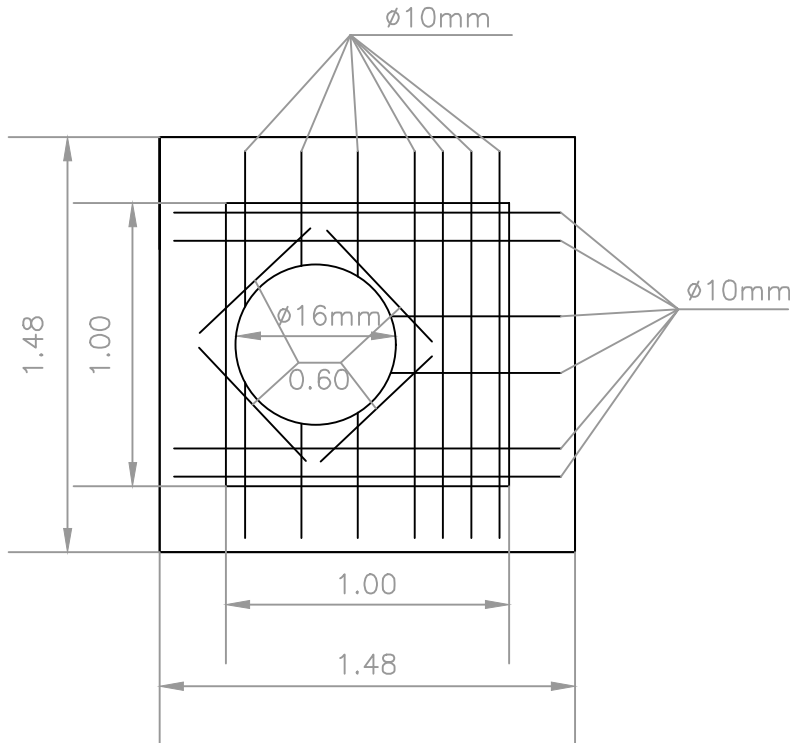
CORTE B-B



PLANTA



DISTRIBUCION DE LA
ARMADURA DE LA LOSA



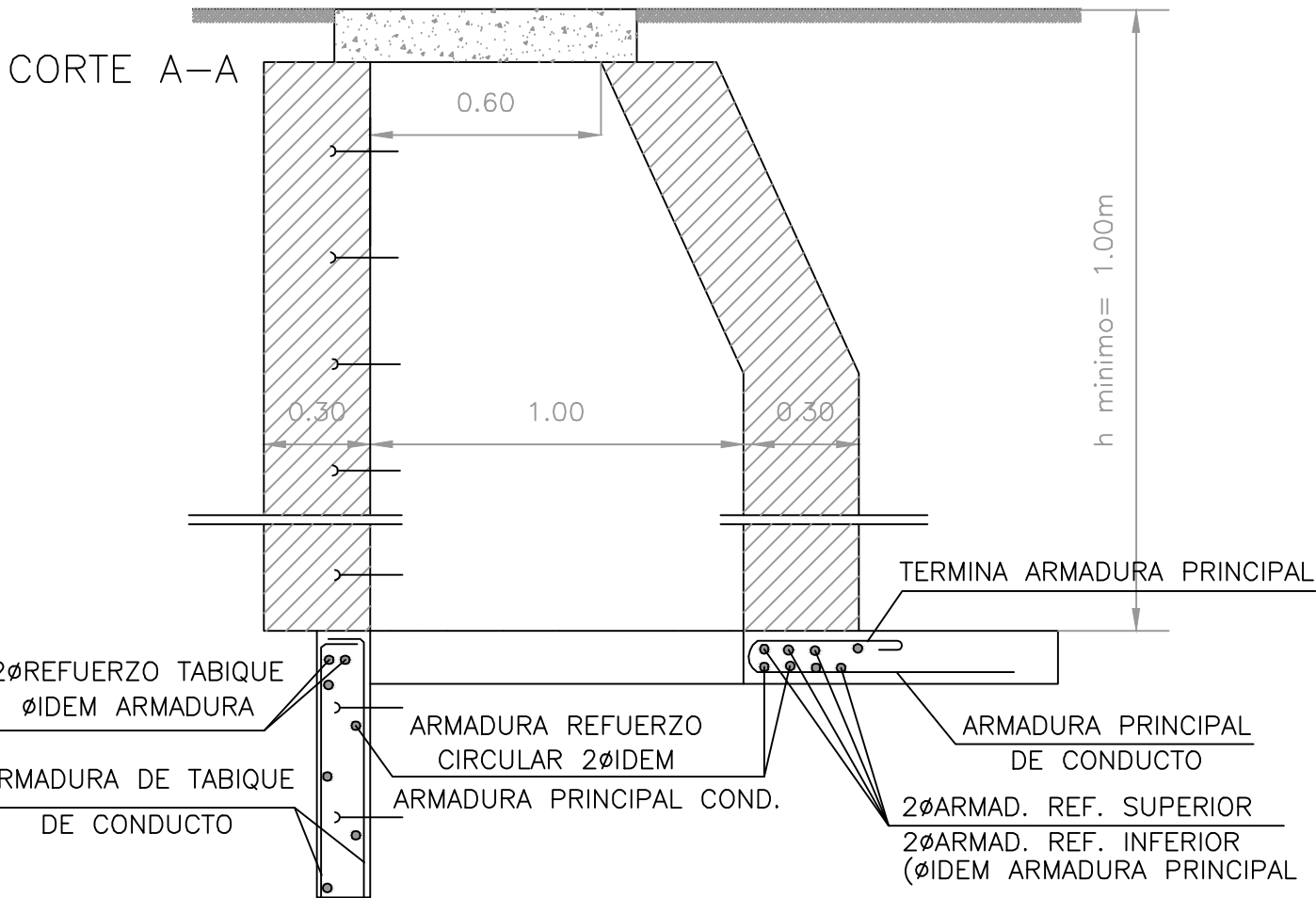
REFERENCIAS

———— HIERROS CARA SUPERIOR
———— HIERROS CARA INFERIOR
———— HIERRO ACODADO

	PARA ø=	B=
B	0.80	1.48
	1.00	1.68
	1.20	1.88
	2ø0.80	2.88
	PARA ø=	H=
H	0.80	1.27
	1.00	1.47
	1.20	1.67

