



CENTRALES ELECTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P.

CAPÍTULO 3

ESTRUCTURAS REDES SUBTERRÁNEAS

NORMA

NORMA	DESCRIPCIÓN
CNS-03-811	DISTRIBUCIÓN TÍPICA DE DUCTOS Y CÁMARAS
CNS-03-812	SECCIÓN TRANSVERSAL DE UN VÍA GENERAL TOMADA COMO TÍPICA
CNS-03-813	CARACTERÍSTICAS DE DUCTOS DE PVC
CNS-03-814	ACCESORIOS PARA DUCTOS DE PVC
CNS-03-815	CARACTERÍSTICAS DE DUCTOS DE ACERO GALVANIZADO
CNS-03-816	ACCESORIOS PARA DUCTOS DE ACERO GALVANIZADO
CNS-03-817	LLEGADA DE DUCTOS A CAJAS
CNS-03-818	DETALLES DE DUCTOS, ZANJAS Y RELLENOS 2 DUCTOS DE DIÁMETRO 3"
CNS-03-819	DETALLES DE DUCTOS, ZANJAS Y RELLENOS 3 DUCTOS DE DIÁMETRO 4"
CNS-03-820	DETALLES DE DUCTOS, ZANJAS Y RELLENOS 2 DUCTOS DIÁMETRO 3" Y 3 DUCTOS DIÁMETRO 4"
CNS-03-821	DETALLES DE DUCTOS, ZANJAS Y RELLENOS 4 DUCTOS DE DIÁMETRO 4"
CNS-03-822	DETALLES DE DUCTOS, ZANJAS Y RELLENOS 4 DUCTOS DE DIÁMETRO 4"
CNS-03-823	DETALLES DE DUCTOS, ZANJAS Y RELLENOS 6 DUCTOS DE DIÁMETRO 4"
CNS-03-824	DETALLES DE DUCTOS, ZANJAS Y RELLENOS 3 DUCTOS DE DIÁMETRO 6"
CNS-03-825	DETALLES DE DUCTOS, ZANJAS Y RELLENOS 4 DUCTOS DE DIÁMETRO 6"
CNS-03-826	DETALLES DE DUCTOS, ZANJAS Y RELLENOS 6 DUCTOS DE DIÁMETRO 6"
CNS-03-827	CAJA DE INSPECCIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO Y ACOMETIDAS DE NIVEL I
CNS-03-828	TAPA DE CAJA DE INSPECCIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO Y ACOMETIDAS NIVEL I
CNS-03-829	CAJA DE INSPECCIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO Y ACOMETIDAS DE NIVEL I (ISOMÉTRICO)
CNS-03-830	CAJA DE INSPECCIÓN SENCILLA PARA CANALIZACIÓN NIVEL I Y II
CNS-03-831	TAPA PARA CAJA DE INSPECCIÓN SENCILLA NIVEL I Y II
CNS-03-832	CAJA DE INSPECCIÓN SENCILLA PARA CANALIZACIÓN DE NIVEL I Y II (ISOMÉTRICO)
CNS-03-833	CAJA DE INSPECCIÓN DOBLE CANALIZACIÓN DE NIVEL I Y II
CNS-03-834	TAPA PARA CAJA DE INSPECCIÓN DOBLE O TRIPLE
CNS-03-835	DETALLE DE ANCLAJE DE MARCO EN CAJAS DE INSPECCIÓN
CNS-03-836	ANCLAJE DEL MARCO DE LA CAJA DE INSPECCIÓN TIPO VEHICULAR
CNS-03-837	ELABORACIÓN DE TERMINALES PREFORMADOS DE ALTA CONSTANTE DIELÉCTRICA CABLES DE NIVEL II
CNS-03-838	PREFORMADOS DE ALTA CONSTANTE DIELÉCTRICA EXTERIOR PARA CABLES DE NIVEL II
CNS-03-839	INSTALACIÓN DE TERMINAL TIPO "T" 600 A
CNS-03-840	BARRAJE PREFORMADO 600 A 15 kV
CNS-03-841	DUCTO PARA CAMBIO DE CIRCUITO AÉREO A SUBTERRÁNEO
CNS-03-842	AFLORAMIENTO PARA ALIMENTAR DERIVACIÓN AÉREA DE CIRCUITO DE NIVEL II
CNS-03-843	AFLORAMIENTO PARA ALIMENTAR TRANSFORMADORES EN ESTRUCTURA TIPO H
CNS-03-844	ALIMENTACIÓN DE CIRCUITOS NIVEL I SUBTERRÁNEOS DESDE TRANSFORMADOR EN POSTE
CNS-03-845	ALIMENTADOR DE CIRCUITOS DE NIVEL I SUBTERRÁNEOS DESDE TRANSFORMADOR TRIFÁSICO TIPO H
CNS-03-846	SALIDAS SUBTERRÁNEAS DE NIVEL I
CNS-03-847	ACOMETIDA DE NIVEL I DE RED ABIERTA EXISTENTE

ELABORÓ
P1 CET

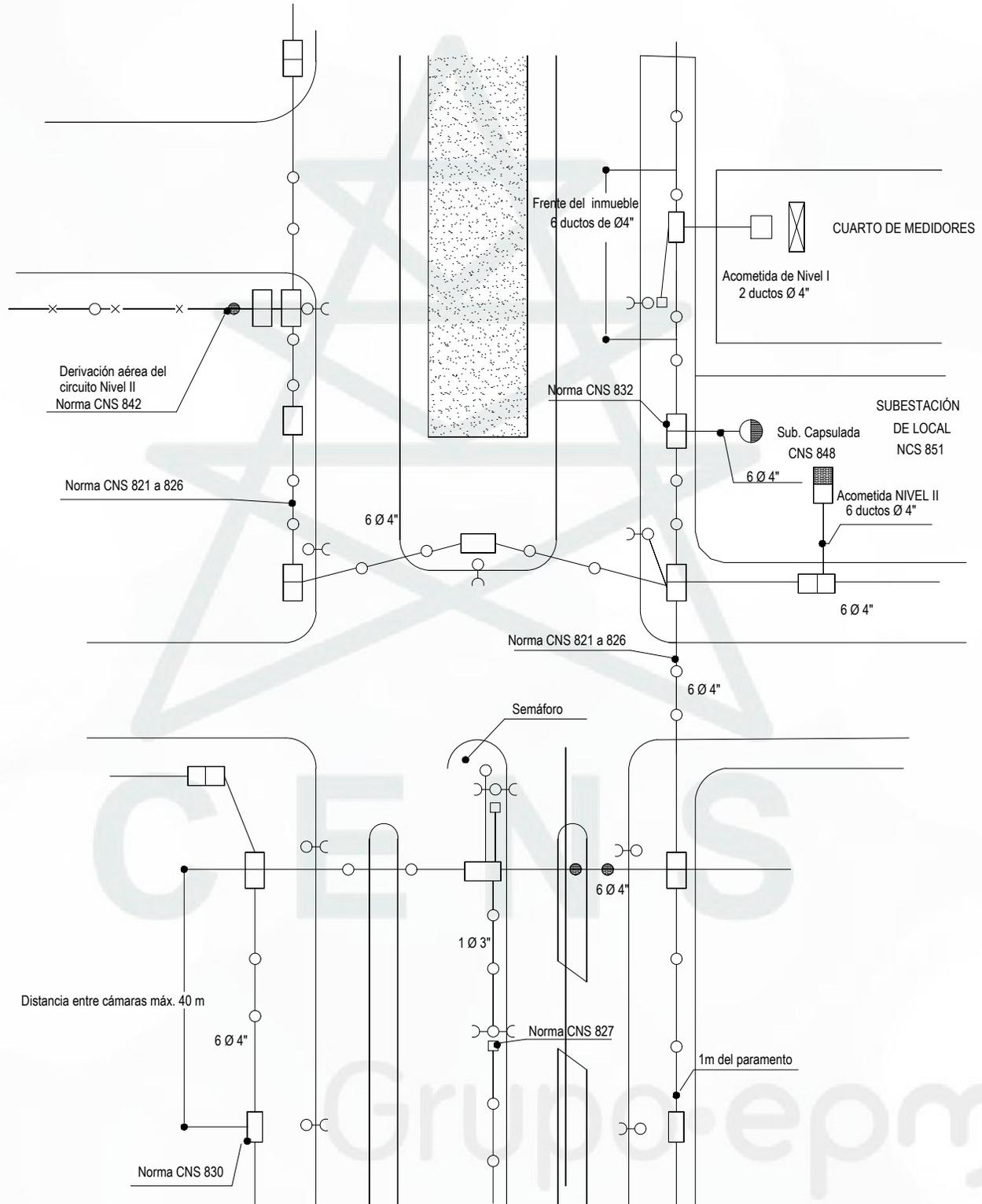
REVISÓ
P2 CET

APROBÓ
LÍDER CET Y LABORATORIOS

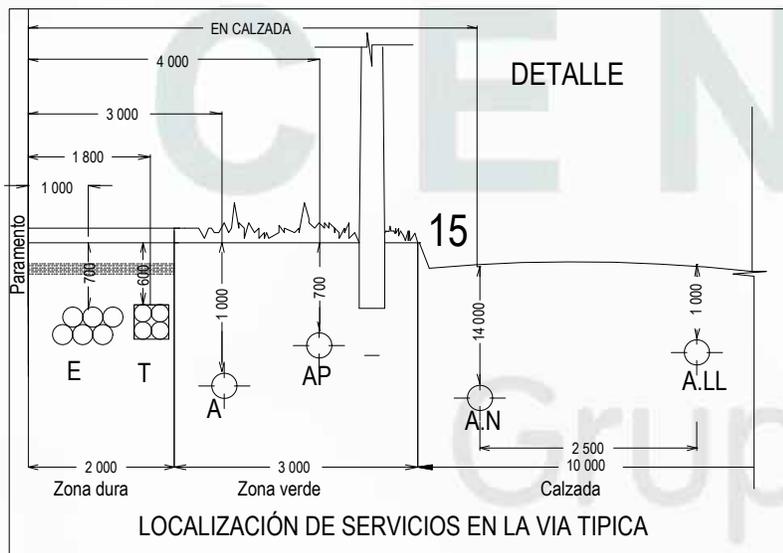
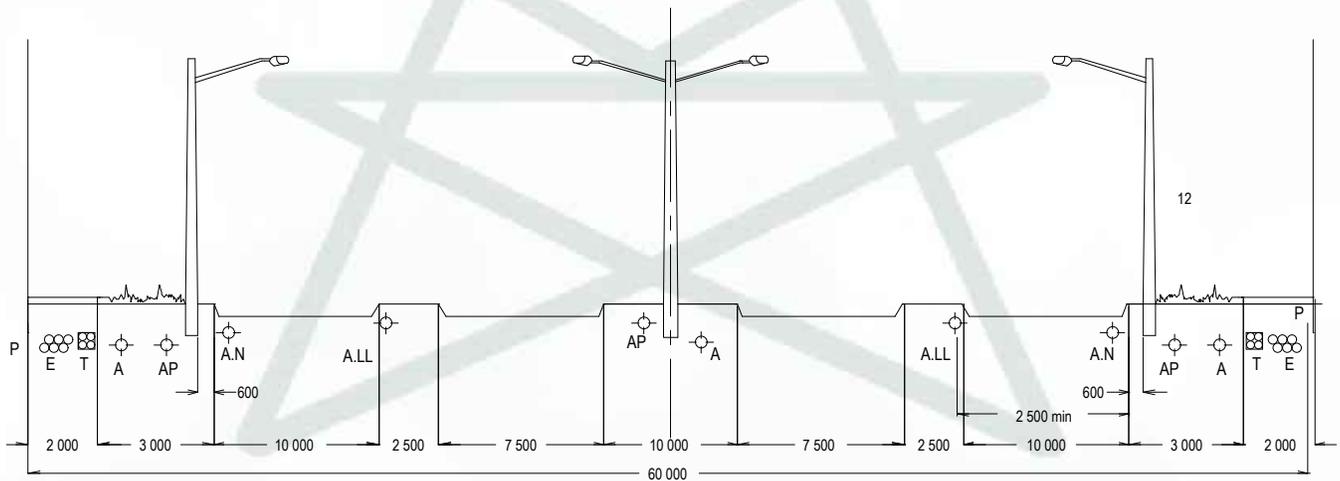
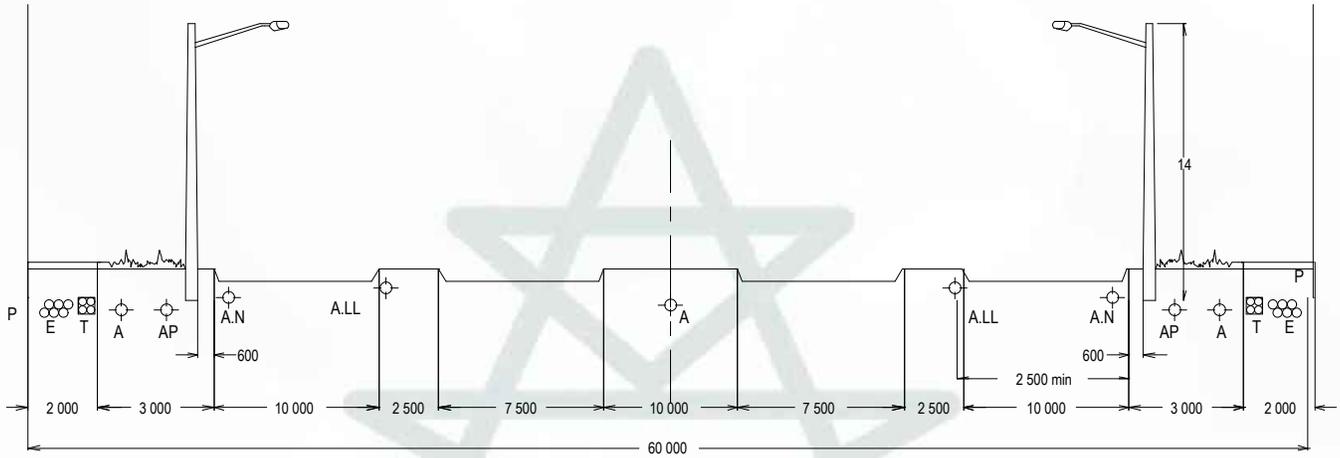
FECHA DE APROBACIÓN
JULIO 2023

VERSIÓN
2

PÁGINA
1 DE 1



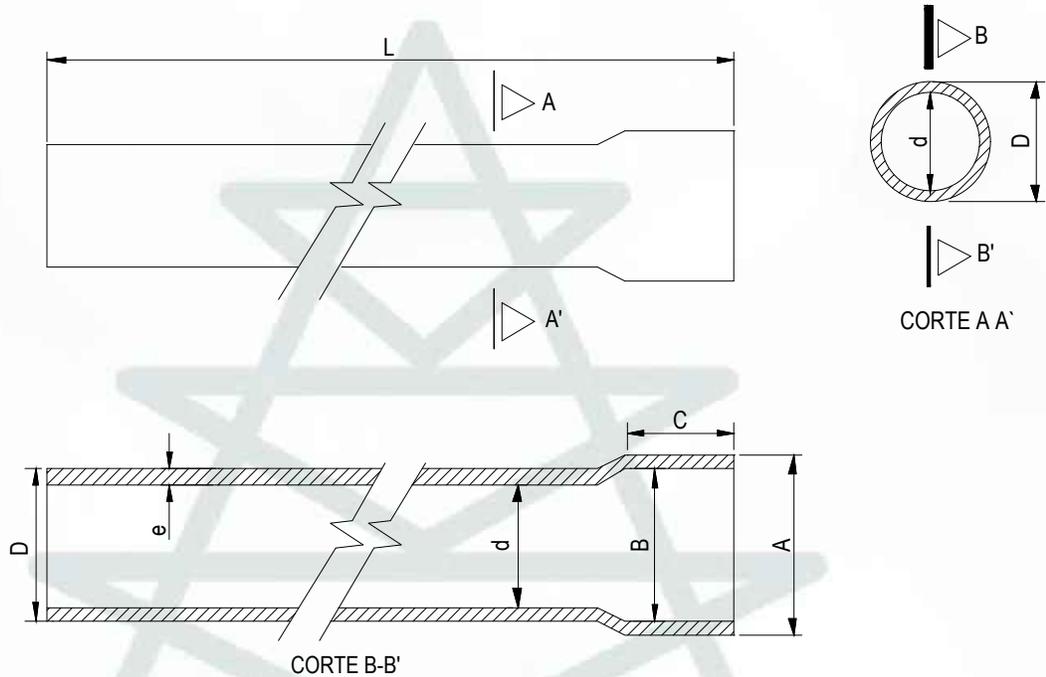
ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 1 DE 1
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



CONVENCIONES

- E=ENERGÍA
- T=TELEFONOS
- A=ACUEDUCTO
- P=PARAMENTO
- AN=AGUAS NEGRAS
- ALL=AGUAS LLUVIAS
- AP=ALUMBRADO PÚBLICO

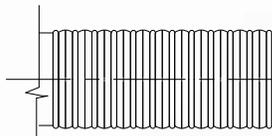
ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 1 DE 1
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



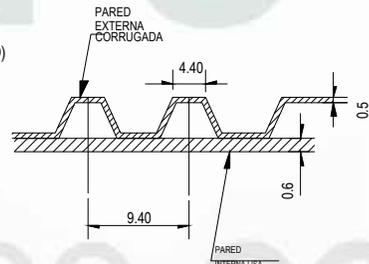
CARACTERÍSTICAS DE DUCTOS PVC

CNS	DIÁMETRO D.mm(pulg.)	TIPO (1)	ESP. MÍN eE(mm)	LONGITUD L(mm)	RESISTENCIA AL IMPACTO (daN-m) mín.	RIGIDEZ (kN/m/m)	DIÁMETRO INTERIOR d(mm) mín.	CAMPANA		
								A(mm)	B(mm)	C(mm)
8131	88. (3")	EB	1.55	6 000	5.4	138	762	89.87	88.87	76.0
8132	114 (4")	EB	2.08	6 000	5.4	138	1016	115.42	114.27	89.0
8133	168 (6")	EB	3.18	6 000	5.4	138	1524	169.85	168.25	130.0
8134	88 (3")	DB	2.34	6 000	10.8	414	762	89.87	88.87	76.0
8135	114 (4")	DB	3.07	6 000	10.8	414	1016	115.42	114.27	89.0
8136	168 (6")	DB	4.62	6 000	10.8	414	1524	169.85	168.25	130.0
8137	114 (4")	DB	0.6+0.5	6 000	10.8	414	1000	110.20	109.26	50.0

- 1- EB TIPO LIVIANO
- DB TIPO PESADO
- TDP TIPO CORRUGADO DE DOBLE PARED (TIPO PESADO)
- 2- DESVIACIÓN MÁXIMA DEL DIÁMETRO EXTERIOR



DUCTO CORRUGADO DOBLE PARED (TDP).



PERFIL DUCTO CORRUGADO DOBLE PARED

NOTAS: El ducto de 3" es para alumbrado público. Los ductos son de PVC blanco y debe llevar estampado a intervalos no mayores de 2 000 mm un rotulo de color negro con la sigla PVC, clase de material, tipo de tubo, diámetro nominal, nombre de fabricante, fecha de fabricación y el título: "Comunicación y potencia."

Cualquier otra característica técnica debe estar homologada por CENS y estar de acuerdo con las normas ICONTEC C1630 y 369 "tubos de PVC rígido para ductos de comunicación y redes eléctricas subterráneas."

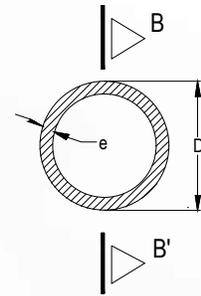
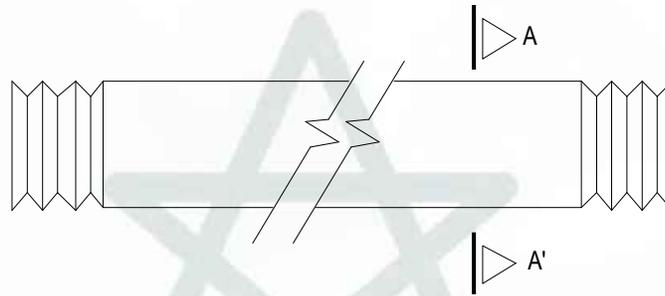
ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 1 DE 1
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



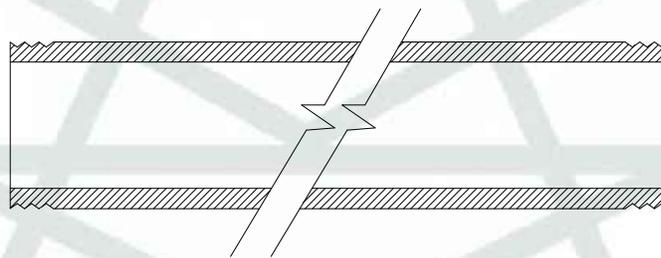
	DIAM. DUCT. (mm) (pulg.)	A (mm)	B (mm)	U S O
	88 3"	81.30	5.40	UNIÓN DE DOS DUCTOS
	114 4"	94.00	4.10	
	168 6"	158.50	6.30	
	100 4"	95.60	6.28	
	88 3"	78.00	5.40	CAMPANA TERMINAL QUE DEBEN TENER LOS DUCTOS AL LLEGAR A LAS CAJAS DE INSPECCIÓN
	114 4"	92.00	4.10	
	168 6"	152.00	6.30	
	100 4"	91.40	6.40	
	88 3"			TERMINAL DE DUCTO EN CAJA METÁLICA DE INSPECCIÓN
	114 4"	51.00	3.00	
	168 6"	64.00	3.60	
	88 3"	92.2	90.2	UNIÓN DE DOS DUCTOS
	114 4"	101.6	117.0	
	168 6"	101.6	159.2	
	100 4"	82.0	101.0	

A excepción del tapón para sellar el extremo libre de un ducto, la unión de los accesorios al ducto debe ser hecha con cemento solvente de PVC especificado en la norma ASTM-2564 siguiendo el procedimiento de aplicación de acuerdo con el método presentado en la norma ASTM-D2855

ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 1 DE 1
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



CORTE A-A'



CORTE B B

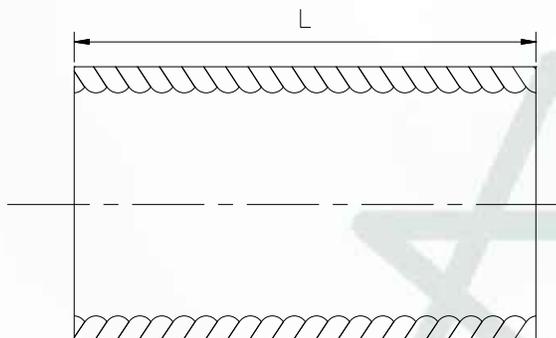
CNS		Diámetro exterior en mm	Espesor pared en mm	Longitud L en mm	Peso teórico kg
8150	1"	33.401	3.2004	3 000	7 600
8151	1 ¼"	42.164	3.3782	3 000	10 270
8152	1 ½"	48.26	3.5052	3 000	12 270
8153	2"	60.325	3.7084	3 000	16 370
8154	2 ½"	73.025	4.9000	3 000	25 710
8155	3"	88.9	5.2070	3 000	33 480
8156	4"	114.3	5.7150	3 000	47 510
8157	6"	168.275	6.7564	3 000	83 110

TOLERANCIA: En el espesor de 0 a $\pm 12.5\%$, en el diámetro exterior $+ 0.15$ mm, en la longitud de 0 a $\pm 0.25\%$, en el peso $\pm 8\%$ en una remesa.

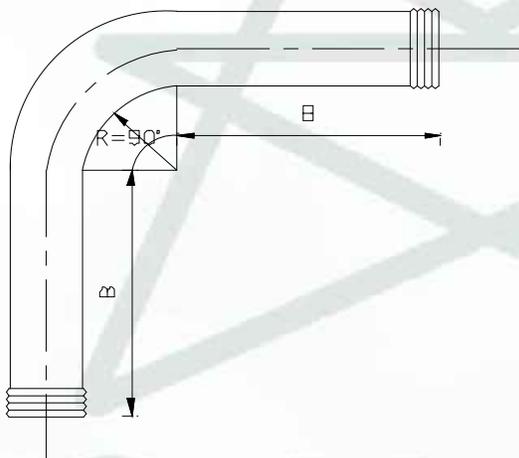
NOTAS: Los ductos son de acero galvanizado sin costura. El galvanizado debe estar de acuerdo con las normas ICONTEC C3-34/66

Cualquier otra característica técnica del ducto estará de acuerdo con las normas ICONTEC No169 y 171

ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 1 DE 1
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------

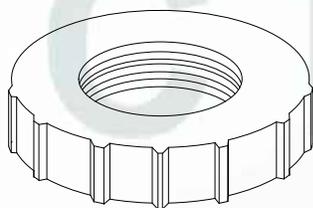


DIAM. (mm)	DUCT. (pulg)	L (mm)	USO
	1	107.95	UNIÓN DE DUCTOS DE ACE. RO GALVANIZADO ROSCADOS
	1 1/4"	133.35	
	1 1/2"		
	2"		
	D 1/2"		
88.31	3"	107.95	
113.56	4"	133.35	
168.18	6"		



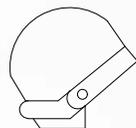
	(pulg)	R (mm)	B (mm)
	1"		
	1 1/4"		
	1 1/2"		
	2"		
	2 1/2"		
88.31	3"	914.4	152.4
113.56	4"	1219.2	203.2
168.18	6"	1828.2	

CURVA DE 90° EN CAMBIO
DE CIRCUITO AÉREO A
SUBTERRÁNEO



(mm)	(pulg)
	1"
	1 1/4"
	1 1/2"
	2"
	2 1/2"
88.31	3"
113.56	4"
	1/2"

BOQUILLA TERMINAL DE
DUCTO EN CAJA Y SALIDA
DE CABLES SUBTERRÁNEOS
A CIRCUITO AÉREO



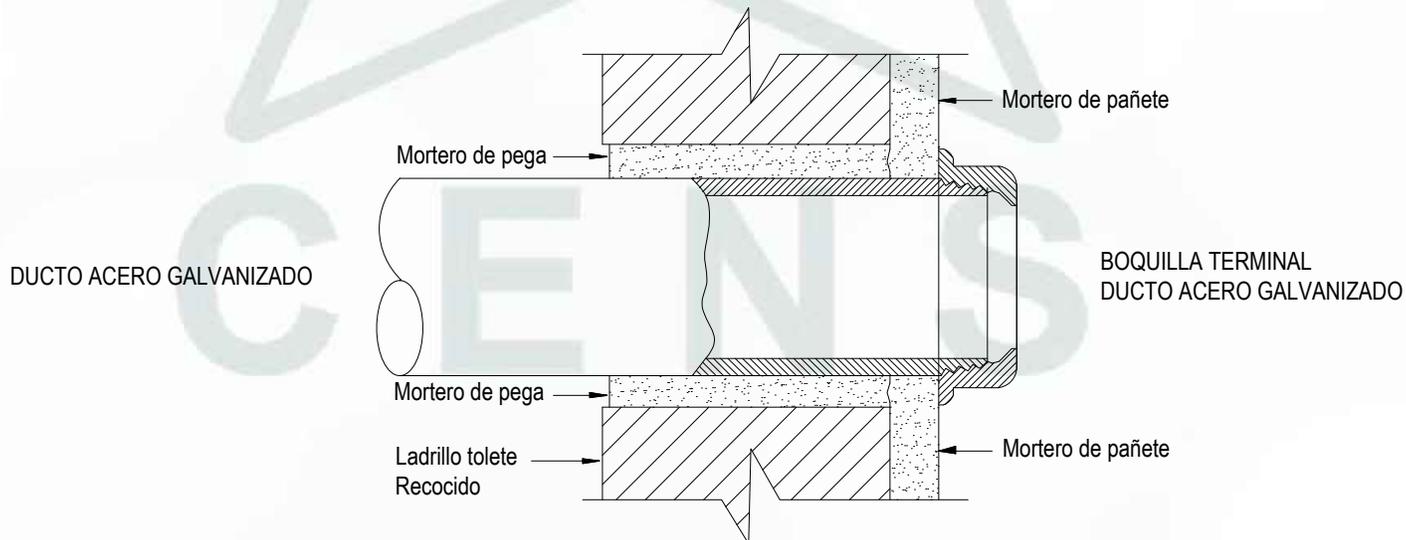
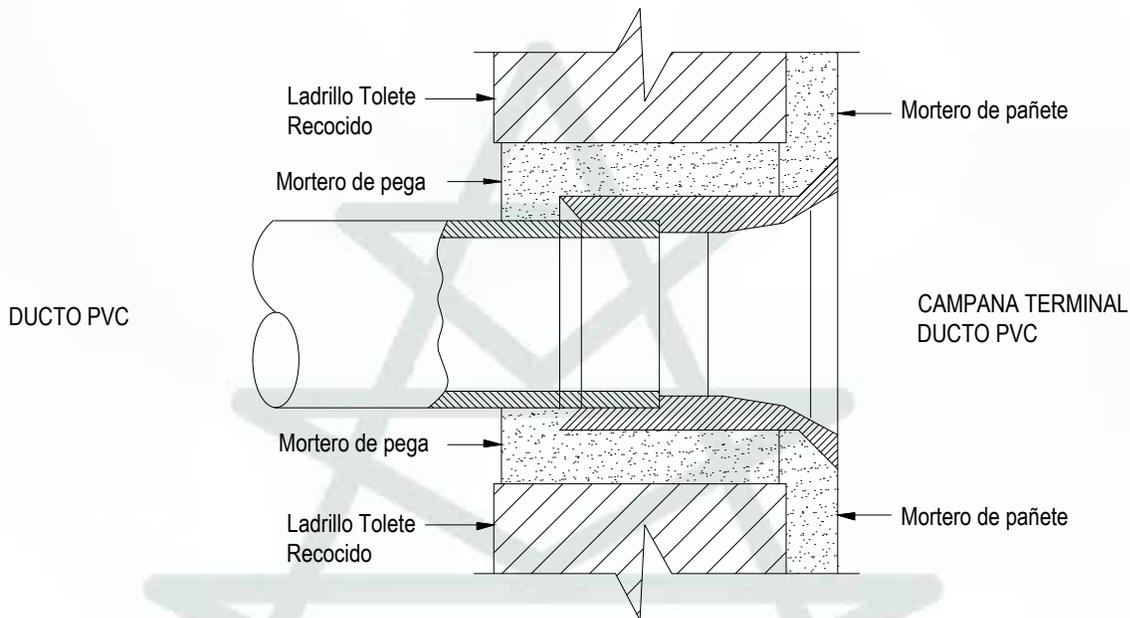
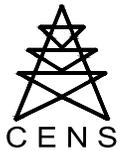
(pulg)
3"
2 1/2"
2"
1 1/2"
1 1/4"
1"
1/2"

