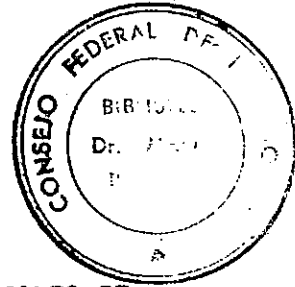


840

23938



CATAMARCA

OBRAS DE DESAGUES CLOCALES DE
EL COLORADO-Formosa

RED DE COLECTORAS Y CONEX. DOMICILIARIAS

Pág 68. Ppto 121 nos

F. 331.9
FORMOSA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

REPUBLICA ARGENTINA

PROVINCIA DE FORMOSA

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

SERVICIO PROVINCIAL DE AGUA POTABLE

OBRAS DE DESAGUES CLOCALES DE EL COLORADO

RED DE COLECTORAS Y CONEXIONES DOMICILIARIAS - 1ª Etapa-

MEMORIA TECNICA, PLIEGO DE CONDICIONES ESPECIALES, PRESUPUESTO
OFICIAL Y PLANOS

AÑO 1979

OBRAS DE DESAGUES CLOACALES DE EL COLORADO (FORMOSA)

-RED DE COLECTORAS Y CONEXIONES DOMICILIARIAS- 1 ra. Etapa-

I N D I C E G E N E R A L

<u>I- MEMORIA TECNICA</u>	<u>Pág.</u>
1. Información General	4
2. Normas de diseño	5
3. Descripción del proyecto	16
4. Nómima de planos	17
<u>II-PLIEGO DE CONDICIONES ESPECIALES</u>	
1. Disposiciones Generales	19
2. Especificaciones Técnicas	39
3. Planillas anexas	58
<u>III-PRESUPUESTO OFICIAL DE LAS OBRAS</u>	
1. Obra de mano y de fábrica	64
2. Materiales	66
3. Resumen	68
<u>IV-PLANOS</u>	70

I MEMORIA TECNICA

MEMORIA TECNICA

- INDICE -

1.-	<u>INFORMACION GENERAL</u>	Pág.
1.1.	Objetivo	4
1.2.	Ubicación	4
1.3.	Población	4
1.4.	Clima	4
1.5.	Infraestructura	5
2.-	<u>NORMAS DE DISEÑO</u>	
2.1.	Período de diseño	5
2.2.	Población	6
2.3.	Dotación de agua potable	10
2.4.	Gasto hectométrico	13
2.5.	Gastos puntuales	13
2.6.	Gasto de infiltración	14
3.-	<u>DESCRIPCION DEL PROYECTO</u>	
3.1.	Red de colectoras	16
3.2.	1ª Etapa de la red colectora	16
3.3.	Conexiones domiciliarias	17
4.-	<u>NOMINA DE LOS PLANOS DE PROYECTO</u>	17

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

MEMORIA TECNICA

1.- INFORMACION GENERAL

1.1. Objetivo

El presente proyecto contempla la instalación de la Red de Desagues en la localidad de El Colorado, Provincia de Formosa, constituido por: la red de colectoras y conexiones domiciliarias.

Los proyectos relativos a la Estación Elevadora y al Establecimiento Depurador, que completan el proyecto integral de las obras de desagues cloacales para la mencionada localidad, formarán legajo separado.

1.2. Ubicación

La localidad de El Colorado se halla situada sobre la margen izquierda del Rfo Bermejo en el departamento de Pirané, Provincia de Formosa, a los 59°22' de latitud sur y a los 26° 18' de longitud oeste y a 80 m sobre el nivel del mar.

1.3. Población

Según el censo general del año 1970 la población de la localidad era de 4.117 habitantes y la del Departamento de Pirané de 44.750.

La población actual se calcula en 4.610 habitantes.

1.3. Clima

El Colorado se encuentra en la región climática sub-tropical sin estación seca.

Las temperaturas registradas en la zona son:

Temperatura media anual	21, 8° C
Temperatura máxima media	27, 5° C
Temperatura mínima media	8, 8° C
Temperatura máxima absoluta	43, 5° C
Temperatura mínima absoluta	-2, 1° C

Hay un alto porcentaje de días calmos.

Los vientos son suaves con velocidad máxima media de 15 km/h de dirección variable en los cuadrantes N.E. y S.E.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

La precipitación media anual es de 1.200 mm.

La evaporación es del orden de 1.300 mm por año.

1.5. Infraestructura

Pavimentos

La única calle pavimentada es una mano de la avenida San Martín desde el acceso a la localidad hasta la ruta Nac. Nº 90.

Electricidad

Cuenta con una central térmica con una potencia instalada de 2.000 Kw que es suficiente para el consumo urbano y de la zona rural adyacente. La distribución se hace mediante líneas de media tensión de 13,2 Kw y de baja tensión 380/220 V.

Servicio de Agua Potable

El agua potable que abastece a la localidad proviene de una planta potabilizadora que trata las aguas del Río Bermejo.

La dotación actual es de 140 l/hab. día

El servicio es administrado por una Cooperativa local.

Actualmente se halla en estudio una ampliación de la planta con la que se prevé alcanzar una dotación de 250 l/hab.día para la fecha en que se comience a prestar el servicio de desagues cloacales.

Desagues Pluviales

Actualmente no existe en la localidad una red de colectoras pluviales, evacuándose las aguas de lluvias por cunetas de tierra hasta el Río Bermejo.

Existe un proyecto de desagues pluviales que se ha tenido en cuenta para el diseño de la red de colectoras

2.- NORMAS DE DISEÑO

2.1. Período de diseño

El período de diseño para las obras proyectadas es de 30 años y se ha previsto su ejecución por etapas de acuerdo a las necesidades de la po

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

blación.

La primera etapa de las obras abarca un área de 57 manzanas sobre un total de 138 manzanas, y comprende, además, la ejecución de una estación elevadora y de un establecimiento depurador de capacidad suficiente para tratar los desagües provenientes de esta primera etapa.

2.2. Población

2.2.1. Población de la planta urbana

La localidad de El Colorado presenta en el período 1960-1970 un crecimiento de 9,25% y para el período de 1970-1975, de acuerdo a datos estadísticos calculados y establecidos por la Provincia, de 50,16%.

Como las tasas señaladas, por su disparidad, no pueden tomarse como una base razonable para el cálculo de la población, será necesario considerar las tasas de crecimiento de toda la provincia para las previsiones futuras.

CUADRO N°-1

POBLACION DE LA PROVINCIA DE FORMOSA Y DE LA LOCALIDAD DE EL COLORADO EN EL PERIODO 1947-1970

JURISDICCION	P O B L A C I O N				TASAS ENTRE PERIODOS		
	CENSOS NACIONALES				CENSOS NACIONALES		
	1914	1947	1960	1970	1914 1947	1947 1960	1960 1970
PROVINCIA	19281	113790	178526	234075	55,27	35,25	27,46
LOCALIDAD	-	-	3755	4117	-	-	9,25

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Los únicos datos de censos nacionales de que se dispone, indican que la tasa de crecimiento de El Colorado, es sensiblemente inferior que la correspondiente para la Provincia.

Sin embargo los últimos datos estadísticos provinciales para la localidad demuestran un crecimiento apreciable de su población. Asimismo cabe señalar que el vecino Departamento de San Martín, en la Provincia del Chaco, con el que El Colorado se encuentra integrado económicamente, tiene una importante expansión demográfica. Estas circunstancias inducen a pensar que dicha localidad tenderá a aumentar su tasa de crecimiento en el futuro.

Por lo expuesto se han fijado tasas incrementadas progresivamente, partiendo de la tasa intercensal 1960- 1970 de El Colorado hasta llegar a la tasa de la Provincia.

En el cuadro Nº 2 se indican los valores adoptados.

CUADRO Nº 2

TASAS DE CRECIMIENTO ADOPTADAS PARA EL PERIODO DE DISEÑO

PERIODO	TASA ADOPTADA %	OBSERVACIONES
1960 - 1970	9.25	Tasa Intercensal 1960-70 para El Colorado
1970 - 1975	13.00	
1975 - 1980	16.00	
1980 - 1985	19.00	
1985 - 1990	22.00	
1990 - 1995	24.00	
1995 - 2000	26.00	
2000 - 2010	27.00	Tasa Intercensal 1960-70 de la Provincia de Formosa.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Para la estimación de la población al cabo del período de diseño, se utilizó la fórmula.

$$P_n = P_o (1+i)^n$$

donde:

P_n ; Población al término de n años

P_o ; Población inicial

i ; Tasa de crecimiento anual adoptada

n ; Número de años considerados.

Los resultados obtenidos figuran en el cuadro N° 3 y gráfico N° 1. Se adoptó como valor de la población al final del período de diseño, año 2010, 9734 habitantes, incluyendo en dicho valor la población de los barrios de vivienda construidos y en proyecto y del sector no urbanizado del ejido de la localidad.

2.2.2. Población de la planta urbana no urbanizada en la actualidad

Hay una zona que se ha destinado a la futura expansión urbana de la localidad cuya urbanización no ha sido aún estudiada pero que será ocupada durante el período de diseño.

Para el cálculo de la población que ocupará dicho sector al final del período se ha establecido una relación de superficies, estimándose que para el año 2010 habitará en esa área aproximadamente el 15% de la población total.

2.2.3. Población equivalente a los desagües del Matadero Municipal

El matadero municipal se encuentra ubicado en la actualidad dentro de la zona a servir por la red de colectoras cloacales, lo que presupone que hasta tanto no sea trasladado de ese sector volcará sus líquidos, previa separación de sólidos en suspensión, en la red.

A medida que la ciudad se expanda se estima que será necesario ubicarlo en el parque industrial, que deberá tener un sistema de evacuación de líquidos y tratamiento separado del cloacal.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

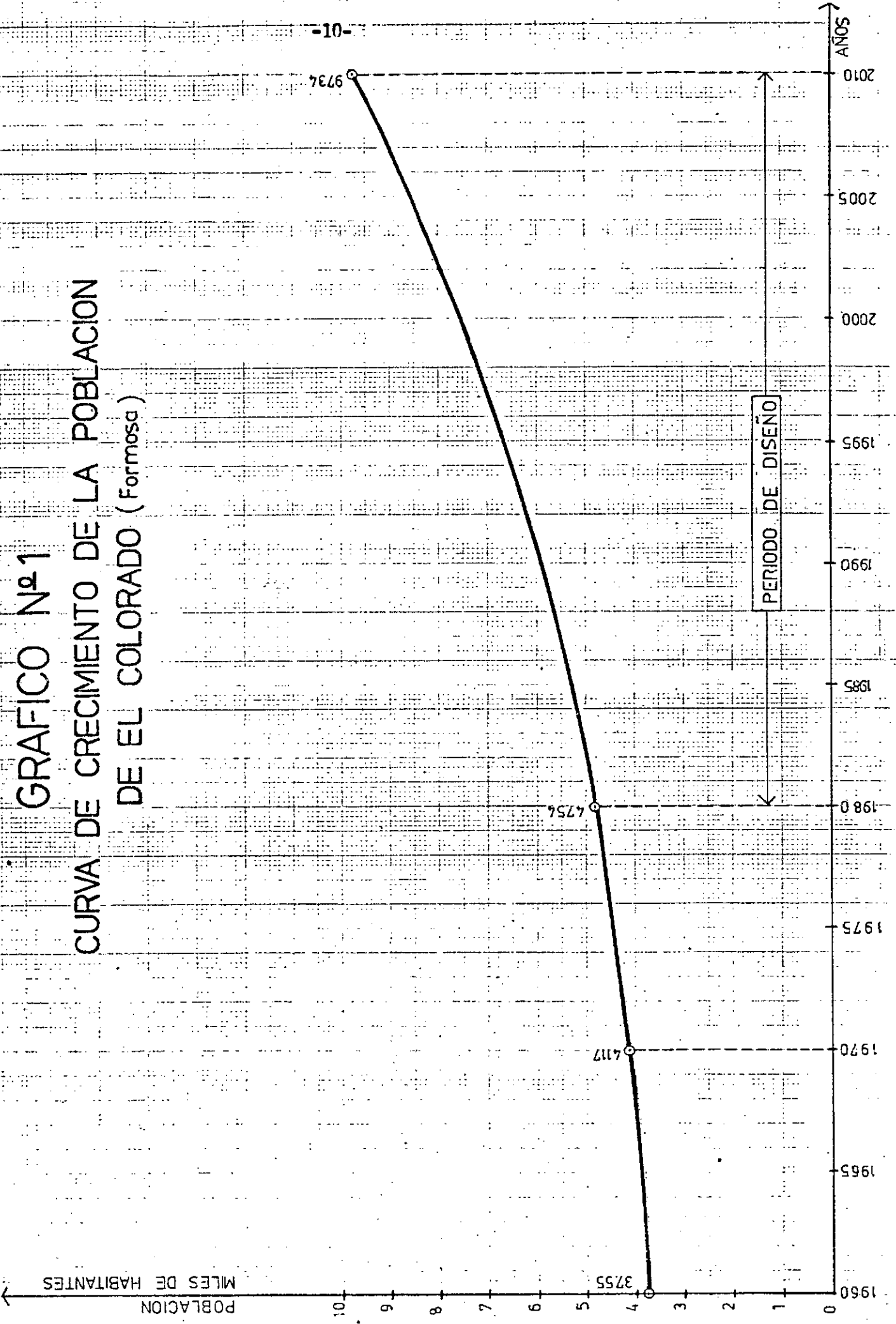
CUADRO Nº 3

PROYECCION DE LA POBLACION

AÑO	Tasa anual %	POBLACION	OBSERVACIONES
1970	13	4117	PERIODO DE DISEÑO
1971	13	4170	
1972	13	4224	
1973	13	4280	
1974	13	4335	
1975	16	4392	
1976	16	4462	
1977	16	4533	
1978	16	4606	
1979	16	4680	
1980	16	4754	
1981	19	4845	
1982	19	4937	
1983	19	5031	
1984	19	5126	
1985	19	5224	
1986	22	5338	
1987	22	5456	
1988	22	5576	
1989	22	5699	
1990	22	5824	
1991	24	5963	
1992	24	6107	
1993	24	6253	
1994	24	6404	
1995	24	6557	
1996	26	6728	
1997	26	6903	
1998	26	7082	
1999	26	7266	
2000	26	7455	
2001	27	7656	
2002	27	7863	
2003	27	8076	
2004	27	8294	
2005	27	8518	
2006	27	8748	
2007	27	8985	
2008	27	9228	
2009	27	9478	
2010	27	9734	

GRAFICO Nº 1

CURVA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACION DE EL COLORADO (Formosa)



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

A este sistema se incorporará la zona urbana adyacente que no se ha incluido en el presente proyecto.

Se estima que durante los próximos diez años el Matadero no será trasladado, lo que significará abastecer una población de 6.000 habitantes con una matanza diaria de aproximadamente 6 vacunos, estableciendo una población equivalente de 70 a 200 habitantes por vacuno para la carga orgánica con un consumo de agua de $1,8m^3$ por animal faenado.

CUADRO Nº 4

DISTRIBUCION DE LA POBLACION FUTURA

DENOMINACION	NUMERO DE HABITANTES
ZONA URBANIZADA ACTUALMENTE	8.255
ZONA NO URBANIZADA ACTUALMENTE	1.480
POBLACION EQUIVALENTE DEL MATADERO	1.200
TOTAL DE POBLACION CONSIDERADA	10.935

2.3. Dotación de Agua Potable

La provisión de agua potable es prestada por una cooperativa de servicios local y supervisada por el Servicio Provincial de Agua Potable.

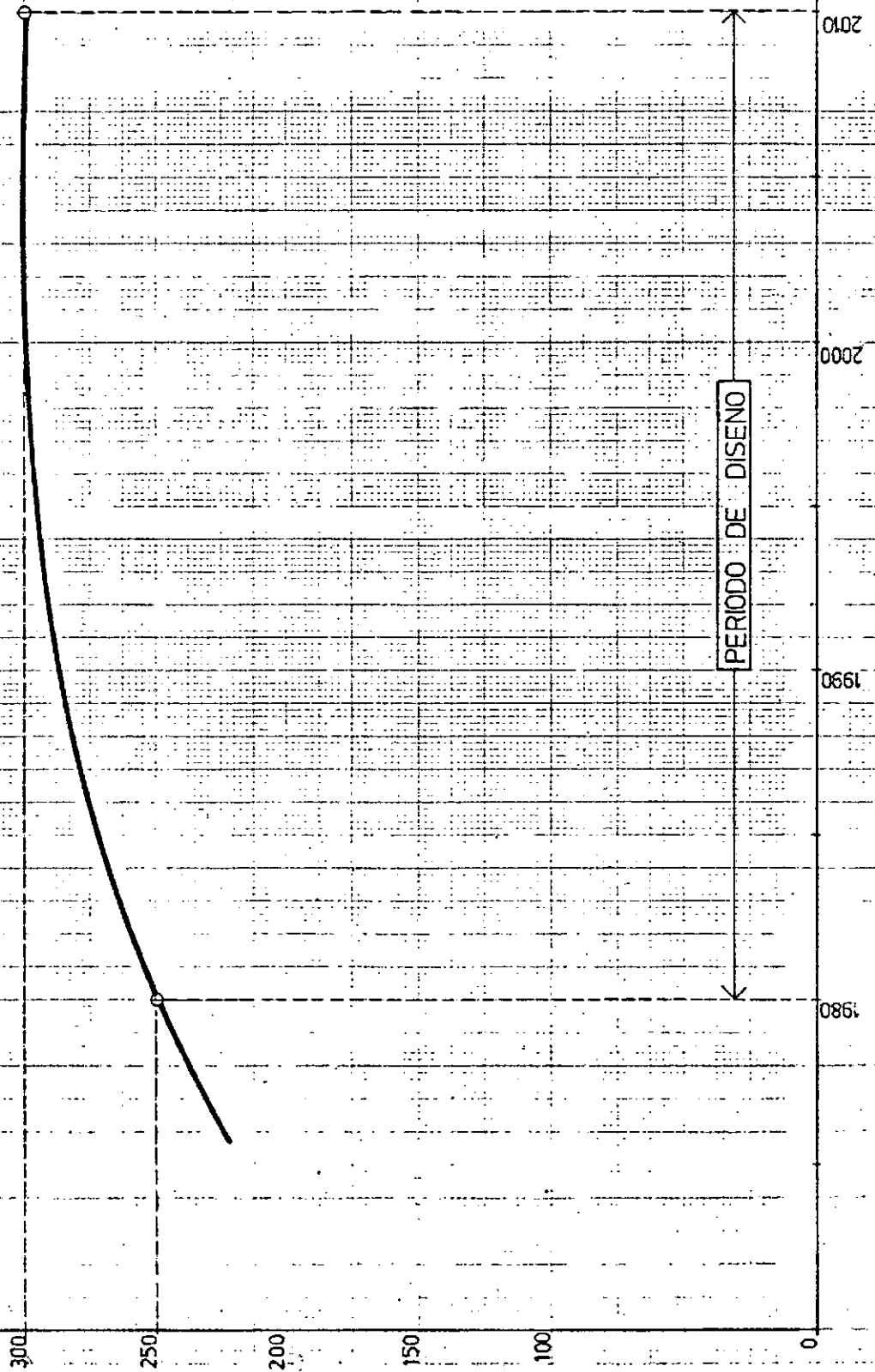
Las dotaciones actuales no pueden ser tomadas en cuenta para el dimensionado de la red ya que su valor es inferior al establecido como límite para el funcionamiento del sistema de colectoras.

Teniendo en cuenta el programa de ampliación del Establecimiento Depurador se ha establecido una dotación inicial de 250 litros por habitante y por día y una dotación final de 300 l/hab. y por día (Gráfico Nº 2)

GRAFICO Nº 2

CURVA DE AUMENTO DE LA DOTACION DE AGUA EN EL COLORADO (Formosa)

DOTACION
L/hb dia



AÑOS

2010

2000

1990

1986

PERIODO DE DISEÑO

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

2.4. Gasto hectométrico

Para el cálculo del gasto hectométrico se ha analizado solamente el sector actualmente urbanizado de la localidad, para el cual se ha estimado una población de 8255 habitantes y L= 402 hm de colectoras.

Asimismo se han fijado los coeficientes de pico en 1,8 y de reducción en 0,8.

Por lo tanto el gasto máximo en la red para el año 2010, fin del período de diseño, será:

$$Q_{\text{máx.}} = \frac{8255 \text{ hab.} \times 300 \text{ l/hab.dfa} \times 1,8 \times 0,8}{86400 \text{ s/dfa}} = 41,275 \text{ l/s}$$

y el gasto hectométrico:

$$Q_{\text{máx.}} = \frac{Q_{\text{máx.}}}{L} = \frac{41,275}{402 \text{ hm}} = 0,10 \text{ l/s.hm}$$

El nivel freático es variable de acuerdo a las precipitaciones pluviales lo que hace suponer que en ciertas ocasiones las tuberías estarán sumergidas en la napa, por ello y de acuerdo al tipo de tuberías que se han proyectado se estima que la infiltración alcanzará a:

$$Q_{hi} = 0,05 \text{ l/seg.hm.}$$

2.5. Gastos puntuales

2.5.1. Zona de expansión sin urbanización aprobada

Como este sector de la zona de expansión no tiene amanzanamiento no ha sido posible trazar la red de colectoras, por lo que se ha previsto su incorporación al sistema de colectoras como una carga puntual a ingresar en la estación elevadora.

$$Q_s \text{ máx.} = \frac{1480 \text{ hab.} \times 300 \text{ l/hab.dfa} \times 1,8 \times 0,8}{86400 \text{ s/dfa}}$$

$$Q_s \text{ máx.} = 7,4 \text{ l/seg.}$$

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

2.5.2. Matadero Municipal

Por lo expuesto en 2.2.3. se ha establecido un consumo diario de 1,8 m³ por animal y una matanza máxima de 6 animales considerando que dicho consumo se efectuará en 3 horas. El caudal máximo a ingresar en la colectora será:

$$Q_m = \frac{1800 \text{ l/animal} \cdot 6 \text{ animales /día}}{3 \text{ horas /día} \times 3600 \text{ s/hora}}$$

$$Q_m = 1 \text{ l/seg.}$$

CUADRO Nº 5 - GASTOS PUNTUALES

DENOMINACION	HABITANTES	CAUDAL MAXIMO	OBSERVACIONES
ZONA DE EXPANSION SIN URBANIZACION APROBADA	1500	7,4	
MATADERO MUNICIPAL	1200	1,0	POBLACION EQUIVALENTE: 200 hab. POR ANIMAL CAUDAL 1,800 l/animal

2.6. Caudal debido a la infiltración

Se ha calculado la longitud total de la red de colectoras proyectada y la longitud de colectoras estimada de la zona de expansión sin urbanización aprobada, considerando para ello un trazado similar al de la zona de expansión amanzanada.

$$L_u = 402 \text{ hm}$$

$$L_s = 105 \text{ hm}$$

L_u es la longitud de la red de colectoras proyectada en hm

L_s es la longitud estimada de colectoras de la zona de expansión sin urbanizar

El gasto infiltrado por hm se ha establecido en el punto 2.4 en

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

0,05 l/s.hm , resultando

a) Para la red de colectoras

$$Q_{iu} = 0,05 \text{ l/s.hm} \times 402 \text{ hm} = 20,1 \text{ l/seg}$$

b) Para la zona de expansión no urbanizada

$$Q_{is} = 0,05 \text{ l/s.hm.}$$

$$Q_{is} = 0,05 \text{ l/s hm} \cdot 104 \text{ hm} = 5,20 \text{ l/s.}$$

El gasto puntual máximo para la zona de expansión no urbanizada sera:

$$Q_p = Q_s \text{ máx} + Q_{is} = 7,4 \text{ l/s} + 5,2 \text{ l/s} = 12,6 \text{ l/s}$$

CUADRO Nº 6 CAUDALES

P R O C E D E N C I A	C A U D A L E S					
	Q máx.		Q medio		Q mín.	
	l/s	m3/h	l/s	m3/h	l/s	m3/h
Red de colectoras	41,3	148,7	22,9	82,4	11,5	41,3
Sector zona expansión no urbanizada	7,4	26,6	4,1	14,8	2,1	7,4
Matadero Municipal	1,0	3,6	1,0	3,6	-	-
Infiltración de la red colectora	20,1	72,4	20,1	72,4	20,1	72,4
Infiltración sector zona de exp. no urbanizada	5,2	18,7	5,2	18,7	5,2	18,7
T O T A L E S	75,0	270,0	53,3	191,9	38,9	139,8

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

3: -DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

3.1. Red de colectoras

La red de colectoras se ha proyectado para la totalidad de la planta urbana actual y futura, lo que permitirá efectuar las ampliaciones sucesivas de acuerdo a un plan integral y a las necesidades del crecimiento demográfico de la población que cubrirá ampliamente el período de diseño adoptado.

