

O/H. 112

Entes 14/3/95 46917

C26 proyecto

PROYECTO EJECUTIVO

OBRAS DE ARTE

CANAL SECUNDARIO

"LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)



MEMORIA DESCRIPTIVA

REACONDICIONAMIENTO OBRAS DE ARTE ARROYO LAS TURBIAS

-- II ETAPA --

Realizada la inspección de las alcantarillas existentes en el arroyo mencionado, y teniendo en cuenta el estudio y proyecto elaborado previamente por la Dirección Provincial de Obras Hidráulicas en su departamento de Estudios y Proyectos, en el cual se nos indican las dimensiones necesarias, desde el punto de vista hidráulico para acondicionar las obras de arte a los requerimientos de proyecto.-

Se llegó a la conclusión de que es necesario el reemplazo de la mayoría de las alcantarillas existentes, que en general son tubos de Hormigón Armado. Solamente en los casos en que las existentes se puedan adaptar a los requerimientos exigidos, y su estado de conservación y uso lo permitan se reacondicionarán y de ser necesario solamente se le adosarán aliviadores para alcanzar las luces mínimas de proyecto.-

El criterio que se adoptó para realizar el trabajo fue el de, en primer término, clasificar los cruces viales según su importancia para determinar así que tipo de obra se realizará sobre los mismos, para esto se tuvo en cuenta los reglamentos y disposiciones de la D.P.V. y de FF.CC.

Se puede observar en el plano de ubicación que existen intersecciones con Rutas Provinciales, caminos comunales, entradas particulares, caminos privados y un cruce ferroviario.-

Por lo tanto se prevé que en la intersección con Rutas Provinciales y caminos comunales importantes se demolerán las alcantarillas existentes y se construirán alcantarillas del Tipo A2 de Hormigón Armado y en casos de menor importancia, según se indica en planilla adjunta se optó por colocar alcantarillas de tubos de Hormigón Armado con cabezales y alas de mampostería reforzada utilizando un mortero de cemento (1 de cemento, 3 de arena).-

En caminos privados y entradas particulares se adoptó por colocar alcantarillas del Tipo Puente Liviano, con estribos de mampostería reforzada, vigas principales formadas con perfiles "TT" normalizados y un entablonado superior de madera dura, y también cuando las dimensiones de proyecto lo permitió se optó por colocar alcantarillas tubos de Hormigón armado de similares características a las indicadas en el párrafo anterior.-

Un comentario especial merece el caso del cruce ferroviario , en el cual se construirá un aliviador de Hormigón Armado consistente en dos alcantarillas tipo Cajón (Marco Cerrado) de 3,50 m x 3,50 m.

Estos se colocarán uno a cada lado de la alcantarilla existente según se observa en los planos de proyecto que se adjuntan.

Se adjunta a la presente las memorias de cálculos de los cajones, las verificaciones de la sustentación provisoria planos de detalles, y toda la documentación necesaria para la buena interpretación del proyecto y que servirá de guía para que la empresa contratista realice los trámites correspondientes para la aprobación de la misma ante las autoridades competentes de Ferrocarriles.-

También se tuvieron en cuenta y se computaron en los item correspondientes las tareas de demolición de las alcantarillas que se mencionan e indican en la planilla adjunta.-

En todos los casos la empresa contratista tendrá a su exclusivo cargo y costo la realización de los trámites y la obtención de los permisos necesarios ante organismos nacionales, provinciales, municipales, comunales y/o empresas concesionarias del servicio , en nombre de la repartición con motivo de la aprobación y ejecución del proyecto de las obras.

Los mismos deberán gestionarse con la antelación suficiente para no afectar el plan de trabajo propuesto.-

ALCANTARILLAS SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)

UBICACION: Departamentos San Martín, Belgrano y San Jerónimo

PLANILLA RESUMEN DE OBRAS DE ARTE

Hoja N° 1/4

PROG. (KM)	CARACTER DEL CAMINO	CARACTERISTICAS DE LAS OBRAS EXISTENTES						CARACTERISTICAS DE LAS OBRAS A CONSTRUIR										
		TIPO DE OBRA	LUZ [m]	H [m]	ANCHO CALZ. [m]	N° DE TRAM. [m]	COTA DESAG. CALZ. [m]	COTA T. NAT. [m]	ESTADO	TIPO DE OBRA	LUZ [m]	H Libre [m]	ANCHO CALZ. (m)	N° DE TRAM. [m]	COTA DESAG. CALZ. [m]	COTA CALZ. [m]	OBSERVACIONES	
33,212	Camino Comunal	Madera	6,30	1,80	4,40	Uno	61,08	63,16	61,80	Muy Malo A demoler	Alcant. H° A° Tipo A2	2x5,00	4,00	6,50	Dos	60,42	63,66	Protección de Suelo Cemento Al 14 %
34,734	Entrada Campo Particular	Tubos	1,00	1,00	8,00	Uno	82,68	83,97	83,07	S/Cabezales Buen Estado	Puente Tipo Liviano 16 Ton.	9,60	2,00	5,00	Uno	82,37	84,89	Protección de Suelo Cemento Al 14 %
35,111	Entrada Campo Particular	Tubos	1,00	1,00	3,00	Uno			83,80	S/Cabezales Mal Estado	Puente Tipo Liviano 16 Ton.	9,50	2,00	5,00	Uno	82,30	85,92	Protección de Suelo Cemento Al 14 %
35,824	Entrada Campo Particular	Tubos	1,00	1,00	8,00	Uno	63,40	65,32	64,80	S/Cabezales Buen Estado	Puente Tipo Liviano 16 Ton.	9,50	2,00	5,00	Uno	63,40	65,70	Protección de Suelo Cemento Al 14 %
37,833	Camino Comunal	Mampost. y H° A°	2,50	2,00	8,00	Uno	68,29	68,22	68,30	C/Platea Buen Estado	Alcant. H° A° Tipo A2 Recta	2x5,00	4,00	6,00	Dos	65,29	68,56	Protección de Suelo Cemento Al 14 %
43,990	Camino Comunal	Mampost. y H° A°	4,00	2,30	7,00	Uno	75,10	77,63	77,40	No se demuel Buen Estado								Protección de Suelo Cemento Al 14 %
43,990	Camino Comunal Aliviador	Tubos	1,00	1,00	9,00	Dos	75,49	77,27	77,40	S/Cabezales Buen Estado	Alcant. H° A° Tipo A2 Oblicua 60°	2x3,50	3,50	7,00	Dos	75,10	77,53	Protección de Suelo Cemento Al 14 %
48,201	Cruce FF.CC. F.C.N.B.M.	Tubos Tipo ARMCO	3,60	2,26	13,00	Seis	82,27	86,87	83,66	S/Cabezales Buen Estado	Alcant. H° A° Tipo Marco Cerrado	2 x 3,50	3,50	10,00	Dos	82,00	86,87	Se utilizará como aliviador
48,243	Ruta Provincial N° 13	Tubos Tipo ARMCO	3,06	3,06	8,90	Nueve	82,37	86,48	83,25	C/Cabezales Mampostería Buen Estado								No se modifica
50,085	Camino Comunal	Tubos	1,00	1,00	10,00	Cuatro	84,44	85,80	85,10	S/Cabezales Regular Estado	Alcant. H° A° Tipo A2 Recta	2x4,00	3,00	6,90	Dos	84,15	86,39	Protección de Suelo Cemento Al 14 %

ALCANTARILLAS SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)

UBICACION: Departamentos San Martín, Belgrano y San Jerónimo

PLANILLA RESUMEN DE OBRAS DE ARTE

Hoja N° 2/4

PROG. (KM)	CARACTER DEL CAMINO	CARACTERISTICAS DE LAS OBRAS EXISTENTES						CARACTERISTICAS DE LAS OBRAS A CONSTRUIR									
		TIPO DE OBRA	LUZ [m]	H [m]	ANCHO CALZ [m]	N° DE TRAM.	COTA CALZ. [m]	COTA T. NAT. [m]	ESTADO	TIPO DE OBRA	LUZ [m]	H Libre CALZ [m]	ANCHO CALZ [m]	N° DE TRAM.	COTA DESAG. [m]	COTA CALZ. [m]	OBSERVACIONES
51,757	Camino Comunal	Tubos	1,00	1,00	12,00	Cuatro	86,12	87,62	87,00	S/Cabezales Oblicua Regular Est.	2x5,00	3,00	6,50	Dos	85,79	88,06	Protección de Suelo Cemento Al 14 %
52,833	Camino Comunal	Tubos	1,00	1,00	7,00	Cuatro	87,31	89,26	88,20	C/Cabezales Mamposería Reg. Estado	2x4,00	3,50	6,50	Dos	86,86	89,60	Protección de Suelo Cemento Al 14 %
55,710	Camino Comunal	H° A°	1,30	1,20	7,60	Dos	90,54	92,43	91,21	Demoler	2x4,00	4,00	6,50	Dos	89,66	92,66	Protección de Suelo Cemento Al 14 %
56,921	Entrada Campo Particular	Tubos	0,80	0,80	4,00	Uno	91,75	92,47	92,20	C/Cabezales Regular Estado	5,50	2,00	5,00	Uno	90,84	93,26	Protección de Suelo Cemento Al 14 %
58,240	Camino Perdido	Tubos	0,80	0,80	6,00	Uno	93,63	94,67	93,60	S/Cabezales Regular Estado	5,50	2,00	5,00	Uno	92,14	94,56	Protección de Suelo Cemento Al 14 %
61,620	Entrada Campo Particular	Tubos	0,80	0,80	5,00	Uno		96,88	96,88	C/Cabezales Mal Estado	2x4,00	3,00	6,50	Dos	95,44	97,66	Protección de Suelo Cemento Al 14 %
63,920	Camino Comunal	H° A°	1,00	0,60	10,00	Uno	98,73	99,77	99,10	S/Platea Buen Estado							
63,950	Camino Comunal	Tubos	0,80	0,80	10,00	Uno	98,75	99,76	99,15	S/Cabezales Mal Estado	5,00	3,00	10,00	Uno	97,77	100,00	Protección de Suelo Cemento Al 14 %
64,304	Entrada Campo Particular	Tubos	0,80	0,80	6,00	Uno	99,00	99,74	99,53	S/Cabezales Mal Estado	1,00	1,00	5,40	Tres	98,28	99,76	
64,850	Camino Comunal	Tubos	0,80	0,80	10,00	Uno	99,82	101,15	101,00	S/Cabezales Mal Estado	1,00	1,00	9,40	Tres	99,07	101,15	

ALCANTARILLAS SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)

UBICACION: Departamentos San Martín, Belgrano y San Jerónimo

PLANILLA RESUMEN DE OBRAS DE ARTE

Hoja N° 3/4

PROG. (KM)	CARACTER. DEL CAMINO	CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS EXISTENTES						CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS A CONSTRUIR						OBSERVACIONES				
		TIPO DE OBRA	LUZ [m]	H [m]	ANCHO CALZ. [m]	Nº DE TRAM. [m]	COTA DESAG. [m]	COTA CALZ. [m]	T. NAT. [m]	ESTADO	TIPO DE OBRA	LUZ [m]	H Libre [m]		ANCHO CALZ. [m]	Nº DE TRAM. [m]	COTA DESAG. [m]	COTA CALZ. [m]
65,360	Entrada Campo Particular	Tubos de Hº Aº	0,60	0,60	4,00	Uno	101,19	101,92	101,90	S/Cabezales Mal Estado	Alc. Caños de Hº Diám. = 1,00 m C/cab. Mamp.	1,00	1,00	5,40	Tres	99,79	101,92	
65,953	Camino Inter- Departamental							102,00			Alc. Caños de Hº Diám. = 1,00 m C/cab. Mamp.	1,00	1,00	9,30	Tres	100,34	102,21	Oblicua 45º
66,080	Camino Comunal	Tubos de Hº Aº	0,80	0,80	6,00	Uno	101,01	101,69	101,70	S/Cabezales Mal Estado	Alc. Caños de Hº Diám. = 1,00 m C/cab. Mamp.	1,00	1,00	7,40	Tres	100,32	102,23	
67,369	Entrada Campo Particular	Tubos de Hº Aº	0,80	0,80	3,00	Uno	101,48	102,34	102,00	S/Cabezales Mal Estado	Alc. Caños de Hº Diám. = 1,00 m C/cab. Mamp.	1,00	1,00	5,40	Tres	100,59	102,30	
68,600	Camino Comunal							102,50			Alc. Caños de Hº Diám. = 1,00 m C/cab. Mamp.	1,00	1,00	9,30	Dos	100,81	102,86	Oblicua 45º
69,263	Entrada Campo Particular	Tubos de Hº Aº	0,80	0,80	5,00	Uno		102,59		S/Cabezales Mal Estado	Alc. Caños de Hº Diám. = 1,00 m C/cab. Mamp.	1,00	1,00	5,40	Dos	100,93	102,86	
69,901	Entrada Campo Particular	Tubos de Hº Aº	0,60	0,60	5,00	Uno		102,34		S/Cabezales Mal Estado	Alc. Caños de Hº Diám. = 1,00 m C/cab. Mamp.	1,00	1,00	5,40	Dos	101,04	102,86	
69,910	Entrada Campo Particular	Tubos de Hº Aº	0,60	0,60	4,00	Uno		102,34		S/Cabezales Mal Estado	Alc. Caños de Hº Diám. = 1,00 m C/cab. Mamp.	1,00	1,00	5,40	Dos	101,04	102,82	
71,220	Camino Comunal							102,48			Alc. Caños de Hº Diám. = 1,00 m C/cab. Mamp.	1,00	1,00	9,30	Dos	101,27	102,86	Oblicua 45º
72,521	Entrada Campo Particular	Tubos de Hº Aº	0,80	0,80	4,00	Uno	101,70	102,66	102,48	Buen Estado	Alc. Caños de Hº Diám. = 1,00 m C/cab. Mamp.	1,00	1,00	5,40	Dos	101,49	102,86	

ALCANTARILLAS SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)

UBICACION: Departamentos San Martín, Belgrano y San Jerónimo

PLANILLA RESUMEN DE OBRAS DE ARTE

Hoja N° 4/4

PROG. (KM)	CARACTER. DEL CAMINO	CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS EXISTENTES					CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS A CONSTRUIR					OBSERVACIONES					
		TIPO DE OBRA	LUZ [m]	H [m]	ANCHO CALZ. [m]	Nº DE TRAM. [m]	COTA CALZ. [m]	COTA T. NAT. [m]	ESTADO	TIPO DE OBRA	LUZ [m]		H Libre [m]	ANCHO CALZ. [m]	Nº DE TRAM. [m]	COTA DESAG. [m]	COTA CALZ. [m]
73,840	Camino Comunal						103,35					1,00	9,30	Dos	101,87	103,46	Oblicua 45°
74,640	Entrada Campo Particular	Tubos de H° A°	0,80	0,60	6,00	Uno	103,40	102,95	103,62	S/Cabezales Mal Estado		1,00	6,40	Uno	102,22	103,70	
76,402	Camino Comunal						104,58					1,00	9,30	Uno	103,13	104,80	Oblicua 45°
77,055	Entrada Campo Particular						104,34					1,00	5,40	Uno	103,33	104,90	
78,800	Camino Comunal						104,20					1,00	9,40	Uno	103,70	106,40	
78,950	Camino Comunal						104,61					1,00	9,30	Uno	103,79	105,49	Oblicua 45°
80,282	Entrada Campo Particular	Tubos de H° A°	0,80	0,80	5,00	Uno	104,95	104,21	105,11	S/Cabezales Mal Estado		1,00	5,40	Uno	104,10	105,70	
80,450	Entrada Campo Particular	Tubos de H° A°	0,40	0,40	7,00	Uno	105,14	104,13	105,18	S/Cabezales Mal Estado		1,00	5,40	Uno	104,14	105,74	

ALCANTARILLAS SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2° ETAPA)

PLANILLA DE DIMENSIONES DE ALCANTARILLAS TUBOS DE O = 1,00 m. H° A°

Progresivas	Tipo de Camino	Tipo de Alcantarilla	Cota de Calzada	Cota de Rasante	Cota de T. Natural	Ancho de Calzada	Tapada	N° Caños	Tipo de Cabezal
64,304	Entrada de Particular Camino Comunal	Recta	99,76	98,28	99,53	5,40	0,48	3	Según Plano N° 2
64,850	Entrada de Particular Camino	Recta	101,15	99,07	101,00	9,30	1,08	3	Según Plano N° 2
65,350	Entrada de Particular Camino	Recta	101,92	99,79	101,90	5,40	1,13	3	Según Plano N° 2
65,953	Inter-Departam. Camino Comunal	Oblicua 45°	102,21	100,34	102,00	9,30	0,87	3	Según Plano N° 3
66,080	Entrada de Particular Camino	Recta	102,23	100,32	101,70	7,40	0,87	3	Según Plano N° 2
67,369	Entrada de Particular Camino Comunal	Recta	102,30	100,59	102,00	5,40	0,71	3	Según Plano N° 2
68,600	Entrada de Particular Camino	Oblicua 45°	102,86	100,81	102,50	9,30	1,05	2	Según Plano N° 3
69,283	Entrada de Particular Camino	Recta	102,86	100,93	102,59	5,40	0,93	2	Según Plano N° 2
69,901	Entrada de Particular Camino	Recta	102,86	101,04	102,34	5,40	0,82	2	Según Plano N° 2
69,910	Entrada de Particular Camino	Recta	102,86	101,04	102,34	5,40	0,82	2	Según Plano N° 2
71,220	Entrada de Particular Camino	Oblicua 45°	102,86	101,27	102,48	9,30	0,59	2	Según Plano N° 3
72,521	Entrada de Particular Camino	Recta	102,86	101,49	102,48	5,40	0,37	2	Según Plano N° 2
73,840	Entrada de Particular Camino	Oblicua 45°	103,46	101,87	103,35	9,30	0,59	2	Según Plano N° 3
74,540	Entrada de Particular Camino	Recta	103,70	102,22	103,40	5,40	0,48	1	Según Plano N° 2
76,402	Entrada de Particular Camino	Oblicua 45°	104,80	103,13	104,58	9,30	0,67	1	Según Plano N° 3
77,055	Entrada de Particular Camino	Recta	104,90	103,33	104,34	5,40	0,57	1	Según Plano N° 2
78,600	Entrada de Particular Camino	Recta	105,40	103,70	104,20	9,30	0,70	1	Según Plano N° 2
78,950	Entrada de Particular Camino	Oblicua 45°	105,49	103,79	104,61	9,30	0,67	1	Según Plano N° 3
80,282	Entrada de Particular Camino	Recta	105,70	104,10	104,95	5,40	0,60	1	Según Plano N° 2
80,450	Entrada de Particular Camino	Recta	106,74	104,14	105,14	5,40	0,60	1	Según Plano N° 2

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS"

PROGRESIVA: Km.: 33,212

PLANILLA DE COMPUTOS MÉTRICOS

Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 120°

L = 2 tramos 5.00 m H = 4,00 m A.C. = 6,50 m c/V y C/B

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación A Pala Manual	2 * (7.70 * 1.155 * 1.20 * 1.08) 1 * (7.00 * 1.155 * 1.05 * 1.08) 4 * (2.25 * 0.60 * (0.73+2.32)/2)	[m3] [m3] [m3]	23.05 9.17 8.24	40.46
ITEM H° Tipo "E" (1:3:6)	2 * (7.70 * 1.155 * 1.20 * 0.05) 1 * (7.00 * 1.155 * 1.05 * 0.05)	[m3] [m3]	1.07 0.42	1.49
ITEM H° Tipo "B" (1:2:3)	2 * (0.10 * 1.10 * 7.60 * 1.155) 2 * ((1.10+0.16)/2 * 0.20 * 7.60 * 1.155) 2 * (0.16 * 3.70 * 8.00 * 1.155) 2 * (0.10 * 0.05 * 6.90 * 1.155) 2 * (0.05 * 0.05/2 * 6.90 * 1.155) 4 * (0.55 * 0.27 * 0.16 * 1.155) 4 * ((0.07+0.16)/2 * 2.25 * 3.77) 1 * (0.10 * 0.95 * 6.90 * 1.155) 1 * ((0.95+0.15)/2 * 0.15 * 6.90 * 1.155) 1 * (0.15 * 3.75 * 6.90 * 1.155) 3 * (0.10 * 0.10 * 6.90 * 1.155) 2 * (0.27 * 5.27 * 6.90) 4 * ((0.20+0.15)/2 * 0.20 * 5.27) 4 * ((0.20+0.10)/2 * 0.35 * 5.27) 16 * (0.15 * 0.15 * 0.40) 4 * (0.10 * 0.15 * 5.27)	[m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3]	1.93 2.21 10.94 0.08 0.02 0.11 3.90 0.76 0.66 4.48 0.24 18.64 0.74 1.11 0.14 0.32	47.27
ITEM ARMADURA ACERO Tensión Adm. = 2400 kg/cm2	Según planilla de doblado de fierros	[kg]	3663.27	3663.27
ITEM Relleno de Suelo en Zona de Fundación y Accesos	2 * (0.72 * 0.63 * 8.00) 1 * (0.90 * 7.00 * 0.68 * 1.155) 2 * (0.83 * 8.00 * 0.42 * 1.155) 4 * ((0.53+2.12)/2 * 0.48 * 2.25) 2 * ((2.97 * 2.97)/2 * 8.00)	[m3] [m3] [m3] [m3] [m3]	7.26 4.80 6.44 5.72 70.57	94.79
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	2 * (0.20 * 0.72 * 8.00) 1 * (0.20 * 0.90 * 7.00 * 1.155) 4 * (2.80 * 0.20 * 0.48)	[m3] [m3] [m3]	2.30 1.46 1.08	4.83
ITEM Junta de Dilatación Con Mástic Asfáltico	1 * (7.60 * 1.155) 2 * 0.20	[m] [m]	8.78 0.40	9.18

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS"

PLANILLA DE DIMENSIONES

Progresiva Km: 33,212 Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 120° L=2 tramos 5,00 m H=4,00 m A.C.=6,50 m. c/V y C/B

Progresivas [Km]	L [m]	L'	H [m]	A.C. [m]	N° de Tramos [Un.]	Angulo [°]	C [m]	C1 [m]	C2 [m]	C' [m]	C'1 [m]	C'2 [m]
33,212	5.00	4.33	4.00	6.50	2	120	1.10	0.45	0.65	1.27	0.52	0.75
Progresivas [Km]	b [m]	d [m]	e [m]	f [m]	g [m]	g' [m]	k [m]	a [m]	m [m]	j [m]	f' [m]	b' [m]
33,212	0.16	0.30	0.25	0.95	0.15	0.17	0.40	0.27	1.90	2.25	1.10	0.18

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO 'LAS TURBIAS'

PLANILLA DE HIERROS

Progresiva Km: 33,212 Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 120° L=2 tramos 5,00 m H=4,00 m A.C.=6,50 m. c/V y C/B

Hierro Tipo	1		2		3 y 4		3 "m"		4 "m"		5		6		7 y 8		9		10	
	Ø	Sep.	Ø	Sep.	Ø	Sep.	Ø	Sep.	Ø	Sep.	Ø	Sep.	Ø	Sep.	Ø	Sep.	Ø	Sep.	Ø	Sep.
33,212	16	29	16	29	8	10.5	10	10.5	12	10.5	10	15	8	17	8	20	8	15	8	17
Hierro Tipo	11 y 12		13 y 14		17		17'		18		19		20		21		22		23	
Progres.	Ø	Sep.	Ø	Sep.	Ø	Sep.	Ø	Sep.	Ø	Sep.	Ø	Sep.	Ø	Sep.	Ø	Sep.	Ø	Sep.	Ø	Sep.
33,212	12	37	12	37	8	17	10	20	8	-	12	-	8	-	10	15	20	13.5	20	27

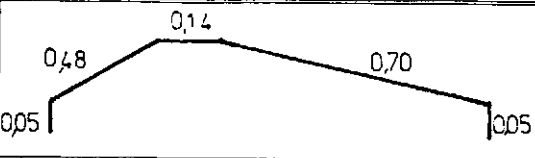
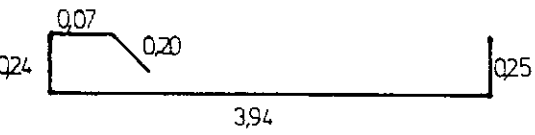
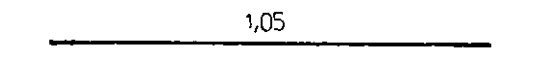
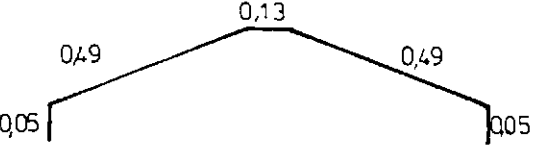
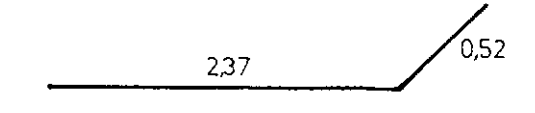
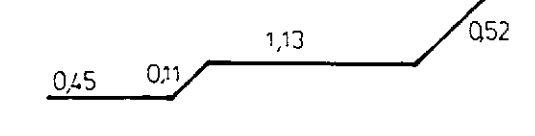
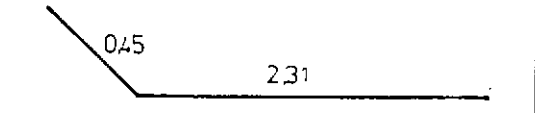
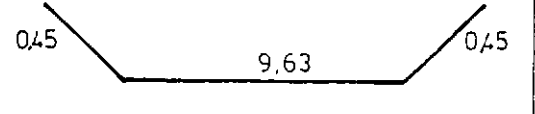
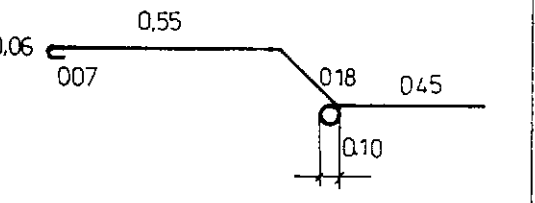
* Separación en centímetros

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO 'LAS TURBIAS'

PROGRESIVA: Km.: 33.212

PLANILLA DE DOBLADO DE HIERROS

Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 120° L = 2 tramos 5,00 m H = 4,00 m A.C. = 6.50 m. c/V y C/B

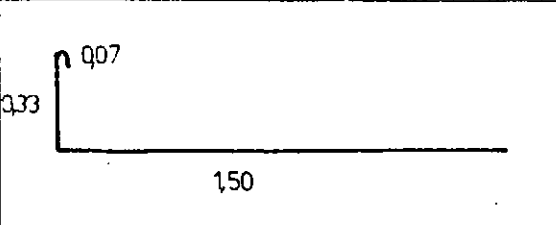
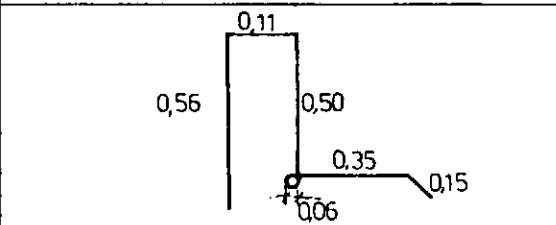
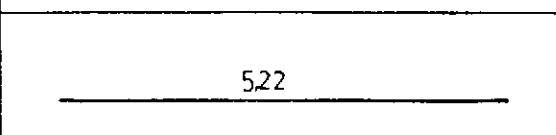
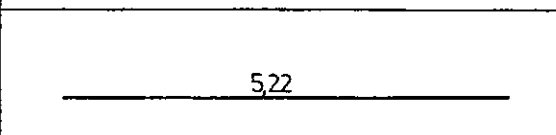
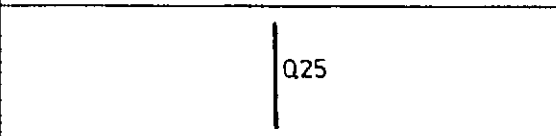
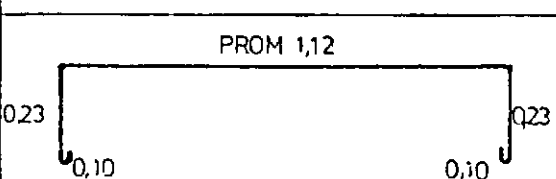
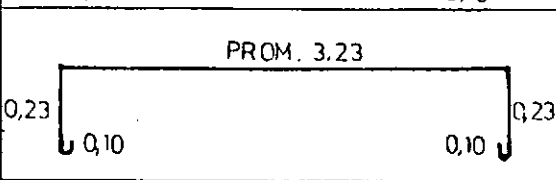
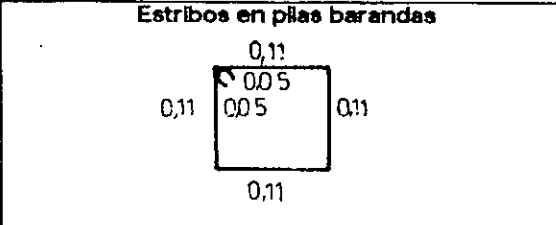
POS.	DIMENSIONES Y DOBLADO	∅ [mm]	SEP. [cm]	LONG. [m]	CANT. [n°]	LONG. TOTAL [m]	PESO [Kg]
6		8	17	1.42	92	130.64	1853.17 52.26
7 y 8		8	20	4.72	82	387.04	154.82
9		8	15	1.05	47	49.35	19.74
10		8	17	1.21	41	49.61	19.84
11		12	37	2.89	44	127.16	113.17
12		12	37	2.21	40	88.40	78.68
13		12	37	2.76	40	110.40	98.26
14		12	37	10.53	22	231.66	206.18
17		8	17	1.62	112	181.44	72.58
							2668.70

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO 'LAS TURBIAS'

PROGRESIVA: Km.: 33,212

PLANILLA DE DOBLADO DE HIERROS

Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 120° L = 2 tramos 5,00 m H = 4,00 m A.C. = 6,50 m c/V y C/B

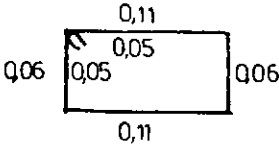
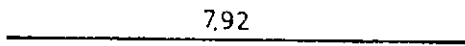
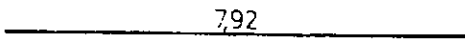
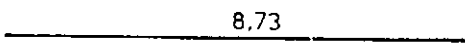
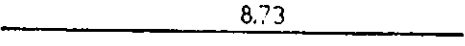
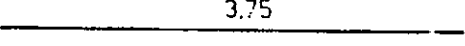
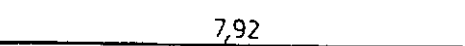
POS.	DIMENSIONES Y DOBLADO	σ [mm]	SEP. [cm]	LONG. [m]	CANT. [n°]	LONG. TOTAL [m]	PESO [Kg]
17		10	20	1.90	96	182.40	113.09
18		8	-	1.86	32	58.52	23.81
19		12	-	5.22	24	125.28	111.50
20		8	-	5.22	12	62.64	25.06
21		10	15	0.25	108	26.50	16.43
22		20	13.5	Promedio 1.78	16	28.48	45.00
23		20	27	Promedio 3.89	8	31.12	12.45
	Estribos en pilas barandas 	8	15	0.54	48	25.92	5.70
							3021.74

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS"

PROGRESIVA: Km.: 33,212

PLANILLA DE DOBLADO DE HIERROS

Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 120° L = 2 tramos 5,00 m H = 4,00 m A.C. = 6,50 m. c/V y C/B

POS.	DIMENSIONES Y DOBLADO	Ø [mm]	SEP. [cm]	LONG. [m]	CANT. [n°]	LONG. TOTAL [m]	PESO [Kg]
	<p>Estribos en barandas</p> 	6	15	0.44	140	61.60	3021.74 13.55
	<p>Repartición en base pila</p> 	8	-	7.92	8	63.36	25.34
	<p>Repartición en pilas</p> 	8	20	7.82	42	332.64	133.06
	<p>Repartición en base estribos</p> 	8	-	8.73	16	139.68	55.87
	<p>Repartición en estribos</p> 	8	20	8.73	44	384.12	153.65
	<p>Repartición en Alas</p> 	8	20	3.75	72	270.00	108.00
	<p>Repartición en losas</p> 	8	20	7.82	48	380.16	152.06

TOTAL Kg 3883.27

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)

Prog. Km: 34,734

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C. Calzada = 64,89 m.

C. Razante = 62,37 m.

C. Terreno Natural = 63,07 m.

Puente Tipo Liviano

L = 9,50 m

h = 2,00 m

A.C. = 5,00 m.

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	2 * (1.80 * 1.15 * 5.00)	[m3]	20.70	31.51
	4 * (1.00 * 1.15 * 2.35)	[m3]	10.81	
ITEM Hº Tipo "B" (1 : 2 : 3) [H-21 s/CIRSOC]	2 * (1.80 * 0.25 * 5.00)	[m3]	4.50	11.94
	2 * ((1.80+0.60)/2 * 0.30 * 5.00)	[m3]	3.60	
	4 * (2.35 * 0.20 * 1.00)	[m3]	1.88	
	4 * ((0.45+1.00)/2 * 0.20 * 2.35)	[m3]	1.36	
	2 * (0.20 * 0.30 * 5.00)	[m3]	0.60	
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	0 16 c/20 1.58 * 52 * 1.70	[Kg]	139.67	296.52
	0 8 c/20 0.40 * 18 * 4.90	[Kg]	36.28	
	4 0 12 0.89 * 8 * 4.90	[Kg]	34.89	
	0 6 c/20 62 * 0.22 * 0.95	[Kg]	10.87	
	0 10 c/20 0.62 * 0.90 * 52	[Kg]	29.02	
	0 6 c/20 3.00 * 0.22 * 20	[Kg]	13.20	
	Adicional 3.00 * 0.40 * 28	[Kg]	33.60	
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	2 * (0.55 * 0.70 * 5.00)	[m3]	3.85	238.17
	2 * (0.75 * 0.50 * 5.00)	[m3]	3.75	
	4 * (2.67 * 0.65 * 0.27)	[m3]	1.87	
	2 * ((0.70 ^ 2)/2 * 5.70)	[m3]	2.79	
	2 * ((1.82 * 18.20)/2 * 6.82)	[m3]	225.91	
ITEM Mampostería (1 : 3)	2 * (0.60 * 0.60 * 5.00)	[m3]	3.60	21.65
	2 * (1.80 * 0.45 * 5.00)	[m3]	8.10	
	4 * (0.45 * 0.75 * 2.35)	[m3]	3.17	
	4 * ((1.52+2.52)/2 * 0.30 * 2.35)	[m3]	5.70	
	2 * (0.15 * 0.72 * 5.00)	[m3]	1.08	
ITEM Perfiles Normales I N° 42,5	5 * 10.00	[m]	50.00	50.00
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	2 * (0.20 * 0.70 * 5.00)	[m3]	1.40	1.98
	4 * (2.67 * 0.27 * 0.20)	[m3]	0.58	
ITEM Madera Dura e = 4"	5 * 10.40	[m2]	52.00	52.00
ITEM Excavación a Máquina	((11.55+0.7)-(3.5+0.7)) * 8.50 * 0.70	[m3]	47.90	47.90
ITEM Remoción de Caños de Hº Aº 0 = 1,00 m	6 * 1	[m]	6.00	6.00

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2º ETAPA)

Prog. Km: 35,111

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C.Calzada = 64,82 m. C.Razante = 62,30 m. C.Terreno Natural = 63,80 m.
 Puente Tipo Liviano L = 9,50 m h = 2,00 m A.C. = 5,00 m.

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	2 * (1.80 * 1.15 * 5.00) 4 * (1.00 * 1.15 * 2.35)	[m3] [m3]	20.70 10.81	31.51
ITEM Hº Tipo "B" (1 : 2 : 3) [H-21 s/CIRSOC]	2 * (1.80 * 0.25 * 5.00) 2 * ((1.80+0.60)/2 * 0.30 * 5.00) 4 * (2.35 * 0.20 * 1.00) 4 * ((0.45+1.00)/2 * 0.20 * 2.35) 2 * (0.20 * 0.30 * 5.00)	[m3] [m3] [m3] [m3] [m3]	4.50 3.60 1.88 1.36 0.60	11.94
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	0 16 c/20 1.58 * 52 * 1.70 0 8 c/20 0.40 * 18 * 4.90 4 0 12 0.89 * 8 * 4.90 0 6 c/20 52 * 0.22 * 0.95 0 10 c/20 0.62 * 0.90 * 52 0 6 c/20 3.00 * 0.22 * 20 Adicional 3.00 * 0.40 * 28	[Kg] [Kg] [Kg] [Kg] [Kg] [Kg] [Kg]	139.67 35.28 34.89 10.87 29.02 13.20 33.60	296.52
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	2 * (0.55 * 0.70 * 5.00) 2 * (0.75 * 0.50 * 5.00) 4 * (2.67 * 0.65 * 0.37) 2 * ((1.50 ^ 2)/2 * 6.50) 2 * ((1.02 * 10.20)/2 * 6.02)	[m3] [m3] [m3] [m3] [m3]	3.85 3.75 2.57 14.63 62.63	87.43
ITEM Mampostería (1 : 3)	2 * (0.60 * 0.60 * 5.00) 2 * (1.80 * 0.45 * 5.00) 4 * (0.45 * 0.75 * 2.35) 4 * ((1.52+2.52)/2 * 0.30 * 2.35) 2 * (0.15 * 0.72 * 5.00)	[m3] [m3] [m3] [m3] [m3]	3.60 8.10 3.17 5.70 1.08	21.65
ITEM Perfiles Normales I N° 42,5	5 * 10.00	[m]	50.00	50.00
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	2 * (0.20 * 0.70 * 5.00) 4 * (2.67 * 0.27 * 0.20)	[m3] [m3]	1.40 0.58	1.98
ITEM Madera Dura e = 4"	5 * 10.40	[m2]	52.00	52.00
ITEM Excavación a Máquina	((11.55+1.5)-(3.5+1.5)) * 8.50 * 1.50	[m3]	102.64	102.64
ITEM Remoción de Caños de Hº Aº 0 = 1,00 m.	3 * 1	[m]	3.00	3.00

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO 'LAS TURBIAS' (2ª ETAPA)

Prog. Km: 35,824

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C. Calzada = 65,92 m. C. Razante = 63,40 m. C. Terreno Natural = 64,80 m.
 Puente Tipo Liviano L = 9,50 m h = 2,00 m A.C. = 5,00 m.

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	2 * (1.80 * 1.15 * 5.00)	[m3]	20.70	31.51
	4 * (1.00 * 1.15 * 2.35)	[m3]	10.81	
ITEM Hº Tipo "B" (1 : 2 : 3) [H-21 s/CIRSOC]	2 * (1.80 * 0.25 * 5.00)	[m3]	4.50	11.94
	2 * ((1.80 + 0.60) / 2 * 0.30 * 5.00)	[m3]	3.60	
	4 * (2.35 * 0.20 * 1.00)	[m3]	1.88	
	4 * ((0.45 + 1.00) / 2 * 0.20 * 2.35)	[m3]	1.36	
	2 * (0.20 * 0.30 * 5.00)	[m3]	0.60	
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	0 16 c/20 1.58 * 52 * 1.70	[Kg]	139.67	296.52
	0 8 c/20 0.40 * 18 * 4.90	[Kg]	35.28	
	4 0 12 0.89 * 8 * 4.90	[Kg]	34.89	
	0 6 c/20 52 * 0.22 * 0.95	[Kg]	10.87	
	0 10 c/20 0.62 * 0.90 * 52	[Kg]	29.02	
	0 6 c/20 3.00 * 0.22 * 20	[Kg]	13.20	
	Adicional 3.00 * 0.40 * 28	[Kg]	33.60	
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	2 * (0.55 * 0.70 * 5.00)	[m3]	3.85	99.48
	2 * (0.75 * 0.50 * 5.00)	[m3]	3.75	
	4 * (2.67 * 0.65 * 0.37)	[m3]	2.57	
	2 * ((1.40 ^ 2) / 2 * 6.40)	[m3]	12.54	
	2 * ((1.12 * 11.20) / 2 * 6.12)	[m3]	76.77	
ITEM Mampostería (1 : 3)	2 * (0.60 * 0.60 * 5.00)	[m3]	3.60	21.65
	2 * (1.80 * 0.45 * 5.00)	[m3]	8.10	
	2 * (0.15 * 5.00 * 0.72)	[m3]	1.08	
	4 * (0.75 * 0.45 * 2.35)	[m3]	3.17	
	4 * ((2.52 + 1.52) / 2 * 0.30 * 2.35)	[m3]	5.70	
ITEM Perfiles Normales I N° 42,5	5 * 10.00	[m]	50.00	50.00
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	2 * (0.20 * 0.70 * 5.00)	[m3]	1.40	1.98
	4 * (2.67 * 0.27 * 0.20)	[m3]	0.58	
ITEM Madera Dura e = 4"	5 * 10.40	[m2]	52.00	52.00
ITEM Excavación a Máquina	((11.55 + 1.4) - (3.5 + 1.4)) * 8.50 * 1.40	[m3]	95.80	95.80
ITEM Remoción de Caños de Hº Aº 0 = 1,00 m.	6 * 1	[m]	6.00	6.00

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO 'LAS TURBIAS' (2° ETAPA)

Progresiva Km: 37,833

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C. Calzada = 68.56 m. C. Razante = 65.29 m. C. Terreno Natural = 68.30 m.

Alcantarilla Tipo A2 Recta L = 2 tramos 5.00 m H = 4.00 m A.C. = 6.50 m c/V y c/B

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	2 * (1.20 * 1.05 * 7.70) 1 * (1.05 * 1.05 * 7.00) 4 * (0.60 * 2.25 * (0.70+2.30)/2)	[m3] [m3] [m3]	19.40 7.72 8.10	35.22
ITEM H° Tipo 'B' (1 : 2 : 3) [H-21 s/C:RSOC]	2 * (1.10 * 0.10 * 7.60) 2*(0.20* (1.10+0.16)/2 * 7.60) 2 * (3.70 * 8.00 * 0.16) 2 * (0.10 * 0.05 * 6.90) 2 * (0.05 * 0.05/2 * 6.90) 4 * (0.55 * 0.27 * 0.16) 4* ((0.16+0.07)/2 * 2.25 * 3.77) (0.10 * 0.95 * 6.90) 1 * ((0.95+0.15)/2 * 0.15 * 6.90) (0.15 * 3.75 * 6.90) 3 * (0.10 * 0.10 * 6.90) 2 * (0.27 * 5.23 * 6.90) 4* ((0.20+0.15)/2 * 0.20 * 5.23) 4* ((0.10+0.20)/2 * 0.35 * 5.23) 16* (0.15 * 0.15 * 0.40) 4* (0.10 * 0.15 * 5.23)	[m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3]	1.67 1.92 9.47 0.07 0.02 0.10 3.90 0.66 0.57 3.88 0.21 19.49 0.73 1.10 0.14 0.31	44.23
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	S/Planilla de Doblado de Hierros	[Kg]	3228.82	3228.82
ITEM H° TIPO 'E' (1 : 3 : 6)	2 * (0.05 * 7.70 * 1.20) 1 * (0.05 * 7.00 * 1.05)	[m3] [m3]	0.92 0.37	1.29
ITEM Junta de Dilatación Con Mastic Asfáltico	1 * (7.60 + 2 * 0.20)	[m]	8.00	8.00
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	2 * (0.82 * 8.00 * 0.60) 1 * (0.90 * 7.00 * 0.63) 2 * (0.60 * 8.00 * 0.42) 4 * ((0.50+2.10)/2 * 2.00 * 0.49) 2 * (3.01 * 3.01/2 * 9.60) 2 * ((0.28*2.60)/2 * 8.26)	[m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3]	5.95 3.97 4.03 5.10 86.98 5.58	111.61
ITEM Excavación a Máquina	(14.32 - 6.06) * 3.01 * 11.18	[m3]	277.96	277.96
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	2 * (0.20 * 8.00 * 0.62) 1 * (0.20 * 7.00 * 0.90) 4 * (0.20 * 0.49 * 2.78)	[m3] [m3] [m3]	1.98 1.26 1.08	4.33
ITEM Demolición	2 * (0.30 * 0.30 * 2.90) 2 * (7.30 * 2.60 * 0.30) 4 * (4.80 * 0.30 * 1.95) (0.40 * 6.40 * 2.90) (0.20 * 9.30 * 2.50)	[m3] [m3] [m3] [m3] [m3]	0.52 11.39 11.23 7.42 4.65	35.22

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO 'LAS TURBIAS' (2ª ETAPA)

PROGRESIVA: Km.: 37,633

PLANILLA DE DOBLADO DE HIERROS

C. Calzada = 68,56 m. C. Razante = 65,29 m. C. Terreno Natural = 68,30 m.

Alcantarilla Tipo A2 Recta

L = 2 tramos 5,00 m H = 4,00 m A.C. = 6,50 m. c/V y c/B

POS.	DIMENSIONES Y DOBLADO	o	SEP.	LONG.	CANT.	LONG. TOTAL	PESO
		[mm]	[cm]	[m]	[nº]	[m]	[Kg]
1		16	29	6.03	48	289.44	457.32
2		16	29	5.39	50	269.50	425.81
3		8	10.5	4.31	70	301.70	120.68
4		8	10.5	4.60	70	322.00	128.80
3m		10	10.5	4.34	76	329.84	204.50
4m		12	10.5	4.67	76	354.92	315.88
5		10	17	1.06	92	97.52	60.46
							1713.45

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO 'LAS TURBIAS' (2° ETAPA)

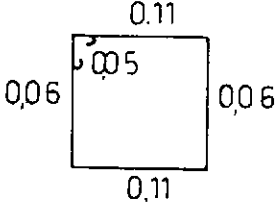
PROGRESIVA: Km.: 37,633

PLANILLA DE DOBLADO DE HIERROS

C.Calzada = 68,56 m. C.Razante = 65,29 m. C.Terreno Natural = 68,30 m.