CAPACETE CIRCUITO DE
BAJA TENSIÓN

NOTA:

Los accesorios para los ductos de acero galvanizado deben ser del mismo material de los ductos, galvanizados de acuerdo con la norma ICONTEC (334/86)

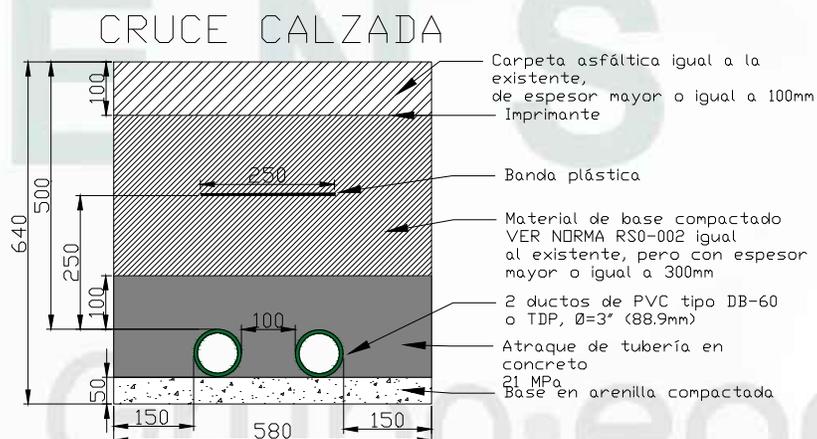
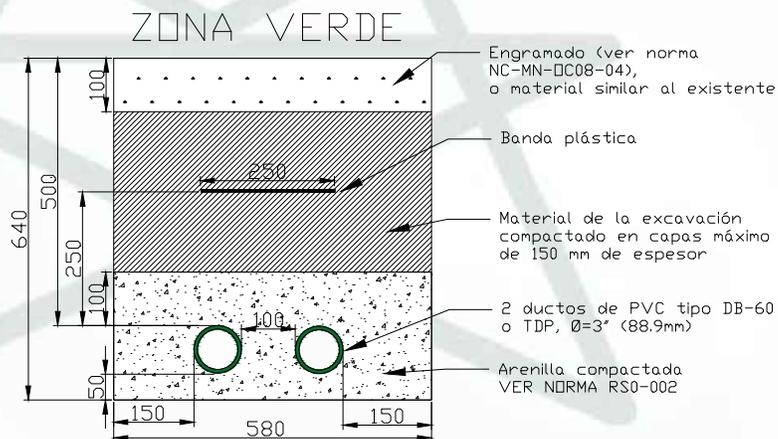
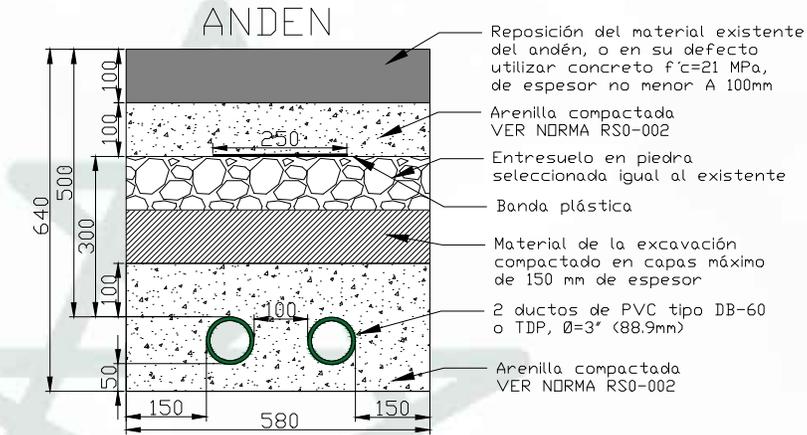
ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ	FECHA DE APROBACIÓN	VERSIÓN	PÁGINA
P1 CET	P2 CET	LÍDER CET Y LABORATORIOS	JULIO 2023	2	1 DE 1



NOTAS:

- El mortero para pega y pañete se hará con relación 1:5 de cemento y arena.
- Cualquiera que sea el tipo de ducto deberá llevar su campana o boquilla terminal.

ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 1 DE 1
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------

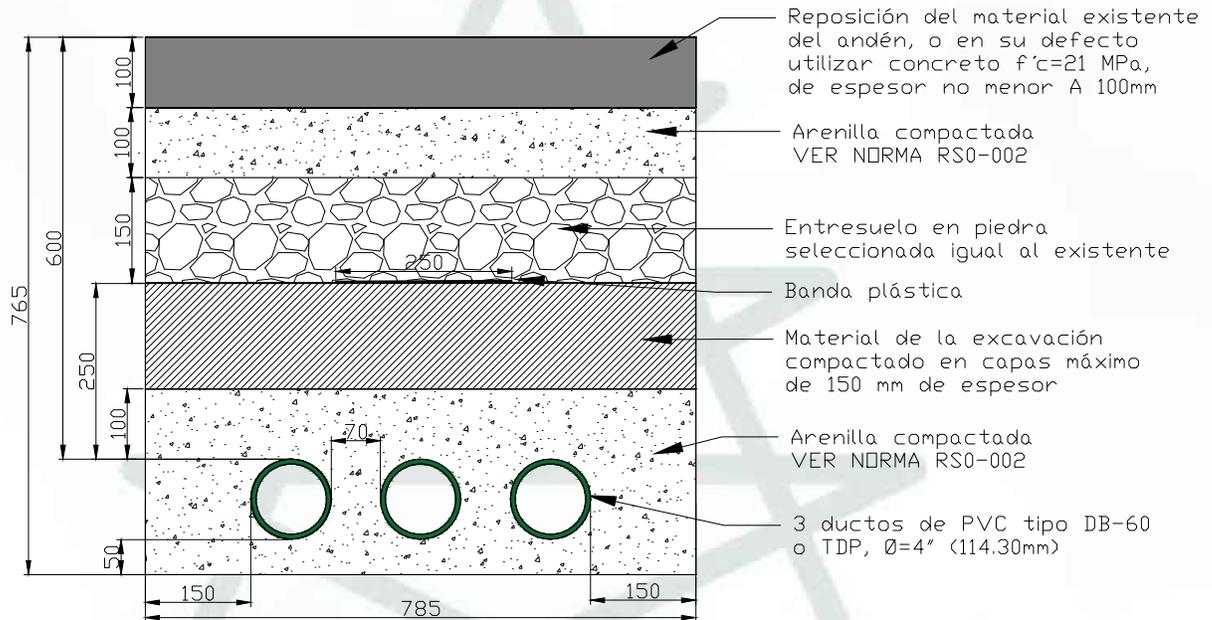


NOTAS:
 1-Tener en cuenta las especificaciones de la Norma CNS 810.
 2.La ducteria de $\varnothing 3"$ es para alumbrado publico y/o telecomunicaciones.

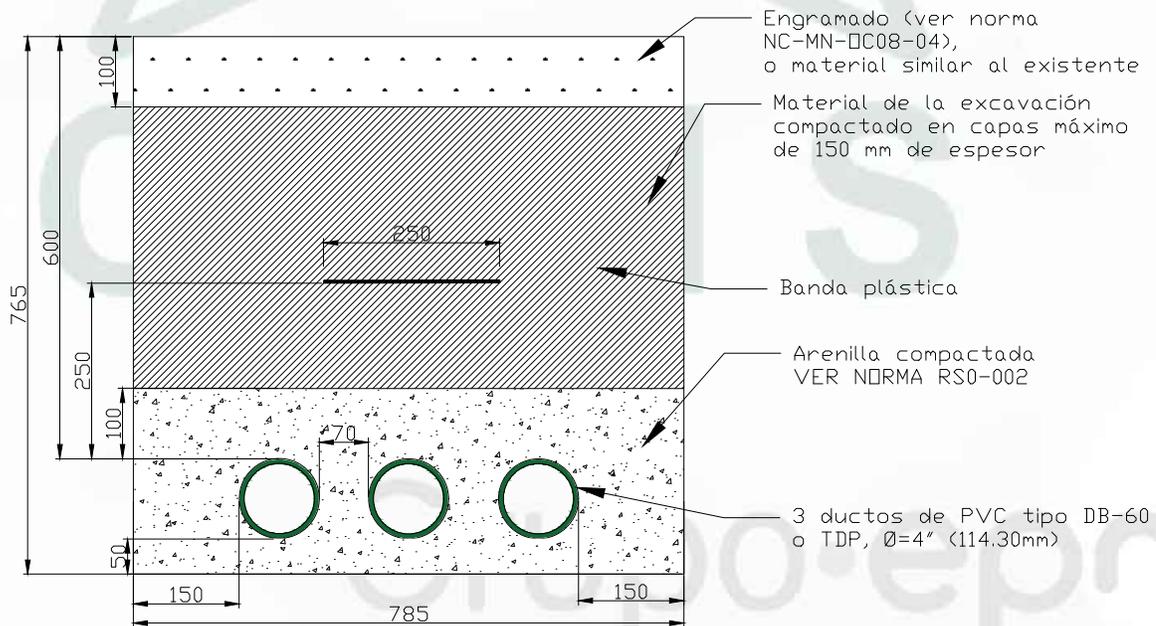
ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 1 DE 1
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



ANDEN



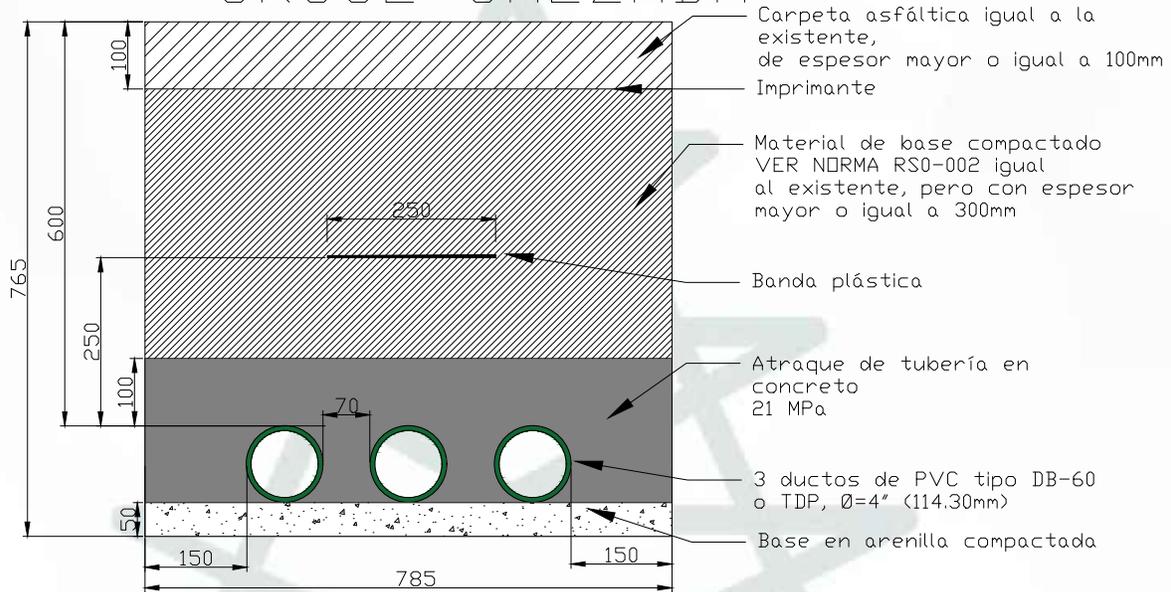
ZONA VERDE



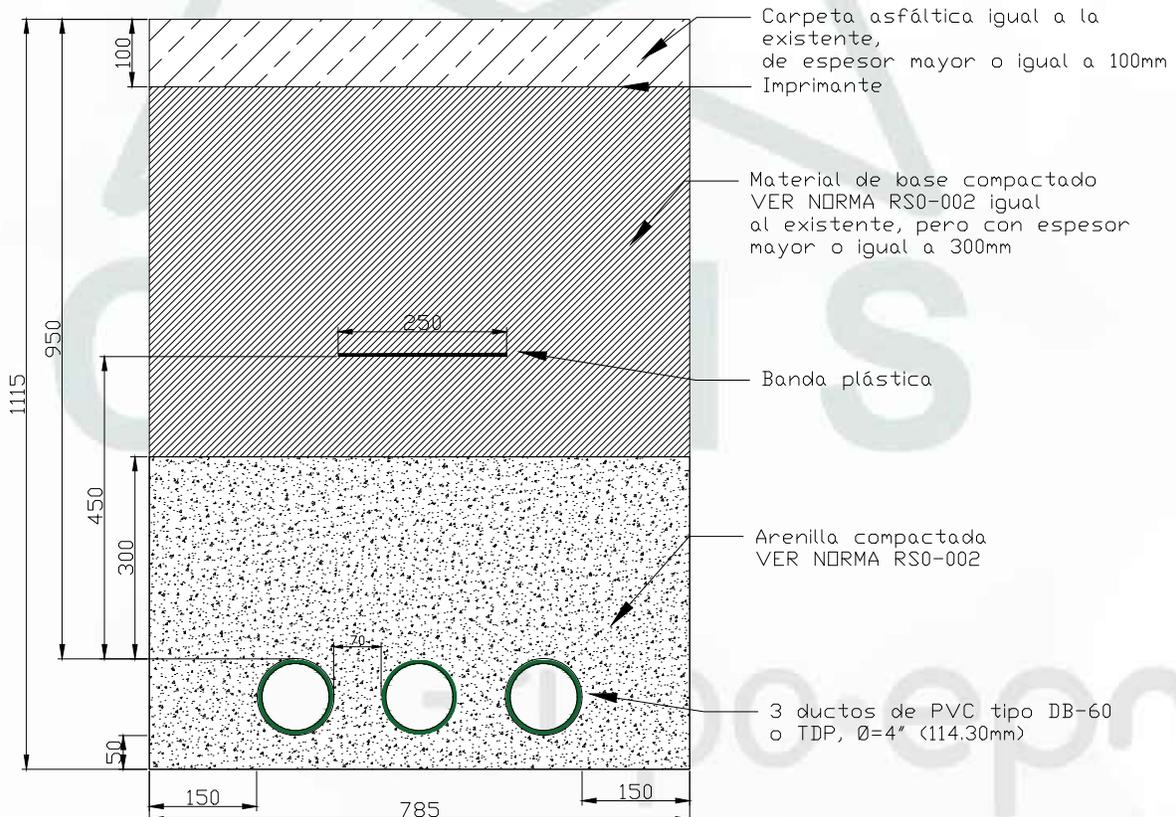
ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 1 DE 2
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



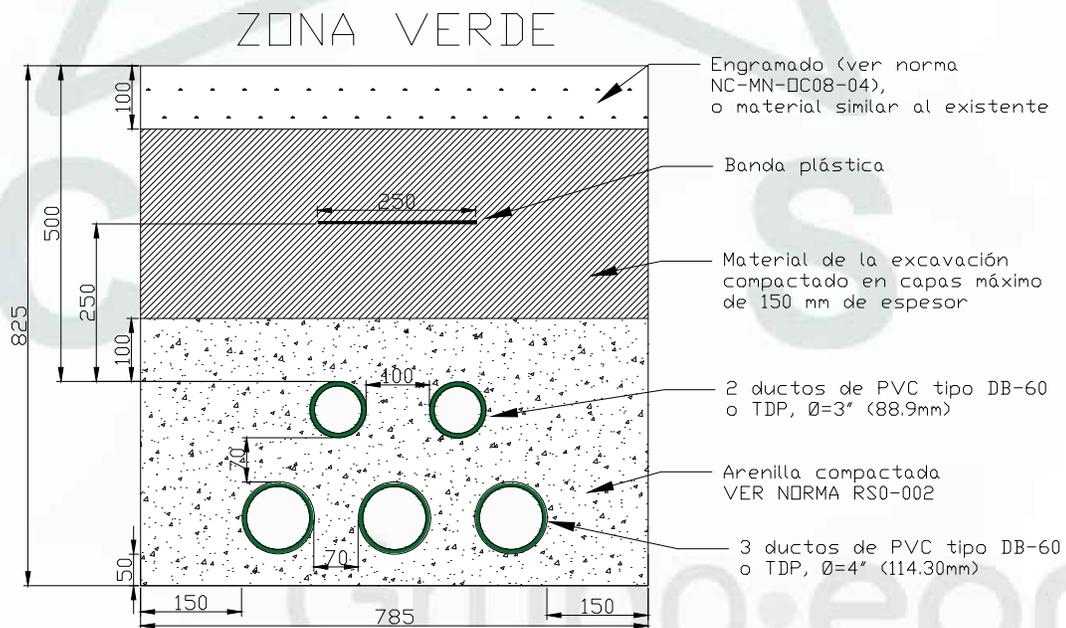
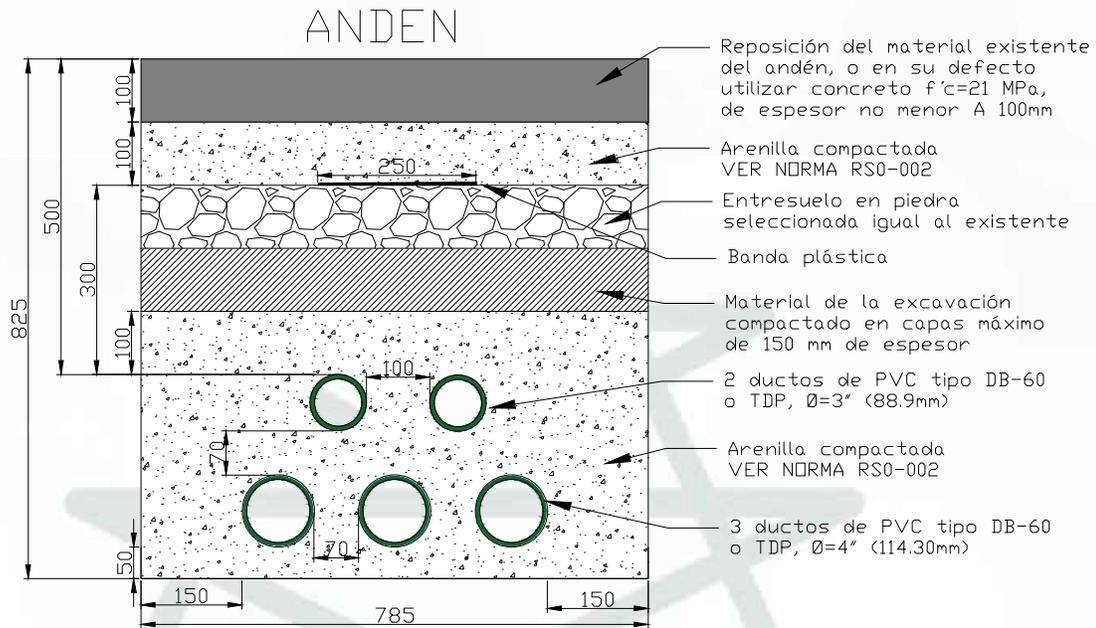
CRUCE CALZADA



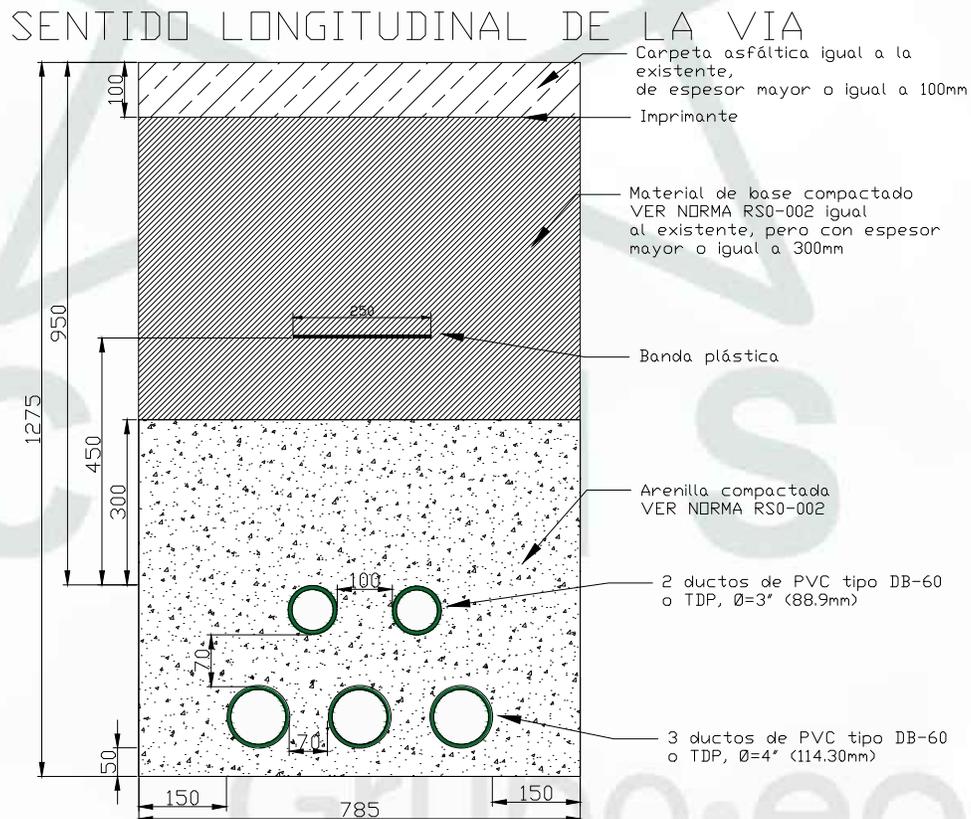
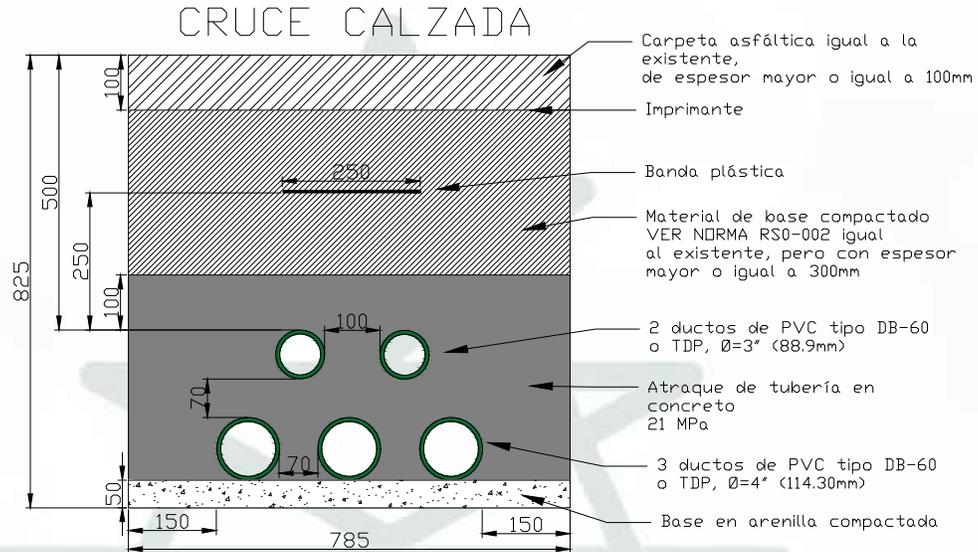
SENTIDO LONGITUDINAL DE LA VIA



ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 2 DE 2
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 1 DE 2
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------

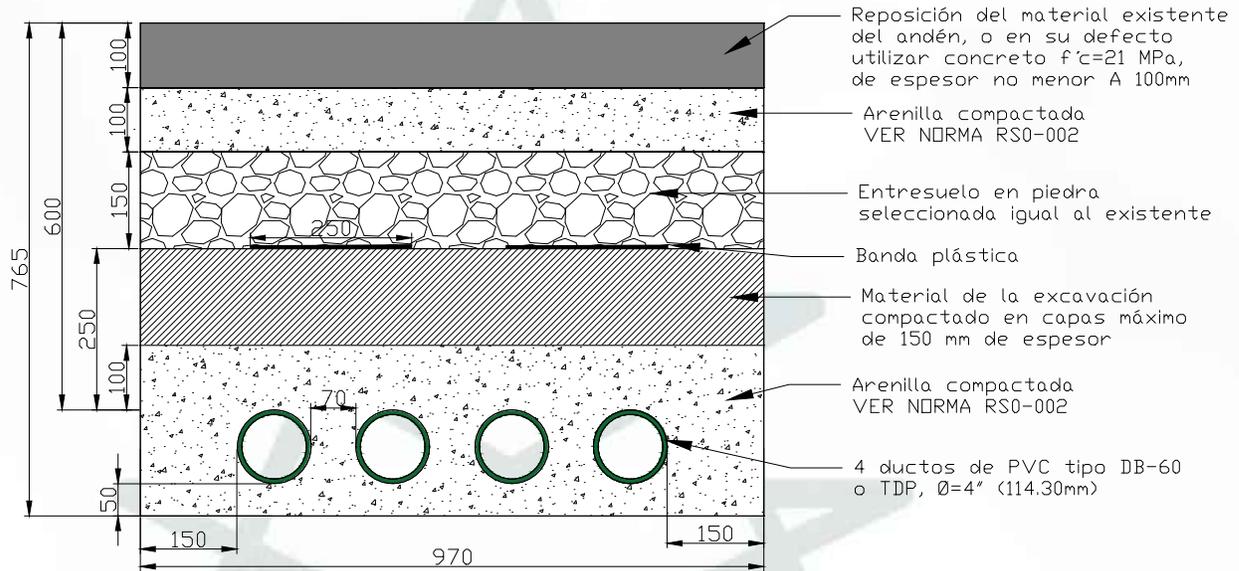


NOTAS:
 1-Tener en cuenta las especificaciones de la Norma CNS-NT-03-09.
 2.La ductería de Ø3" es para alumbrado publico y/o telecomunicaciones.