Como el terreno donde se halla ubicada la localidad es completamente llano con muy pequeños desniveles, con el objeto de disminuir al máximo las excavaciones se ha tratado de aprovechar estos desniveles y se han adoptado pendientes mínimas compatibles con el buen funcionamiento de las colectoras.

Para disminuir al mínimo las pendientes y evitar al máximo la infiltración se ha previsto construir la red de colectoras con caños de asbesto cemento RCP con junta de aro de goma.

Para el cálculo de las colectoras se ha utilizado la fórmula de MANNING-STRICKLER

$$Q = K \cdot S \cdot R^{2/3} \times i^{1/2}$$

donde

Q: Caudal en m³/s

K: Coeficiente de escurrimiento

S: Sección mojada en m².

R: Radio hidráulico en m.

i: Pendiente del conducto en m/m.

Para los conductos de asbesto cemento se adoptó como valor de K= 105

Para asegurar la velocidad de autolimpieza (V mínima > 0,5 m/s) se adoptó una pendiente mínima de 0,002 m/m para los caños de 0,150 m. de diámetro y de 0,001 m/m para los conductos de mayor diámetro.

3.2. Primera Etapa

En el plano N° 1 se ha delimitado la zona donde se construirá la primera etapa teniendo en cuenta la densidad , de la población y las características de la edificación.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Las colectoras se han ubicado en las aceras, con una sola cañería para las calles de hasta 20 m. de ancho y cañería en ambas aceras para las avenidas cuyo ancho supera los 20 m. La tapada mínima es de 1,20 m. Se adoptó para las colectoras un diámetro mínimo de 0,150 m. admitiéndose conexiones domiciliarias solamente en las cañerías cuyo diámetro no es mayor a los 0,250 m.

En las calles donde el diámetro de la colectoras supera los 0,250m. se ha proyectado otra cañería de 0,150m. de diámetro que recibirá las conexiones domiciliarias.

En la primera etapa se construirán 181 bocas de registro.

3.3. Conexiones domiciliarias.

En correspondencia con cada inmueble edificado se ha previsto dejar una conexión, ejecutada con caño de asbesto cemento tipo R.C.P. de 0,100 m. de diámetro, hasta 0,50 m. de la línea de frente y en el lugar que el propietario del inmueble indique.

4.-NOMINA DE PLANOS DEL PROYECTO

El presente proyecto consta de los siguientes planos:

Plano Nº 1: Red de colectoras-Planialtimétrica.

Plano Nº 2: Red de colectoras-Caudales y pendientes.

Plano Nº 3: Red de colectoras-Detalles de cruces con conductos pluviales.

Plano Nº 4: Red de colectoras-Instalaciones complementarias-Plano tipo.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PLIEGO DE CONDICIONES ESPECIALES

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

OBRAS DE DESAGUES CLOACALES DE EL COLORADO (FORMOSA)
RED DE COLECTORAS Y CONEXIONES DOMICILIARIAS - 1ª Etapa

PLIEGO DE CONDICIONES ESPECIALES

- INDICE -

<u>1. DISPOSICIONES GENERALES</u>	<u>Pág.</u>
Art. 1º Objeto de la licitación .	22
Art. 2º Descripción de las obras..	22
Art. 3º Documentos para la licitación.	23
Art. 4º Régimen legal.	24
Art. 5º Sistema de contratación.	24
Art. 6º Plazo para la ejecución de las obras.	25
Art. 7º Presupuesto oficial de las obras .	25
Art. 8º Garantía de la oferta .	25
Art. 9º Firma del contrato.	26
Art.10º Trabajos y provisiones a cargo del contratista.	26
Art.11º Obras y materiales excluidos del contrato.	26
Art.12º Mantenimiento de la oferta.	26
Art.13º Plan de trabajo.	27
Art.14º Planos conforme a la obra.	28
Art.15º Reconocimiento de las variaciones de costo.	29
Art.16º Normas particulares de liquidación.	34
Art.17º Medición de los trabajos. Extensión y pago de los certificados parciales.	35
Art.18º Comodidades para la inspección.	36
Art.19º Movilidad para la inspección.	37
Art.20º Agua para la construcción.	37
Art.21º Plazo de garantía.	38

<u>2. ESPECIFICACIONES TECNICAS</u>	<u>Pág.</u>
Art.22º Complemento de documentación técnica	39
Art.23º Eliminación del agua de las excavaciones. Depresión de la napa subterránea.Bombeo y drenaje	39
Art.24º Suelos de elevada dureza.	40
Art.25º Restricciones en la ejecución de las excavacio- nes en zanja.	40
Art.26º Medios y sistemas de trabajo a emplear en la ejecución de excavaciones.	40
Art.27º Liquidación de excavaciones practicadas a cielo abierto.Ancho de zanjas.Nichos de remache	41
Art.28º Liquidación de excavaciones en perforación	42
Art.29º Restauración de conduales.	42
Art.30º Rellenos y terraplenamientos	42
Art.31º Materiales sobrantes de las excav.y rellenos	43
Art.32º Estructuras de hormigón simple y armado	43
Art.33º Calidad de los materiales para hormigones	44
Art.34º Control de calidad de los materiales	44
Art.35º Tomas de muestras y ensayos	44
Art.36º Materiales defectuosos	45
Art.37º Omisión de especificaciones	45
Art.38º Planos de detalle.Planillas de armaduras.	46
Art.39º Cañería de asbesto cemento.	46
Art.40º Aros de goma para juntas.	46
Art.41º Deficiencias de los caños aprobados en fábrica	47
Art.42º Piezas especiales y accesorios de hierro fundido	47
Art.43º Tapada de cañerías.	48
Art.44º Apoyo de cañerías red colectoras	49
Art.45º Protección externa de la cañería	49
Art.46º Bocas de registro	53
Art.47º Colocación de caños en B.R.para futuras amplia- ciones	54
Art.48º Dispositivos de caída en B.R.	54

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

	Pág.
Art.49º Grapas de hierro forjado para escalones	54
Art.50º Refacción de afirmados y veredas	54
Art.51º Prueba hidráulica de las cañerías cloacales.	55
Art.52º Pruebas para recepción provisional de cañerías cloacales.	57
Planilla de materiales sujetos a inspección en fábrica.	58
Planilla de rubros característicos.	59
Planilla de coeficientes para aplicación de las fórmulas de variaciones de costo.	61
Modelo de diagrama de obra ejecutada.	62

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

OBRAS DE DESAGUES CLOACALES DE EL COLORADO (FORMOSA).
RED DE COLECTORAS Y CONEXIONES DOMICILIARIAS - 1ª Etapa

PLIEGO DE CONDICIONES ESPECIALES

1.- DISPOSICIONES GENERALES

Art. 1º Objeto de la licitación

La presente licitación tiene por objeto contratar la construcción de la Red de Desagues Cloacales en la localidad de El Colorado, provincia de Formosa, de acuerdo con la descripción que se efectúa en el Art. 2º.

Art. 2º Descripción de las obras.

Los trabajos a licitar corresponden a la construcción de la red de colectoras cloacales y conexiones domiciliarias (1ª etapa), que se detallan en los planos Nos 1 a 4 y las correspondientes partidas del presupuesto oficial de las obras.

La red de colectoras estará constituida por cañería de asbesto cemento tipo R.C.P. con juntas de aro de goma, con protección externa anticorrosiva de pintura asfáltica, de diámetro comprendidos entre--- 0,150 m. y 0,350 m. y una longitud de 23.509 m.

En las calles pavimentadas se colocará doble colectora, ubicándolas en vereda.

Las bocas de registro llevarán marco y tapa de hierro fundido cuyas características responderán al plano N° 4 . Se construirán 181 bocas de registro.

En las B.R. donde la diferencia de acometida sea mayor de 200m se colocará dispositivo de caída indicado en el mismo plano.

El número definitivo de conexiones, así como de ramales a 45º con tapón para futuras conexiones en baldíos y su ubicación, serán de

terminados en su oportunidad por la inspección.

Las conexiones en colectoras cuya tapada sea mayor de 2,50 m. se harán conforme a lo indicado en el plano N° 4

Las obras serán construídas con las excavaciones en seco, debiéndose adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos concurrentes a ese fin (Art. 45º de las Especificaciones).

Art.3º Documentación para licitación

La documentación de la licitación la constituyen los elementos que se indican a continuación:

- I.- Pliego de Bases y Condiciones para la licitación y ejecución de Obras Públicas. (O.S.N.)
- II.- Anexo al Pliego de Bases y Condiciones para la licitación y ejecución de Obras Públicas, aprobado por Resolución N° 28601 del 25-4-67 de O.S.N.
- III.- Especificaciones para la Construcción de Obras Externas de Provisión de Agua y Desagues. (O.S.N)
- IV.- Especificaciones y Pliego de Condiciones para la fabricación y suministro de caños de fundición.
- V.- Planillas reducidas de dimensiones y pesos de las cañerías de hierro fundido de tipo liviano O.S.N.
- VI.- Planillas de dimensiones y pesos de caños rectos y piezas especiales de hierro fundido de acuerdo con la Norma Internacional.
- VII.- Normas para la fabricación y recepción de caños y piezas de conexión de mortero y cemento y de hormigón simple.
- VIII.- Planillas de tipificación de caños y piezas de conexión de mortero de cemento y de hormigón simple.
- IX.- Especificaciones para la fabricación y recepción de caños de asbesto cemento para provisión de agua.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- X.- Normas para aros de goma sintética, para juntas de cañerías de desagües cloacales y pluviales.
- XI.- Juntas y accesorios de hierro fundido para cañería de asbesto cemento. Planillas de dimensiones y pesos.
- XII.- Piezas especiales de fundición para cañerías de asbesto cemento. Planilla de dimensiones y pesos.
- XIII.- Proyecto de Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón (PRAEH)
- XIV.- El presente pliego de condiciones especiales.
- XV.- Los planos N° 1 al 4 inclusive.

Los elementos señalados en I a XII podrán ser adquiridos en Obras Sanitarias de la Nación (en adelante O.S.N), el señalado en XIII en el Instituto Nacional de Tecnología Industrial y los indicados en XIV y XV en el Servicio Provincial de Agua Potable de la Provincia de Formosa (en lo sucesivo " el servicio "), en sus respectivas sedes centrales.

Art. 4°.- Régimen legal

Las obras se licitarán, contratarán y ejecutarán dentro del régimen de la Ley Nacional de Obras Públicas 13064 y de las leyes, decretos y reglamentaciones complementarias y concordantes que rigen la materia y de estricta conformidad con las cláusulas y especificaciones de la documentación enumerada en el presente pliego.

Serán de aplicación igualmente los regímenes de reconocimiento de variaciones de costo establecidos por las leyes nacionales N° 12910 y 15285 y complementarias y sus decretos reglamentarios con los alcances que determina el presente Pliego.

Art. 5°.- Sistema de contratación

La totalidad de las obras se contratarán por "unidad de medida" es decir que el Contratista se compromete a ejecutar la obra completa con

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

los precios unitarios que resulten de aplicar a todas y cada una de las partidas correspondientes del presupuesto oficial, el porcentaje de aumento o disminución que haya cotizado en su oferta.

El monto del Contrato será el que resulte de aplicar al monto correspondiente del presupuesto oficial el mencionado porcentaje.

Las cantidades de obra que figuran en cada partida del cómputo oficial servirán de base para determinar dicho monto del contrato, pero las mismas podrán variar al ejecutarse los trabajos.

Los precios unitarios del presupuesto oficial afectados por el porcentaje de aumento o disminución que figure en la oferta serán los precios unitarios contractuales, los que servirán para liquidar los certificados provisorios y el definitivo.

Art. 6º.- Plazo para la ejecución de las obras

Las obras deberán quedar terminadas y en condiciones de efectuarse la recepción provisional, en () meses contados a partir de la notificación de la orden de iniciación de los trabajos.

Art. 7º.- Presupuesto oficial de las obras

El presupuesto oficial de las obras a licitar es de NOVECIENTOS OCHENTA MILLONES SEISCIENTOS CUARENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS (\$ 980.642.889)

Art. 8º Garantía de la oferta

La oferta deberá ser garantizada por alguno de los siguientes medios: depósito en efectivo en el Banco de la Nación Argentina o de la Provincia de Formosa, a la orden del Servicio Provincial de Agua Potable de la Provincia de Formosa; títulos o bonos nacionales, que tengan cotización oficial en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires al valor corriente en plaza; o fianza bancaria que garantice la oferta mientras ésta subsista, y en caso de resultar adjudicataria hasta la firma del Contrato.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Art.9º. Firma del Contrato

La firma del Contrato se llevará a cabo dentro de los () días hábiles administrativos a partir de la notificación de la adjudicación o de la aprobación del plan de trabajo reajustado, en su caso.

Art.10º. Trabajos y provisiones a cargo del Contratista

El Contratista tendrá a su cargo la provisión, transporte y colocación en obra de todos los materiales, como así también la mano de obra y todo el personal necesario para la realización correcta y completa de la obra contratada; el empleo a su costa de todos los imple^mplementos, planteles y equipos para la ejecución de los trabajos y para el mantenimiento de los servicios necesarios para la ejecución de las obras; el alejamiento del material sobrante de las excavaciones; y cualquier otra provisión, trabajo o servicio detallado en la documentación contractual o que, sin estar expresamente indicado en la misma, sea necesario efectuar para que las obras queden total y correctamente terminadas, de acuerdo con su fin y con las reglas del arte de cons^{tr}uir.

Art.11º. Obras y materiales excluidos del Contrato

No formarán parte del contrato:

La modificación, remoción, restauración y trabajos de seguridad en canalizaciones e instalaciones diversas de propiedad fiscal o de em^{pr}presas de servicios públicos, que fueren afectados por la construcción de las obras.

Estos trabajos serán ejecutados por las reparticiones afectadas y abonadas por " el Servicio ".

Art.12º. Mantenimiento de las ofertas

El plazo para el mantenimiento de las ofertas se fija en () días

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Art.13º Plan de trabajo

Cada prononente deberá presentar, conjuntamente con su oferta, el Plan de Trabajo con que proyecta ejecutar la obra, que deberá referirse a la totalidad de las partidas consignadas en el "Presupuesto oficial de las Obras".

Dicho Plan se realizará en función del plazo de ejecución y constará de los siguientes elementos:

- a) Representación gráfica, mediante diagrama de barras horizontales, de los períodos de ejecución de cada partida, e indicación numérica de:
 1. Cantidades mensuales a efectuar de cada partida
 2. Porcentaje mensual con respecto al total de la partida
 3. Certificaciones mensuales del total de la obra con la discriminación para cada partida.
- b) Cantidad de jornales de las distintas categorías y gremios a emplearse mensualmente en la obra.
- c) Nómina del plantel y equipos a utilizar en la obra.
- d) Memoria descriptiva que exponga los métodos de trabajo, justifique el Plan presentado e indique el número de frentes de trabajo, como así también su ubicación inicial.

La omisión de la presentación del Plan invalidará la oferta. Este deberá ser presentado por triplicado.

El Plan presentado no tendrá carácter definitivo y a indicación de "el Servicio" podrá ser reajustado antes de la firma del contrato, cuidando que se mantenga la línea esencial de la estructura técnico económica de la propuesta. Si el Plan de trabajo presentado originalmente no respondiera en forma racional y de manera acorde con un normal desarrollo de la obra, "el Servicio" podrá a su exclusivo juicio rechazar la oferta.

El Plan de Trabajo aprobado se mantendrá vigente, mientras no se produzcan atrasos por causas justificables.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

De ocurrir esta situación el Contratista deberá presentar dentro de los diez (10) días de terminado cada bimestre calendario en que se hubieren producido los atrasos, el pedido justificativo a los efectos de su conocimiento.

En los casos en los cuales las causales invocadas signifiquen un mayor plazo de ejecución de la obra, para que las mismas puedan ser consideradas el Contratista deberá haber interpuesto el correspondiente reclamo dentro de los cinco (5) días corridos de producidas.

Si el pedido fuese resuelto favorablemente total o parcialmente, el Contratista deberá presentar un Plan de Trabajo actualizado, similar al Plan de Trabajo aprobado, pero modificado por la influencia de las causas de atraso justificadas, en aquellas partidas cuya ejecución hubieran sido afectada directa o indirectamente por dichas causas.

El Plan de Trabajo actualizado quedará sujeto a la aprobación de "el Servicio", logrado lo cual sustituirá al anterior como documento contractual en todos sus efectos. Servirá por lo tanto para practicar las liquidaciones por las variaciones de costo a que hubiere lugar.

Mientras dicho Plan no resulte aprobado, las liquidaciones de variaciones de costo podrán realizarse provisoriamente en base al último plan vigente, efectuándose con posterioridad los reajustes que correspondieren.

Art. 14º Planos conforme a la obra

Antes de la recepción definitiva el Contratista deberá hacer entrega de los planos conforme a la obra ejecutada, los que deberán haber sido aprobados previamente por "el Servicio".

Estos planos se presentarán dibujados en tela transparente, acompañados de tres (3) copias heliográficas coloreadas, con las medidas en sistema métrico decimal y las leyendas en castellano, en la escala que fije la Inspección.

Además deberá ejecutar los diagramas similares al modelo agre-

gado, en los que consignará con toda exactitud la obra realmente ejecutada en todos sus detalles y su ubicación planialtimétrica en relación a las calzadas y líneas de edificación existentes al realizarse las obras.

La Inspección podrá exigir además la presentación de planos de instalaciones especiales o de detalle, si lo estimara conveniente.

Art.15º Reconocimiento de las variaciones de costo de las obras

De acuerdo con lo establecido en las leyes nacionales Nos 12910 y 15285, leyes complementarias, decretos y demás disposiciones reglamentarias y concordantes "el Servicio" determinará las variaciones en más o menos que pudiera sufrir el costo de las obras, reconociendo su importe al Contratista en caso de verificarse aumentos de costo y formulando el correspondiente cargo en caso de tratarse de disminuciones de costo.

Los mencionados reajustes de costo de las obras serán efectuados por "el Servicio" y estarán sujetos a las siguientes cláusulas:

1.- Mano de Obra: Los jornales básicos se calcularán con los jornales mínimos de los últimos convenios, laudos o disposiciones vigentes a la fecha de apertura del concurso, incluyendo los adicionales reglamentarios (premio por asiduidad, flexibilidad, etc.) si correspondiese, e incrementando dichos jornales con la evaluación porcentual de las mejoras sociales. La escala de esta evaluación será determinada por la Comisión Liquidadora de la Ley 12.910 con carácter general.

De corresponder la inclusión de adicionales reglamentarios, se considerará que el porcentaje de personal que gozará de este beneficio será invariable en el curso de la obra.

2.- Materiales: Serán los del bimestre de apertura del concurso, determinados por la Comisión Liquidadora con carácter general.

3.- Combustibles, lubricantes y productos asfálticos: Serán los del bimestre de apertura de la licitación

b) Precios para los reajustes: Los precios que rijan durante la ejecución de la obra, serán determinados de la siguiente manera:

1.- Mano de obra: Se tomarán mes por mes los valores que correspondan según los convenios colectivos, laudos o disposiciones de carácter general vigentes.

Para el caso en que los precios de la mano de obra registren variaciones dentro de un mismo mes, se tomarán los jornales promedio dentro de ese mes, ponderados según el número de días de vigencia de cada uno.

2.- Materiales: Serán determinados bimestralmente por la Comisión Liquidadora de la Ley 12910 con carácter general a base de los precios reales de plaza, para lo cual se utilizará un criterio uniforme en su determinación, a efectos de ajustar la ley de variación de dichos precios a la realidad del proceso.

3.- Combustibles, lubricantes y productos asfálticos: Se tomarán los valores que correspondan según los precios oficiales de Y.P.F. Para el caso en que los precios registren variaciones dentro de un bimestre deberán determinarse los precios bimestrales, ponderados según el número de días de vigencia de cada uno.

c) Fórmulas para el cálculo de las variaciones de costo: Las variaciones de costo de las obras se determinarán exclusivamente por la aplicación de las fórmulas matemáticas que se consignan a continuación, las que se aplicarán a los importes certificados de las distintas partidas contractuales.

$$\begin{aligned}
 V = P & \left(a + b_1 \frac{J_{1r}}{J_{1o}} + b_2 \frac{J_{2r}}{J_{2o}} + \dots \right. \\
 & + b_n \frac{J_{nr}}{J_{no}} + c_1 \frac{M_{1r}}{M_{1o}} + c_2 \frac{M_{2r}}{M_{2o}} + \dots \\
 & \left. + c_n \frac{M_{nr}}{M_{no}} - 1 \right)
 \end{aligned}$$

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES.

En la fórmula los términos tienen el siguiente significado:

- V = Importe de la variación de costo de la o de las partidas que se reajusten.
- P = Importe certificado mensualmente de la o de las partidas que se reajusten
- a = Coeficiente fijo, no reajutable, que corresponde al beneficio del Contratista.
- b_1, b_2, b_n = Coeficiente de los términos correspondientes a mano de obra.
- c_1, c_2, c_n = Coeficientes de los términos correspondientes a materiales, combustibles, lubricantes y productos asfálticos.
- J_1, J_2, J_n = Jornal de medio oficial de los distintos gremios mencionados en la "Planilla de Rubros Característicos".
- M_1, M_2, M_n = Precio de los distintos materiales, combustibles, lubricantes y productos asfálticos que se toman en cuenta para el cálculo de las variaciones de costo. La nómina de los mismos es la que figura en la "Planilla de Rubros Característicos".

El subíndice cero (0) indica los precios básicos de jornales, materiales, combustibles, lubricantes y productos asfálticos definidos precedentemente.

El subíndice ere (r) indica los precios correspondientes al apartado b) "Precios para los reajustes"

Los reconocimientos de variaciones de costo de materiales no mencionados expresamente, transporte en general, amortización de equipos y planteles, reparación y repuestos de los mismos, gastos generales, gastos indirectos y cualquier otro concepto sujeto a reajuste, no se considerará por separado, sino que su incidencia se ha considerado prorrataada en los coeficientes de las fórmulas antedichas. En consecuencia, no serán admitidos reclamos de reajustes de costo por ningún otro concepto fuera de los que correspondieran por la aplicación de las fórmulas.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

d) Valores de los coeficientes de las fórmulas: Los valores numéricos de los coeficientes de las fórmulas para cada partida, se consignan en la "Planilla de coeficientes para la aplicación de las fórmulas de variaciones de costo de las obras" del presente Pliego. En cada fórmula la suma de todos los coeficientes debe ser igual a uno (1).

