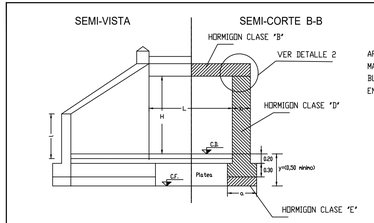
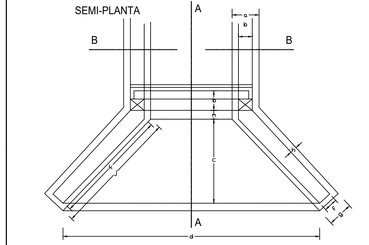
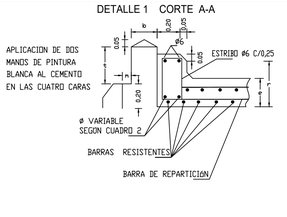
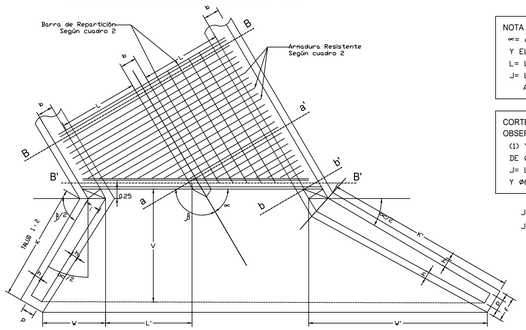






PILAR INTERMEDIO PARA LUCES MULTIPLES

DISPOSICIÓN DE ARMADURA DE ALCANTARILLA OBLICUA PARA VALORES DE ∝ ENTRE 45° Y 85°



NOTA 2
∝= ANGULO DE OBLICUIDAD ENTRE EJE DE CAMINO Y EL EJE DE LA ALCANTARILLA
L= LUZ MEDIDA NORMAL A ESTRIBOS
J= LONGITUD DE LA LOSA MEDIDA PARALELAMENTE AL EJE DE LA ALCANTARILLA.

CORTE B-B
OBSERVACIONES
(1) Y (2) SE REEMPLAZAN POR IGUAL Nº DE BARRAS DE Ø6mm. PARA(1) Y Ø16mm. PARA(2) CON LUZ =4,00m.
J= LONGITUD DE LA LOSA MEDIDA PARALELAMENTE Y Ø6mm. PARA (1) Y Ø20mm.PARA (2) CON LUZ =5,00m.

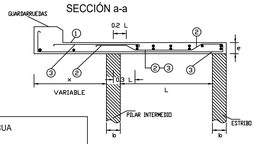
$$J = \frac{\alpha c + 0{,}50}{\operatorname{sen} \alpha} + 3 \left(\operatorname{tap} -0{,}40m + f \right)$$

PARA L= 4.00m Y L=5.00m. SIN TAPADA

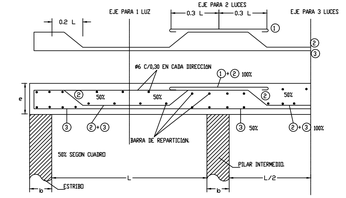
REFERENCIAS :
∝= ALPHA , β = BETA
ACERO ESPECIAL BST 42/50 -50/55

NOTA 6
SI ALGUNA DE ESTAS CONDICIONES NO SE CUMPLEN SE INTRODUCIRAN LAS MODIFICACIONES NECESARIAS.

PARA ALCANTARILLA DE 2 LUCES
SECCIÓN a-a



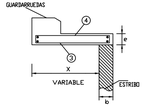
ARMADURA DE LA LOSA
SECCIÓN B-B



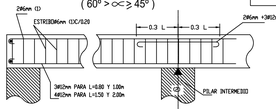
ALCANTARILLA OBLICUA
CORTE
NOTA Nº1
SECCION Y SEPARACION DE BARRAS 1,2,3, SEGON DETALLE VALIDO EN TODOS LOS CASOS.
BARRA 4 SIMILAR A 1 EN SECCION Y SEPARACION VALIDOS EN TODOS LOS CASOS.

NOTA 3
LAS MEDIDAS QUE NO FIGURAN UNIDADES ESTAN EXPRESADAS EN METROS.