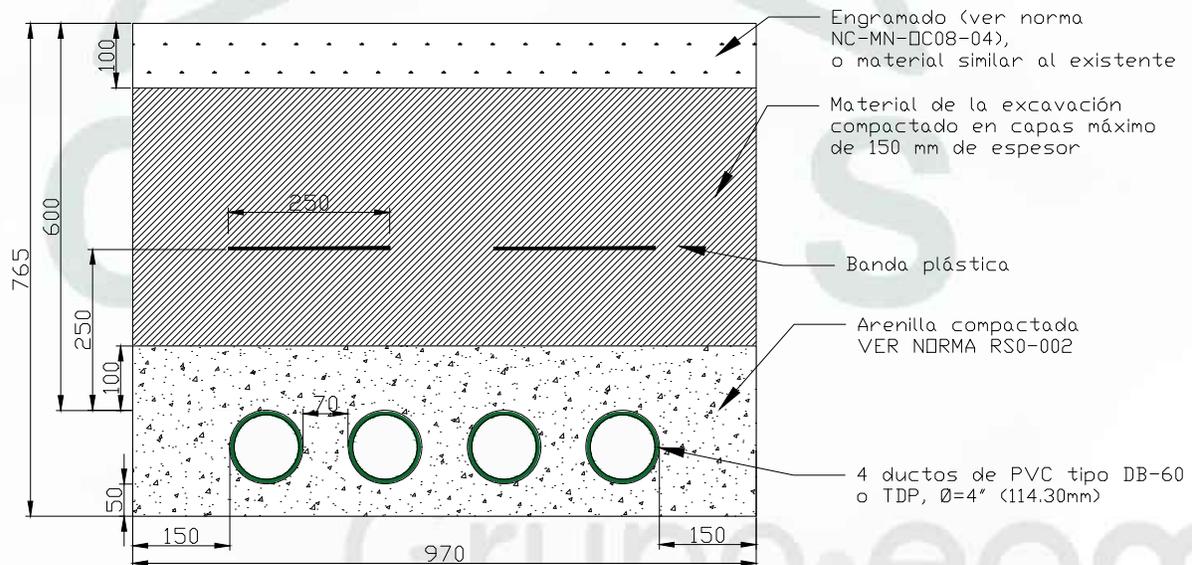
ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 2 DE 2
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



ANDEN



ZONA VERDE

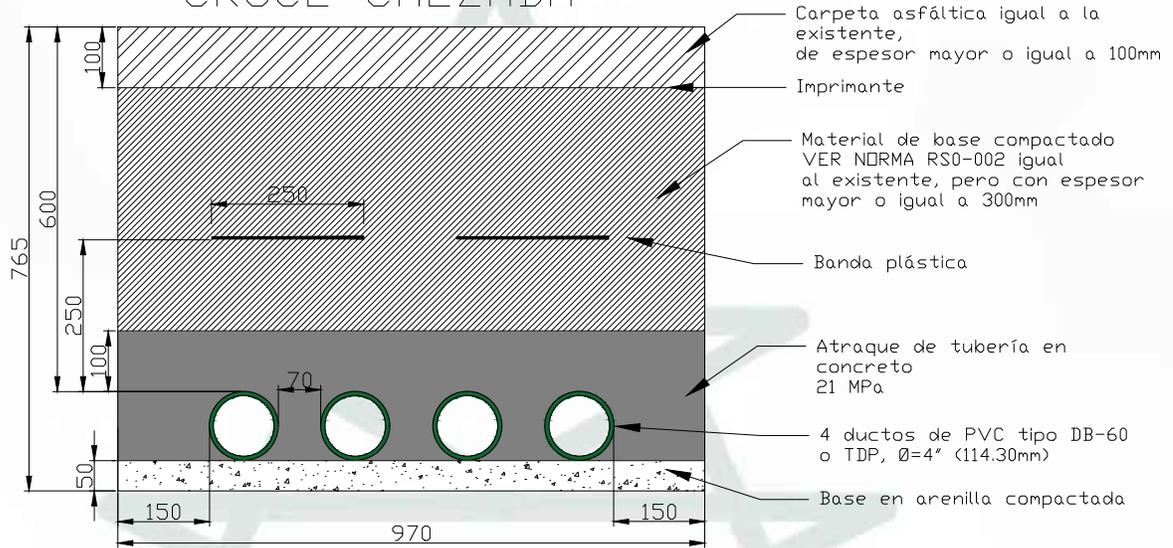


NOTA:
1-Tener en cuenta las especificaciones de la Norma CNS-NT-03-09.

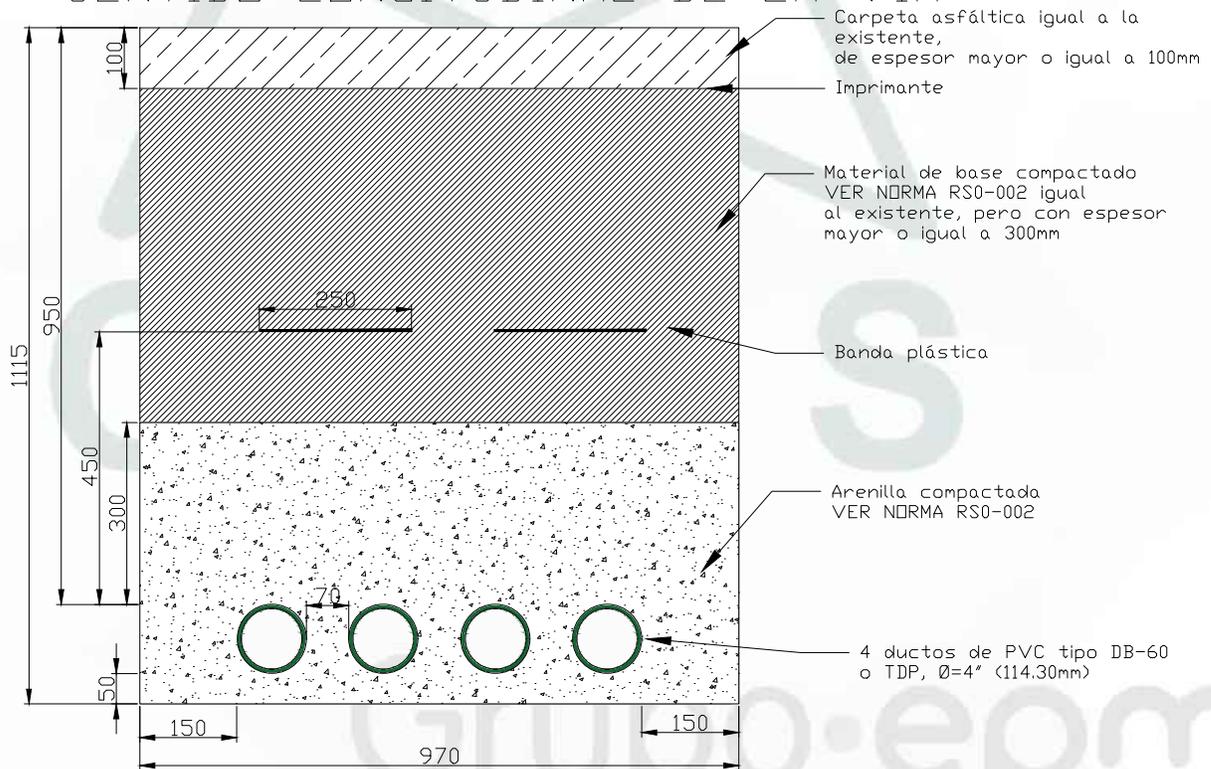
ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ	FECHA DE APROBACIÓN	VERSIÓN	PÁGINA
P1 CET	P2 CET	LÍDER CET Y LABORATORIOS	JULIO 2023	2	1 DE 2



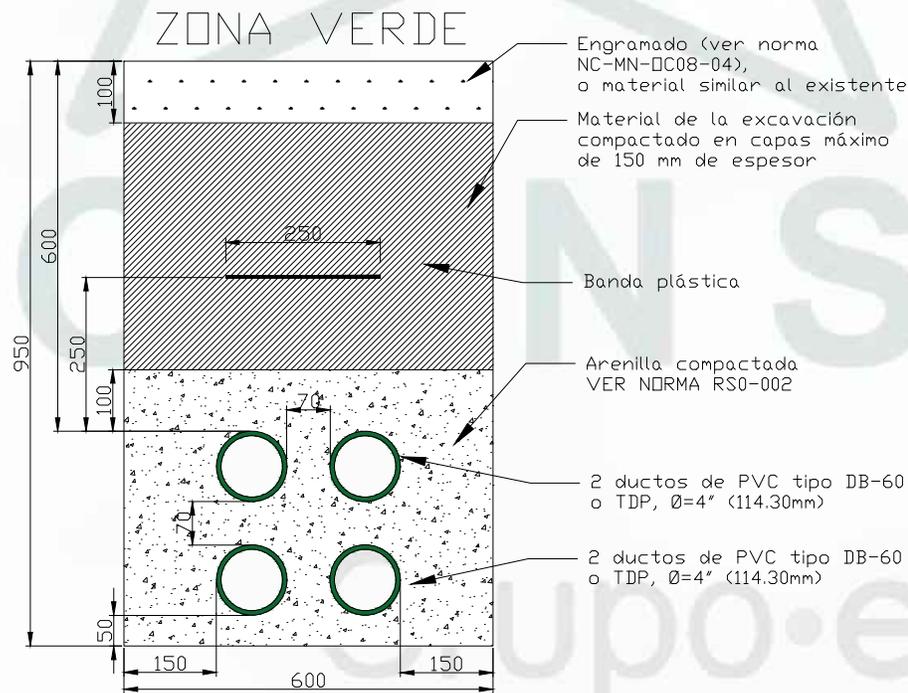
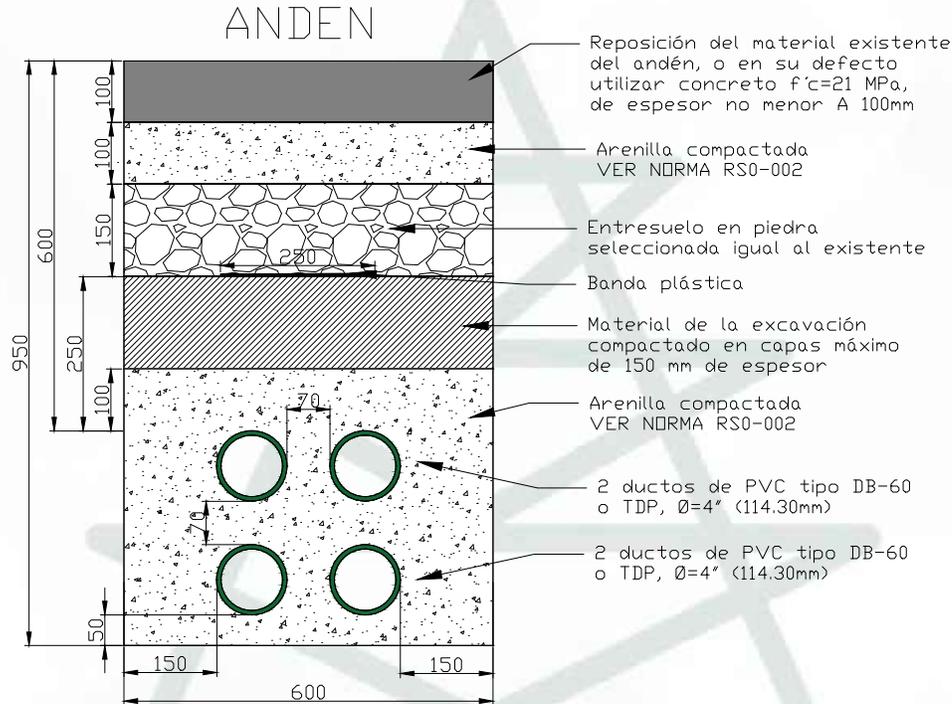
CRUCE CALZADA



SENTIDO LONGITUDINAL DE LA VIA

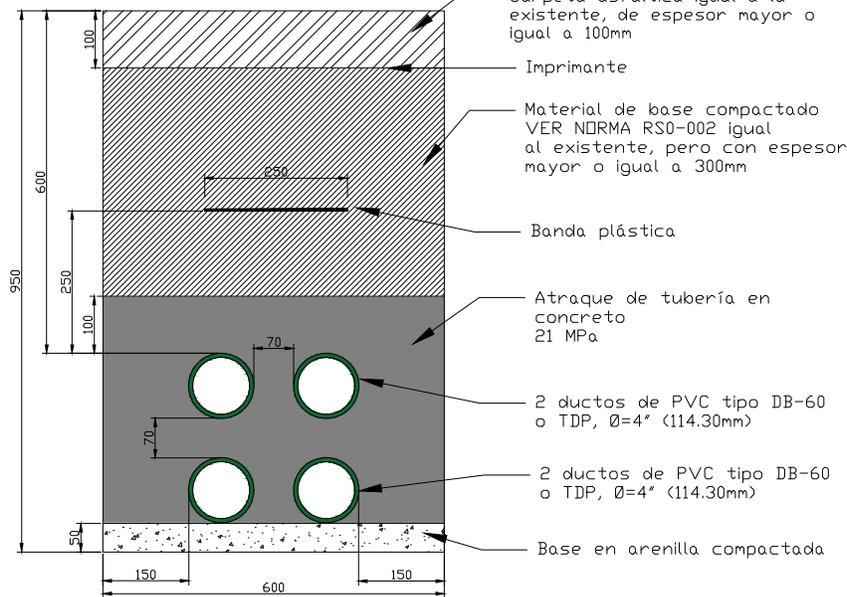


ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 2 DE 2
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------

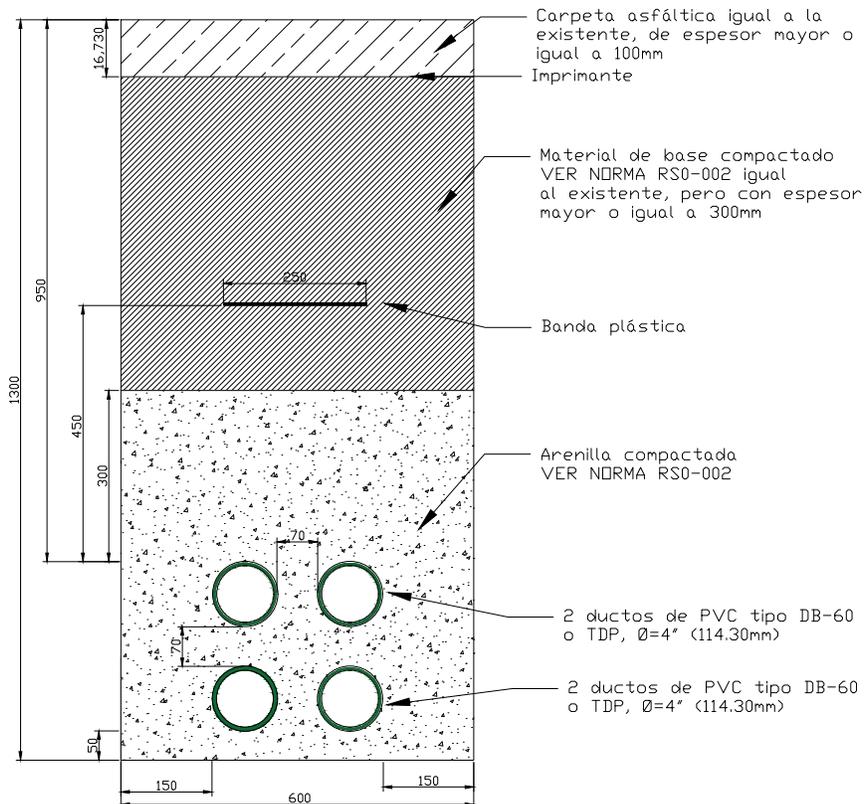




CRUCE CALZADA



SENTIDO LONGITUDINAL DE LA VIA



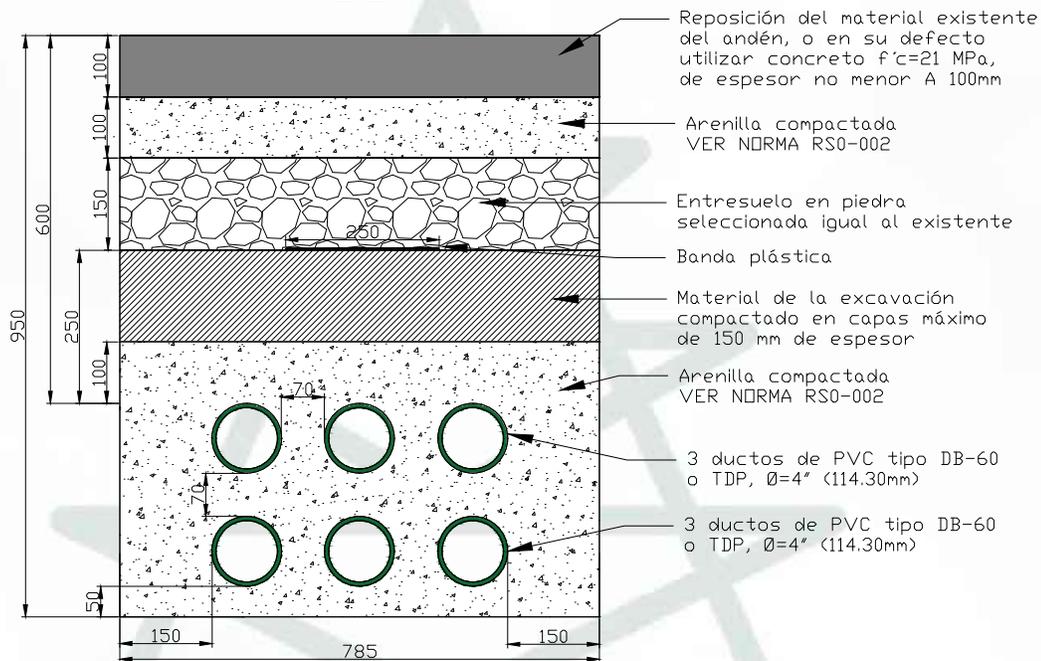
NOTAS:

1-Tener en cuenta las especificaciones de la Norma CNS-NT-03-09.

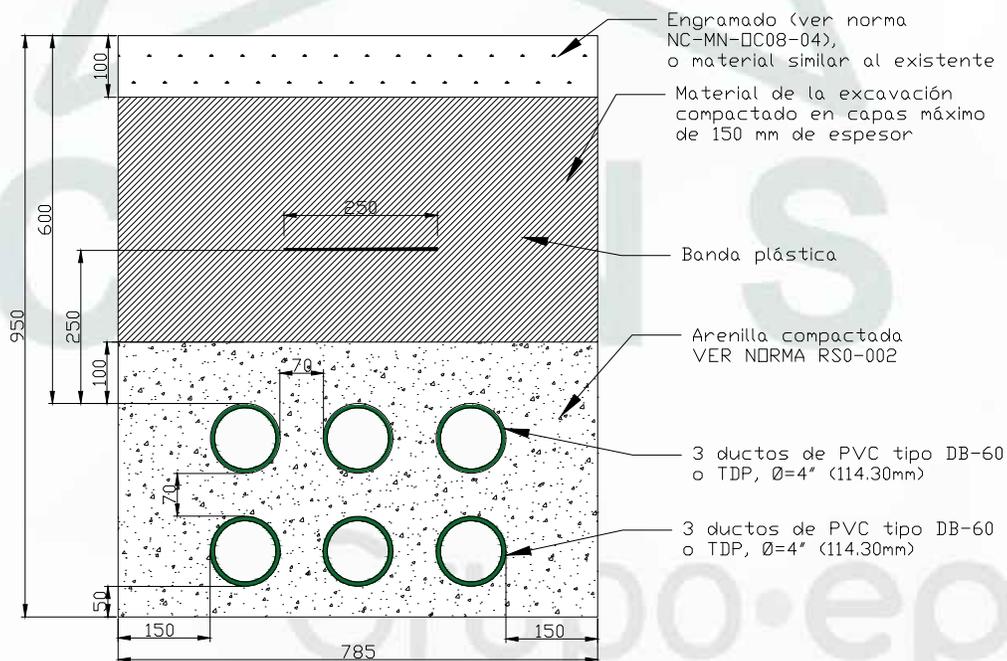
ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 2 DE 2
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



ANDEN



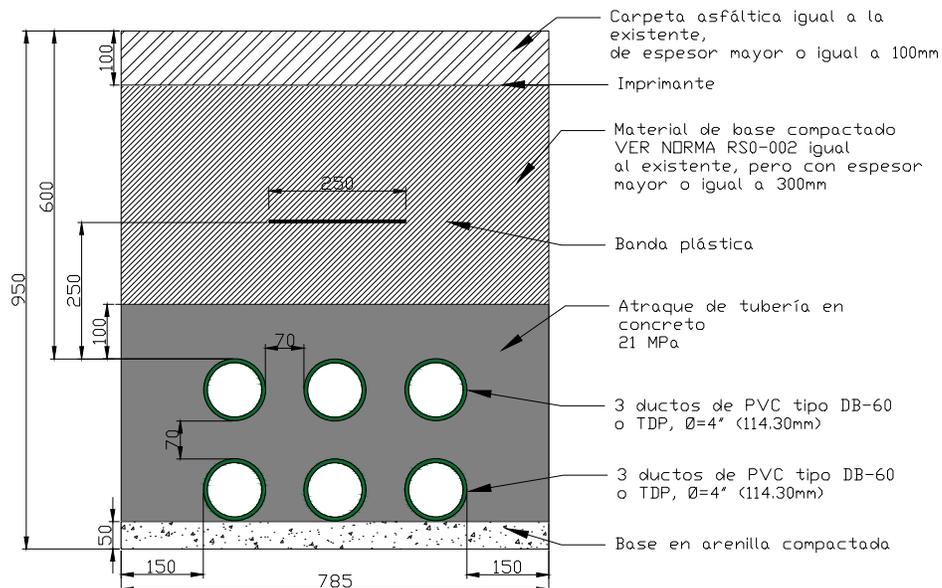
ZONA VERDE



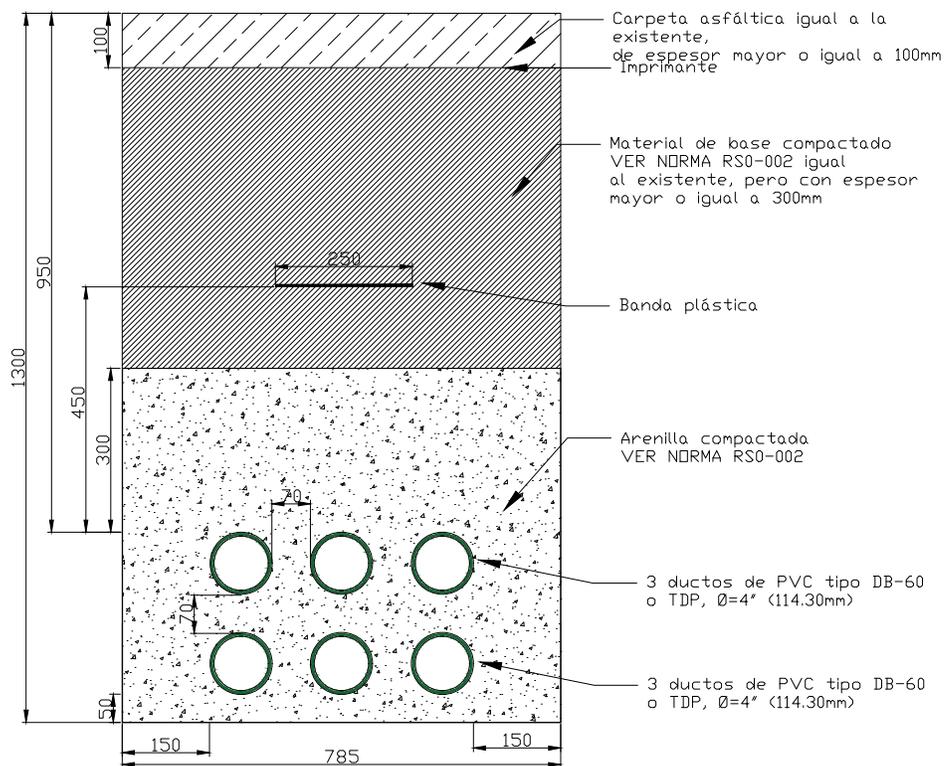
ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 1 DE 2
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



CRUCE CALZADA



SENTIDO LONGITUDINAL DE LA VIA

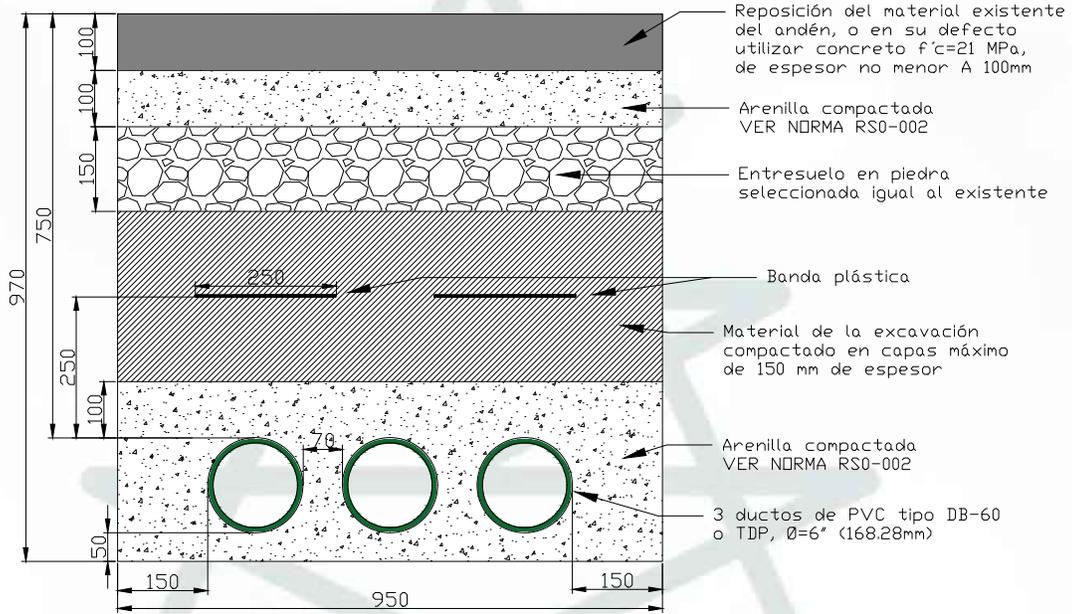


NOTAS:
1-Tener en cuenta las especificaciones de la Norma CNS-NT-03-09.