En los casos donde no figuren coeficientes de algunos términos debe entenderse que dichos términos no intervienen en el reajuste de esa partida.

Asimismo se deja constancia que las partidas que no figuren en la "Planilla de coeficientes para la aplicación de las fórmulas de variaciones de costo de las obras", se reajustarán en forma indirecta, según lo indicado en el apartado f).

e) Mano de obra: Si el Contratista pagara jornales superiores a los montos y conceptos autorizados o adoptara formas de pago que signifiquen mayores erogaciones que las que correspondan a aquellos montos, las diferencias y la incidencia de la asiduidad y de las mejoras sociales sobre esas diferencias, correrán por su exclusiva cuenta.

Queda bien entendido que en los coeficientes de la mano de obra de las fórmulas queda involucrada la incidencia total y real de la mano de obra, incluyendo todas las categorías, especialidades o gremios que intervengan en la obra, con sus cargas sociales, y además, la incidencia de los recargos por jornales extraordinarios, trabajos nocturnos, en días feriados, trabajos insalubres, etc. En consecuencia, queda bien aclarado que todas estas modalidades de trabajo serán reajustadas únicamente con la variación del jornal del medio oficial de los gremios mencionados en las fórmulas para el cálculo de variaciones de costo correspondiente a la jornada normal de trabajo.

En cuanto a la incidencia del seguro obrero en la escala de mejoras sociales, la misma será reajustada según los valores reales de las primas de seguro que debe abonar el Contratista, para lo cual se tendrá en cuenta solamente la parte de la prima correspondiente al seguro obrero (accidente de trabajo), a la asistencia médica, farmacéutica

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

y hospitalaria y la parte proporcional que corresponda al adicional del Decreto 8312/48 y disposiciones complementarias, con exclusión de todo otro concepto, tal como responsabilidad civil, impuestos, tasas, sellados, etc. que se considerarán incluidos en los gastos generales del Contratista. Se considerará una prima real de seguro que corresponda al tipo de obra que se licita y a un monto de jornales por lo menos igual al veinte (20) por ciento del presupuesto oficial de las obras. Una vez determinado el porcentaje de la prima real de seguro a reconocer, su incidencia en el rubro "seguro" de la escala de cargas sociales, se calculará por simple proporcionalidad.

f) Liquidación de las variaciones de costo: Las liquidaciones de variaciones de costo se harán mensualmente, aplicando a las cantidades certificadas de cada partida, la fórmula de reajuste mencionada con los coeficientes numéricos que correspondan a cada una según la "Planilla de coeficientes para la aplicación de las fórmulas de variaciones de costo de las obras".

Las partidas para las cuales no se consignan coeficientes numéricos en dicha planilla, se reajustarán en forma indirecta, por aplicación de la variación porcentual promedio que registran las obras en el bimestre correspondiente, determinándose dicha variación porcentual promedio por las variaciones de las partidas para las que se consignan coeficientes numéricos propios en la planilla mencionada.

Para la aplicación de la fórmula, se tomarán los precios de mano de obra, materiales, combustibles, lubricantes y productos asfálticos que correspondan a la época en que, según el Plan de Trabajo aprobado vi gente, debían haber sido ejecutados los trabajos, salvo que en la época de ejecución real dichos precios fuesen menores, en cuyo caso se aplica rán éstos últimos. Lo precedentemente establecido regirá tanto para el caso en que la obra se ajuste al ritmo previsto en el Plan de Trabajo, como para los casos en que se adelante o atrase respecto al mismo.

"El Servicio" determinará, con cada liquidación, las cantidades de obra certificada a reajustar y la época que debe considerarse a los efectos de los precios a aplicar.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Las liquidaciones se podrán efectuar provisionalmente con los últimos precios determinados por la Comisión Liquidadora de la Ley N° 12910, realizándose los correspondientes ajustes una vez que dicha Comisión haya fijado los precios definitivos.

Si "El Servicio" encomendara trabajos no previstos en el Contrato, los mismos serán susceptibles de reconocimiento de variaciones de costo por el mismo sistema establecido en el presente artículo, debiendo fijar "El Servicio", de común acuerdo con el Contratista, las nuevas fórmulas que fuese necesario utilizar.

Para los materiales que tuvieran partida expresa de provisión la liquidación de las variaciones de costo se efectuará sobre la totalidad del importe del material cuyo setenta por ciento (70) se haya liquidado en los certificados de obra, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 16° "Normas Particulares de Liquidación".

g) Gastos improductivos: En caso de que se produjeran paralizaciones parciales o totales de las obras motivadas por actos de gobierno, "El Servicio" reconocerá al Contratista como única y exclusiva compensación, los gastos directos improductivos a determinarse de acuerdo con el procedimiento que establece el Decreto N° 4124/64 del Poder Ejecutivo Nacional y disposiciones correlativas o complementarias.

Para tener derecho a tal indemnización, el Contratista deberá asentar su reclamo en el libro de pedidos, en el término de treinta (30) días a partir de la fecha de producido o terminado el hecho que lo motiva.

Art. 16° Normas particulares de liquidación

a) Acarreo y colocación de cañerías de conexiones cortas de cloacas: Para liquidar las partidas correspondientes a las conexiones de fincas situadas en la misma vereda que las colectoras, se medirá en inclinación la cañería colocada y se le agregará el desarrollo de la curva.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

b) Acarreo y colocación de cañerías de conexiones largas de cloacas: Para la liquidación no se tomará en cuenta el desarrollo de las curvas, debiendo medirse dichas conexiones en proyección horizontal desde su extremo hasta el eje de las colectoras.

c) Acarreo y colocación de cañerías de conexiones profundas. Para la liquidación de las partidas respectivas se tendrán en cuenta las magnitudes h y l indicadas en el Plano N° 4 quedando establecido que las mismas compensan el desarrollo de las curvas incluidas.

d) Bocas de registro: En las partidas correspondientes al cuerpo de las bocas de registro, sean circulares o cuadradas, se consigna la unidad metro lineal que corresponde a la altura de dichas estructuras.

Las liquidaciones parciales de las partidas serán efectuadas con un descuento del veinte por ciento (20%) si se notaran deficiencias en los paramentos de hormigón en la oportunidad de la respectiva certificación.

Art. 17º Medición de los trabajos-Extensión y pago de los certificados parciales

A los efectos de certificar la obra ejecutada, se cerrará el último día de cada mes la medición de los trabajos ejecutados.

Al efectuarse las mediciones se dejará constancia de las fechas y ubicación, así como también de las divergencias producidas y todo otro hecho digno de mención. Se agregarán a la información escrita de la medición, croquis acotados.

El contratista recabará especialmente la constatación y medición de todos aquellos trabajos que pudieran quedar ocultos o que resultaren inaccesibles, las que se registrarán en los libros de cómputos suscritos por ambas partes. Si no mediara el pedido expresado, tendrá que atenerse a lo que resuelva la Inspección.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Art. 18º Comodidades para la Inspección

El contratista deberá facilitar sin cargo un local provisorio para oficina de la Inspección. Tendrá una superficie de 35 m². y un "office" con piletta de cocina y anafe de dos hornallas además de una dependencia sanitaria con lavatorio e inodoro.

Si los ambientes para oficina no fueran de mampostería deberán estar totalmente forrados con chapas de celotex y otro material similar. Estos ambientes tendrán pisos de madera y el local sanitario y "office" piso impermeable.

La obtención del terreno para ubicar el local de la Inspección, como así todos los gastos que demande su ocupación, serán por cuenta del Contratista, debiendo dicho terreno estar ubicado en zona urbana, próxima al lugar de las obras, con fácil acceso a las mismas.

El mobiliario de las oficinas será determinado por la Inspección'.

El contratista facilitará una máquina de escribir, una máquina de calcular y una estufa por ambiente. En caso de contarse con energía eléctrica facilitará un ventilador local e instalará los artefactos y tomas corriente que se le indiquen.

Además facilitará una casilla transportable de madera de 3x3 m. con piso del mismo material, por cada frente de trabajo que diste de otros 1.000 m. o más, medidos según recorrido de calles. Se podrán instalar en la vía pública de acuerdo con la marcha de la obra y estarán provistas de mobiliario y útiles adecuados, incluyendo mesas, sillas y armarios.

La provisión de combustible y la corriente eléctrica estará a cargo del Contratista.

Todas las comodidades para la Inspección y el suministro de combustible y corriente eléctrica deberán facilitarse hasta la recepción definitiva de las obras.

El Contratista quedará obligado a retirar estas instalaciones antes del vencimiento del plazo fijado si así lo determinare la Inspección

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Art.19º Movilidad para la Inspección

Dentro de los treinta (30) días de notificada la orden de iniciación de las obras, el Contratista entregará en uso a "el Servicio" para movilidad de la Inspección de obra, una camioneta tipo "rural" para 4 personas y carga, de 70 HP como mínimo, último modelo, cero Km., de marca acreditada, liviana, equipada con rueda de auxilio, traba de volante, herramientas y accesorios indispensables.

El vehículo estará en poder de "el Servicio" hasta la recepción definitiva de las obras, en cuya oportunidad será devuelto al Contratista en las condiciones en que se encuentre.

"El Servicio" se hará cargo de la conducción, guarda del vehículo y provisión de combustible.

Estarán a cargo del Contratista las siguientes erogaciones:

- a) Servicio Mecánico total y eficiente.
- b) Provisión de repuestos y lubricantes.
- c) Renovación del juego completo de cubiertas cada 40.000 Km.
- d) Renovación de batería acumulador, cuando sea necesario.
- e) Seguro total del vehículo contra todo riesgo.
- f) Patentamiento y renovación anual de la patente y pago de cualquier otro impuesto que grave el automotor.
- g) Reemplazo inmediato de la unidad, toda vez que la misma quede fuera de servicio, por otra similar en perfectas condiciones de funcionamiento.

Art.20º Agua para la construcción

El agua para la construcción, dentro de los radios servidos por "el Servicio" se suministrará sin cargo al Contratista; pero éste correrá con los gastos de instalación de las conexiones necesarias.

Fuera de los radios servidos será provista y costada por el Contratista y su importe se considerará incluido dentro de los precios contractuales de las partidas correspondientes.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Art. 21º Plazo de garantía

Se fija en seis (6) meses el plazo de garantía, contando a partir de la fecha de la recepción provisional de la obra, salvo para las partidas de excavación y de refección de afirmados y veredas, para las cuales este plazo se amplía a doce (12) meses.

Se deja constancia que la responsabilidad del Contratista alcanza aún para las refecciones que no están a su cargo, si se comprobara que las deficiencias de las mismas están motivadas por la incorrecta compactación del relleno de las zanjas. En este caso el Contratista estará obligado a efectuar de nuevo la compactación, estando a su cargo además los gastos que demandare el arreglo de las deficiencias de los afirmados y veredas afectados.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

2.- ESPECIFICACIONES TECNICAS

Art. 22º Complemento de documentación técnica

En los artículos en que figure la anotación (E. art....) a continuación de su título, ésta significa que el mismo es complementario del que lleva el número que se indica en las " Especificaciones para la Construcción de Obras Externas de Provisión de Agua y Desague" de Obras Sanitarias de la Nación, las que en adelante se designarán "Especificaciones".

Art. 23º Eliminación del agua de las excavaciones. Depresión de las napas subterráneas. Bombeo y Drenaje

Las obras se construirán con las excavaciones en seco, debiendo el Contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos para lograr ese fin, por su exclusiva cuenta y riesgo. El oferente deberá agregar a su propuesta, una Memoria Técnica completa correspondiente a la realización de estos trabajos.

Para la defensa contra avenidas de aguas superficiales, se construirán ataguías, tajamares o terraplenes, si ello cabe, en la forma que proponga el Contratista y apruebe la Inspección.

Para la eliminación de las aguas subterráneas, el Contratista dispondrá de los equipos de bombeo que sean necesarios, y ejecutará los drenajes que estime conveniente y si ello no bastara, se efectuará la de presión de las napas mediante procesos adecuados.

Queda entendido que el costo de todos estos trabajos y la provi sión de materiales y planteles que al mismo fin se precisara, se conside rán incluidos en los precios que se contraten para las excavaciones. Los oferentes previamente a la elevación de sus propuestas deberán conocer el subsuelo y también deberán recoder datos de ensayos de bombeo de la napa freática, para evaluar el caudal a evacuar por Hm

El Contratista al adoptar el método de trabajo para mantener en

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

seco las excavaciones, deberá eliminar toda posibilidad de daños, desperfectos y perjuicios directos o indirectos a la edificación e instalaciones próximas, de todas las cuales será único responsable.

Se tendrán en cuenta además los Art. 41, 43 y 45 de las "Especificaciones".

Art. 24º Suelos de elevada dureza

El precio unitario cotizado para excavación y relleno de zanjas incluye los trabajos que sean necesarios ejecutar por la existencia de mantos de elevada dureza. No se reconocerá adicional alguno, por los mayores costos que dichas tareas originen.

Art. 25º Restricciones en la ejecución de las excavaciones en zanja

Las excavaciones no podrán aventajar en más de trescientos (300) metros a la cañería colocada y tapada, con la zanja totalmente rellena en cada tramo en que se trabaje, pudiendo ser modificada esa distancia a juicio exclusivo de "el Servicio" en casos excepcionales.

Si el Contratista interrumpiese temporariamente la tarea en un frente de trabajo, deberá dejar la zanja con la cañería colocada, preferentemente rellena y compactada.

En el caso de que la interrupción de los trabajos se debiera a causas justificadas y debidamente comprobadas por la Inspección y la zanja con la cañería colocada o sin ella quedase abierta, el Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar accidentes o perjuicios.

Art. 26º Medios y sistemas de trabajo a emplear en la ejecución de las excavaciones (E. Art. 40.)

En las excavaciones para cañerías en vereda se admitirá , si la consistencia del terreno y las condiciones técnicas lo permiten, la ejecución en forma alternada de túneles que serán luego rellenos y perfectamente consolidados.

En cada tramo en ejecución, la longitud de la excavación en túnel no superará el 30% de la longitud de excavación en zanja, ni los túneles excederán de seis (6) metros de longitud cada uno, salvo autorización u

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

orden emanada de "el Servicio".

El Contratista deberá proceder al encajonamiento del material proveniente de las excavaciones en los casos en que la Inspección lo considere necesario.

Los cruces de cañerías cloacales bajo pavimento se ejecutarán con máquina perforadora, limitándose esta exigencia para cañerías de 0,300 m de diámetro o menores, utilizándose para ello cañería del mismo material, con junta de aro de goma en todos los casos; dichos caños responderán a lo establecido en los artículos correspondientes del presente Pliego.

Las cañerías de 0,300 m de diámetro a instalar en los cruces de calzadas se colocarán a cielo abierto, no permitiéndose la ejecución de túneles, salvo que a juicio de "el Servicio" sea imprescindible ejecutarlos, en cuyo caso se harán de la menor longitud posible.

Art. 27º Liquidación de excavaciones practicadas a cielo abierto. Ancho de zanjas- Nichos de remache (E. Art. 42)

En las certificaciones, las partidas de excavaciones en zanja para la colocación de cañerías, se desdoblarán en la siguiente forma:

- a) Excavación en zanja, en condiciones de recibir la cañería a instalar.
- b) Excavación en zanja totalmente terminada, en la oportunidad en que las excavaciones se encuentren en las condiciones establecidas en el Art. 37º de las "Especificaciones".

Para la liquidación en el primer estado, se tomará el setenta por ciento (70%) del volumen excavado y en el segundo el treinta por ciento (30%) restante.

Los anchos de excavaciones de zanjas y los volúmenes de nichos para ejecución de juntas, de aplicación para la liquidación, serán los indicados exclusivamente en las planillas anexas a dichas "Especificaciones" correspondientes al tipo de material de la cañería de colocar.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Art. 28º Liquidación de las excavaciones en perforación

En las excavaciones en perforación, se tomará la longitud realmente ejecutada.

Art. 29º Restauración de conduales

El Contratista al efectuar excavaciones y otros trabajos, deberá tomar precauciones para evitar el deterioro de conduales. La reparación de conduales que se hubieran dañado, será a exclusivo cargo del Contratista.

Art. 30º Rellenos y terraplenamientos (E. Art. 51)

El relleno de la excavación para cañerías, hasta el nivel de trasdós de la misma, se efectuará con pala a mano de tal manera que las cargas de tierra a uno y otro lado de la cañería estén siempre equilibradas, y en capas sucesivas bien apisonadas para asegurar el perfecto asiento de la cañería.

El relleno hasta una tapada de 0,30 m sobre el trasdós se efectuará también con pala a mano, pudiendo terminarse el relleno faltante con procedimientos mecánicos.

Si luego de terminados los rellenos se produjeran asentamientos de los mismos, la Inspección fijará en cada caso al Contratista un plazo para complementarlos y en caso de incumplimiento éste se hará pasible de la aplicación de una multa de hasta (\$) por cada día de atraso, sin perjuicio del derecho de "el Servicio" de disponer la ejecución de los trabajos necesarios por cuenta del Contratista.

Además, la Inspección podrá suspender la certificación de toda excavación para cañerías que estuviere en condiciones de ser certificada hasta tanto se completen dichos rellenos.

Para los rellenos, el Contratista deberá dar estricto cumplimiento a las disposiciones municipales, provinciales o nacionales vigentes en cuanto a compactación, humedad y métodos de trabajo.

Art. 31º Materiales sobrantes de las excavaciones y rellenos (E.Art.53.)

El material sobrante de las excavaciones, luego de efectuados los rellenos, será transportado por el Contratista hasta la zona que indiqe la Inspección.

El Contratista deberá alejar dicho material del lugar de las obras a un ritmo acorde con el de las excavaciones y rellenos. Si en el lugar de los trabajos se produjeran acumulaciones injustificadas del material proveniente de las excavaciones, la Inspección fijará plazo para su alejamiento.

Art. 32º Estructuras de hormigón simple y armado

Las estructuras de hormigón simple y armado se ejecutarán de acuerdo con las dimensiones y detalles indicados en los planos de proyecto y con los planos de cálculo, de detalle y planilla de armaduras que presente el Contratista y sean aprobados por "el Servicio".

Todas las estructuras que estén en contacto con el agua se ejecutarán con hormigón vibrado con aire incorporado, adoptando todas las precauciones y equipo que para tales trabajos requiera la técnica.

Los paramentos internos de hormigón deberán quedar lisos sin huecos, protuberancias o fallas.

Las deficiencias que se notaran deberá subsanarlas el Contratista por su cuenta a satisfacción de la Inspección la que podrá exigir la ejecución de un enlucido de mortero de cemento y arena o de cemento puro que se considerará incluido en los precios contractuales.

Las interrupciones en el hormigón de un día para el otro deberán preverse con el objeto de reducir las juntas de construcción al mínimo estrictamente indispensable en los lugares más convenientes desde el punto de vista estático.

Los requisitos mínimos referentes al proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de hormigón serán los que establece el Proyecto de Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón (PRAEH).

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Art. 33º Calidad de los materiales para hormigones

a) Se exigirá el empleo para toda la obra de materiales de primera calidad, que cumplan las condiciones establecidas en las especificaciones contenidas en el Capítulo II-B del PRAEH.

Dichos materiales serán utilizados en forma tal que se obtengan estructuras bien construídas, durables, terminadas conforme a las buenas reglas del arte, y aceptables en conjunto y en todos sus detalles, de acuerdo a los criterios y especificaciones establecidas en dicho Reglamento.

b) Los materiales que habiendo reunido los requisitos y características establecidas, en el momento de su empleo en obra no cumplan las correspondientes especificaciones, no serán empleados si previamente no se los hubiese restituido a su condición primitiva. En estos casos, antes de su empleo deberá disponerse la correspondiente autorización escrita de la Inspección.

Art. 34º Control de calidad de los materiales

"El Servicio" por intermedio de la Inspección tendrá amplias facilidades y libre acceso, en cualquier momento y a cualquier lugar de la obra o lugar de trabajo relacionado con ella, para inspeccionar, ensayar o verificar la calidad de los materiales en la etapas de su preparación, almacenamiento y empleo. Idénticas facilidades tendrá para verificar las proporciones del hormigón, los métodos de ejecución y cualquier otra tarea que estime conveniente para la realización de los trabajos.

Art. 35º Toma de muestras y ensayos

a) El Contratista facilitará muestras de todos los materiales a utilizar en obra, a los efectos de determinar o verificar sus características mediante los ensayos establecidos.

La extracción de las muestras será realizada por la Inspección, en presencia del Contratista o su representante autorizado en obra.

b) Salvo indicación explícita en otro sentido, los procedimientos para la toma de muestras y cantidad necesaria de ellas, serán los estable-



cidos en los métodos para la Toma de Muestras de Materiales contenidos en el texto o en el Apéndice del Capítulo II del PRAEH.

c) Se realizarán ensayos de aprobación y ensayos de vigilancia. Los primeros tienen por objeto comprobar si los materiales que se desea emplear en obra reúnen las condiciones establecidas. Los ensayos de vigilancia tienen por objeto verificar si las características determinadas en los ensayos de aprobación se mantienen durante las distintas etapas de ejecución de la obra.

Los materiales serán aprobados o rechazados en base a los resultados que se obtengan de estos ensayos.

d) Los materiales solo podrán emplearse en obra después de conocerse los resultados de los ensayos realizados para determinar sus características y verificar que los mismos se ajustan a lo establecido en las correspondientes especificaciones.

Art. 36º Materiales defectuosos

Todos aquellos materiales que no conformen los requerimientos contenidos en las correspondientes especificaciones, serán considerados no aptos para su empleo en obra y retirados inmediatamente de ella.

Art. 37º Omisión de especificaciones

En el caso de que para un determinado material no se hubiesen indicado explícitamente las especificaciones que debe satisfacer, quedará sobreentendido que aquél cumplirá los requerimientos contenidos en las especificaciones vigentes del Instituto Argentino de Racionalización de Materiales.

En general se considerará que solo deben emplearse materiales de la calidad necesaria para satisfacer en todos los aspectos y en la forma más adecuada, los requerimientos de la estructura, y que solo la mejor técnica debe prevalecer.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Art. 38º Planos de detalle

Con una anticipación no menor de treinta (30) días a lo previsto para iniciar la construcción de cualquier estructura o una instalación cuyos detalles no hubieran sido proyectados o especificados, el Contratista presentará croquis o planos, según lo exija la Inspección, debidamente acotados y con los detalles necesarios. Al pedido de aprobación respectivo se agregarán cinco (5) copias heliográficas de los croquis o planos.

Art. 39º Cañerfa de asbesto- cemento

Las cañerfas de asbesto- cemento a utilizar en la red de colectoras y en las conexiones cloacales domiciliarias serán de espiga y enchufe tipo R.C.P. debiendo responder a la Norma IRAM Nº 12534 y estar aprobadas por O.S.N.

Art. 40º Aros de goma para juntas (E. Art. 82)

Los aros de goma para las juntas de las cañerfas de la red de colectoras y conexiones cloacales domiciliarias, deben responder a la "Norma para aros de goma sintética para juntas de cañerfas de desagues cloacales y pluviales "-OSN 3002-1962, en la cual se sustituye el A₂, D₃ y D₄ por lo siguiente:

De acuerdo con las características de la junta, se adoptará como material constitutivo del aro, alguno de los tres tipos que figuran en el esquema A de la Norma IRAM 13047 " Aros, arandelas y planchuelas de goma tipo "cloropeno", para juntas de cañerfas", los que se indican a continuación

<u>Dureza</u> (grados shore)	<u>Resistencia a la tracción</u> (kg/cm ²)
40	100
50	120
60	160

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Art. 41º Deficiencias de caños aprobados en fábrica

La aprobación de los caños en fábrica por la Inspección, de cualquier tipo que sean, no exime al Contratista de la obligación de efectuar las reparaciones o cambios de los caños que acusaran fallas o pérdidas al efectuar las pruebas de la cañería colocada, corriendo los gastos que ello demandare por su exclusiva cuenta.