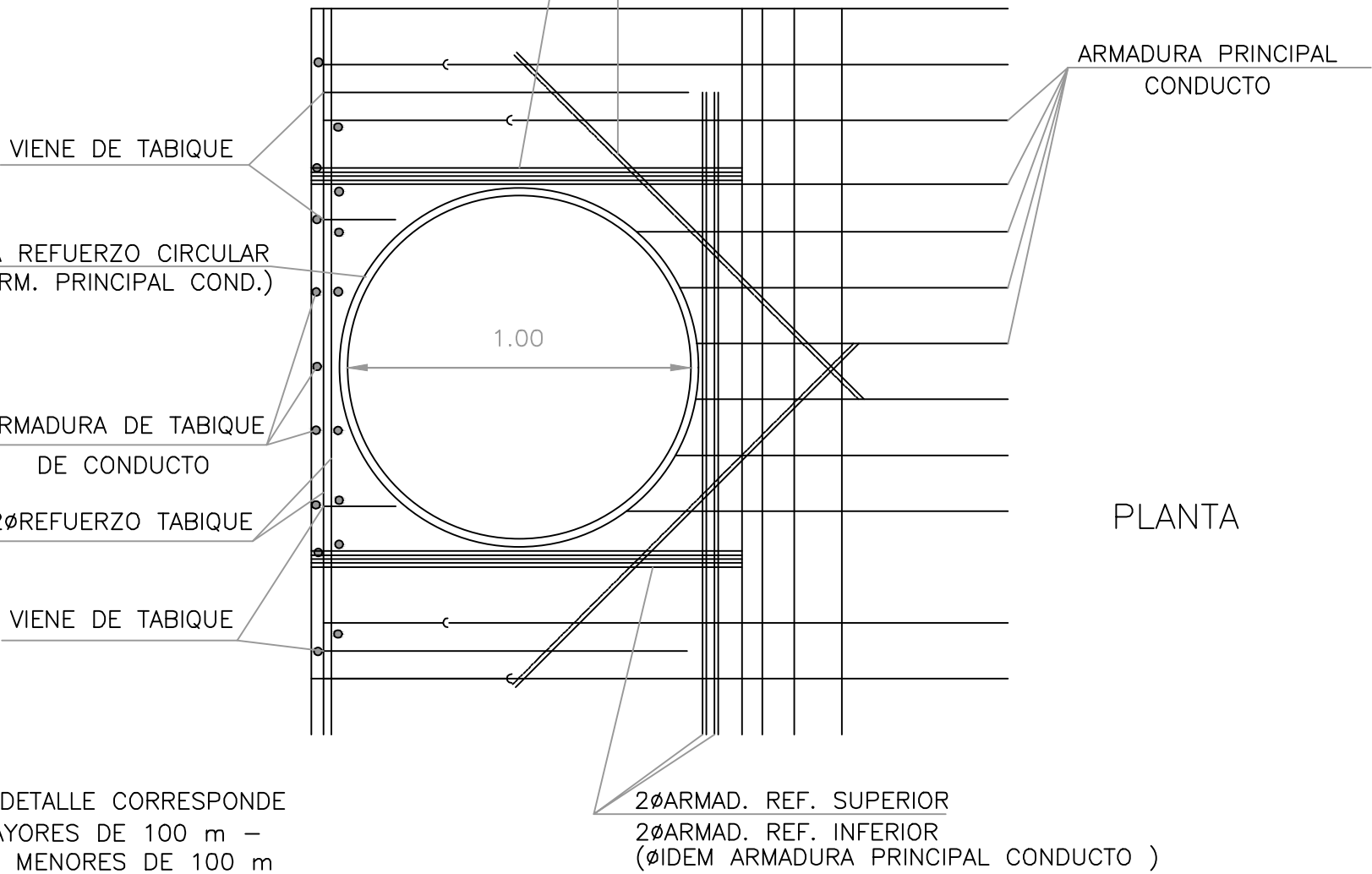
NOTA : PARA CAMARAS DE EMPALME DE
DISTINTO DIAMETRO O NUMEROS
DE CAÑOS SE TOMARAN LOS
VALORES DE H Y B CORRESPON-
DIENTES AL MAYOR DIAMETRO
Y NUMERO DE CAÑOS

CAMARA 3
CAMARA DE INSPECCION
CONDUCTO RECTANGULAR



2øARMAD. REF. SUPERIOR
2øARMAD. REF. INFERIOR
(øIDEM ARMADURA PRINCIPAL CONDUCTO)