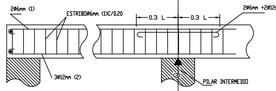
SECCIÓN b-b



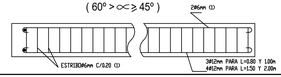
CORTE B-B LUCES MÚLTIPLES
(60° > ∝ ≥ 45°)



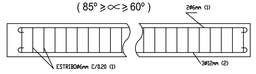
CORTE B-B LUCES MÚLTIPLES
(85° ≥ ∝ ≥ 60°)



CORTE B'-B' LUCES SIMPLES
(60° > ∝ ≥ 45°)



CORTE B'-B' LUCES SIMPLES
(85° ≥ ∝ ≥ 60°)



DETERMINACION DEL TIPO A APLICAR
PARA "T" < 0.90mt. POR EL TREN DE CARGA ADOPTADO PARA EL CAMINO ,PARA > 0.90 mt. SE APLICARÁ EL TIPO "A" CUALQUIERA SEA EL TREN ADOPTADO Y SIEMPRE QUE EL VALOR DE "T" NO EXCEDA EL MAXIMO PARA EL CUADRO PARA ESTE TIPO SI EL VALOR DE "T" EXCEDE ESE MAXIMO SE APLICARÁ EL TIPO "B" O BIEN EL TIPO "C" .

DATOS A FIJAR EN EL PROYECTO
ALCANTARILLA 1-2 Y 3 , L= 4.00mt. H=m , Y =m , J=m .
(1) MARCAR A,B o C. (2) INDICAR CON O SIN PLATEA. (3) OBLICUA ∝<1 = 0 ∝ d=
(4) EJEMPLO a,c,n 2x1.50mt. (5) REDONDEAR A MÚLTIPLO DE 0.1mt.

NOTA PARA LOS VALORES MAXIMOS DE "T" HA SIDO DETERMINANTE
Nº 3 . EN LAS LUCES SIMPLES LA RESISTENCIA AL CORTE $\bar{\tau}$=4Kg/cm2 , o A LA FLEXIÓN Vb = 50%
Nº4 EN LAS LUCES MULTIPLES LA MAXIMA FATIGA ADMISIBLE EN EL TERRENO DE FUNDACION DEBAJO DE LAS ZAPATAS DE LOS PILARES IGUAL A 2,5Kg./Cm2.
Nº5 EN TODOS LOS CASOS HA CONSIDERADO QUE EL PESO ESPECIFICO DEL MATERIAL DEL RELLENO ES DE 2Kg/cm3.
* Kg/Cm2 ACERO BST 42/50 - 50/55

CUADRO Nº 1 ALCANTARILLA RECTA - DIMENSIONES

	L	H	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	r	t
DE 0.00 A 2.00	0.50	0.45	0.20	0.84	L+1.68		2	0.15	0.23	0.04	0.20	1.36	1.18	0.25	0.08		
	0.75	0.45	0.25	1.04	L+2.08			0.15	0.29	0.07	0.25	1.61	1.47	0.38	0.10		
	1.00	0.45	0.25	1.23	L+2.46			0.15	0.29	0.07	0.25	1.88	1.74	0.51	0.10		
	1.25	0.60	0.30	1.44	L+2.88			0.20	0.42	0.11	0.30	2.26	2.04	0.64	0.12	0.40	0.35
	1.50	0.60	0.30	1.63	L+3.26			0.20	0.42	0.11	0.30	2.53	2.31	0.77	0.12		
	1.75	0.65	0.35	1.83	L+3.65			0.25	0.49	0.12	0.35	2.81	2.59	0.90	0.14		
	2.00	0.70	0.40	2.03	L+4.06			0.30	0.54	0.12	0.40	3.10	2.88	1.03	0.14		
4.00	1.00	0.60	0.25	1.23	L+2.46	VARIABLE SEGON CUADRO 2		0.15	0.29	0.07	0.25	1.88	1.74	0.51	0.10		
	1.25	0.70	0.30	1.44	L+2.88			0.20	0.42	0.11	0.30	2.26	2.04	0.64	0.12		
	1.50	0.70	0.30	1.63	L+3.26			0.20	0.42	0.11	0.30	2.53	2.31	0.77	0.12	0.55	0.50
	1.75	0.80	0.35	1.83	L+3.65			0.25	0.49	0.12	0.35	2.81	2.59	0.90	0.14		
	2.00	0.90	0.40	2.03	L+4.06			0.30	0.54	0.12	0.40	3.10	2.88	1.03	0.14		
5.00	1.00	0.65	0.30	1.23	L+2.46			0.15	0.29	0.07	0.25	1.88	1.74	0.51	0.10		
	1.25	0.75	0.35	1.44	L+2.88			0.20	0.42	0.11	0.30	2.26	2.04	0.64	0.12	0.65	0.60
	1.50	0.75	0.35	1.63	L+3.26			0.20	0.42	0.11	0.30	2.53	2.31	0.77	0.12		
	1.75	0.85	0.40	1.83	L+3.65			0.25	0.49	0.12	0.35	2.81	2.59	0.90	0.14		
	2.00	0.95	0.45	2.03	L+4.06			0.30	0.54	0.12	0.40	3.10	2.88	1.03	0.14		