Art. 42º Piezas especiales y accesorios de hierro fundido

Las dimensiones de las piezas y accesorios son las que se fijan en los planos tipo correspondientes. En el caso de las piezas especiales para cañerías de asbesto cemento, así como para las de hierro fundido que no figuren en dichos planos tipo o planillas, el Contratista presentará el diseño de estas piezas a aprobación de la Inspección, antes de encargar su fabricación.

El material será fundido gris de la mejor calidad, homogéneo, no quebradizo, libre de desigualdades, proyecciones, partes porosas, agujeros, sopladuras u otros defectos de cualquier naturaleza que sean y presentará en su fractura un grano gris compacto y regular. Deberá ser a la vez dulce y tenaz, fácil de trabajar al buril y a la lima y deformable al martillo.

Todas las piezas especiales serán ensayadas en fábrica a la presión interna de 15 kg/cm².

Para comprobar su calidad se someterá la fundición a los siguientes ensayos:

Tracción: Se colocarán barras de ensayo que tengan en el medio de su longitud una sección circular de 0,025 m de diámetro y terminadas en cada extremidad por un ojo sacado en el colado de la fundición o perforado en frío. Estas barras deberán soportar sin romperse un esfuerzo de tracción de 15 kg. por un milímetro cuadrado de sección, aplicado en forma progresiva.

Flexión: Se colocarán casi horizontalmente y en moldes de arena seca, ba-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

rras de ensayo, de 1,00 m. de largo y una sección rectangular de 0,025 por 0,050m. Estas barras apoyadas de plano sobre dos aristas distantes una de otra 0,61 m. deberán resistir sin romperse una carga de 920 kg. aplicada en forma progresiva en su punto medio.

La flecha, inmediatamente antes de la rotura, no será menor de 7,5 milímetros.

Dureza: Se harán ensayos de dureza sobre las probetas extraídas, las que deberán acusar una dureza Brinell máxima de 210 kg. por milímetro cuadrado.

Los valores fijados deberán ser satisfechos por el promedio de las probetas ensayadas correspondientes a cada colada, pero cada probeta individualmente deberá satisfacer las exigencias establecidas, con una tolerancia por exceso o por defecto de un diez por ciento ($\pm 10\%$) como máximo.

El Contratista, con la debida anticipación, hará las gestiones pertinentes para que "El Servicio" designe al Inspector que deberá estar presente en la fábrica en todas las coladas de las piezas y que indicará la cantidad de barras de ensayos que se presentarán la que no será superior a tres por colada.

Art.43º Tapada de cañerías

Las tapadas mínimas para conexiones largas de desagüe cloacal serán de 1,00 m. referida al nivel vereda.

Con carácter general se destaca que cuando las calzadas fuesen de tierra, el Contratista deberá recabar de la Municipalidad la cota definitiva de pavimentación o de no ser ello viable, se considerará como posible cota de las futuras pavimentaciones las que resulten del trazado de rasantes desde los pavimentos más próximos.

Las tapadas mínimas para las cañerías y conexiones domiciliarias que atraviesen dichas calzadas, estarán referidas a la mencionada cota y se determinarán de modo tal que los desmontes que pudieran efectuarse para construir los pavimentos no deterioren las instalaciones de que se trata.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Art. 44º Apoyo de las cañerías de la red de colectoras

En aquellos casos en que el lecho de apoyo sea rocoso, arcilla dura o cualquier superficie desigual, las cañerías se colocarán sobre un espesor de grava o arena, compactándola bien. El espesor de este lecho o capa no debe ser menor de 0,15 m; los tubos se colocarán sobre este lecho de modo que un tercio de la parte inferior de cada cañería, por lo menos, esté soportado en toda su longitud.

Art. 45º Protección externa de la cañería

Toda la cañería a instalar en la obra, deberá ser protegida exteriormente con el siguiente revestimiento:

- a) Una capa imprimadora de alquitrán de hulla o asfalto.
- b) Una capa de esmalte de la misma base que la anterior (hulla o asfalto) aplicada en caliente, de un espesor de $1,5 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$.

El revestimiento deberá ajustarse a las siguientes especificaciones:

Preparación de la superficie:

La superficie a recubrir deberá estar libre de óxido, aceites, grasas y cualquier otro tipo de suciedad. Las superficies que se oxiden o deterioren antes de recibir la imprimación, deberán ser reacondicionadas.

Imprimación:

Las superficies estarán bien secas y los trabajos no podrán efectuarse en tiempo lluvioso o húmedo, sin tomar las medidas de protección necesarias.

La pintura imprimadora podrá ser aplicada por inmersión, a pincel o a soplete. Los equipos automáticos empleados deberán estar provistos de los medios necesarios para eliminar, del aire que utilicen, el aceite o agua que pudiera contener.

La imprimación deberá ser aplicada uniformemente a la superficie seca y limpia, observando las indicaciones del fabricante, contando siempre con la aprobación de la Inspección. Las imperfecciones en el pintado deberán ser reparadas convenientemente.

Entre la aplicación de la imprimación y la del esmalte no deberá transcurrir un lapso mayor que el indicado por el fabricante.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Aplicación del esmalte

El esmalte será calentado en calderas adecuadas, provistas de termómetro y equipadas con tapas con mallas para evitar la introducción de partículas extrañas.

El fabricante del esmalte deberá indicar temperatura de calentamiento y aplicación del mismo, rango de temperaturas dentro del cual puede calentarse el producto sin que sufra alteración y tiempo durante el cual puede permanecer a esas temperaturas.

El esmalte que haya sido calentado a una temperatura superior al máximo admisible o que haya permanecido a la temperatura de aplicación por un tiempo superior al especificado, no deberá ser utilizado. No se permitirá agregar fundentes al esmalte. El material remanente en las calderas al finalizar cada calentamiento, no será incluido en el nuevo baño en cantidades que supere el 10%. Las calderas serán vaciadas y limpiadas tan frecuentemente como sea necesario y el material sacado de la limpieza, será descartado.

Las técnicas según las cuales será aplicado el revestimiento exterior, como también el equipo utilizado, serán aprobados por la Inspección.

Cuando la temperatura ambiente sea menor de 5 grados o durante tiempo lluvioso o húmedo, la aplicación del esmalte será precedida por precalentamiento del caño. Se efectuará éste sin dañar la imprimación; la temperatura no excederá a la indicada por el fabricante.

La superficie ya imprimada deberá estar seca y limpia en el momento de aplicar el esmalte.

Deberán corregirse todas las arrugas, ampollas y sopladuras que se produzcan; en el caso de que estos defectos sean excesivos, el caño será despojado completamente del revestimiento y vuelto a revestir.

Aprobación de los materiales

Todos los materiales que se empleen en la fabricación del revestimiento serán sometidos a ensayos de aprobación antes de iniciarse los trabajos, y a ensayos de vigilancia cuando la Inspección lo crea conveniente, para verificar si responden a lo establecido en la presente norma.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Pintura de imprimación:

La pintura podrá ser de alquitrán de hulla o de base asfáltica, La base seleccionada será la misma que la del esmalte que luego se aplique en caliente; estará diluida con solventes apropiados para producir un líquido que pueda aplicarse en frío a pincel o a soplete; poseerá buenas propiedades de nivelación; no producirá burbujas durante su aplicación; será homogénea y libre de cualquier producto que altere las características del agua potable.

Responderá a las siguientes exigencias:

Punto de inflamación (Norma IRAM 6555)	°C	Mín.	40
Agua	g%g	Máx.	0,5 %
Cenizas	g%g	Máx.	0,5 %
Tiempo de secado (Norma IRAM 1095)	h	Máx.	3
Asentamiento: (relación de volátil en la mitad superior, a volátil en la mitad inferior, después de dejar en reposo 5 hs)		Máx.	1,5: 1

- Esmalte a aplicar en caliente a base de alquitrán de hulla

El esmalte a base de alquitrán de hulla estará mezclado con material inerte; no deberá contener asfaltos u otros compuestos del petróleo. Responderá a las características establecidas en la tabla siguiente:

		<u>Mín.</u>	<u>Máx.</u>
Punto de ablandamiento (Norma IRAM 115)	°C	100	-
Material inerte (cenizas)	g%g	25	35
Finura del material inerte:Material que pasa por tamiz Iram 74 (nº 200) (Norma O.S.N. 2005-1946).	g%g	90	-
Peso específico a 25°C		1,40	1,60
Penetración (Norma IRAM 6574):			
A 25°C- 100g - 5seg.		10	20
A 45°C- 50g - 5seg.		15	55
Absorción de agua - 35 semanas;	g%g	-	1,5
Ensayo de impacto a 25°C:			

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Directo- Area despegada	cm2	-	64
Indirecto - Area despegada	cm2	-	13
Ensayo a alta temperatura 70° c:			
Flecha	mm	-	15
			No debe agrietarse
Ensayo de pelado			No debe producirse

No contendrá sustancias que puedan alterar la potabilidad del agua.

- Esmalte a aplicar en caliente a base de asfalto

No contendrá productos derivados de la hulla y estará mezclado con material inerte. Será homogéneo, no formará espuma al ser aplicado y cumplirá con los siguientes requisitos.

		Mín	Máx.
Punto de ablandamiento (Norma IRAM 115)	°C	95	120
Material inerte (cenizas)	.g%g	20	35
Punto de inflamación Cleveland (Norma IRAM 6555)	°C	230	-
Penetración (Norma IRAM 6576):			
a 25°C - 100 g - 5 seg.		5	10
a 45°C - 50 g - 5 seg.		15	35
Absorción de agua - 35 semanas:	g%g	-	1,5
Ensayo de impacto a 25°C:			
Directo - Area despegada	cm2	-	64
Indirecto - Area despegada	cm2	-	13
Pérdida por calentamiento a 160°C, 5 hs.	g%g	-	0,5
Ensayo a alta temperatura 70°C, Flecha	mm	-	15

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Asentamiento: (Relación de cenizas en la mitad inferior a cenizas de la mitad superior después de calentar 5hs. a 165° C.)	Máx. 1,5: 1
Ensayo a baja temperatura 6° C	-No debe agrietarse
Ensayo de pelado	-No debe producirse

No contendrá sustancias que puedan alterar la potabilidad del agua.

Extracción de muestras para análisis y ensayos

Con anterioridad al comienzo de los trabajos y durante la ejecución de los mismos se tomarán las muestras de los materiales, para efectuar los ensayos correspondientes en el laboratorio que indique "el Servicio".

Detección eléctrica de defectos

Antes de la recepción final del revestimiento exterior, éste será inspeccionado por medio de un detector eléctrico de defectos.

Art. 46° Bocas de Registro

Las bocas de registro y cámaras especiales serán de hormigón simple, según Plano nº 4 y deberán construirse con moldes metálicos no exigiéndose revoque interior. Los paramentos internos deberán quedar lisos, sin huecos, protuberancias o fallas. Las deficiencias que se notaran, deberá subsanarlas el Contratista por su cuenta a satisfacción de la Inspección la que podrá exigir la ejecución de un enlucido de mortero de cemento y arena, que se considerará incluido en los precios unitarios.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Art. 47º Colocación de caños en Bocas de Registro para futuras ampliaciones

En aquellas Bocas de Registro en que, según se indique en el plano de la red, se prevén futuras ampliaciones, se dejará colocado un tramo de caño de 0,75 m de longitud, del material y diámetro previsto, con su enchufe hacia afuera, el cual se sellará con tapa de mortero de cemento. Se dejarán preparados los cojinetes de la boca de registro para la ampliación futura.

El trabajo de colocación del tramo de caño se liquidará en la partida de acarreo y colocación de la cañería.

Art. 48º Dispositivo de caída en Bocas de Registro

Cuando en las Bocas de Registro la diferencia entre las cotas de intradós de los caños de entrada y el de salida, sea igual o mayor de 2 metros, se colocará un dispositivo de caída que podrá ser, a opción del Contratista, de hierro fundido o de hormigón simple.

En las BR con dispositivo de hormigón simple el mismo responderá a lo establecido en el plano tipo correspondiente.

Cualquiera sea el dispositivo adoptado por el Contratista, se entenderá sin discusión, que la cotización de la propuesta se refiere al tipo que se construya.

La liquidación de la partida respectiva incluye la provisión, el acarreo y colocación de las piezas especiales, sean de hierro fundido o de hormigón simple, y la construcción del hormigón asiento del dispositivo.

La cañería vertical, cualquiera sea el tipo de dispositivo, se liquidará en las partidas correspondientes al acarreo y colocación de cañerías y materiales.

Art. 49º Grapas de hierro forjado para escalones

(E.Art. 32)- Una vez preparadas las grapas, se las someterá a

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

un proceso de cincado por inmersión en un baño de zinc fundido. La densidad del cincado no será menor de 0,06 g/cm² y deberá estar uniformemente distribuido en la superficie de las grapas.

Art. 50^º Refeción de veredas

(E. Art. 34 y 35)- La refeción de veredas se efectuará al mismo ritmo que el de la colocación de las cañerías, en forma tal que dicha refeción no podrá retrasarse en cada frente de ataque en más de trescientos (300) metros al relleno de la excavación correspondiente.

En caso de incumplimiento, la Inspección suspenderá toda certificación hasta tanto se satisfaga la exigencia precitada.

"El Servicio" autorizará la modificación de la longitud establecida a pedido justificado del Contratista y con carácter restrictivo.

El retiro del material sobrante de la refeción provisoria quedará a cargo del Contratista. Estos trabajos se hallan incluidos dentro del precio unitario de la partida de excavación.

Art. 51^º Prueba hidráulica de las cañerías cloacales

Una vez terminada la colocación de la cañería entre dos (2) bocas de registro incluidas las conexiones domiciliarias, con todas las juntas ejecutadas de acuerdo con las especificaciones respectivas y despúes de efectuada la prueba del pasaje del tapón, se procederá a efectuar las pruebas hidráulicas del tramo.

Se deja establecido que cuando la naturaleza del terreno no permita ejecutar la prueba en la longitud establecida, se podrá realizar la misma, por tramos, cuya longitud no sea inferior a 20 metros.

La presión a que será sometida la cañería será como mínimo de dos (2) metros de columna de agua. Cuando la napa freática se encuentre a más de dos (2) metros por sobre el intradós de la cañería, ésta será sometida a una presión de prueba equivalente a la presión que ejerce la napa freática sobre la cañería.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

No se permitirá ejecutar dicha prueba, si la zanja contiene agua por sobre el trasdós del caño.

La primera prueba, en "zanja abierta" se efectuará llenando con agua la cañería, y una vez eliminado todo el aire, llevando el líquido a la presión de prueba que corresponda, la que deberá ser medida sobre el intradós del punto alto del tramo que se prueba.

Si algún caño o junta acusara exudaciones o pérdidas visibles, se identificarán las mismas, descargándose la cañería y procediéndose de inmediato a su reparación.

Los caños rotos o que acusaren pérdidas considerables, deberán ser cambiados.

Una vez terminadas las reparaciones, se repetirá la prueba después de haber transcurrido por lo menos veinticuatro (24) horas, repitiéndose el proceso las veces que sea necesario hasta alcanzar un resultado satisfactorio.

La presión de prueba en la cañería que se ensaya, se mantendrá durante media hora como mínimo, a partir de la cual se procederá a la inspección del tramo correspondiente, controlándose durante media hora que las pérdidas no sobrepasen las admisibles.

Para ello deberá cuidarse que durante la prueba se mantenga constante el nivel del agua en el dispositivo que se emplee para dar la presión indicada. La merma del agua debida a las pérdidas, no deberá medirse por descenso del nivel en el dispositivo, sino por la cantidad de agua que sea necesario agregar para mantener el nivel constante durante el lapso indicado.

Una vez pasada la prueba en "zanja abierta", se mantendrá la cañería con la misma presión y se procederá al relleno de la zanja y apisonado de la tierra hasta alcanzar un espesor de 0,30 m sobre la cañería, progresivamente desde un extremo del tramo hasta el otro. La presión se mantendrá durante todo el tiempo que dure este relleno, para comprobar que los caños no han sido dañados durante la operación de la tapada. Si las pérdidas no sobrepasan las admisibles, se dará por aprobada la prueba a "zanja rellena"

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Las pruebas se realizarán con personal, instrumentos, maquinarias y elementos necesarios que suministrará el Contratista por su cuenta.

Art. 52º Pruebas para la recepción provisional de cañerías cloacales

Una vez terminadas las obras y antes de proceder a la recepción provisional de las mismas, en todos los tramos de las colectoras se efectuará una prueba del paso del tapón seguido por una prueba para comprobar el correcto escurrimiento de los líquidos en las cañerías.

El Contratista tendrá a su cargo la reparación de los desperfectos que se pongan de manifiesto al realizarse dichas pruebas, sin que por ello tenga derecho a formular reclamaciones de ninguna naturaleza ni a solicitar prórroga del plazo contractual. No se acordará la recepción provisional hasta tanto se hayan cumplido satisfactoriamente las pruebas antedichas.

Estas pruebas son independientes de las que deban hacerse en oportunidad de la ejecución de cada tramo.

PLANILLA DE MATERIALES SUJETOS A INSPECCION EN FABRICA

.Caños rectos y piezas especiales de asbesto-cemento

.Marcos y tapas de hierro fundido para Bocas de Registro

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PLANILLA DE RUBROS CARACTERISTICOS

Rubro	DESCRIPCION	COEFICIENTES
J ₁	Jornal del medio oficial del gremio de la Construcción, incluidas las cargas sociales, y adicionales reglamentarios. A este último efecto se considerará que el 60% del personal cumple asistencia perfecta. Las cargas sociales y los adicionales son los determinados por leyes o decretos laborales, convenciones colectivas de trabajo o laudos oficiales de carácter general para la zona de ejecución de los trabajos.....	b ₁
J ₂	Jornal del medio oficial del gremio Metalúrgico, rama sidero-metalúrgica, mecánica y electromecánica, incluidas las cargas sociales y adicionales reglamentarios determinados por leyes o decretos laborales, convenciones colectivas de trabajo o laudos oficiales de carácter general. Las cargas sociales que se considerarán son las de la zona Capital Federal y 100 km. a su alrededor. Los jornales son los que corresponden a la zona de ejecución de los trabajos.....	b ₂
M ₁	Precio del cemento portland nacional a granel s/camión o vagón en fábrica en Paraná-E.Ríos.....	c ₁
M ₂	Precio de los áridos, obtenido como promedio ponderado de los precios de las siguientes cantidades de áridos, s/camión en obra: 1m ³ de arena mediana 2m ³ de canto rodado de 1 a 5 cm.	c ₂
M ₃	Precio del acero laminado en barras de 10mm.de diámetro para armaduras s/camión o vagón en Gran Buenos Aires.....	c ₃
M ₄	Precio de la madera para encofrado de 0,025m. de espesor-Pino Brasil importado s/camión o vagón en gran Buenos Aires.....	c ₄
M ₅	Precio del gas-oil en planta Y.P.F. más próxima.....	c ₅

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

RUBRO	DESCRIPCION	COEFICIENTE
M ₆	Precio del caño de asbesto cemento tipo R.C.P. de 0,150 m de diámetro, incluyendo juntas y anillos de goma, sobre camión en Bs.Aires.	c ₆
M ₇	Precio del arrabio de importación Hematite H3 para fundición, sobre camión en zona del Aglomerado Bonaerense.	c ₇

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PLANILLA PARA LA APLICACION DE LAS FORMULAS DE VARIACIONES DE COSTO

PARTIDAS	COEFICIENTES								
	b ₁	b ₂	c ₁	c ₂	c ₃	c ₄	c ₅	c ₆	c ₇
1-16	80				3			7	
2	67				5			18	
3 a 8-17	67				5			18	
9-10-12	40		28	21			1	1	
11	27		14	6	34	8	1		
13	20	35			35				
14	71		11	7			1		
15-18	48		30	12					
19 a 26-28 a 31								90	
27		15						5	70

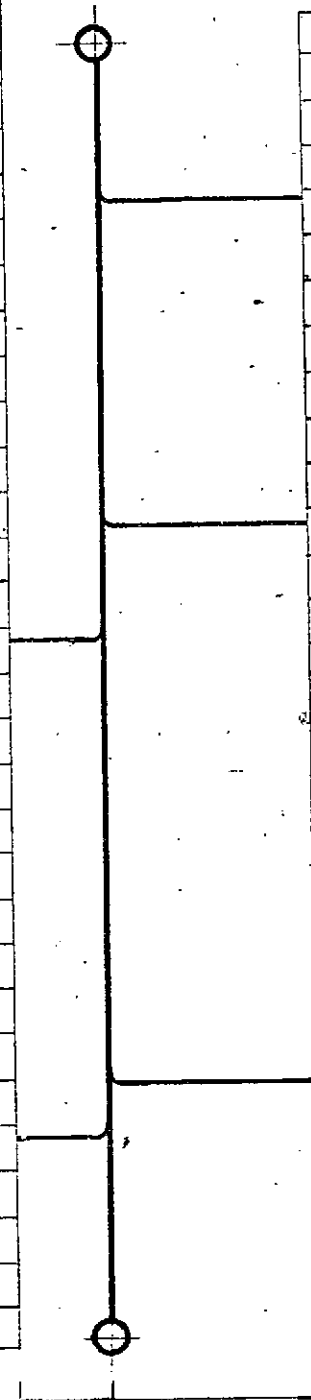
MODELO DE DIAGRAMA DE CONEXION

CONEXIONES DE CLOACA

COLECTORA DIAMETRO LONGITUD PENDIENTE

Calle de a

	PROFUNDIDAD BAJO VER														
COIA DEL TERRENO															
COIA DE EXT. DE LA CONEX.															
COIA DE LA COLECTORA															
DISTANCIA DE BR															
Nº DE LA PROPIEDAD															



Nº DE LA PROPIEDAD															
DISTANCIA DE D.R.															
COIA DE LA COL															
COIA DEL EXT DE LA CONEX															
COIA DEL TERRENO															
PROFUNDIDAD BAJO VEREDA															

CALLE
 DISTANCIA A
 LINEA MUNICIPAL LINEA MUNICIPAL

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

III - PRESUPUESTO OFICIAL DE LAS OBRAS

OBRAS DE DESAGUES CLOACALES DE EL COLORADO

PROVINCIA DE FORMOSA

RED DE COLECTORAS Y CONEXIONES DOMICILIARIAS (1ª Etapa)

PRESUPUESTO OFICIAL DE LAS OBRAS

PARTIDA		Unidad	Cantidad	Precio unitario	IMPORTE	
Nº	Denom. y Especific.				Parcial	Total
<u>OBRAS A CONTRATAR POR "UNIDAD DE MEDIDA"</u>						
A) <u>Obra de mano y de fábrica</u>						
I) <u>Red de Colectoras</u>						
EXCAVACION en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad, incluyendo relleno y transporte del material sobrante.						
1	a cielo abierto	m ³	22.105	8800	194.524.000	
2	en perforación	m	16	6335	101.360	
ACARREO Y COLOCACION de cañería recta y accesorios de Asbesto Cemento tipo RCP, incluyendo la ejecución de juntas y revestimiento exterior anticorrosivo.						
a) a instalar a cielo abierto de						
3	0,350 m. de diámetro	m	3	11915	35.745	
4	0,250 m. " "	"	890	9935	8.842.150	
5	0,200 m. " "	"	1410	8770	12.365.700	
6	0,150 m. " "	"	21200	7470	158.364.000	
b) a instalar en perforación en correspondencia con los cruces de calzada pavimentada.						
7	de 0,200 m. de diámetro	m	8	9070	72.560	
8	de 0,150 m. de diámetro	"	8	7780	62.240	///