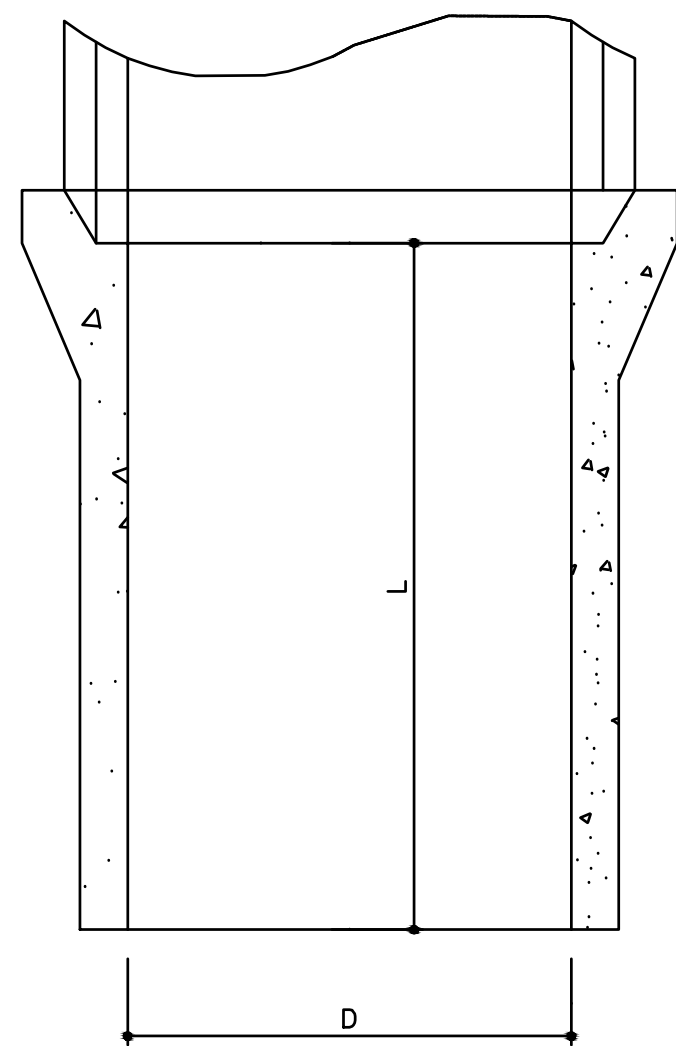
HIERROS DIAGONALES 2ø
CARA SUPERIOR- 2øCARA INFERIOR
(øIDEM ARMADURA PRINCIPAL COND.)