CUADRO Nº 2

TIPO	LUZ L	Espes. Losa	ARMADURA RESISTENT.		LOSA REPARTICION		TAPADA MAX.	
		e	Ø	separac.	Ø	separac.	luz simple	luces múltiple
	m.	m.	mm.	m.	mm.	m.	m.	m.
"A" PARA CAMION DE 9 TONELADAS	0.80	0.14	10	0.14	6	0.33	5.00	
	1.00	0.16	10	0.13	6	0.33	4.50	
	1.50	0.18	10	0.13	6	0.32	3.50	3.00
	2.00	0.20	10	0.13	6	0.23	2.25	2.00
"B" PARA APLANADORA DE 16 TONELADAS	0.80	0.18	10	0.16	6	0.33	7.00	
	1.00	0.19	10	0.14	6	0.33	6.00	
	1.50	0.21	10	0.13	6	0.32	4.25	3.00
	2.00	0.22	10	0.13	6	0.23	3.00	2.00
"C" PARA APLANADORA DE 20 TONELADAS	0.80	0.18	10	0.15	6	0.33	7.00	
	1.00	0.19	10	0.13	6	0.33	6.00	
	1.50	0.22	12	0.15	6	0.30	4.50	3.00
	2.00	0.25	12	0.15	6	0.30	3.25	2.00
PARA APLANADORA A 30	4.00	0.36	16	0.13	8	0.30	2.00	2.00
	5.00	0.40	20	0.135	8	0.25	2.00	2.00

ALCANTARILLA OBLICUA VALOR DE L' EN FUNCIÓN DE ∝

CUADRO 3	∝ \ L	0.80	1.00	1.50	2.00	4.00	5.00
	45°	1.13	1.41	2.12	2.83	5.66	7.07
	50°	1.04	1.31	1.96	2.61	5.22	6.52
	55°	0.98	1.22	1.84	2.44	4.88	6.10
	60°	0.92	1.75	1.725	2.30	4.60	5.77
	65°	0.88	1.10	1.65	2.20	4.40	5.52
	70°	0.85	1.07	1.60	2.13	4.26	5.32
	75°	0.825	1.03	1.55	2.05	4.10	5.18
	80°	0.815	1.02	1.53	2.04	4.08	5.08
	85°	0.80	1.00	1.51	2.01	4.02	5.02

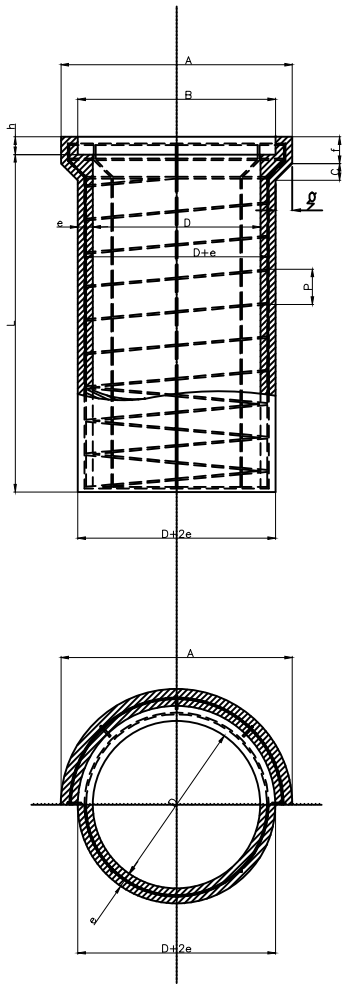
CUADRO Nº 4 ALCANTARILLA OBLICUA - DIMENSIONES