PARTIDA		Unidad	Cantidad	Precio unitario	IMPORTE	
Nº	Denomin. y Especific.				Parcial	Total
	<u>BOCAS DE REGISTRO</u>					
9	LOSA de fondo de hormigón "B" incluyendo cojinetes de mortero "D" alisando con mortero "R"	nº	181	33.600	6.081.600	
10	CUERPO de hormigón "B"	m	275	64.680	18.084.000	
11	LOSA de techo de hormigón II, incluyendo armaduras	nº	181	76.840	13.908.040	
12	REDUCCIONES y cuellos de hormigón "B"	nº	33	75.600	2.494.800	
13	GRAPAS de hierro forjado, cincadas, para escalones. Provisión, acarreo y colocación	nº	420	3840	1.612.800	
	ACARREO Y COLOCACION de marco y tapa de hierro fundido de 0,600 m. de diámetro incluyendo asiento y anclaje con mortero "R" según plano de detalle					
14	en vereda	nº	181	14.940	2.704.140	
15	REFECCION de veredas	m ²	435	8.250	<u>3.588.750</u>	422.841.885
	<u>II) Conexiones Domicilia- rias</u>					
	EXCAVACION en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad, incluyendo relleno y transporte del material sobrante.					
16	a cielo abierto.	m ³	4750	7.230	34.342.500	
	ACARREO Y COLOCACION de cañería y piezas especiales de asbesto cemento tipo RCP incluyendo la ejecución de juntas y revestimiento exterior anticorrosivo.					
17	de 0,100m. de diámetro	m ²	7210	6.392	44.086.320	
18	REFECCION de veredas	m ²	495	8.250	4.083.750	84.512.570
TOTAL DE OBRA DE MANO Y DE FABRICA:						<u>507.354.455</u>

PARTIDA		Unidad	Cantidad	Precio unitario	IMPORTE	
Nº	Denomin. y Especific.				Parcial	Total
	B) MATERIALES					
	I) Red de Colectoras					
	Cañería recta y especial de Asbesto Cemento Tipo RCP.					
	CAÑOS rectos, incluyendo aros de goma sintética para juntas:					
19	de 0,350 m. de diámetro	m	3	55.800	167.400	
20	de 0,250 m. " "	"	934	21.107	19.713.938	
21	de 0,200 m. " "	"	1486	16.593	24.657.198	
22	de 0,150 m. " "	"	22260	11.232	250.024.320	
	Cañería especial					
	RAMAL a 45° de espiga y enchufe.					
23	de 0,250 x 0,100m. de diám.	nº	37	35.592	1.316.904	
24	de 0,200 x 0,100m. " "	"	59	29.478	1.739.202	
25	de 0,150 x 0,100m. " "	"	878	25.235	22.156.330	
	TAPONES para caños					
26	de 0,150 m. de diámetro	"	83	2.440	202.520	
	BOCAS DE REGISTRO					
	JUEGO DE MARCO y TAPA de hierro fundido de 0,600 m. de diámetro					
27	Tipo Liviano	"	181	265.200	48.001.200	367.979.012
	II) Conexiones Domiciliarias					
	CAÑERIA recta y especial de arbesto cemento tipo RCP					
	CAÑOS rectos					
28	de 0,100m. de diámetro	m	7210	12.543	90.435.030	
	Cañería Especial					
	CURVAS a 90°					
29	de 0,100 m. de diámetro	nº	393	10.098	3.968.514	
	CURVAS a 45°					
30	de 0,100m. de diámetro	nº	974	9797	9.542.278	

PARTIDA		Unidad	Cantidad	Precio unitario	IMPORTE	
Nº	Denomin. y Especific.				Parcial	Total
31	TAPONES para caños de 0,100 m.de diámetro	nº	974	1400	1363600	105.309.422
					TOTAL MATERIALES:	473.288.434
					TOTAL GENERAL:	980.642.880
<p>Importe de presupuesto de la "OBRA A LICITAR" la suma de:</p> <p>NOVECIENTOS OCHENTA MILLONES SEISCIENTOS CUARENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS.-</p> <p>Marzo de 1979.-</p>						

RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

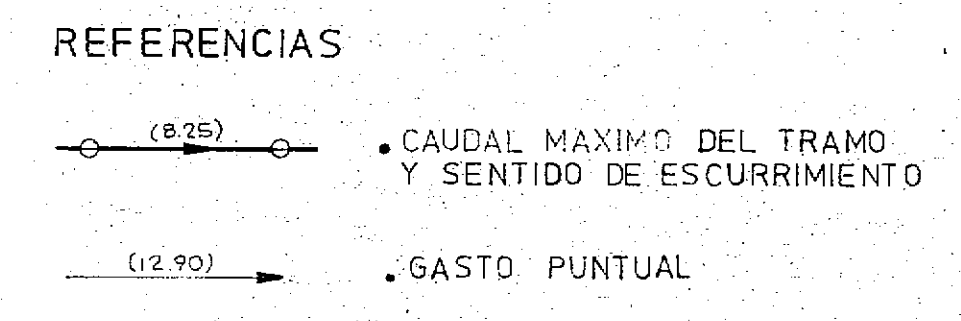
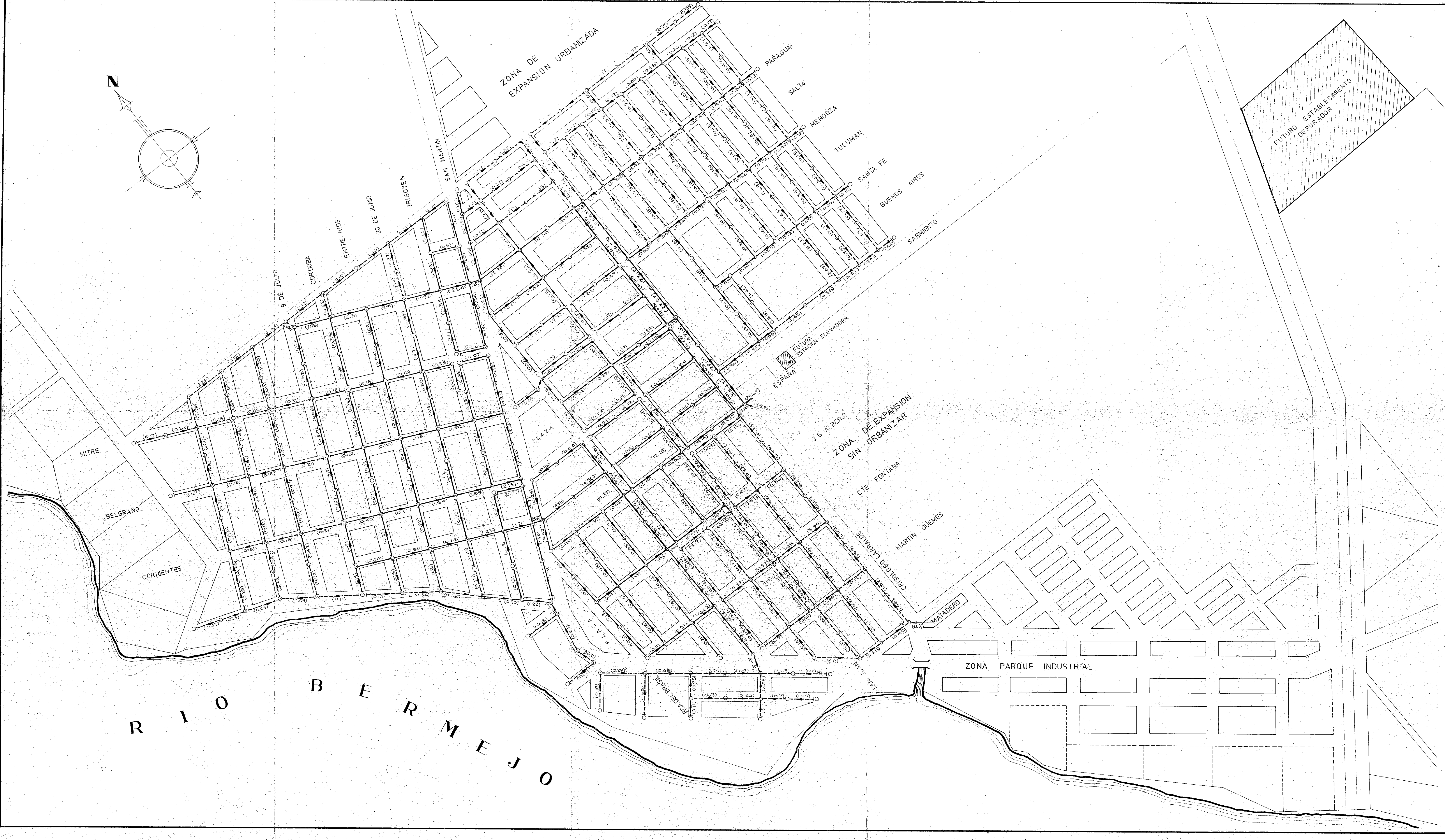
\$ Marzo 1979

CONCEPTO	IMPORTE	
	PARCIAL	TOTAL
A- <u>OBRA DE MANO Y DE FABRICA</u>		
I -RED DE COLECTORAS	422.841.885	
II -CONEXIONES DOMICILIARIAS	<u>84.512.570</u>	507.354.455
B- <u>MATERIALES</u>		
I- RED DE COLECTORAS	367.979.012	
II- CONEXIONES DOMICILIARIAS	<u>105.309.422</u>	<u>473.288.434</u>
	TOTAL	<u>980.642.889</u>
<p>El presupuesto total de las obras importa la suma de NOVECIENTOS OCHENTA MILLO NES SEISCIENTOS CUARENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS.-</p>		
<p>Marzo de 1979</p>		

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

NOMINA DE PLANOS

- Nº 1 - Red de colectoras - Planialtimetría
- Nº 2 - Red de colectoras - Caudales
- Nº 3 - Red de colectoras - Detalles de cruces con conductos pluviales
- Nº 4 - Red de colectoras - Instalaciones complementarias
Plano tipo



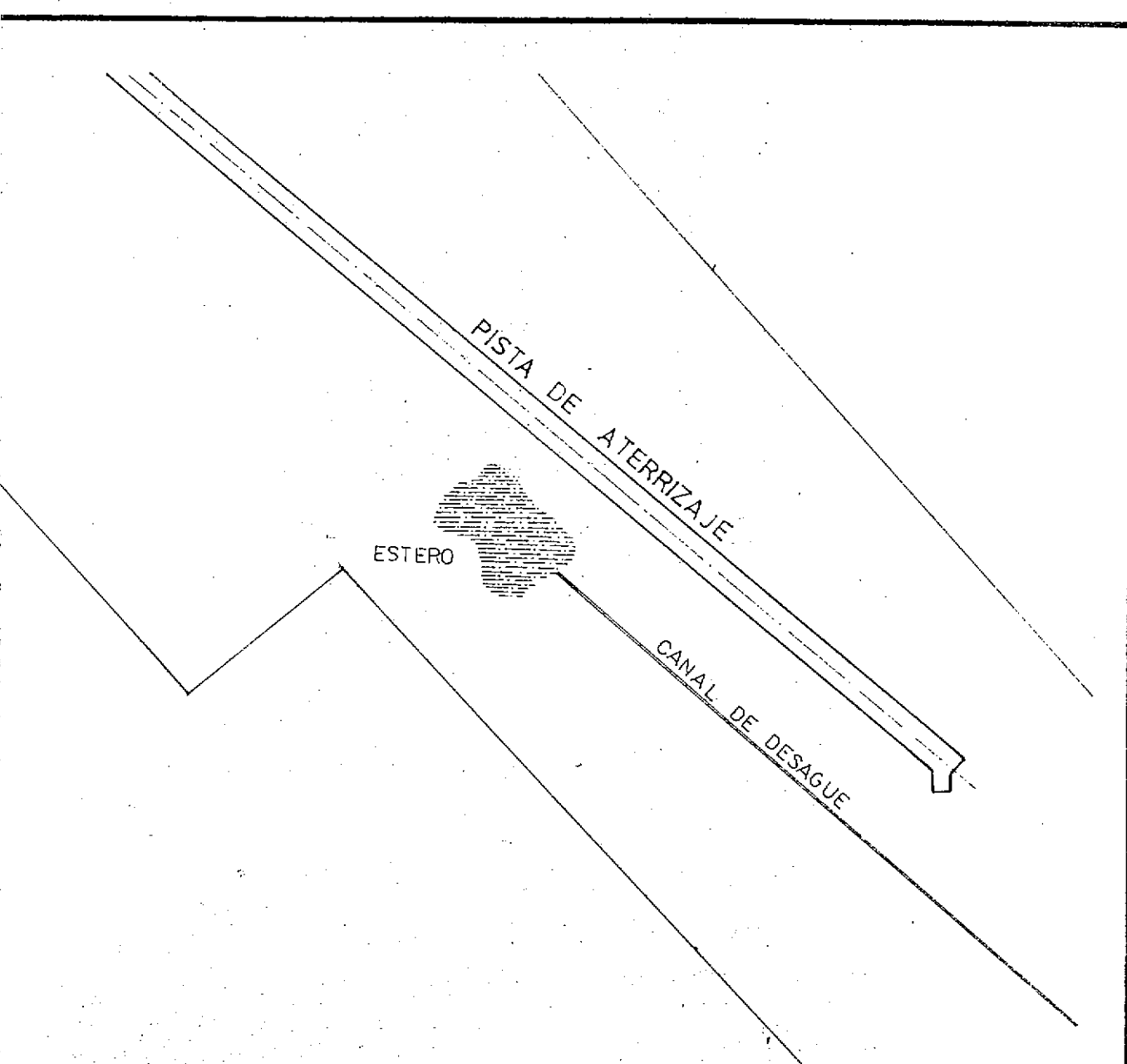
PROVINCIA DE FORMOSA
 MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
 SERVICIO PROVINCIAL DE AGUA POTABLE