Alcantarilla Tipo A2 Recta

L = 2 tramos 5,00 m H = 4,00 m A.C.=6,50 m. c/V y c/B

POS.	DIMENSIONES Y DOBLADO	o [mm]	SEP. [cm]	LONG. [m]	CANT. [n°]	LONG. TOTAL [m]	PESO [Kg]
	<p>Estribos en barandas</p> 	6	15	0.44	140	61.60	2613.59 13.55
	<p>Repartición en base pila</p> <p><u>6.86</u></p>	8	-	6.86	8	54.88	21.95
	<p>Repartición en pilas</p> <p><u>6.86</u></p>	8	20	6.86	44	301.84	120.74
	<p>Repartición en base estribos</p> <p><u>7.56</u></p>	8	-	7.56	16	120.96	48.38
	<p>Repartición en estribos</p> <p><u>7.56</u></p>	8	20	7.56	44	332.64	133.06
	<p>Repartición en Alas</p> <p><u>Prom. 3.73</u></p>	8	20	Prom. 3.73	72	268.56	107.42
	<p>Repartición en losas</p> <p><u>6.86</u></p>	8	20	6.86	62	425.32	170.13

TOTAL Kg 3228.82

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO 'LAS TURBIAS' (2ª ETAPA)

Progresiva Km: 43.990

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C. Calzada = 77,53 m. C. Razante = 75,10 m. C. Terreno Natural = 77,40 m.

Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 60° L = 2 tramos 3,50 m H = 3,50 m A.C. = 7,00 m. c/V y c/B

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	$2 * (0.90 * 1.34 * 8.20) * 1.155$ $1 * (0.80 * 1.34 * 7.50) * 1.155$ $4 * (2.00 * 0.60 * (0.99+2.40)/2)$	[m3] [m3] [m3]	22.84 9.29 8.14	40.27
ITEM H° Tipo 'B' (1 : 2 : 3) [H-21 s/CIRSOC]	$2 * (0.80 * 0.10 * 8.10) * 1.155$ $2 * ((0.20 * (0.80 + 0.15) / 2 * 8.10) * 1.155)$ $2 * (0.15 * 3.20 * 8.50) * 1.155$ $2 * (0.10 * 0.05 * 7.40) * 1.155$ $2 * (0.05 * 0.05 / 2 * 7.40) * 1.155$ $4 * (0.55 * 0.22 * 0.15) * 1.155$ $4 * ((0.15 + 0.07) / 2 * 2.00 * 3.24)$ $1 * (0.70 * 0.10 * 7.40) * 1.155$ $1 * ((0.70 + 0.15) / 2 * 0.15 * 7.40) * 1.155$ $(0.15 * 3.25 * 7.40) * 1.155$ $3 * (0.10 * 0.10 * 7.40) * 1.155$ $2 * (0.22 * 7.40 * 3.75)$ $4 * ((0.20 + 0.15) / 2 * 0.20 * 3.75)$ $4 * ((0.10 + 0.20) / 2 * 0.35 * 3.75)$ $12 * (0.15 * 0.15 * 0.40)$ $4 * (0.10 * 0.15 * 3.75)$	[m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3]	1.50 1.78 9.42 0.09 0.02 0.08 2.85 0.60 0.54 4.17 0.26 12.21 0.53 0.79 0.11 0.23	35.16
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	S/Planilla de Doblado de Hierros	[Kg]	2424.72	2424.72
ITEM H° TIPO 'E' (1 : 3 : 6)	$2 * (0.90 * 8.20 * 0.05) * 1.155$ $1 * (0.80 * 7.50 * 0.05) * 1.155$	[m3] [m3]	0.85 0.35	1.20
ITEM Junta de Dilatación Con Mastic Asfáltico	$1 * ((8.10 * 1.155) + 0.40)$	[m3]	9.76	9.76
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	$2 * (0.48 * 0.89 * 8.20) * 1.155$ $2 * (0.27 * 3.39 * 8.20) * 1.155$ $1 * (0.65 * 1.12 * 7.50) * 1.155$ $4 * ((0.79 + 2.20) / 2 * 0.49 * 2.00)$ $2 * ((2.30 * 2.30) / 2 * 9.91)$ $2 * ((0.13 * 1.30) / 2 * 9.91)$	[m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3]	8.09 17.34 6.31 5.86 52.42 1.67	91.70
ITEM Excavación a Máquina	$2.3 * ((6.66 + 11.26) / 2 - (3.5 + 8.1) / 2) * 12.64$	[m3]	91.87	91.87
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	$2 * (0.20 * 0.48 * 8.50) * 1.155$ $1 * (0.20 * 0.65 * 7.50) * 1.155$ $4 * (0.20 * 0.49 * 2.82)$	[m3] [m3] [m3]	1.88 1.13 1.11	4.12
ITEM Remoción de Caños de H° A° 0 = 1,00 m.	$2 * (9.00)$	[m]	18	18

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2° ETAPA)

PLANILLA DE DIMENSIONES

Progresiva Km: 43,990 Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 60° L=2 tramos 3,50 m H=3,50 m A.C.=7,00 m c/V y c/B

Progresivas [Km]	L [m]	L' [m]	H [m]	A.C. [m]	N° de Tramos [Un.]	Angulo [°]	C [m]	C1 [m]	C2 [m]	C' [m]	C'1 [m]	C'2 [m]
43,990	3.50	3.03	3.50	7.00	2	60	0.80	0.30	0.50	0.92	0.35	0.58
Progresivas [Km]	b [m]	d [m]	e [m]	f [m]	g [m]	g' [m]	k [m]	a [m]	m [m]	j [m]	f' [m]	b' [m]
43,990	0.15	0.30	0.25	0.70	0.15	0.17	0.36	0.22	1.56	2.00	0.81	0.17

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)

PLANILLA DE HIERROS

Progresiva Km: 43,990 Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 60° L=2 tramos 3,50 m H=3,50 m A.C.=7,00 m c/V y c/B

Hierro Tipo	1		2		3 y 4		3 "m"		4 "m"		5		6		7 y 8		9		10	
	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.
43,990	12	21	12	21	8	20	8	20	10	20	8	15	8	17	8	20	8	17	8	17
Hierro Tipo	11 y 12		13 y 14		17		17'		18		19		20		21		22		23	
Progres.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.
43,990	10	37	10	37	8	17	10	20	8	-	12	-	8	-	10	15	20	13.5	20	27

* Separación en centímetros

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO 'LAS TURBIAS' (2° ETAPA)

PROGRESIVA: Km.: 43,990

PLANILLA DE DOBLADO DE HIERROS

C.Calzada = 77,53 m. C.Razante = 75,10 m. C.Terreno Natural = 77,40 m.

Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 60°

L = 2 tramos 3,50 m H = 3,50 m A.C.=7,00 m c/V y c/B

POS.	DIMENSIONES Y DOBLADO	o	SEP.	LONG.	CANT.	LONG.	PESO
		[mm]	[cm]	[m]	[n°]	TOTAL [m]	[Kg]
6		8	17	1.08	96	103.68	895.61 41.47
7 y 8		8	20	4.23	88	372.24	148.90
9		8	17	0.76	46	34.96	13.98
10		8	17	0.93	46	42.78	17.11
11		10	37	2.60	40	104.00	64.48
12		10	37	2.07	36	74.52	46.20
13		10	37	2.76	36	99.36	61.60
14		10	37	11.09	20	221.80	137.52
17		8	17	1.65	80	132.00	52.80 1479.67

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2° ETAPA)

PROGRESIVA: Km.: 43,990

PLANILLA DE DOBLADO DE HIERROS

C.Calzada = 77,53 m. C.Razante = 75,10 m. C.Terreno Natural = 77,40 m.

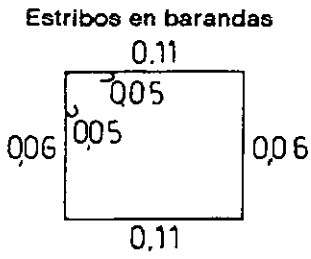
Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 60°

L = 2 tramos 3,50 m

H = 3,50 m

A.C.=7,00 m.

c/V y c/B

POS.	DIMENSIONES Y DOBLADO	o [mm]	SEP. [cm]	LONG. [m]	CANT. [n°]	LONG. TOTAL [m]	PESO [Kg]
	<p>Estribos en barandas</p> 	6	15	0.44	104	45.76	1827.32
	<p>Repartición en base pila</p> <p>8.50</p> <hr/>	8	-	8.50	8	68.00	27.20
	<p>Repartición en pilas</p> <p>8.50</p> <hr/>	8	20	8.50	38	323.00	129.20
	<p>Repartición en base estribos</p> <p>9.31</p> <hr/>	8	-	9.31	16	148.96	59.58
	<p>Repartición en estribos</p> <p>9.31</p> <hr/>	8	20	9.31	38	353.78	141.51
	<p>Repartición en Alas</p> <p>Prom. 3.20</p> <hr/>	8	20	Prom. 3.20	68	217.60	87.04
	<p>Repartición en losas</p> <p>8.50</p> <hr/>	8	20	8.50	42	357.00	142.80

TOTAL Kg 2424.72

MEMORIA DESCRIPTIVA

ALC. S/ F.C.N.C.A. - Prog. Km 50,605¹⁷.-

Marco Cerrado de Hormigón Armado

De los estudios realizados por el Dpto Estudios y Proyectos de la D.P.O.H., surge la necesidad de reacondicionar la obra de arte existente, a las condiciones de proyecto. Para esto se pensó en construir dos cajones de HOAO de 3,50 m x 3,50 m, colocandol6 a la cota indicada en los planos respectivos.

Estos cajones se hormigonarán " in situ", haciendo necesario por lo tanto la construcción de una sustentación provisoria, para no interrumpir el normal tránsito de trenes, las dimensiones y verificaciones de esta se indican en la memoria de cálculo adjunta .-

Los cajones se colocarán uno a cada lado de la alcantarilla existente, y lo más proximo posible a los estribos existentes.-

Todos los trabajos serán supervisados por personal de la D.P.O.H. y del F.F.C.C..-

Cabe aclarar que, como se vé en el anexo de la memoria de cálculo, no se justifica realizar estudios geotécnicos por la escasa importancia de la obra y la poca magnitud de las presiones transmitidas al suelo.-

El Contratista tendrá a su exclusivo cargo y costo la realización de los tramites y obtención de permisos necesarios ante organismos nacionales, provinciales, municipales, comunales y/o empresas consecionarias del servicio, en nombre de la Repartición con motivo de la aprobación y ejecución del proyecto de la obra .-

Los mismos deberán gestionarse con la antelación suficiente para no afectar el plan de trabajo.-

La secuencia de trabajo propuesta es la siguiente:

1)Excavación parcial y construcción de la sustentación provisoria para un cajón, ambas tareas avanzan simultaneamente hasta su totalidad.-

2)Compactación de la base y ejecución de la solera de hormigón pobre de asiento.-

3)Encofrado y colocación de la armadura, doblada según las dimensiones especificadas en los planos.-

4)Hormigonado del cajón, alas, guerdabalasto con hormigón del tipo B-17 ; Estas tareas se realizarán cuidando de no producir

la segregación de los materiales . La dosificación a utilizar será propuesta con la debida antelación por el contratista y deberá ser aprobada previamente a su utilización por la inpección .-

5) Retiro de los encofrados y del apuntalamiento provisorio .-

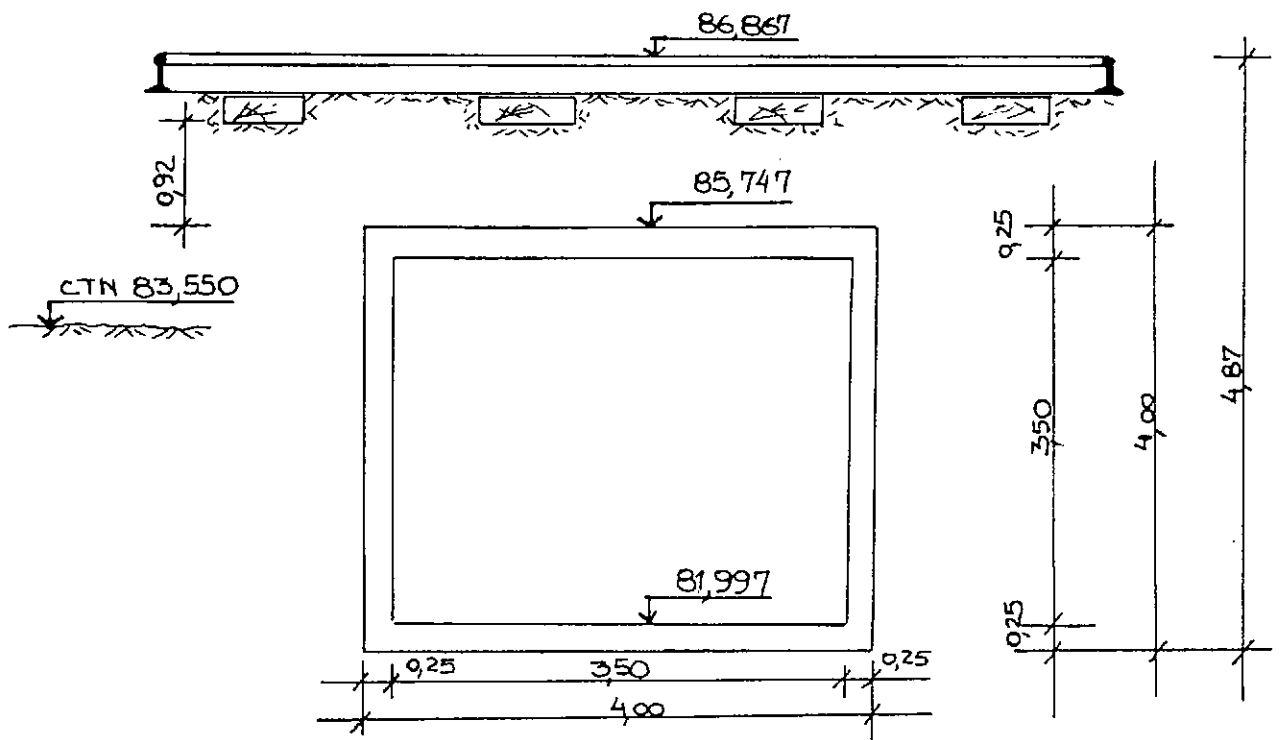
6) Relleno y compactación en capas de 20 cm , hasta alcanzar la cota de fondo de durmientes.-

7) Estas tareas se realizarán simultaneamente con el retiro de la sustentación provisoria hasta liberar completamente la zonas de vías.-

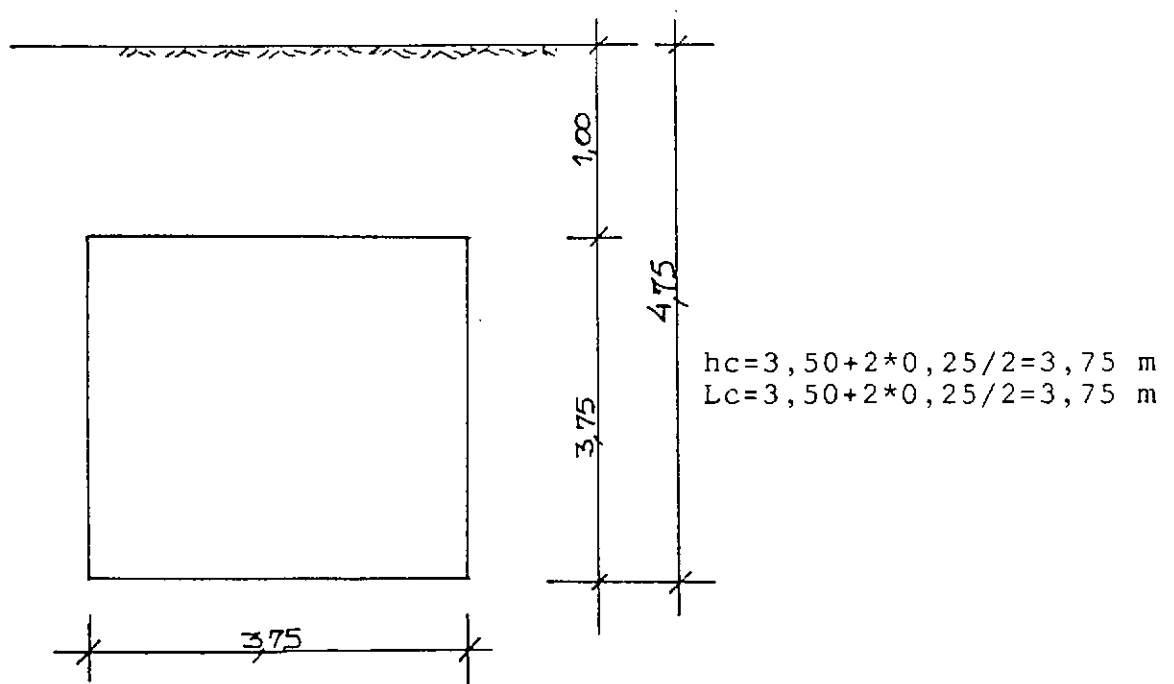
Mientras se relicen los trabajos no se afectará el tránsito normal de trenes, requiriendosé solamente las medidas precautorias minimas como disminución de velocidad, señalización, etc.-

MEMORIA DE CALCULO ALCANTARILLA SOBRE FF.CC.

1) ESQUEMA REAL:



2) ESQUEMA DE CALCULO:



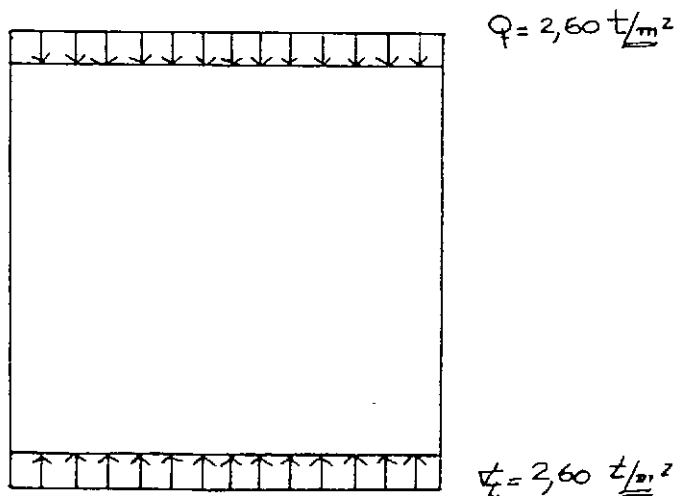
3) ANALISIS DE CARGAS PERMANENTES:

- 3.1) Son dos: a) Peso propio + carga de vías y balasto
b) Empuje lateral de suelo

Se adoptan: $\Gamma_{H^*} = 2,40 \text{ t/m}^3$ (Hormigón)
 $\Gamma_t = 1,80 \text{ t/m}^3$; $\phi = 30^\circ$; $c = 1,00 \text{ t/m}^3$ (suelo)

a) Cargas Verticales:

Losa:	$0,25 \text{ m} * 2,40 \text{ t/m}^3$	$= 0,60 \text{ t/m}^2$
Suelo	$1,00 \text{ m} * 1,80 \text{ t/m}^3$	$= 1,80 \text{ t/m}^2$
Balasto+Vías		$= 0,20 \text{ t/m}^2$
		<hr/>
		$g = 2,60 \text{ t/m}^2$



b) Cargas Horizontales:

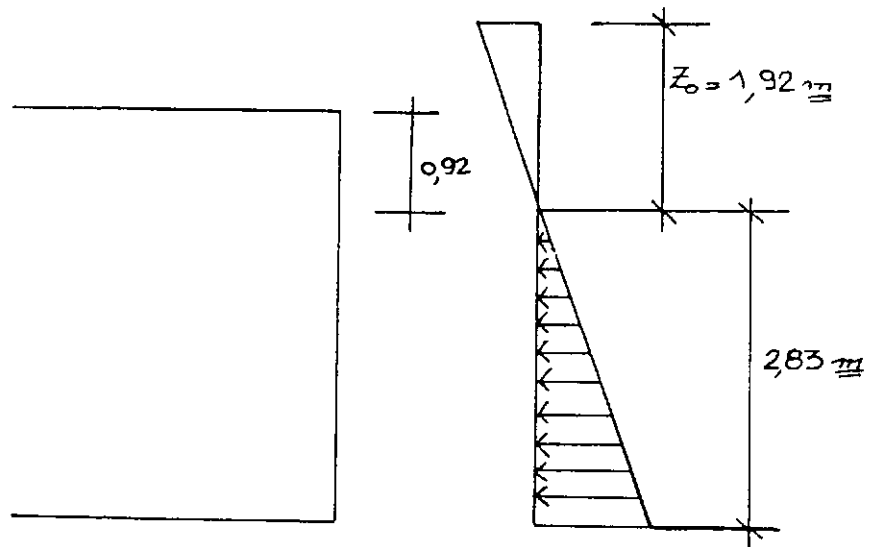
Empuje activo de suelo s/Rankine.

$$N\phi = \text{tg}^2 (45^\circ + \phi/2) = \text{tg}^2 60^\circ = 3,00$$

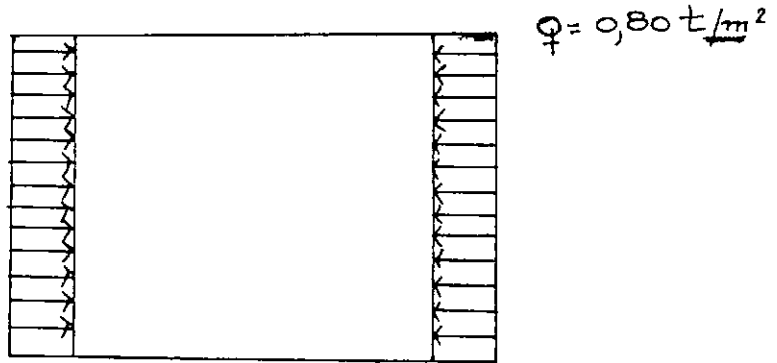
$$Z_0 = 2 * 1,00 \text{ t/m}^3 / 1,80 \text{ t/m}^3 * \sqrt{3} \Rightarrow Z_0 = 1,92 \text{ m}$$

$$\Delta Z = 4,75 \text{ m} - 1,92 \text{ m} \Rightarrow \Delta Z_0 = 2,83 \text{ m}$$

$$p \text{ máx.} = 1,80 \text{ tn/m}^3 * 2,83 \text{ m} * 0,33 \Rightarrow p \text{ máx.} = 1,70 \text{ tn/m}^2$$

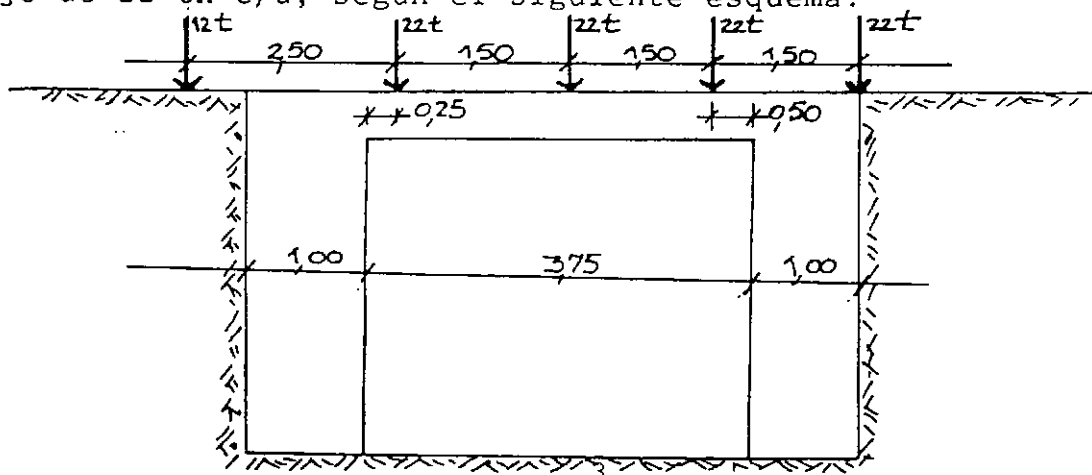


Se simplifica es el estado; adoptando una distribución de carga uniforme el valor $q=0,80 \text{ t/m}^2$, según el siguiente esquema: (incluye probable presencia de la napa).



4) ANALISIS DE LAS CARGAS ACCIDENTALES:

El marco terminado puede llegar a soportar como máximo: 3 eje de 22 tn c/u, según el siguiente esquema.



El marco terminado puede llegar a soportar como max. $1,08 \times 3 \times 22t = 71,28 t$.

En etapa constructiva, por motivo de la excavación lateral, puede actuar sobre el marco $4 \times 22 tn = 88 tn$.

Se presentan por lo tanto dos estados de cargas:

- a) Provisoria
- b) Definitivo.

La superficie de distribución de la carga es (transversal):

$$b = b_0 + 2 \cotg \alpha * h_1 =$$
$$= 2,70 + 2 * 0,5 * 1,00 = 3,70 \text{ m}$$

siendo:
b₀: Long. del durmiente
cotg α = 0,50
h₁: tapada

4.a) Carga accidental en etapa provisoria:

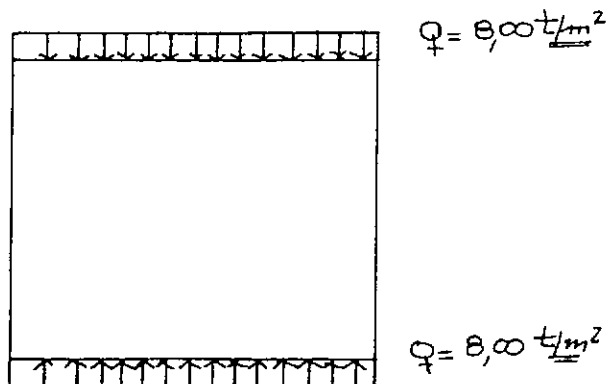
Se circulará a baja velocidad en el cual $V < 10 \text{ Km/h}$ y con precauciones de forma que $\Phi = 1,10$ (Coef. de impacto):

$$q_1' = 88 \text{ tn} * 1,10 / (3,75 \text{ m} * 3,70 \text{ m}) = 6,98 \text{ t/m}^2$$

4.b) Carga accidental en etapa definitiva:

$$q_2' = 71,28 \text{ tn} * 1,40 / (3,75 \text{ m} * 3,70 \text{ m}) = 7,19 \text{ t/m}^2$$

4.c) Valor Adoptado: Se adopta finalmente $q = 8,00 \text{ t/m}^2$ según el siguiente esquema de cargas:

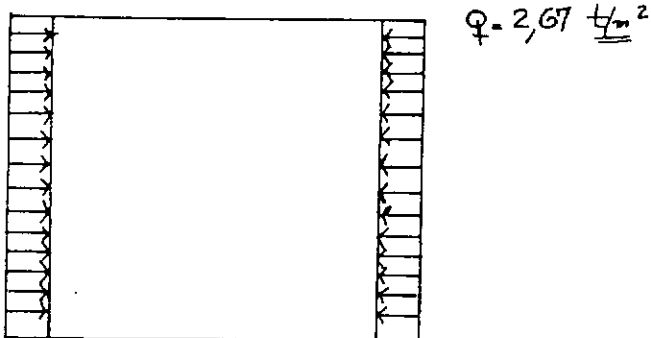


4.d) Empujes laterales debido a la sobrecarga: para $q=12 \text{ tn/m}^2$

$$h_{eq} = \frac{8,00 \text{ t/m}^2}{1,80 \text{ t/m}^3} = 4,44 \text{ m}$$

$$\text{Luego } p = 4,44 \text{ m} * 1,8 \text{ t/m}^3 * 0,333 = 2,67 \text{ tn/m}^2$$

El esquema será:

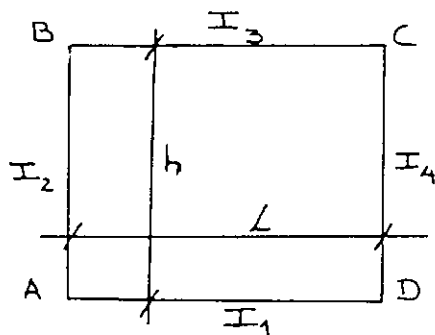


5) CALCULO DE SOLICITACIONES EN EL MARCO:

El esquema de resolución para determinar las solicitaciones (M,N,Q), parte del cálculo de las mismas para dos estados de carga unitarios (carga vertical y carga horizontal uniformes); los que luego serán afectado del correspondiente coeficiente para la carga real.

Los valores de M, N y Q, para carga unitaria, se obtienen a partir de los coeficientes de A. Kleinlogel, Tomo I, Pág.413, para marcos cerrados:

5.1) Esfuerzos característicos:



$$h = 3,75 \text{ m} \quad l = 3,75 \text{ m}$$

$$I_0 = I_1 = I_2 = I_3 = \text{Constante}$$

$$k_1 = I_3 / I_1 = 1$$

$$k_2 = I_3 / I_2; h/l = 1,00$$

$$k_2 = 1,00$$

$$K_1 = 2 k_2 + 3 = 5,00$$

$$N_1 = K_1 * K_2 - k_2^2 = 24,00$$

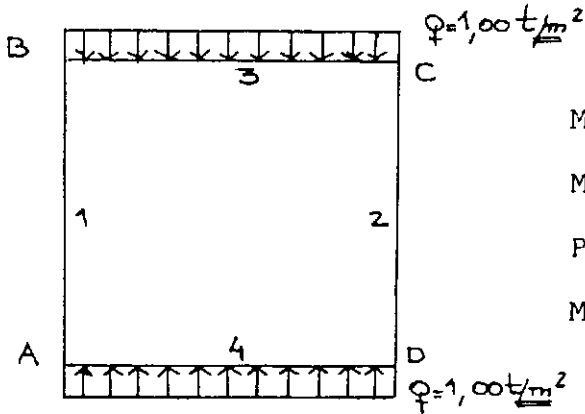
$$K_2 = 3 k_1 + 2 k_2 = 5,00$$

$$K_3 = 3 k_2 + 1 - k_1/5 = 3,80$$

$$N_2 = 1 + k_1 + 6 k_2 = 8,00$$

$$K_4 = 6 k_1/5 + 3 k_2 = 4,20$$

5.2) Caso de carga vertical:



$$M_A = M_D = - q \cdot l^2 \cdot (k_1 \cdot K_1 - k_2) / (4 \cdot N_1) = - 0,59 \text{ tm}$$

$$M_B = M_C = - 0,59 \text{ tm (por simetría)}$$

Para este estado de carga vale:

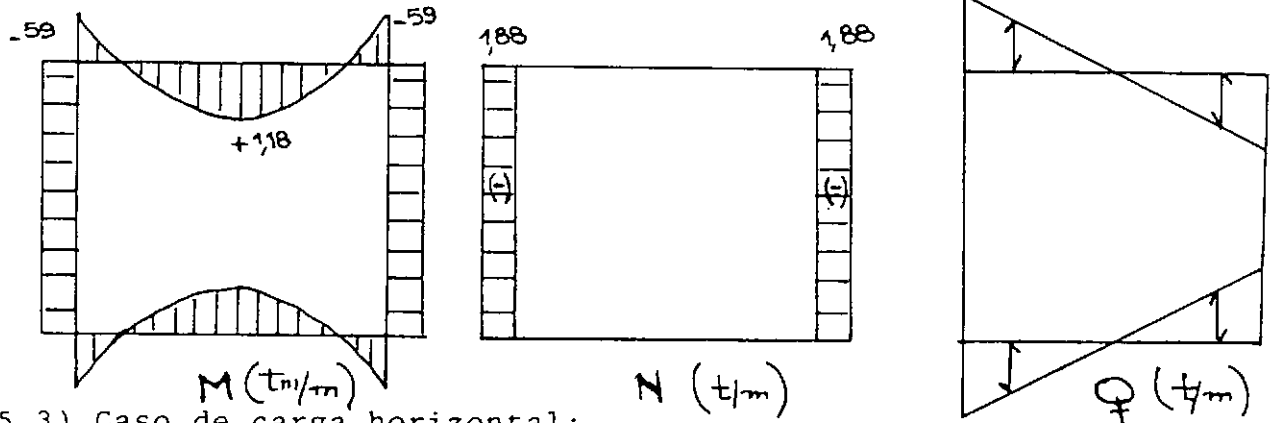
$$M_A = M_1 = M_B \quad \text{y} \quad M_C = M_2 = M_D$$

Además: $M_3 = M_4 = q \cdot l^2 / 8 + M_4 = 0,88 \text{ tm}$

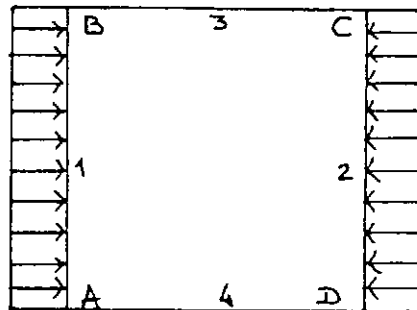
$$N_{AB} = N_{CD} = q \cdot l / 2 = 1 \text{ t/m}^2 \cdot 2,00 / 2 \text{ m} = 1,88 \text{ t/m}$$

$$N_{BC} = N_{AD} = 0 ; Q_{AB} = Q_{CD} = 0$$

Diagramas:

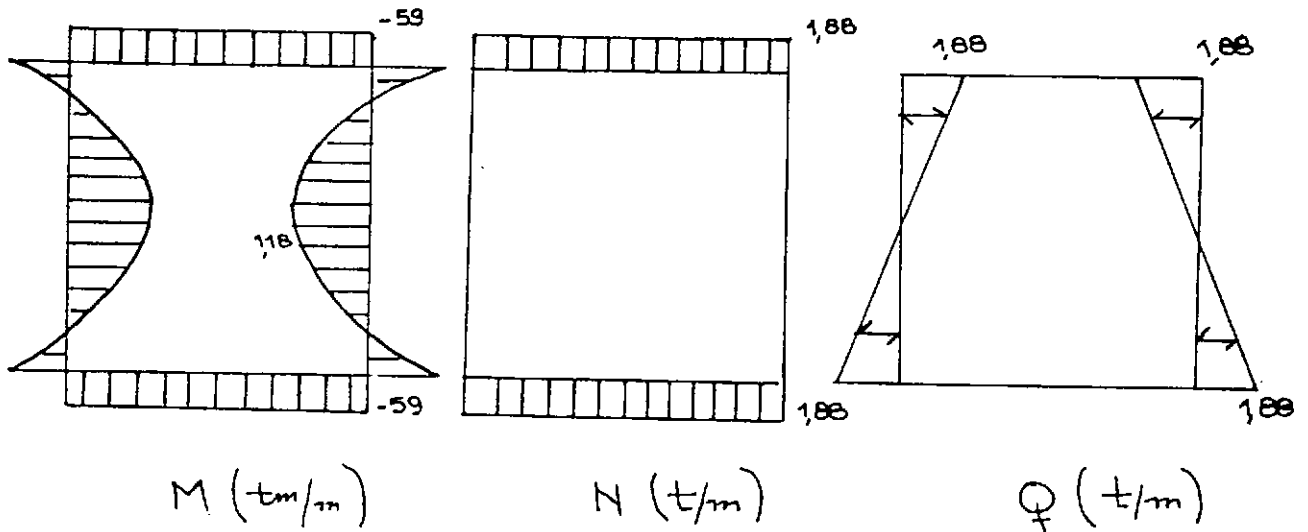


5.3) Caso de carga horizontal:



Las solicitaciones salen por analogía con las anteriores.

Diagramas:



5.4) Solicitaciones máximas:

a) Momentos máximos de esquina:

Corresponde a todas las cargas actuando simultáneamente.

$$M_A = M_B = M_C = M_D = -[(2,60 + 8,00) * (0,80 + 2,67)] \times 59 \text{ tm/m} = -830 \text{ tm/m}$$

$$M_A = M_B = M_C = M_D = -830 \text{ tm/m (esquina)}$$

Momentos asociados:

$$M_1 = M_2 = [(2,60 + 8,00) * (-59) + (0,80 + 2,67) * (118)] = -216 \text{ tm/m}$$

$$M_3 = M_4 = [(2,60 + 8,00) * (118) + (0,80 + 2,67) * (-59)] = 1046 \text{ tm/m}$$

Normales asociados:

$$N_{AB} = N_{CD} = (2,60 + 8,00) * (-1,88) = -19,93 \text{ tn/m (compresión)}$$

$$N_{BC} = N_{AD} = (0,80 + 2,67) * (-1,88) = -6,52 \text{ tn/m (compresión)}$$

b) Momentos máximos de tramos:

Hay dos casos: Máximos positivos y Máximos negativos.

b.1) Máximos positivos:

$$M_3 = M_4 = [(2,60 + 8,00) * (118) + (0,80 + 2,67) * (-59)] = +1046 \text{ tm/m}$$

$$M_3 = M_4 = (2,60 * 118) + (0,80 * (-59)) = 259 \text{ tm/m}$$

$$M_1 = M_2 = ((2,60 + 8,00) * (-59) + (0,80 + 2,67) * (118)) = -216 \text{ tm/m}$$

$$M_1 = M_2 = [(2,60) * (-59) + (0,80) * (118)] = -59 \text{ tm/m}$$

b2) Máximos negativos:

Se obtienen al analizar los max. positivos.

b3) RESUMEN DE MTO MAX. DE TRAMO:

$$\text{Tramo BC y AD} \quad M_3 = M_4 = +1046 \text{ tm/m}$$

$$\text{Tramo AB y CD} \quad M_1 = M_2 = -216 \text{ tm/m}$$

Para estos valores corresponden $N_{AB} = N_{CD} = -19,93 \text{ tn/m}$

$$N_{BC} = N_{AD} = -6,52 \text{ tn/m}$$

6) **DIMENSIONAMIENTO:** (S/cuaderno 220)

Se dimensiona para:

Hormigón H-13; $\beta_f = 10,5 \text{ N/mm}^2$

Acero ADN 420; $\beta_s = 420 \text{ N/mm}^2$

a) Losas inferior y superior:

$h = 23 \text{ cm}$; $d = 25 \text{ cm}$; $b_o = 100 \text{ cm}$

Tramos:

$M = +1046 \text{ tm/m}$

$N = -6,52 \text{ tn/m} \Rightarrow M_s = (10,46 \text{ tn/m} + 6,52 \text{ tn/m} * 0,105 \text{ m}) = 11,14 \text{ Tm/m}$

$k_h = h / (1114/100)^{1/2} = 6,98 \rightarrow \text{doble Arm.}$

$\Rightarrow Fe = (1114/23) * 0,53 - 6,52/2,4 = 22,95 \text{ cm}^2/\text{m}$

Arm. Inferior $\rightarrow \phi 20 \text{ c}/13,50 \text{ cm}$

$Fe' = (1114/23) * 0,02 * 1,02 = 0,99 \text{ cm}^2/\text{m}$

Arm. Superior $\rightarrow \phi 8 \text{ c}/19 \text{ cm}$

Repartición 1 $\phi 10 \text{ c}/16,00 \text{ cm}$.

b) Losas verticales:

$h = 23 \text{ cm}$; $d = 25 \text{ cm}$; $b_o = 100 \text{ cm}$

Tramos:

$M = -216 \text{ tm/m}$ (afuera)

$N = -19,93 \text{ t/m} \Rightarrow M_s = (2,61 + 19,93 * 0,105) = 4,70 \text{ Tm/m}$

$k_h = 23 / (470/100)^{1/2} = 10,60 \rightarrow Ke = 0,46$

$\Rightarrow Fe = (470/23) * 0,46 - 19,93 / 2,4 = 1,10 \text{ cm}^2/\text{m} \rightarrow \phi 12 \text{ c}/13,5 \text{ cm}$
(en ambas caras)

Repartición $\rightarrow \phi 8 \text{ c}/25 \text{ cm}$

c) En esquina:

$$h=23 \text{ cm} \quad d=25 \text{ cm} \quad b_o=100 \text{ cm}$$

$$M = 830 \text{ tm/m}$$

$$N = - 6,52 \text{ t/m}$$

$$M_s=8,30 \text{ tm/m} + 6,52 * 0,105 \text{ t/m} = 8,98 \text{ tm/m}$$

$$K_h = 23 / (898/100)^{1/2} = 7,67 \text{ ---> } k_e = 0,51$$

$$\Rightarrow F_{e_{nec}} = 898 * 0,51 / 23 - 6,52 / 2,4 = 17,20 \text{ cm}^2/\text{m}$$

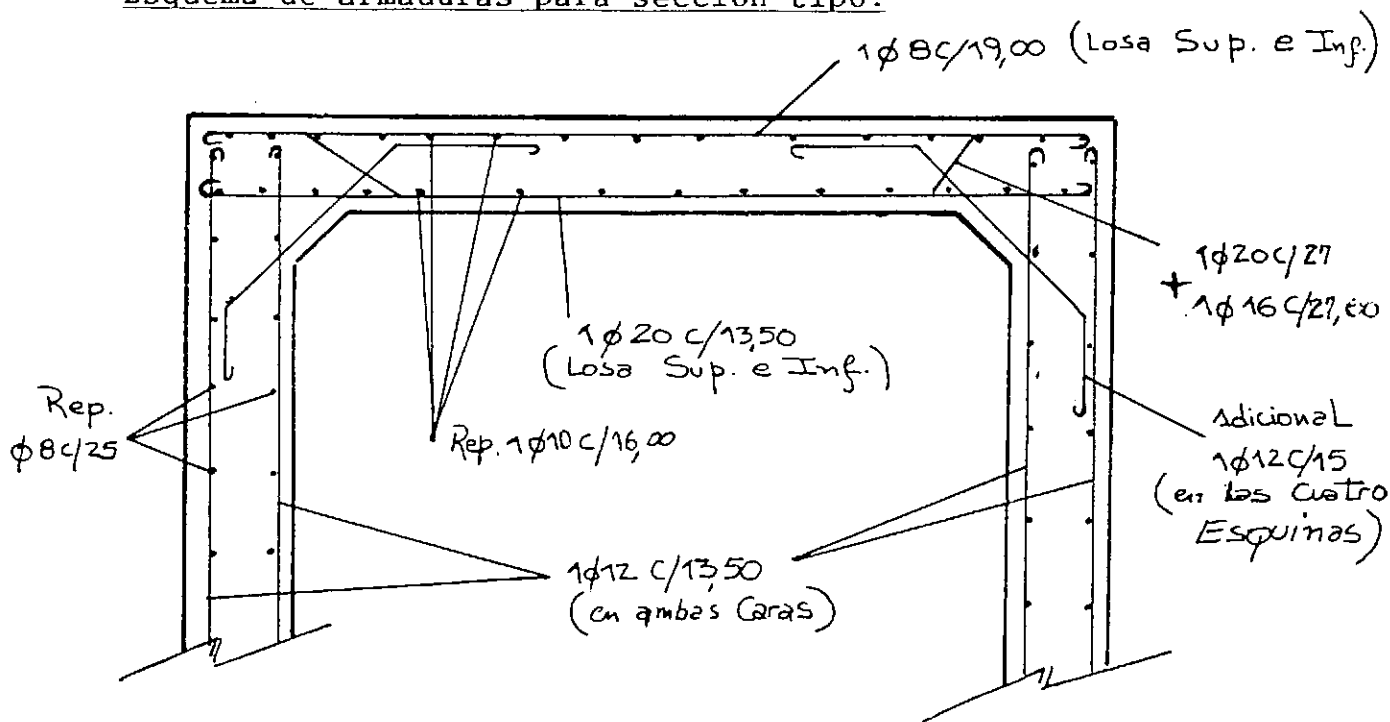
Armadura disponible:

--> Tramos:

$\phi 20 \text{ c}/27 \text{ cm}$	(11,64 cm ² /m)
$\phi 8 \text{ c}/19 \text{ cm}$	(2,65 cm ² /m)
$\Delta \text{Adopto: } 16 \text{ c}/13,50 \text{ cm}$	(14,90 cm ² /m)
	(21,19 cm ² /m) > 17,20 cm ²

Por lo que no necesito armadura adicional

Esquema de armaduras para sección tipo:



7) MUROS GUADABALASTO:

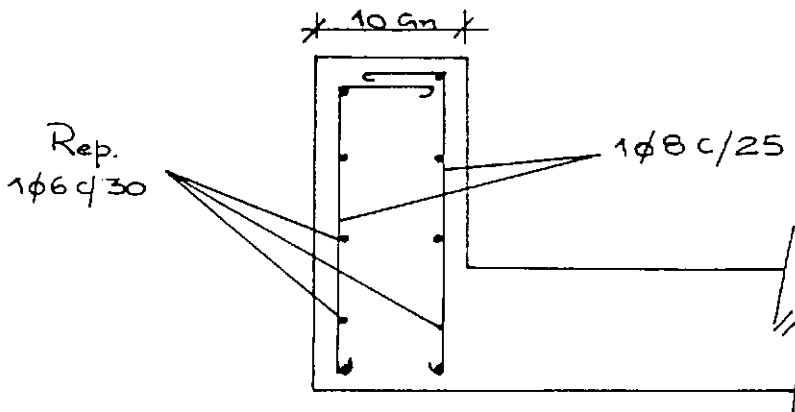
Este tabique está empotrada en la losa superior del marco cerrado, dada la gran rigidez de esta losa frente al muro.