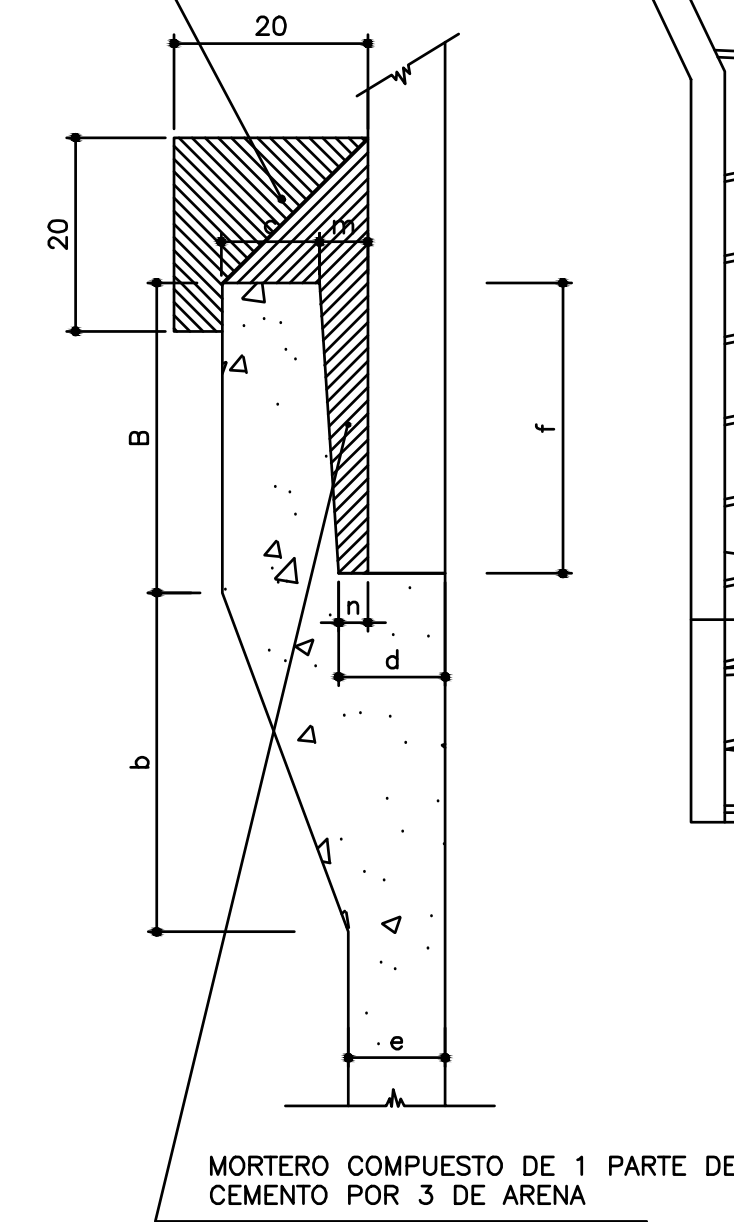
NOTA: VER PLANO TAPA H*A*

CAÑO HORMIGÓN SIMPLE

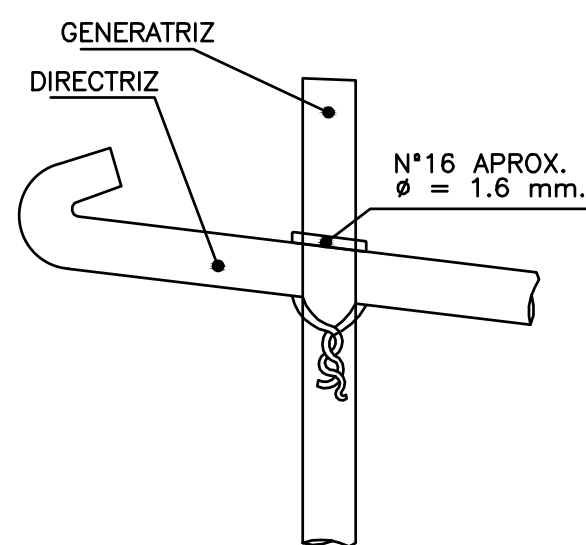
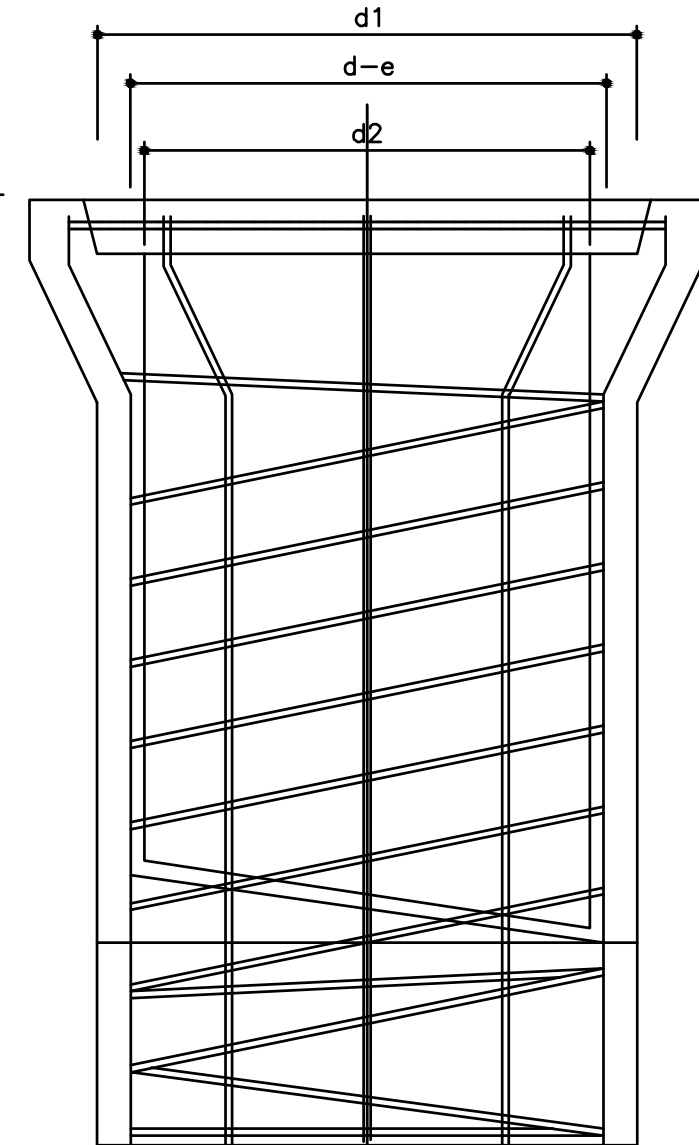
COMPOSICION DEL HORMIGON
HORMIGON: H-25 f'c=25MPa
CEMENTO MINIMO: 400 Kg/m³ IRAM 1500
AGREGADO GRUESO NORMA IRAM 1537
AGREGADO FINO NORMA IRAM 1502