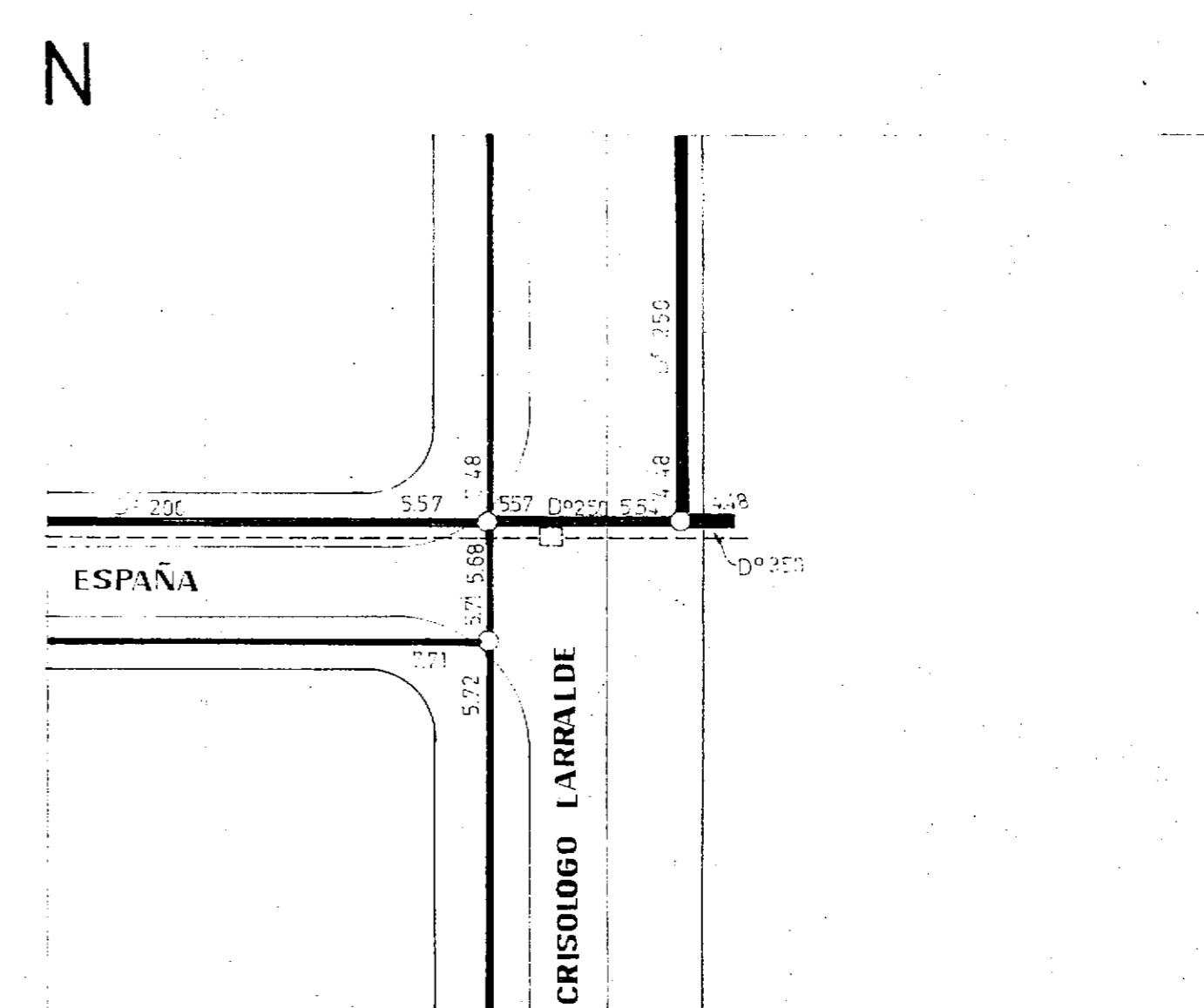
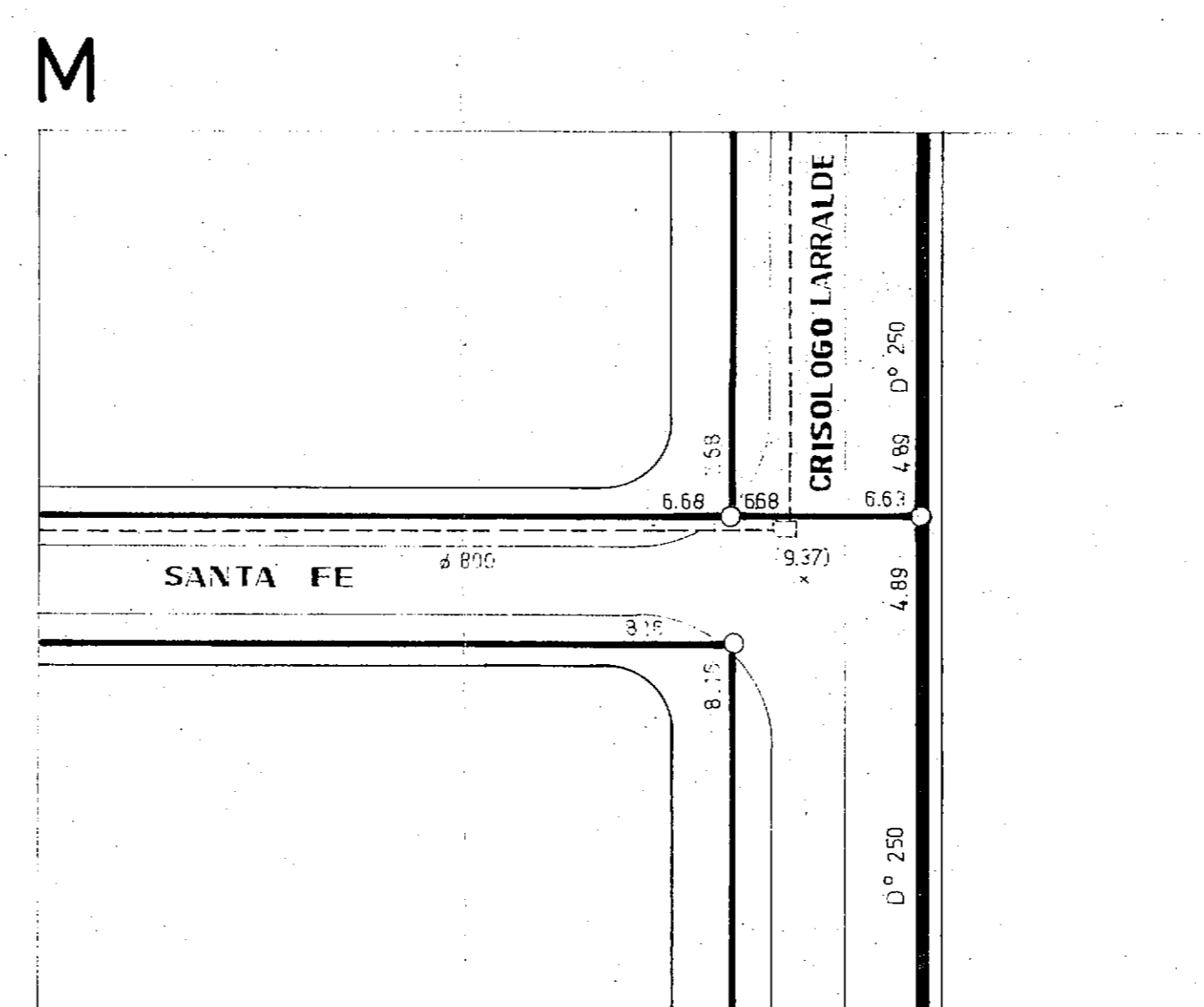
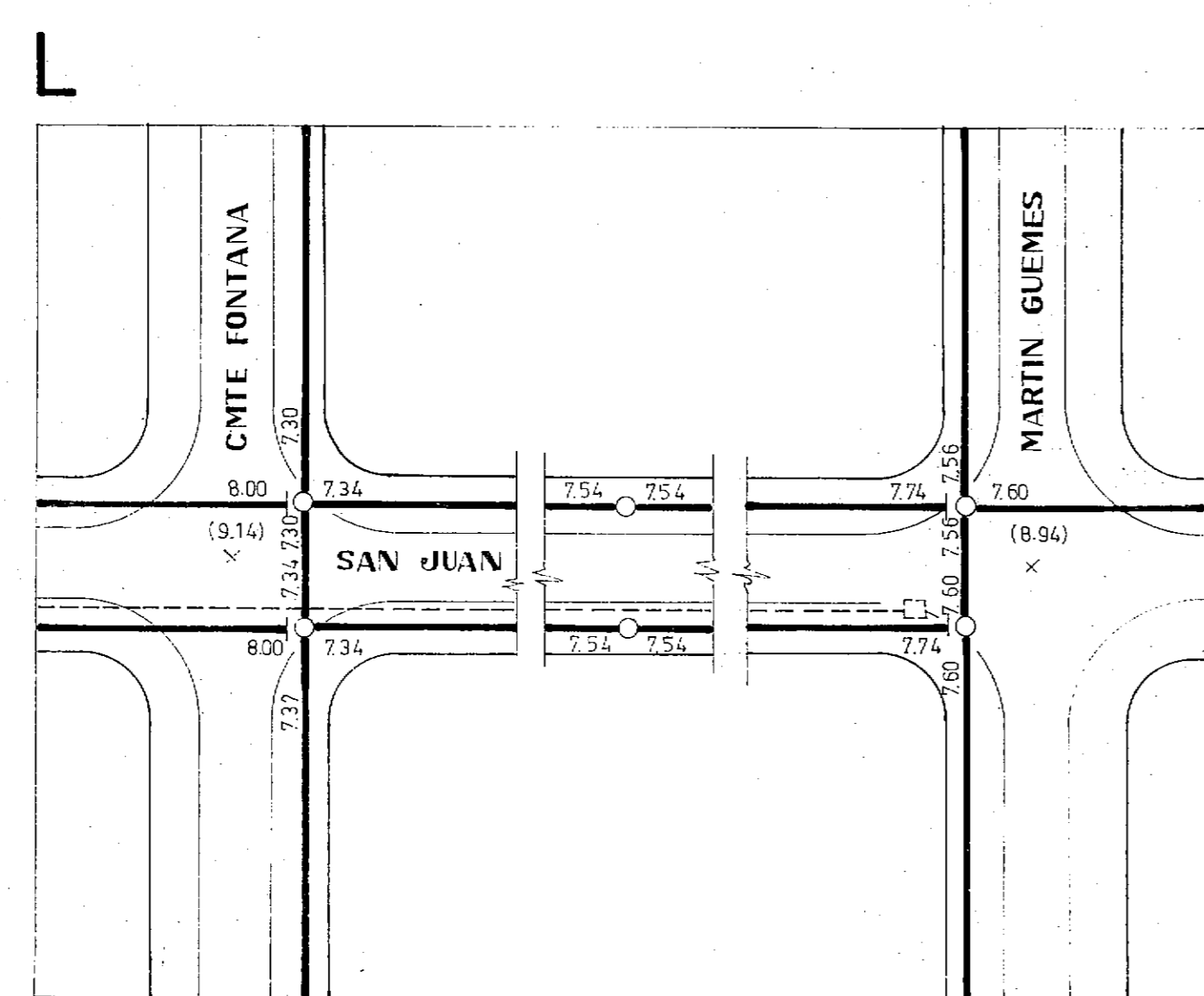
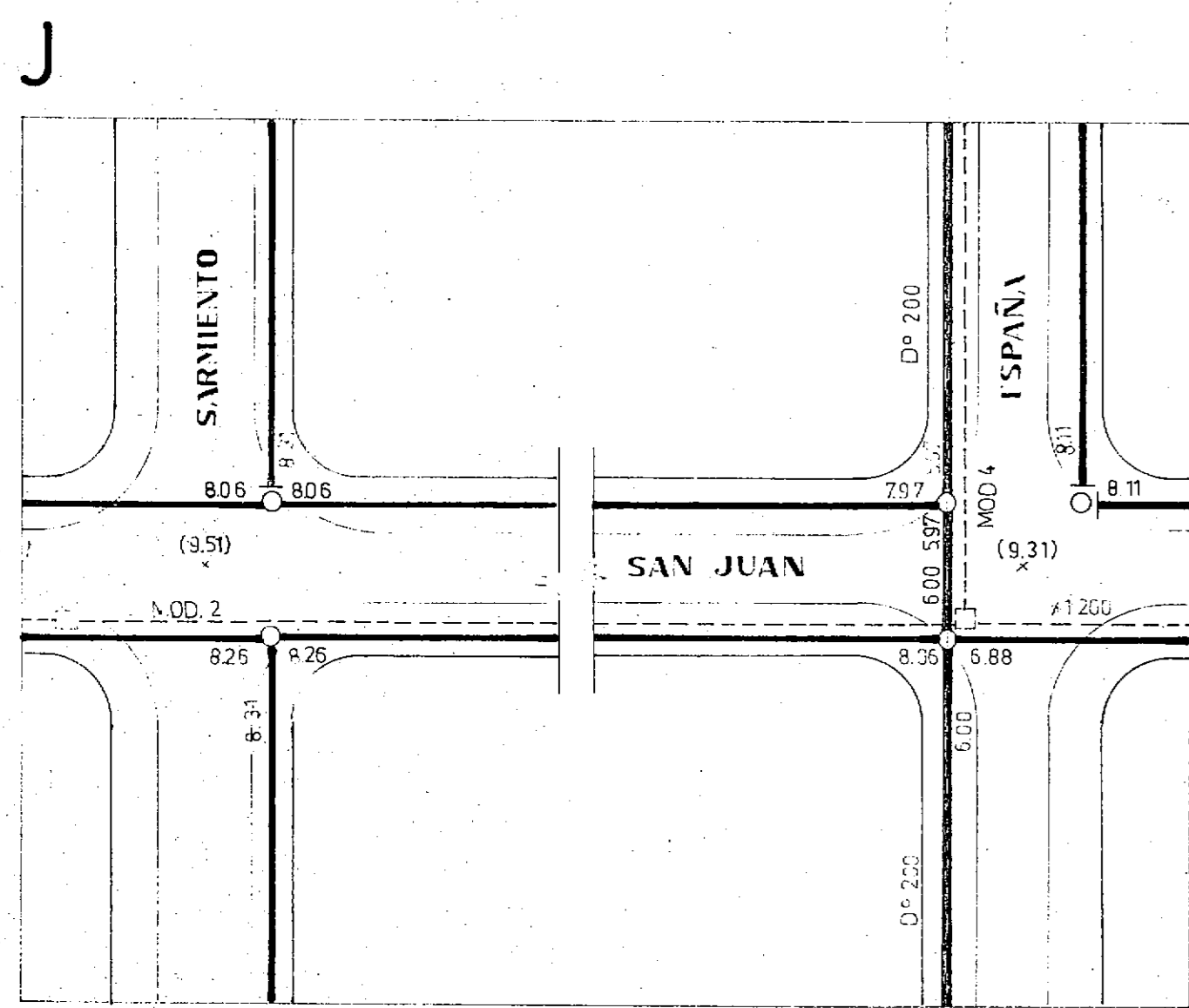
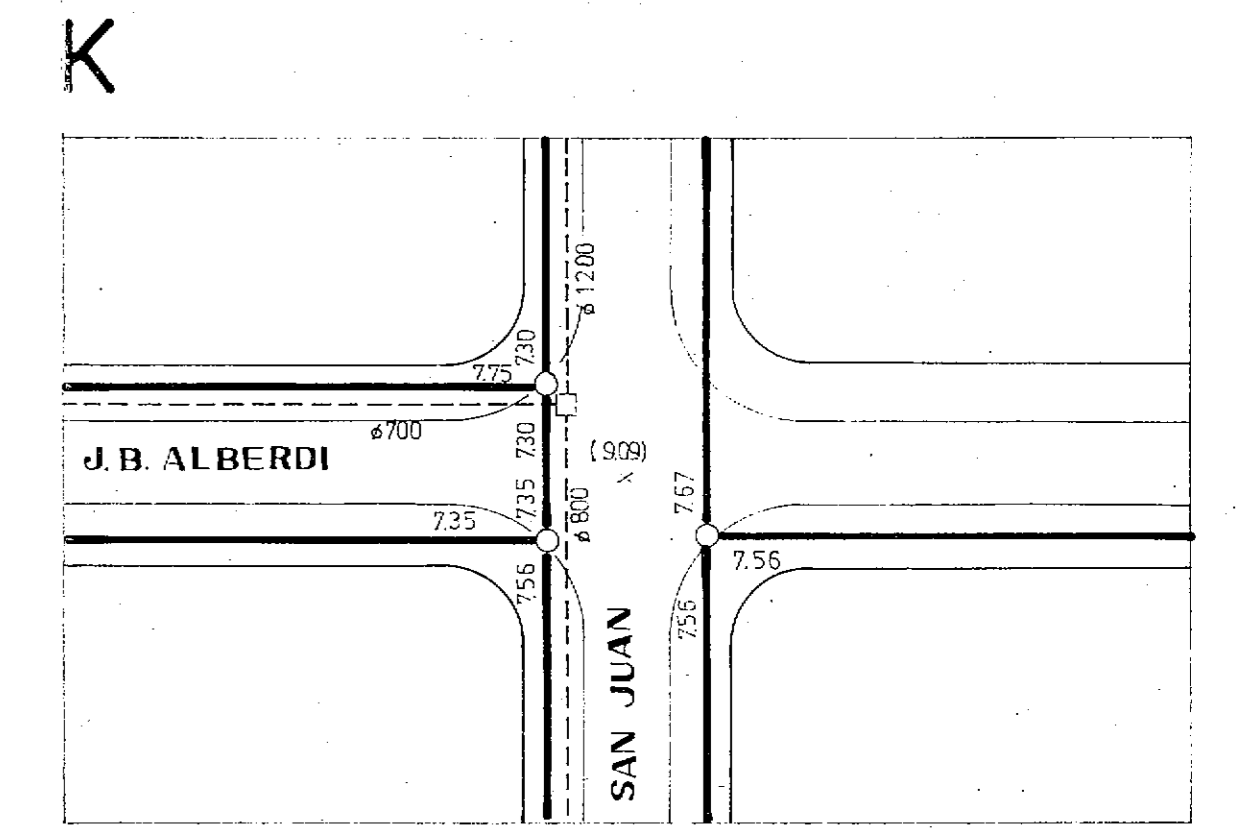
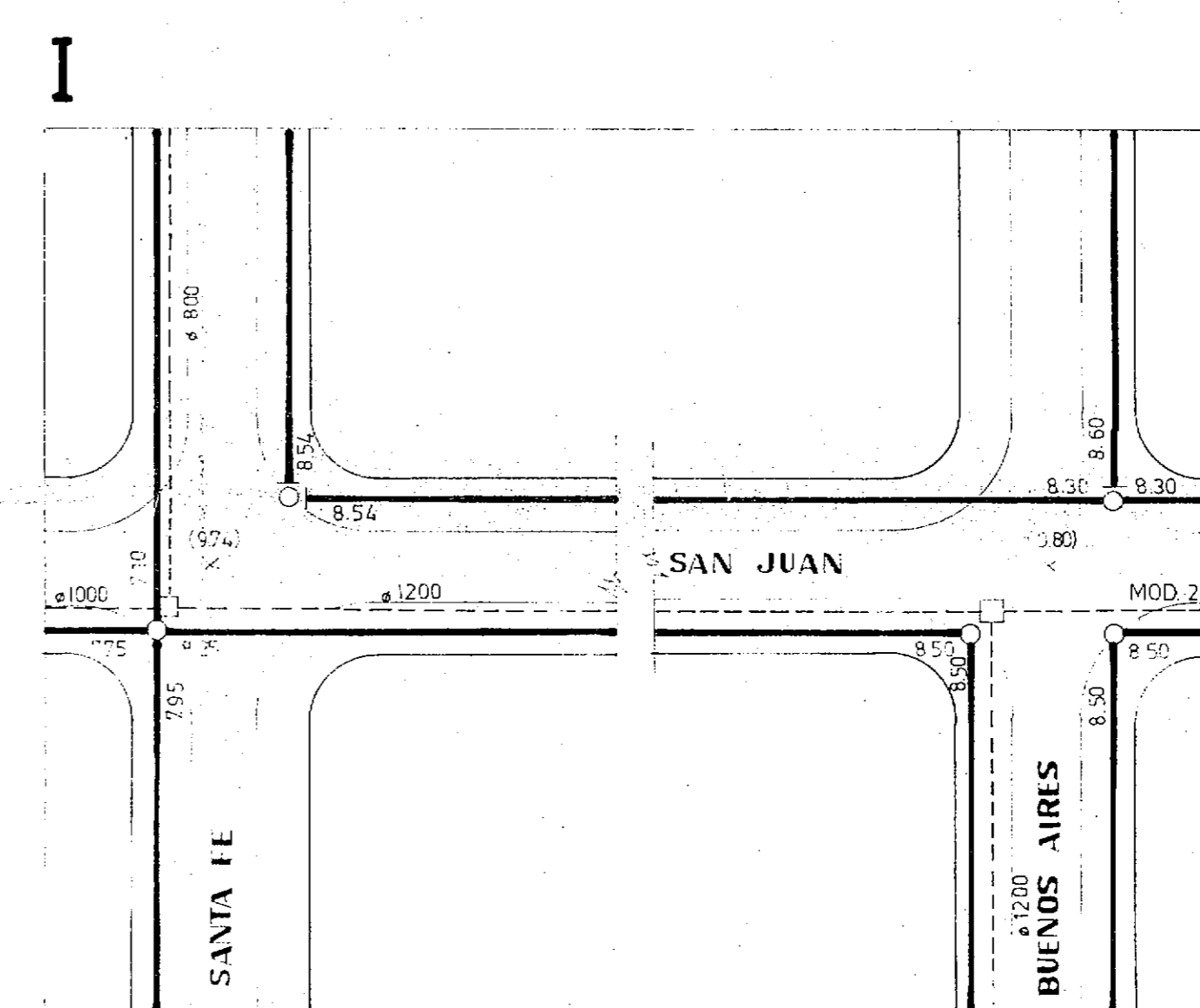
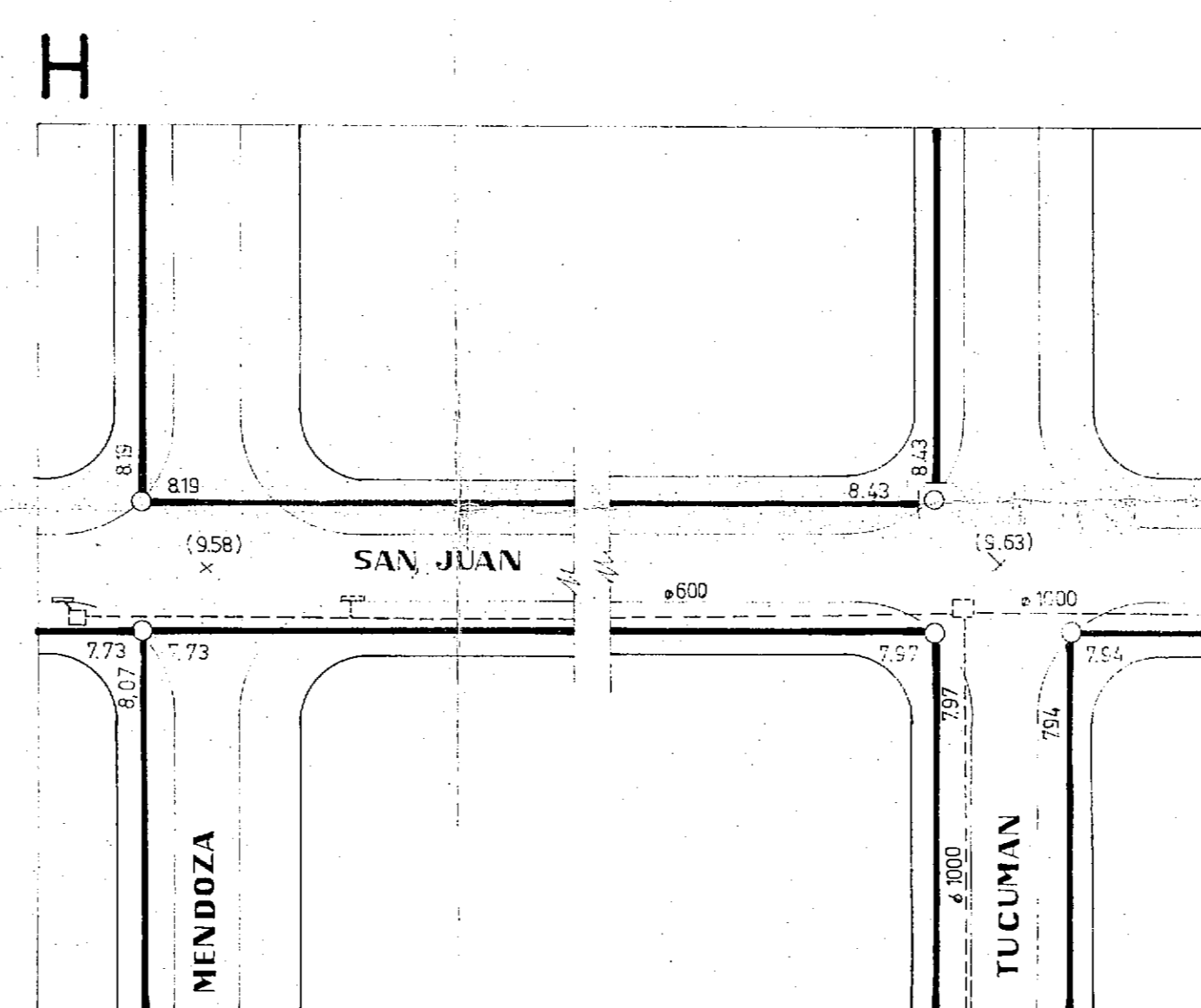
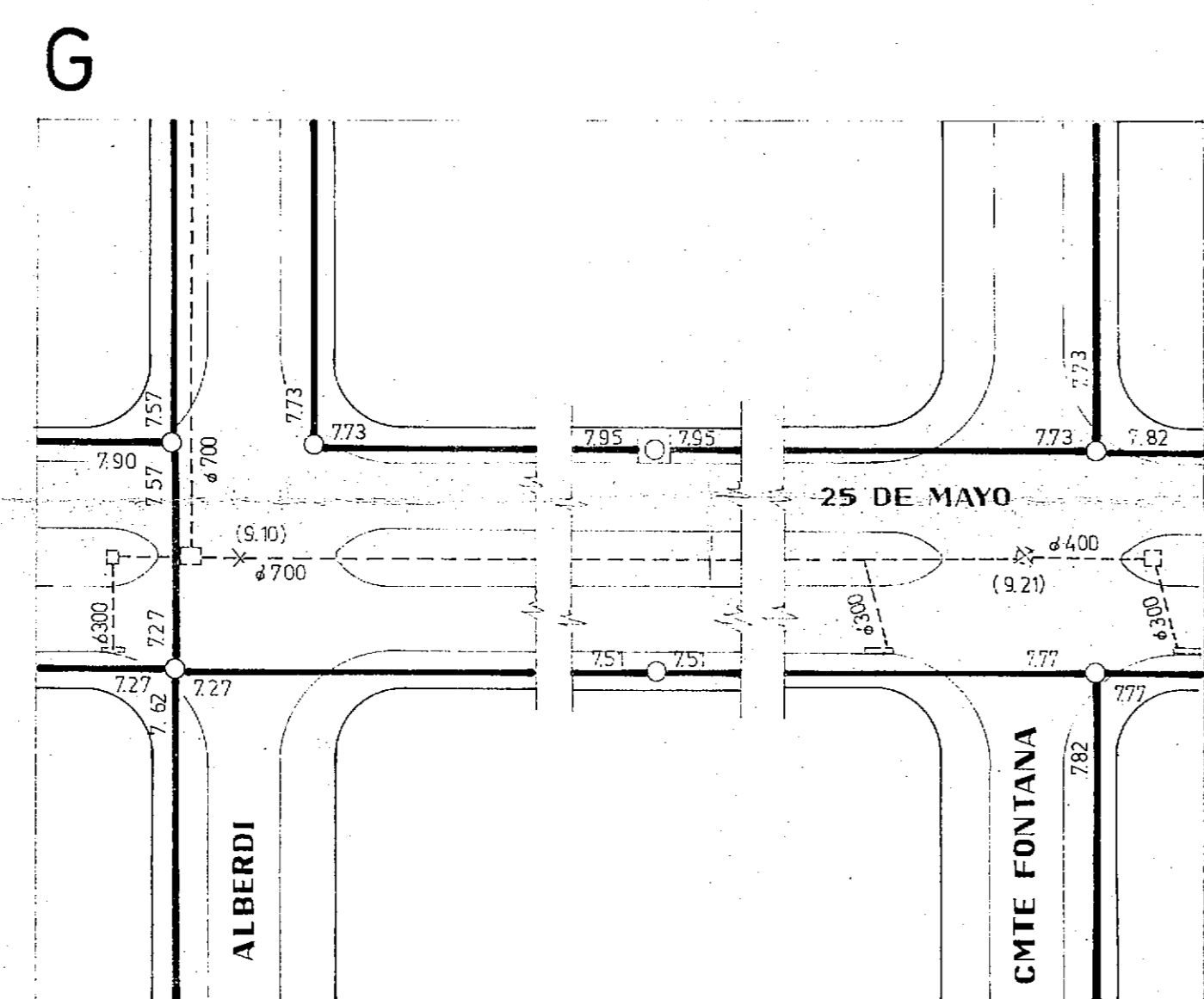
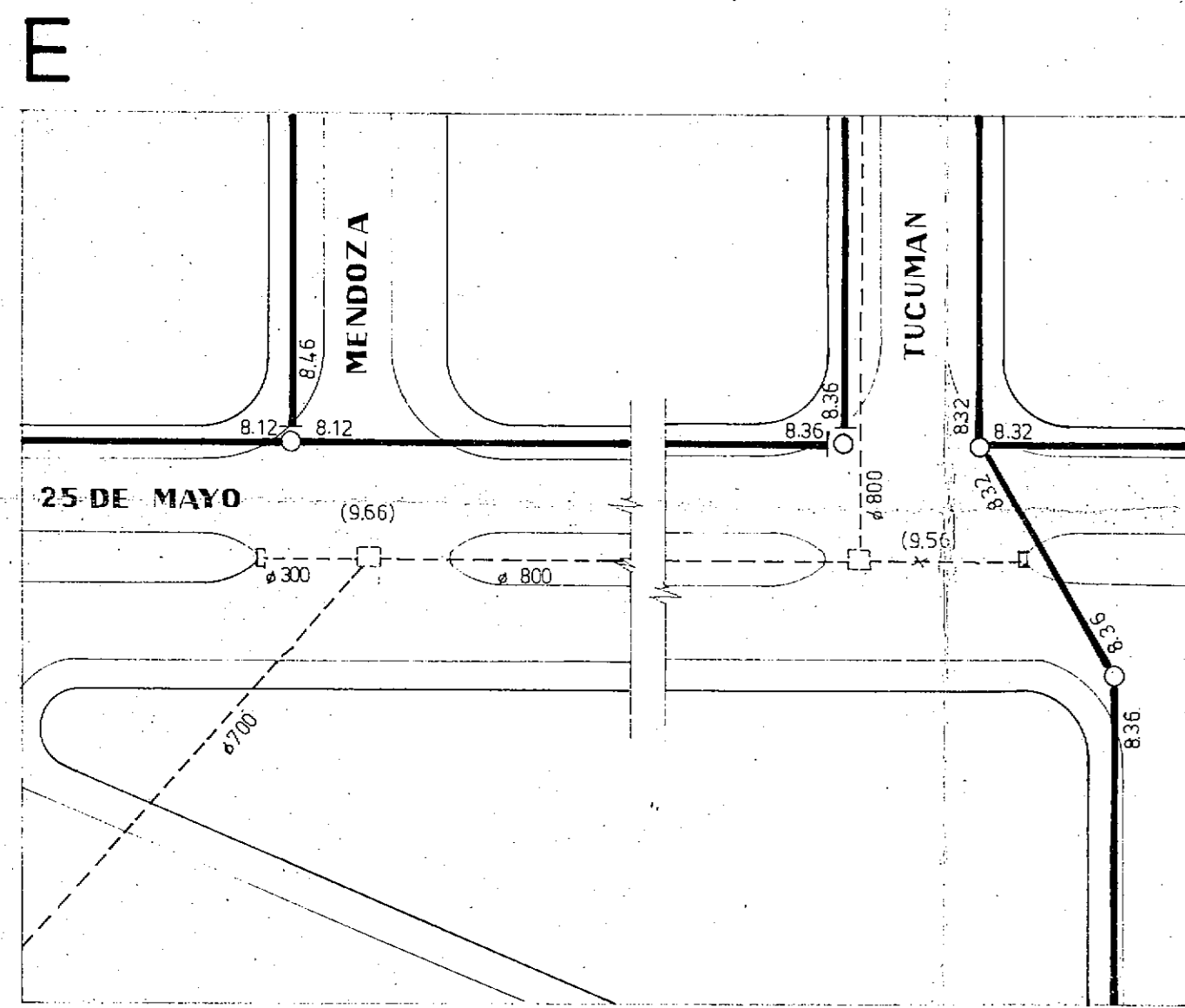
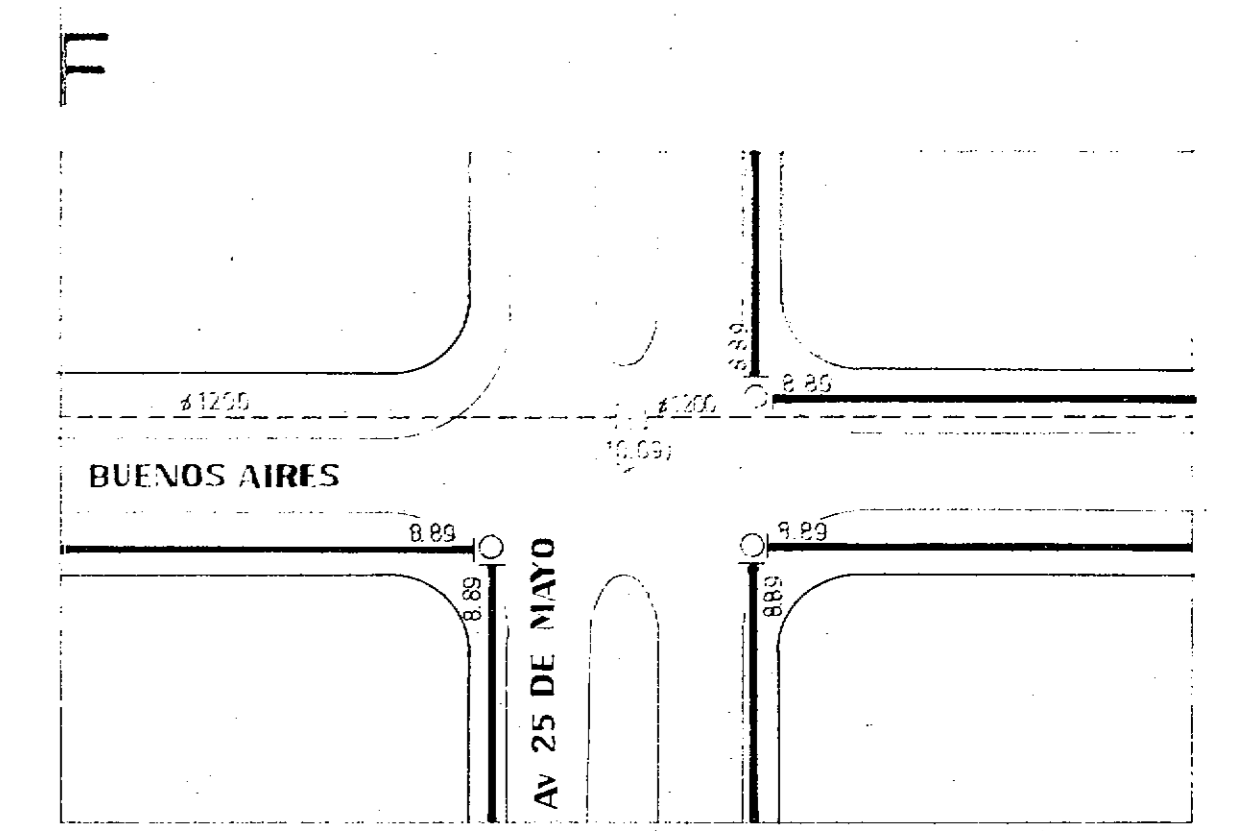
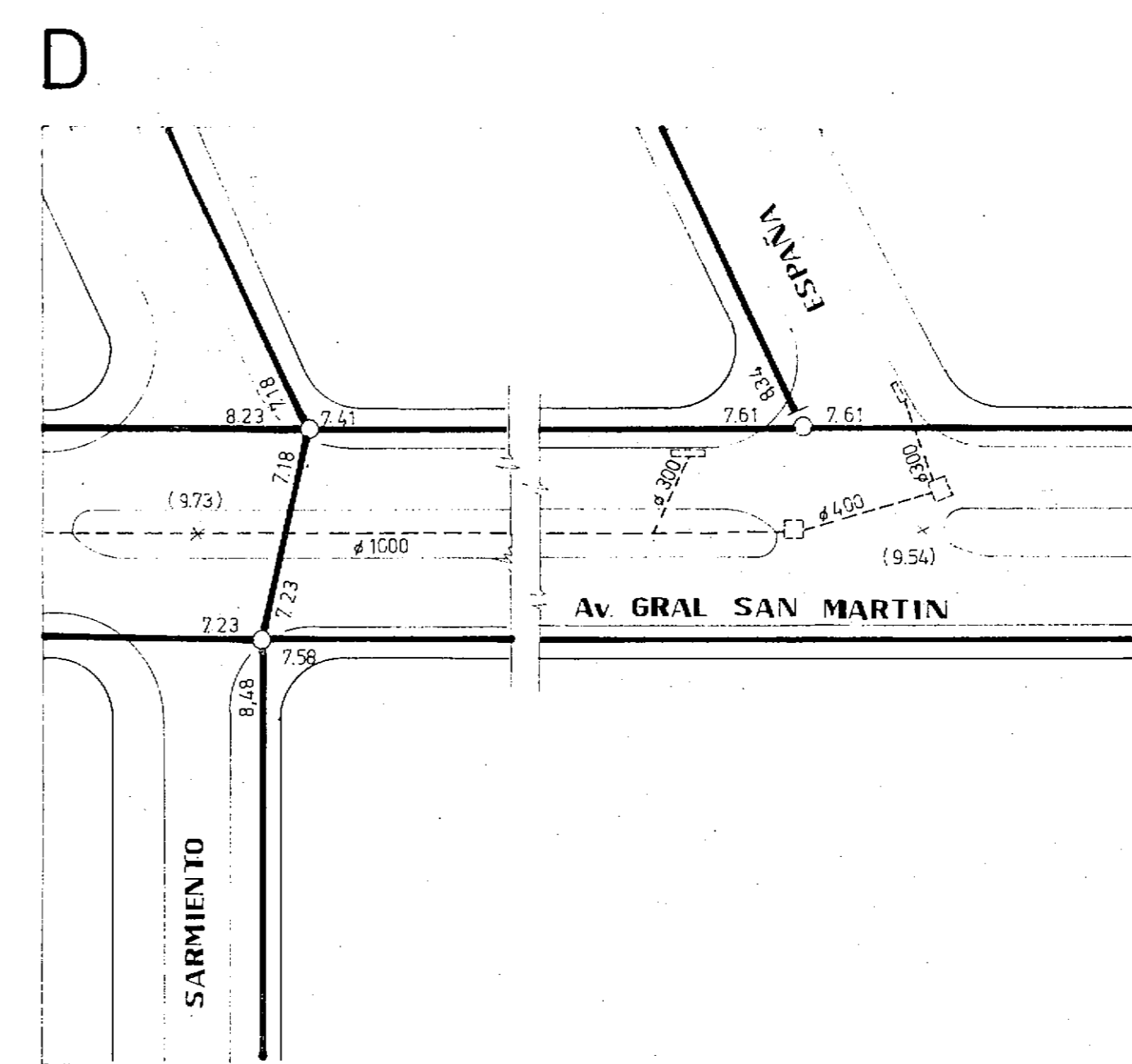
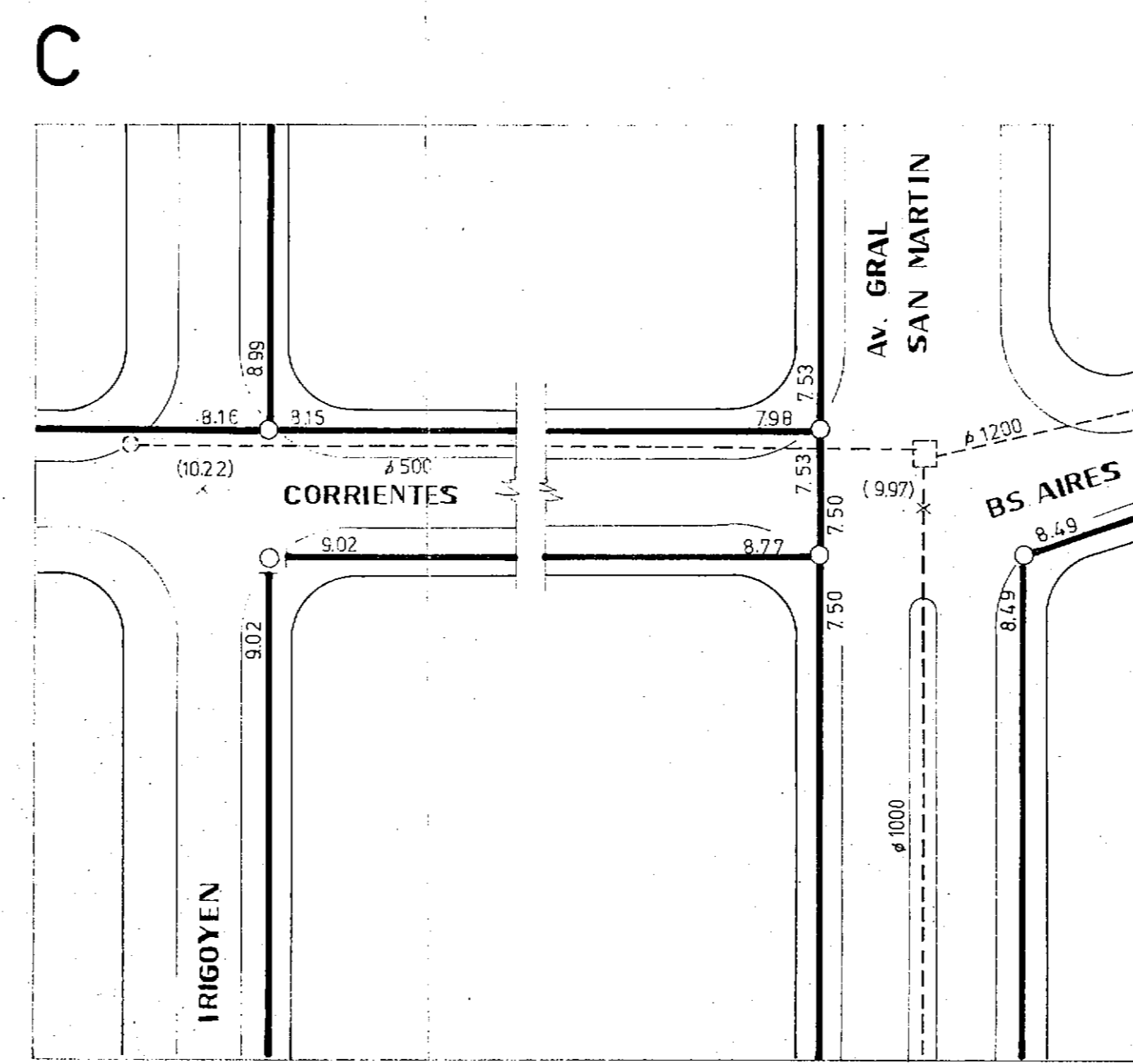
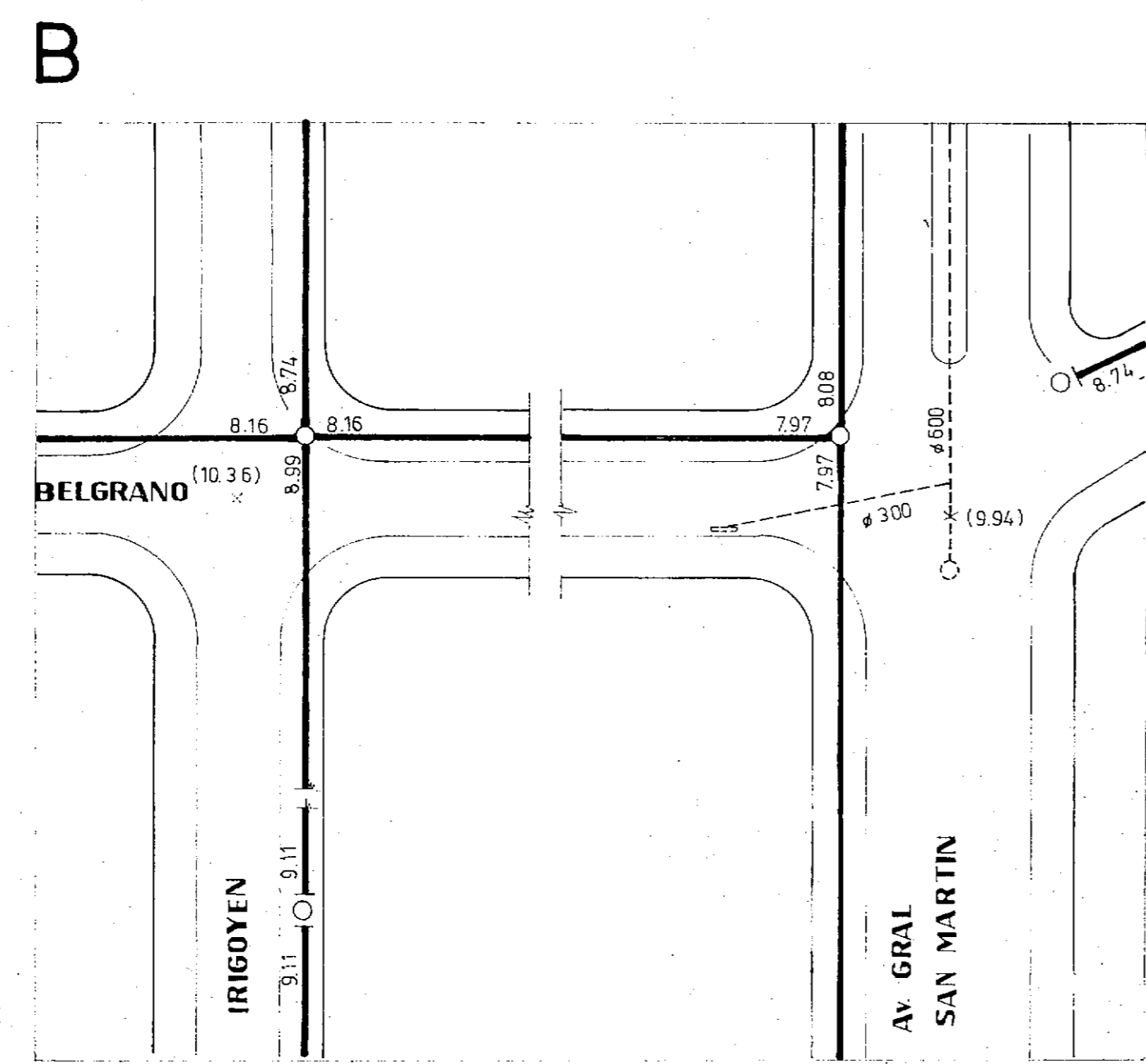
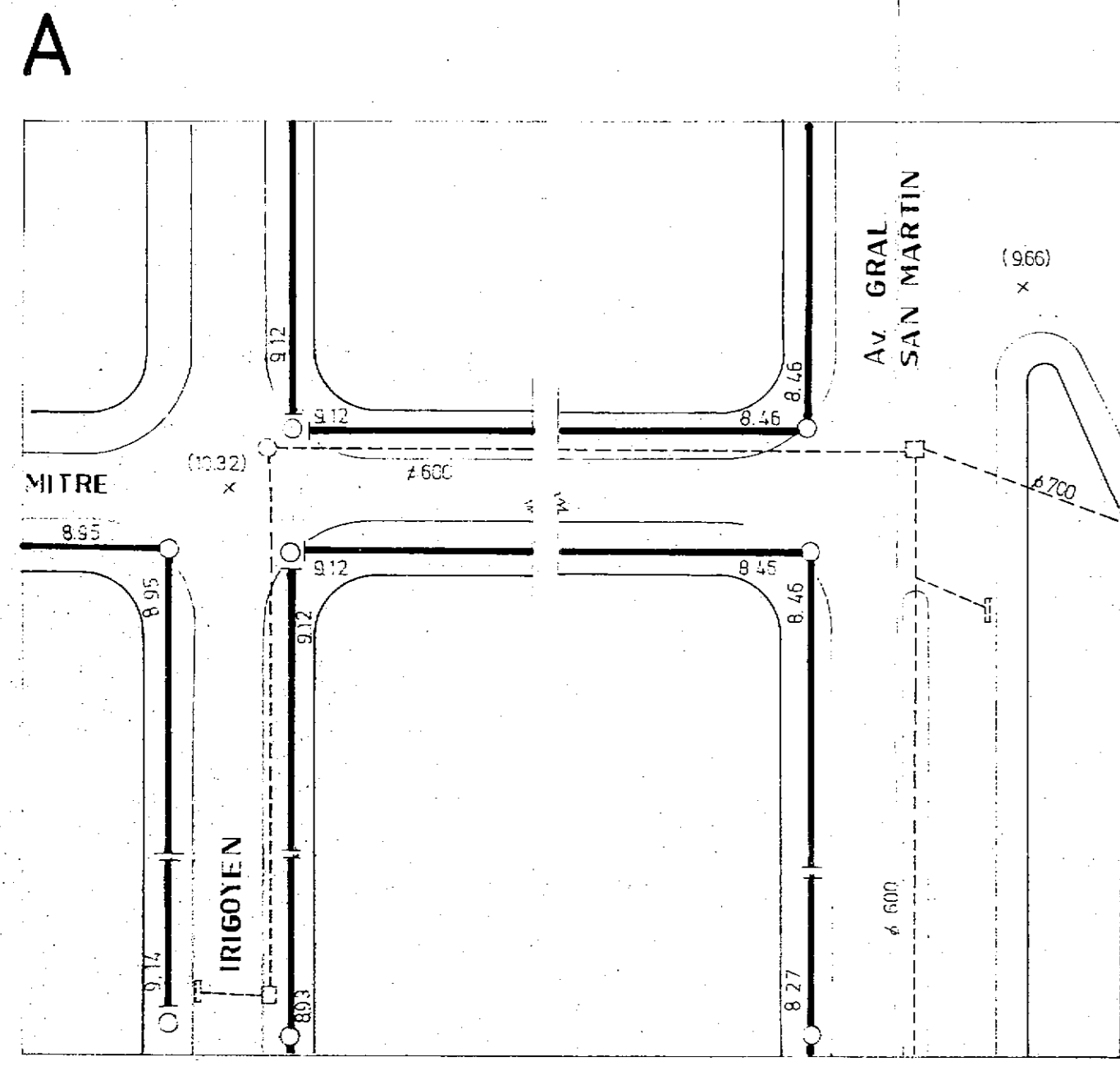
EL COLORADO
 DESAGUES CLOCALES
 RED DE COLECTORAS
 Y CONEXIONES DOMICILIARIAS