Sobre este no actúan cargas vivas ya que si suponemos una distribución de cargas a 45° estas no afectan al muro.

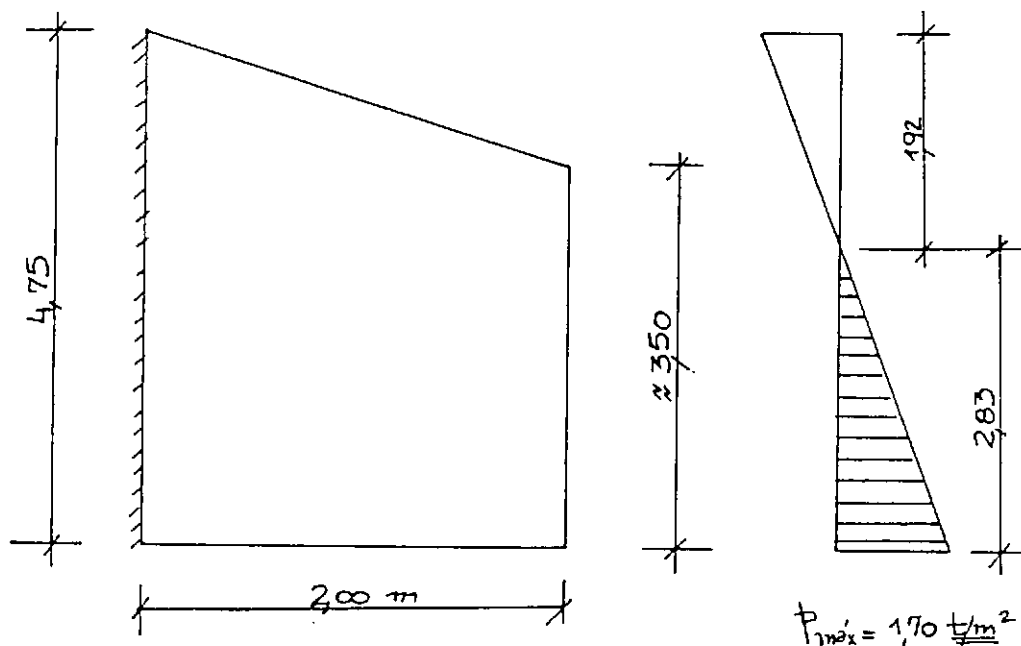
Tampoco habría empuje del suelo, ya que de lo analizado en las pag. anteriores de esta memoria para $h < 1,92$ m no hay acción del suelo.

Constructivamente se adopta un muro de 10,00 cm de espesor, con la sig. armadura:

Vertical : 1 ϕ 8 c/ 25 cm (ambas caras)
 Horizontal: 1 ϕ 6 c/ 30 cm (ambas caras)



8) MUROS DE CONTENCION: (Alas)

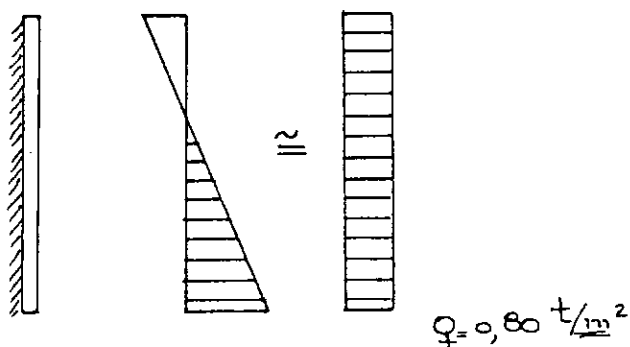


Para el cálculo se desprecia el empotramiento en la platea inferior y se considera al ala como empotrada en el marco cerrado.

Estado de Carga

a) $P_{\text{máx}} = 2,83 \text{ m} * 1,80 \text{ tn/m}^3 * 0,33 = 1,70 \text{ tn/cm}^2$

Diagramas de presiones:



Se adopta un valor constante $q = 0,80 \text{ tn/m}^2$

a) $l = 2,00 \text{ m} \rightarrow M = q * l^2 / 2 = 0,80 * 2,00^2 / 2 = 340 \text{ tm/m}$

Para $h = 13 \text{ cm}$ $d = 15 \text{ cm}$

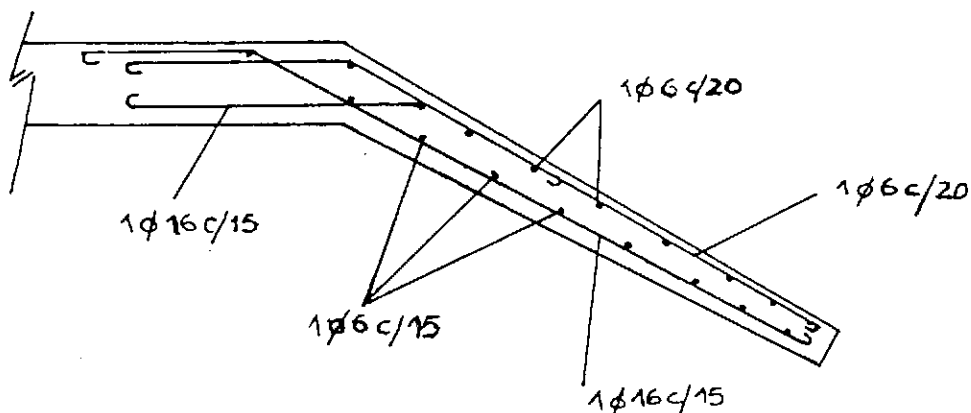
$K_h = 13 / (340/100)^{1/2} = 7,05 \rightarrow k_e = 0,53$

$\Rightarrow Fe = (340/13) * 0,53 = 13,86 \text{ cm}^2/\text{m} \rightarrow \phi 16 \text{ c}/15 \text{ cm}$

Rep. $Fe' = 0,20 * 1,63 = 0,33 \text{ cm}^2/\text{m} \rightarrow \phi 8 \text{ c}/15 \text{ cm}$

Se colocará una armadura exterior en malla = $1 \phi 6 \text{ c}/20$

Detalle de la Armadura



ANEXO A LA MEMORIA DE CALCULO

■ En relación con las cargas transmitidas por la estructura al terreno de fundación es importante destacar lo siguiente:

a) La acción sobre el terreno debido a las cargas permanentes es de $Q = 2,60 \text{ t/m}^2 = 0,26 \text{ Kg/cm}^2$, según se indica en el punto 3.a de la memoria de cálculo. Este valor como se ve es muy pequeño.

b) La acción sobre el terreno para cargas permanentes más las sobrecargas accidentales es de:

b1) En la etapa provisoria:

$$Q = 2,60 \text{ t/m}^2 + (8,00\text{t/m}^2)/1,1 = 9,87 \text{ t/m}^2 = 0,98 \text{ Kg/cm}^2$$

b2) En etapa definitiva:

$$Q = 2,60 \text{ t/m}^2 + (8,00\text{t/m}^2)/1,4 = 8,31 \text{ t/m}^2 = 0,83 \text{ Kg/cm}^2$$

Según se ve los valores son muy pequeños.

c) La cota de fundación es de aproximadamente 4,80 m por debajo del borde inferior de durmientes bajo vías.

Por lo tanto estos valores son pequeños y no justifican estudios.

De todos modos y previo al hormigonado del cajón se ejecutará un compactado del terreno de fundación y según lo indicado en planos, un contrapiso de hormigón pobre de 10 cm de espesor.

SUSTENTACION PROVISORIA

(Luz libre: 6,00 m)

1) Datos:

Carga por eje: 22 t (Trocha ancha)

----> (Carga equivalente: 17,25 t/m; 22,31 t/m)

Separación entre ejes: 1,50 m

Coef. de impacto: $= 1,40 - 0,008 \times 6,00 - 0 = 1,35 > 1,00$

Luz: 6,00 m

Carga de suelo inerte sobre la sustentación provisoria: 0 m.

2) Solicitaciones en el tablero:

$$M = 17,25 \times 1,35 \times 6,00^2/8 = 104,79 \text{ tm}$$

$$Q = 22,31 \times 1,35 \times 6,00/2 = 90,36 \text{ t.}$$

3) Dimensionamiento del tablero:

Para acero común Tens. Adm. = 3700 Kg/cm²; y const. provisoria
Tens. Adm = 1600 Kg/cm²

$$\text{luego } W_{nec} = 10479000/1600 = 6549,37 \text{ cm}^3 \text{----> 4 NPI 450}$$

(2 v/cada vía)

Verificación al corte:

$$Q_{\max} = 1,50 \times 90360 \text{ Kg}/4 \times 69,1 \text{ cm}^2 = 490,37 \text{ Kg/cm}^2 < \text{Tens. Adm}$$

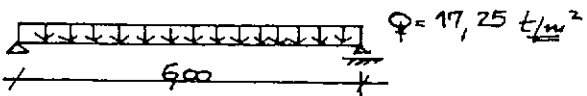
Los perfiles iran "empotrados" en el terreno vecino, próximo a la excavación.

4) Verificación de la Flecha Máxima:

Para la determinación de la misma no se tiene en cuenta el coeficiente de impacto, según especifica el reglamento de ferrocarriles.-

La fórmula para su cálculo viene dada por:

$$f_{\text{máx}} = \frac{5 \times M_{\text{máx}} \times L^2}{48 \times E \times J}$$

Cálculo Momento Máx.: 

$$M_{\text{máx.}} = \frac{q \times L^2}{8} = \frac{17,25 \text{ t/m} \times 6,00^2 \text{ m}^2}{8} = M_{\text{máx.}} = 7762500 \text{ kgcm}$$

Datos del perfil : PNI N° = 45 _____ J = 45850 cm⁴
_____ E = 2,1x10⁶ kg/cm²

Por lo tanto :

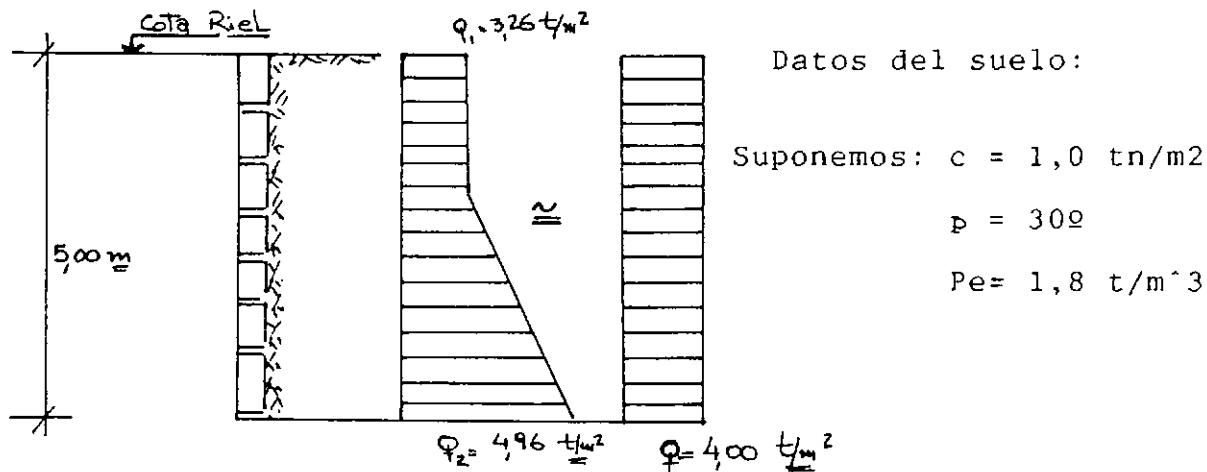
$$f_{\text{máx}} = \frac{5 \times 7762500 \text{ kgcm} \times (600)^2 \text{ cm}^2}{48 \times 2,1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2 \times 4 \times 45850 \text{ cm}^2}$$
$$f_{\text{máx.}} = 0,76 \text{ cm}$$

De página 45 del Reglamento Argentino Para El Proyecto y Construcción de Puentes Ferroviarios de Acero Remachado.

$$f_{\text{adm}} = L/900 = 600/900 = 0,67 \text{ cm}$$

Se considera la flecha admisible ya que es una estructura provisoria.

5) Contención de suelos (estribos):



Se coloca una protección de durmientes y rieles o perfiles para contener el suelo vecino a la excavación.

Carga viva:

$$p = 22 \text{ tx}2 / (3,00 \text{ m} \times 1,50 \text{ m}) = 9,78 \text{ t/m}^2 \rightarrow h_{eq} = 9,78 / 1,8 = 5,44 \text{ m}$$

$$q_1 = h_{eq} * P_e * K_a = 5,44 \text{ m} * 1,8 \text{ t/m}^3 * 0,333 = 3,26 \text{ t/m}^2$$

$$q_2 = h * P_e * K_a = 2,83 * 1,80 * 0,33 = 1,70 \text{ tn/m}^2$$

$$q_{\text{máx}} = (3,26 + 1,70) = 4,96 \text{ t/m}^2$$

(Se adopta una carga uniforme de valor $4,00 \text{ t/m}^2$)

6) Solicitaciones en rieles verticales:

Para el cálculo suponemos esquema apoyado-apoyado; para los cual los perfiles horizontales deberán nivelarse con los verticales adecuadamente; para impedir desplazamientos horizontales de la cabeza de los rieles verticales.

$$M = 4,00 \text{ t/m}^2 * 5,00^2 / 8 = 12,50 \text{ tm/m} \quad \text{Para perfiles c/50 cm}$$

$$M = 625.000 \text{ Kg cm}$$

$$N = \text{-----} \rightarrow 50,00 \text{ t/m} \quad N = 25000 \text{ Kg}$$

$$\text{Para NPI 300 c/50 cm} \rightarrow \sigma = 25000 \text{ Kg} / 69,1 \text{ cm}^2 + 625.000 \text{ Kg} / 653 \text{ cm}^2$$

$$= 361,8 + 405,8 = 767,62 \text{ kg/cm}^2 < \sigma_{adm} \text{ (en etapa provisoria)}$$

Se adoptan entonces perfiles NPI 300 c/50 cm.

Alternativa en rieles ferroviarios:

Riel argentino (37 Kg/m):

Riel de 42,0 Kg/m:

Riel de 49,6 Kg/m:

> (Siempre c/50 cm entre paquetes)

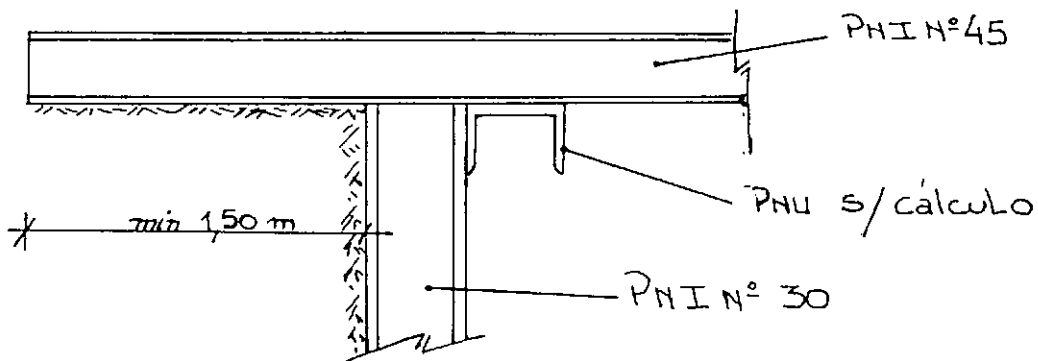
7) Verificación de durmientes:

$$M = 4,00 \text{ t/m}^2 * 0,50^2 \text{ m} / 8 = 0,13 \text{ tm/m} = 13000 \text{ Kg cm/m}$$

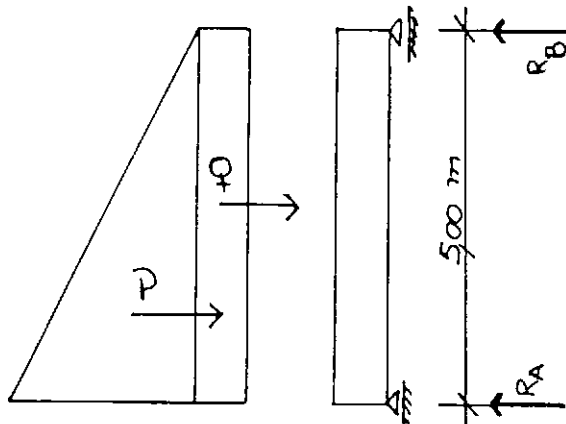
$$\text{Supuesto } e = 15 \text{ cm} \text{ ----> } W_{xx} = 938 \text{ cm}^3/\text{m}$$

$$= 13,33 \text{ Kg/cm}^2 < \sigma_{adm}$$

8) Verificación Perfiles Verticales y Horizontales:



Verificación Perfiles Verticales:



Datos: $M_{\max} = 12,50 \text{ tm/m}$

Para perfiles c/0,50 m, el Mto que absorbe c/u es :

$$M = 12,50 \text{ tm/m} * 0,50 \text{ m} = 6,25 \text{ tm}$$

$$M = 625000 \text{ kgcm}$$

Para una carga de $q = 50,00 \text{ t/m}$ implica $N = 25000 \text{ kg}$

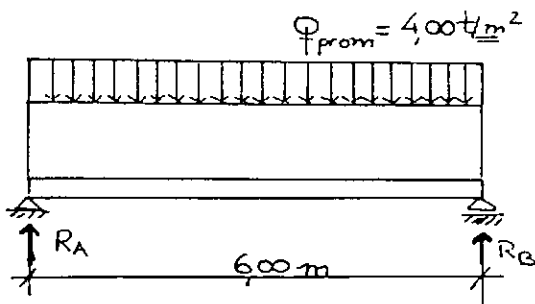
$$\sigma = \frac{M}{W} + \frac{N}{A}$$

p/ PNI N°=30 ----- W=653 cm³
----- A=69,1 cm²

$$\sigma = \frac{6250.000}{653} + \frac{25000}{69,1} = (957,12 + 361,79) \text{ kg/cm}^2 = 1318,91 \text{ kg/cm}^2$$

Menor que adm por lo tanto B.Condiciones

Determinación de las reacciones:



$$R_a = R_b = \frac{q \times l}{2} = \frac{4 \text{ t/m}^2 \times 5 \text{ m}}{2} = 10,00 \text{ t/m}$$

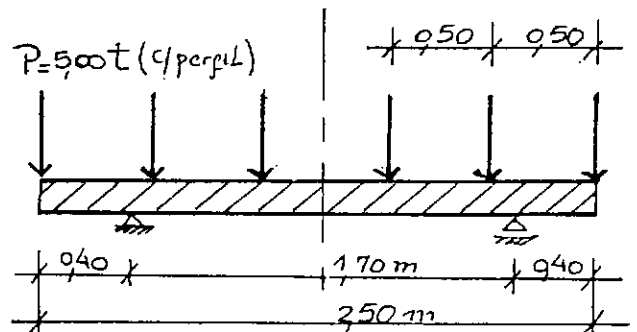
$$R_a = R_b = 10,00 \text{ t/m}$$

Para cada perfil vertical (sep. 0,50 cm c/u) absoven una reacción de :

$$R_a = R_b = 10,00 \text{ t/m} \times 0,50 \text{ m} = 5,00 \text{ t}$$

Dimensionamiento Perfil "U"

Esquema de calculo:



$$R_a = R_b = 3 \times 5,00 \text{ t} = 15,00 \text{ t}$$

$$M_{\text{máx tra.}} = 15,00 \text{ t} \times 0,85 \text{ m} - 5,00 \text{ t} \times (1,25 + 0,75 + 0,25) \text{ m} =$$

$$M_{\text{máx tra.}} = 1,50 \text{ tm} = 150.000 \text{ kgcm}$$

$$M_{\text{máx apo.}} = P \times 0,40 \text{ m} = 5,00 \text{ t} \times 0,40 \text{ m} = 2,00 \text{ tm}$$

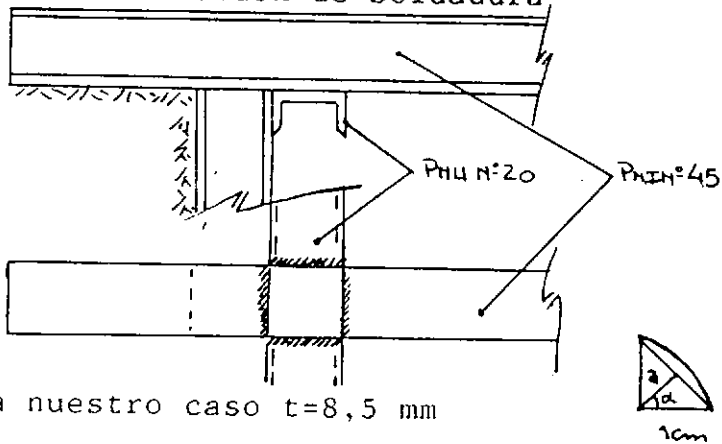
$$M_{\text{máx apo.}} = 80.000 \text{ kgcm}$$

Adoptamos perfil "U" : PNU N°:20 ----- A=25,30 cm²

$$----- W=191 \text{ cm}^3$$

$$\sigma = \frac{M_{\text{máx}}}{W} = \frac{150.000 \text{ kgcm}}{191 \text{ cm}^3} = 785,34 \text{ kg/cm}^2 < \sigma \text{ adm.} \quad \text{B.Cond.}$$

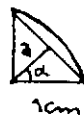
Cálculo del Cordón de Soldadura



Ra=15,00 t

cordón de soldadura
a = 0,70 de t

donde t es el espesor
menor de las piezas a
unir



$\alpha = 45^\circ$

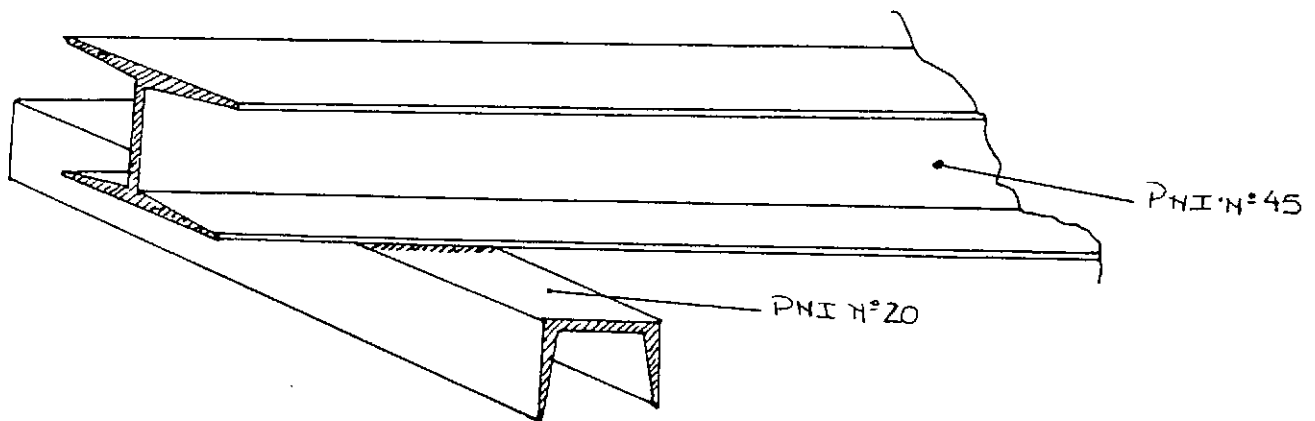
Para nuestro caso t=8,5 mm

Por lo tanto ----- a=0,70x8,5 mm = 5,95 mm ----- a=0,60 cm

Adopto ----- a=0,70 cm

Longitud máx. adm. del cordón = 40 x a --- l_{máx.} = 40 x 0,70 cm
l_{máx.adm.} = 28 cm

La long. máx. del perfil a utilizar es: b=20 cm < l_{máx.adm.} Pt B.C.



Longitud útil : Lu=L-2a (si soldamos a ambos lados)

$$Lu=2x(L-2a) = 2 x (20-2x0,70) \text{ cm} =$$

$$Lu=37,20 \text{ cm}$$

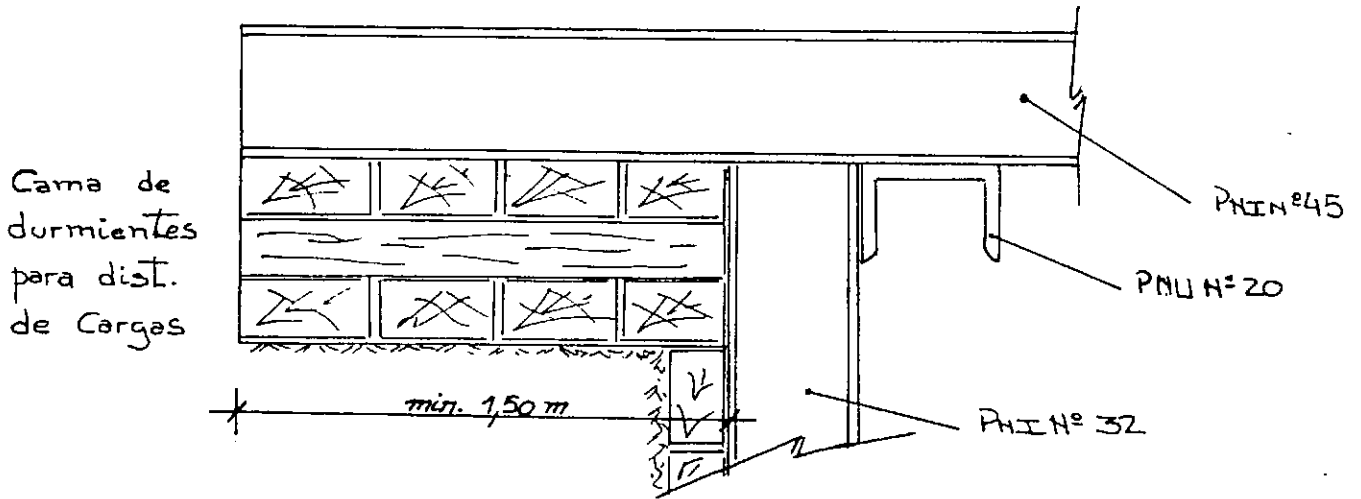
$$\sigma_u = \frac{P}{Lu \times a} = \frac{15000 \text{ kg}}{37,20 \times 0,70 \text{ cm}^2} = 576,04 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_{adm}' = 0,65 \sigma_{adm}$$

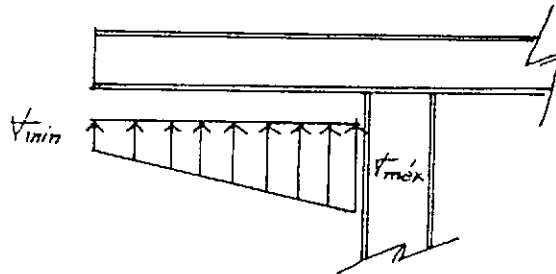
$$\sigma_{adm}' = 0,65 \times 1400 \text{ kg/cm}^2 = 910 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_u < \sigma_{adm}' \quad \text{B.Condiciones}$$

TRANSMISION DE LAS CARGAS AL SUELO:



ESQUEMA DE CARGA:



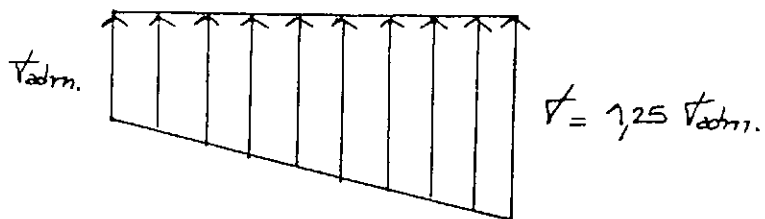
La carga transmitida al terreno de acuerdo al análisis realizado en pág. 1 de la sust. provisoria es de $q=53,48$ t (debido a las sollicitaciones en el tablero).

Verificaciones:

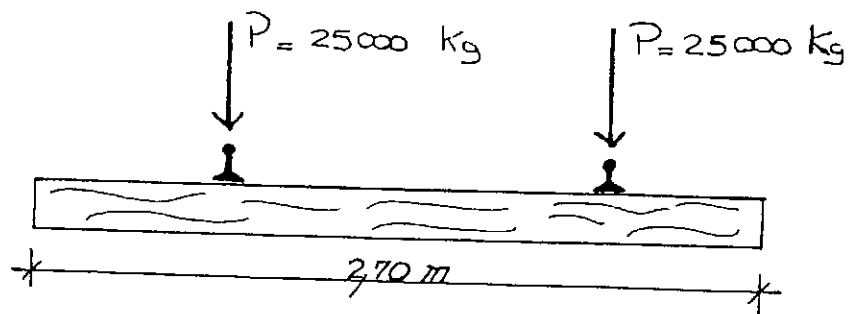
Suponiendo la tension en el terreno igual a:
 $\sigma_{max}=1,50$ kg/cm².

Teniendo en cuenta que colocaremos una cama de durmientes debajo de los perfiles para permitir una buena distribución de cargas en el terreno (largo durmiente $l=2,70$ m).

Considerando una distribución trapecial de tensiones en el terreno cuya max. tensión adm. es de $1,25$ de σ_{max} y la minima tensión igual a la tensión max. del terreno.



Determinaremos la long. máx. de empotramiento del perfil en el terreno para producir estas tensiones.



$$R = \frac{\sigma_{\text{máx}} + \sigma_{\text{mín}}}{2} \times L \times b$$

donde $R = 2 \times P$

despejando L

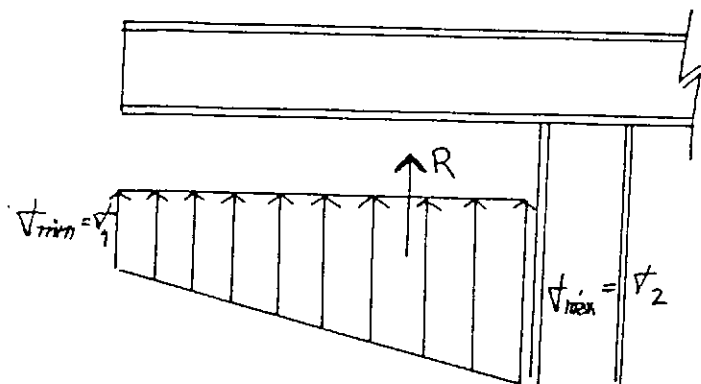
$$L = \frac{2 \times P}{[(\sigma_{\text{máx.}} + \sigma_{\text{mín.}})/2] \times b} = \frac{2 \times 25000 \text{ kg}}{[(1,25 \times 1,50 + 1,50)/2] \times 270 \text{ kgcm/cm}^2}$$

$$l_{\text{nec.}} = 109,74 \text{ cm}$$

Adopto $L = 150 \text{ cm}$

Determinación de las tensiones reales en el terreno para $L = 150 \text{ cm}$

Considerando que la tensión máx. que se produce es 1,25 de la tensión mín adm tenemos.



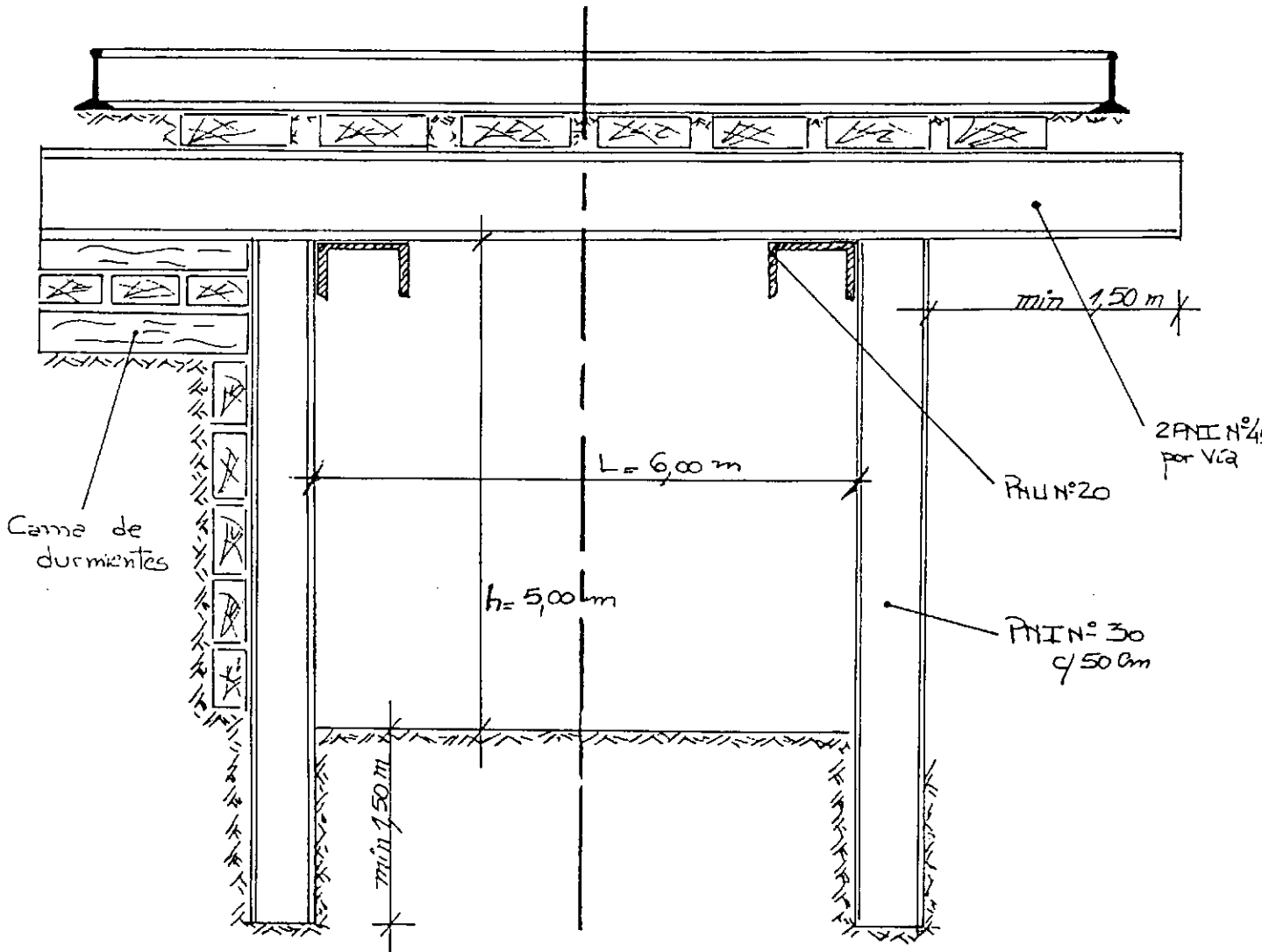
$$R = \frac{(\sigma_{\text{máx}} + \sigma_{\text{mín}})}{2} \times L \times b$$

donde $\sigma_{\text{máx.}} = 1,25 \sigma_{\text{mín}}$

despejando: ----- $(1,25+1) \sigma_{\min} = (2 \times R) / L \times b =$
 $\sigma_{\min} = (2 \times R) / L \times b \times 2,25$
 $\sigma_{\min} = 0,55 \text{ kg/cm}^2$

Reemplazando ----- $\sigma_{\max.} = 0,69 \text{ kg/cm}^2$ B. Condiciones

ESQUEMA DEFINITIVO:



**ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO 'LAS TURBIAS' (2ª ETAPA)
Y SOBRE F.C.N.C.A. Km: 50,60577**

Prog. D.P.O.H. Km: 48,201

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

Alcantarilla Formada Por Dos Marcos Cerrados L = 3,50 m. H = 3,50 m. Long. = 10,00 m.

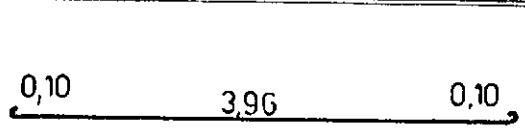
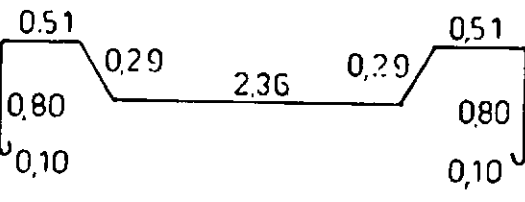
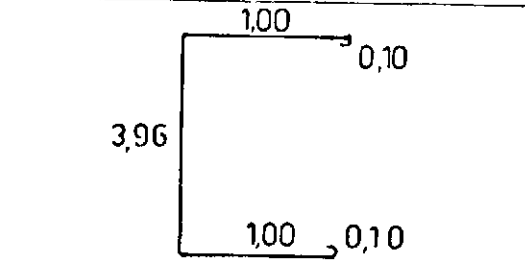
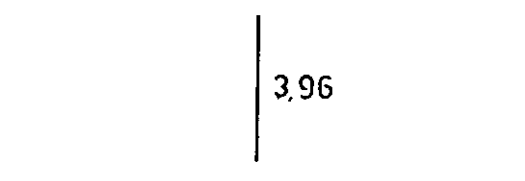
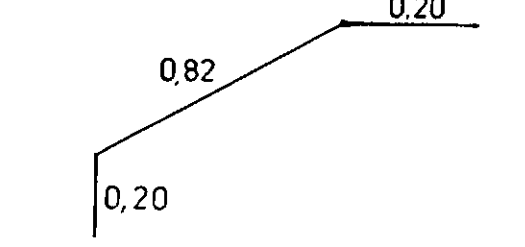
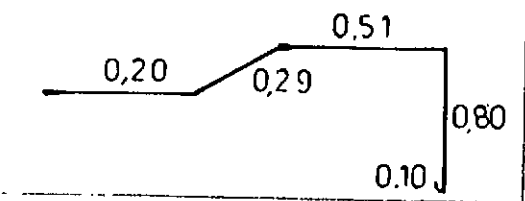
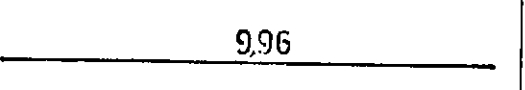
DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación Mecánica Con Perfilado Manual	2 * (6.60 * 5.22 * 12.82)	[m3]	883.35	883.35
ITEM Hº Tipo 'B' (1 : 2 : 3) [H-21 s/CIRSOC]	4 * (4.00 * 10.00 * 0.25) 4 * (3.50 * 10.00 * 0.25) 4 * (0.15 * 0.15 * 10.00) 8 * ((0.15+0.25)/2 * 4.25 * 2.00) 4 * (0.12 * 4.00 * 0.50) 4 * ((3.50+1.41) * 0.15 * 1.41) 4 * ((3.50+2.82) * 0.15 * 0.65)	[m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3]	40.00 35.00 0.90 13.60 0.96 4.15 2.46	97.08
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	S/Planilla de Doblado de Hierros	[Kg]	12989.79	12989.79
ITEM Hº TIPO 'E' (1 : 3 : 6)	2 * (0.10 * 10.00 * 4.20)	[m3]	8.40	8.40
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	(2 * (6.60 * 10.00 * 4.57)) - - (2 * (3.75 * 4.00 * 10.00))	[m3]	303.24	303.24
ITEM Piedra Tipo Balasto	2 * (6.60 * 0.30 * 6.00)	[m3]	23.76	23.76
ITEM Piedra Partida Tamaño 60 x 150	Global	[m3]	36.00	36.00
ITEM Sustentación Provisoria	10 % Item Hº Tipo 'B' y Armadura de Acero			

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)
Y SOBRE F.C.N.C.A. Km: 60,60577

Prog. D.P.O.H. Km: 48,201

PLANILLA DE DOBLADO DE HIERROS

Alcantarilla Formada Por Dos Marcos Cerrados L = 3,50 m. H = 3,50 m. Long. = 10,00 m.