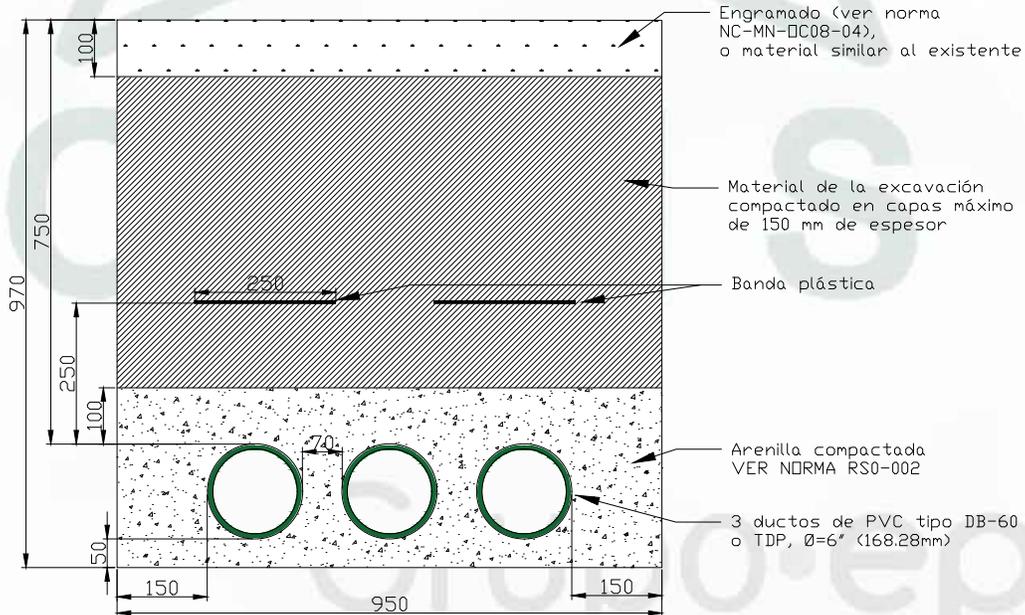
ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 2 DE 2
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



ANDEN



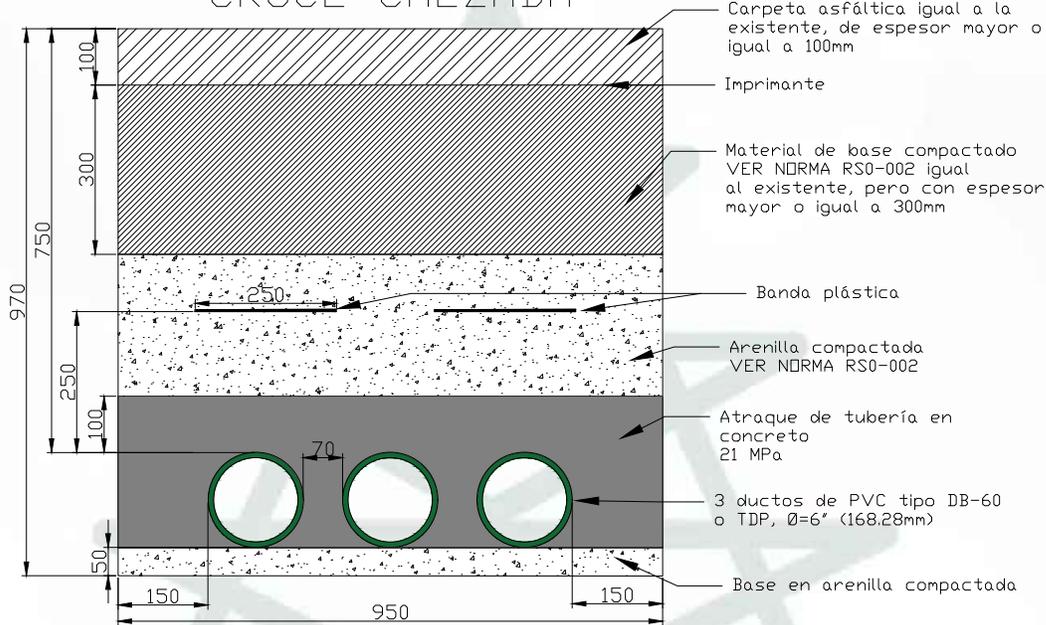
ZONA VERDE



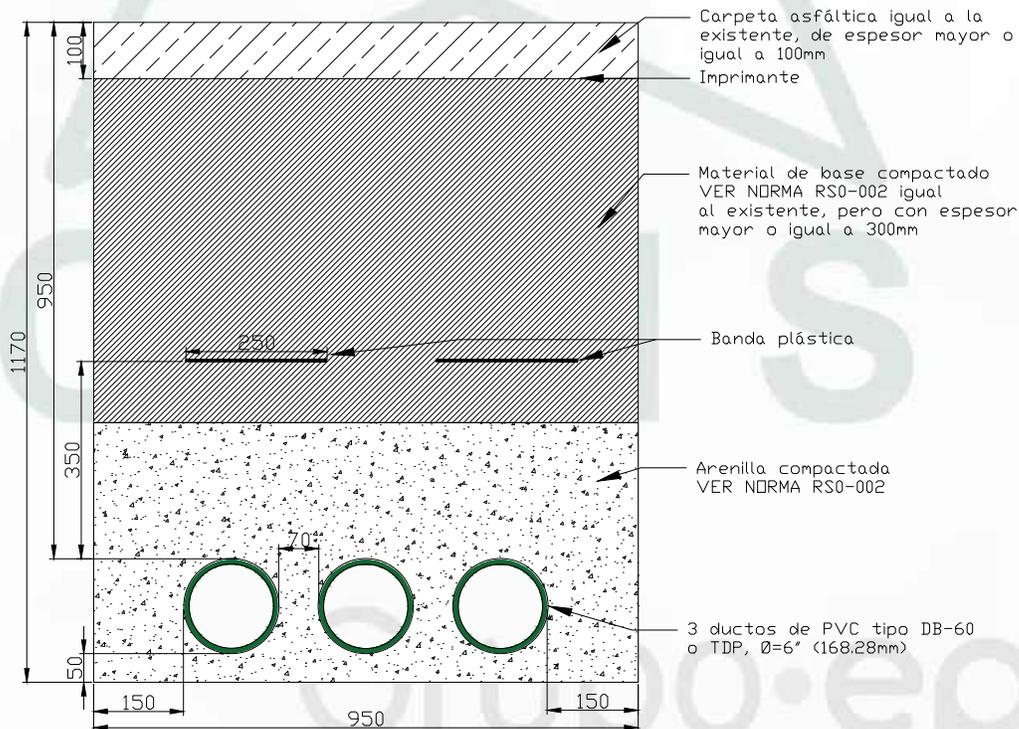
ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 1 DE 2
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



CRUCE CALZADA

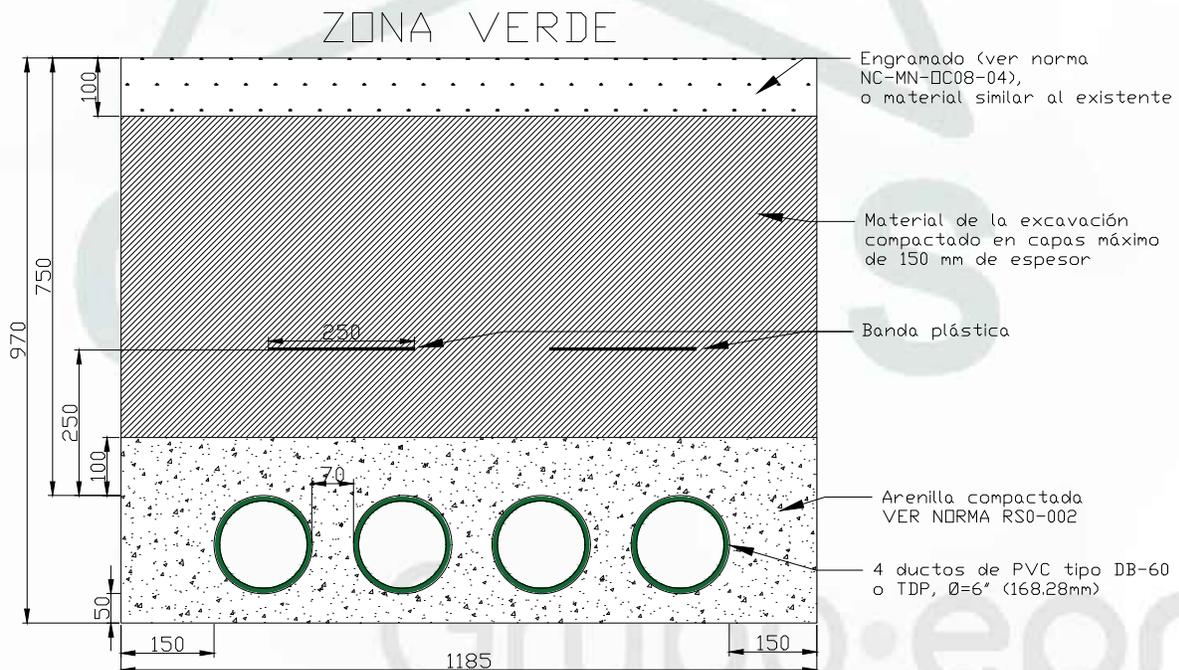
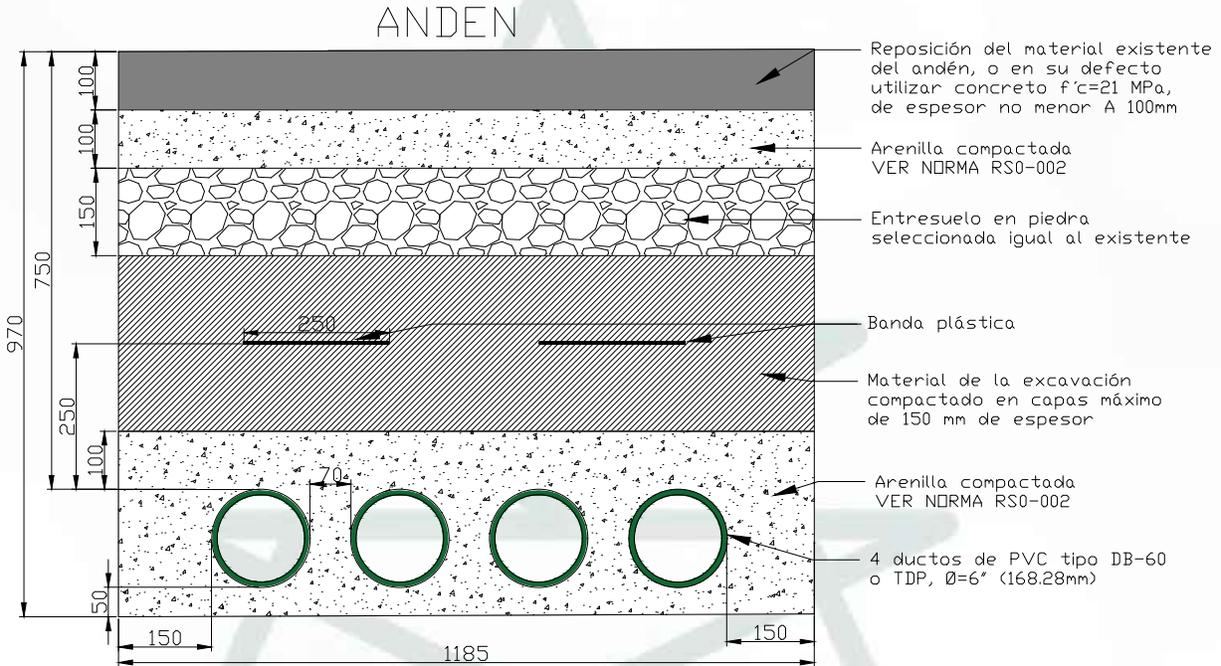


SENTIDO LONGITUDINAL DE LA VIA



NOTAS:
1-Tener en cuenta las especificaciones de la Norma NCS-NT-03-09.

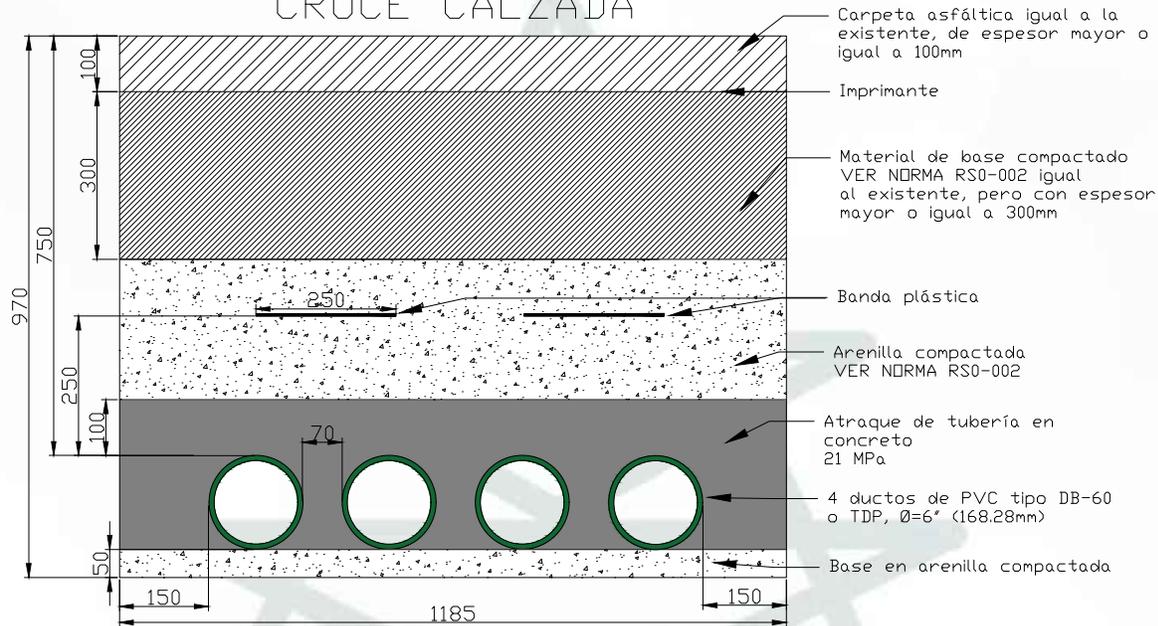
ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 2 DE 2
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



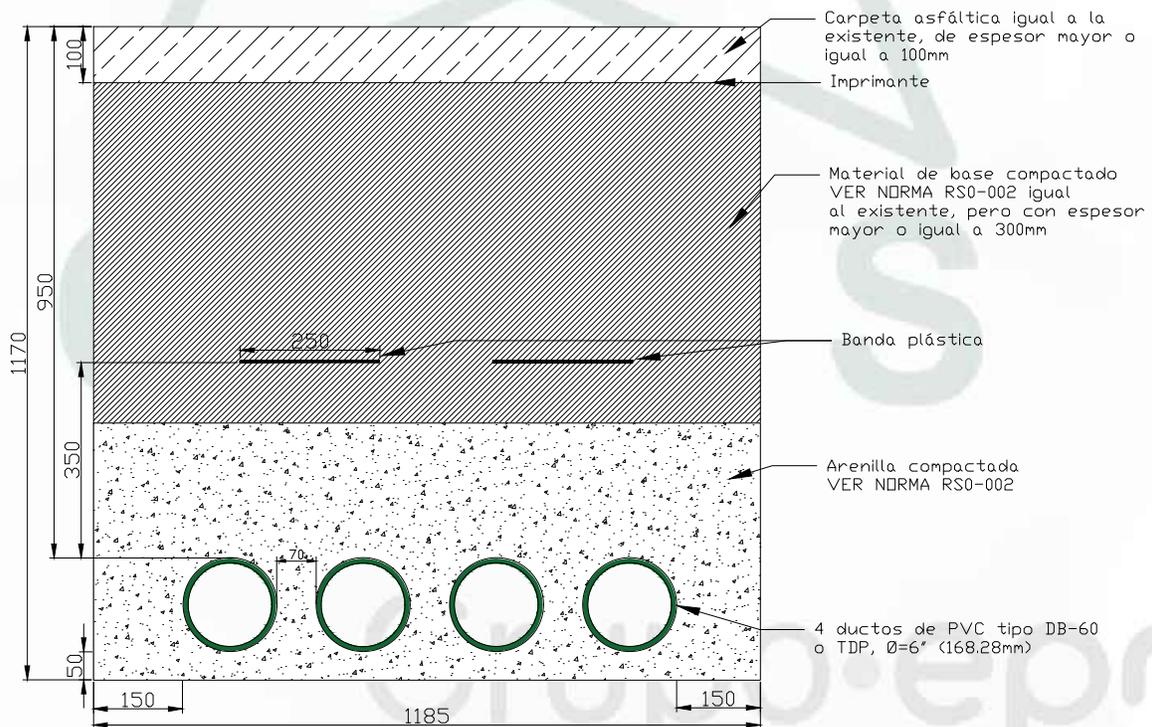
ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 1 DE 2
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



CRUCE CALZADA



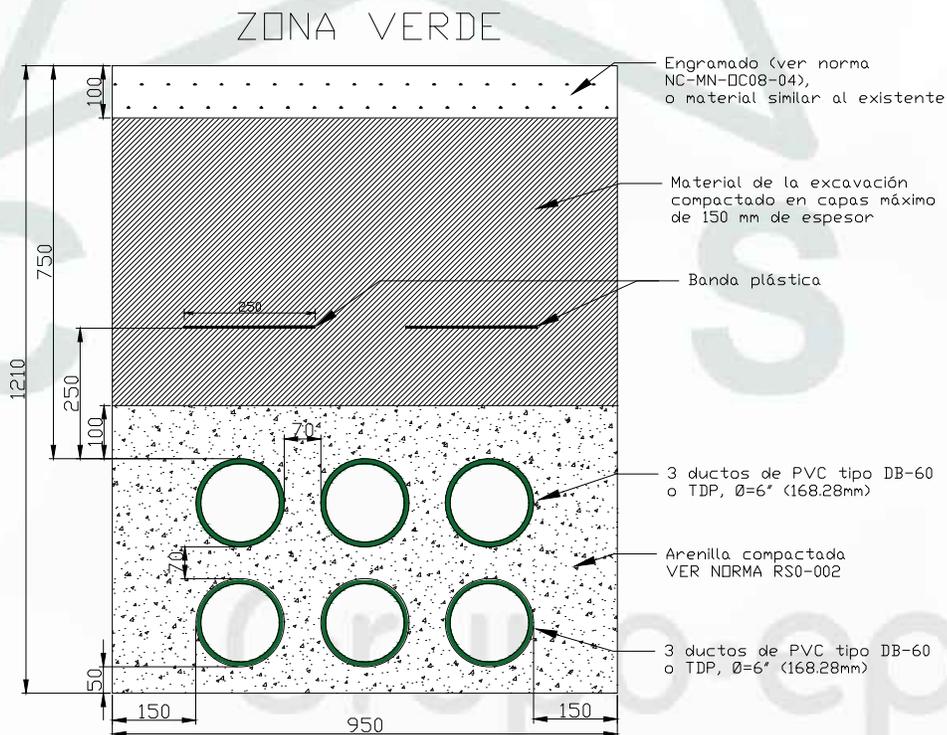
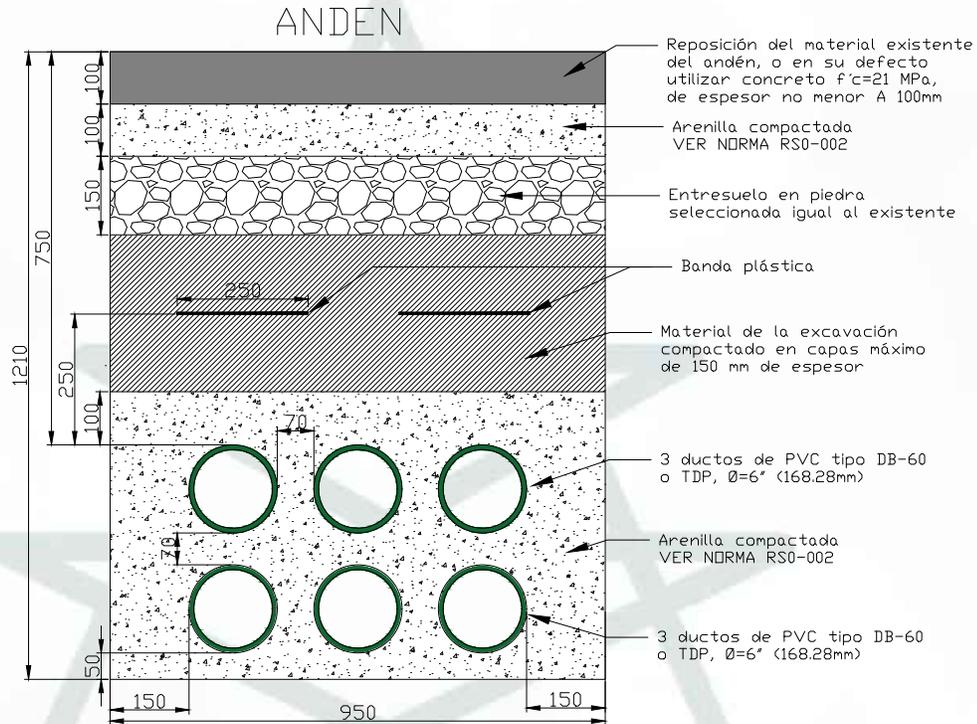
SENTIDO LONGITUDINAL DE LA VIA



NOTAS:

1-Tener en cuenta las especificaciones de la Norma CNS-NT-03-09.

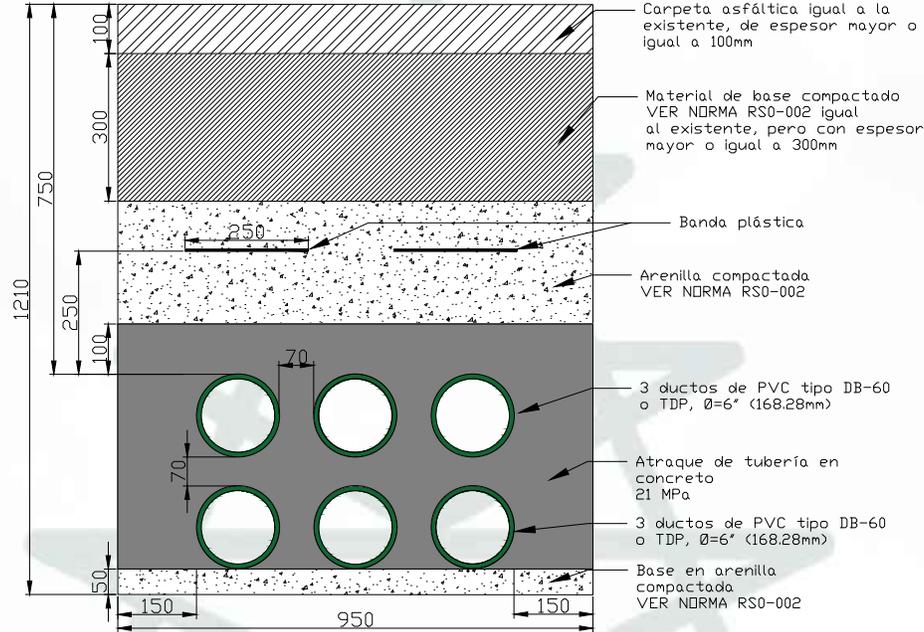
ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 2 DE 2
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



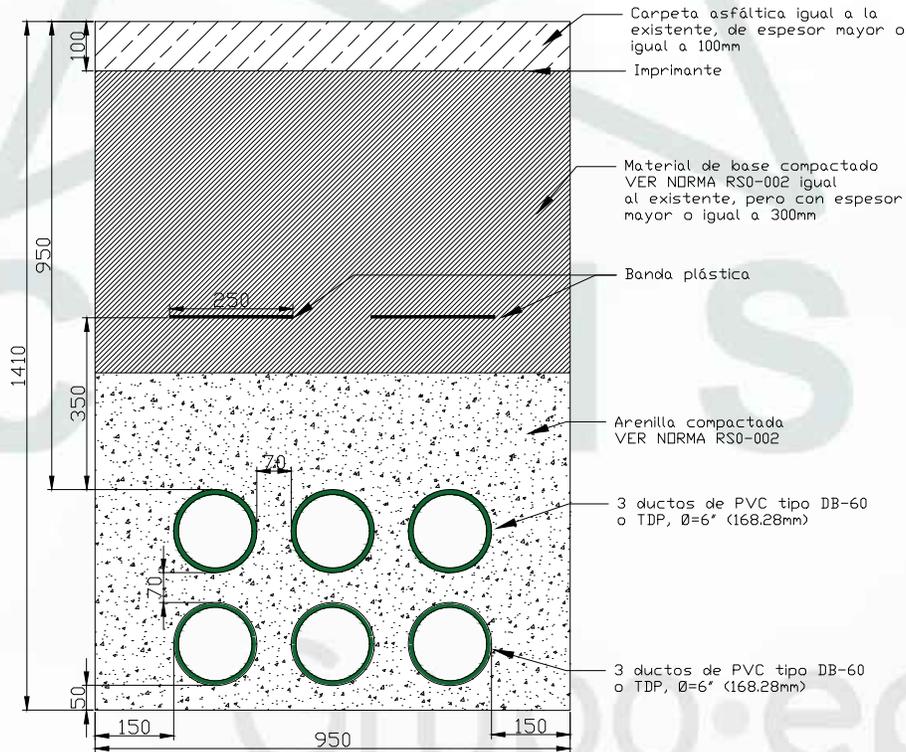
ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 1 DE 2
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



CRUCE CALZADA

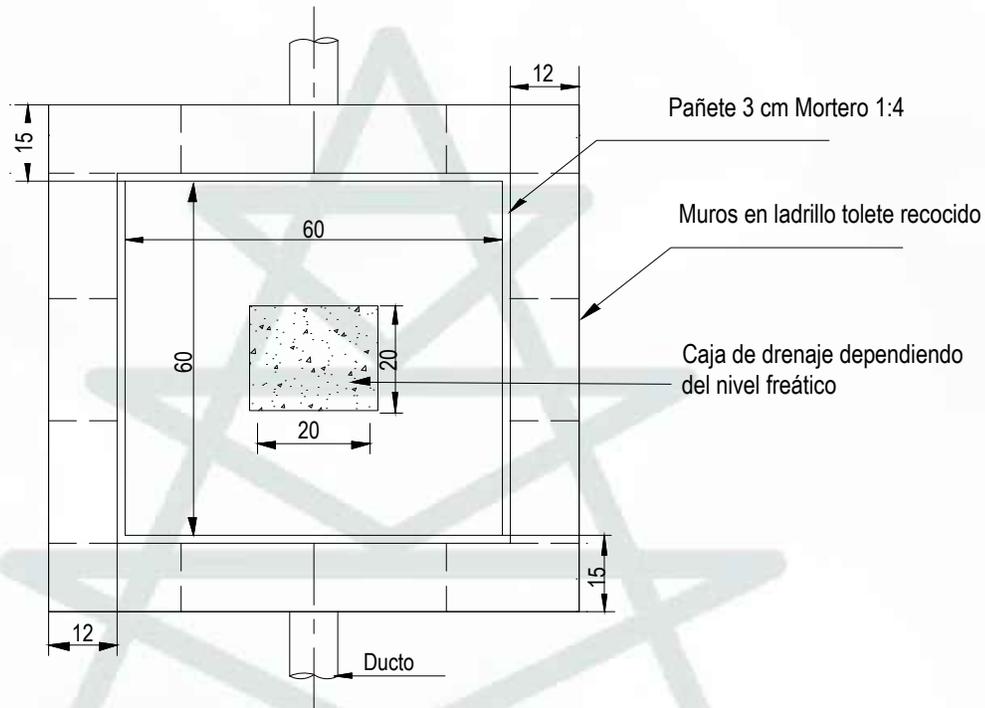


SENTIDO LONGITUDINAL DE LA VIA

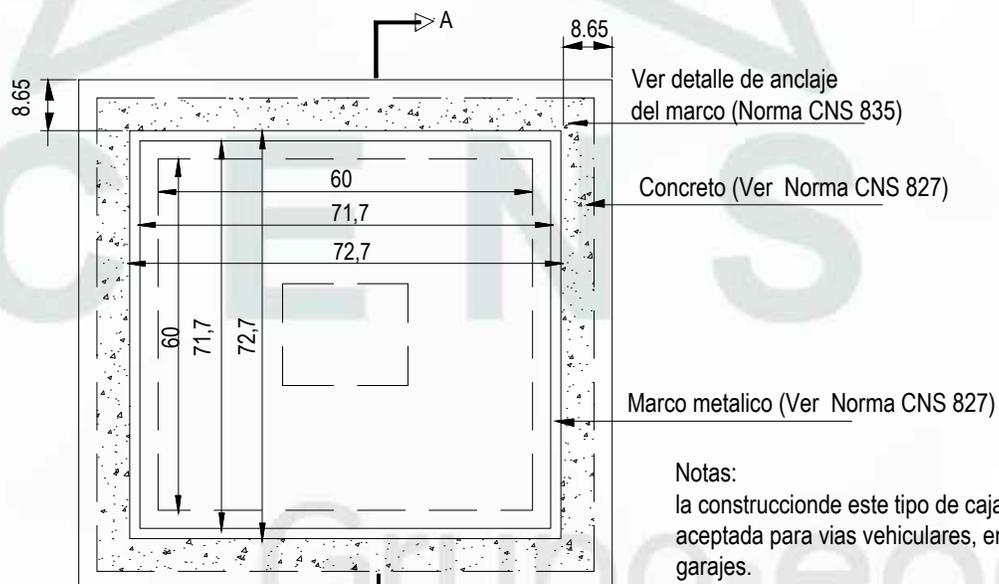


NOTAS:
1-Tener en cuenta las especificaciones de la Norma CNS-NT-03-09.

ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 2 DE 2
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



PLANTA CAJA Y MURO



PLANTA CAJA CON MARCO

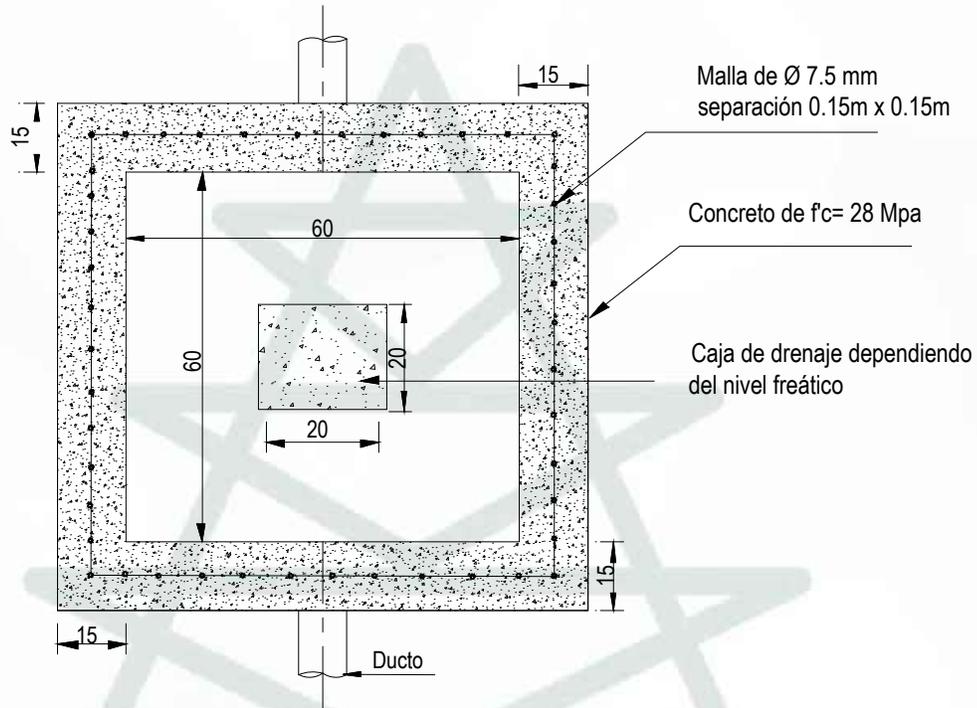
Notas:

la construcción de este tipo de cajas no será aceptada para vías vehiculares, entradas a garajes.

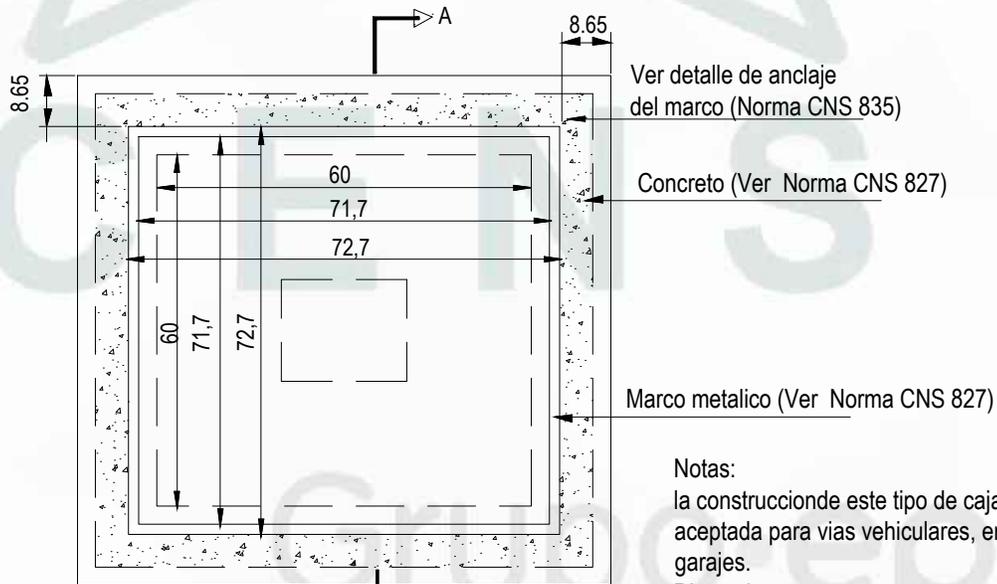
Dimensiones en cm.

Para calibre menores a # 6 AWG

ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 1 DE 4
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



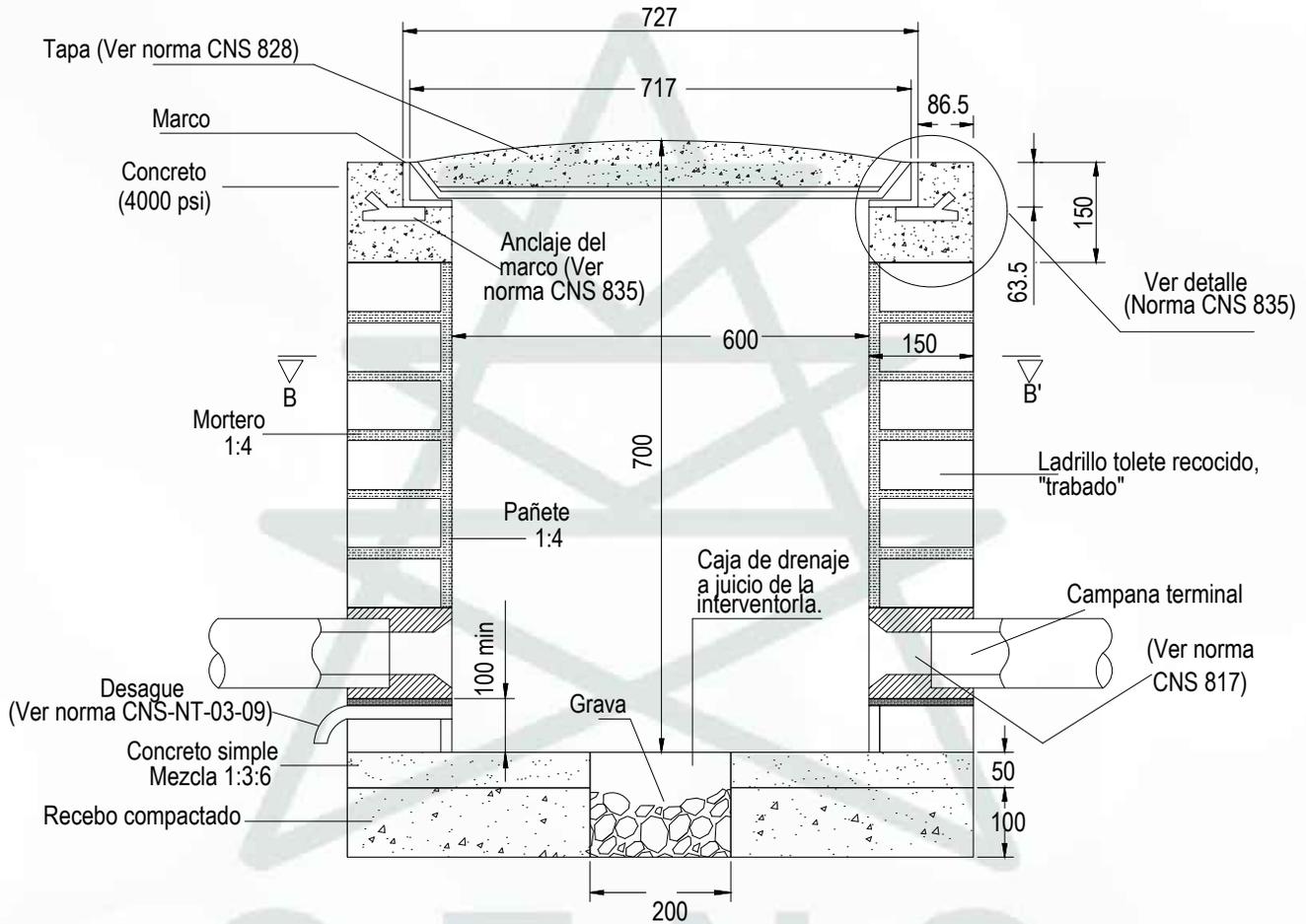
PLANTA CAJA Y MURO



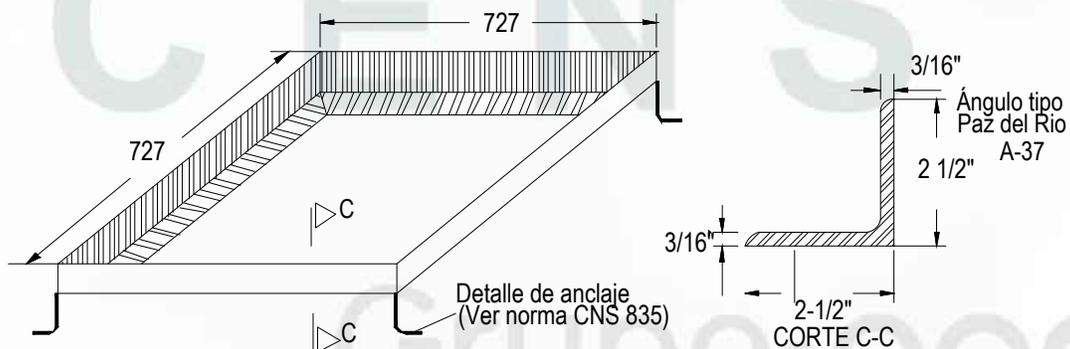
PLANTA CAJA CON MARCO

Notas:
la construccion de este tipo de cajas no será aceptada para vias vehiculares, entradas a garajes.
Dimensiones en cm.
Para calibre menores a # 6 AWG

ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 2 DE 4
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



CORTE A-A (Ver norma NCS 827)

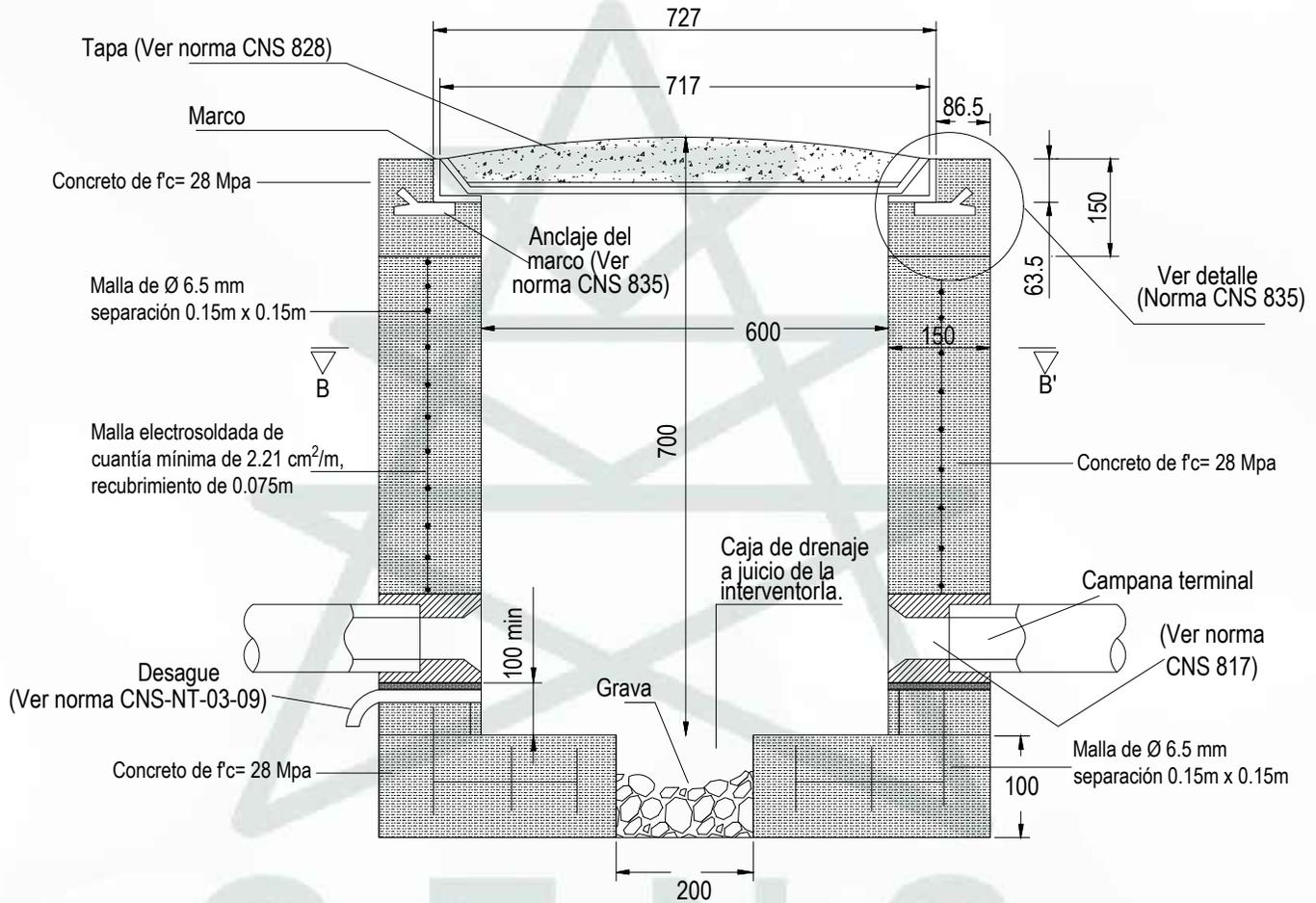


MARCO PARA CAJA DE INSPECCIÓN DE ACOMETIDAS DE A.P. Y NIVEL I

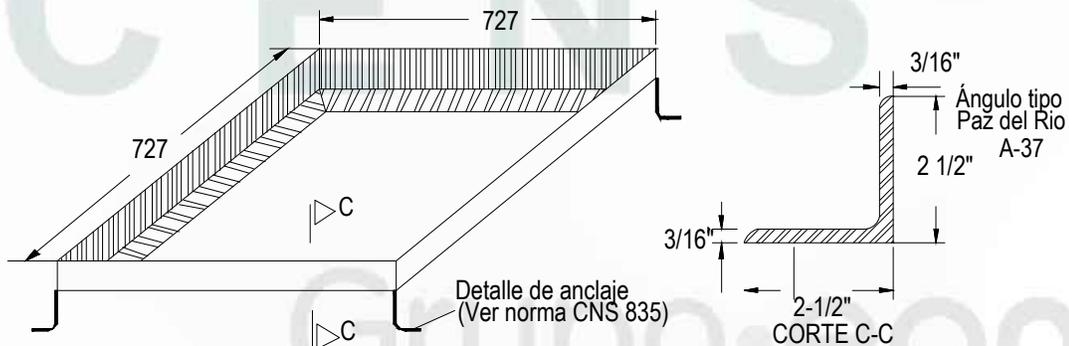
NOTAS:

- La resistencia especificada del concreto será de la compresión a los 28 días.

ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 3 DE 4
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



CORTE A-A (Ver norma NCS 827)

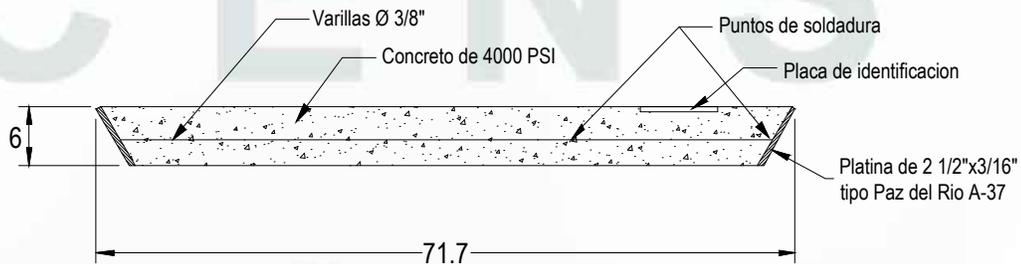
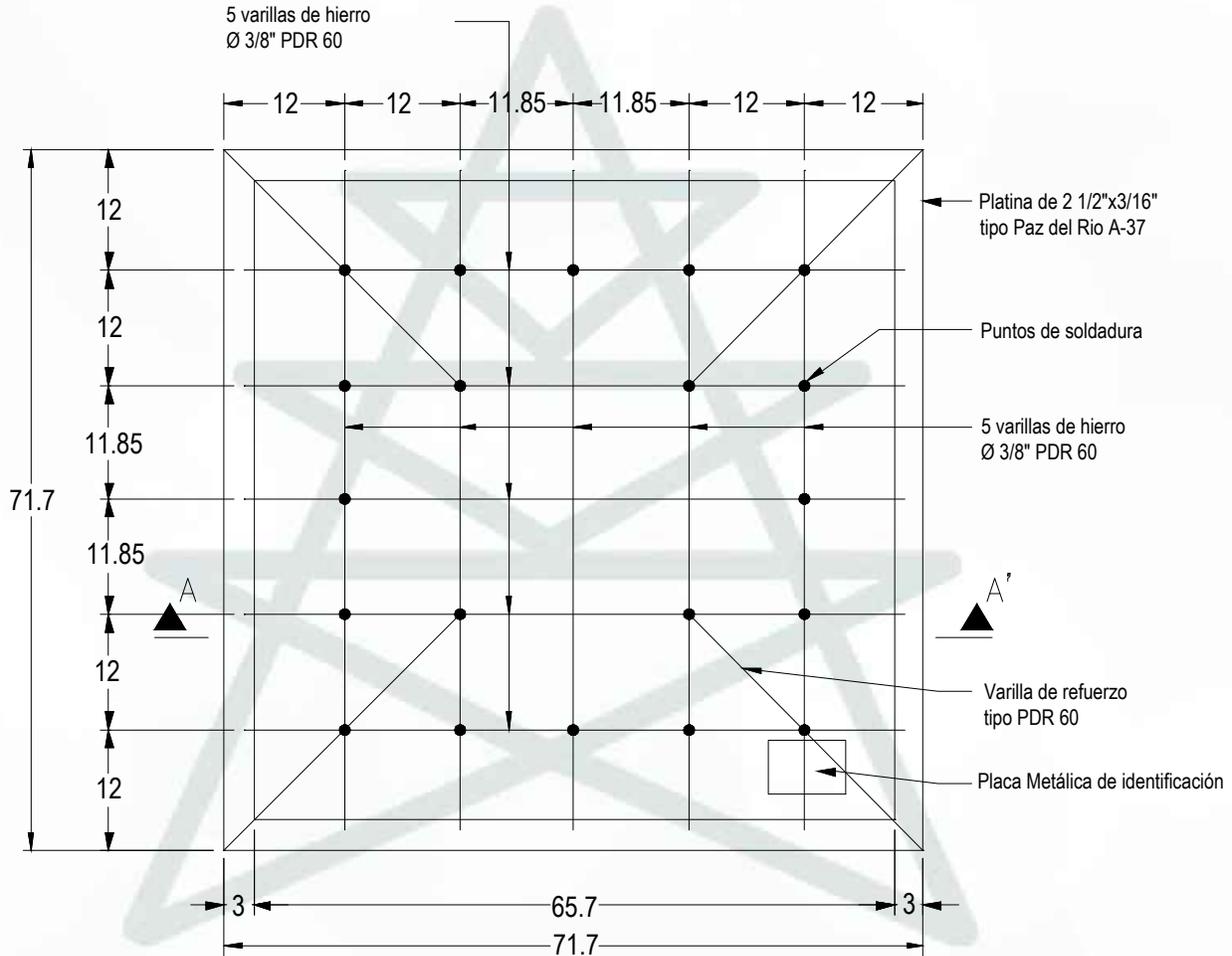


MARCO PARA CAJA DE INSPECCIÓN DE ACOMETIDAS DE A.P. Y NIVEL I

NOTAS:

- La resistencia especificada del concreto será de la compresión a los 28 días.

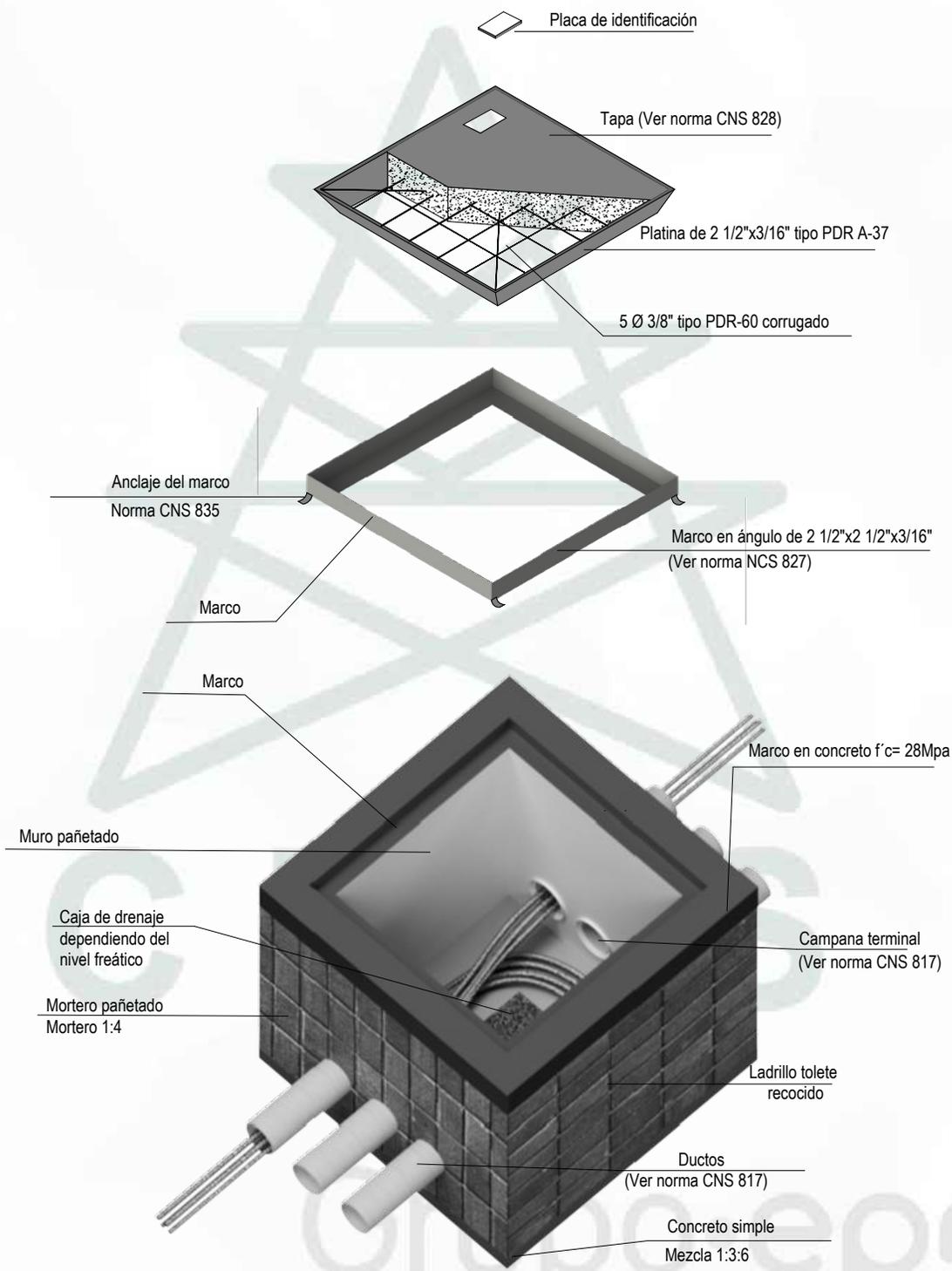
ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ	FECHA DE APROBACIÓN	VERSIÓN	PÁGINA
P1 CET	P2 CET	LÍDER CET Y LABORATORIOS	JULIO 2023	2	4 DE 4

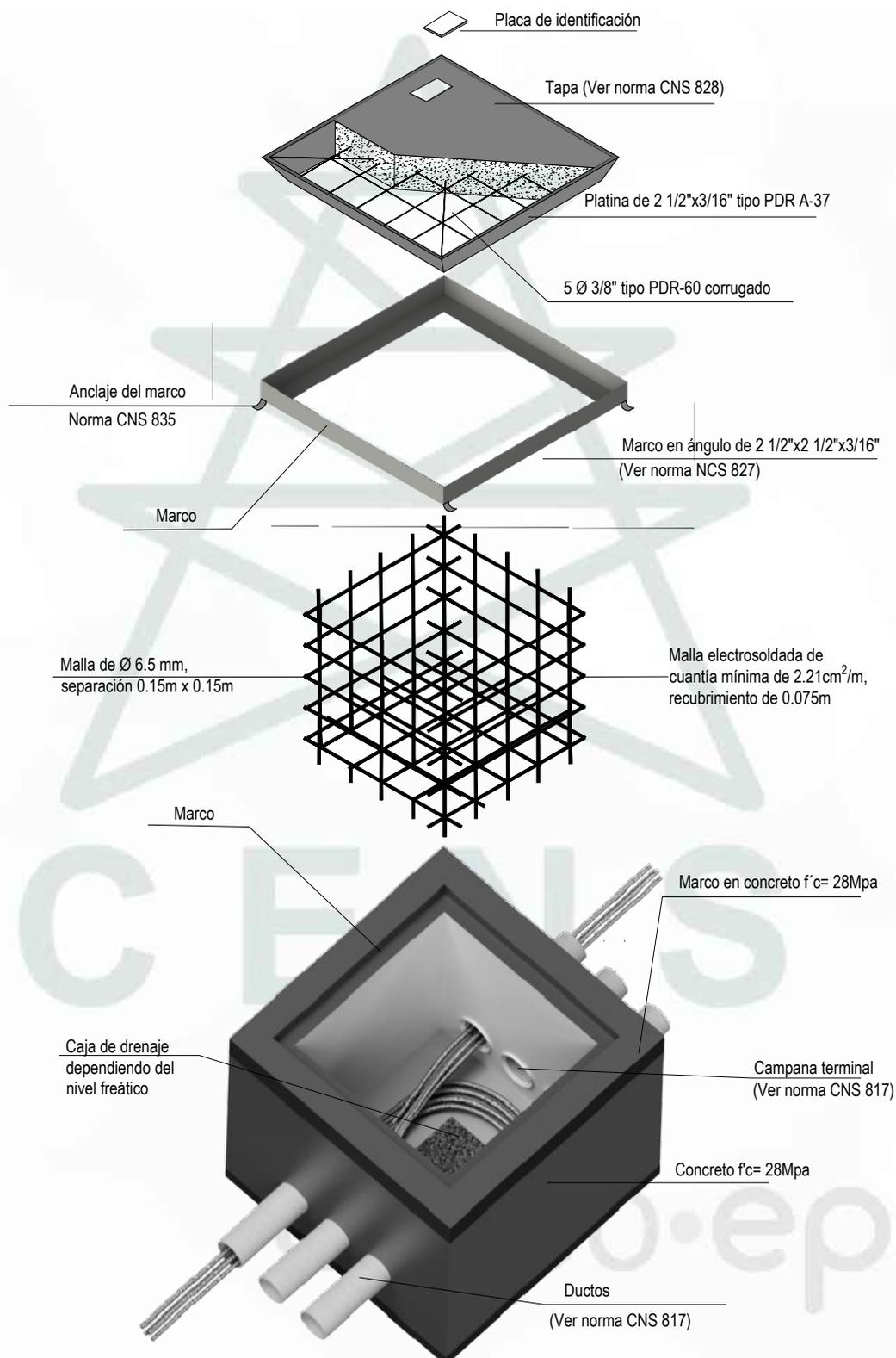


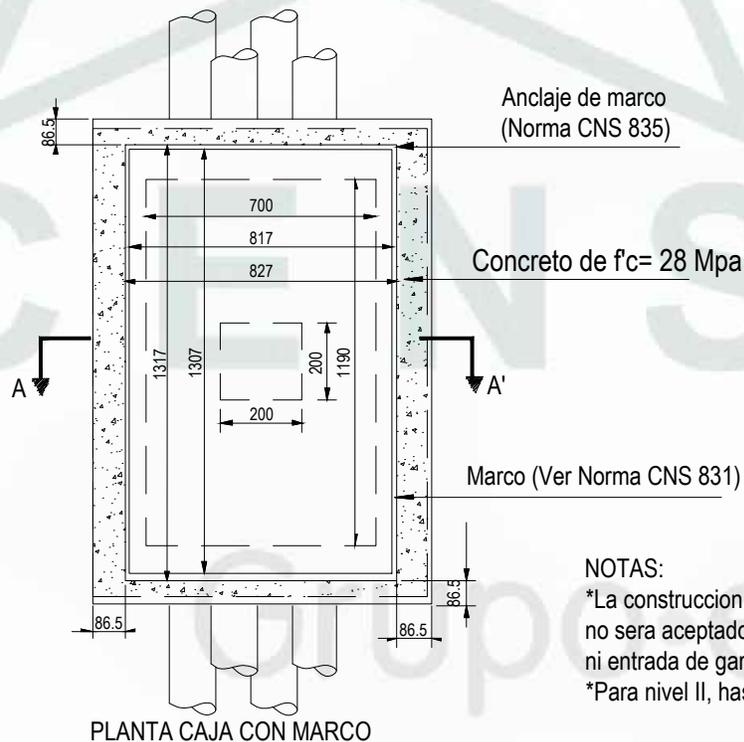
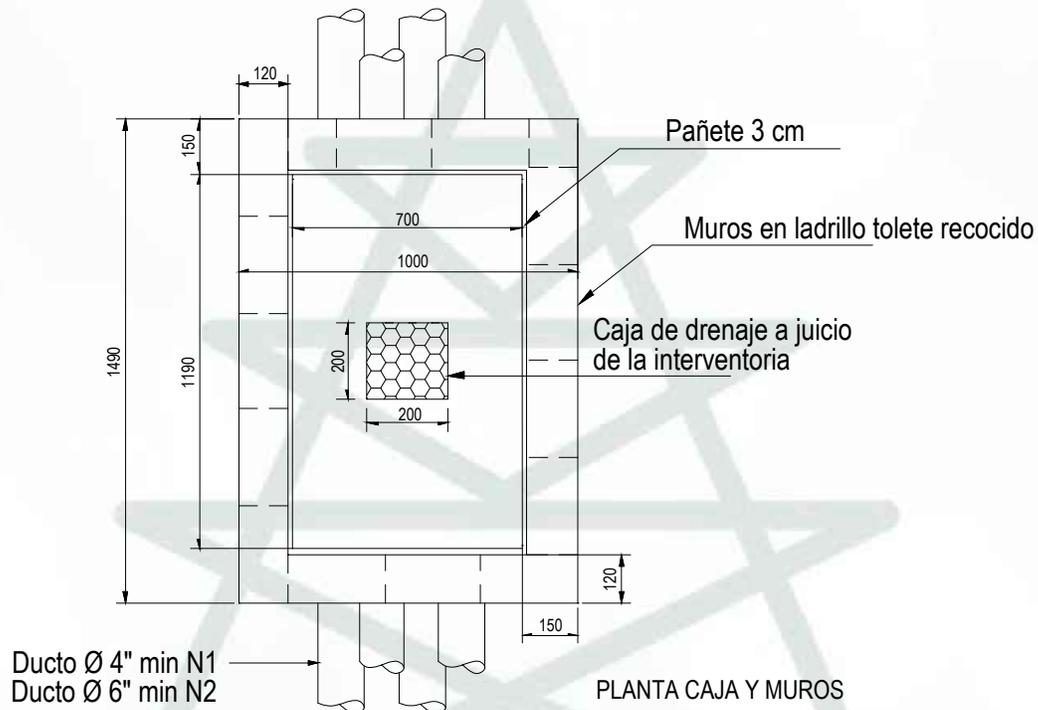
CORTE A-A'