	p	i	h	e	l	∝	V	K'	K	W	W'
H = 0.50	0.15	0.20	0.09	0.125	0.40	45°	0.84	1.12	0.57	0.36	1.30
						50°	0.84	1.06	0.57	0.37	1.16
						55°	0.83	0.98	0.58	0.38	1.01
						60°	0.83	0.90	0.58	0.40	0.93
						65°	0.83	0.85	0.59	0.42	0.83
						70°	0.82	0.79	0.60	0.44	0.77
						75°	0.82	0.74	0.61	0.16	0.71
						80°	0.81	0.70	0.61	0.49	0.65
						85°	0.81	0.67	0.63	0.52	0.59
H = 0.75	0.15	0.25	0.07	0.10	0.55	45°	1.04	1.70	0.79	0.52	1.78
						50°	1.04	1.51	0.80	0.53	1.61
						55°	1.03	1.40	0.80	0.55	1.45
						60°	1.03	1.30	0.81	0.57	1.34
						65°	1.03	1.23	0.84	0.59	1.24
						70°	1.02	1.14	0.85	0.63	1.11
						75°	1.02	1.06	0.86	0.66	1.01
						80°	1.01	1.01	0.87	0.71	0.94
						85°	1.01	0.96	0.90	0.76	0.86
H = 1.00	0.15	0.25	0.07	0.10	0.55	45°	1.34	2.46	1.12	0.64	2.50
						50°	1.34	2.24	1.14	0.67	2.28
						55°	1.33	2.05	1.14	0.71	2.03
						60°	1.33	1.90	1.15	0.75	1.85
						65°	1.33	1.80	1.19	0.78	1.72
						70°	1.32	1.67	1.21	0.84	1.54
						75°	1.32	1.56	1.24	0.90	1.42
						80°	1.31	1.46	1.25	0.96	1.29
						85°	1.31	1.40	1.30	1.02	1.18
H = 1.25	0.20	0.30	0.11	0.15	0.80	45°	1.59	3.00	1.36	0.76	3.12
						50°	1.58	2.72	1.38	0.80	2.76
						55°	1.58	2.49	1.40	0.84	2.49
						60°	1.57	2.29	1.40	0.87	2.22
						65°	1.57	2.18	1.43	0.92	2.06
						70°	1.56	2.02	1.45	0.93	1.84
						75°	1.56	1.89	1.51	1.16	1.71
						80°	1.55	1.79	1.52	1.14	1.55
						85°	1.55	1.70	1.56	1.28	1.41
H = 1.50	0.20	0.30	0.11	0.15	0.90	45°	1.89	3.79	1.69	0.89	3.84
						50°	1.89	3.45	1.71	0.94	3.41
						55°	1.88	3.14	1.74	0.99	3.17
						60°	1.87	2.89	1.74	1.05	2.74
						65°	1.87	2.74	1.81	1.12	2.32
						70°	1.86	2.54	1.83	1.21	2.21
						75°	1.86	2.35	1.89	1.30	2.10
						80°	1.85	2.26	1.91	1.39	1.91
						85°	1.85	2.15	1.98	1.49	1.75
H = 1.75	0.25	0.35	0.12	0.15	1.05	45°	2.13	4.31	1.93	1.01	4.13
						50°	2.13	3.90	1.96	1.06	3.73
						55°	2.12	3.57	1.97	1.12	3.40
						60°	2.12	3.31	2.00	1.19	3.12
						65°	2.11	3.10	2.07	1.26	2.87
						70°	2.10	2.89	2.09	1.37	2.57
						75°	2.10	2.71	2.16	1.47	2.39
						80°	2.09	2.58	2.18	1.59	2.07
						85°	2.08	2.44	2.25	1.69	1.97
H = 2.00	0.30	0.40	0.12	0.15	1.15	45°	2.48	5.09	2.29	1.17	4.86
						50°	2.47	4.61	2.31	1.23	4.39
						55°	2.47	4.22	2.34	1.30	4.01
						60°	2.46	3.90	2.37	1.40	3.68
						65°	2.45	3.67	2.43	1.41	3.38
						70°	2.44	3.42	2.47	1.59	3.04
						75°	2.43	3.25	2.55	1.72	2.80
						80°	2.42	3.04	2.57	1.84	2.53
						85°	2.42	2.88	2.67	1.99	2.32

ALCANTARILLA S/PLANO O-41211-I Mod.

ES COPIA DEL PLANO Nº : O-41211-I MODIFICADO, DE LA D.N.V.