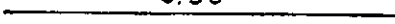

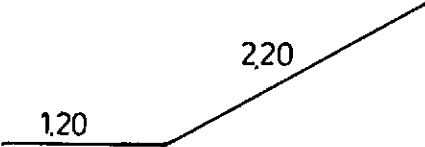


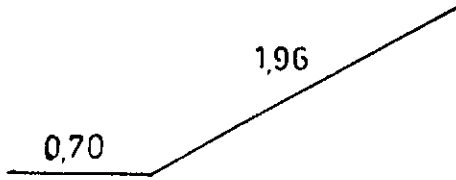
POS.	DIMENSIONES Y DOBLADO	Ø [mm]	SEP. [cm]	LONG. [m]	CANT. [n°]	LONG. TOTAL [m]	PESO [Kg]
1		20	27	4.16	152	632.32	1561.83
2		20	27	5.76	148	852.48	2105.63
3		12	13.5	6.16	300	1848.00	1644.72
4		12	13.5	3.96	300	1188.00	1057.32
5		12	15	1.22	544	663.68	590.68
6		16	13.5	1.90	600	1140.00	1801.20
7		10	16	9.96	104	1035.84	642.22
							9403.6

**ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2º ETAPA)
Y SOBRE F.C.N.C.A. Km: 50,60577**

Prog. D.P.O.H. Km: 48,201

PLANILLA DE DOBLADO DE HIERROS

Alcantarilla Formada Por Dos Marcos Cerrados L = 3,50 m. H = 3,50 m. Long. = 10,00 m.

POS.	DIMENSIONES Y DOBLADO	o	SEP.	LONG.	CANT.	LONG. TOTAL	PESO
		[mm]	[cm]	[m]	[nº]	[m]	[Kg]
8	 9.96	8	25	9.96	112	1115.52	446.21
9	 3.96	8	19	3.96	216	855.36	342.14
10	 9.96	6	20	9.96	84	836.64	184.06
11	 120 220	16	15	3.40	248	843.20	1332.26
12	 Prom. 4.21	8	21	4.21	128	538.88	215.55
13	 120 0.80	16	15	2.00	128	256.00	404.48
14	 0.70 1.96	6	20	2.66	184	489.44	107.68
							12435.98

**ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)
Y SOBRE F.C.N.C.A. Km: 50,60577**

Prog. D.P.O.H. Km: 48,201

PLANILLA DE DOBLADO DE HIERROS

Alcantarilla Formada Por Dos Marcos Cerrados L = 3,50 m. H = 3,50 m. Long. = 10,00 m.

POS.	DIMENSIONES Y DOBLADO	Ø [mm]	SEP. [cm]	LONG. [m]	CANT. [n°]	LONG. TOTAL [m]	PESO [Kg]
15		6	20	4.21	88	370.48	81.51
16		8	25	1.82	100	182.00	72.80
17		6	-	6.29	24	150.96	33.21
18		10	-	6.29	8	50.32	31.20
19		8	25	1.60	68	108.80	43.52
20		8	25	1.31	68	89.08	35.63
21		6	-	3.96	16	63.36	13.94
	Malla Ø 6 cada 20 cm. Area 27,5 m2	6	20	10.00	4	1100.00	242.00

TOTAL Kg. 12989.79

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)

Progresiva Km: 50,085

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C.Caizada = 86,39 m. C.Razante = 84,15 m. C.Terreno Natural = 85,10 m.

Alcantarilla Tipo A2 Recta L = 2 tramos 4.00 m H = 3,00 m A.C. = 6,50 m. c/V y c/B

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	2 * (0.90 * 1.05 * 7.70) 1 * (0.90 * 1.05 * 6.50) 4 * (2.00 * 0.60 * (0.75+2.16)/2)	[m3] [m3] [m3]	14.553 6.1425 6.984	27.68
ITEM Hº Tipo "B" (1 : 2 : 3) [H-21 s/CIRSOC]	2 * (0.80 * 0.10 * 7.60) 2*(0.15*(0.80+0.15)/2 * 7.60) 2 * (2.75 * 8.00 * 0.15) 4 * (0.24 * 0.15 * 0.55) 4 * ((0.15 + 0.07)/2 * 2.00 * 2.81) 1 * (0.80 * 0.10 * 6.90) 1 * ((0.80+0.15)/2 * 0.15 * 6.90) 1 * (0.15 * 2.75 * 6.90) 3 * (0.10 * 0.10 * 6.90) 2 * (0.10 * 0.05 * 6.90) 2 * (0.05 * 0.05/2 * 6.90) 2 * (0.24 * 4.22 * 6.90) 4 * ((0.20+0.15)/2 * 0.20 * 4.22) 4 * ((0.20+0.10)/2 * 0.35 * 4.22) 16 * (0.15 * 0.15 * 0.40) 4 * (0.10 * 0.15 * 4.22)	[m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3]	1.22 1.08 6.60 0.08 2.47 0.55 0.49 2.85 0.21 0.07 0.02 13.98 0.59 0.89 0.14 0.25	31.48
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	S/Planilla de Doblado de Hierros	[Kg]	1860.53	1860.53
ITEM Hº TIPO "E" (1 : 3 : 6)	2 * (0.90 * 0.05 * 7.70) 1 * (0.90 * 0.05 * 7.00)	[m3] [m3]	0.69 0.32	1.01
ITEM Junta de Dilatación Con Mastic Asfáltico	1 * (7.60 + 2 * 0.20)	[m3]	8.00	8.00
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	2 * (0.43 * 0.63 * 8.00) 2 * (0.33 * 1.78 * 8.00) 1 * (0.75 * 0.63 * 7.00) 4 * ((0.55+1.96)/2 * 0.49 * 2.00) 2 * ((0.95*0.95)/2 * 9.41) 2 * ((1.29*12.90)/2 * 9.41)	[m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3]	4.33 9.40 3.31 4.92 8.49 156.59	187.04
ITEM Excavación a Máquina	0.95*((8.8+10.7)/2-(3+4.9)/2)*10.83	[m3]	59.67	59.67
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	2 * (0.20 * 0.43 * 8.00) 1 * (0.20 * 0.75 * 7.00) 4 * (0.20 * 0.49 * 2.83)	[m3] [m3] [m3]	1.38 1.05 1.11	3.54
ITEM Remoción de Caños de Hº Aº de 0 1,00 m.	4 * (10.00)	[m]	40	40

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)

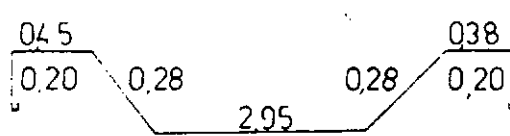
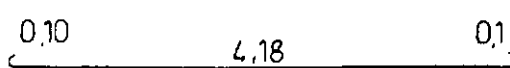
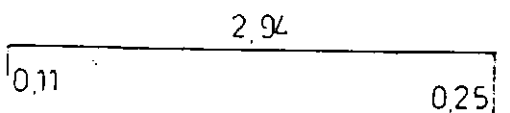
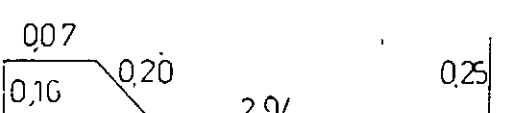
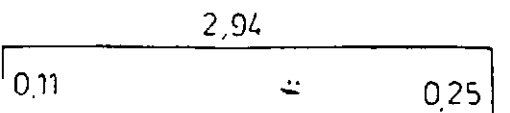
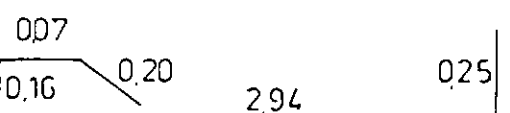
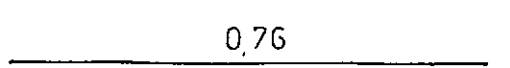
PROGRESIVA: Km.: 50.085

PLANILLA DE DOBLADO DE HIERROS

C.Calzada = 86.39 m. C.Razante = 84,15 m. C.Terreno Natural = 85.10 m.

Alcantarilla Tipo A2 Recta

L = 2 tramos 4.00 m H = 3.00 m A.C. = 6.50 m c.V y c/B

POS.	DIMENSIONES Y DOBLADO	Ø [mm]	SEP. [cm]	LONG. [m]	CANT. [nº]	LONG. TOTAL [m]	PESO [Kg]
1		16	35	4.94	40	197.60	312.21
2		16	35	4.38	42	183.96	290.56
3		8	20	3.30	50	165.00	66.00
4		8	20	3.62	50	181.00	72.40
3m		8	20	3.30	28	92.40	36.96
4m		8	20	3.62	28	101.36	40.54
5		8	20	0.76	78	59.28	23.71
							842.48

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO 'LAS TURBIAS' (2ª ETAPA)

PROGRESIVA: Km.: 50,085

PLANILLA DE DOBLADO DE HIERROS

C.Calzada = 86,39 m. C.Razante = 84,15 m. C.Terreno Natural = 85,10 m.

Alcantarilla Tipo A2 Recta

L = 2 tramos 4,00 m H = 3,00 m A.C.=6,50 m. c/V y c/B

POS.	DIMENSIONES Y DOBLADO	Ø [mm]	SEP. [cm]	LONG. [m]	CANT. [nº]	LONG. TOTAL [m]	PESO [Kg]
	<p>Estribos en barandas</p>	6	15	0,44	116	51,04	1364,82
	<p>Repartición en base pila</p> <p>6,86</p> <hr/>	8	-	6,86	8	54,88	21,95
	<p>Repartición en pilas</p> <p>6,86</p> <hr/>	8	20	6,86	34	233,24	93,30
	<p>Repartición en base estribos</p> <p>7,56</p> <hr/>	8	-	7,56	16	120,96	48,38
	<p>Repartición en estribos</p> <p>7,56</p> <hr/>	8	20	7,56	34	257,04	102,82
	<p>Repartición en Alas</p> <p>Prom. 2,77</p> <hr/>	8	20	Prom. 2,77	68	188,36	75,34
	<p>Repartición en losas</p> <p>6,86</p> <hr/>	8	20	6,86	62	356,72	142,69

TOTAL Kg 1860,53

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO 'LAS TURBIAS' (2ª ETAPA)

Progresiva Km: 51.757

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C. Calzada = 88,06 m. C. Razante = 85,79 m. C. Terreno Natural = 87,00 m.

Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 60° L = 2 tramos 5,00 m H = 3,00 m A.C. = 6,50 m. c/V y c/B

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	$2 * (1.10 * 1.05 * 7.70) * 1.155$	[m3]	20.54	
	$1 * (1.05 * 1.05 * 7.00) * 1.155$	[m3]	8.91	
	$4 * (2.00 * 0.60 * (0.70+2.11)/2)$	[m3]	6.74	36.20
ITEM Hº Tipo "B" (1 : 2 : 3) [H-21 s/CIRSOC]	$2 * (1.00 * 0.10 * 7.60) * 1.155$	[m3]	1.76	
	$2 * (0.20 * (1.00+0.15)/2 * 7.60) * 1.155$	[m3]	2.02	
	$2 * (0.15 * 2.70 * 8.00) * 1.155$	[m3]	7.48	
	$4 * (0.55 * 0.15 * 0.27) * 1.155$	[m3]	0.10	
	$2 * (0.10 * 0.05 * 6.90) * 1.155$	[m3]	0.08	
	$2 * (0.05 * 0.05/2 * 6.90) * 1.155$	[m3]	0.02	
	$4 * ((0.15+0.07)/2 * 2.00 * 2.79)$	[m3]	2.46	
	$1 * (0.95 * 0.10 * 6.90) * 1.155$	[m3]	0.76	
	$1 * ((0.95+0.15)/2 * 0.15 * 6.90) * 1.155$	[m3]	0.66	
	$(0.15 * 2.75 * 6.90) * 1.155$	[m3]	3.29	
	$3 * (0.10 * 0.10 * 6.90) * 1.155$	[m3]	0.24	
	$2 * (0.27 * 4.55 * 6.90) * 1.155$	[m3]	19.58	
	$4 * ((0.20+0.15)/2 * 0.20 * 5.25)$	[m3]	0.74	
	$4 * ((0.10+0.20)/2 * 0.35 * 5.25)$	[m3]	1.10	
	$16 * (0.15 * 0.15 * 0.40)$	[m3]	0.14	
	$4 * (0.10 * 0.15 * 5.25)$	[m3]	0.32	40.74
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	S/Planilla de Doblado de Hierros	[Kg]	2613.84	2613.84
ITEM Hº TIPO "E" (1 : 3 : 6)	$2 * (1.10 * 0.05 * 7.70) * 1.155$	[m3]	0.98	
	$1 * (1.05 * 0.05 * 7.00) * 1.155$	[m3]	0.42	1.40
ITEM Junta de Dilatación Con Mastic Asfáltico	$1 * ((7.60 * 1.155) + 0.40)$	[m]	9.18	9.18
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	$2 * (0.60 * 0.53 * 8.00) * 1.155$	[m3]	5.88	
	$2 * (0.60 * 0.43 * 8.00) * 1.155$	[m3]	4.77	
	$1 * (0.63 * 0.90 * 7.00) * 1.155$	[m3]	4.58	
	$4 * ((0.50+1.91)/2 * 0.49 * 2.00)$	[m3]	4.72	
	$2 * ((1.21*1.21)/2 * 9.42)$	[m3]	13.79	
	$2 * ((1.06*10.60)/2 * (8.00+1.06))$	[m3]	101.80	135.54
ITEM Excavación a Máquina	$1.21 * (12.51 - 4.21) * 12.06$	[m3]	121.12	121.12
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	$2 * (0.20 * 0.43 * 8.00) * 1.155$	[m3]	1.59	
	$1 * (0.20 * 0.90 * 7.00) * 1.155$	[m3]	1.46	
	$4 * (0.20 * 0.49 * 2.82)$	[m3]	1.11	4.15
ITEM Remoción de Caños de Hº Aº 0 = 1,00 m.	$4 * (12.00)$	[m]	48	48

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)

PLANILLA DE HIERROS

Progresiva Km: 51,757 Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 60° L=2 tramos 5,00 m H=3,00 m A.C.=6,50 m. c/V y C/B

Hierro Tipo	1		2		3 y 4		3 "m"		4 "m"		5		6		7 y 8		9		10	
	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.
51,757	16	29	16	29	8	20	8	20	8	20	8	17	8	17	8	20	8	15	8	17
Hierro Tipo	11 y 12		13 y 14		17		17'		18		19		20		21		22		23	
Progres.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.
51,757	8	36	8	36	8	17	10	20	8	-	12	-	8	-	10	15	20	13.5	20	27

* Separación en centímetros

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2° ETAPA)

PLANILLA DE DIMENSIONES

Progresiva Km: 51,757 Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 60° L=2 tramos 5,00 m H=3,00 m A.C.=6,50 m C'1 y c/B

Progresivas [Km]	L [m]	L' [m]	H [m]	A.C. [m]	N° de Tramos [Un.]	Angulo [°]	C [m]	C1 [m]	C2 [m]	C' [m]	C'1 [m]	C'2 [m]
51,757	5,00	4,33	3,00	6,50	2	60	1,00	0,45	0,55	1,15	0,52	0,63
Progresivas [Km]	b [m]	d [m]	e [m]	f [m]	g [m]	g' [m]	k [m]	a [m]	m [m]	j [m]	f' [m]	b' [m]
51,757	0,15	0,30	0,25	0,95	0,15	0,17	0,36	0,27	1,20	2,00	1,10	0,17

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)

PROGRESIVA: Km.: 51,757

PLANILLA DE DOBLADO DE HIERROS

C.Calzada = 88,06 m. C.Razante = 86,79 m. C.Terreno Natural = 87,00 m.

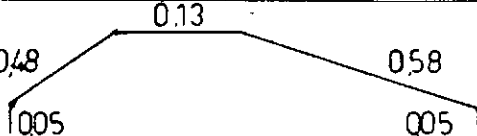
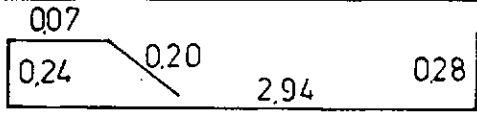
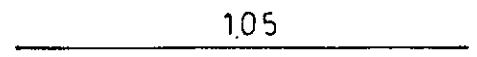
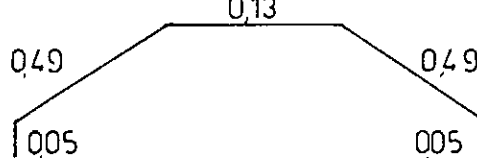
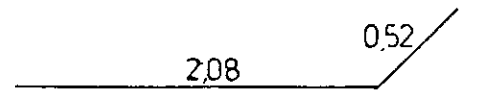
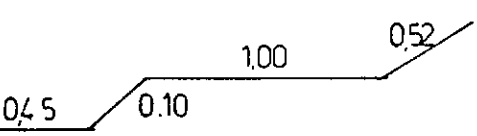
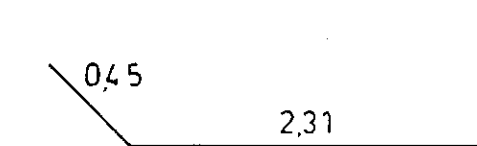
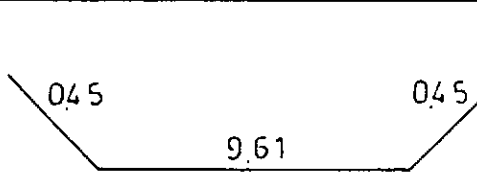
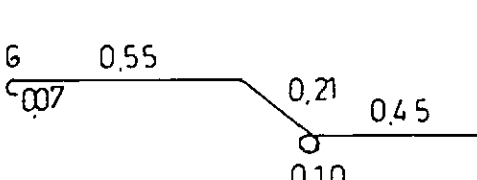
Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 60°

L = 2 tramos 5,00 m

H = 3,00 m

A.C. = 6,50 m.

c/V y c/B

POS.	DIMENSIONES Y DOBLADO	o [mm]	SEP. [cm]	LONG. [m]	CANT. [n°]	LONG. TOTAL [m]	PESO [Kg]
6		8	17	1.29	92	118.68	1177.16 47.47
7 y 8		8	20	3.73	82	305.86	122.34
9		8	15	1.05	47	49.35	19.74
10		8	17	1.21	41	49.61	19.84
11		8	36	2.60	36	93.60	37.44
12		8	36	2.07	32	66.24	26.50
13		8	36	2.76	32	88.32	35.33
14		8	36	10.61	18	189.18	75.67
17		8	17	1.65	112	184.80	73.92 1635.41

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2° ETAPA)

PROGRESIVA: Km.: 51,757

PLANILLA DE DOBLADO DE HIERROS

C. Calzada = 88,06 m. C. Razante = 85,79 m. C. Terreno Natural = 87,00 m.

Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 60°

L = 2 tramos 5,00 m H = 3,00 m A.C. = 6,50 m c/V y c/B

POS.	DIMENSIONES Y DOBLADO	Ø [mm]	SEP. [cm]	LONG. [m]	CANT. [n°]	LONG. TOTAL [m]	PESO [Kg]
	<p>Estribos en barandas</p>	6	15	0.44	140	61.60	2065.78 13.55
	<p>Repartición en base pila</p> <p>7.92</p> <hr/>	8	-	7.92	8	63.36	25.34
	<p>Repartición en pilas</p> <p>7.92</p> <hr/>	8	20	7.92	34	269.28	107.71
	<p>Repartición en base estribos</p> <p>8.73</p> <hr/>	8	-	8.73	16	139.68	55.87
	<p>Repartición en estribos</p> <p>8.73</p> <hr/>	8	20	8.73	34	296.82	118.73
	<p>Repartición en Alas</p> <p>Prom. 275</p> <hr/>	8	20	Prom. 2.75	68	187.00	74.80
	<p>Repartición en losas</p> <p>Prom. 7.92</p> <hr/>	8	20	7.92	48	380.16	152.06

TOTAL Kg 2613.84

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2º ETAPA)

Progresiva Km: 52,833

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C.Calzada = 89,60 m. C.Razante = 86,86 m. C.Terreno Natural = 88,20 m.

Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 120° L = 2 tramos 4,00 m H = 3,50 m A.C. = 6,50 m. c/V y c/B

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	2 * (0.95 * 1.06 * 8.10) * 1.155 1 * (0.90 * 1.05 * 7.00) * 1.155 4 * (2.00 * 0.60 * (0.70+2.11)/2)	[m3] [m3] [m3]	18.66 7.64 6.74	33.05
ITEM Hº Tipo "B" (1 : 2 : 3) [H-21 s/CIRSOC]	2 * (0.85 * 0.10 * 7.60) * 1.155 2*(0.20*(0.85+0.15)/2 * 7.60)*1.155 2 * (0.15 * 3.20 * 8.20) * 1.155 4 * (0.15 * 0.24 * 0.55) * 1.155 2 * (0.05 * 0.10 * 6.90) * 1.155 1 * (0.05 * 0.05/2 * 6.90) * 1.155 4 * ((0.15*0.07)/2 * 2.00 * 3.26) 1 * (0.80 * 0.10 * 6.90) * 1.155 1 * ((0.80+0.15)/2 * 0.15 * 6.90)*1.155 1 * (0.15 * 3.25 * 6.90) * 1.155 3 * (0.10 * 0.10 * 6.90) * 1.155 2 * (3.68 * 0.24 * 6.90) * 1.155 4 * ((0.20+0.15)/2 * 0.20 * 4.24) 4 * ((0.10+0.20)/2 * 0.20 * 4.24) 16 * (0.15 * 0.15 * 0.40) 4 * (0.10 * 0.15 * 4.24)	[m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3]	1.49 1.76 9.09 0.09 0.08 0.01 0.14 0.64 0.57 3.89 0.24 14.08 0.59 0.51 0.14 0.25	33.57
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	S/Planilla de Doblado de Hierros	[Kg]	2502.13	2502.13
ITEM Hº TIPO "E" (1 : 3 : 6)	2 * (0.95 * 7.70 * 0.05) * 1.155 1 * (0.90 * 7.00 * 0.05) * 1.155	[m3] [m3]	0.84 0.36	1.21
ITEM Junta de Dilatación Con Mastic Asfáltico	1 * ((7.60 * 1.155) + 0.40)	[m]	9.18	9.18
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	2 * (0.48 * 0.60 * 8.00) * 1.155 (0.63 * 0.75 * 7.00) * 1.155 2 * (0.60 * 0.33 * 8.00) * 1.155 4 * ((0.50+1.91)/2 * 0.49 * 2.00) 2 * ((1.34*1.34)/2 * 10.65) 2 * ((1.40/2 * 14.00) * 9.40)	[m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3]	5.32 3.82 3.66 4.72 19.12 184.24	220.89
ITEM Excavación a Máquina	((9.36 - 4.34) * 1.34 * 12.07)	[m3]	81.19	81.19
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	2 * (0.20 * 0.48 * 8.00) * 1.155 1 * (0.20 * 0.75 * 7.00) * 1.155 4 * (0.20 * 0.49 * 2.45)	[m3] [m3] [m3]	1.77 1.21 0.96	3.95
ITEM Remoción de Caños de Hº Aº 0 = 1,00 m.	4 * (7.00)	[m]	28	28
ITEM Demolición	Global	[m3]	8.00	8.00

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)

PLANILLA DE DIMENSIONES

Progresiva Km: 52,833 Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 120° L=2 tramos 4,00 m H=3,50 m A.C.=6,50 m c/V y c/B

Hierro Tipo	1		2		3 y 4		3 "m"		4 "m"		5		6		7 y 8		9		10	
	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.
52,833	16	35	16	35	8	20	8	20	10	20	8	15	8	17	8	20	8	17	8	17
Hierro Tipo	11 y 12		13 y 14		17		17'		18		19		20		21		22		23	
Progres.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.
52,833	10	37	10	37	8	17	10	20	8	-	12	-	8	-	10	15	20	13.5	20	27

* Separacion en centimetros

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)

PLANILLA DE DIMENSIONES

Progresiva Km: 52,833 Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 120° L=2 tramos 4,00 m H=3,50 m A.C.=6,50 m c/V y c/B

Progresivas [Km]	L [m]	L'	H [m]	A.C. [m]	Nº de Tramos [Un.]	Angulo [°]	C [m]	C1 [m]	C2 [m]	C' [m]	C'1 [m]	C'2 [m]
52,833	4.00	3.46	3.50	6.50	2	120	0.85	0.35	0.50	0.98	0.40	0.58
Progresivas [Km]	b [m]	d [m]	e [m]	f [m]	g [m]	g' [m]	k [m]	a [m]	m [m]	j [m]	f' [m]	b' [m]
52,833	0.15	0.30	0.25	0.80	0.15	0.17	0.36	0.24	1.56	2.00	0.92	0.17

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO 'LAS TURBIAS' (2ª ETAPA)

PROGRESIVA: Km.: 52,833

PLANILLA DE DOBLADO DE HIERROS

C.Calzada = 89,60 m. C.Razante = 86,86 m. C.Terreno Natural = 88,20 m.

Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 120°

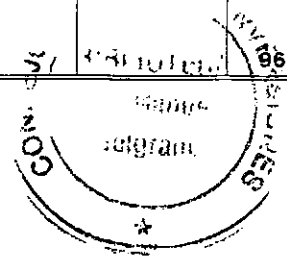
L = 2 tramos 4,00 m

H = 3,50 m

A.C.=6,50 m.

c/V y c/B

POS.	DIMENSIONES Y DOBLADO	Ø [mm]	SEP. [cm]	LONG. [m]	CANT. [n°]	LONG. TOTAL [m]	PESO [Kg]
1		16	35	4.96	40	198.40	313.47
2		16	35	4.40	42	184.80	291.98
3		8	20	3.85	50	192.50	77.00
4		8	20	4.14	50	207.00	82.80
3m		8	20	3.85	40	154.00	61.60
4m		10	20	4.19	40	167.60	103.91
5		8	15	0.94	104	97.76	39.10
							869.86



ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)

PROGRESIVA: Km.: 52,833

PLANILLA DE DOBLADO DE HIERROS

C.Calzada = 89,60 m. C.Razante = 86,86 m. C.Terreno Natural = 88,20 m.

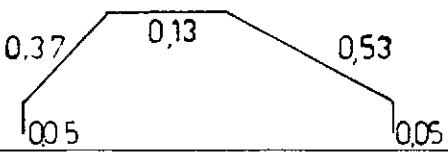
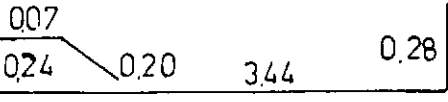
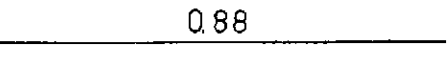
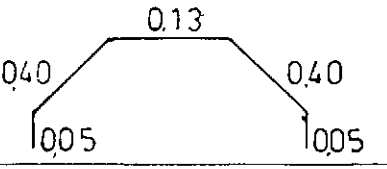
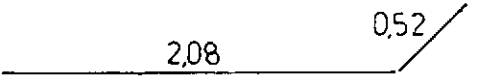
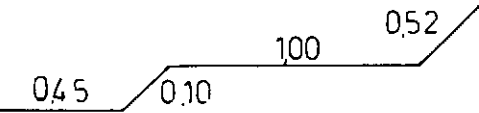
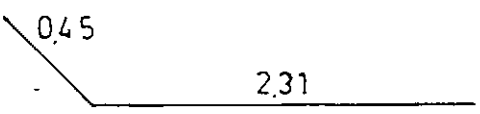
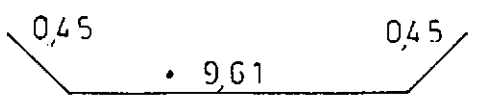
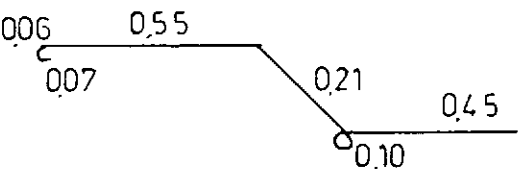
Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 120°

L = 2 tramos 4,00 m

H = 3,50 m

A.C.=6,50 m.

c/V y c/B

POS.	DIMENSIONES Y DOBLADO	ø [mm]	SEP. [cm]	LONG. [m]	CANT. [n°]	LONG. TOTAL [m]	PESO [Kg]
6		8	17	1.13	92	103.96	969.86 41.58
7 y 8		8	20	4.23	82	346.86	138.74
9		8	17	0.88	41	36.08	14.43
10		8	17	1.03	41	42.23	16.89
11		10	37	2.60	40	104.00	64.48
12		10	37	2.07	36	74.52	46.20
13		10	37	2.76	36	99.36	61.60
14		10	37	10.51	20	210.20	130.32
17		8	17	1.65	92	151.80	60.72 1544.82

PROGRESIVA: Km.: 52,833

PLANILLA DE DOBLADO DE HIERROS

C. Calzada = 89,60 m. C. Razante = 86,86 m. C. Terreno Natural = 88,20 m.

Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 120°

L = 2 tramos 4,00 m H = 3,50 m A.C. = 6,50 m c/V y c/B

POS.	DIMENSIONES Y DOBLADO	Ø [mm]	SEP. [cm]	LONG. [m]	CANT. [n°]	LONG. TOTAL [m]	PESO [Kg]
	<p>Estribos en barandas</p> <p>0,11 0,05 0,06 0,06 0,11</p>	6	15	0.44	116	51.04	1924.38
	<p>Repartición en base pila</p> <p>7,92</p>	8	-	7.92	8	63.36	25.34
	<p>Repartición en pilas</p> <p>7,92</p>	8	20	7.92	38	300.96	120.38
	<p>Repartición en base estribos</p> <p>8,73</p>	8	-	8.73	16	139.68	55.87
	<p>Repartición en estribos</p> <p>8,73</p>	8	20	8.73	38	331.74	132.70
	<p>Repartición en Alas</p> <p>Prom. 3,18</p>	8	20	Prom. 3.18	68	216.24	86.50
	<p>Repartición en losas</p> <p>7,92</p>	8	20	7.92	46	364.32	145.73

TOTAL Kg 2502.13

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)

Progresiva Km: 55.710

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C. Calzada = 92,66 m. C. Razante = 89,66 m. C. Terreno Natural = 91,21 m.

Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 70° L = 2 tramos 4,00 m H = 4,00 m A.C. = 6,50 m. c/V y c/B

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	2 * (1.05 * 7.70 * 1.34) * 1.064 1 * (0.90 * 7.00 * 1.34) * 1.064 4 * (2.25 * 0.80 * (0.99+2.58)/2)	[m3] [m3] [m3]	23.05 8.98 12.85	44.89
ITEM Hº Tipo "B" (1 : 2 : 3) [H-21 s/CIRSOC]	2 * (0.95 * 0.10 * 7.60) * 1.064 2 * (0.20 * (0.95 + 0.16) / 2 * 7.60) * 1.064 2 * (3.70 * 8.00 * 0.16) * 1.064 4 * (0.55 * 0.24 * 0.16) * 1.064 2 * (0.05 * 0.10 * 6.90) * 1.064 2 * ((0.05 * 0.05) / 2 * 6.90) * 1.064 4 * ((0.16 + 0.07) / 2 * 2.25 * 3.74) (0.80 * 0.10 * 6.90) * 1.064 1 * ((0.80 + 0.15) / 2 * 0.20 * 6.90) * 1.064 (0.15 * 3.70 * 6.90) * 1.064 3 * (0.10 * 0.10 * 6.90) * 1.064 2 * (0.24 * 4.24 * 6.90) 4 * ((0.20 + 0.15) / 2 * 0.20 * 4.24) 4 * ((0.10 + 0.20) / 2 * 0.35 * 4.24) 4 * (4 * 0.15 * 0.15 * 0.40) 4 * (0.10 * 0.15 * 4.24)	[m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3]	1.54 1.80 10.08 0.09 0.07 0.02 3.87 0.59 0.70 4.07 0.22 14.04 0.59 0.89 0.14 0.25	38.97
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	S/Planilla de Doblado de Hierros	[Kg]	2658.17	2658.17
ITEM Hº TIPO "E" (1 : 3 : 6)	2 * (0.05 * 7.70 * 1.05) * 1.064 1 * (0.05 * 7.00 * 0.90) * 1.064	[m3] [m3]	0.86 0.34	1.20
ITEM Junta de Dilatación Con Mastic Asfáltico	1 * (7.60) * 1.064	[m3]	8.09	8.09
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	2 * (0.32 * 0.99 * 7.70) * 1.064 2 * (2.05 * 2.05 / 2 * 9.78) 2 * ((0.90 * 9.00) / 2 * 9.78)	[m3] [m3] [m3]	5.19 41.10 79.22	125.51
ITEM Excavación a Máquina	(4.8 * (9.18 + 13.28) / 2 * 2.05) - (2.4 * 3.1 * 4.8)	[m3]	74.79	74.79
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	2 * (0.99 * 7.70 * 0.57) * 1.064 1 * (0.94 * 7.00 * 0.75) * 1.064 4 * (2.25 * 0.60 * (0.99 + 2.58) / 2)	[m3] [m3] [m3]	9.25 5.25 9.64	24.14
ITEM Demolición	(3.10 * 4.80 * 0.20) 2 * (2.40 * 0.30 * 3.20) 4 * (2.00 * 0.30 * 3.00)	[m3] [m3] [m3]	2.98 4.61 7.20	14.78

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)

PLANILLA DE DIMENSIONES

Progresiva Km: 55,710 Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 70° L = 2 tramos 4,00 m H = 4,00 m A.C. = 6,50 m c/V y c/B

Progresivas [Km]	L [m]	L' [m]	H [m]	A.C. [m]	N° de Tramos [Un.]	Angulo [°]	C [m]	C1 [m]	C2 [m]	C' [m]	C'1 [m]	C'2 [m]
55,710	4,00	3,76	4,00	6,50	2	70	0,95	0,35	0,60	1,01	0,37	0,64
Progresivas [Km]	b [m]	d [m]	e [m]	f [m]	g [m]	g' [m]	k [m]	a [m]	m [m]	j [m]	f' [m]	b' [m]
55,710	0,16	0,30	0,30	0,80	0,15	0,16	0,40	0,24	1,92	2,25	0,85	0,17

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)

PLANILLA DE HIERROS

Progresiva Km: 55,710 Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 70° L=2 tramos 4,00 m H=4,00 m A.C.=6,50 m. c/V y c/B

Hierro Tipo	1		2		3 y 4		3 "m"		4 "m"		5		6		7 y 8		9		10	
	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.
55,710	16	35	16	35	8	10.5	10	10.5	12	10.5	10	16	8	19	8	20	8	19	8	19
Hierro Tipo	11 y 12		13 y 14		17		17'		18		19		20		21		22		23	
Progres.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.
55,710	12	37	12	37	8	19	10	20	8	-	12	-	8	-	10	15	20	13.5	20	27

* Separación en centímetros

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO 'LAS TURBIAS' (2° ETAPA)

PROGRESIVA: Km.: 55,710

PLANILLA DE DOBLADO DE HIERROS

C.Calzada = 92,66 m. C.Razante = 89,66 m. C.Terreno Natural = 91,21 m.

Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 70°

L = 2 tramos 4,00 m H = 4,00 m A.C. = 6,50 m c/V y c/B

POS.	DIMENSIONES Y DOBLADO	Ø [mm]	SEP. [cm]	LONG. [m]	CANT. [n°]	LONG. TOTAL [m]	PESO [Kg]
1		16	35	4.86	44	213.84	337.87
2		16	35	4.30	46	197.80	312.52
3		8	10.5	4.34	76	329.84	131.94
4		8	10.5	4.66	76	354.16	141.66
3m		10	10.5	4.37	80	349.60	216.75
4m		12	10.5	4.72	80	377.60	336.06
5		10	16	0.97	96	93.12	57.73
						1534.53	

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO 'LAS TURBIAS' (2ª ETAPA)

PROGRESIVA: Km.: 55,710

PLANILLA DE DOBLADO DE HIERROS

C.Calzada = 92,66 m. C.Razante = 89,66 m. C.Terreno Natural = 91,21 m.

Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 70°

L = 2 tramos 4,00 m H = 4,00 m A.C.=6,50 m. c/V y c/B

POS.	DIMENSIONES Y DOBLADO	Ø [mm]	SEP. [cm]	LONG. [m]	CANT. [n°]	LONG. TOTAL [m]	PESO [Kg]
6		8	19	1.17	82	95.94	1534.53 38.38
7 y 8		8	20	4.70	76	357.20	142.88
9		8	19	0.81	37	29.97	11.99
10		8	19	1.02	37	37.74	15.10
11		12	37	2.82	48	135.36	120.47
12		12	37	2.16	44	95.04	84.59
13		12	37	2.58	44	113.52	101.03
14		12	37	9.81	24	235.44	209.54
17		8	19	1.64	88	144.32	57.73
							2316.24

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2º ETAPA)

PROGRESIVA: Km.: 55,710

PLANILLA DE DOBLADO DE HIERROS

C. Calzada = 92,66 m. C. Razante = 89,66 m. C. Terreno Natural = 91,21 m.

Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 70°

L = 2 tramos 4,00 m

H = 4,00 m

A.C. = 6,50 m.

c/V y c/B

POS.	DIMENSIONES Y DOBLADO	ø [mm]	SEP. [cm]	LONG. [m]	CANT. [n°]	LONG. TOTAL [m]	PESO [Kg]
	<p>Estribos en barandas</p>	6	15	0.44	116	51.04	2712.24 11.23
	<p>Repartición en base pila</p>	8	-	7.30	8	58.40	23.36
	<p>Repartición en pilas</p>	8	20	7.30	42	306.60	122.64
	<p>Repartición en base estribos</p>	8	-	8.04	16	128.64	51.46
	<p>Repartición en estribos</p>	8	20	8.04	42	337.68	135.07
	<p>Repartición en Alas</p>	8	20	3.70	72	266.40	106.56
	<p>Repartición en losas</p>	8	20	7.30	50	365.00	146.00

TOTAL Kg 3308.56

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2° ETAPA)

Prog. Km: 56,921

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C. Calzada = 93,26 m. C. Razante = 90,84 m. C. Terreno Natural = 92,20 m.
 Puente Tipo Liviano L = 5,50 m h = 2,00 m A.C. = 5,00 m.

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD		
			PARCIALES	TOTALES	
ITEM Excavación a Pala Manual	2 * (1.40 * 1.00 * 5.00)	[m3]	14.00	20.66	
	4 * (1.00 * 0.90 * 1.85)	[m3]	6.66		
ITEM H° Tipo "B" (1 : 2 : 3) [H-21 s/CIRSOC]	2 * (1.40 * 0.20 * 5.00)	[m3]	2.80	7.33	
	2 * ((1.40+0.45)/2 * 0.20 * 5.00)	[m3]	1.85		
	4 * (1.85 * 0.20 * 0.90)	[m3]	1.33		
	4 * ((0.45+0.90)/2 * 0.15 * 1.85)	[m3]	0.75		
	2 * (0.20 * 0.30 * 5.00)	[m3]	0.60		
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	4 0 10	0.62 * 8 * 4.90	[Kg]	24.30	192.74
	0 6 c/20	0.22 * 52 * 0.95	[Kg]	10.87	
	0 12 c/15	0.89 * 68 * 1.30	[Kg]	78.68	
	0 6 c/20	14 * 0.22 * 4.90	[Kg]	15.09	
	0 8 c/15	0.40 * 60 * 0.80	[Kg]	19.20	
	0 6 c/20	2.50 * 0.22 * 20	[Kg]	11.00	
	Adicional	3.00 * 0.40 * 28	[Kg]	33.60	
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	2 * (0.58 * 0.50 * 5.00)	[m3]	2.90	87.02	
	2 * (0.70 * 0.37 * 5.00)	[m3]	2.59		
	4 * (2.15 * 0.72 * 0.27)	[m3]	1.67		
	2 * ((1.36 ^ 2)/2 * 6.36)	[m3]	11.76		
	2 * ((1.06 * 10.60)/2 * 6.06)	[m3]	68.09		
ITEM Mamosteria (1 : 3)	2 * (0.45 * 2.40 * 5.00)	[m3]	10.80	18.16	
	2 * (0.15 * 0.62 * 5.00)	[m3]	0.93		
	4 * (1.85 * 0.45 * 0.65)	[m3]	2.16		
	4 * ((2.42+1.42)/2 * 1.85 * 0.30)	[m3]	4.26		
ITEM Perfiles Normales I N° 32	5 * 6.00	[m]	30.00	30.00	
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	2 * (0.68 * 0.20 * 5.00)	[m3]	1.16	1.56	
	4 * (2.15 * 0.23 * 0.20)	[m3]	0.40		
ITEM Madera Dura e = 4"	5 * 6.40	[m2]	32.00	32.00	
ITEM Excavación a Máquina	((7.15+1.36)-(3+1.36)) * 7.85 * 1.36	[m3]	44.31	44.31	
ITEM Remoción de Caños de H° A° 0 = 0,80 m	4 * 1.00	[m]	4.00	4.00	
ITEM Demolición	Global	[m3]	2.00	2.00	

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)

Prog. Km: 58,240

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C. Calzada = 94,56 m. C. Razante = 92,14 m. C. Terreno Natural = 93,60 m.
 Puente Tipo Liviano L = 5,50 m h = 2,00 m A.C. = 5,00 m.

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	2 * (1.40 * 1.00 * 5.00)	[m3]	14.00	20.66
	4 * (1.00 * 0.90 * 1.85)	[m3]	6.66	
ITEM Hº Tipo "B" (1 : 2 : 3) [H-21 s/CIRSOC]	2 * (1.40 * 0.20 * 5.00)	[m3]	2.80	7.33
	2 * ((1.40+0.45)/2 * 0.20 * 5.00)	[m3]	1.85	
	4 * (1.85 * 0.20 * 0.90)	[m3]	1.33	
	4 * ((0.45+0.90)/2 * 0.15 * 1.85)	[m3]	0.75	
	2 * (0.20 * 0.30 * 5.00)	[m3]	0.60	
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	4 0 10 0.62 * 8 * 4.90	[Kg]	24.30	192.74
	0 6 c/20 0.22 * 52 * 0.95	[Kg]	10.87	
	0 12 c/15 0.89 * 68 * 1.30	[Kg]	78.68	
	0 6 c/20 14 * 0.22 * 4.90	[Kg]	15.09	
	0 8 c/15 0.40 * 60 * 0.80	[Kg]	19.20	
	0 5 c/20 2.50 * 0.22 * 20	[Kg]	11.00	
	Adicional 3.00 * 0.40 * 28	[Kg]	33.60	
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	2 * (0.58 * 0.50 * 5.00)	[m3]	2.90	75.86
	2 * (0.70 * 0.37 * 5.00)	[m3]	2.59	
	4 * (2.15 * 0.72 * 0.27)	[m3]	1.67	
	2 * ((1.46 ^ 2)/2 * 6.46)	[m3]	13.77	
	2 * ((0.96 * 9.60)/2 * 5.96)	[m3]	54.93	
ITEM Mampostería (1 : 3)	2 * (0.45 * 2.40 * 5.00)	[m3]	10.80	18.16
	2 * (0.15 * 0.62 * 5.00)	[m3]	0.93	
	4 * (1.85 * 0.45 * 0.65)	[m3]	2.16	
	4 * ((2.42+1.42)/2 * 1.85 * 0.30)	[m3]	4.26	
ITEM Perfiles Normales I N° 32	5 * 6.00	[m]	30.00	30.00
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	2 * (0.58 * 0.20 * 5.00)	[m3]	1.16	1.56
	4 * (2.15 * 0.23 * 0.20)	[m3]	0.40	
ITEM Madera Dura e = 4"	5 * 6.40	[m2]	32.00	32.00
ITEM Excavación a Máquina	((7.15+1.46)-(2+1.46)) * 7.85 * 1.46	[m3]	59.02	59.02
ITEM Remoción de Caños de Hº Aº 0 = 0,80 m	6 * 1.00	[m]	6.00	6.00

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)

Progresiva Km: 61.620

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C. Calzada = 97,68 m. C. Razante = 95,44 m. C. Terreno Natural = 96,88 m.

Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 45° L = 2 tramos 4,00 m H = 3,00 m A.C. = 6,50 m. c/V y c/B

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	$2 * (0.90 * 1.05 * 7.70) * 1.414$ $1 * (0.90 * 1.05 * 7.00) * 1.414$ $4 * (2.00 * 0.60 * (0.70+2.11)/2)$	[m3] [m3] [m3]	20.58 9.35 6.74	36.68
ITEM Hº Tipo "B" (1 : 2 : 3) [H-21 s/CIRSOC]	$2 * (0.80 * 0.10 * 7.60) * 1.414$ $2 * (0.20 * (0.80+0.15)/2 * 7.60) * 1.414$ $2 * (0.15 * 2.70 * 8.00) * 1.414$ $4 * (0.55 * 0.15 * 0.24) * 1.414$ $2 * (0.10 * 0.05 * 6.90) * 1.414$ $2 * (0.05 * 0.05/2 * 6.90) * 1.414$ $4 * ((0.15+0.07)/2 * 2.00 * 2.76)$ $1 * (0.80 * 0.10 * 6.90) * 1.414$ $1 * ((0.80+0.15)/2 * 0.20 * 6.90) * 1.414$ $(0.15 * 2.70 * 6.90) * 1.414$ $3 * (0.10 * 0.10 * 6.90) * 1.414$ $2 * (0.24 * 4.31 * 6.90)$ $4 * ((0.20+0.15)/2 * 0.20 * 4.31)$ $4 * ((0.10+0.20)/2 * 0.35 * 4.31)$ $16 * (0.15 * 0.15 * 0.40)$ $4 * (0.10 * 0.15 * 4.31)$	[m3] [m3]	1.72 2.04 9.16 0.11 0.10 0.02 2.43 0.78 0.93 3.95 0.29 14.27 0.60 0.91 0.14 0.26	37.72
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	S/Planilla de Doblado de Hierros	[Kg]	2491.80	2491.80
ITEM Hº TIPO "E" (1 : 3 : 6)	$2 * (0.90 * 0.05 * 7.70) * 1.414$ $1 * (0.90 * 0.05 * 7.00) * 1.414$	[m3] [m3]	0.98 0.45	1.43
ITEM Junta de Dilatación Con Mastic Asfáltico	$1 * ((7.60 * 1.414) + 0.40)$	[m]	11.15	11.15
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	$2 * (0.43 * 0.60 * 8.00) * 1.414$ $2 * (0.80 * 0.43 * 8.00) * 1.414$ $1 * (0.60 * 0.75 * 7.00) * 1.414$ $4 * ((0.50+1.91)/2 * 0.49 * 2.00)$ $2 * ((1.44*1.44)/2 * 12.73)$ $2 * ((0.80*8.00)/2 * 11.55)$	[m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3]	5.84 7.78 4.45 4.72 26.40 73.92	123.11
ITEM Excavación a Máquina	$((6.76 + 1.44)-(3.44)) * 1.44 * 14.14$	[m3]	96.92	96.92
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	$2 * (0.20 * 0.43 * 8.00) * 1.414$ $1 * (0.20 * 0.75 * 7.00) * 1.414$ $4 * (0.20 * 0.49 * 2.45)$	[m3] [m3] [m3]	1.95 1.48 0.96	4.39
ITEM Remoción de Caños de Hº Aº 0 = 0,80 m.	5 * 1.00	[m]	5	5
ITEM Demolición	Global	[m3]	2.00	2.00

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2° ETAPA)

PLANILLA DE DIMENSIONES

Progresiva Km: 61,620 Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 45° L=2 tramos 4,00 m H=3,00 m A.C.=6,50 m c/V y c/B

Progresivas [Km]	L [m]	L' [m]	H [m]	A.C. [m]	N° de Tramos [Un.]	Angulo [°]	C [m]	C1 [m]	C2 [m]	C' [m]	C'1 [m]	C'2 [m]
61,620	4.00	2.83	3.00	6.50	2	45	0.80	0.35	0.45	1.13	0.50	0.63
Progresivas [Km]	b [m]	d [m]	e [m]	f [m]	g [m]	g' [m]	k [m]	a [m]	m [m]	j [m]	f' [m]	b' [m]
61,620	0.15	0.30	0.30	0.80	0.15	0.21	0.36	0.24	1.20	2.00	1.13	0.21

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)

PLANILLA DE HIERROS

Progresiva Km: 61,620 Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 45° L=2 tramos 4,00 m H=3,00 m A.C.=6,50 m c/V y c/B

Hierro Tipo	1		2		3 y 4		3 "m"		4 "m"		5		6		7 y 8		9		10	
	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.
61,620	16	35	16	35	8	20	8	20	8	20	8	14	8	14	8	20	8	14	8	14
Hierro Tipo	11 y 12		13 y 14		17		17'		18		19		20		21		22		23	
Progres.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.	o	Sep.
61,620	8	37	8	37	8	14	10	20	8	-	12	-	8	-	10	15	20	13.5	20	27

* Separación en centímetros

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO 'LAS TURBIAS' (2ª ETAPA)

PROGRESIVA: Km.: 61,620

PLANILLA DE DOBLADO DE HIERROS

Alcantarilla Tipo A2 Oblicua 45°

L = 2 tramos 4,00 m H = 3,00 m A.C. = 6,50 m. c/V y c/B

POS.	DIMENSIONES Y DOBLADO	Ø [mm]	SEP. [cm]	LONG. [m]	CANT. [n°]	LONG. TOTAL [m]	PESO [Kg]
	<p>Estribos en barandas</p> <p>0,11</p> <p>0,005</p> <p>0,006</p> <p>0,11</p>	6	15	0.44	116	51.04	1873.27
	<p>Repartición en base pila</p> <p>9,70</p> <hr/>	8	-	9.70	8	77.60	31.04
	<p>Repartición en pilas</p> <p>9,70</p> <hr/>	8	20	9.70	34	329.80	131.92
	<p>Repartición en base estribos</p> <p>10,69</p> <hr/>	8	-	10.69	16	171.04	68.42
	<p>Repartición en estribos</p> <p>10,69</p> <hr/>	8	20	10.69	34	363.46	145.38
	<p>Repartición en Alas</p> <p>Prom. 2,77</p> <hr/>	8	20	Promedio 2.77	68	188.36	75.34
	<p>Repartición en losas</p> <p>9,70</p> <hr/>	8	20	9.70	40	388.00	155.20

TOTAL Kg 2491.80

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)

Progresiva Km: 63.950

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C.Calzada = 100,00 m. C.Razante = 97,77 m. C.Terreno Natural = 99,15 m.
 Alcantarilla Tipo A2 Recta L = 5,00 m H = 3,00 m A.C. = 10,00 m. c/V y c/B

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	2 * (1.10 * 1.05 * 11.20) 4 * (2.00 * 0.60 * (0.75+2.16)/2)	[m3] [m3]	25.87 6.98	32.86
ITEM Hº Tipo "B" (1 : 2 : 3) [H-21 s/CIRSOC]	2 * (1.00 * 0.10 * 11.10) 2*(0.15* (1.00+0.15)/2 * 11.10) 2 * (2.75 * 11.50 * 0.15) 4 * (0.27 * 0.15 * 0.55) 2* (0.10 * 0.05 * 10.40) 2* (0.05 * 0.05/2 * 10.40) 1 * (0.27 * 5.30 * 10.40) 2* ((0.15+0.07)/2 * 2.00 * 2.84) 2 * ((0.20+0.15)/2 * 0.20 * 5.30) 2 * ((0.20+0.10)/2 * 0.35 * 5.30) 8* (0.15 * 0.15 * 0.40) 2 * (0.10 * 0.15 * 5.30)	[m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] [m3]	2.22 1.91 9.49 0.09 0.10 0.03 14.88 1.25 0.37 0.56 0.07 0.16	31.13
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	S/Planilla de Doblado de Hierros	[Kg]	1831.74	1831.74
ITEM Hº TIPO "E" (1 : 3 : 6)	2 * (1.10 * 0.05 * 11.20)	[m3]	1.23	1.23
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	2 * (0.53 * 0.63 * 11.50) 2 * (0.43 * 0.83 * 11.50) 4 * ((0.55+1.96)/2 * 0.49 * 2.00) 2 * ((1.38*1.38)/2 * 12.48) 2 * ((0.85 * 8.50)/2 * 11.95)	[m3] [m3] [m3] [m3] [m3]	7.68 8.21 4.92 23.77 86.34	130.91
ITEM Excavación a Máquina	1.38*((7.73-3.38)*13.93)	[m3]	83.62	83.62
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	2 * (0.20 * 0.53 * 11.50) 4 * (0.20 * 0.49 * 2.44)	[m3] [m3]	2.44 0.96	3.39
ITEM Remoción de Caños de Hº Aº de 0 1,00 m.	2 * (10.00)	[m]	20.00	20.00

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO 'LAS TURBIAS' (2º ETAPA)

PROGRESIVA: Km.: 63,950

PLANILLA DE DOBLADO DE HIERROS

Alcantarilla Tipo A2 Recta L = 5,00 m H = 3,00 m A.C.=10,00 m. c/V y c/B

POS.	DIMENSIONES Y DOBLADO	o [mm]	SEP. [cm]	LONG. [m]	CANT. [nº]	LONG. TOTAL [m]	PESO [Kg]
19		12	-	5,26	12	63,12	56,18
20		8	-	5,26	6	31,56	12,62
21		10	15	0,25	140	35,00	21,70
	<p>Estribos en pilas barandas</p>	6	15	0,54	24	12,96	2,85
	<p>Estribos en barandas</p>	6	15	0,44	70	30,80	6,78
	<p>Repartición en base estribos</p>	8	-	11,06	16	176,96	70,78
	<p>Repartición en estribos</p>	8	20	11,06	34	376,04	150,42
	<p>Repartición en Alas</p>	8	20	Prom. 2,77	68	188,36	75,34
	<p>Repartición en losas</p>	8	20	10,36	31	321,16	128,46

TOTAL Kg 1831,74

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2º ETAPA)

Progresiva Km: 64,304

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C.Calzada = 99,76 m. C.Razante = 98,28 m. C.Terreno Natural = 99,53 m.

Alcantarilla de Tubos de Hº Aº 3 0 = 1,00 m. A.C. = 5,40 m. con Cabezal de Mampostería

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	2 * (4.65 + 0.85) * 0.85 * 0.10 2 * 0.60 * 0.45 * 4,65 4 * 1.20 * 0.45 * (1.45 + 0.60)/2	[m3] [m3] [m3]	0.94 2.51 2.21	5.66
ITEM Provisión y Colocación de Caños de Hº Aº 0=1,00 m	3 * 6	[m]	18	18
ITEM Mampostería Con Mortero (1 : 3)	4* (0.20 * 0.30 * 1.27) 2*(((4.65*(1.40+0.48))-(3*3.14*0.62^2)) 4*(((1.20+0.48)-0.15)*1.27*0.30) 4* ((1.40+0.48) * 0.15 * 0.30)	[m3] [m3] [m3] [m3]	0.30 10.24 2.33 0.34	13.22
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	0 8 c/30 cm. 16 * 0.40 * 2.00 2 0 8 8 * 0.40 * 2.15 2 0 6 4 * 0.22 * 4.65 2 0 6 c/28 cm. 4 * (4.65 + 2.40) * 0.22	[Kg] [Kg] [Kg] [Kg]	12.80 6.88 4.09 6.20	29.98
ITEM Hº TIPO "E" (1 : 3 : 6)	2 * 0.45 * 0.40 * 4.65 4 * 0.45 * 0.40 * 1.20	[m3] [m3]	1.67 0.86	2.54
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	1 * (0.23 * 5.40 * 4.65) 2 * (0.23 * 2.30/2 * 5.63) (((4.65+1.25)*1.25)-(3.14*0.6^2*3))*5.4	[m3] [m3] [m3]	5.78 2.98 21.51	30.27
ITEM Excavación a Máquina	1 * ((4.65 + 1.25) - 2.50) * 7.70 * 1.25	[m3]	32.73	32.73
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	2 * (4.65 + 0.85) * 0.85 * 0.10	[m3]	0.94	0.94
ITEM Remoción Caño de Hº Aº 0 = 0,60 m.	6 * 1.00	[m]	6.00	6.00

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO 'LAS TURBIAS' (2ª ETAPA)

Progresiva Km: 64,850

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C.Calzada = 101,15 m. C.Razante = 99,07 m. C.Terreno Natural = 101,00 m.
 Alcantarilla de Tubos de H° A° 3 0 = 1,00 m. A.C. = 9,40 m. con Cabezal de Mampostería

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	2 * (4.65 + 0.85) * 0.85 * 0.10 2 * 0.60 * 0.45 * 4.65 4 * 1.20 * 0.45 * (1.45 + 0.60)/2	[m3] [m3] [m3]	0.94 2.51 2.21	5.66
ITEM Provisión y Colocación de Caños de H° A° 0=1,00 m	3 * 10	[m]	30	30
ITEM Mampostería Con Mortero (1 : 3)	4 * (0.20 * 0.30 * 1.27) 2 * (((4.65 * (1.40 + 1.08)) - (3 * 3.14 * 0.62 ^ 2)) 4 * (((1.20 + 1.08) - 0.15) * 1.27 * 0.30) 4 * ((1.40 + 1.08) * 0.15 * 0.30)	[m3] [m3] [m3] [m3]	0.30 15.82 3.25 0.45	19.82
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	0 8 c/30 cm. 16 * 0.40 * 2.60 2 0 8 8 * 0.40 * 2.75 2 0 6 4 * 0.22 * 4.65 2 0 6 c/28 cm. 12 * (4.65 + 2.40) * 0.22	[Kg] [Kg] [Kg] [Kg]	16.64 8.80 4.09 18.61	48.14
ITEM H° TIPO 'E' (1 : 3 : 6)	2 * 0.45 * 0.40 * 4.65 4 * 0.45 * 0.40 * 1.20	[m3] [m3]	1.98 0.86	2.84
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	1 * (0.15 * 9.40 * 4.65) 2 * (0.15 * 1.50/2 * 9.55) (((4.65 + 1.93) * 1.93) - (3.14 * 0.6 ^ 2 * 3)) * 9.4	[m3] [m3] [m3]	6.56 2.15 87.50	96.20
ITEM Excavación a Máquina	1 * ((4.65 + 1.93) - 2.93) * 11.70 * 1.93	[m3]	82.42	82.42
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	2 * (4.65 + 0.85) * 0.85 * 0.10	[m3]	0.91	0.91
Remoción Caño de H° A° 0 = 0,80 m.	10 * 1.00	[m]	10.00	10.00

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2º ETAPA)

Progresiva Km: 65,350

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C.Calzada = 101,92 m. C.Razante = 99,79 m. C.Terreno Natural = 101,90 m.
 Alcantarilla de Tubos de Hº Aº 3 0 = 1,00 m. A.C. = 5,40 m. con Cabezal de Mampostería

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	$2 * (4.65 + 0.85) * 0.85 * 0.10$ $2 * 0.60 * 0.45 * 4.65$ $4 * 1.20 * 0.45 * (1.45 + 0.60)/2$	[m3] [m3] [m3]	0.94 2.51 2.21	5.66
ITEM Provisión y Colocación de Caños de Hº Aº	3 * 6.00	[m]	18	18
ITEM Mampostería Con Mortero (1 : 3)	$4 * (0.20 * 0.30 * 1.27)$ $2 * ((4.65 * (1.40 + 1.13)) - (3 * 3.14 * 0.62^2))$ $4 * (((1.20 + 1.13) - 0.15) * 1.27 * 0.30)$ $4 * ((1.40 + 1.13) * 0.15 * 0.30)$	[m3] [m3] [m3] [m3]	0.30 16.29 3.32 0.46	20.37
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	0 8 c/30 cm. 16 * 0.40 * 2.60 2 0 8 8 * 0.40 * 2.75 2 0 6 4 * 0.22 * 4.65 2 0 6 c/28 cm. 12 * (4.65 + 2.40) * 0.22	[Kg] [Kg] [Kg] [Kg]	16.64 8.80 4.09 18.61	48.14
ITEM Hº TIPO "E" (1 : 3 : 6)	$2 * 0.45 * 0.40 * 4.65$ $4 * 0.45 * 0.40 * 1.20$	[m3] [m3]	1.67 0.86	2.54
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	$((4.65 + 2.11) * 2.11) - (3.14 * 0.6^2 * 3) * 5.4$	[m3]	58.71	58.71
ITEM Excavación a Máquina	$1 * ((4.65 + 2.11) - 3.11) * 7.70 * 2.11$	[m3]	59.30	59.30
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	$2 * (4.65 + 0.85) * 0.85 * 0.10$	[m3]	0.94	0.94
Remoción Caño de Hº Aº 0 = 0,60 m.	4 * 1.00	[m]	4.00	4.00

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)

Progresiva Km: 65,953

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C.Calzada = 102,21 m. C.Razante = 100.34 m. C.Terreno Natural = 102,00 m.

Alcantarilla de Tubos de H° A° Oblicua a 45° 3 0 = 1,00 m. A.C. = 9,30 m. con Cabezal de Mampostería

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	$2 * (0.60 * 0.45 * 6.25)$ $2 * (0.85 * 0.10 * 6.79)$ $4 * 1.20 * 0.45 * (1.45 + 0.60)/2$	[m3] [m3] [m3]	3.38 1.15 2.21	6.74
ITEM Provisión y Colocación de Caños de H° A° 0=1,00 m	3 * 14	[m]	42.00	42.00
ITEM Mampostería Con Mortero (1 : 3)	$2 * ((6.25 * 2.27) - (3 * 1.60)) * 0.30$ $4 * (1.20 * 0.30 * 2.12)$	[m3] [m3]	5.6325 3.0528	8.69
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	0 8 c/30 cm. 16 * 0.40 * 2.40 2 0 8 8 * 0.40 * 2.55 2 0 6 4 * 0.22 * 6.25 2 0 6 c/28 cm. 16 * (6.25 + 2.40) * 0.22	[Kg] [Kg] [Kg] [Kg]	15.36 8.16 5.50 30.45	59.47
ITEM H° TIPO "E" (1 : 3 : 6)	$4 * 0.45 * 0.40 * 1.20$ $2 * 0.45 * 0.40 * 6.25$	[m3] [m3]	0.86 2.25	3.11
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	$1 * (0.21 * 4.20 * 13.15)$ $2 * (0.21 * 2.10/2 * 13.36)$ $((4.2 + 1.87) * 1.87) - (3.14 * 0.6^2 * 3) * 13.15$	[m3] [m3] [m3]	11.60 5.89 104.67	122.16
ITEM Excavación a Máquina	$1 * ((4.20 + 1.87) - 2.87) * 15.70 * 1.87$	[m3]	93.95	93.95
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	$2 * (6.79 * 0.85 * 0.10)$	[m3]	1.15	1.15

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)

Progresiva Km: 66.080

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C. Calzada = 102,23 m. C. Razante = 100,36 m. C. Terreno Natural = 101,70 m.

Alcantarilla de Tubos de H° A° 3 0 = 1,00 m. A.C. = 7,40 m. con Cabezal de Mampostería

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	$2 * (4.65 + 0.85) * 0.85 * 0.10$ $2 * 0.60 * 0.45 * 4.65$ $4 * 1.20 * 0.45 * (1.45 + 0.60)/2$	[m3] [m3] [m3]	0.94 2.51 2.21	5.66
ITEM Provisión y Colocación de Caños de H° A° 0=1,00 m	3 * 8	[m]	24	24
ITEM Mampostería Con Mortero (1 : 3)	$4 * (0.20 * 0.30 * 1.27)$ $2 * (((4.65 * (1.40 + 0.87)) - (3 * 3.14 * 0.62^2))$ $4 * (((1.20 + 0.87) - 0.15) * 1.27 * 0.30)$ $4 * ((1.40 + 0.87) * 0.15 * 0.30)$	[m3] [m3] [m3] [m3]	0.30 13.87 2.93 0.41	17.51
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	0 8 c/30 cm. $16 * 0.40 * 2.40$ $2 0 8 8 * 0.40 * 2.55$ $2 0 6 4 * 0.22 * 4.65$ $2 0 6 c/28 \text{ cm. } 12 * (4.65 + 2.40) * 0.22$	[Kg] [Kg] [Kg] [Kg]	15.36 8.16 4.09 18.61	46.22
ITEM H° TIPO "E" (1 : 3 : 6)	$2 * 0.45 * 0.40 * 4.65$ $4 * 0.45 * 0.40 * 1.20$	[m3] [m3]	1.67 0.86	2.54
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	$1 * (0.53 * 7.40 * 4.65)$ $2 * (0.53 * 5.30/2 * 7.93)$ $((4.65 + 1.34) * 1.34) - (3.14 * 0.6^2 * 3) * 7.4$	[m3] [m3] [m3]	18.24 22.28 34.30	74.81
ITEM Excavación a Máquina	$1 * ((4.65 + 1.34) - 2.34) * 9.70 * 1.34$	[m3]	47.44	47.44
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	$2 * (4.65 + 0.85) * 0.85 * 0.10$	[m3]	0.94	0.94
Remoción Caño de H° A° 0 = 0,60 m.	6 * 1.00	[m]	6.00	6.00

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO 'LAS TURBIAS' (2ª ETAPA)

Progresiva Km: 67,369

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C. Calzada = 102,30 m. C. Razante = 100,59 m. C. Terreno Natural = 102,00 m.
 Alcantarilla de Tubos de H° A° 3 0 = 1,00 m. A.C. = 5,40 m. con Cabezal de Mampostería

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	$2 * (4.65 + 0.85) * 0.85 * 0.10$	[m3]	0.94	5.66
	$2 * 0.60 * 0.45 * 4.65$	[m3]	2.51	
	$4 * 1.20 * 0.45 * (1.45 + 0.60)/2$	[m3]	2.21	
ITEM Provisión y Colocación de Caños de H° A° 0=1,00 m	3 * 6	[m]	18	18
ITEM Mampostería Con Mortero (1 : 3)	$4 * (0.20 * 0.30 * 1.27)$	[m3]	0.30	15.75
	$2 * (((4.65 * (1.40 + 0.71)) - (3 * 3.14 * 0.62^2))$	[m3]	12.38	
	$4 * (((1.20 + 0.71) - 0.15) * 1.27 * 0.30)$	[m3]	2.68	
	$4 * ((1.40 + 0.71) * 0.15 * 0.30)$	[m3]	0.38	
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	0 8 c/30 cm. 16 * 0.40 * 2.24	[Kg]	14.34	38.48
	2 0 8 8 * 0.40 * 2.39	[Kg]	7.65	
	2 0 6 4 * 0.22 * 4.65	[Kg]	4.09	
	2 0 6 c/28 cm. 8 * (4.65 + 2.40) * 0.22	[Kg]	12.41	
ITEM H° TIPO 'E' (1 : 3 : 6)	$2 * 0.45 * 0.40 * 4.65$	[m3]	1.67	2.54
	$4 * 0.45 * 0.40 * 1.20$	[m3]	0.86	
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	$1 * (0.30 * 5.40 * 4.65)$	[m3]	7.53	37.69
	$2 * (0.30 * 3.00/2 * 5.70)$	[m3]	5.13	
	$((((4.65 + 1.34) * 1.34) - (3.14 * 0.6^2 * 3))) * 5.4$	[m3]	25.03	
ITEM Excavación a Máquina	$1 * ((4.65 + 1.41) - 2.41) * 7.70 * 1.41$	[m3]	39.63	39.63
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	$2 * (4.65 + 0.85) * 0.85 * 0.10$	[m3]	0.94	0.94
ITEM Remoción Caño de H° A° 0 = 0,80 m.	3 * 1.00	[m]	3.00	3.00

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2° ETAPA)

Progresiva Km: 68,600

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C.Calzada = 102,86 m. C.Razante = 100,81 m. C.Terreno Natural = 102,50 m.

Alcantarilla de Tubos de H° A° Oblicua a 45° 2 0 = 1,00 m. A.C. = 9,30 m. con Cabezal de Mamposteria

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	2 * (4.65 * 0.85 * 0.10) 2 * 4.10 * 0.60 * 0.45 4 * 1.20 * 0.45 * (1.45 + 0.60)/2	[m3] [m3] [m3]	0.79 2.21 2.21	6.22
ITEM Provisión y Colocación de Caños de H° A° 0=1,00 m	2 * 14	[m]	28.00	28.00
ITEM Mamposteria Con Mortero (1 : 3)	2 * ((4.10*2.45)-(2*1.60)) * 0.3 4 * (1.20 * 0.30 * 2.30)	[m3] [m3]	4.107 3.312	7.42
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	0 8 c/30 cm. 16 * 0.40 * 2.58 2 0 8 4 * 0.40 * 2.73 2 0 6 4 * 0.22 * 4.10 2 0 6 c/28 cm. 16 * (4.10 + 2.40) * 0.22	[Kg] [Kg] [Kg] [Kg]	16.51 4.37 3.61 22.88	47.37
ITEM H° TIPO "E" (1 : 3 : 6)	2 * 0.45 * 0.40 * 4.10 4 * 0.45 * 0.40 * 1.20	[m3] [m3]	1.48 0.86	2.34
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	1 * (0.36 * 2.70 * 13.15) 2 * (0.36 * 3.60/2 * 13.51) (((2.7+1.69)*1.69)-(3.14*0.6^2*2))*13.15	[m3] [m3] [m3]	12.78 17.51 67.83	98.12
ITEM Excavación a Máquina	1 * ((2.70 + 1.69) - 2.69) * 15.70 * 1.69	[m3]	45.11	45.11
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	2 * (4.65 * 0.85 * 0.10)	[m3]	0.79	0.79

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO 'LAS TURBIAS' (2º ETAPA)

Progresiva Km: 69,263

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C.Calzada = 102,86 m. C.Razante = 100,93 m. C.Terreno Natural = 102,59 m.
 Alcantarilla de Tubos de Hº Aº 2 0 = 1,00 m. A.C. = 5,40 m. con Cabezal de Mampostería

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	$2 * (3.00 + 0.85) * 0.85 * 0.10$	[m3]	0.65	4.57
	$2 * 3.15 * 0.60 * 0.45$	[m3]	1.70	
	$4 * 1.20 * 0.45 * (1.45 + 0.60)/2$	[m3]	2.21	
ITEM Provisión y Colocación de Caños de Hº Aº 0=1.00 m	2 * 6	[m]	12.00	12.00
ITEM Mampostería Con Mortero (1 : 3)	$4 * (0.20 * 0.30 * 1.27)$	[m3]	0.30	6.58
	$2 * ((3.15 * (1.4 + 0.93)) - (2 * 3.14 * 0.6^2)) * 0.3$	[m3]	3.05	
	$4 * (((1.20 + 0.93) - 0.15) * 1.27 * 0.30)$	[m3]	3.02	
	$2 * ((1.40 + 0.93) * 0.15 * 0.30)$	[m3]	0.21	
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	0 8 c/30 cm. 16 * 0.40 * 2.46	[Kg]	15.74	42.23
	2 0 8 4 * 0.40 * 2.61	[Kg]	4.18	
	2 0 6 4 * 0.22 * 3.15	[Kg]	2.77	
	2 0 6 c/28 cm. 16 * (3.15 + 2.40) * 0.22	[Kg]	19.54	
ITEM Hº TIPO 'E' (1 : 3 : 6)	$2 * 0.45 * 0.40 * 3.00$	[m3]	1.08	1.94
	$4 * 0.45 * 0.40 * 1.20$	[m3]	0.86	
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	$1 * (0.27 * 5.40 * 3.15)$	[m3]	4.59	39.88
	$2 * (0.27 * 2.70/2 * 6.01)$	[m3]	4.38	
	$((3.15 + 1.66) * 1.66) - (3.14 * 0.6^2) * 5.4$	[m3]	30.91	
ITEM Excavación a Máquina	$1 * ((3.15 + 1.66) - 2.66) * 7.70 * 1.66$	[m3]	27.48	27.48
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	$2 * (3.00 + 0.85) * 0.85 * 0.10$	[m3]	0.65	0.65
ITEM Remoción Caño de Hº Aº 0 = 0,80 m.	5 * 1.00	[m]	5.00	5.00

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO 'LAS TURBIAS' (2ª ETAPA)

Progresiva Km: 69.901

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C.Calzada = 102,86 m. C.Razante = 101,04 m. C.Terreno Natural = 102,34 m.

Alcantarilla de Tubos de H° A° 2 0 = 1,00 m. A.C. = 5,40 m. con Cabezal de Mampostería

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	$2 * (3.00 + 0.85) * 0.85 * 0.10$ $2 * 3.15 * 0.60 * 0.45$ $4 * 1.20 * 0.45 * (1.45 + 0.60)/2$	[m3] [m3] [m3]	0.65 1.70 2.21	4.57
ITEM Provisión y Colocación de Caños de H° A° 0=1,00 m	2 * 6	[m]	12.00	12.00
ITEM Mampostería Con Mortero (1 : 3)	$4 * (0.20 * 0.30 * 1.27)$ $2 * ((3.15 * (1.4 + 0.82)) - (2 * 3.14 * 0.6^2)) * 0.3$ $4 * (((1.20 + 0.82) - 0.15) * 1.27 * 0.30)$ $2 * ((1.40 + 0.82) * 0.15 * 0.30)$	[m3] [m3] [m3] [m3]	0.30 2.84 2.85 0.20	6.19
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	0 8 c/30 cm. 16 * 0.40 * 2.35 2 0 8 4 * 0.40 * 2.50 2 0 6 4 * 0.22 * 3.15 2 0 6 c/28 cm. 12 * (3.15 + 2.40) * 0.22	[Kg] [Kg] [Kg] [Kg]	15.04 4.00 2.77 14.65	36.46
ITEM H° TIPO 'E' (1 : 3 : 6)	$2 * 0.45 * 0.40 * 3.00$ $4 * 0.45 * 0.40 * 1.20$	[m3] [m3]	1.08 0.86	1.94
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	$1 * (0.52 * 5.40 * 3.15)$ $2 * (0.52 * 5.20/2 * 5.92)$ $((3.15 + 1.30) * 1.30) - (3.14 * 0.6^2 * 2) * 5.4$	[m3] [m3] [m3]	8.85 16.01 19.03	43.88
ITEM Excavación a Máquina	$1 * ((3.15 + 1.30) - 2.30) * 7.70 * 1.30$	[m3]	21.52	21.52
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	$2 * (3.00 + 0.85) * 0.85 * 0.10$	[m3]	0.65	0.65
ITEM Remoción Caño de H° A° 0 = 0,60 m.	5 * 1.00	[m]	5.00	5.00

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO 'LAS TURBIAS' (2ª ETAPA)

Progresiva Km: 69,910

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C.Calzada = 102,82 m. C.Razante = 101,04 m. C.Terreno Natural = 102,34 m.
 Alcantarilla de Tubos de H° A° 2 0 = 1,00 m. A.C. = 5,40 m. con Cabezal de Mampostería

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	$2 * (3.00 + 0.85) * 0.85 * 0.10$ $2 * 3.15 * 0.60 * 0.45$ $4 * 1.20 * 0.45 * (1.45 + 0.60)/2$	[m3] [m3] [m3]	0.65 1.70 2.21	4.57
ITEM Provisión y Colocación de Caños de H° A° 0=1,00 m	2 * 6	[m]	12.00	12.00
ITEM Mampostería Con Mortero (1 : 3)	$4 * (0.20 * 0.30 * 1.27)$ $2 * ((3.15 * (1.4 + 0.82)) - (2 * 3.14 * 0.6^2)) * 0.3$ $4 * (((1.20 + 0.82) - 0.15) * 1.27 * 0.30)$ $2 * ((1.40 + 0.82) * 0.15 * 0.30)$	[m3] [m3] [m3] [m3]	0.30 2.84 2.85 0.20	6.19
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	0 8 c/30 cm. 16 * 0.40 * 2.35 2 0 8 4 * 0.40 * 2.50 2 0 6 4 * 0.22 * 3.15 2 0 6 c/28 cm. 12 * (3.15 + 2.40) * 0.22	[Kg] [Kg] [Kg] [Kg]	16.04 4.00 2.77 14.65	36.46
ITEM H° TIPO 'E' (1 : 3 : 6)	$2 * 0.45 * 0.40 * 3.00$ $4 * 0.45 * 0.40 * 1.20$	[m3] [m3]	1.08 0.86	1.94
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	$1 * (0.52 * 5.40 * 3.15)$ $2 * (0.52 * 5.20/2 * 5.92)$ $((3.15 + 1.30) * 1.30) - (3.14 * 0.6^2 * 2) * 5.4$	[m3] [m3] [m3]	8.85 16.01 19.03	43.88
ITEM Excavación a Máquina	$1 * ((3.15 + 1.30) - 2.30) * 7.70 * 1.30$	[m3]	21.52	21.52
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	$2 * (3.00 + 0.85) * 0.85 * 0.10$	[m3]	0.65	0.65
ITEM Remoción Caño de H° A° 0 = 0,60 m.	4 * 1.00	[m]	4.00	4.00

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2º ETAPA)

Progresiva Km: 71,220

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C.Calzada = 102,86 m. C.Razante = 101,27 m. C.Terreno Natural = 102,48 m.

Alcantarilla de Tubos de Hº Aº Oblicua a 45º 2 0 = 1,00 m. A.C. = 9,30 m. con Cabezal de Mampostería

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	2 * (4.65 * 0.85 * 0.10) 2 * 4.10 * 0.60 * 0.45 4 * 1.20 * 0.45 * (1.45 + 0.60)/2	[m3] [m3] [m3]	0.79 2.21 2.21	5.22
ITEM Provisión y Colocación de Caños de Hº Aº 0=1,00 m	2 * 14	[m]	28.00	28.00
ITEM Mampostería Con Mortero (1 : 3)	2 * ((4.10*1.99)-(2*1.60)) * 0.30 4 * (1.20 * 0.30 * 1.84)	[m3] [m3]	2.98 2.65	5.62
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	0 8 c/30 cm. 16 * 0.40 * 2.12 2 0 8 4 * 0.40 * 2.27 2 0 6 4 * 0.22 * 4.10 2 0 6 c/28 cm. 12 * (4.10 + 2.40) * 0.22	[Kg] [Kg] [Kg] [Kg]	13.57 3.63 3.61 17.16	37.97
ITEM Hº TIPO "E" (1 : 3 : 6)	2 * 0.45 * 0.40 * 4.10 4 * 0.45 * 0.40 * 1.20	[m3] [m3]	1.48 0.86	2.34
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	1 * (0.41 * 2.70 * 13.15) 2 * (0.41 * 4.10/2 * 13.56) (((2.7+1.21)*1.21)-(3.14*0.6^2))*13.15	[m3] [m3] [m3]	14.56 22.79 32.48	69.84
ITEM Excavación a Máquina	1 * ((2.70 + 1.21) - 2.21) * 15.70 * 1.21	[m3]	32.29	32.29
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	2 * (4.65 * 0.85 * 0.10)	[m3]	0.79	0.79

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO 'LAS TURBIAS' (2ª ETAPA)

Progresiva Km: 72.521

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C. Calzada = 102,86 m. C. Razante = 101,49 m. C. Terreno Natural = 102,48 m.

Alcantarilla de Tubos de H° A° 2 0 = 1,00 m. A.C. = 5,40 m. con Cabezal de Mampostería

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	$2 * (3.00 + 0.85) * 0.85 * 0.10$ $2 * 3.15 * 0.60 * 0.45$ $4 * 1.20 * 0.45 * (1.45 + 0.60)/2$	[m3] [m3] [m3]	0.65 1.70 2.21	4.67
ITEM Provisión y Colocación de Caños de H° A° 0=1,00 m	2 * 6	[m]	12.00	12.00
ITEM Mampostería Con Mortero (1 : 3)	$4 * (0.20 * 0.30 * 1.27)$ $2 * ((3.15 * (1.4 + 0.37)) - (2 * 3.14 * 0.6^2)) * 0.3$ $4 * (((1.20 + 0.37) - 0.15) * 1.27 * 0.30)$ $2 * ((1.40 + 0.37) * 0.15 * 0.30)$	[m3] [m3] [m3] [m3]	0.30 1.99 2.16 0.16	4.62
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	0 8 c/30 cm. 16 * 0.40 * 1.90 2 0 8 4 * 0.40 * 2.05 2 0 6 4 * 0.22 * 3.15 2 0 6 c/28 cm. 4 * (3.15 + 2.40) * 0.22	[Kg] [Kg] [Kg] [Kg]	12.16 3.28 2.77 4.88	23.10
ITEM H° TIPO 'E' (1 : 3 : 6)	$2 * 0.45 * 0.40 * 3.00$ $4 * 0.45 * 0.40 * 1.20$	[m3] [m3]	1.08 0.86	1.94
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	$1 * (0.38 * 5.40 * 3.15)$ $2 * (0.38 * 3.80/2 * 5.78)$ $((3.15 + 0.99) * 0.99) - (3.14 * 0.6^2) * 5.4$	[m3] [m3] [m3]	6.46 8.35 9.92	24.73
ITEM Excavación a Máquina	$1 * ((3.15 + 0.99) - 1.99) * 7.70 * 0.99$	[m3]	16.39	16.39
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	$2 * (3.00 + 0.85) * 0.85 * 0.10$	[m3]	0.65	0.65
ITEM Remoción Caño de H° A° 0 = 0,80 m.	4 * 1.00	[m]	4.00	4.00

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)

Progresiva Km: 73.840

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C. Calzada = 103,46 m. C. Razante = 101,87 m. C. Terreno Natural = 103,35 m.

Alcantarilla de Tubos de H° A° Oblicua a 45° 2 0 = 1,00 m. A.C. = 9,30 m. con Cabezal de Mamposteria

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	2 * (4.65 * 0.85 * 0.10)	[m3]	0.79	5.22
	2 * 4.10 * 0.60 * 0.45	[m3]	2.21	
	4 * 1.20 * 0.45 * (1.45 + 0.60)/2	[m3]	2.21	
ITEM Provisión y Colocación de Caños de H° A° 0=1,00 m	2 * 14	[m]	28.00	28.00
ITEM Mamposteria Con Mortero (1 : 3)	2 * ((4.10*1.99)-(2*1.60)) * 0.30	[m3]	2.98	5.62
	4 * (1.20 * 0.30 * 1.84)	[m3]	2.65	
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	0 8 c/30 cm. 16 * 0.40 * 2.12	[Kg]	13.57	37.97
	2 0 8 4 * 0.40 * 2.27	[Kg]	3.63	
	2 0 6 4 * 0.22 * 4.10	[Kg]	3.61	
	2 0 6 c/28 cm. 12 * (4.10 + 2.40) * 0.22	[Kg]	17.16	
ITEM H° TIPO "E" (1 : 3 : 6)	2 * 0.45 * 0.40 * 4.10	[m3]	1.48	2.34
	4 * 0.45 * 0.40 * 1.20	[m3]	0.86	
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	1 * (0.11 * 2.70 * 13.15)	[m3]	3.91	57.13
	2 * (0.11 * 1.10/2 * 13.26)	[m3]	1.60	
	(((2.7+1.48)*1.48)-(3.14*0.6^2*2))*13.15	[m3]	51.62	
ITEM Excavación a Máquina	1 * ((2.70 + 1.48) - 2.48) * 15.70 * 1.48	[m3]	39.50	39.50
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	2 * (4.65 * 0.85 * 0.10)	[m3]	0.79	0.79

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)

Progresiva Km: 74.540

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C.Calzada = 103,70 m. C.Razante = 102,22 m. C.Terreno Natural = 103,40 m.
 Alcantarilla de Tubos de H° A° 1 0 = 1,00 m. A.C. = 5,40 m. con Cabezal de Mampostería

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	$2 * (1.50 + 0.85) * 0.85 * 0.10$	[m3]	0.40	3.50
	$2 * 1.65 * 0.60 * 0.45$	[m3]	0.89	
	$4 * 1.20 * 0.45 * (1.45 + 0.60)/2$	[m3]	2.21	
ITEM Provisión y Colocación de Caños de H° A° 0=1,00 m	1 * 6	[m]	6.00	6.00
ITEM Mampostería Con Mortero (1 : 3)	$4 * (0.20 * 0.30 * 1.27)$	[m3]	0.30	3.82
	$2 * ((1.65 * (1.4 + 0.48)) - (3.14 * 0.6^2)) * 0.3$	[m3]	1.18	
	$4 * (((1.20 + 0.48) - 0.15) * 1.27 * 0.30)$	[m3]	2.33	
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	0 8 c/30 cm. 16 * 0.40 * 2.01	[Kg]	12.86	17.88
	2 0 6 4 * 0.22 * 1.65	[Kg]	1.45	
	2 0 6 c/28 cm. 4 * (1.65 + 2.40) * 0.22	[Kg]	3.56	
ITEM H° TIPO "E" (1 : 3 : 6)	$4 * 0.45 * 0.40 * 1.20$	[m3]	0.86	1.40
	$2 * 0.45 * 0.40 * 1.50$	[m3]	0.54	
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	$1 * (0.30 * 5.40 * 1.65)$	[m3]	2.67	19.73
	$2 * (0.30 * 3.00/2 * 5.70)$	[m3]	5.13	
	$((((1.65 + 1.18) * 1.18) - (3.14 * 0.6^2)) * 5.4)$	[m3]	11.93	
ITEM Excavación a Máquina	$1 * ((1.65 + 1.18) - 2.18) * 7.70 * 1.18$	[m3]	5.91	5.91
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	$2 * (1.50 + 0.85) * 0.85 * 0.10$	[m3]	0.40	0.40
ITEM Remoción Caño de H° A° 0 = 0,60 m.	6 * 1.00	[m]	6.00	6.00

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)

Progresiva Km: 76,402

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C. Calzada = 104,80 m. C. Razante = 103,13 m. C. Terreno Natural = 104,58 m.