ANILLO PARA LAS JUNTAS QUE ACUSEN PERDIDA MATERIAL MORTERO DE CEMENTO PORTLAND 1:3

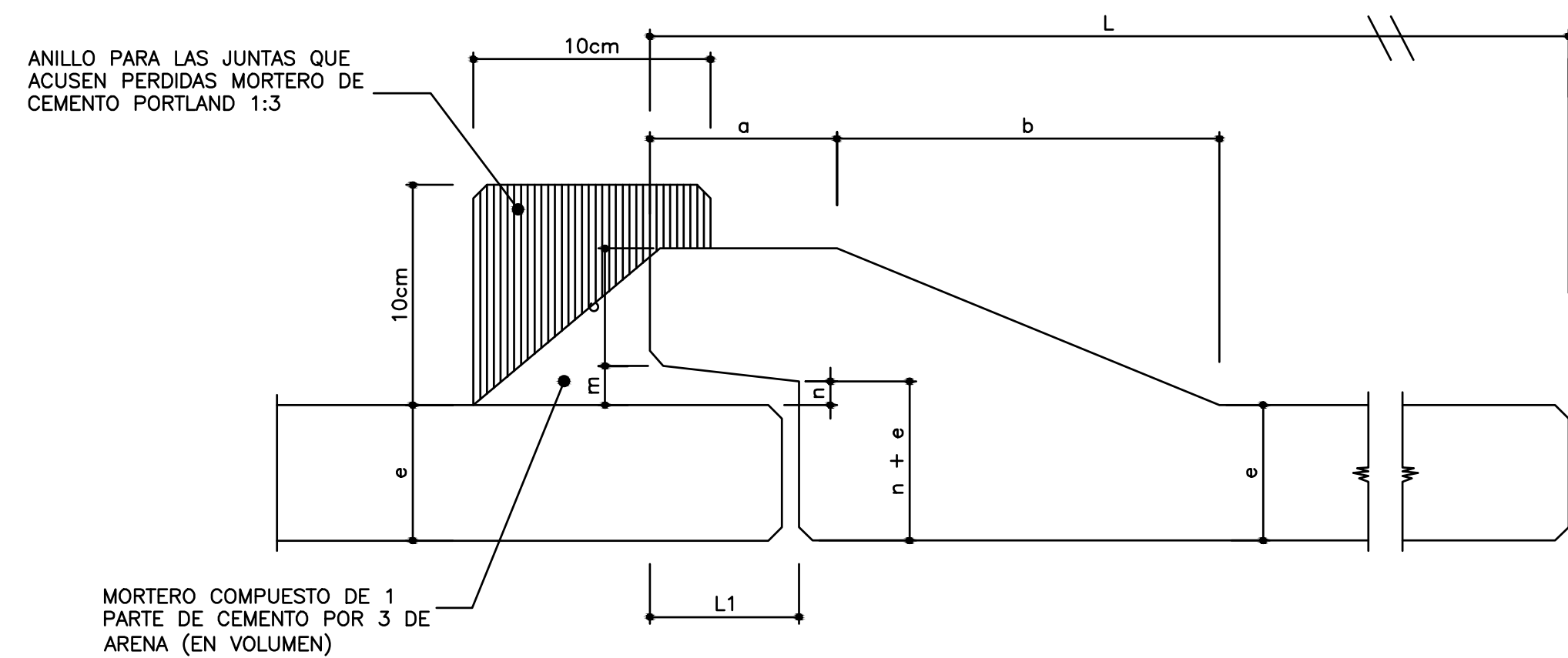


CORTE 1-1

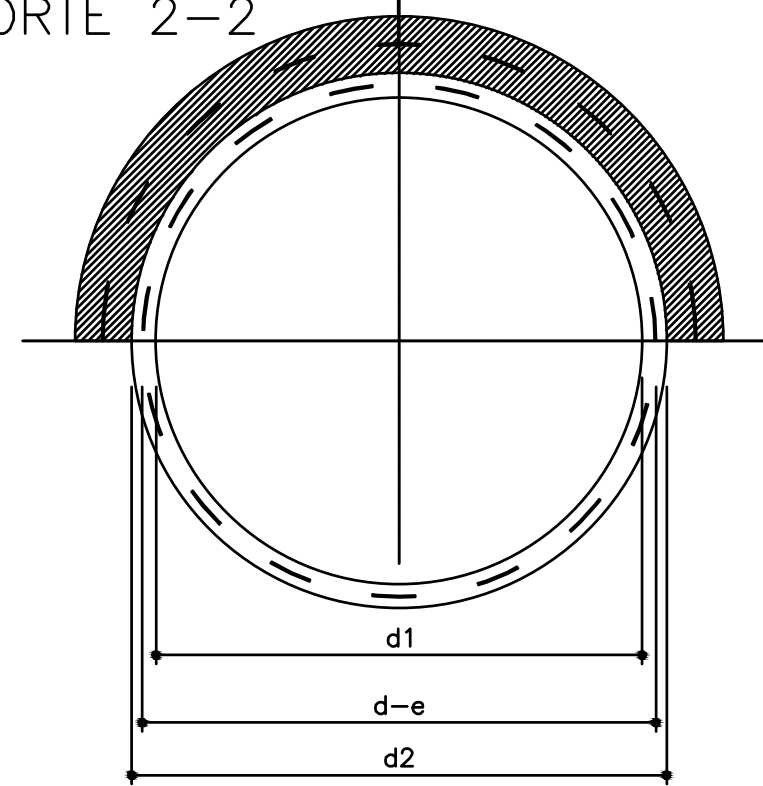


CAÑO HORMIGÓN ARMADO

COMPOSICION DEL HORMIGON
HORMIGON: H-25 f'c=25MPa
CEMENTO MINIMO: 400 Kg/m³ IRAM 1500
AGREGADO GRUESO NORMA IRAM 1537
AGREGADO FINO NORMA IRAM 1502
ACERO ADN-420 f'c=420MPa



CORTE 2-2



ARMADURAS LONGITUDINALES Y HELICOIDALES DE UN CAÑO DE H* SIN PRECOMPRESION

DIAMETRO INTERNO NORMAL DEL CAÑO	ESPESOR DEL CAÑO	PROFUNDIDAD DEL ENCHUFE	LONGITUD UTIL	DIMENSIONES DEL ENCHUFE				
				a	b	c	n	m
D	e	f	L	a	b	c	n	m
MILIMETROS								
300	33	56	1000	68	106	31	11	15
350	38	59	1200	72	115	34	11	16
375	41	60	1200	74	122	36	12	17
400	43	61	1200	76	126	38	12	17
450	49	64	1200	80	138	42	13	18
500	54	67	1200	84	150	46	13	18
550	59	70	1200	88	161	50	14	19
600	64	73	1200	92	172	54	15	20
700	75	79	1200	100	196	62	15	21
800	85	85	1200	110	221	70	15	22
1000	105	95	1200	120	270	86	15	25
1200	125	110	1200	135	325	106	15	25