CAUDALES

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 DIRECCION DE OPERACIONES
 DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

EQUIPO SANEAMIENTO	PLANO Nº
PROYECTO : ING° NICOLAS RAITO	2
DIBUJO : MMO ALEJANDRO L. GALIMBERTI	ESCALAS
LUGAR Y FECHA : ABRIL DE 1979	1: 5000





REFERENCIAS
 LAS CAÑERIAS SIN INDICACION SERAN DE 150 mm DE DIAMETRO
 — COLECTORA LOCAL
 — CONDUCTO PLUVIAL

PROVINCIA DE FORMOSA
 MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
 SERVICIO PROVINCIAL DE AGUA POTABLE

EL COLORADO
 DESAGUES CLOACALES
 RED DE COLECTORAS
 Y CONEXIONES DOMICILIARIAS

**DETALLES DE CRUCES
 CON CONDUCTOS PLUVIALES**

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 DIRECCION DE OPERACIONES
 DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

EQUIPO SANEAMIENTO	PLANO Nº
PROYECTO : INGº NICOLAS RATTO	3
DIBUJO : MMº ALEJANDRO L. GALIMBERTI	ESCALAS
LUGAR Y FECHA : ABRIL DE 1979	1:750



- REFERENCIAS**
- BOCA DE REGISTRO
 - BOCA DE REGISTRO CON SALTO
 - BOCA DE REGISTRO VENTILADA
 - COTA EJE DE CALZADA O TERRENO NATURAL
 - COTA DE INTRADOS
 - COLECTORAS A CONSTRUIR EN LA 1ª ETAPA
 - COLECTORAS FUTURAS
 - DETALLE DE ESQUINA EN PLANO Nº 3

- NOTAS:**
- LAS CANERIAS SIN INDICACION SERAN DE 0.150m DE DIAMETRO-
 - EN LAS ZONAS DE EXPANSION SIN CALLES ABIERTAS LAS COTAS DE COLECTORAS SON TENTATIVAS-
 - LA NIVELACION URBANA FUE REALIZADA POR PERSONAL DEL SERVICIO PROVINCIAL DE AGUA POTABLE. ESTA REFERIDA AL PUNTO FIJO DE LA MUNICIPALIDAD AL QUE SE LE FIJO UNA COTA DE 10.74 m.-
 - EN NINGUN CASO LAS COLECTORAS FRENTE A LOS PREDIOS TENDRAN UNA TAPADA MENOR DE 1.20m CON RESPECTO AL NIVEL DE VEREDA-
 - TODAS LAS COLECTORAS SE EJECUTARAN CON CAÑO DE ASESTO- CEMENTO TIPO "R.C.P."