Alcantarilla de Tubos de Hº Aº Oblicua a 45º 1 0 = 1,00 m. A.C. = 9,30 m. con Cabezal de Mampostería

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	2 * (0.60 * 0.45 * 2.00)	[m3]	1.08	3.59
	2 * (1.75 * 0.85 * 0.10)	[m3]	0.30	
	4 * 1.20 * 0.45 * (1.45 + 0.60)/2	[m3]	2.21	
ITEM Provisión y Colocación de Caños de Hº Aº 0=1,00 m	1 * 14	[m]	14.00	14.00
ITEM Mampostería Con Mortero (1 : 3)	2 * ((2.00*2.07)-1.60) * 0.30	[m3]	1.52	4.29
	4 * (1.20 * 0.30 * 1.92)	[m3]	2.76	
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	0 8 c/30 cm. 16 * 0.40 * 2.20	[Kg]	14.08	27.46
	2 0 6 4 * 0.22 * 2.00	[Kg]	1.76	
	2 0 6 c/28 cm. 12 * (2.00 + 2.40) * 0.22	[Kg]	11.62	
ITEM Hº TIPO "E" (1 : 3 : 6)	2 * 0.45 * 0.40 * 2.00	[m3]	0.72	1.58
	4 * 0.45 * 0.40 * 1.20	[m3]	0.86	
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	1 * (0.22 * 1.20 * 13.15)	[m3]	3.47	60.86
	2 * (0.22 * 2.20/2 * 13.36)	[m3]	6.47	
	((2+1.45)*1.45)-(3.14*0.6^2))*13.15	[m3]	50.92	
ITEM Excavación a Máquina	1 * ((1.20 + 1.45) - 2.45) * 15.70 * 1.45	[m3]	4.55	4.55
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	2 * (1.75 * 0.85 * 0.10)	[m3]	0.30	0.30

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)

Progresiva Km: 77,055

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C. Calzada = 104,90 m. C. Razante = 103,33 m. C. Terreno Natural = 104,34 m.
 Alcantarilla de Tubos de H° A° 1 0 = 1,00 m. A.C. = 5,40 m. con Cabezal de Mampostería

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	$2 * (1.50 + 0.85) * 0.85 * 0.10$	[m3]	0.40	3.50
	$2 * 1.65 * 0.60 * 0.45$	[m3]	0.89	
	$4 * 1.20 * 0.45 * (1.45 + 0.60)/2$	[m3]	2.21	
ITEM Provisión y Colocación de Caños de H° A° 0=1,00 m	1 * 6	[m]	6.00	6.00
ITEM Mampostería Con Mortero (1 : 3)	$4 * (0.20 * 0.30 * 1.27)$	[m3]	0.30	4.05
	$2 * ((1.65 * (1.4 + 0.57)) - (3.14 * 0.6^2)) * 0.3$	[m3]	1.27	
	$4 * (((1.20 + 0.57) - 0.15) * 1.27 * 0.30)$	[m3]	2.47	
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	0 8 c/30 cm. 16 * 0.40 * 2.10	[Kg]	13.44	22.02
	2 0 6 4 * 0.22 * 1.65	[Kg]	1.45	
	2 0 6 c/28 cm. 8 * (1.65 + 2.40) * 0.22	[Kg]	7.13	
ITEM H° TIPO 'E' (1 : 3 : 6)	$4 * 0.45 * 0.40 * 1.20$	[m3]	0.86	1.40
	$2 * 0.45 * 0.40 * 1.50$	[m3]	0.54	
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	$1 * (0.57 * 5.40 * 1.65)$	[m3]	5.08	32.00
	$2 * (0.57 * 5.70/2 * 5.70)$	[m3]	18.52	
	$((((1.65 + 1.01) * 1.01) - (3.14 * 0.6^2)) * 5.4$	[m3]	8.40	
ITEM Excavación a Máquina	$1 * ((1.65 + 1.01) - 2.01) * 7.70 * 1.01$	[m3]	5.06	5.06
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	$2 * (1.50 + 0.85) * 0.85 * 0.10$	[m3]	0.40	0.40

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO 'LAS TURBIAS' (2º ETAPA)

Progresiva Km: 78.600

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C.Calzada = 105.40 m. C.Razante = 103.70 m. C.Terreno Natural = 104.20 m.
 Alcantarilla de Tubos de Hº Aº 1 0 = 1.00 m. A.C. = 9.40 m. con Cabezal de Mampostería

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	$2 * (1.50 + 0.85) * 0.85 * 0.10$ $2 * 1.65 * 0.60 * 0.45$ $4 * 1.20 * 0.45 * (1.45 + 0.60)/2$	[m3] [m3] [m3]	0.40 0.89 2.21	3.50
ITEM Provisión y Colocación de Caños de Hº Aº 0=1,00 m	1 * 10	[m]	10.00	10.00
ITEM Mampostería Con Mortero (1 : 3)	$4 * (0.20 * 0.30 * 1.27)$ $2 * ((1.65 * (1.4 + 0.70)) - (3.14 * 0.6^2)) * 0.3$ $4 * (((1.20 + 0.70) - 0.15) * 1.27 * 0.30)$	[m3] [m3] [m3]	0.30 1.40 2.67	4.37
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	0 8 c/30 cm. 16 * 0.40 * 2.23 2 0 6 4 * 0.22 * 1.65 2 0 6 c/28 cm. 8 * (1.65 + 2.40) * 0.22	[Kg] [Kg] [Kg]	14.27 1.45 7.13	22.85
ITEM Hº TIPO 'E' (1 : 3 : 6)	$4 * 0.45 * 0.40 * 1.20$ $2 * 0.45 * 0.40 * 1.50$	[m3] [m3]	0.86 0.54	1.40
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	$1 * (1.20 * 9.40 * 1.65)$ $2 * (1.20 * 12.00/2 * 10.60)$ $((((1.65 + 0.70) * 0.70) - (3.14 * 0.6^2)) * 9.4$	[m3] [m3] [m3]	18.61 152.64 4.84	176.09
ITEM Excavación a Máquina	$1 * ((1.65 + 0.50) * 11.70 * 0.50)$	[m3]	12.58	12.58
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	$2 * (1.50 + 0.85) * 0.85 * 0.10$	[m3]	0.40	0.40

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO 'LAS TURBIAS' (2ª ETAPA)

Progresiva Km: 78,950

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C.Calzada = 105,49 m. C.Razante = 103,79 m. C.Terreno Natural = 104,61 m.

Alcantarilla de Tubos de Hº Aº Oblicua a 45º 1 0 = 1,00 m. A.C. = 9,30 m. con Cabezal de Mampostería

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	2 * (0.60 * 0.45 * 2.00) 2 * (1.75 * 0.85 * 0.10) 4 * 1.20 * 0.45 * (1.45 + 0.60)/2	[m3] [m3] [m3]	1.08 0.30 2.21	3.59
ITEM Provisión y Colocación de Caños de Hº Aº 0=1,00 m	1 * 14	[m]	14.00	14.00
ITEM Mampostería Con Mortero (1 : 3)	2 * ((2.00*2.07)-1.60) * 0.30 4 * (1.20 * 0.30 * 1.92)	[m3] [m3]	1.52 2.76	4.29
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	0 8 c/30 cm. 16 * 0.40 * 2.20 2 0 6 4 * 0.22 * 2.00 2 0 6 c/28 cm. 12 * (2.00 + 2.40) * 0.22	[Kg] [Kg] [Kg]	14.08 1.76 11.62	27.46
ITEM Hº TIPO 'E' (1 : 3 : 6)	2 * 0.45 * 0.40 * 2.00 4 * 0.45 * 0.40 * 1.20	[m3] [m3]	0.72 0.86	1.58
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	1 * (0.88 * 1.20 * 13.15) 2 * (0.88 * 8.80/2 * 14.03) (((1.2+0.82)*0.82)-(3.14*0.6^2))*13.15	[m3] [m3] [m3]	13.89 108.65 6.92	129.45
ITEM Excavación a Máquina	1 * ((1.20 + 0.82) - 1.82) * 15.70 * 0.82	[m3]	2.57	2.57
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	2 * (1.75 * 0.85 * 0.10)	[m3]	0.30	0.30

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)

Progresiva Km: 80,282

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

C. Calzada = 105,70 m. C. Razante = 104,10 m. C. Terreno Natural = 104,95 m.
 Alcantarilla de Tubos de H° A° 1 0 = 1,00 m. A.C. = 5,40 m. con Cabezal de Mampostería

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	$2 * (1.50 + 0.85) * 0.85 * 0.10$	[m3]	0.40	3.60
	$2 * 1.65 * 0.60 * 0.45$	[m3]	0.89	
	$4 * 1.20 * 0.45 * (1.45 + 0.60)/2$	[m3]	2.21	
ITEM Provisión y Colocación de Caños de H° A° 0=1,00 m	1 * 6	[m]	6.00	6.00
ITEM Mampostería Con Mortero (1 : 3)	$4 * (0.20 * 0.30 * 1.27)$	[m3]	0.30	4.12
	$2 * ((1.65 * (1.4 + 0.60)) - (3.14 * 0.6^2)) * 0.3$	[m3]	1.30	
	$4 * (((1.20 + 0.60) - 0.15) * 1.27 * 0.30)$	[m3]	2.51	
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	0 8 c/30 cm. 16 * 0.40 * 2.13	[Kg]	13.63	22.21
	2 0 6 4 * 0.22 * 1.65	[Kg]	1.45	
	2 0 6 c/28 cm. 8 * (1.65 + 2.40) * 0.22	[Kg]	7.13	
ITEM H° TIPO "E" (1 : 3 : 6)	$4 * 0.45 * 0.40 * 1.20$	[m3]	0.86	1.40
	$2 * 0.45 * 0.40 * 1.50$	[m3]	0.54	
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	$1 * (0.75 * 5.40 * 1.65)$	[m3]	6.68	46.65
	$2 * (0.75 * 7.50/2 * 6.15)$	[m3]	34.59	
	$((((1.65 + 0.85) * 0.85) - (3.14 * 0.6^2)) * 5.4$	[m3]	5.37	
ITEM Excavación a Máquina	$1 * ((1.65 + 0.85) - 1.85) * 7.70 * 0.85$	[m3]	4.25	4.25
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	$2 * (1.50 + 0.85) * 0.85 * 0.10$	[m3]	0.40	0.40
ITEM Remoción Caño de H° A° 0 = 0,80 m.	5 * 1.00	[m]	5.00	5.00

ALCANTARILLA SOBRE CANAL SECUNDARIO "LAS TURBIAS" (2ª ETAPA)

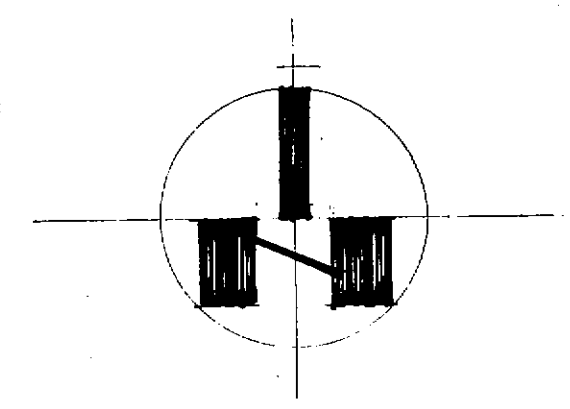
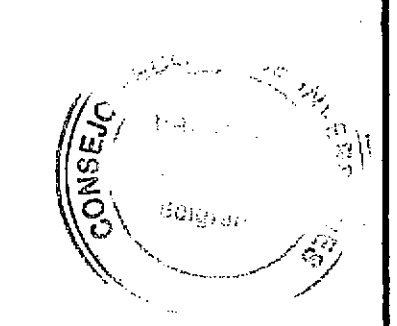
Progresiva Km: 80,450

PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

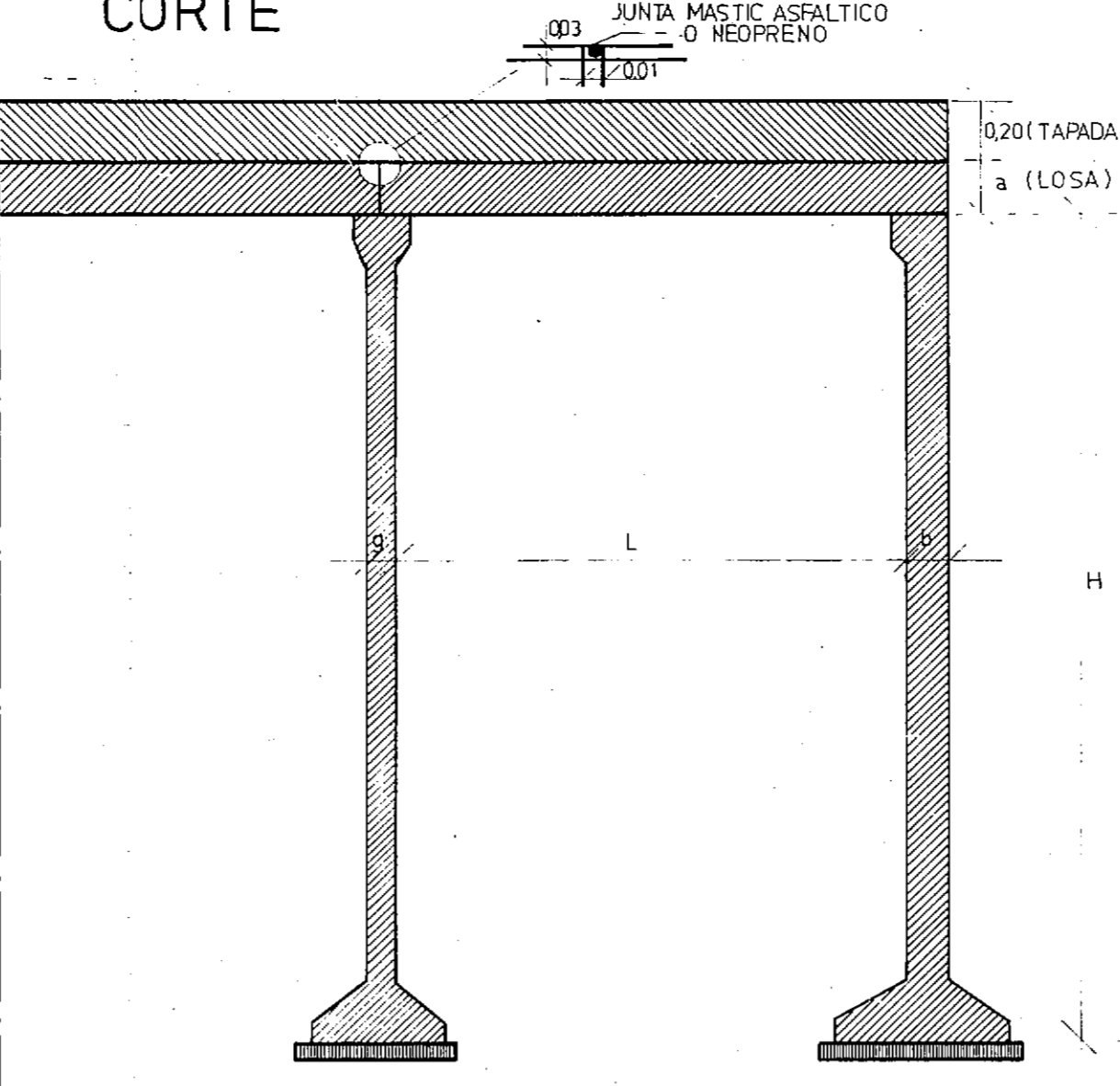
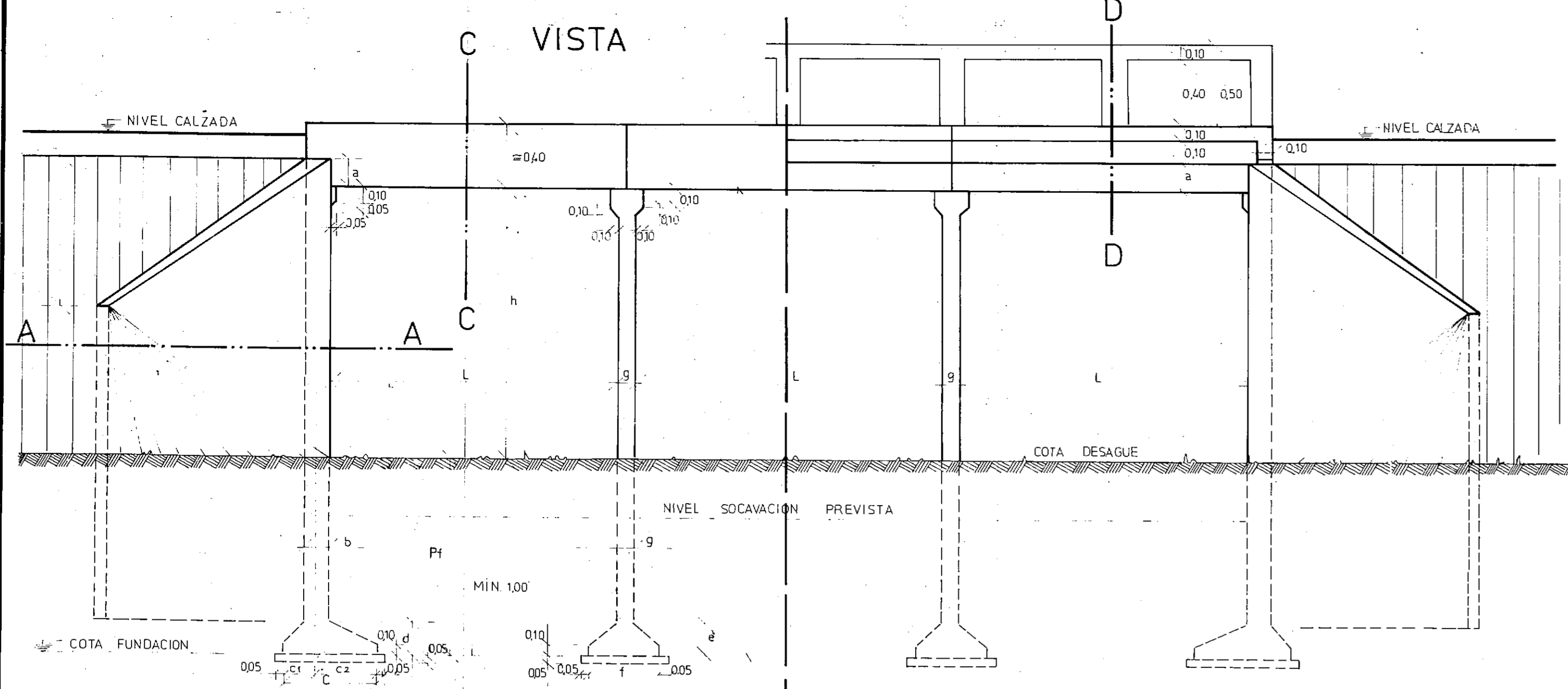
C.Calzada = 105,74 m. C.Razante = 104.14 m. C.Terreno Natural = 105,14 m.

Alcantarilla de Tubos de H° A° 1 0 = 1,00 m. A.C. = 5,40 m. con Cabezal de Mampostería

DESIGNACION DE LAS OBRAS	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
			PARCIALES	TOTALES
ITEM Excavación a Pala Manual	$2 * (1.50 + 0.85) * 0.85 * 0.10$ $2 * 1.65 * 0.60 * 0.45$ $4 * 1.20 * 0.45 * (1.45 + 0.60)/2$	[m3] [m3] [m3]	0.40 0.89 2.21	3.50
ITEM Provisión y Colocación de Caños de H° A° 0=1,00 m	1 * 6	[m]	6.00	6.00
ITEM Mampostería Con Mortero (1 : 3)	$4 * (0.20 * 0.30 * 1.27)$ $2 * ((1.65 * (1.4 + 0.60)) - (3.14 * 0.6^2)) * 0.3$ $4 * (((1.20 + 0.60) - 0.15) * 1.27 * 0.30)$	[m3] [m3] [m3]	0.30 1.30 2.51	4.12
ITEM Armadura de Acero Colocada Tensión Admisible 2400 kg/cm2	0 8 c/30 cm. 16 * 0.40 * 2.13 2 0 6 4 * 0.22 * 1.65 2 0 6 c/28 cm. 8 * (1.65 + 2.40) * 0.22	[Kg] [Kg] [Kg]	13.63 1.45 7.13	22.21
ITEM H° TIPO "E" (1 : 3 : 6)	$4 * 0.45 * 0.40 * 1.20$ $2 * 0.45 * 0.40 * 1.50$	[m3] [m3]	0.86 0.54	1.40
ITEM Relleno de Suelo Y Compactación	$1 * (0.60 * 5.40 * 1.65)$ $2 * (0.60 * 6.00/2 * 6.00)$ $((((1.65 + 1.00) * 1.00) - (3.14 * 0.6^2)) * 5.4$	[m3] [m3] [m3]	5.35 21.60 8.21	35.15
ITEM Excavación a Máquina	$1 * ((1.65 + 1.00) - 2.00) * 7.70 * 1.00$	[m3]	5.00	5.00
ITEM Suelo Cemento Al 14 %	$2 * (1.50 + 0.85) * 0.85 * 0.10$	[m3]	0.40	0.40
ITEM Remoción Caño de H° A° 0 = 0,40 m.	7 * 1.00	[m]	7.00	7.00



PROVINCIA DE SANTA FE			
MINISTERIO DE OBRAS SERVICIOS PUBLICOS Y VIVIENDA			
DIRECCION PROVINCIAL DE OBRAS HIDRAULICAS		OBRA: PROYECTO DE ALCANTIS.	
DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS	S/CANAL SEC. LAS TURBIAS		
OP. TECNICO:	2º ETAPA		
PROYECTO: ING. MAURO M.	PLANO DE UBICACION		
DIBUJO:	FECHA	ESCALA	PLANO Nº
JEFE DPTO. ING. FERREIRA G.			
COORD. ING. TOMEI S.			
DIR. PCIAL: ING. MORIN J.			



SIMBOLOGIA

L: LUZ ALCANTARILLA H: ALTURA ESTRIBO
 AC: ANCHO DE CALZADA (m)
 Ø: DIAMETRO BARRA DE HIERRO (m.m.)
 S: SEPARACION ENTRE BARRAS (m)
 f: ADMISIBLE 200 Kg/cm² (TENSION MINIMA DEL TERRENO DE FUNDACION)
 P: PROFUNDIDAD DE FUNDACION; COTA DE DESAGUE COTA DE FUNDACION
 H: TIPO "B" (Estructura SEGUN NORMAS DIR. DE SANTA FE HORMIGON TIPO E (Bajo fundacion) Igual características al anterior. f_e admisible 2400 Kg/cm² (TENSION ADMISIBLE DEL ACERO)
 LA COTA DE FUNDACION SE FIJARA DEFINITIVAMENTE EN BASE A CALIDAD DE TERRENO

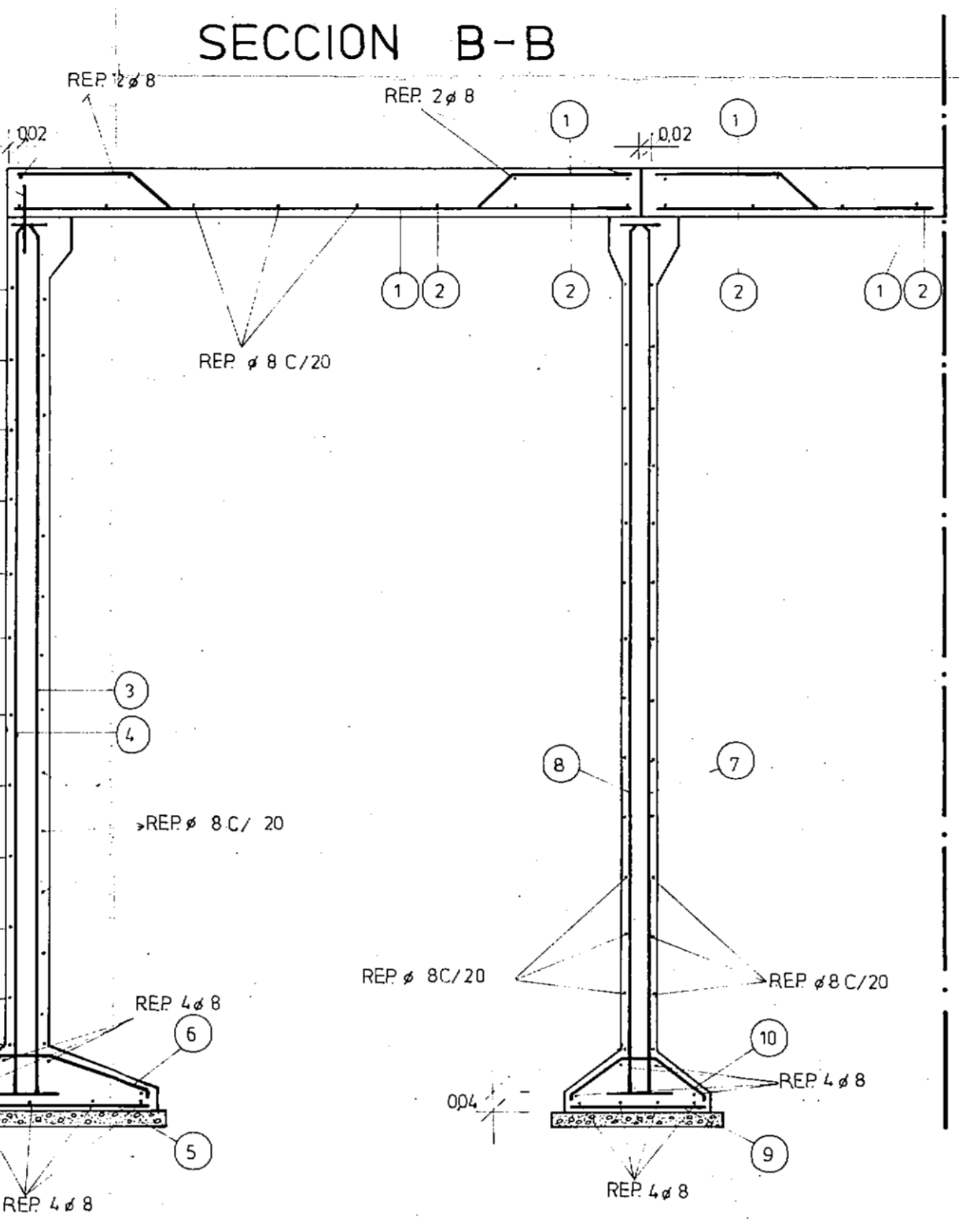
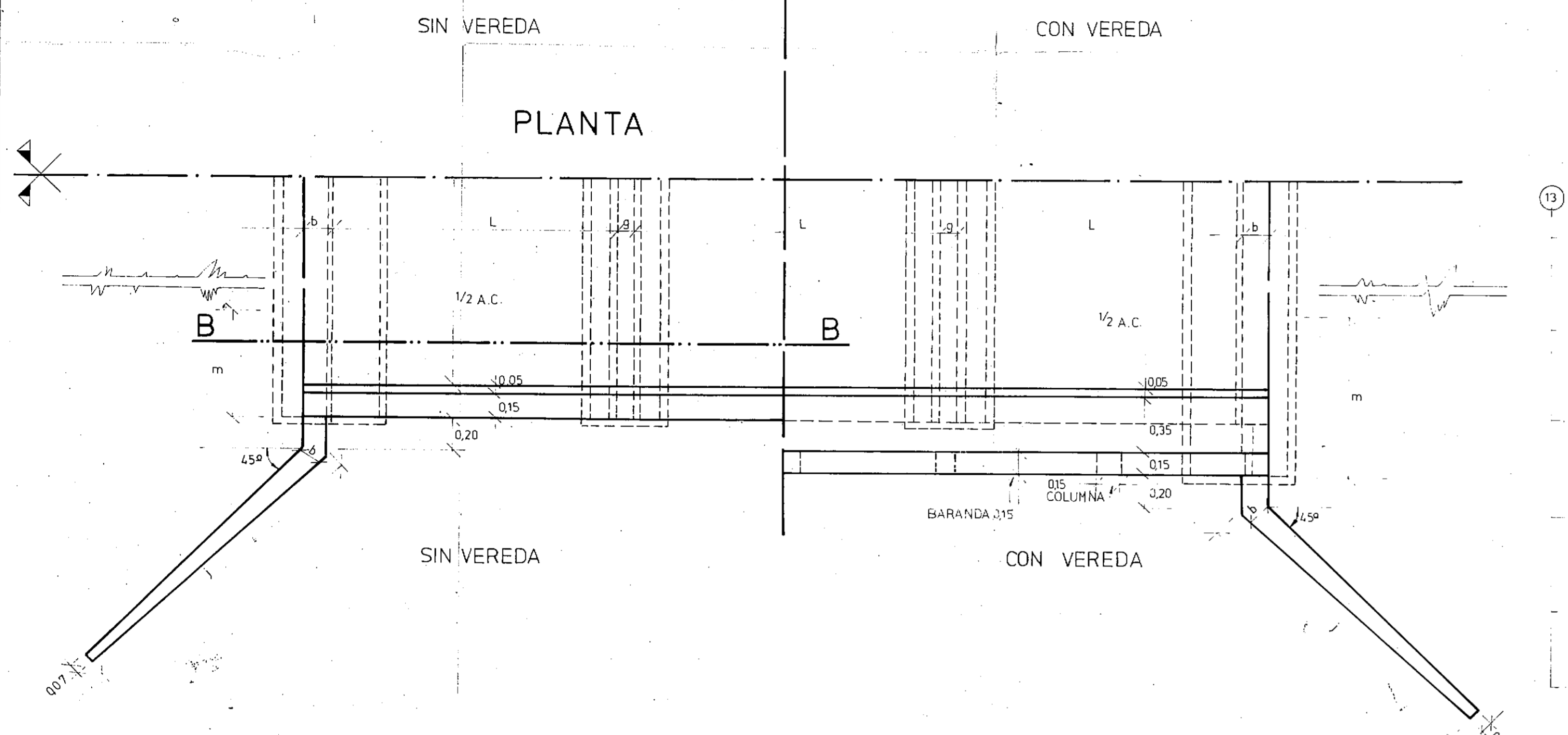
DATOS A FIJAR EN EL PROYECTO

ALCANTARILLA TIPO A₂
 AC: (m)
 L: (m)
 N° TRAMOS (m)
 H: (m)
 CON O SIN VEREDA (m)
 P: (m)
 RECTA U OBLICUA (m)

TIPO DE CARGA SEGUN NORMA N.º 2 (Brasil)
 CAMION 3,6T

DIMENSIONES

H (m)	b (m)	g (m)	4 (m)	C (cm)	C1 (cm)	d (cm)	f (cm)	1 (m)	2 (m)
2.50	1.25	0.10	0.31	72	1.3	1.4	250	300	350
3.00	1.50	0.15	0.41	0.48	0.36	65	75	80	100
3.50	1.75	0.20	0.51	0.58	0.46	75	85	90	105
4.00	2.00	0.25	0.61	0.68	0.56	85	95	100	110
4.50	2.25	0.30	0.71	0.78	0.66	95	105	110	120
5.00	2.50	0.35	0.81	0.88	0.76	105	115	120	130
5.50	2.75	0.40	0.91	0.98	0.86	115	125	130	140
6.00	3.00	0.45	1.01	1.08	0.96	125	135	140	150



ARMADURA

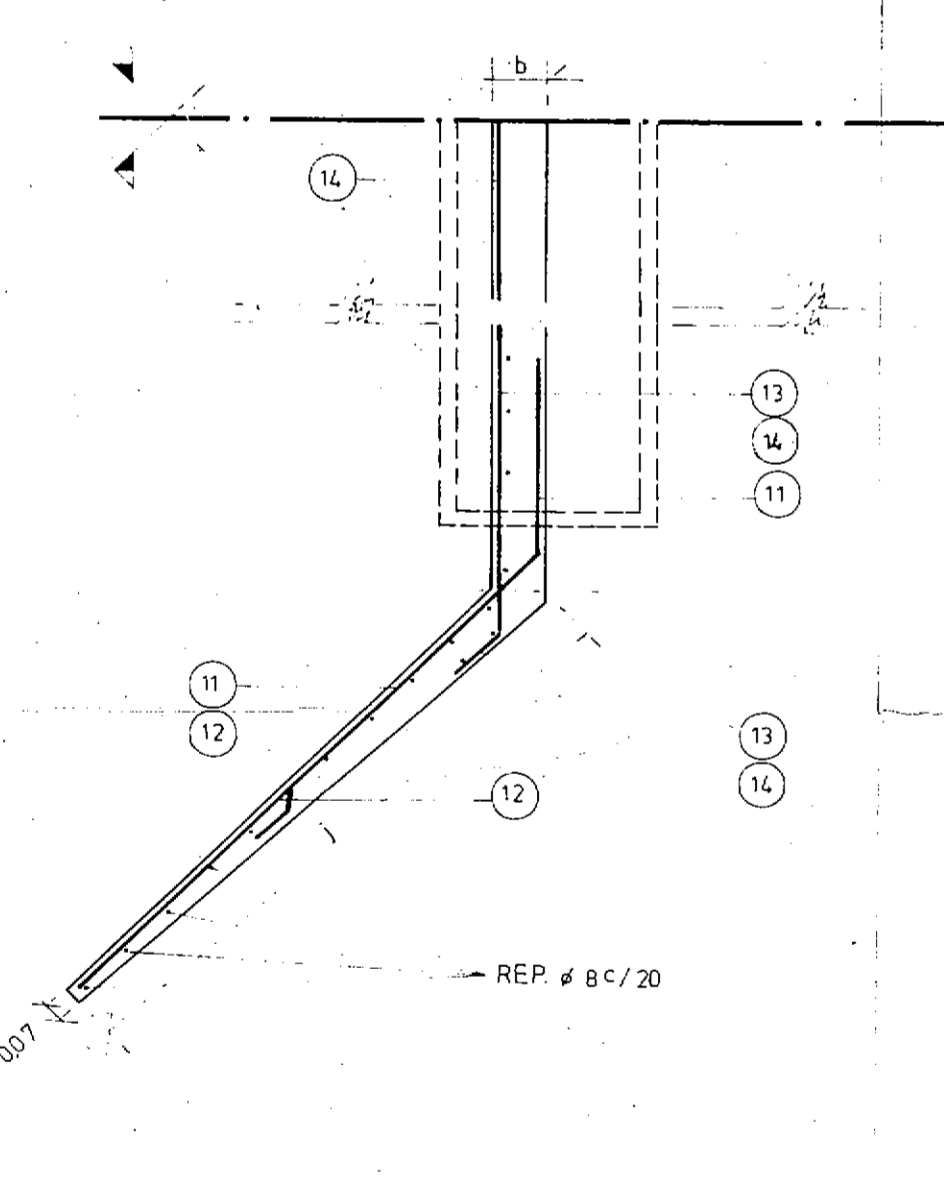
LOSA

Longitud (m)	1	2	3-4
2.50	8	8	8
3.00	12	12	12
3.50	16	16	16
4.00	20	20	20
4.50	24	24	24
5.00	28	28	28
5.50	32	32	32
6.00	36	36	36

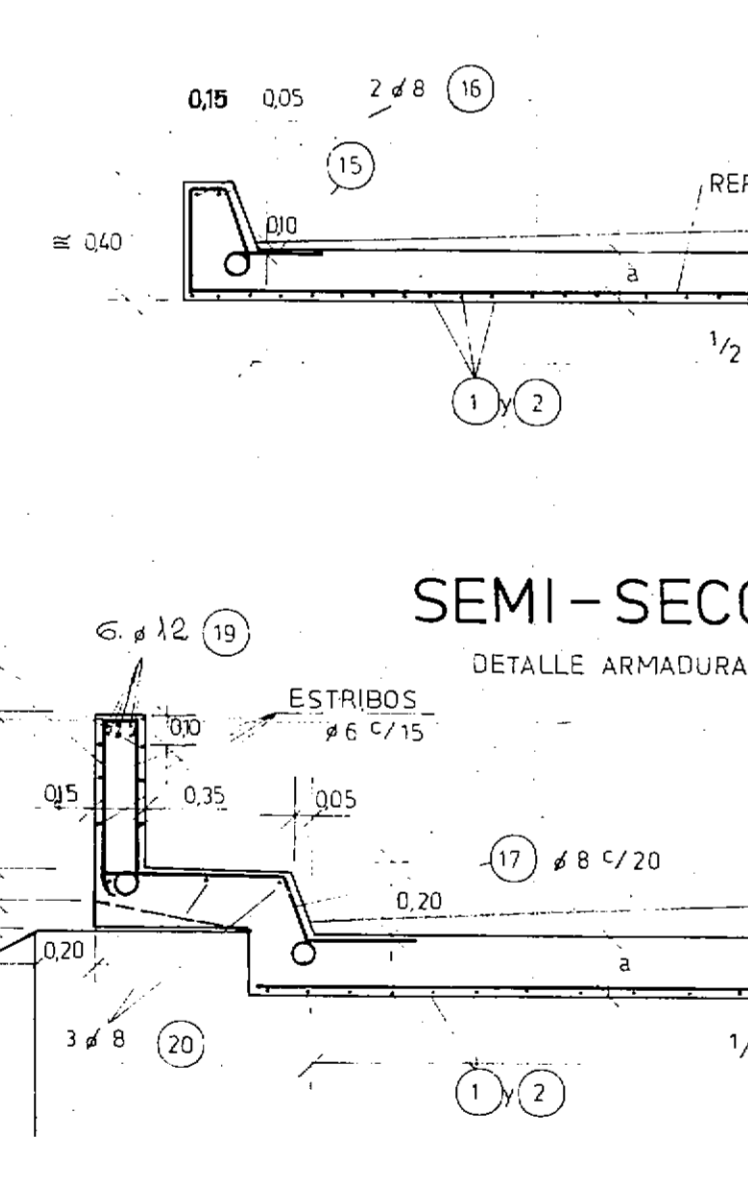
BARRAS 3Y4 EN BORDES ESTRIBOS

Longitud (m)	1	2	3	4
2.50	8	8	8	8
3.00	12	12	12	12
3.50	16	16	16	16
4.00	20	20	20	20
4.50	24	24	24	24
5.00	28	28	28	28
5.50	32	32	32	32
6.00	36	36	36	36

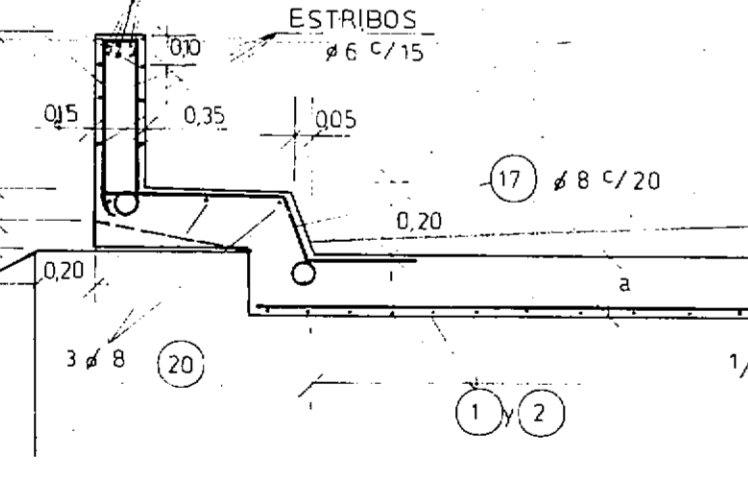
SECCION A-A



SEMI-SECCION C-C



SEMI-SECCION D-D



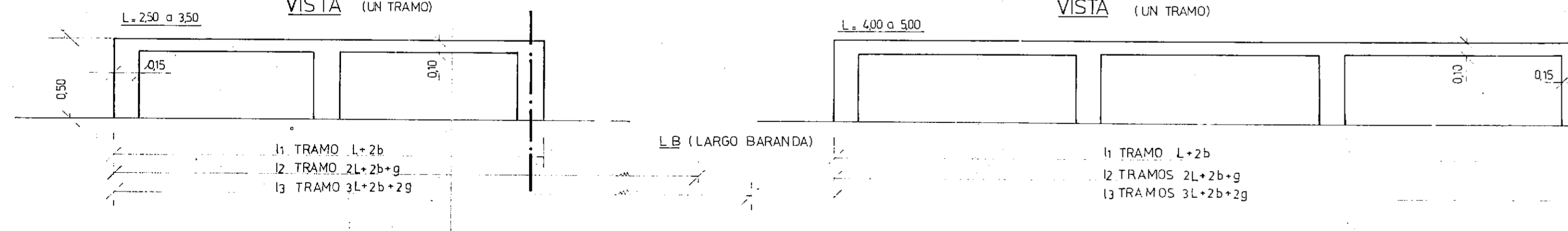
CORDON VEREDA

Longitud (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	21
2.50	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
3.00	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
3.50	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
4.00	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
4.50	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
5.00	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
5.50	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
6.00	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36

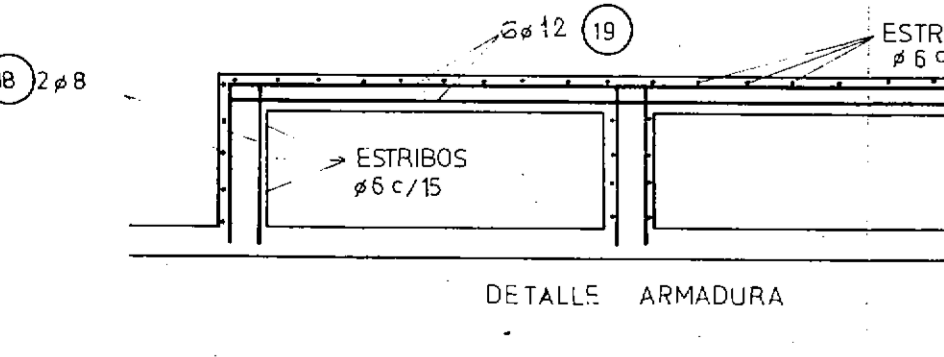
CORDON VEREDA GUARDARRIELA POR COLUMNA POR BARRANDA POR VEREDA

Longitud (m)	15	17	18	19	20
2.50	8	8	8	8	8
3.00	12	12	12	12	12
3.50	16	16	16	16	16
4.00	20	20	20	20	20
4.50	24	24	24	24	24
5.00	28	28	28	28	28
5.50	32	32	32	32	32
6.00	36	36	36	36	36

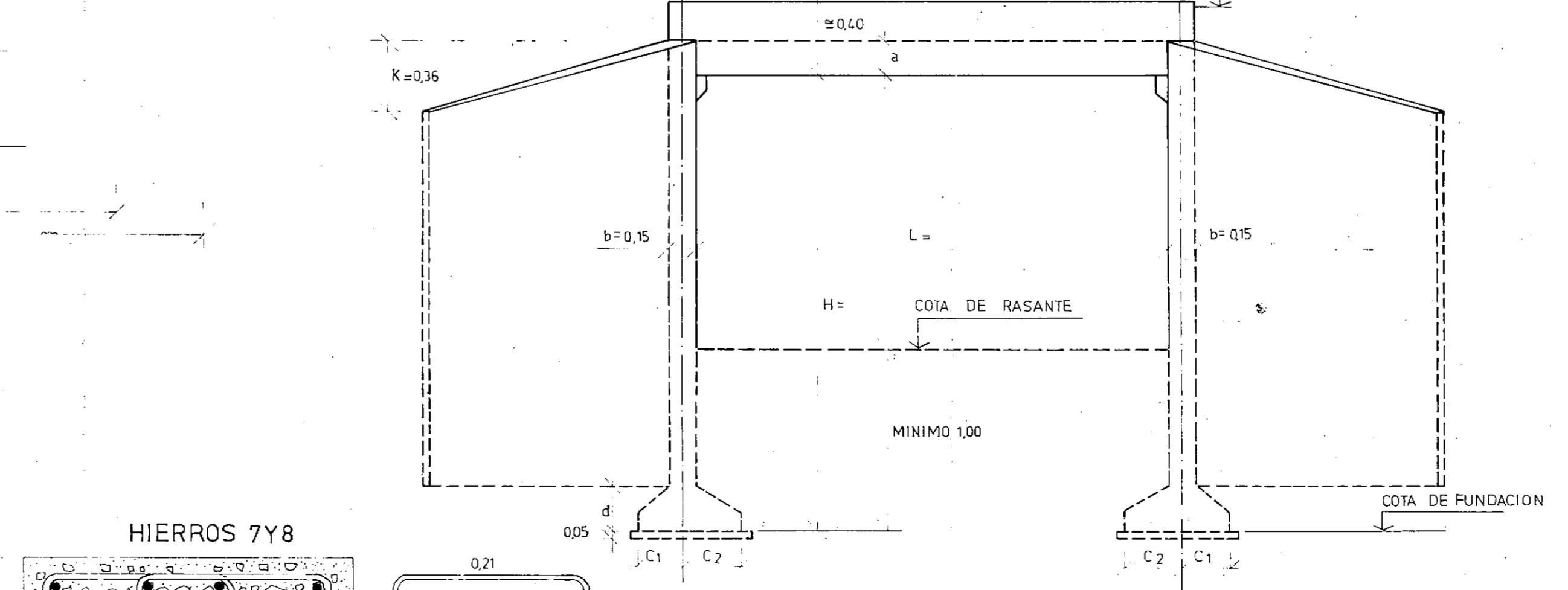
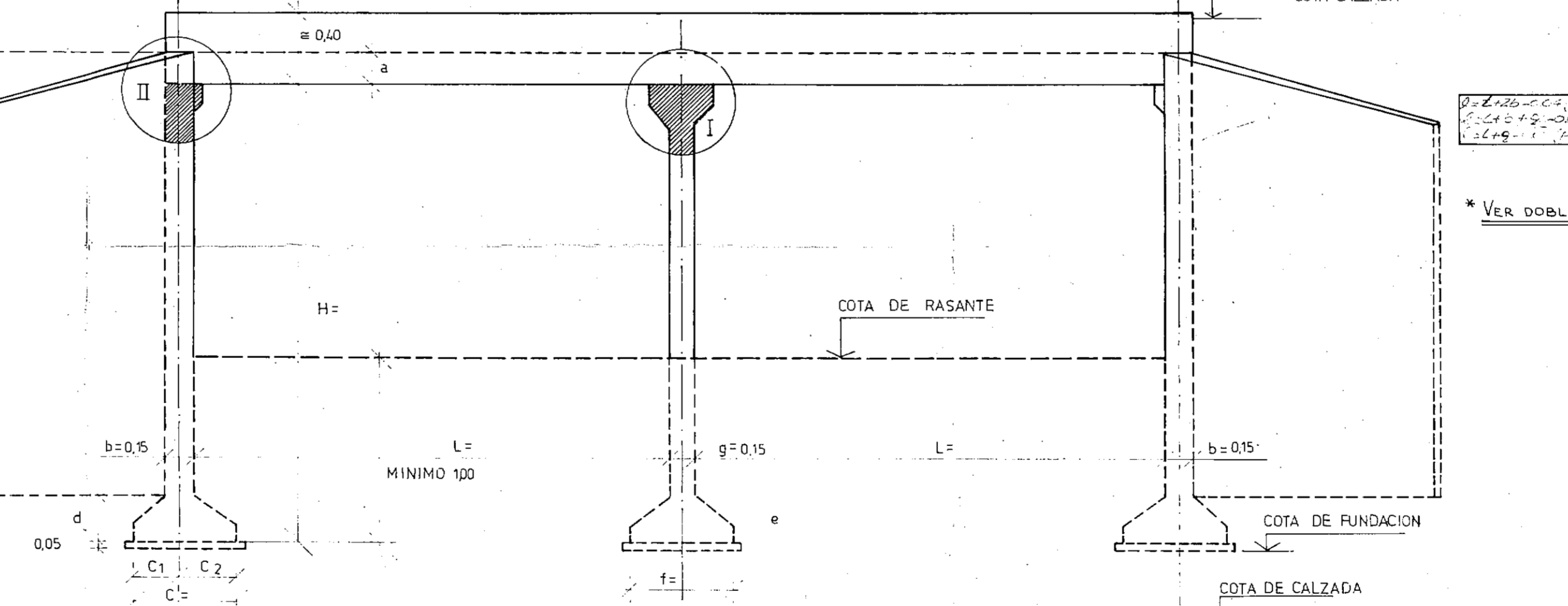
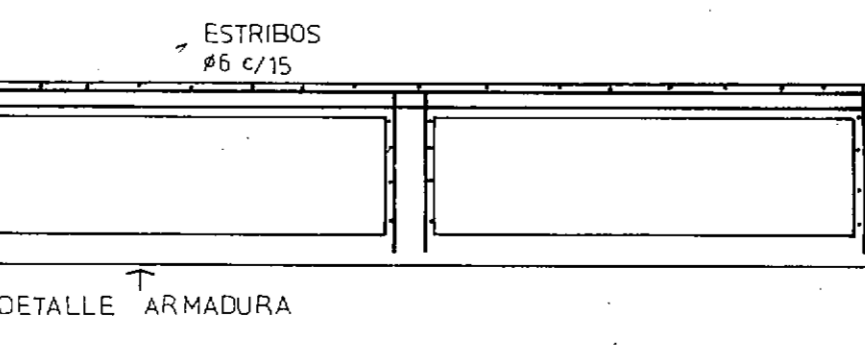
PILARES Y BARRANDAS