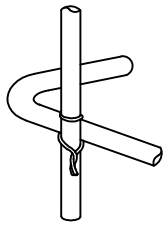
PROVINCIA DE SALTA — DIRECCION DE VIALIDAD DE SALTA



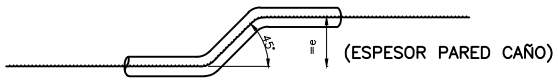
CAÑO TIPO A–82

ARMADURAS DE LAS GENERATRICES
CON LAS DIRECTRICES

ESCALA NATURAL



EXTREMO SUPERIOR DE LA GENERATRIZ



Diámetro	Espesor Pared	Largo Util	Armadura de Hierro				Peso Total de la Armadura	DIMENSIONES						Vol. de Horm.
				Espirales										
D	e	L	Longitu-dinales mm.	0 (mm.)	Paso P (m)	ø Exterior Espiral	Kg	A	B	C	f	ø	h	m^3
0.400	0.040	1000	(7ø7.9) 7 ø 8	(6.4) 6	(0.11) 0.10	0.452	7.580	0.570	0.490	0.045	0.080	0.045	0.060	0.0608
0.500	0.045	1000	(8ø7.9) 8 ø 8	(6.4) 6	(0.11) 0.10	0.557	8.590	0.690	0.600	0.050	0.080	0.050	0.060	0.0847
0.600	0.050	1000	(9ø7.9) 9 ø 8	(7.9) 8	(0.11) 0.11	0.666	14.820	0.810	0.710	0.055	0.085	0.055	0.060	0.1123
0.800	0.060	1000	(12ø7.9) 12 ø 8	(9.5) 10	(0.10) 0.11	0.875	27.753	1.056	0.935	0.065	0.100	0.068	0.065	0.1780
1.000	0.075	1000	(14ø7.9) 14 ø 8	(12.7) 12	(0.12) 0.11	1.092	46.722	1.320	1.170	0.080	0.115	0.085	0.075	0.2780

DATOS A FIJAR

HORMIGON 1:1,5 :3. POR VOLUMEN CON UN MINIMO DE 395kg. DE CEMENTO PORTLAND POR m3. DE HORMIGON.
PEDREGULLO DE 5 A 15mm. PARA CAÑOS DE 0,40 Y 0,60m DE DIAMETRO.
PEDREGULLO DE 5 A 20mm. PARA CAÑOS DE 0,80 Y 1,00m DE DIAMETRO.

PLANO DE DETALLE	FECHA
HECHO POR: REVISADO POR:	

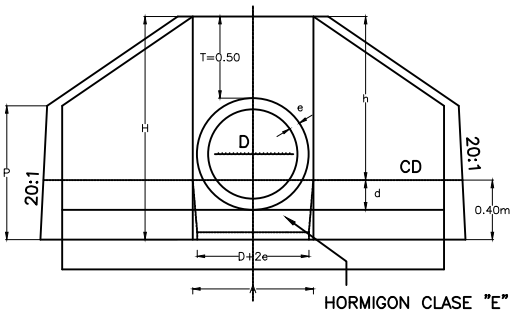
JEFE DE ESTUDIOS:	
JEFE DE PROYECTO:	
REVISO:	APROBO:

PLANOS TIPO

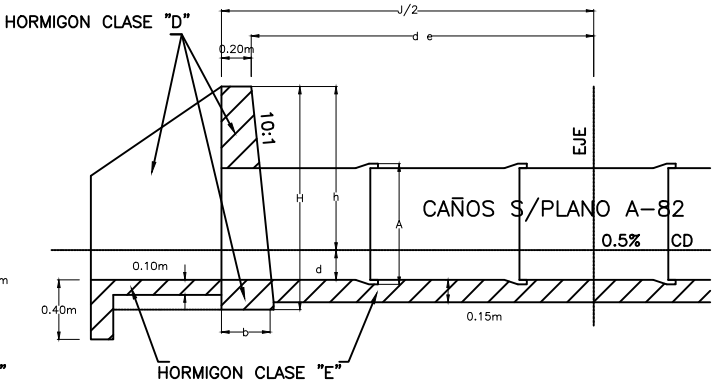
A 82 – CAÑOS DE H°A°

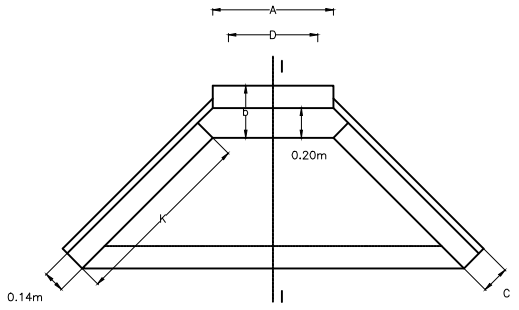
PLANO N°	LAMINA N°

ALCANTARILLA DE CAÑOS



SEMI–PLANTA





CONTRAFRENTE PARA
LUCES MULTIPLES

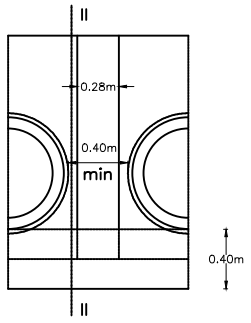
DATOS A FIJAR

D–m
(con o sin base de asiento) J–m = (números enteros)