NOTAS:
Dimensiones en cm.
la resistencia especificada del concreto sera de la compresion a los 28 dias.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ	FECHA DE APROBACIÓN	VERSIÓN	PÁGINA
P1 CET	P2 CET	LÍDER CET Y LABORATORIOS	JULIO 2023	2	1 DE 1





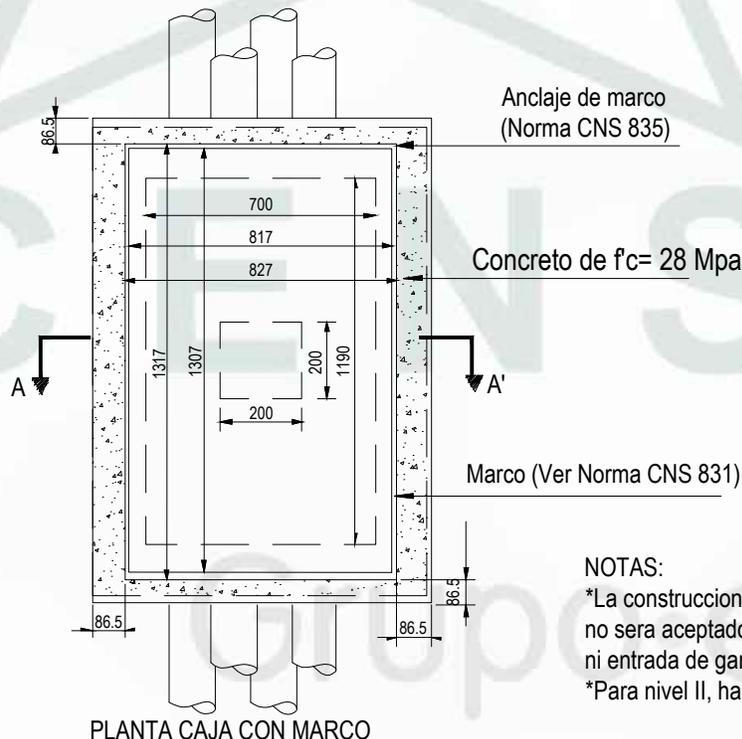
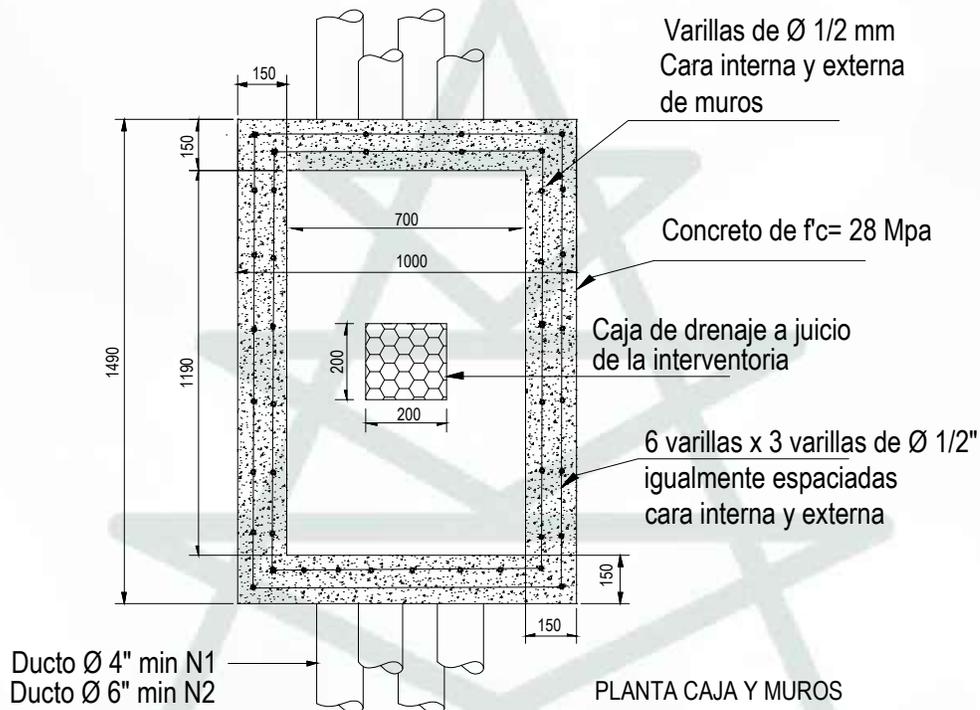


NOTAS:

*La construcción de este tipo de caja no será aceptado para zonas vehiculares ni entrada de garajes.

*Para nivel II, hasta calibre 4/0.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ	FECHA DE APROBACIÓN	VERSIÓN	PÁGINA
P1 CET	P2 CET	LÍDER CET Y LABORATORIOS	JULIO 2023	2	1 DE 4

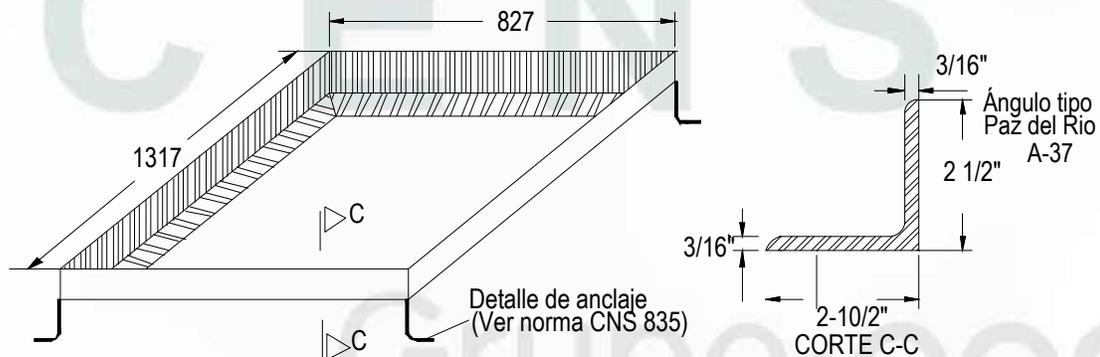
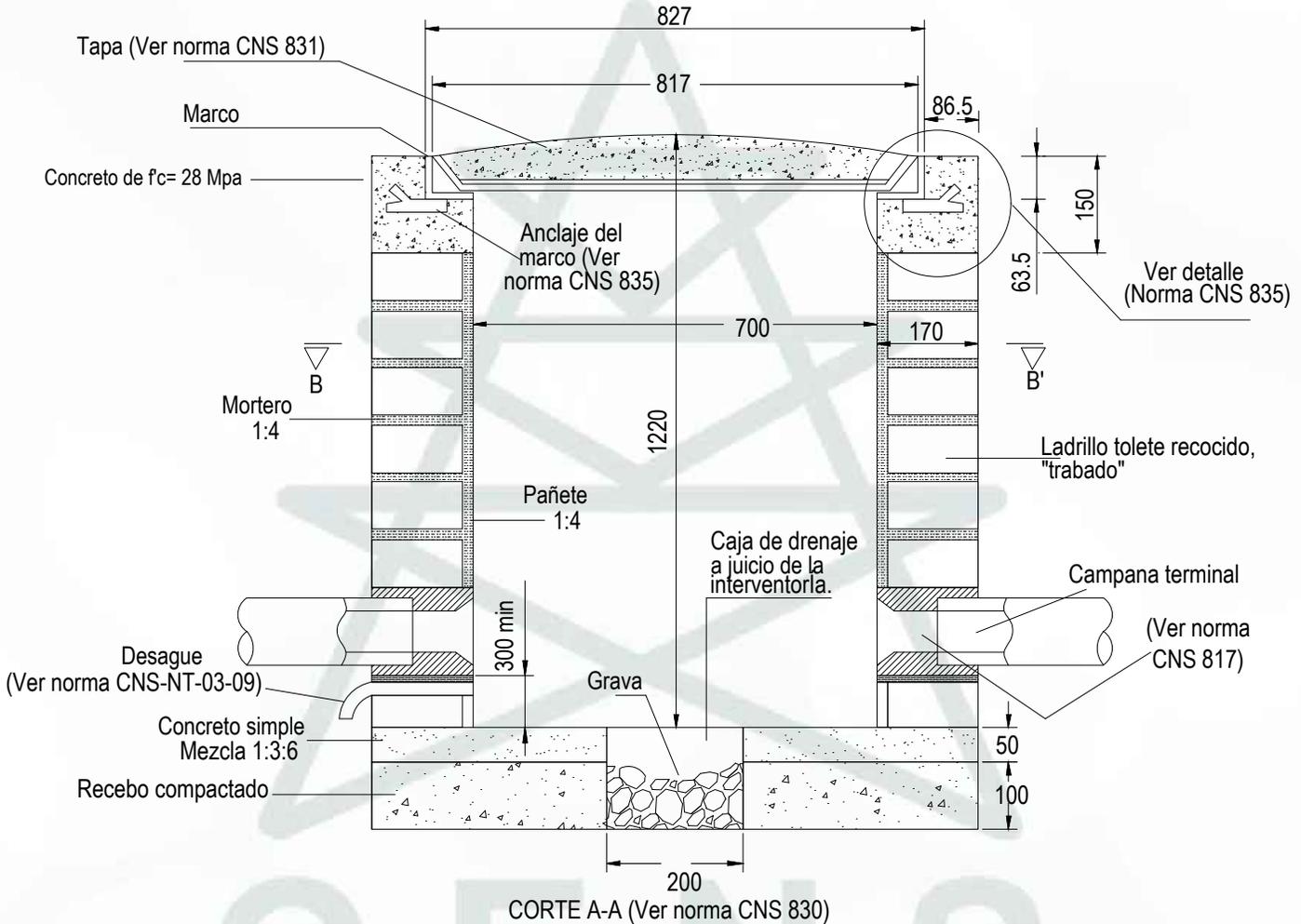


NOTAS:

*La construcción de este tipo de caja no será aceptado para zonas vehiculares ni entrada de garajes.

*Para nivel II, hasta calibre 4/0.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ	FECHA DE APROBACIÓN	VERSIÓN	PÁGINA
P1 CET	P2 CET	LÍDER CET Y LABORATORIOS	JULIO 2023	2	2 DE 4

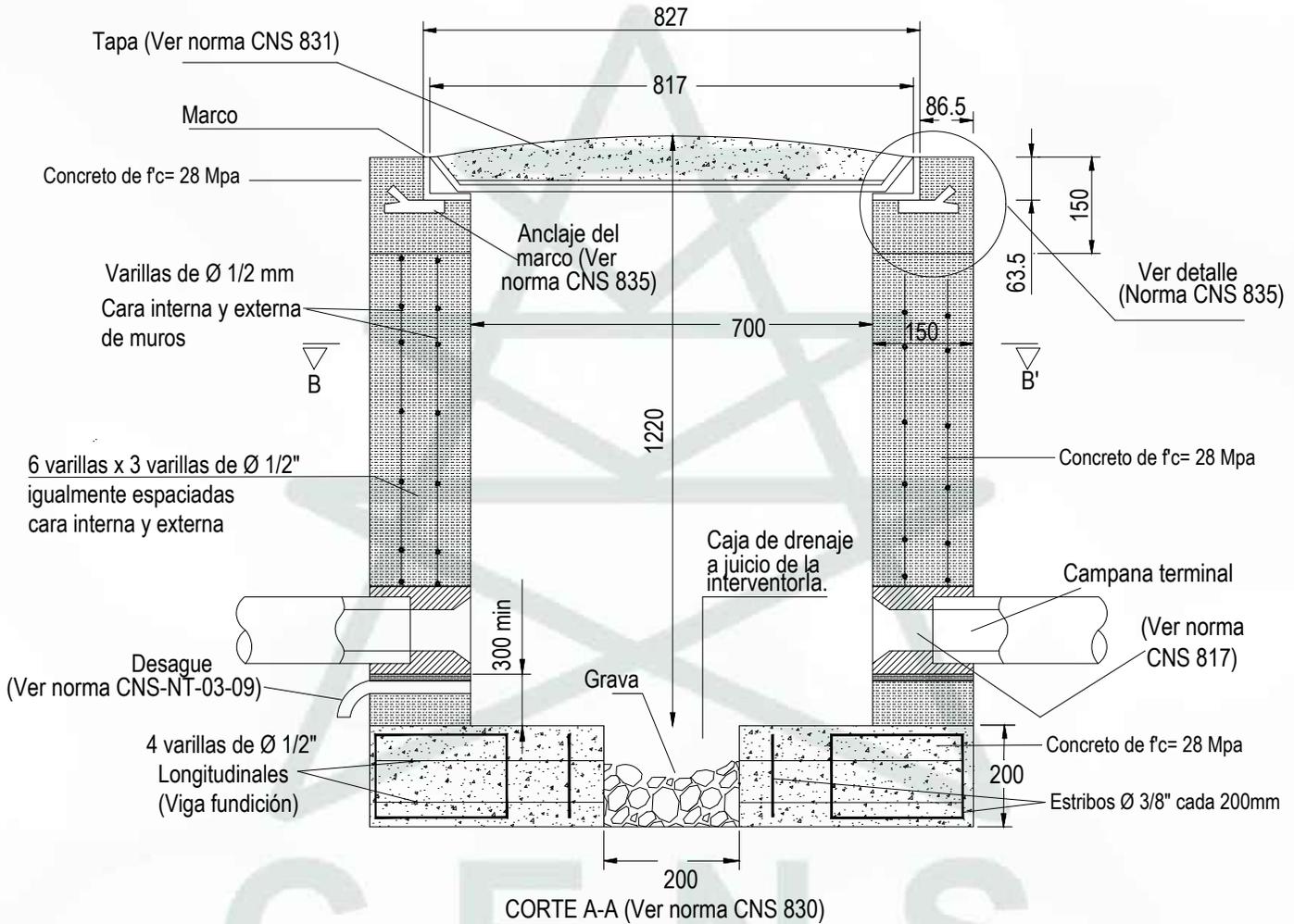


MARCO PARA CAJA DE INSPECCIÓN DE NIVEL I Y NIVEL II

NOTAS:

- La resistencia especificada del concreto será de la compresión a los 28 días.
- La profundidad mínima para nivel I, es de 820 mm.

ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 3 DE 4
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------

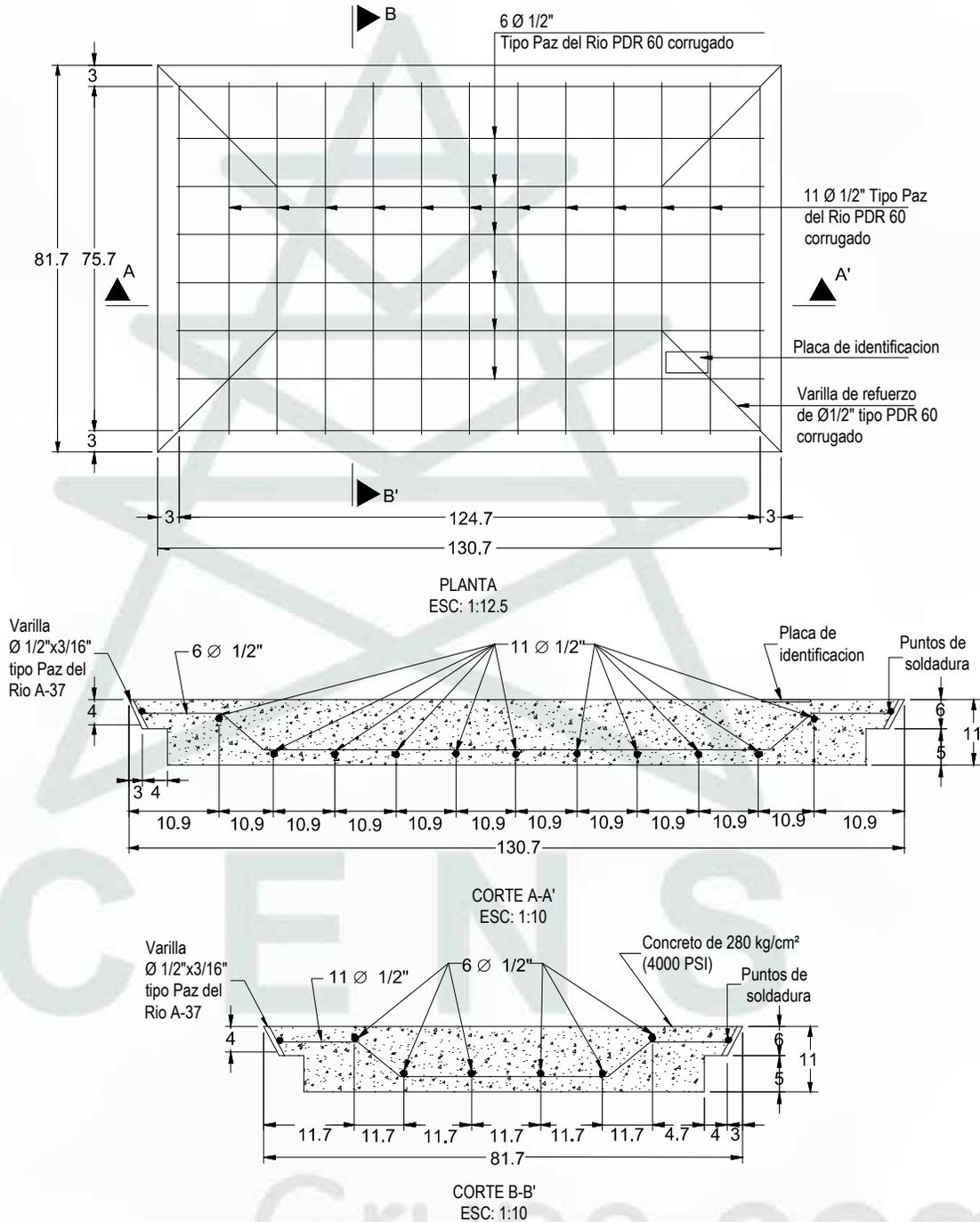


MARCO PARA CAJA DE INSPECCIÓN DE NIVEL I Y NIVEL II

NOTAS:

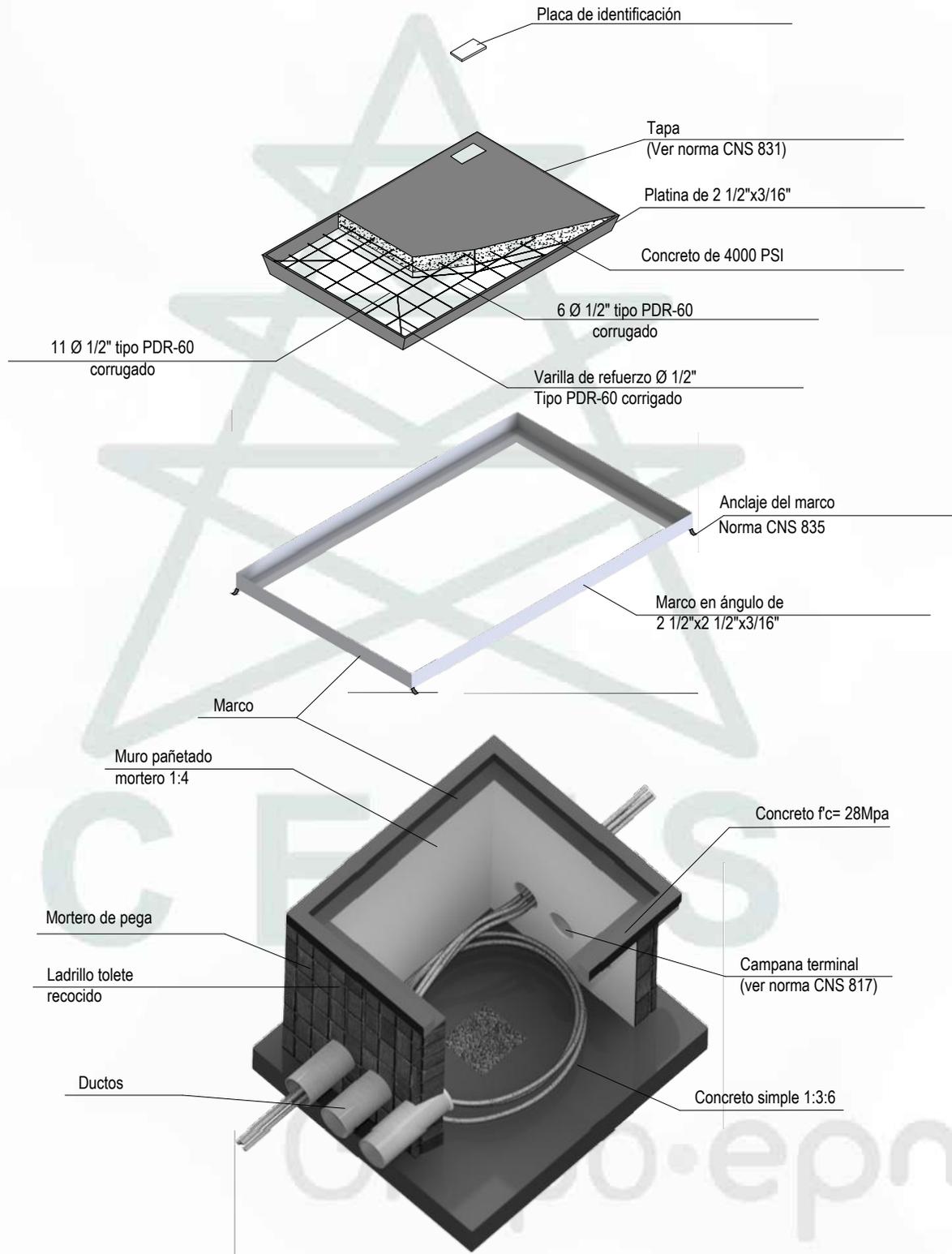
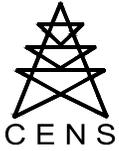
- La resistencia especificada del concreto será de la compresión a los 28 días.
- La profundidad mínima para nivel I, es de 820 mm.

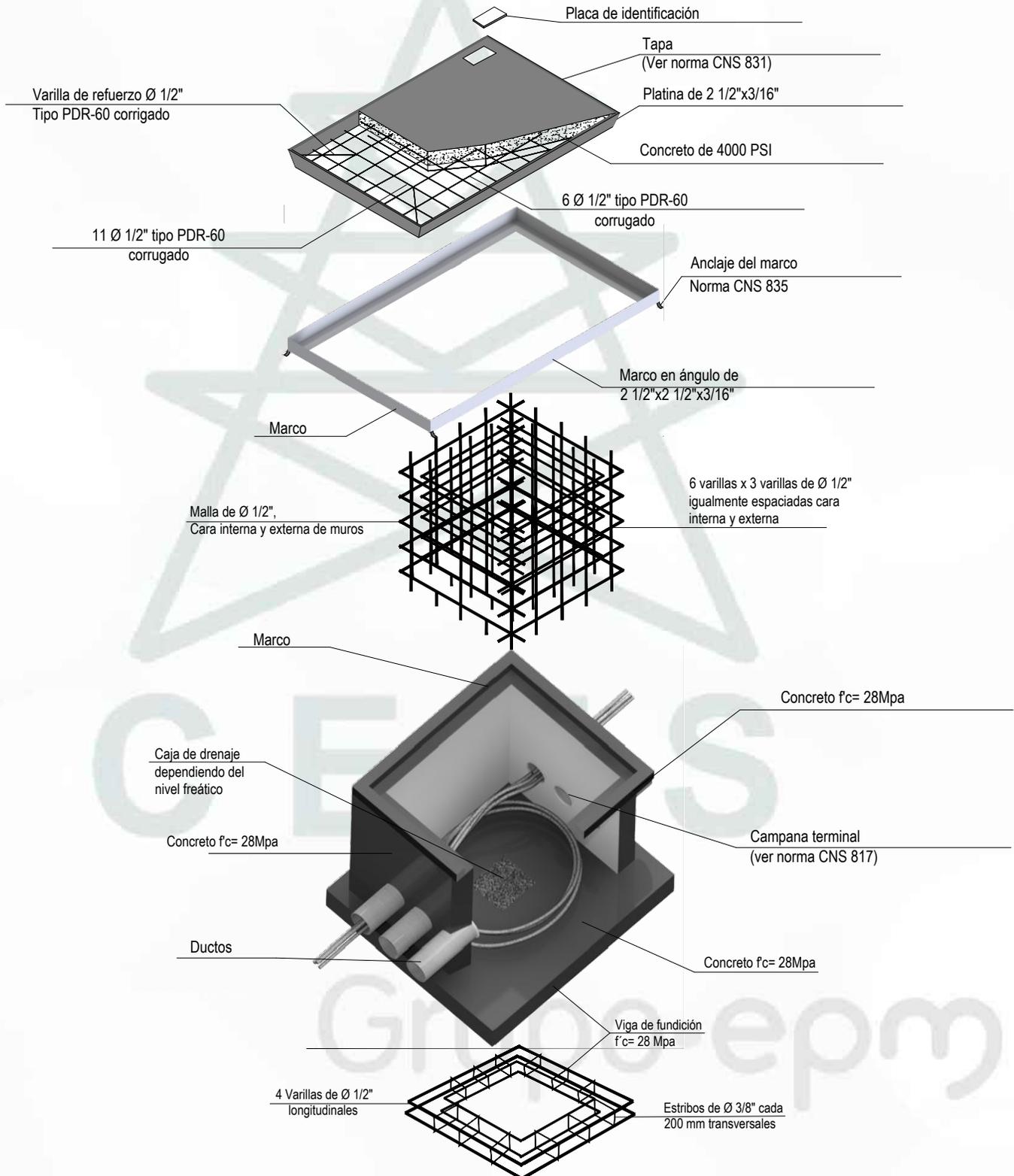
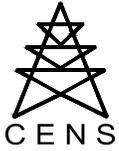
ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ	FECHA DE APROBACIÓN	VERSIÓN	PÁGINA
P1 CET	P2 CET	LÍDER CET Y LABORATORIOS	JULIO 2023	2	4 DE 4

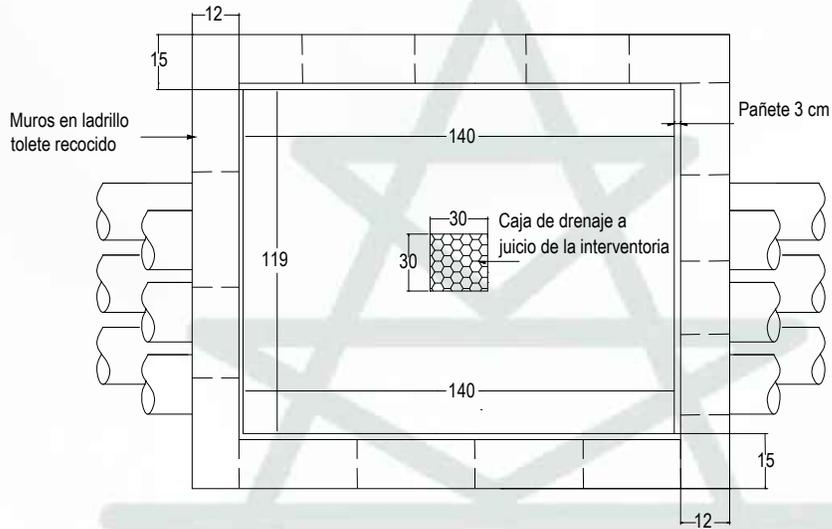


- NOTAS:
- Las dimensiones de esta tapa son únicas
 - dimensiones en cm.
 - La resistencia especificada del concreto será de la compresión a los 28 días.