CORTE LONGITUDINAL



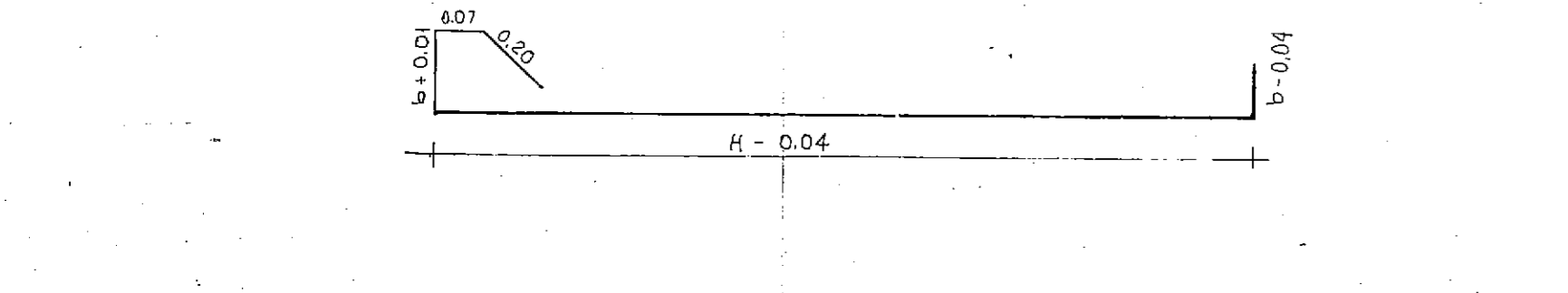
CORTE LONGITUDINAL



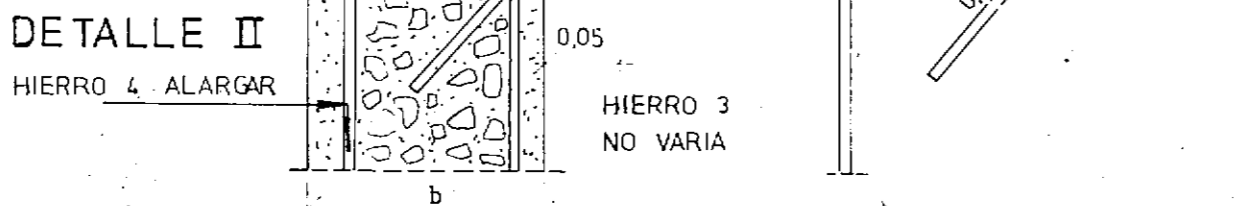
DOBLADOS DE HIERROS

Nº	DOBLADO	FORMULA TOTAL
1		$l = L + 2b - 0.04$
2		$l = L + 2b - 0.04$
3		$l = L + 2b - 0.04$
4		$l = L + 2b - 0.04$
5		$l = c - 0.04$
6		$l = \sqrt{(a-0.10)^2 + (c-0.10)^2} + \sqrt{(a-0.10)^2 + (b-0.10)^2}$
7		$l = H + 0.67$
8		$l = f - 0.04$
9		$l = 2\sqrt{(a-0.10)^2 + (b-0.10)^2} + 0.17$
10		$l = \sqrt{(b-0.02)^2 + 0.02^2}$
11		$l = \sqrt{(b-0.02)^2 + 0.02^2} + 0.05$
12		$l = 1.41 \left[\frac{(b+0.02)^2 - 0.02^2}{2} \right] + 0.05$
13		$l = 2.95$
14		$l = \text{Vereda} + AC + 1.50 + 2.84 \cdot (b - 0.02)$
15		$l = \text{Vereda} + AC + 0.80 + 2.84 \cdot (b - 0.02)$
16		$l = 1.36$ (sin vereda)
17		$l = 1.53$ (con vereda)
18		$l = 1.76$
19		$l_1 \text{ tramo} = L + 2b - 0.04$ $l_2 \text{ tramos} = L + b + \frac{g}{2} - 0.03$ $l_3 \text{ tramos} = L + b + \frac{g}{2} - 0.03$
20		$l = 0.25$

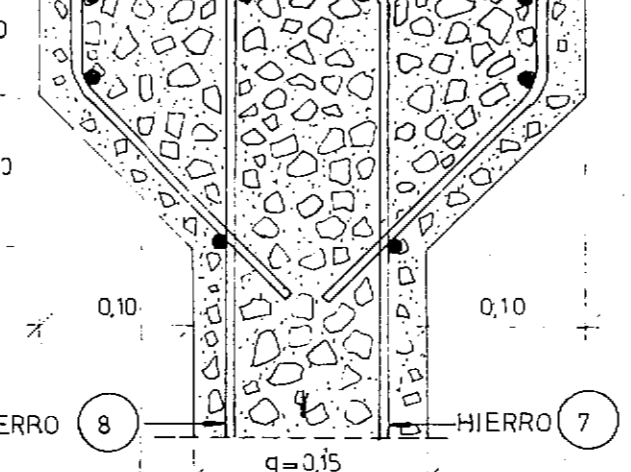
*** DOBLADO HIERRO 4**



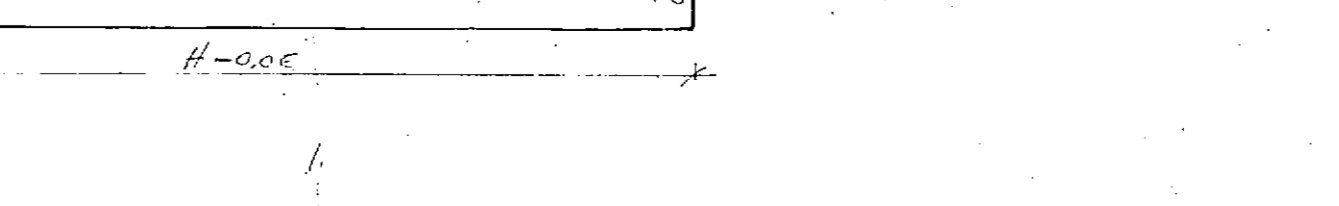
HIERROS 3Y4 DETALLE II



HIERROS 7Y8



DOBLADO HIERRO 7Y8



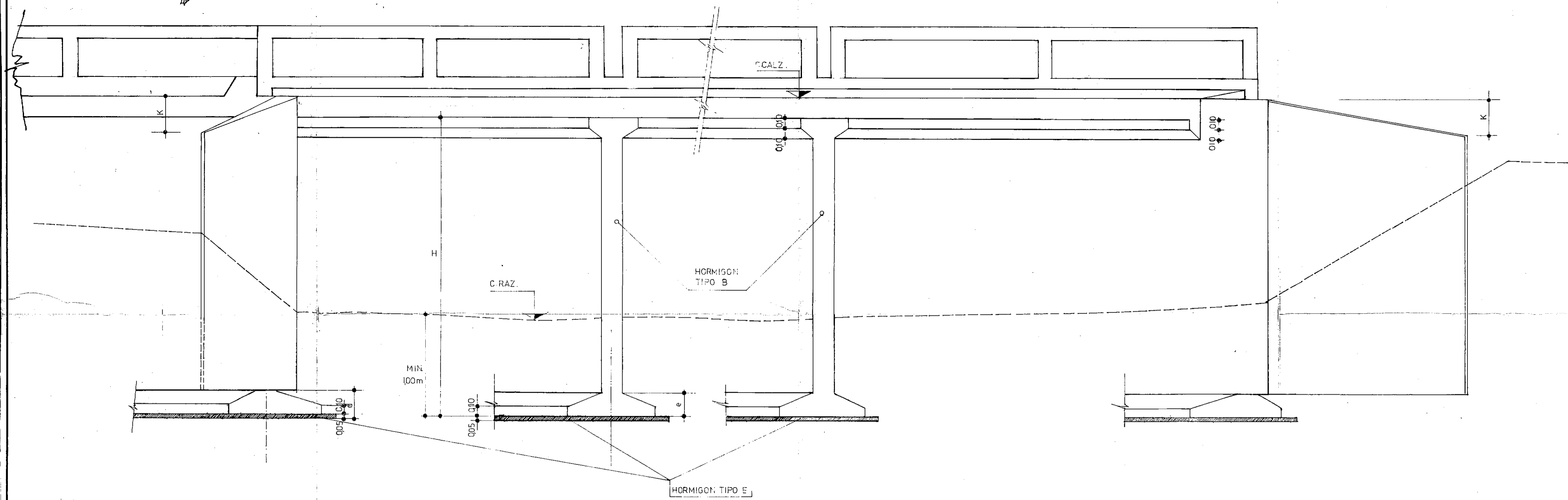
NOTA: EL PROYECTO Y CALCULO FUE REALIZADO POR LOS INGEN. POLLA. SALVAY...

PROVINCIA DE SANTA FE
 MINISTERIO DE OBRAS SERVICIOS PUBLICOS Y VIVIENDA
 DIRECCION PROVINCIAL DE OBRAS HIDRAULICAS

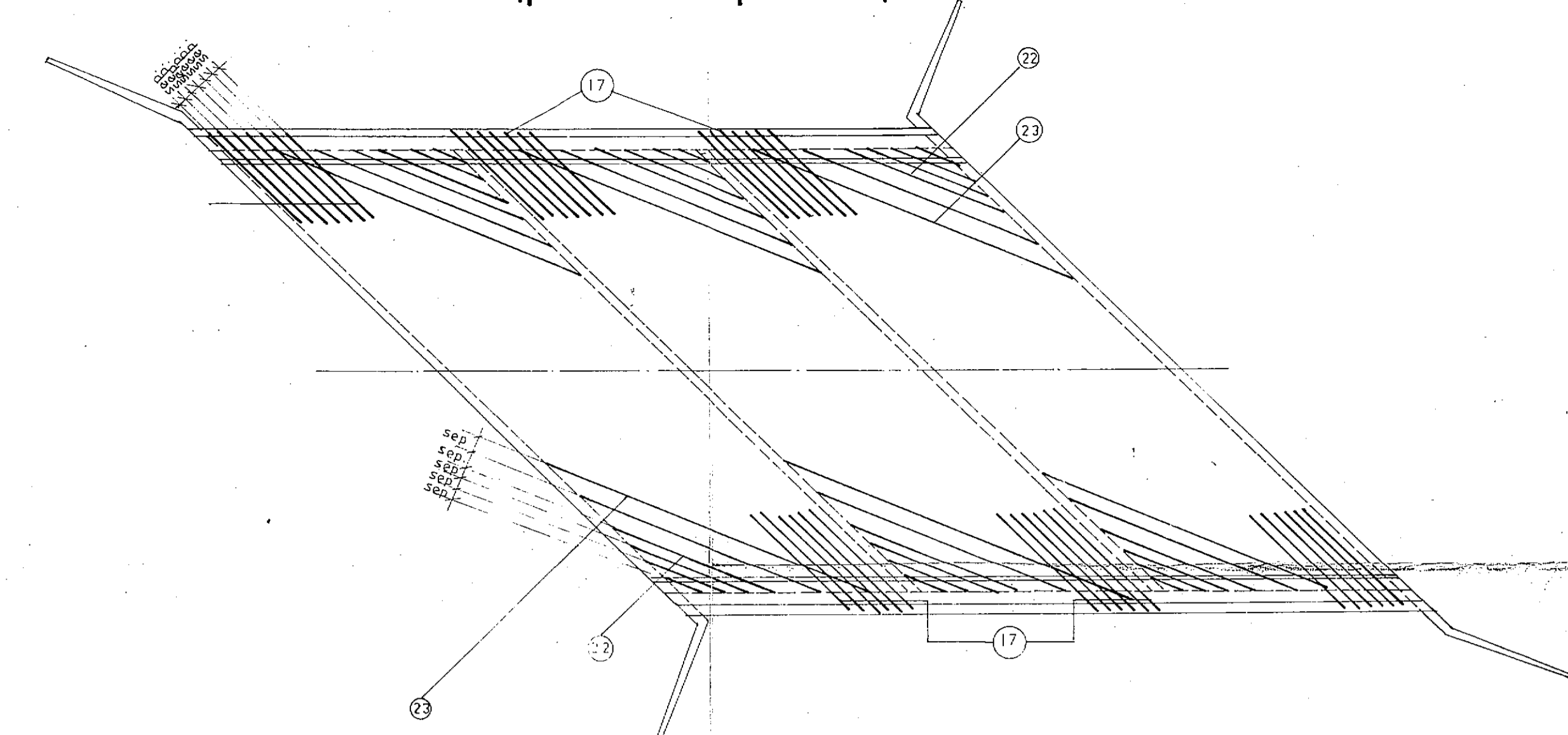
DPTO ESTUDIOS Y PROYECTO
 OP. TECNICO:
 PROYECTO: S/ NOTA...
 DIBUJO: M. M. O. ROJAS H.
 JEFE DPTO.: FERREIRA C...
 COOR. ING.: S. TOMEI...
 DIRECTOR PCIAL.: J. MORIN...

ALCANTARILLA TIPO A₂

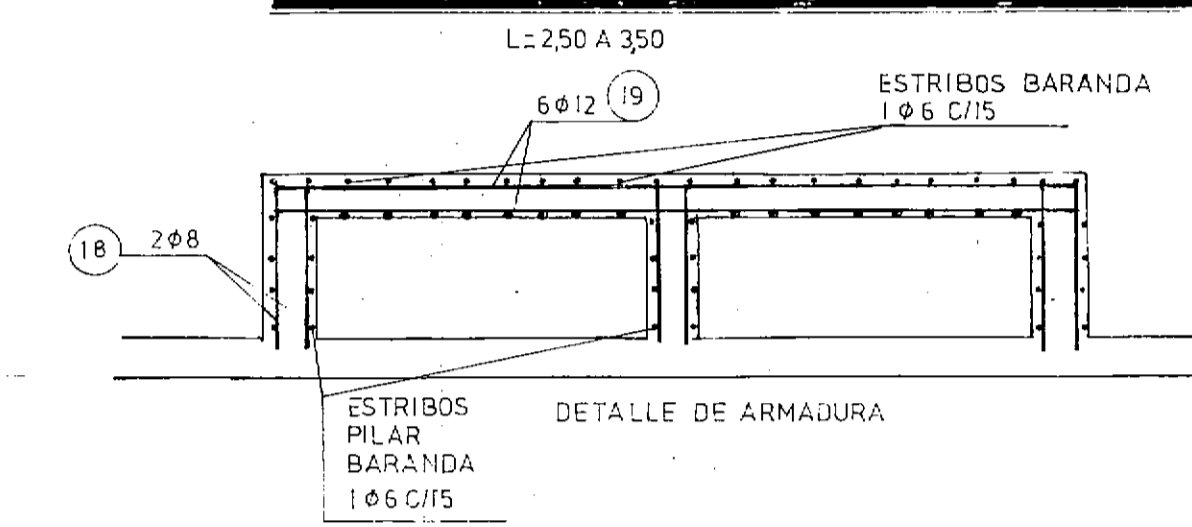
FECHA: ABRIL 1994
 ESCALA: S/E
 PLANO: N° 1



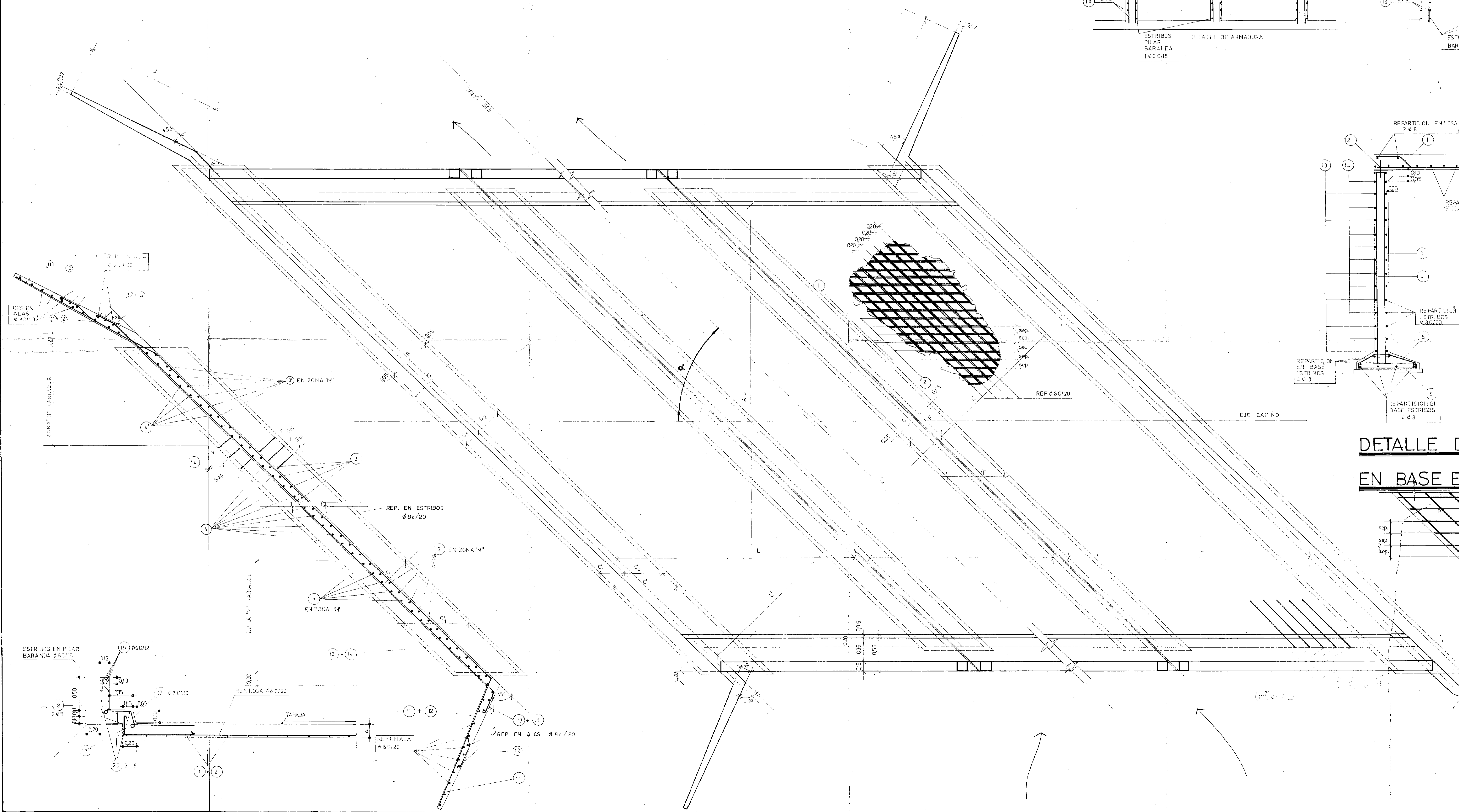
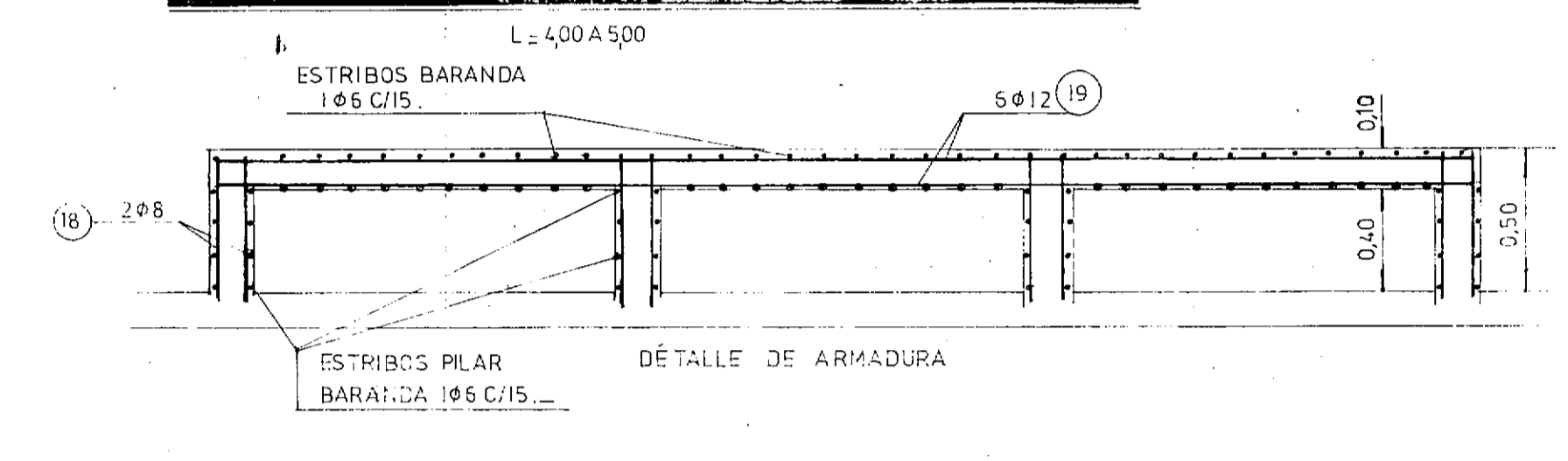
DETALLE DE HIERROS EN LOSA
(parte superior)



DETALLE DE ARMADURA

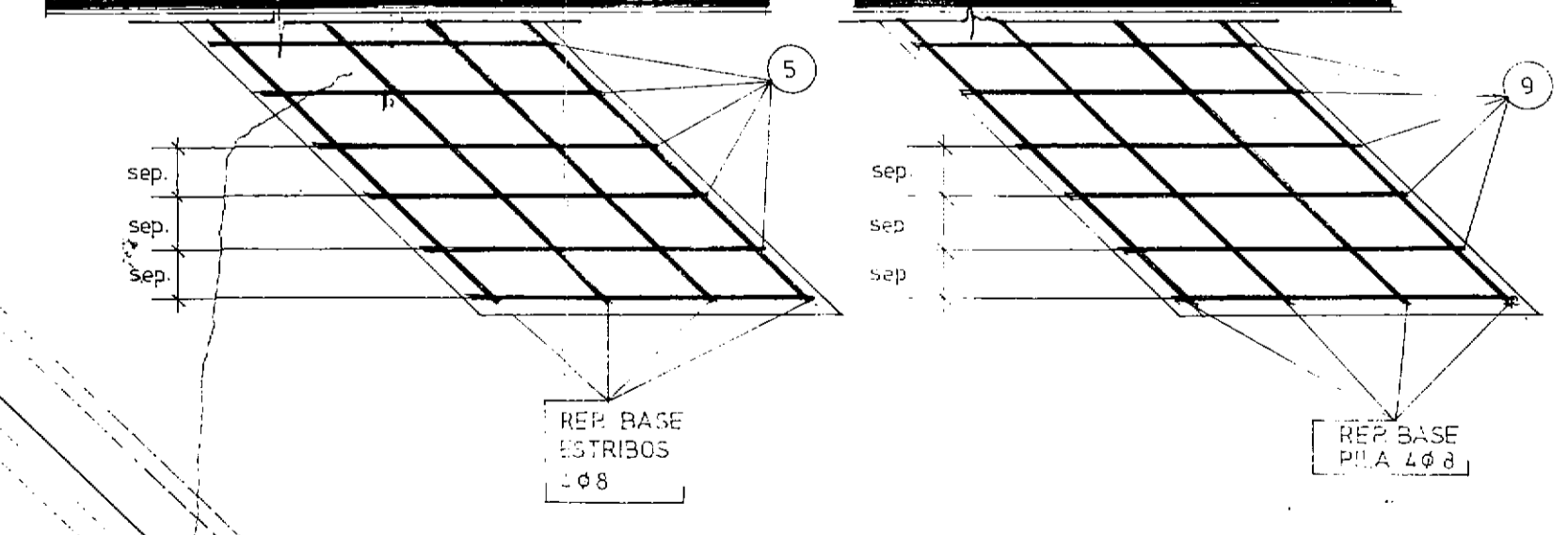


DETALLE DE ARMADURA

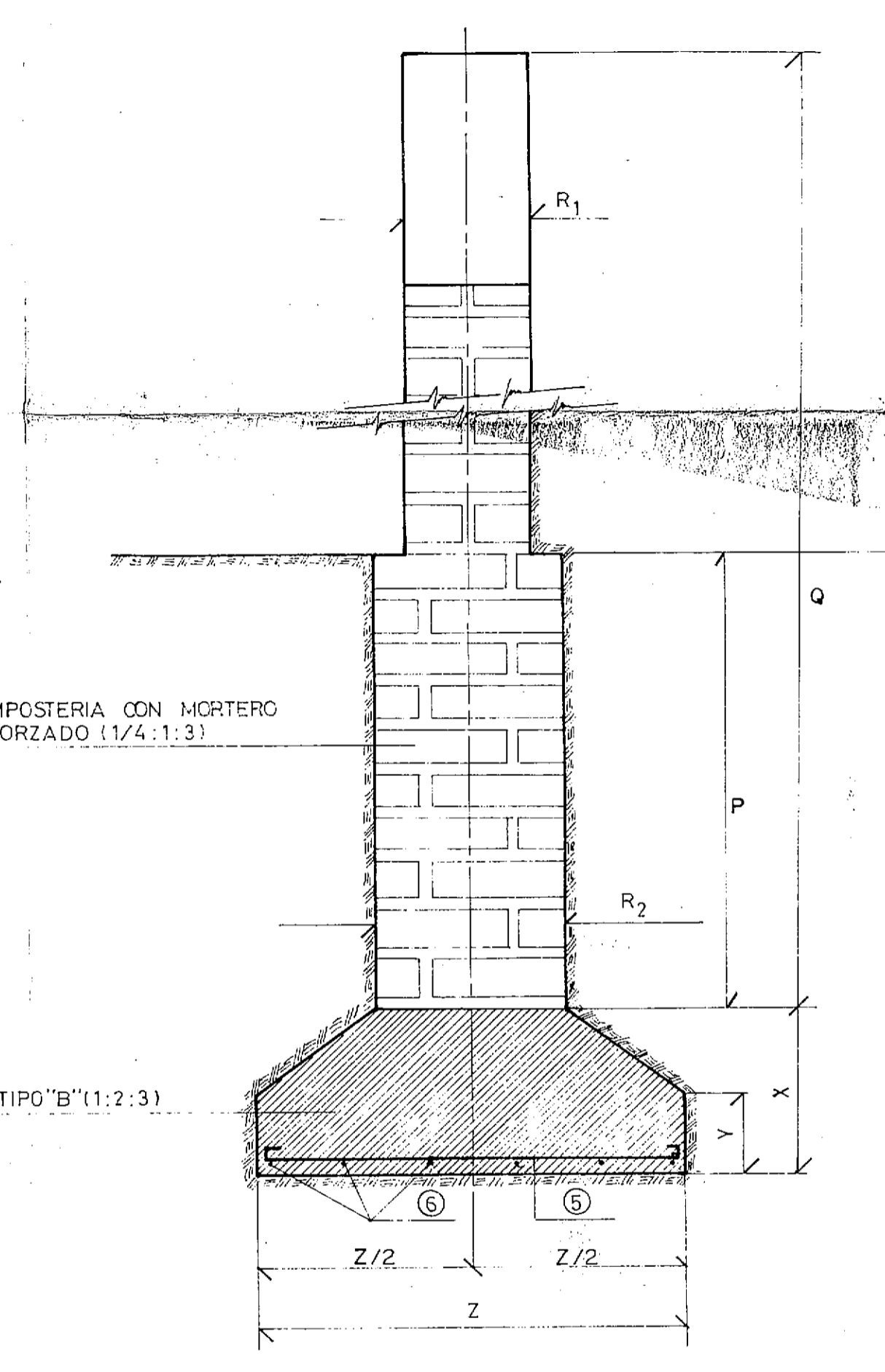
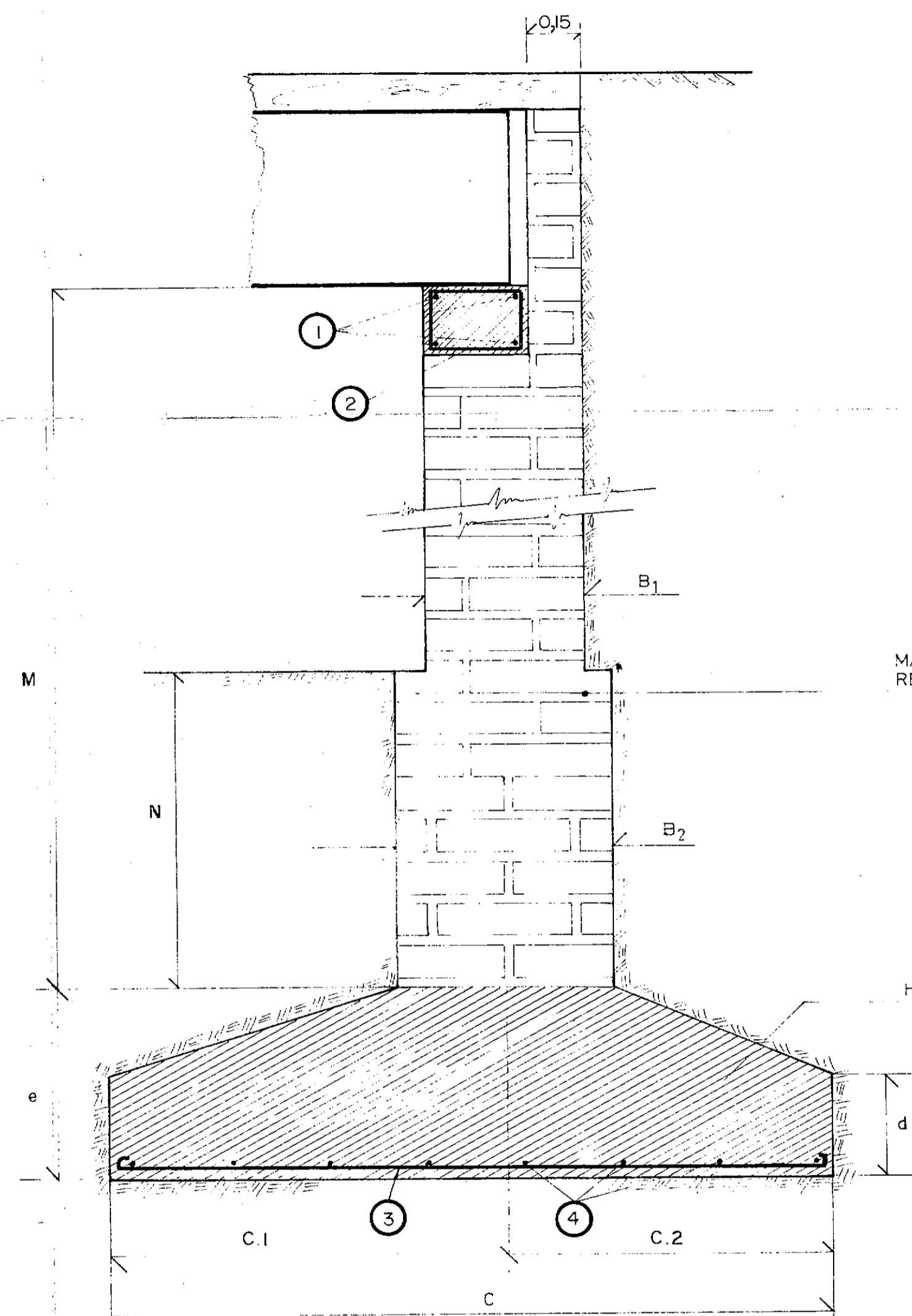
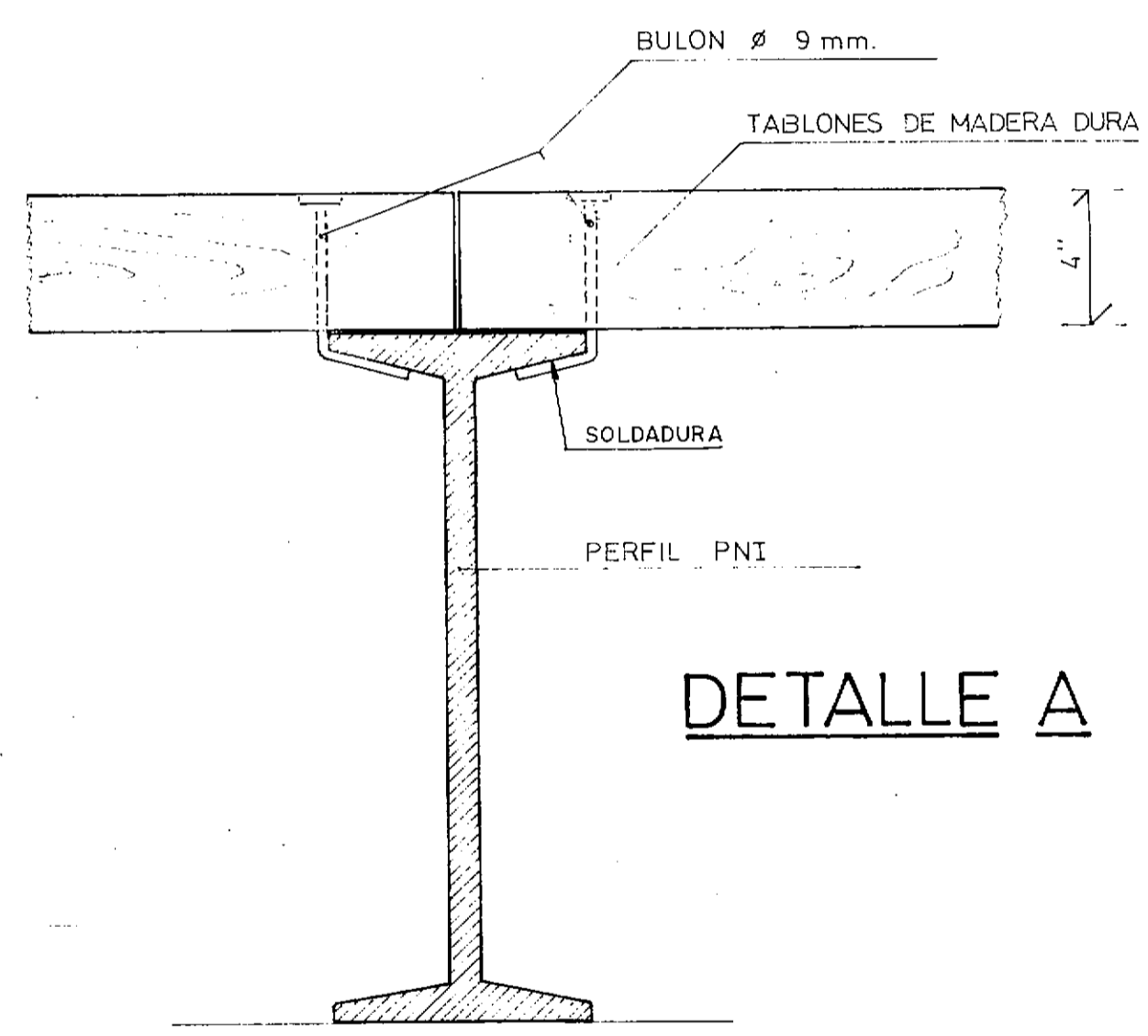
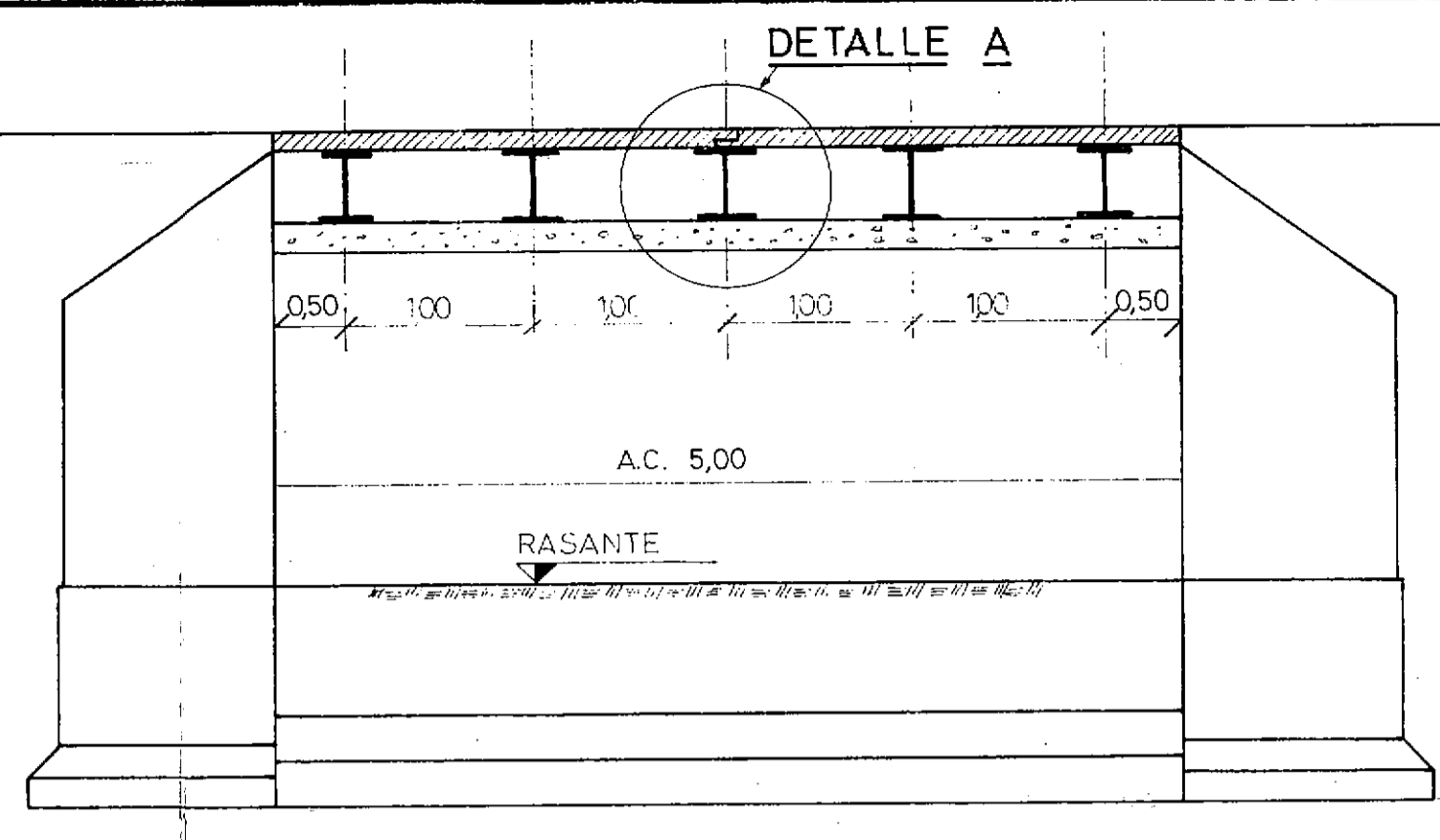
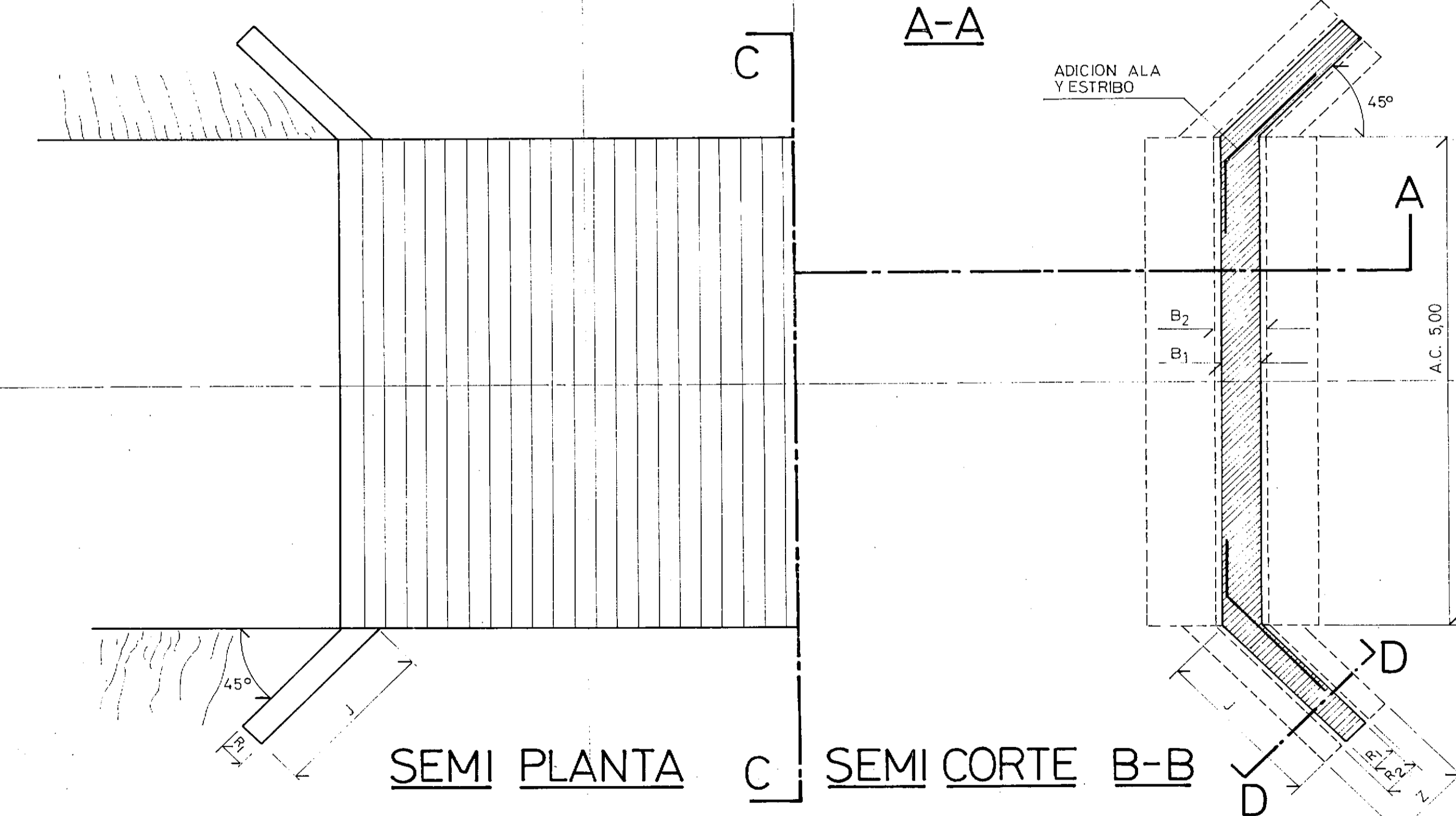
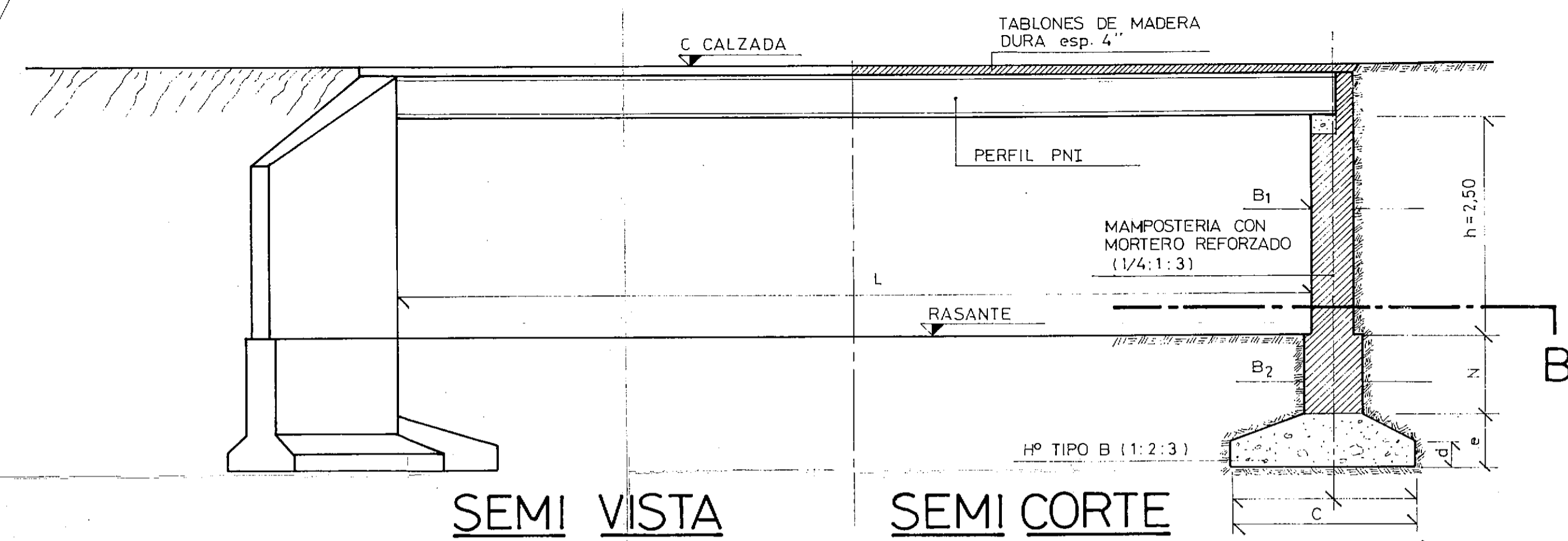