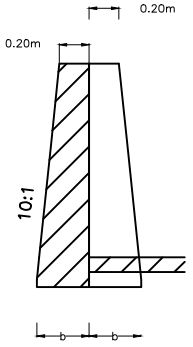
NOTA: LOS CAÑOS PODRAN SER ASENTADOS SOBRE UNA BASE DE HORMIGON CLASE "E" S/DETALLE CONFORMADO A LA BASE DEL CAÑO

OTRA: LAS JUNTAS SERAN TOMADAS CON MORTERO ASFALTICO 1:3

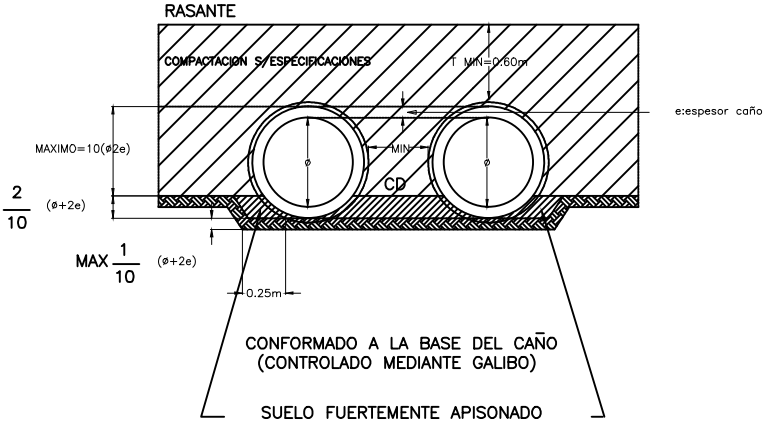
COLOCACION PARA CAÑOS
SIN ASIENTO DE HORMIGON



SEMICORTE I–I



CORTE II–II



ESCALA 1:25

D m	b m	K m	p m	A m	H m	C m	h m	d m
0.60	0.35	1.24	0.90	0.81	1.49	0.185	1.09	0.21
0.80	0.37	1.39	0.98	1.06	1.644	0.189	1.244	0.276
1.00	0.39	1.58	1.06	1.32	1.805	0.193	1.405	0.345

ES COPIA FIEL DEL PLANO "ALCANTARILLA DE CAÑOS" S/P H–2993 DE LA D.N.V.

PLANO DE DETALLE	FECHA
HECHO POR:	
REVISADO POR:	

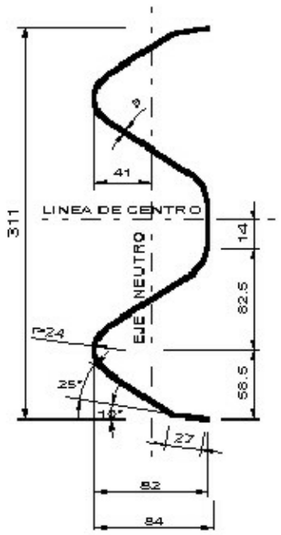
JEFE DE ESTUDIOS:	
JEFE DE PROYECTO:	
REVISO:	APROBO:

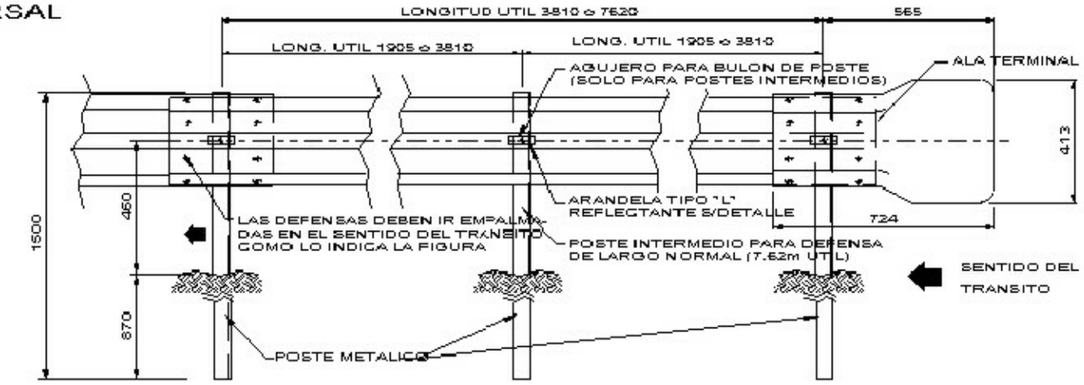
PLANOS TIPO

ALCANTARILLA DE CAÑOS S/P H–2993

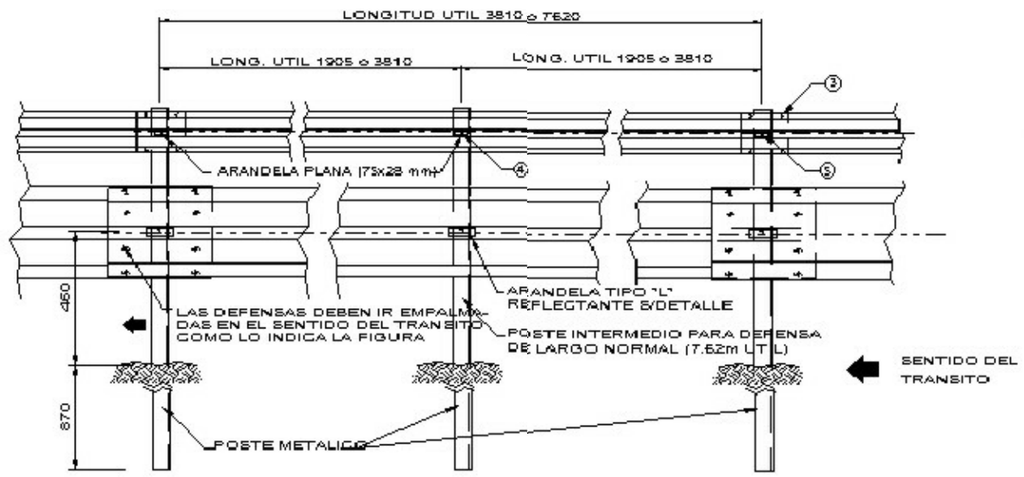
DETALLE DE INSTALACION DE LA DEFENSA

SECCION TRANSVERSAL

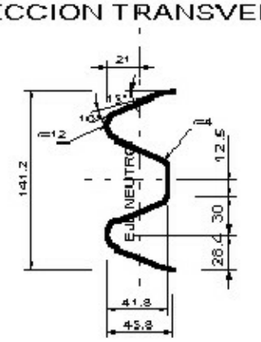




DETALLE DE INSTALACION DE LA MINI DEFENSA



SECCION TRANSVERSAL

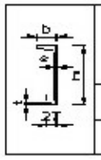


NOTA : LA CARA REDONDEADA DE LA TUERCA DEBE ASENTAR CONTRA EL POSTE.

PROPIEDADES FISICAS DE LAS DEFENSAS

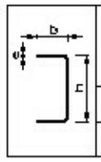
TIPO	CLASE	CALIBRE e	AREA DE LA SECCION TRANSVERSAL cm^2	MOMENTO DE INERCIA cm^4 HORIZONTAL	MOMENTO DE INERCIA cm^4 VERTICAL	MODULO RESISTENTE cm^3 HORIZONTAL	MODULO RESISTENTE cm^3 VERTICAL	PESO DE LA DEFENSA 3.81 m kg	PESO DE LA DEFENSA 7.62 m kg
DEFENSA	A	13 (2.5 mm)	12.84	96.1	1249.0	22.5	80.6	41	78
	B	10 (3.2 mm)	16.52	123.6	1607.0	28.9	103.6	53	100
MINI DEFENSA	-	13 (2.5 mm)	5.95	12.0	92.0	4.8	13.0	19	40

PROPIEDADES FISICAS DE POSTES LAMINADOS EN CALIENTE



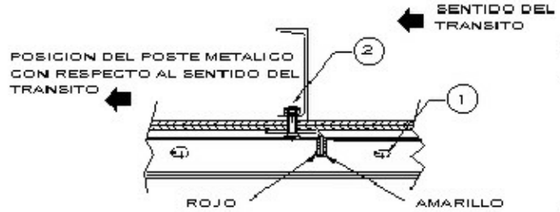
TIPO	ALTURA (a) mm	ANCHO (b) mm	ESPESOR (e) mm	MOMENTO DE INERCIA cm^4 HORIZONTAL	MOMENTO DE INERCIA cm^4 VERTICAL	MODULO RESISTENTE cm^3 HORIZONTAL	MODULO RESISTENTE cm^3 VERTICAL	Wx.Wy cm^6	Wx/Wy
LIVIANO	152.4	48.77	5.08	541	29.1	70.5	8.2	578	8.6
PESADO	177.8	53.09	5.33	873	40.8	98.3	10.3	1013	9.54