DIAMETRO d (mm)	ESPESOR e (mm)	LONGITUD UTIL L (mm)	ARMADURA A37												DIAMETRO EXT. DEL FUSTE d ₁ (mm)	DIAMETRO INT. DEL FUSTE d ₂ (mm)
			LONGITUDINAL N° DE BARRAS	DIAMETRO (mm)	DIAMETRO (mm)	DIAMETRO DE LA ESPIRAL (mm)	PASO (mm)	PESO Kg.	a	b	L ₁	c	n	m		
300	40	1200	6	6	6	340	150	4920	68	106	56	31	11	15	380	300
350	40	1200	6	6	6	390	118	5726	72	115	59	34	11	16	426	346
400	45	1200	6	6	6	447	100	6600	76	126	61	38	12	17	486	396
450	45	1200	6	6	6	509	83	7792	80	138	64	42	13	19	548	458
500	50	1200	8	8	8	566	130	11000	84	150	67	46	13	18	608	508
550	50	1200	8	8	8	626	114	12820	88	161	70	50	14	18	658	558
600	60	1200	8	8	8	676	110	15500	92	172	73	54	15	19	728	608
650	60	1200	8	8	8	726	96	18229	96	184	76	58	15	20	778	658
700	65	1200	10	8	8	793	87	20900	100	196	79	62	15	21	850	720
750	65	1200	10	8	8	843	79	23399	104	201	82	64	15	21	900	770
800	65	1200	10	8	10	909	110	28600	107	206	85	66	16	22	960	830
900	70	1200	12	8	10	1010	95	35800	113	214	90	70	16	22	1070	930
1000	80	1200	12	8	12	1112	113	46900	120	224	95	74	16	23	1180	1020
1100	90	1200	13	8	12	1222	106	54903	126	234	100	78	18	25	1300	1120
1200	100	1200	13	8	12	1322	101	51657	134	244	105	82	18	25	1400	1200