DETALLE DE HIERROS

EN BASE ESTRIBOS EN BASE PILA



PROVINCIA DE SANTA FE MINISTERIO DE OBRAS SERVICIOS PUBLICOS Y VIVIENDA DIRECCION PROVINCIAL DE OBRAS HIDRAULICAS	
D.TEC. _____ PROYECTO: ING. GARCIA A. DIBUJO: TEC. VICENTINI / F. VAZQUEZ JEFE DPTO. ING. FERRELLA S. COORD. ING. TORRES S. DIR. PROV. ING. MORI S.	OBRA: PLANO TIPO ALCANTARILLA TIPO A2 OBLICUA FECHA: _____ ESCALA: _____ INDICADAS



ITEM	EXCAVACION	RELLENO COMPACT.	Hº TIPO B	MAMPOST.	ARMADURA	PERFIL TIPO	MADERA TIPG
LUZ (m)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(Kg)	(Kg)	(m ²)
4,00	34	38	6,5	20,5	161	PNI N°26 96	24,5
6,00	42	46	7,3	21,2	214	PNI N°32 2016	34,5
8,00	48	53	10,3	23,9	292	PNI N°36 3277	44,5
10,00	52	55	11,9	24,7	316	PNI N°42,5 5512	54,5

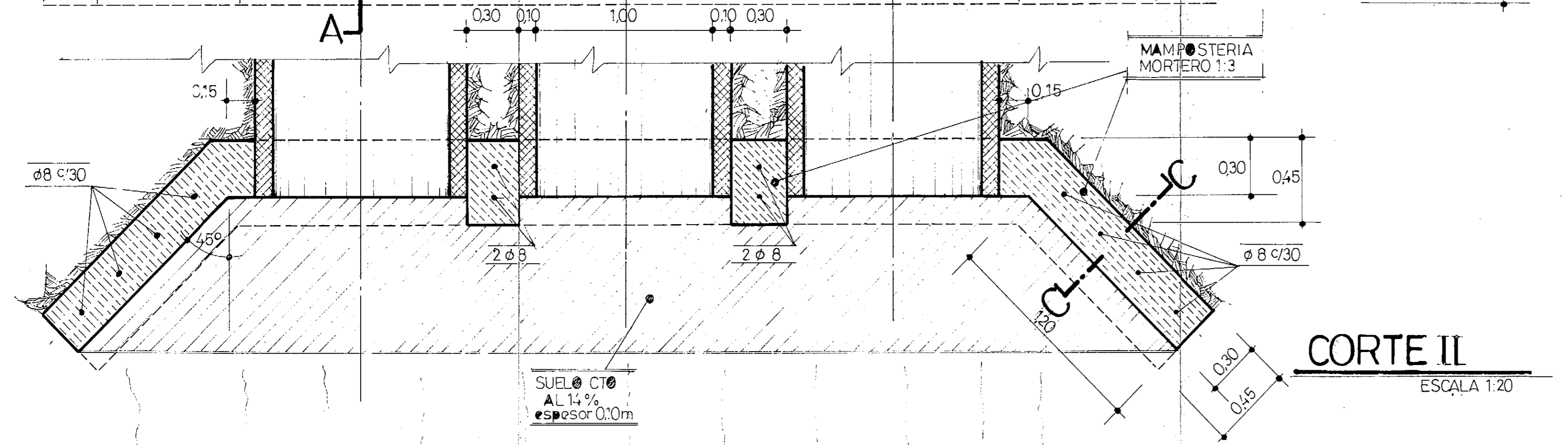
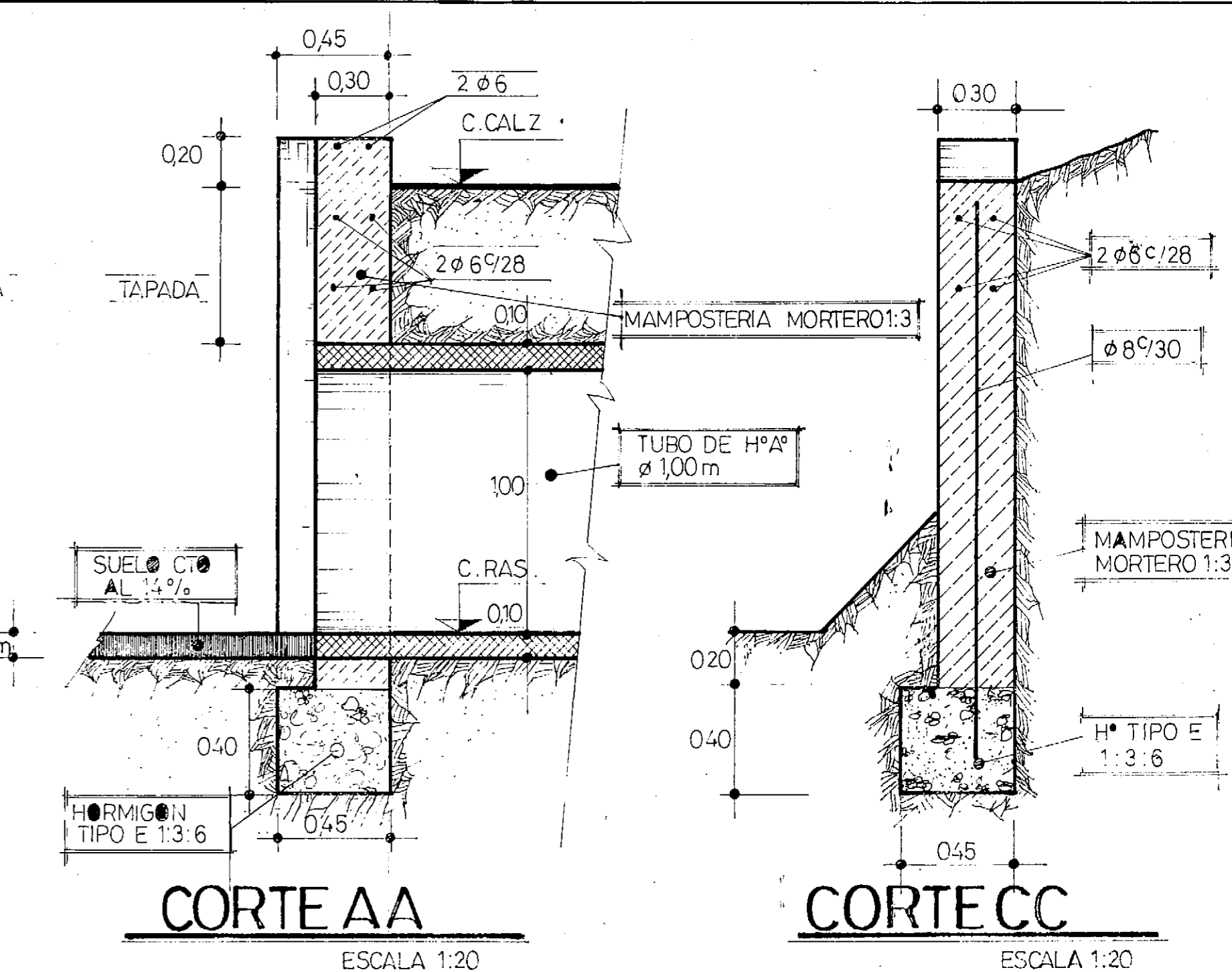
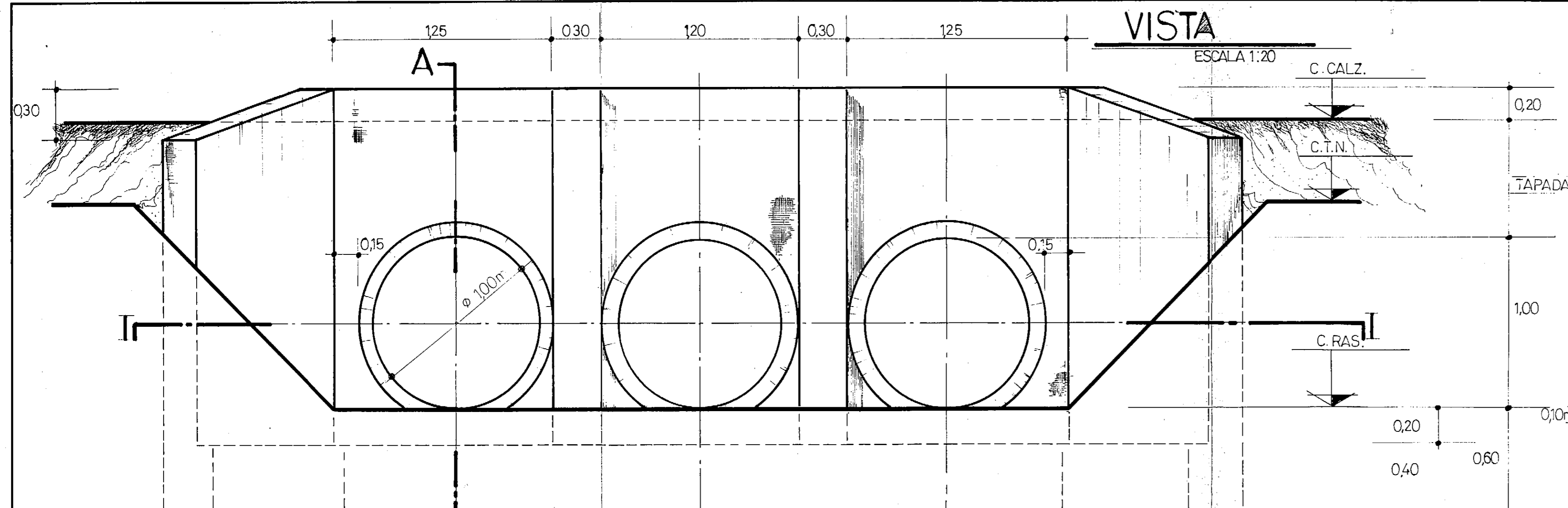
(m)	C	C ₁	C ₂	d	e	N	M	B ₁	B ₂	PERFILES
LUZ (m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	UNID. PNI N°
4,00	1,20	0,70	0,50	0,20	0,40	—	3,00	0,45	—	5 26
6,00	1,40	0,80	0,60	0,20	0,40	—	3,00	0,45	—	5 32
8,00	1,60	0,90	0,70	0,25	0,50	0,60	3,10	0,45	0,60	5 36
10,00	1,80	1,00	0,80	0,25	0,55	0,60	3,10	0,45	0,60	5 42,5

BARRA N°	1		2		3		4		5		6		ADICION ALA EST.	
	ø	N°	ø	S	ø	S	ø	S	ø	S	ø	S	ø	N°
4,00	10	4	6	20	10	15	6	20	8	15	6	20	8	7
6,00	10	4	6	20	12	15	6	20	8	15	6	20	8	7
8,00	12	4	6	20	16	20	8	20	10	20	6	20	8	7
10,00	12	4	6	20	16	20	8	20	10	20	6	20	8	7

(m)	Z	X	Y	P	Q	R ₁	R ₂	J
LUZ (m)	(m)	(m)	(m)	(m)	VARIA (m)	(m)	(m)	(m)
4,00	0,90	0,35	0,20	0,65	3,10 a 2,20	0,30	0,45	1,80
6,00	0,90	0,35	0,20	0,65	3,10 a 2,00	0,30	0,45	2,00
8,00	1,00	0,40	0,20	0,75	3,10 a 2,00	0,30	0,45	2,30
10,00	1,00	0,40	0,20	0,75	3,10 a 2,00	0,30	0,45	2,50

NOTA: LOS VOLUMENES CONSIGNADOS PARA EXCAVACION Y RELLENO, COMPACTACION SON INDICATIVOS PUDIENDO PRODUCIRSE VARIACIONES ACORDE A CADA CASO PARTICULAR.

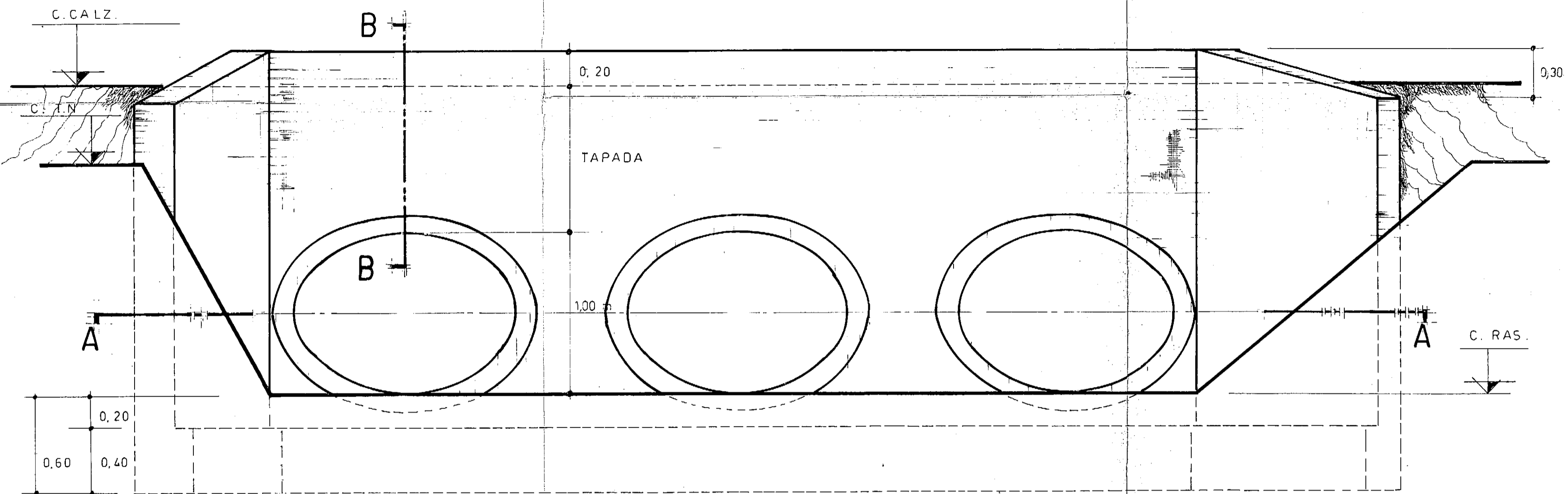
PROVINCIA DE SANTA FE MINISTERIO DE OBRAS SERVICIOS PUBLICOS Y VIVIENDA DIRECCION PROVINCIAL DE OBRAS HIDRAULICAS				
DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS		ALCANTARILLA TIPO		
OP. TECNICO		(Puente liviano 16 Toneladas)		
PROYECTO		ING. GARCIA A. ...		
DIBUJO		TEC. YALKH A. ...		
JEFE DPTO.		ING. FERREIRA C. ...		
COORD. ING.		ING. TOMEI S. ...		FECHA
DIR. PROV.		ING. MORIN J. ...		MAYO 1993
		ESCALA		PLANO
		S/E		Nº



PROVINCIA DE SANTA FE MINISTERIO DE OBRAS SERVICIOS PUBLICOS Y VIVIENDA DIRECCION PROVINCIAL DE OBRAS HIDRAULICAS			
DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS OP. TEC.: PROYECTO: ING. GARCIA A. DIBUJO: MIMO SANCHEZ S. JEFE DPTO: ING. FERREIRA G.		OBRA: CABEZAL DE MAMPOSTERIA PARA CANOS ø 1,00m	
COORD.ING.: ING. TOMEI S.	FECHA	ESCALA	PLANO N°
DIR. PCIAL.: ING. MORIN J.	FEB 1995	INDICADA	

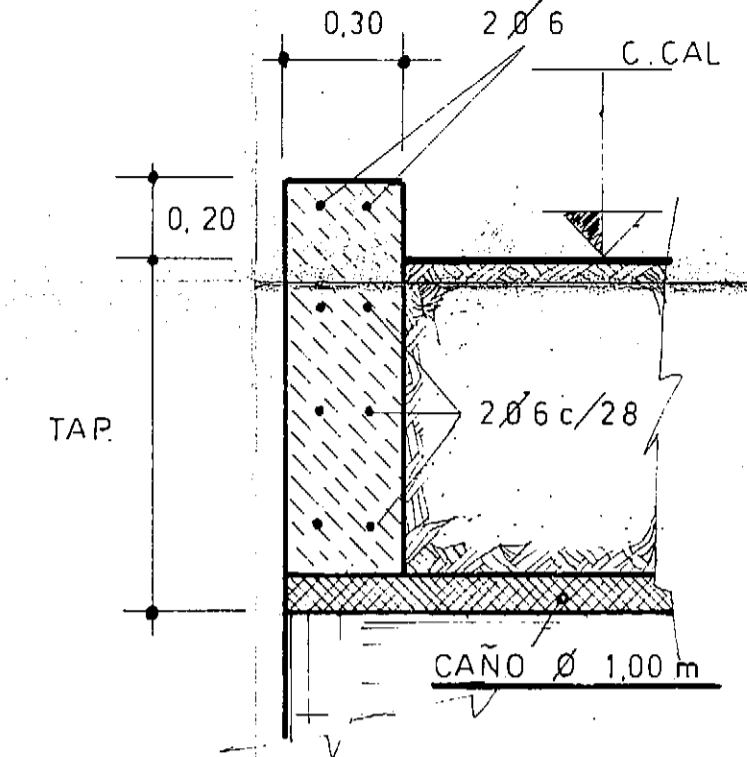
VISTA

ESC. 1:20



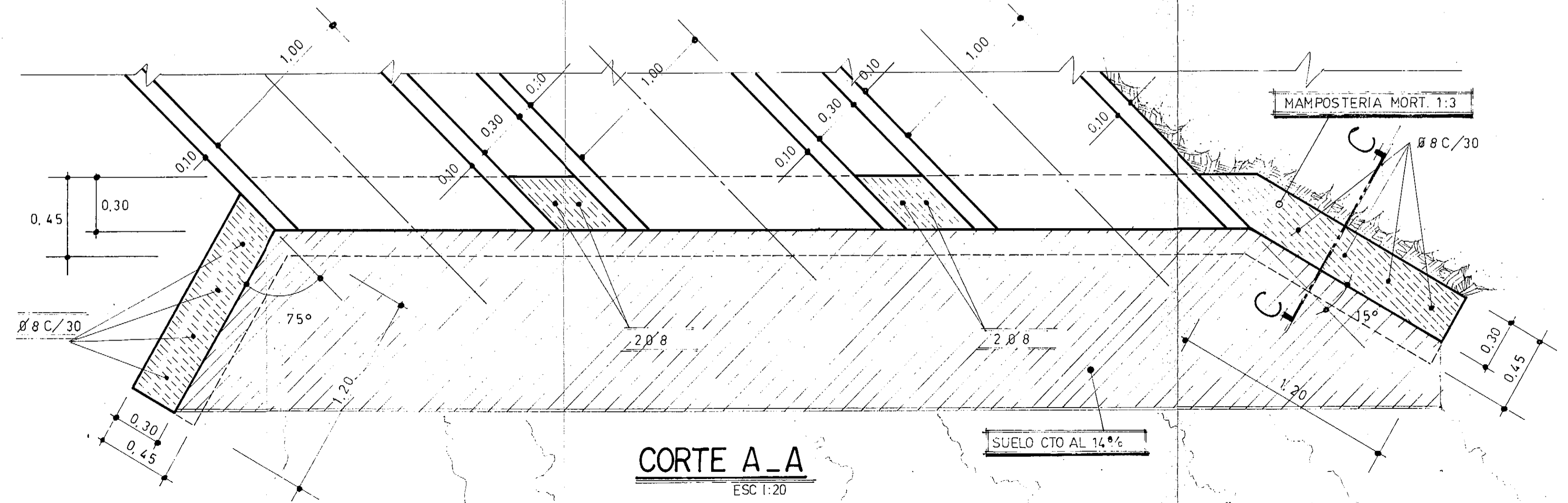
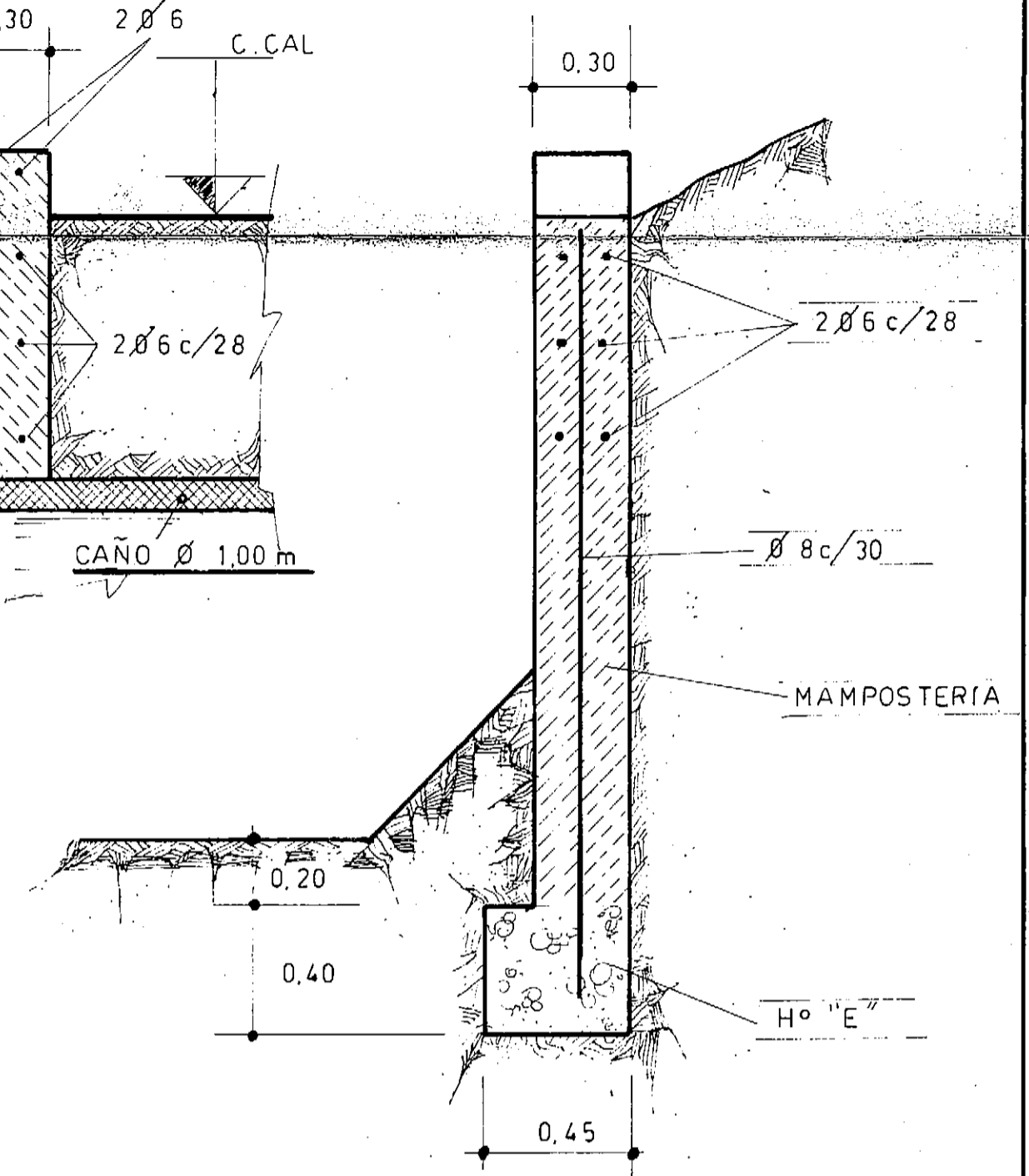
CORTE B-B

ESC. 1:20



CORTE C-C

ESC. 1:20



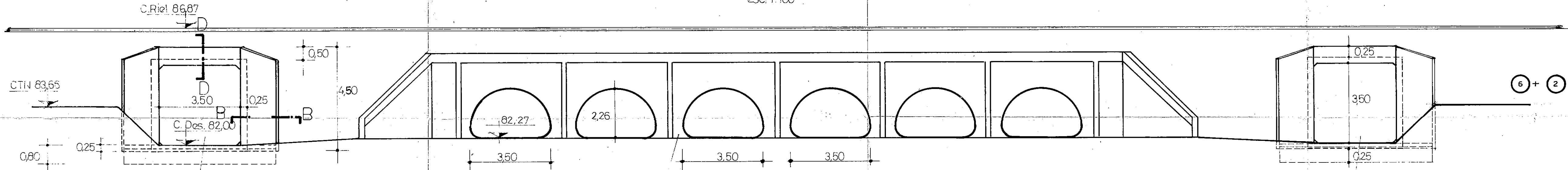
CORTE A_A

ESC. 1:20

Provincia de Santa Fe Ministerio de Obras Servicios Públicos y vivienda...			
DIRECCION PROVINCIAL DE OBRAS HIDRAULICAS			
DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS			
OP. TECNICO:			
PROYECTO: ING. GARCIA A.	CABEZALES DE MAMPOSTERIA PARA CAÑOS D=1,00m (oblicuo 45°)		
DIBUJO: MMO. S. SANCHEZ			
JEFE DPTO: ING. FERREIRA G.			
COORD. ING.: ING. TOMEI S.	FECHA	ESCALA	PLANO Nº
DIR. PCIAL: ING. MORIN J.	FEB 1995	INDICADA	

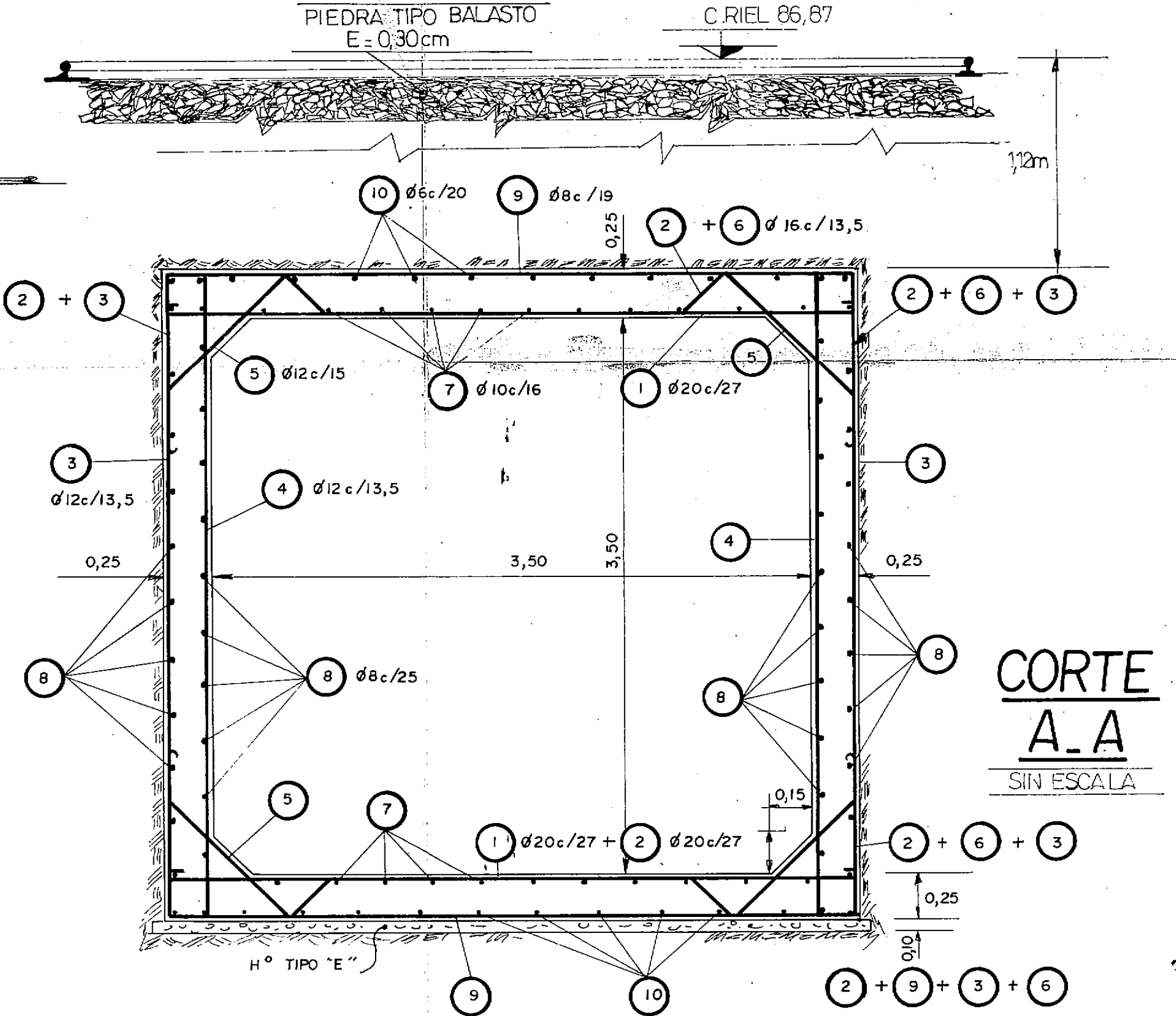
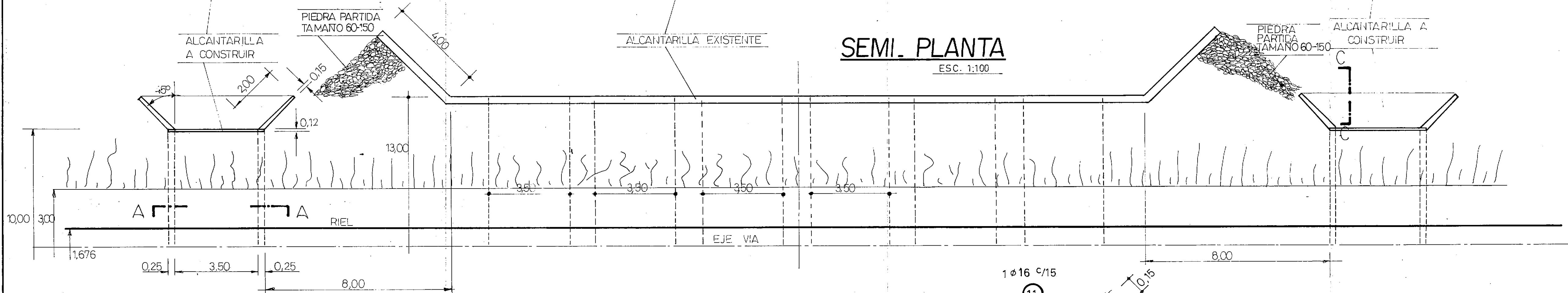
VISTA

ESC. 1:100



SEMI PLANTA

ESC. 1:100

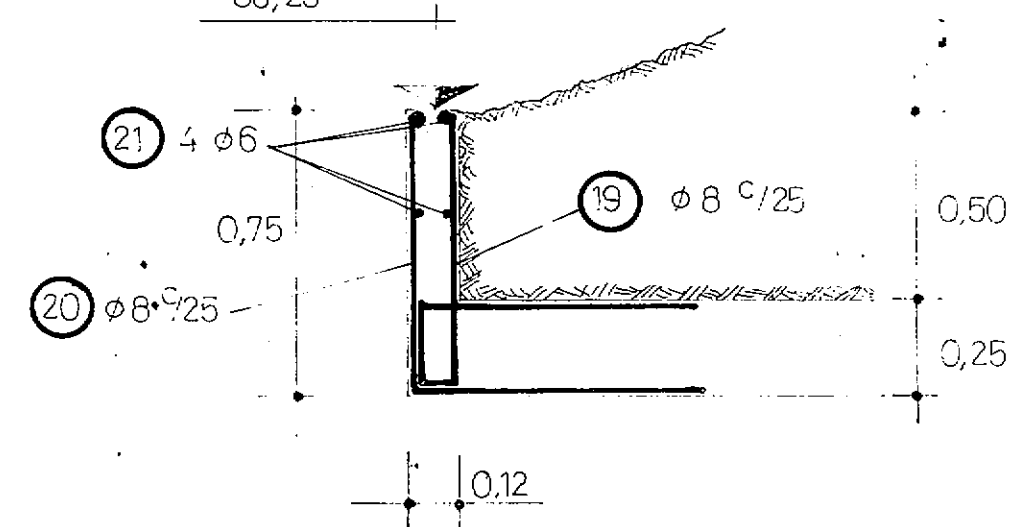


CORTE A-A

SIN ESCALA

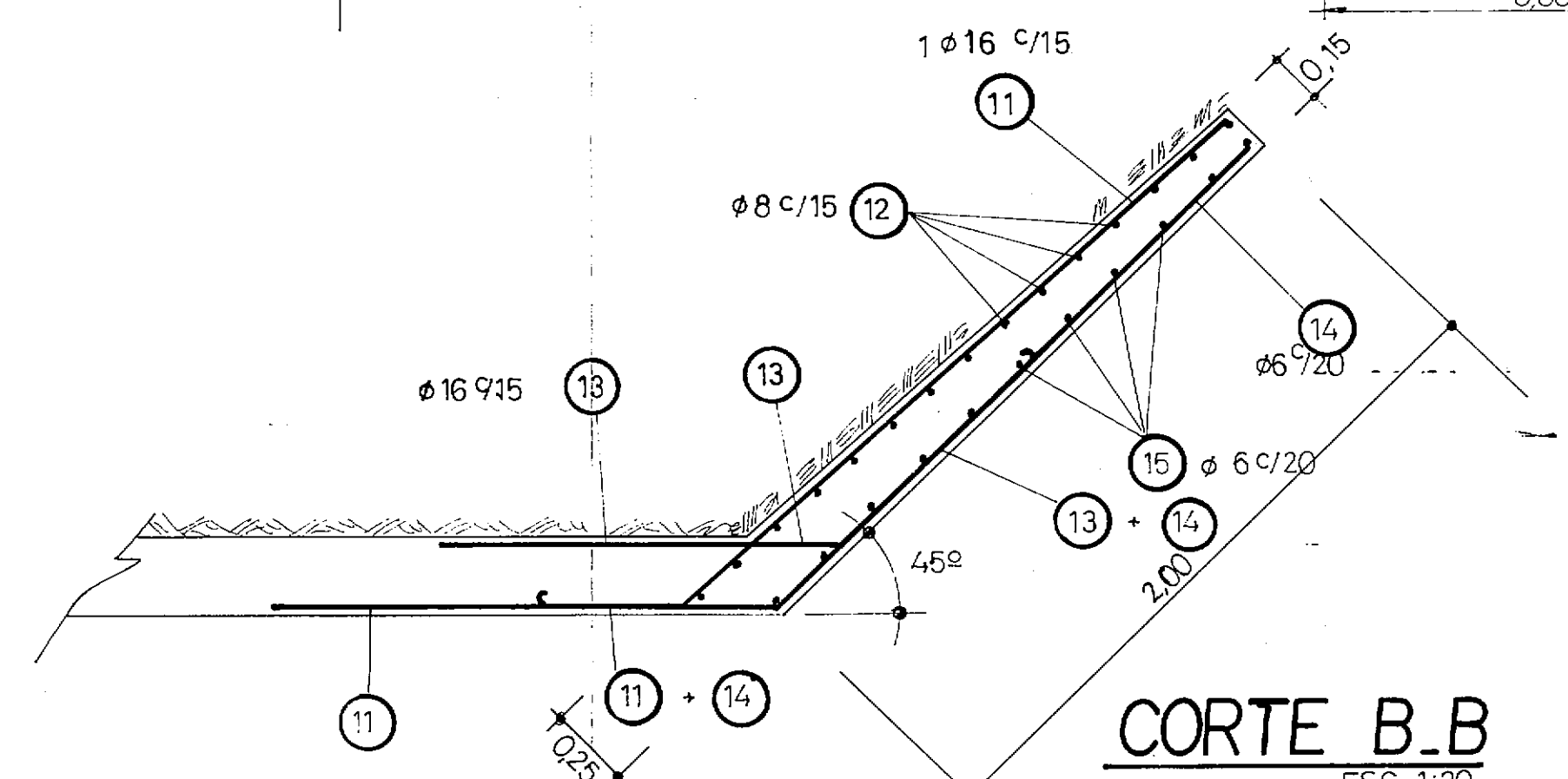
CORTE D-D

ESC. 1:20



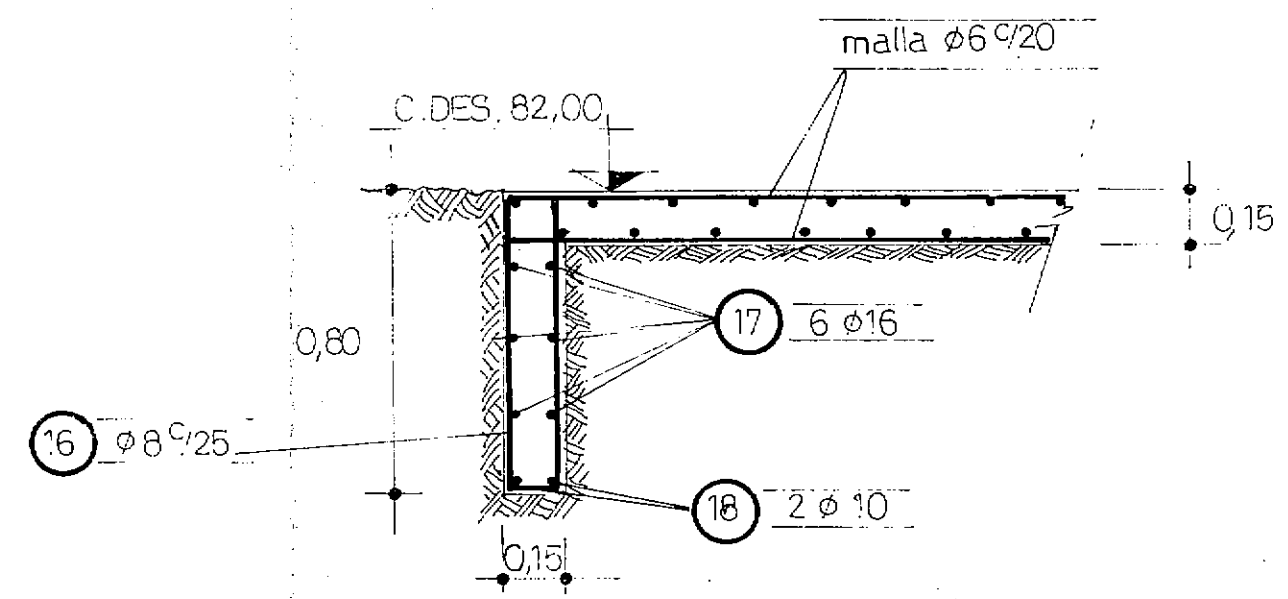
CORTE B-B

ESC. 1:20



CORTE C-C

ESC. 1:20



PROVINCIA DE SANTA FE. MINISTERIO DE OBRAS SERVICIOS PUBLICOS Y VIVIENDA DIRECCION PROVINCIAL DE OBRAS HIDRAULICAS			
DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS	OP. TECNICO:	OBRA:	
	PROYECTO: ING. MAURO M.	ALCANT. S/ FF. CC. NCA.	
	DIBUJO:	Prog. D.P.O.H. Km 48, 201	
	JEFE DPTO.: ING. FERREIRA G.	Prog. FF. CC. Km 50,605	77
COORD. ING.: ING. TOMEI S.	FECHA	ESCALA	PLANO N°
DIR. PROV.: ING. MORIN J.	FEB 1995	INDICADA	