PROPIEDADES FISICAS DE POSTES CONFORMADOS EN FRIO



TIPO	ALTURA (a) mm	ANCHO (b) mm	ESPESOR (e) mm	MOMENTO DE INERCIA cm^4 HORIZONTAL	MOMENTO DE INERCIA cm^4 VERTICAL	MODULO RESISTENTE cm^3 HORIZONTAL	MODULO RESISTENTE cm^3 VERTICAL	Wx.Wy cm^6	Wx/Wy
LIVIANO	170	70	4.75	590	64	73.8	12.3	908	6.0
PESADO	190	80	4.75	850	96	89.5	16.3	1578	5.5

DETALLE DEL POSTE EN PLANTA



DIMENSIONES DE LOS BULONES

	Φ 16.0mm		Φ 12.7mm		
POSICION	1	2	3	4	5
a [mm]	6	6	4	4	4
b [mm]	32	45	15	25	45

NOTAS:

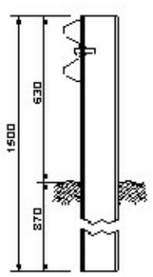
- LAS DEFENSAS EN CURVA, CUYO RADIO SEA MAYOR DE 45 m PODRAN ADAPTARSE DIRECTAMENTE EN OBRA AL INSTALARSE, Y LAS DE RADIO MENOR DEBERAN SER PROVISTAS CURVADAS PREVIAMENTE.

DATOS A FIJAR EN EL PROYECTO:

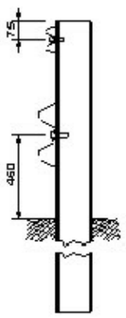
DEFENSA SEGUN PLANO N° .....
- CLASE ...
- LONGITUD UTIL ...m (MULTIPLO DE 3.81m)
- CON O SIN ALAS TERMINALES (COMUNES O ESPECIALES)
- POSTES (INDICAR TIPO)

POSTES PARA FIJACION DE DEFENSAS Y DETALLE DE BULONES

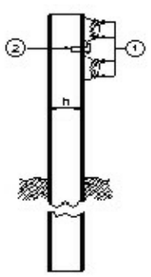
POSTE METALICO PARA DEFENSA



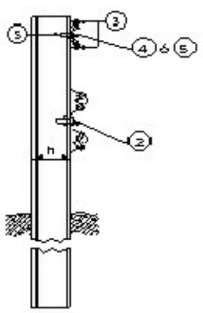
POSTE METALICO PARA DEFENSA Y MINI DEFENSA



BULONES PARA DEFENSA

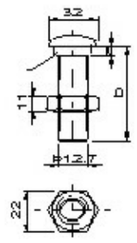


BULONES PARA MINI DEFENSA

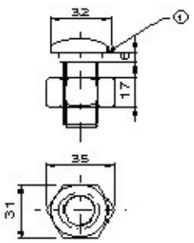


DETALLE DE BULON Y TUERCA

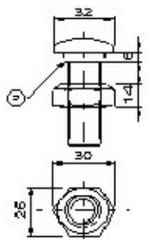
BULON DE Φ12.7mm



BULON DE Φ16x32mm



BULON DE Φ16x45mm



1- BULON DE 32 mm DE LONG. CON TUERCA DE CARAS RECTAS CON DOBLE HENDIDURA PARA EMPALME DE LAS DEFENSAS.

2- BULON DE 45 mm DE LONG. CON TUERCA DE UNA CARA REDONDEADA PARA FIJAR LA DEFENSA A LOS POSTES METALICOS.

DIVISION PROYECTOS	SUBGERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS	GERENTE DE OBRAS Y SERVICIOS VIALES
M. de E. O. y S. P.		PLANO N° H-10237

DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD

GOBIERNO DE SALTA

DVS

DEFENSA METALICA DE ACERO GALVANIZADO

PROVINCIA DE SALTA — DIRECCION DE VIALIDAD DE SALTA

LUGAR Y FECHA: BUENOS AIRES, 01 DE NOVIEMBRE DE 1993