PROVINCIA DE FORMOSA
 MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
 SERVICIO PROVINCIAL DE AGUA POTABLE

EL COLORADO
 DESAGUES CLOACALES
 RED DE COLECTORAS
 Y CONEXIONES DOMICILIARIAS

PLANIALTIMETRIA

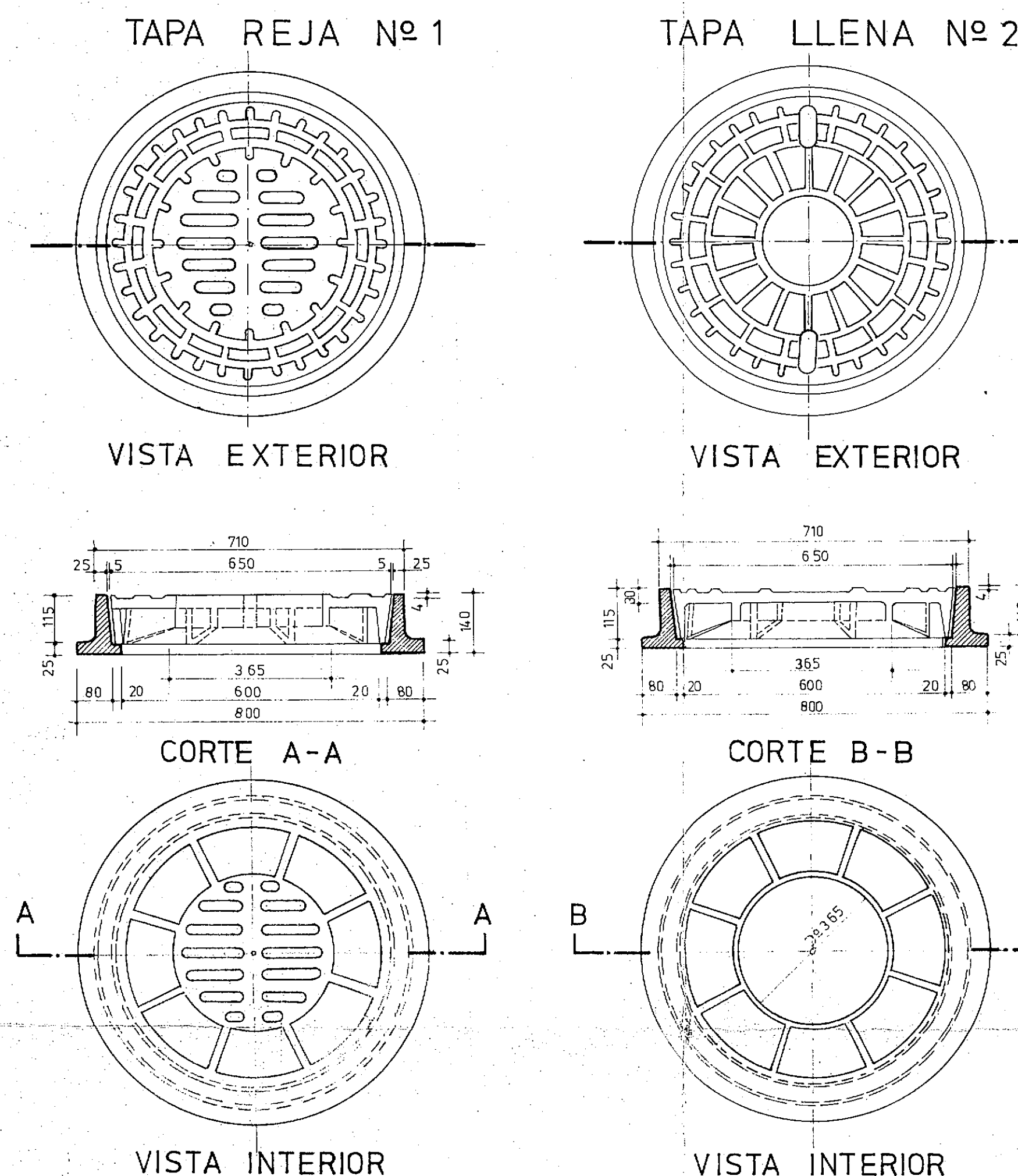
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 DIRECCION DE OPERACIONES
 DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

EQUIPO SANEAMIENTO
 PROYECTO : ING. NICOLAS RATTO
 DIBUJO : M.M. O ALEJANDRO L. GALIMBERTI
 LUGAR Y FECHA : ABRIL DE 1979

PLANO Nº
1
 ESCALAS
 1 : 5.000

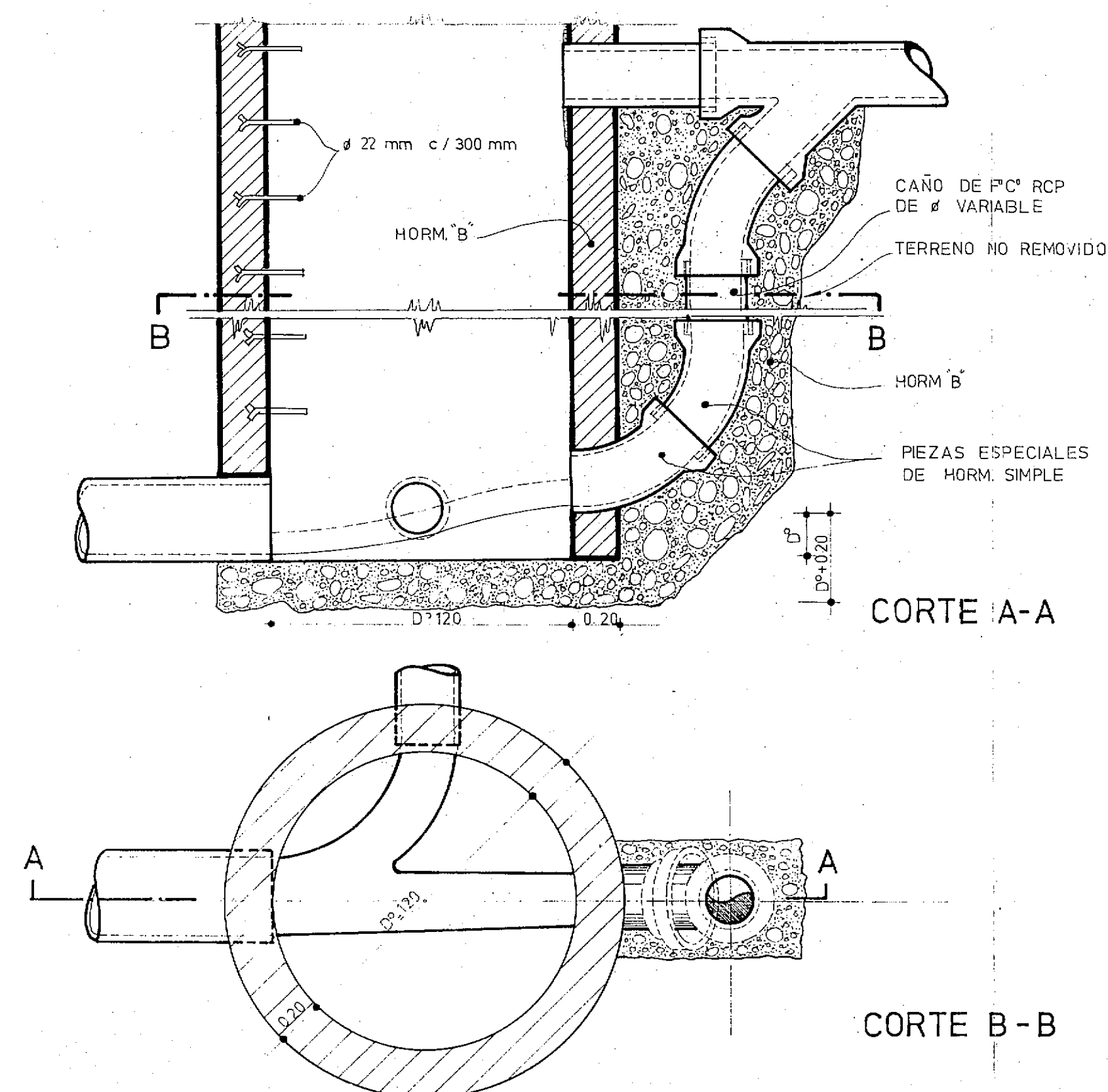
MARCO Y TAPAS PARA BOCAS DE REGISTRO EN CALZADA

Esc. 1:10



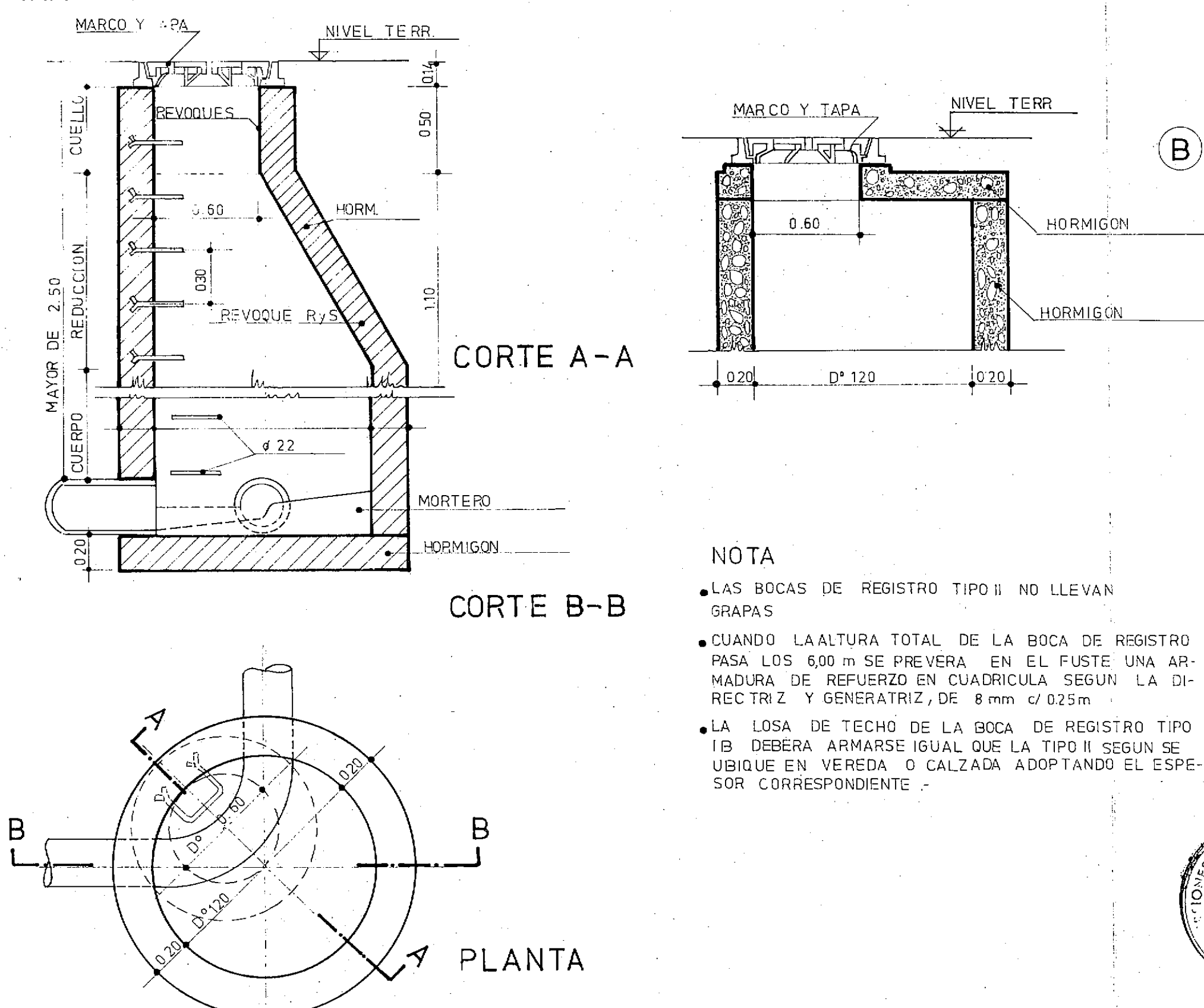
DISPOSITIVO DE CAIDA PARA BOCAS DE HORMIGON SIMPLE

PARA ALTURAS MAYORES DE 2 mtros. Esc. 1:20

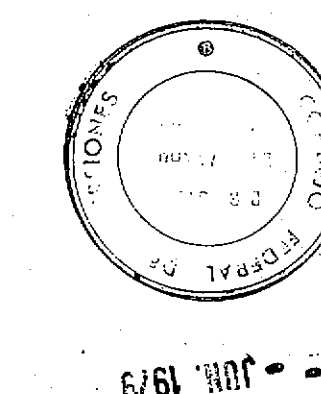


BOCAS DE REGISTRO DE HORMIGON SIMPLE PARA PROFUNDIDADES MAYORES DE 2.50 m.

TIPO I Esc. 1:25

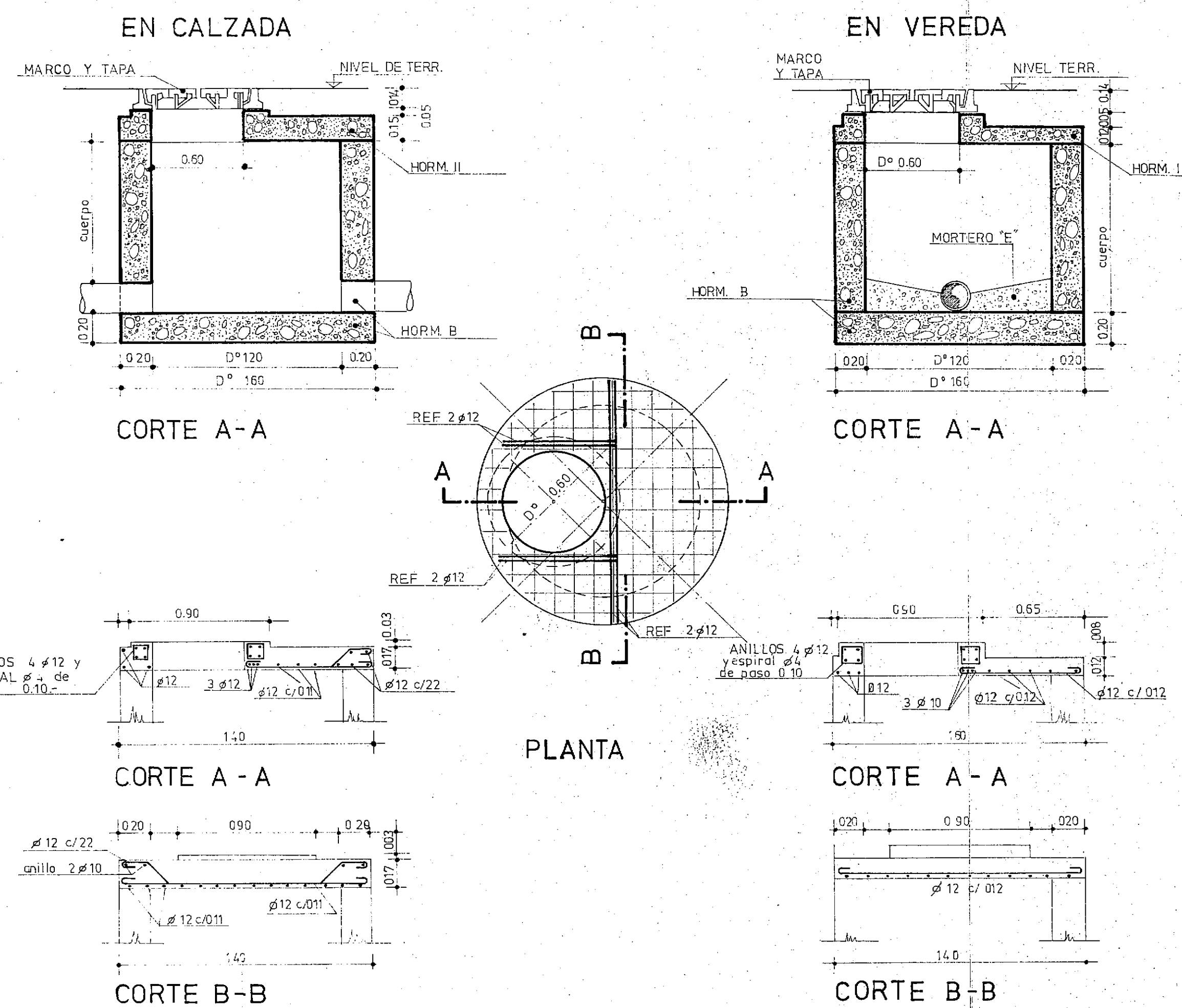


NOTA
 • LAS BOCAS DE REGISTRO TIPO II NO LLEVAN GRAPAS
 • CUANDO LA ALTURA TOTAL DE LA BOCA DE REGISTRO PASA LOS 6,00 m SE PREVERA EN EL FUSTE UNA ARMADURA DE REFUERZO EN CUADRICULA SEGUN LA DIRECCION Y GENERATRIZ, DE 8 mm c/ 0,25 m
 • LA LOSA DE TECHO DE LA BOCA DE REGISTRO TIPO I(B) DEBERA ARMARSE IGUAL QUE LA TIPO II SEGUN SE UBIQUE EN VEREDA O CALZADA ADOPTANDO EL ESPESOR CORRESPONDIENTE

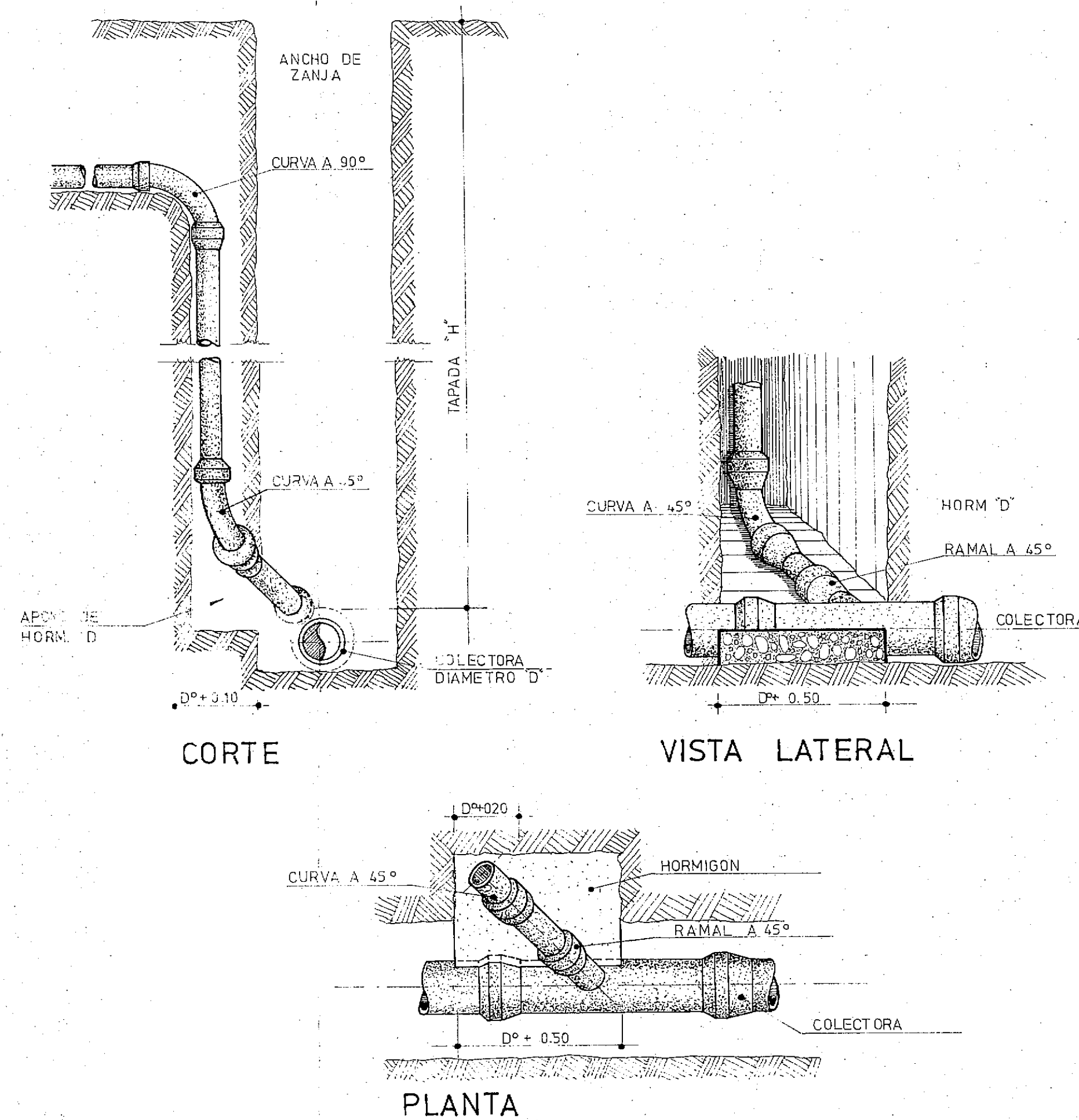


BOCAS DE REGISTRO DE HORMIGON SIMPLE PARA PROFUNDIDADES HASTA 2,50 mtros.

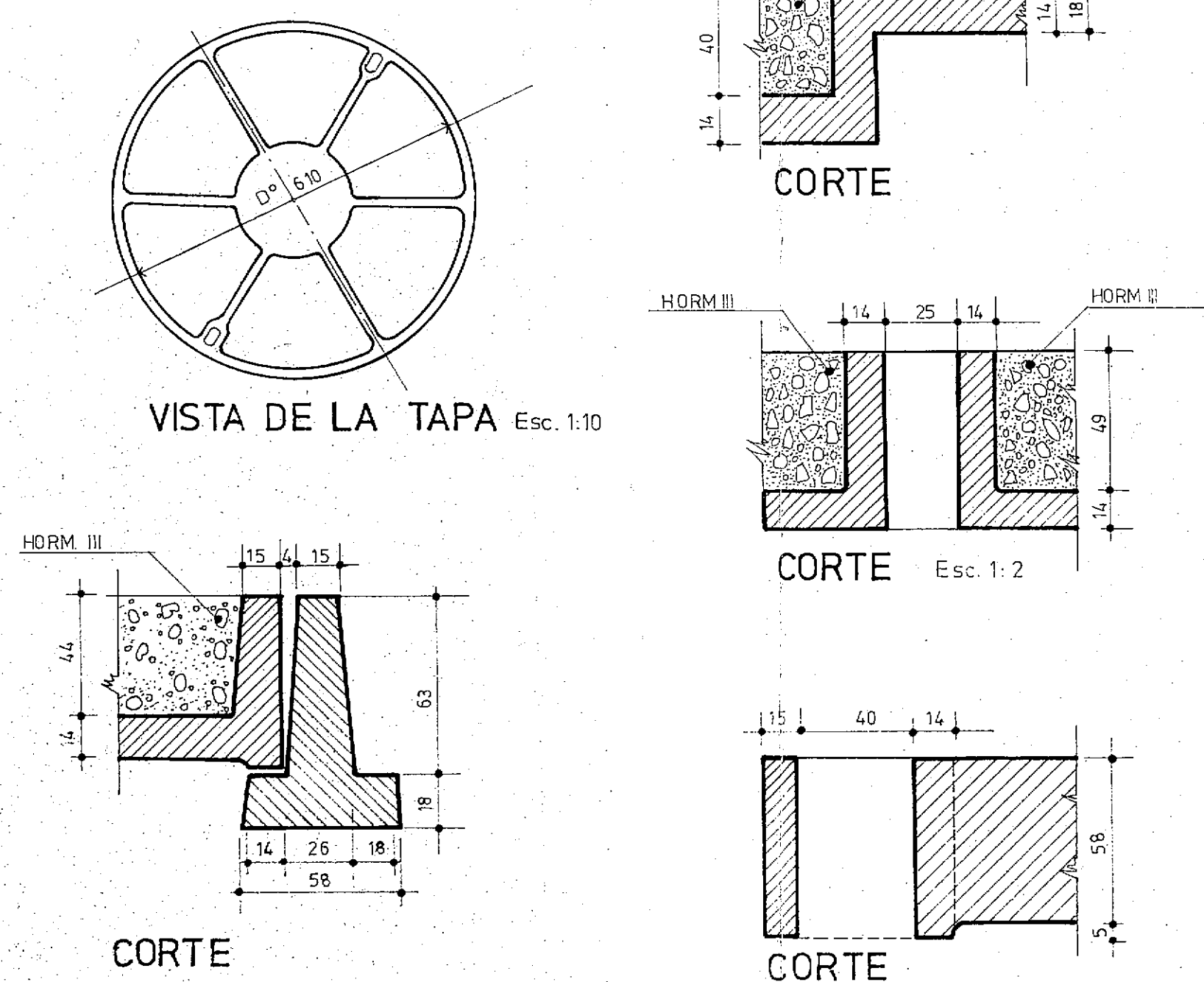
Esc. 1:25



CONEXION CON ZANJA PROFUNDA TAPADA MAYOR DE 2,50 mtros.



MARCO Y TAPA PARA BOCAS DE REGISTRO EN VEREDA



PROVINCIA DE FORMOSA
 MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
 SERVICIO PROVINCIAL DE AGUA POTABLE

EL COLORADO
 DESAGÜES CLOACALES
 RED DE COLECTORAS Y CONEXIONES DOMICILIARIAS

INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS
 PLANO TIPO

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 DIRECCION DE OPERACIONES
 DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

EQUIPO SANEAMIENTO
 PROYECTO : ING. NICOLAS RAITTO
 DIBUJO : M.M.O. ALEJANDRO L. GALIMBERTI
 LUGAR Y FECHA : ABRIL DE 1979

PLANO Nº 4
 ESCALAS 1:2 1:10 1:20 1:25