2 # 8mm

2 # 8mm

2 # 8 c/10cm

0.19

1.03

0.15

0.50

VARIABLE 0.00 0.60

0.15

0.10

0.80

0.20

VARIABLE

VARIABLE 0.50-4.50

0.35

0.15

0.45

1 = 15 %

TAPA

0.60

Fe x = Fe y = 7 # 5mm

AGUERO PARA LEVANTAR LA TAPA 0.02 x 0.07

VARIABLE MINIMO

0.04

0.05

BALDOSA

MORTERO

GUARNICION A' L' DE 100 x 50 x 5 mm

0.10

0.60

0.20

0.14

PERFIL ACERO LAM
50 x 50 x 6

PERFIL DE PAVIMENTO
MODIFICADO

1#6mm ϕ /10cm

0.50

0.05

0.14

0.11

ALMUTURA
CORON

0.15

0.09

0.20

0.10

0.15

1.22

0.20

VARIABLE

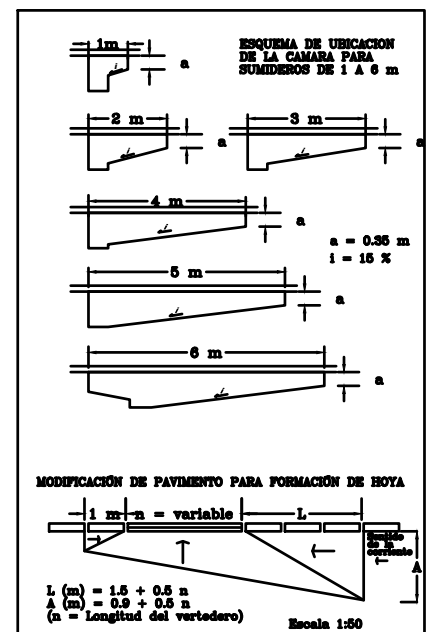
$i=VARIABLE$

1.29

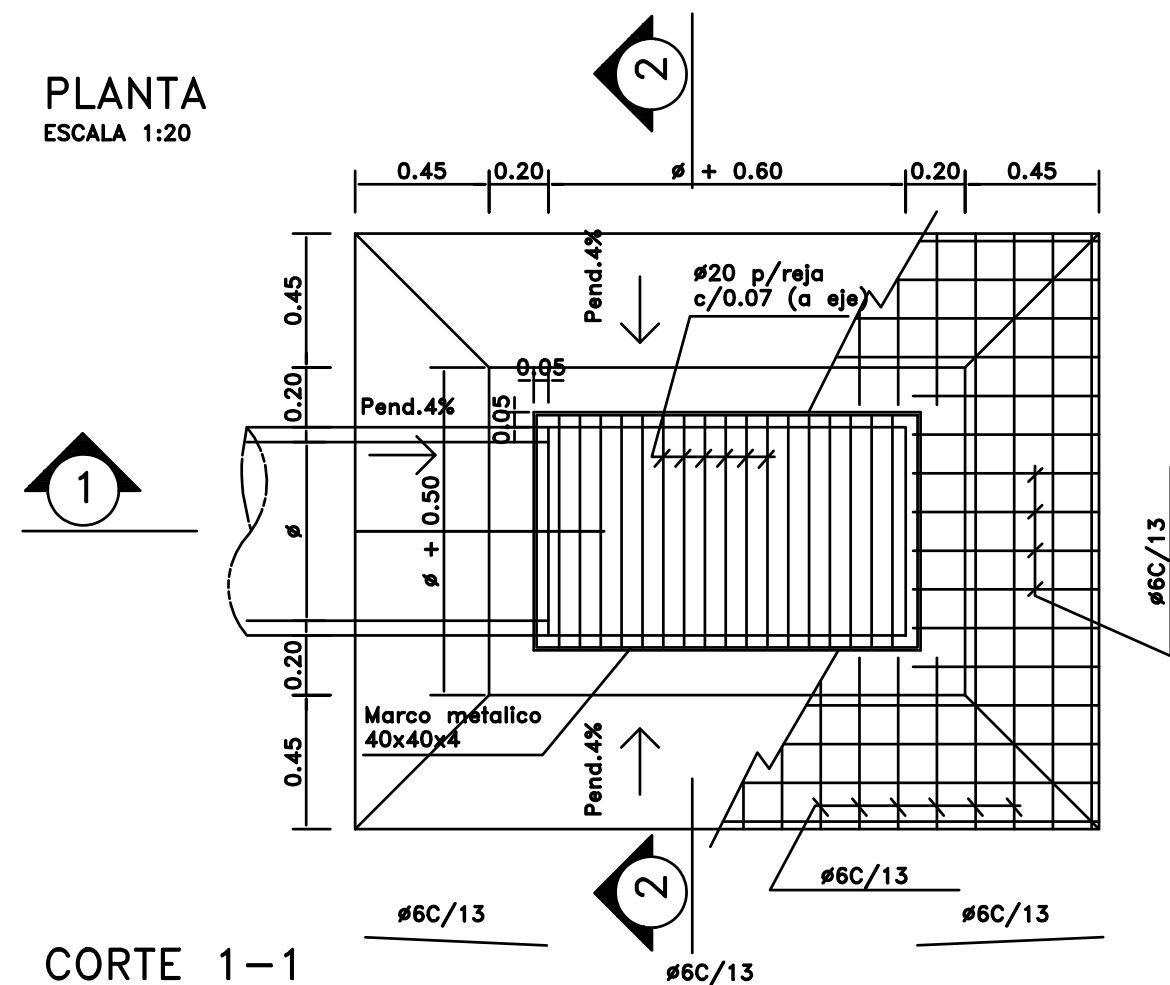
Technical drawing of a cross-section of a reinforced concrete structure. The drawing shows a concrete slab with a steel profile (PERFIL ACERO 50x50x5) and a wooden formwork (PAV. EXISTENTE) on top. The concrete slab has a thickness of 0.25m. The steel profile has a height of 0.14m. The wooden formwork has a thickness of 0.02m. The concrete slab is reinforced with 2#10mm bars. The steel profile is reinforced with 2#10mm bars. The wooden formwork is reinforced with 2#10mm bars. The drawing also shows a variable section of the concrete slab with a thickness of 0.10m. The total width of the structure is 0.6m. The drawing is labeled with dimensions in meters (m) and millimeters (mm).

Technical drawing of a door assembly. The drawing includes a plan view (PLANTA) and a section view (C). The plan view shows a door with a handle and a lock mechanism. The section view shows the door's profile and the lock mechanism. Labels include 'A' for the door frame, 'B' for the door, 'C' for the lock mechanism, and 'CORDON' for the door pull. Dimensions include '0.04', '0.06', and '0.08'.

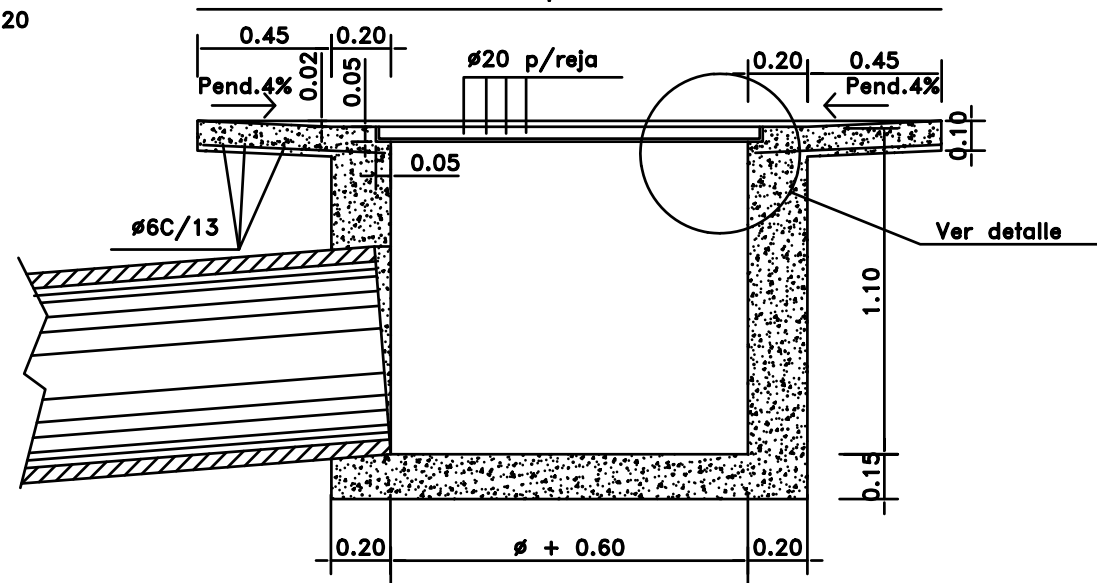
ITEM	UNIDAD	LONGITUD DE VERTEDERO					
		1 m	2 m	3 m	4 m	5 m	6 m
EXCAVACION	m3	1.740	2.095	2.727	3.405	4.177	4.322
HORMIGON SIMPLE	m3	0.670	0.906	1.107	1.492	1.864	2.039
HORMIGON ARMADO	m3	0.194	0.261	0.328	0.395	0.462	0.528
ROTURA Y RECONSTRUCCION DE PAVIMENTO	m2	3.65	5.80	8.40	11.45	14.95	18.90
ROTURA Y RECONSTRUCCION DE VEREDA	m2	1.66	2.06	2.46	2.86	3.26	3.66
PERFIL ACERO LAMINADO 50x50x5mm	m	1.30	2.30	3.30	4.30	5.30	6.30
CANO SALIDA	m	0.40	0.40	0.40	0.60	0.60	0.60
GUANCION ACERO LAMINADO 100x50x5mm	m	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80