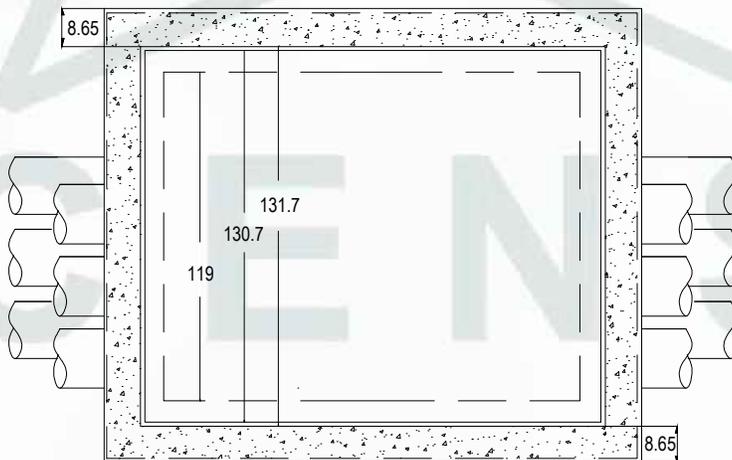
ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 1 DE 1
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------







PLANTA CAJA DOBLE Y MUROS
CORTE BB

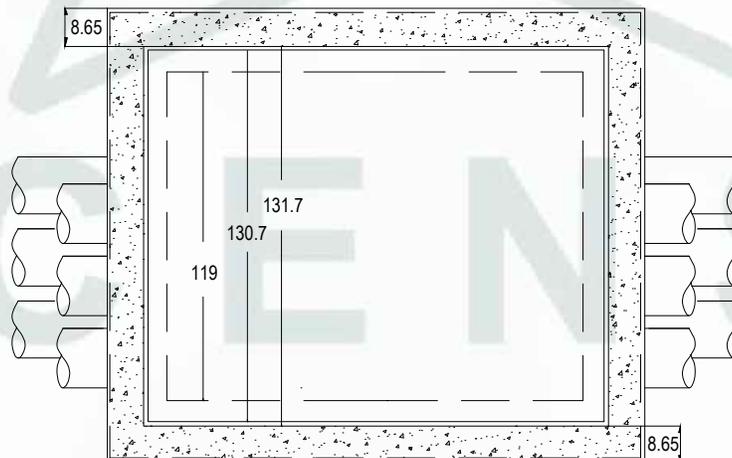
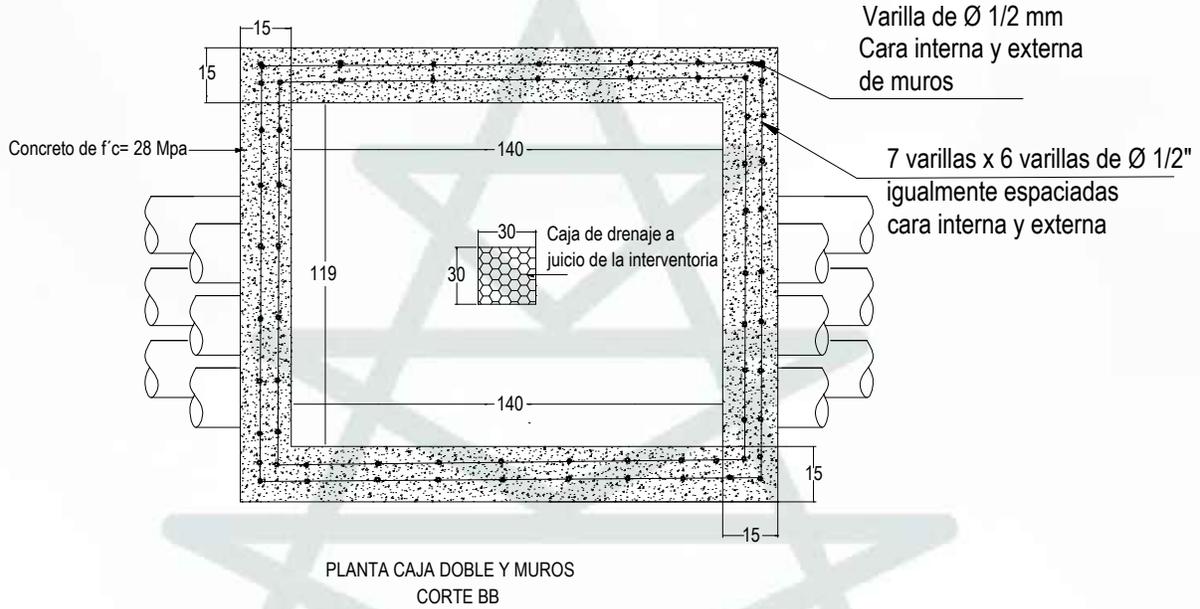


PLANTA CAJA DOBLE CON MARCO

NOTAS:

- La construcción de este tipo de caja no será aceptado para zonas vehiculares ni entrada de garajes.
- Las dimensiones en cm

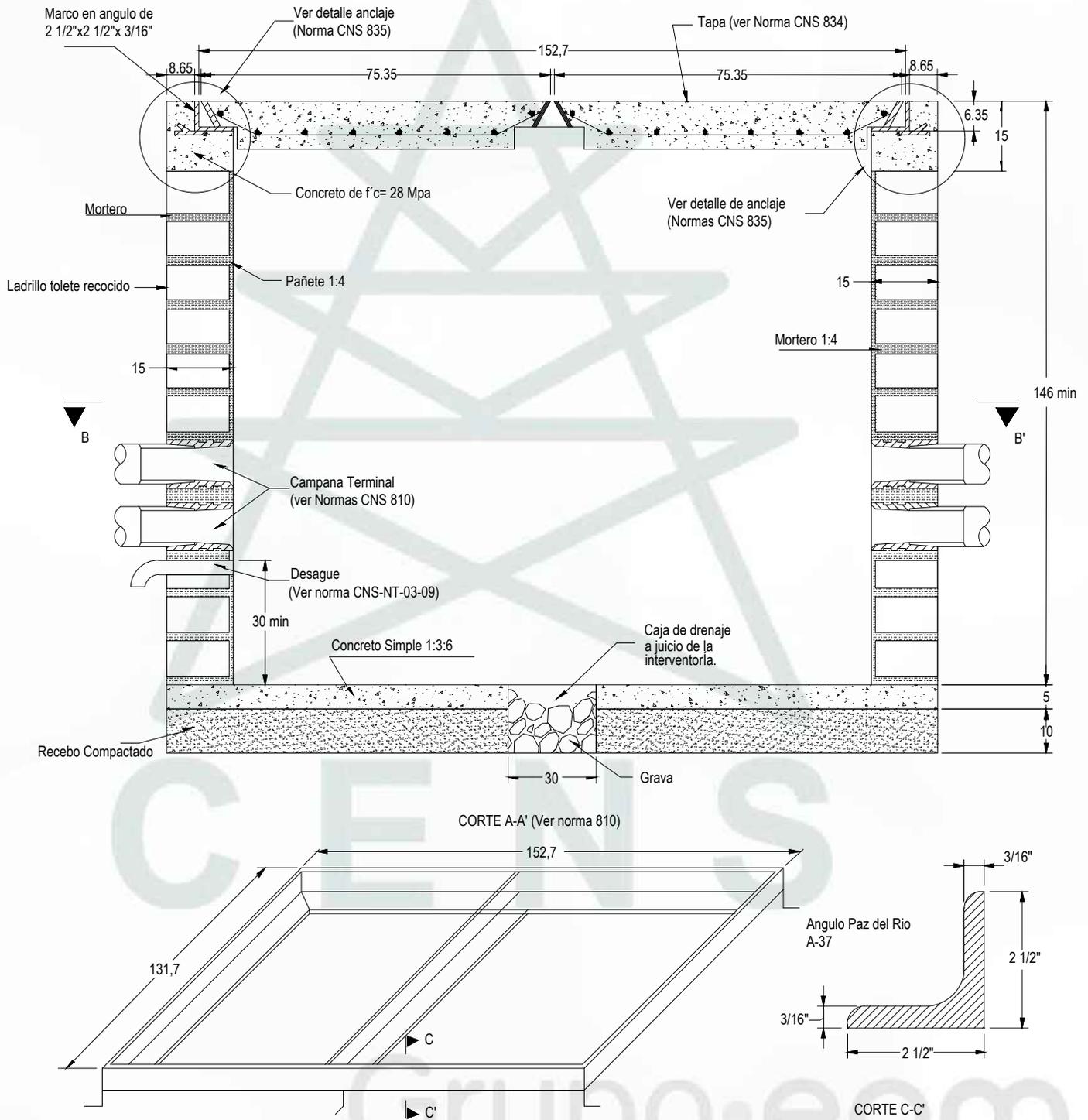
ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ	FECHA DE APROBACIÓN	VERSIÓN	PÁGINA
P1 CET	P2 CET	LÍDER CET Y LABORATORIOS	JULIO 2023	2	1 DE 6



NOTAS:

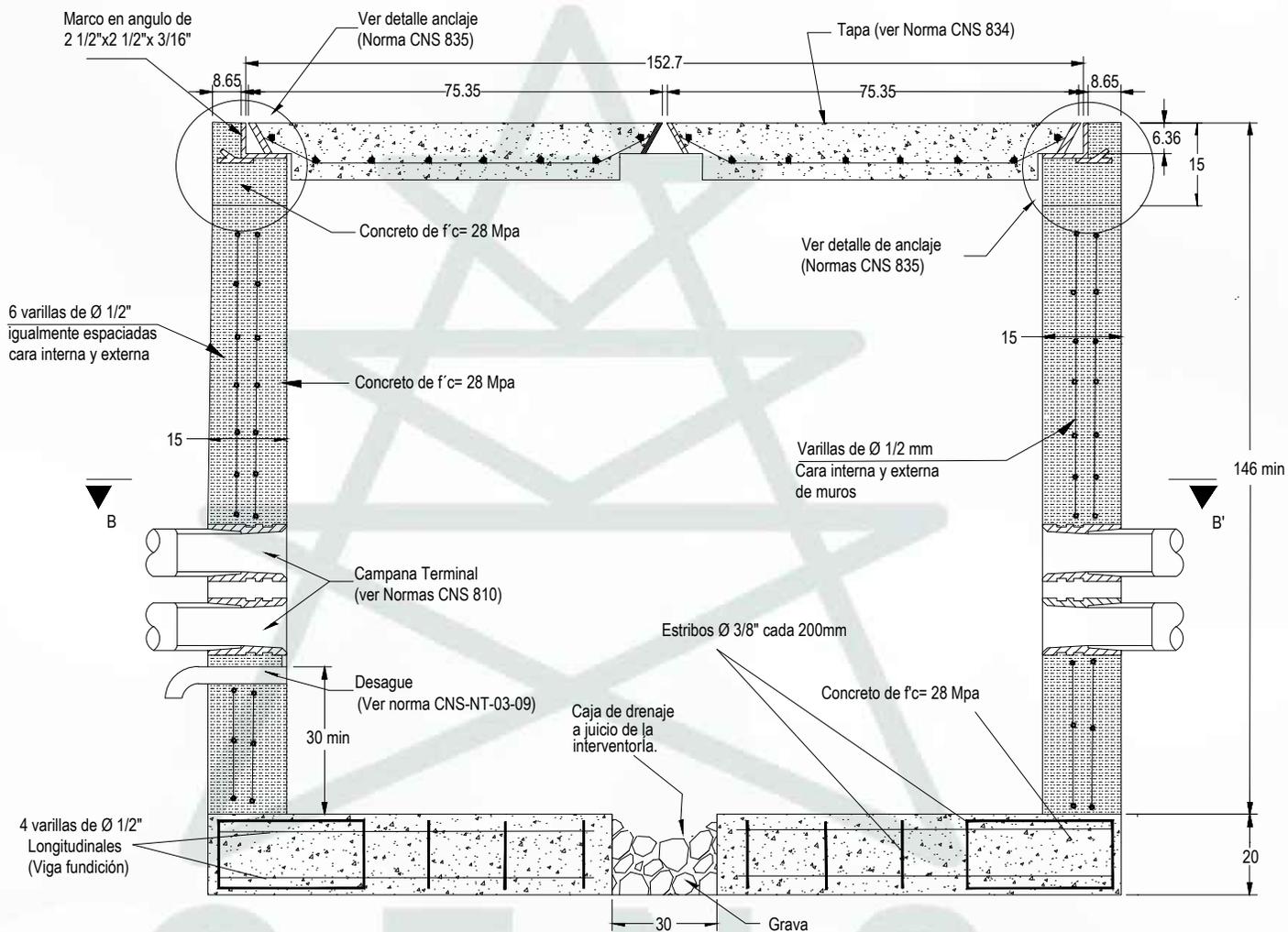
- La construcción de este tipo de caja no será aceptado para zonas vehiculares ni entrada de garajes.
- Las dimensiones en cm

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ	FECHA DE APROBACIÓN	VERSIÓN	PÁGINA
P1 CET	P2 CET	LÍDER CET Y LABORATORIOS	JULIO 2023	2	2 DE 6

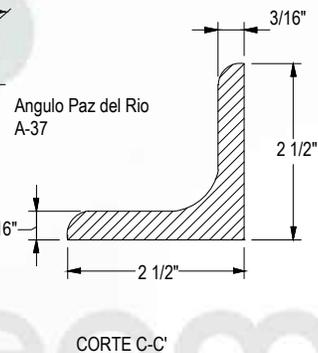
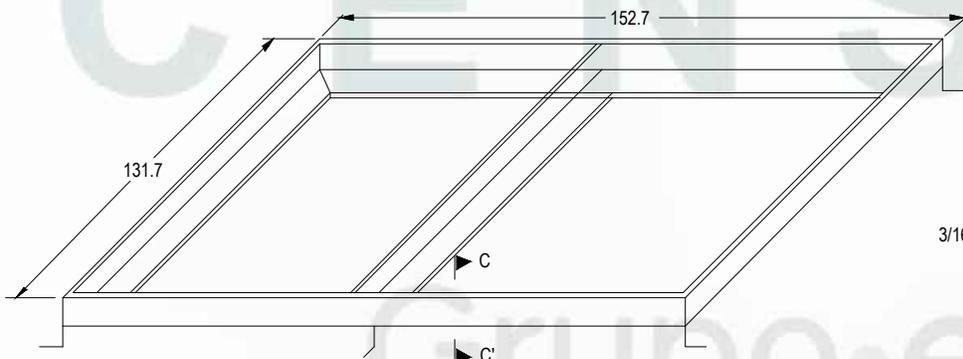


NOTA:
 -Dimensiones en cm
 -La profundidad dependerá del Nivel de Tensión y Cantidad de Circuitos

ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 3 DE 6
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------

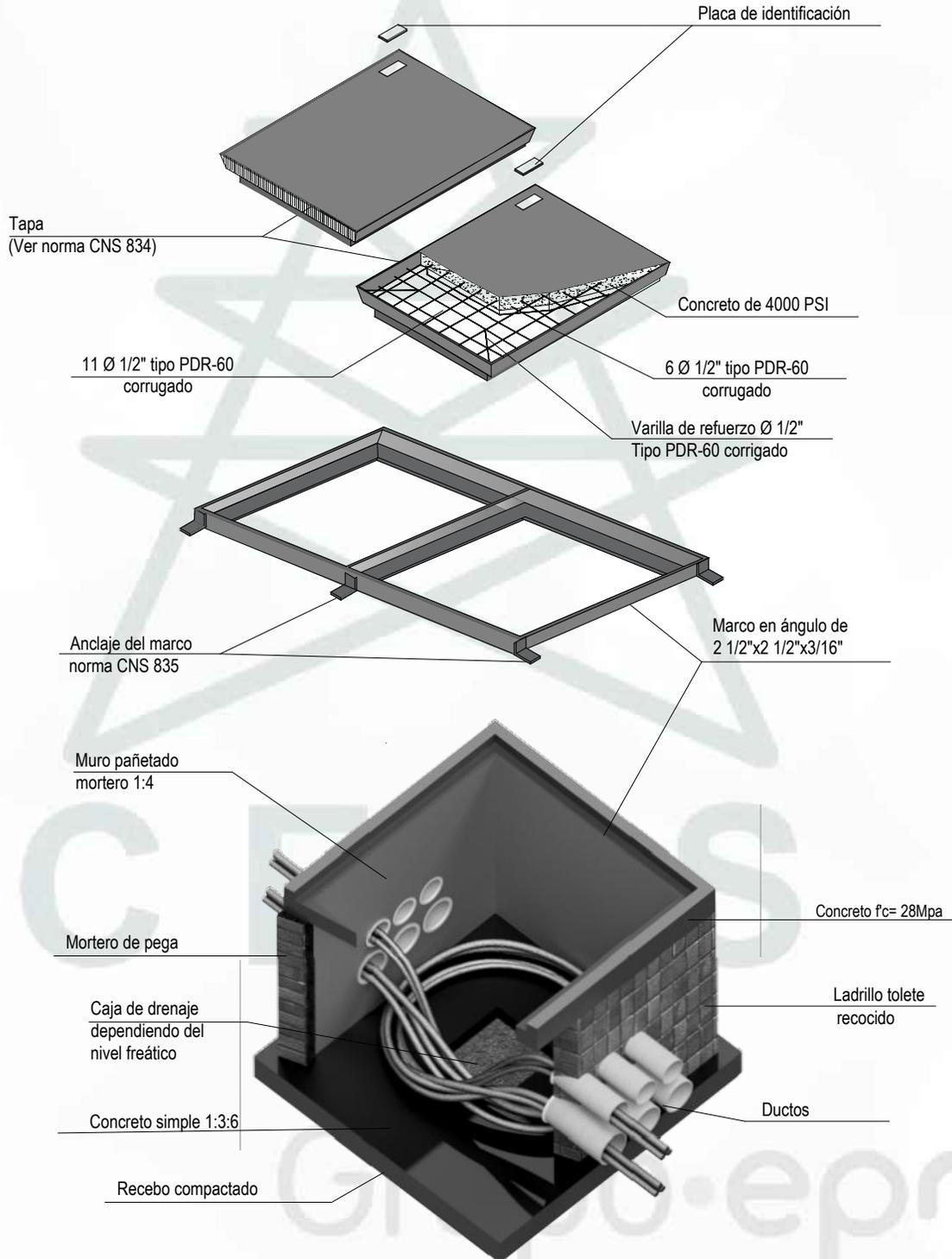


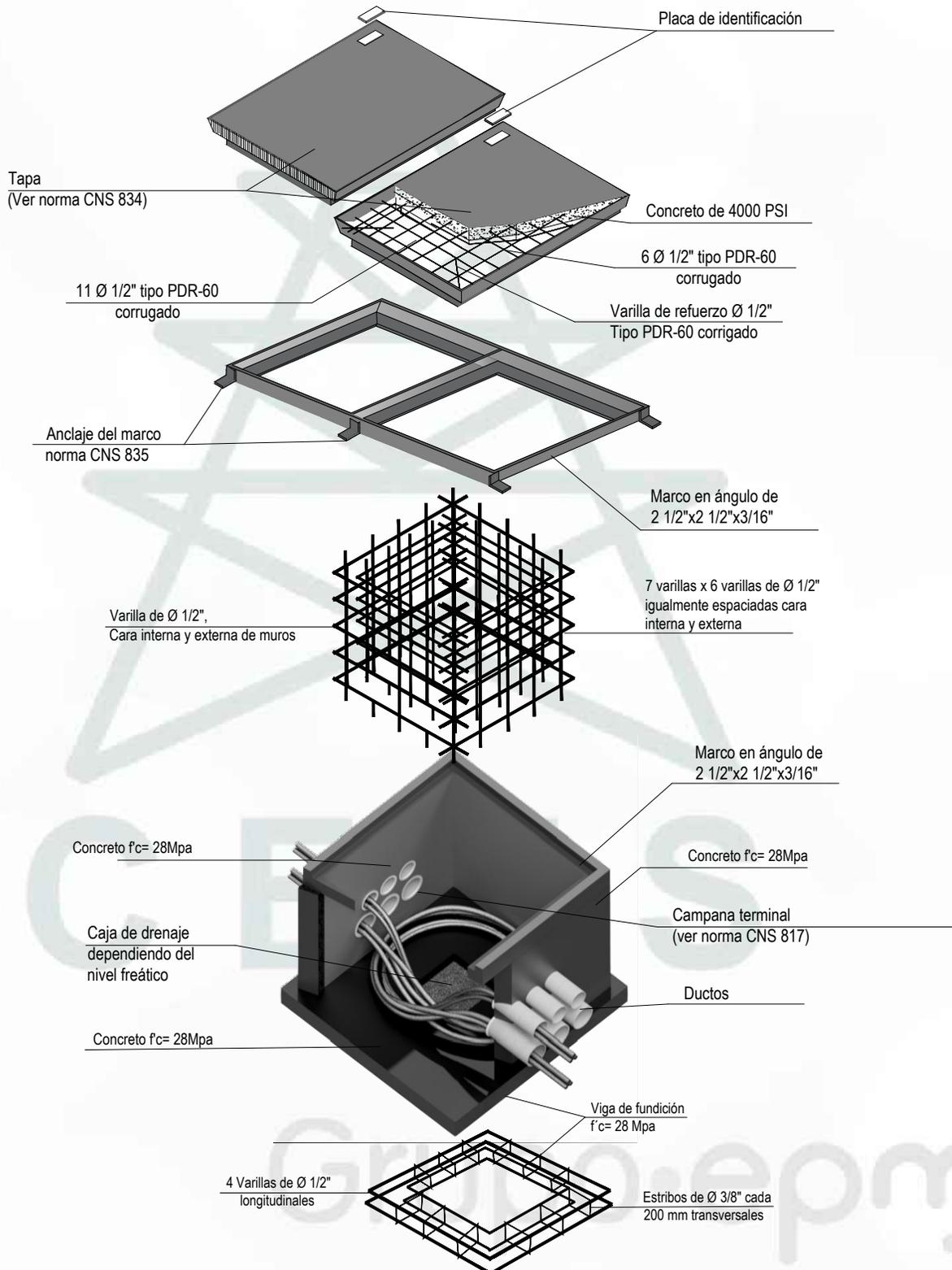
CORTE A-A' (Ver norma 810)

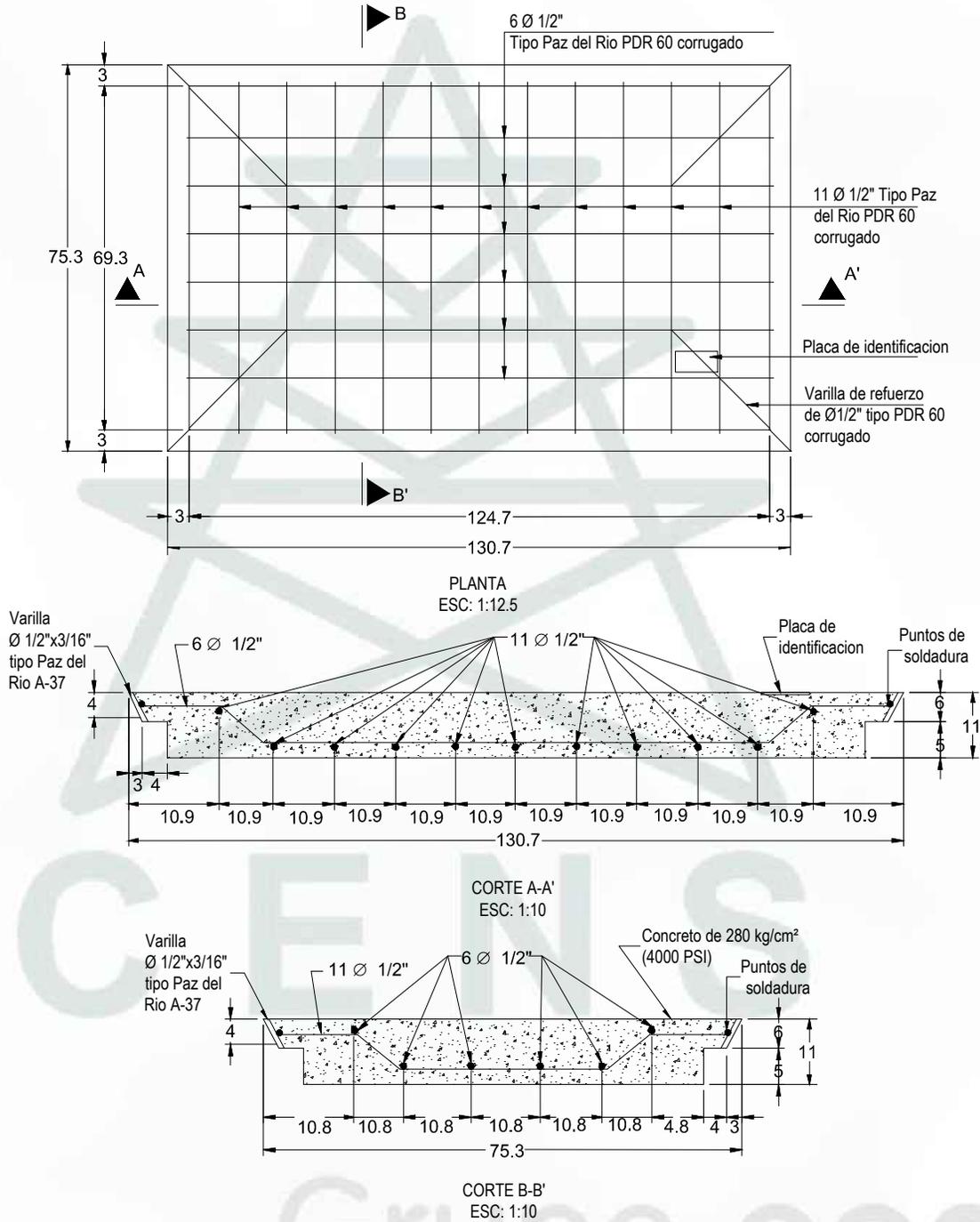


NOTA:
-Dimensiones en cm
-La profundidad dependerá del Nivel de Tensión y Cantidad de Circuitos

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ	FECHA DE APROBACIÓN	VERSIÓN	PÁGINA
P1 CET	P2 CET	LÍDER CET Y LABORATORIOS	JULIO 2023	2	4 DE 6



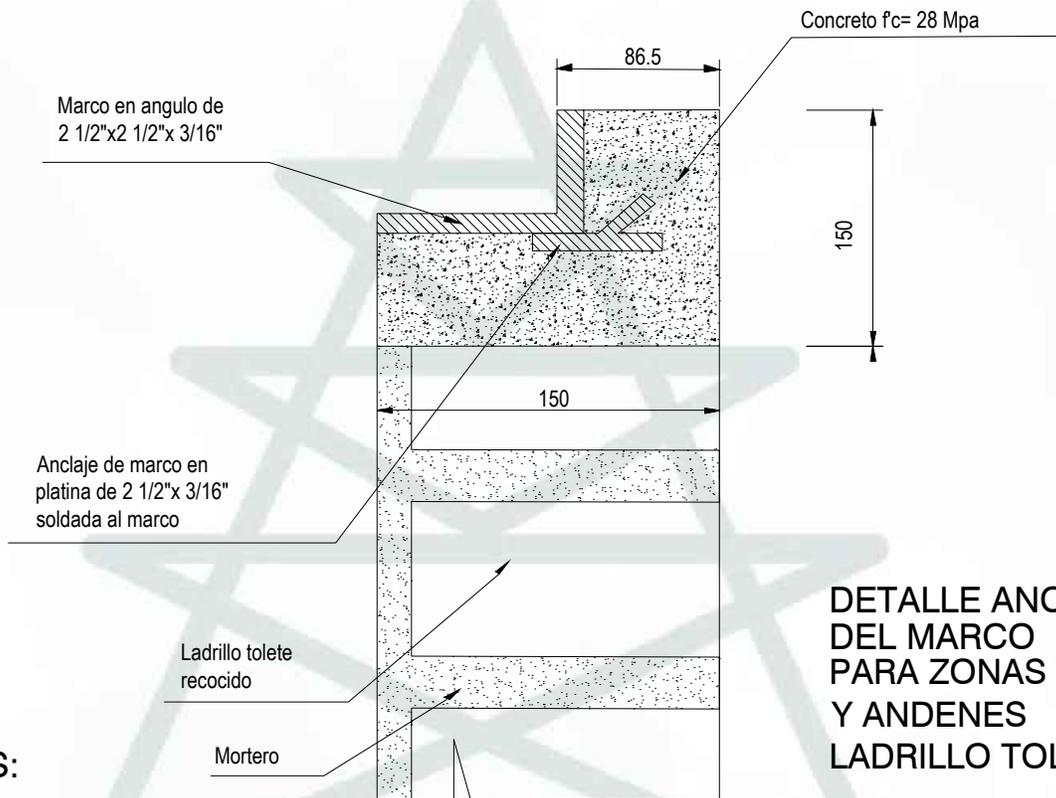




NOTAS:

- Las dimensiones de esta tapa son únicas para 2 tipos de cajas: doble y triple.
- dimensiones en cm.
- La resistencia especificada del concreto será de la compresión a los 28 días.