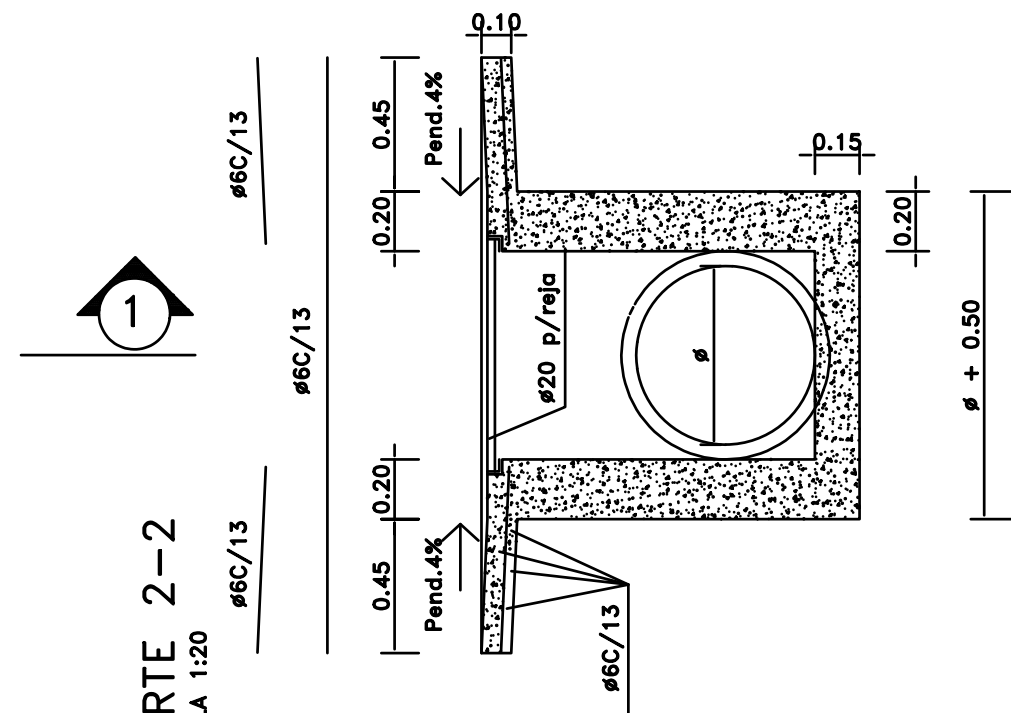
PLANTA
ESCALA 1:20



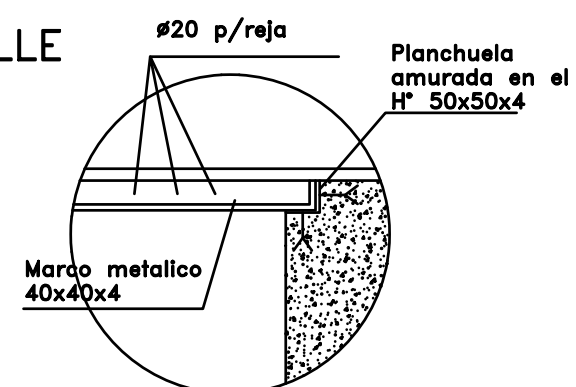
CORTE 1-1
ESCALA 1:20



CORTE 2-2



DETALLE



COMPUTOS METRICOS

DIAMETRO DE CANO DE SALIDA (M)	0.60	0.80
EXCAVACION (M3)	4.38	5.54
H° $\sqrt{b_k} = 170 \text{ kg/cm}^2 (\text{M}^3)$	2.07	2.51
ACERO TIPO III (KG)	17.95	19.71

MATERIALES:
HORMIGON H-17 ($\sqrt{f_k}=170\text{kg/cm}^2$)
ACERO PARA BARRAS Ø20 Y PERFILES: COMUN ($\sqrt{f_k}=2400\text{ kg/cm}^2$)
ACERO PARA HORMIGON: ($\sqrt{f_k}=4200\text{ kg/cm}^2$)



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2024 - Año del 75° Aniversario de la gratuidad universitaria en la República Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Pliego

Número:

Referencia: Memoria Técnica Pluvial - Lote 1

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 57 pagina/s.