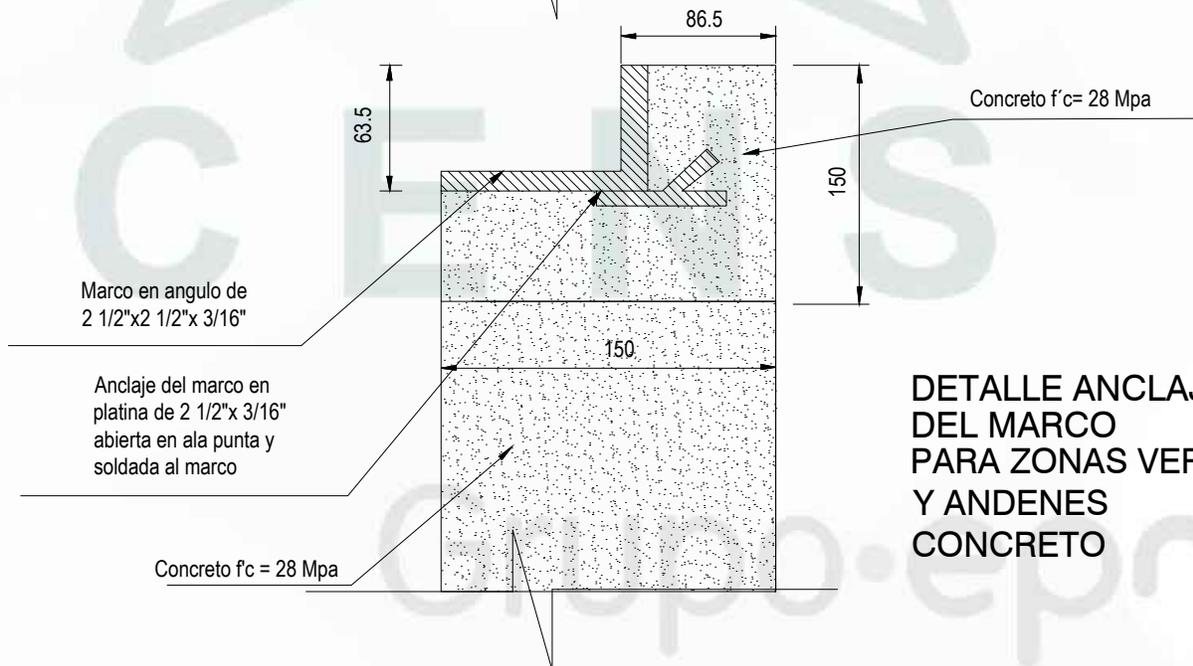
ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 1 DE 1
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



**DETALLE ANCLAJE
DEL MARCO
PARA ZONAS VERDES
Y ANDENES
LADRILLO TOLETE**

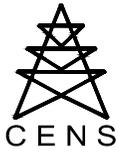
NOTAS:

- La resistencia será de la compresión a los 28 días.

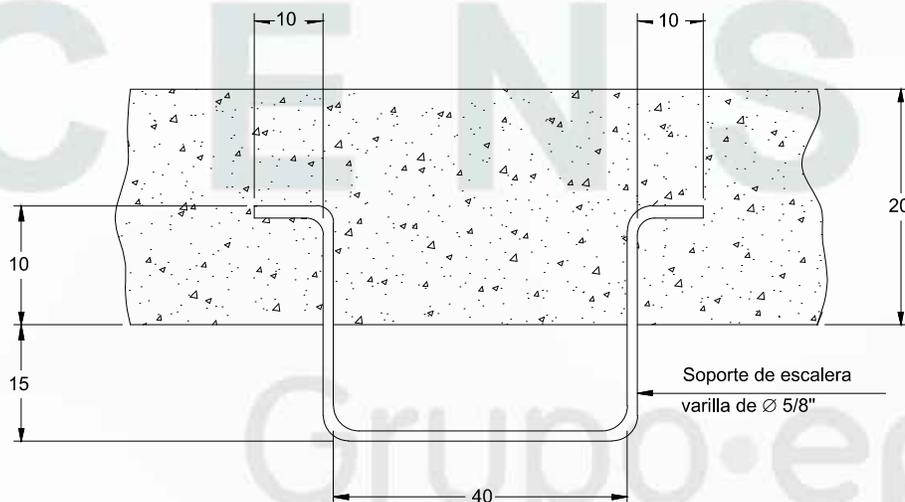
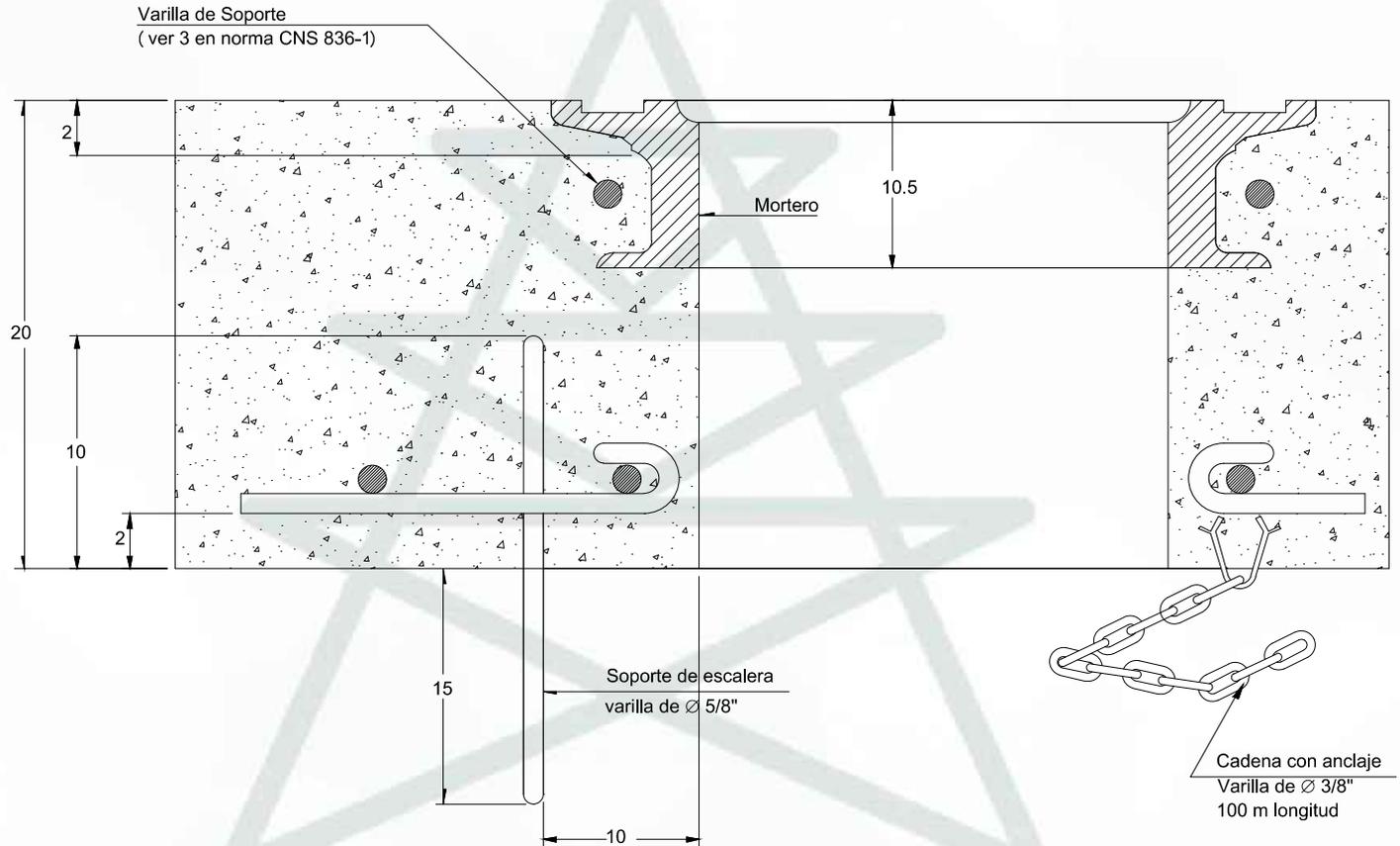


**DETALLE ANCLAJE
DEL MARCO
PARA ZONAS VERDES
Y ANDENES
CONCRETO**

ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 1 DE 1
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------

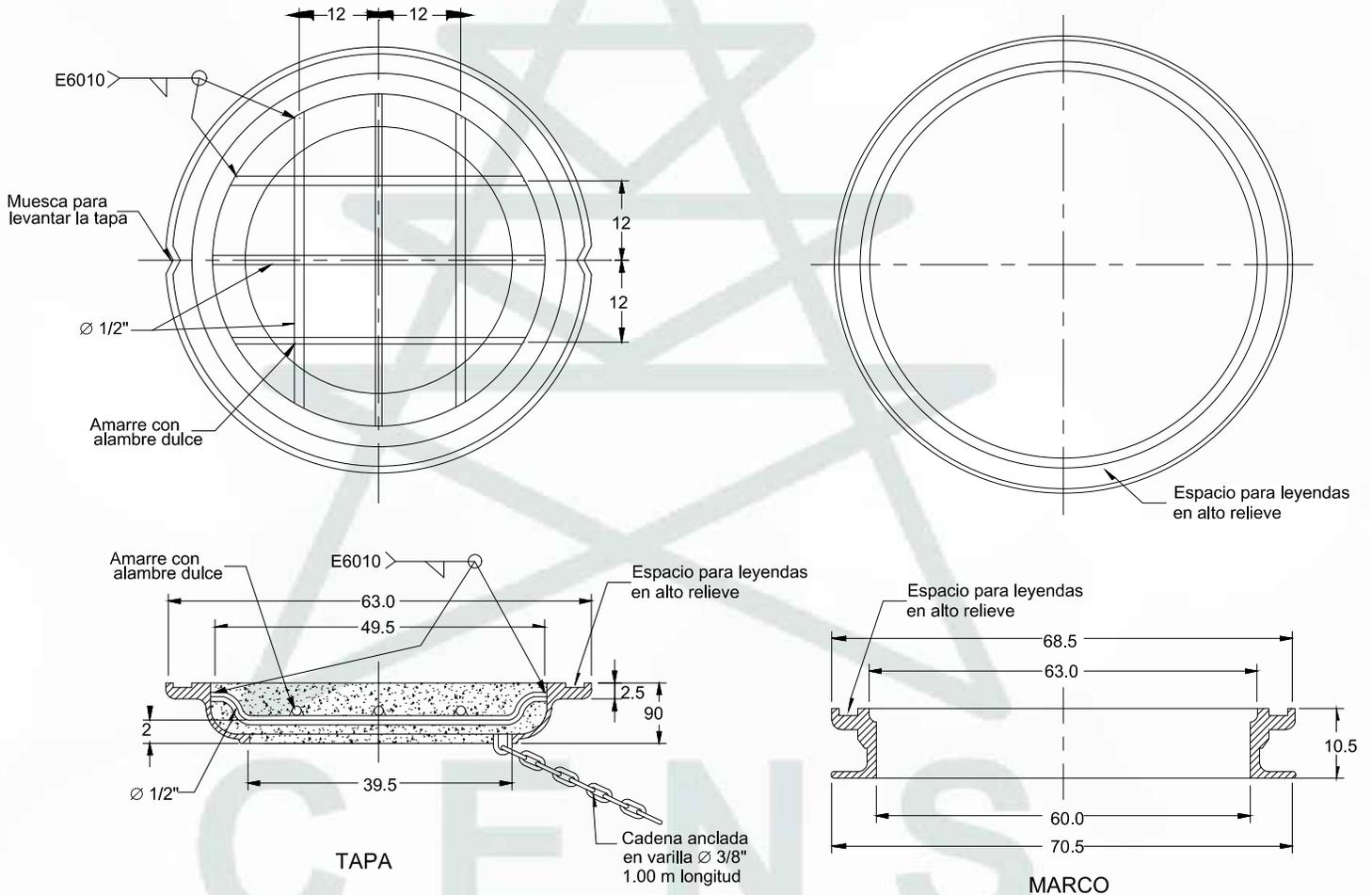


DETALLE ANCLAJE DEL MARCO



DETALLE DE SOPORTE PARA ESCALERA

ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 1 DE 6
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------

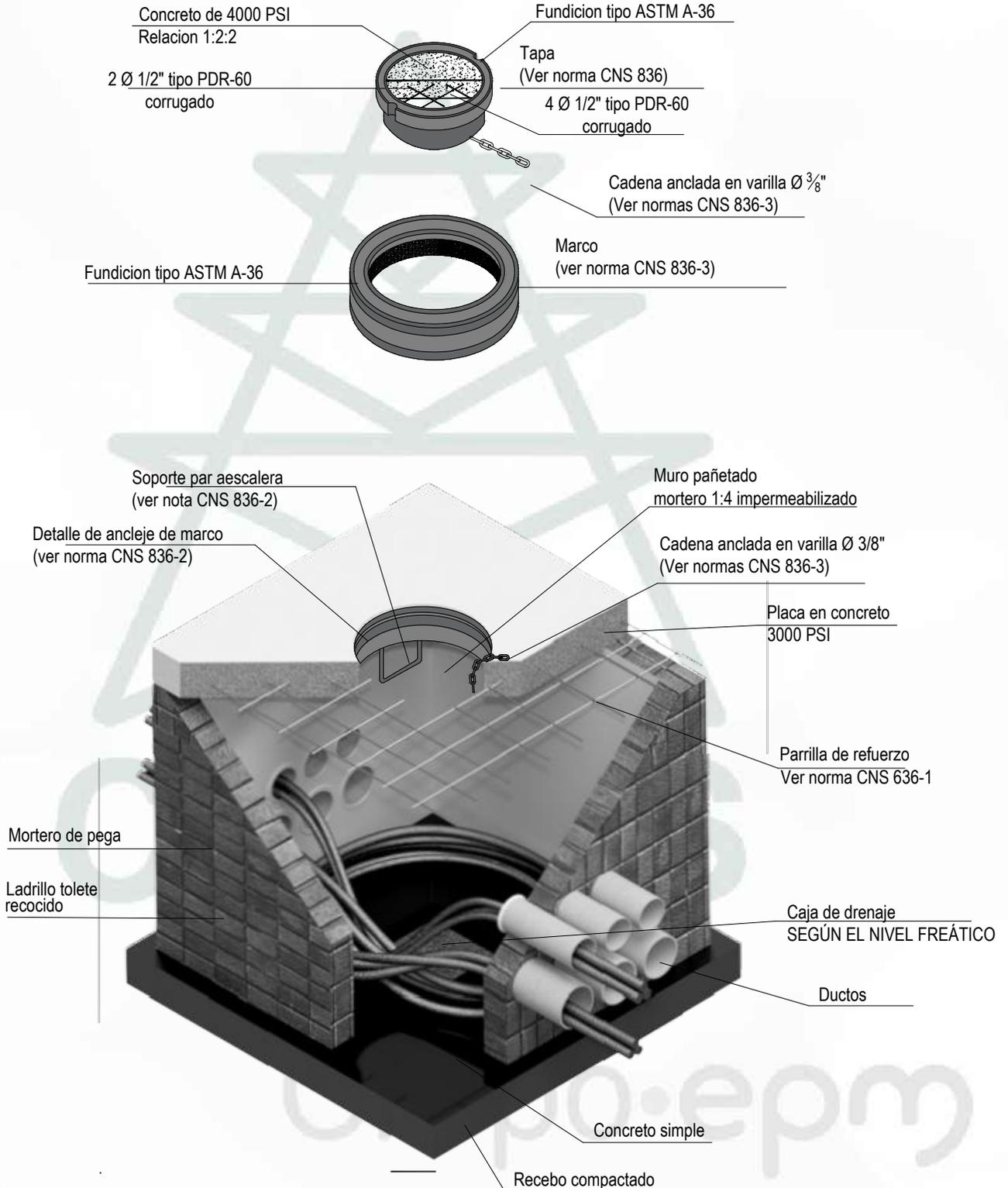


NOTA:

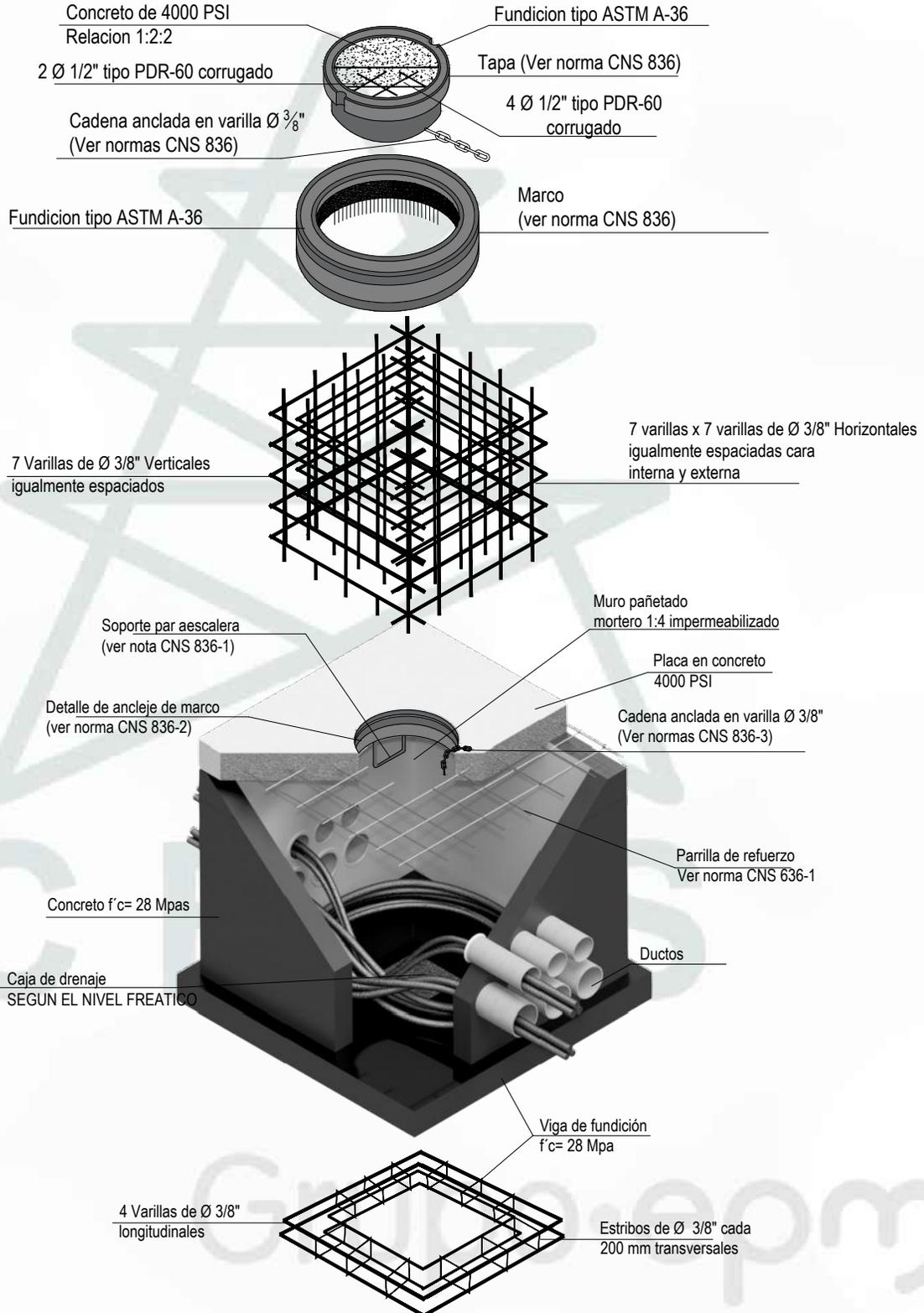
- Las varillas de $\varnothing 1/2"$ van soldadas entre si y a la tapa.
- La tapa y el marco tendran el siguiente aviso en alto relieve: "CENS"
- La fundición será gris tipo ATSM A36, las superficies en contacto con el concreto serán corrugadas.
- El concreto será 4.000 PSI, relacion 1:2:2 de cemento, arena y grava.

Grupo·epm

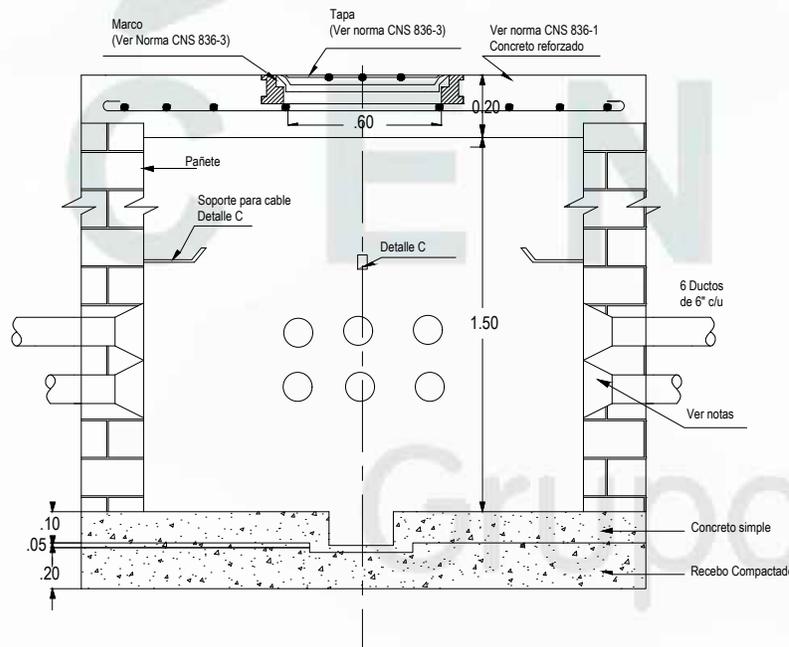
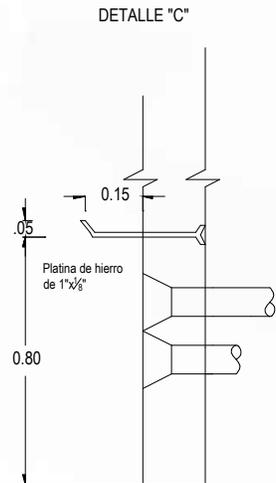
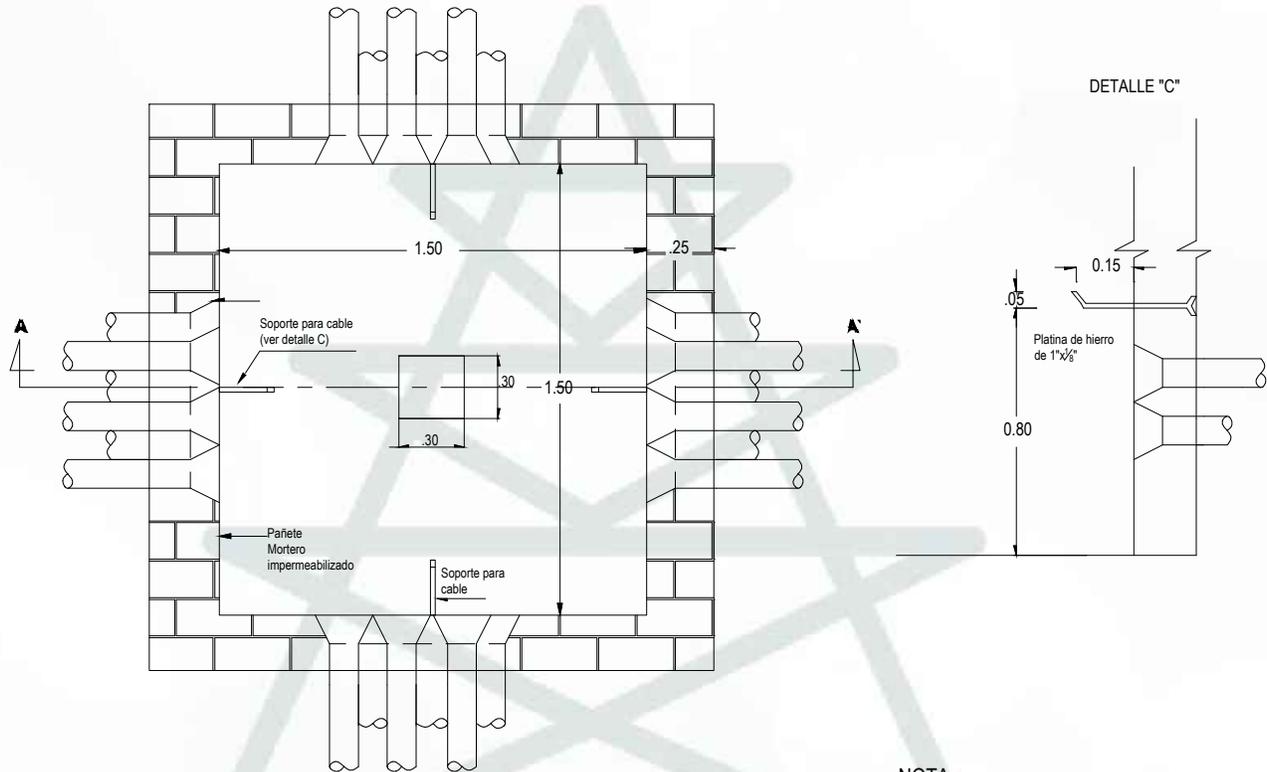
ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 2 DE 6
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 3 DE 6
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



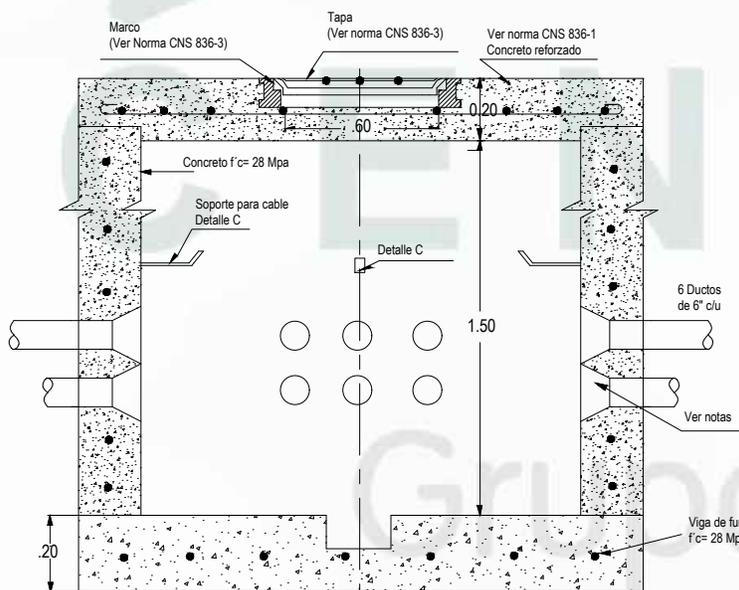
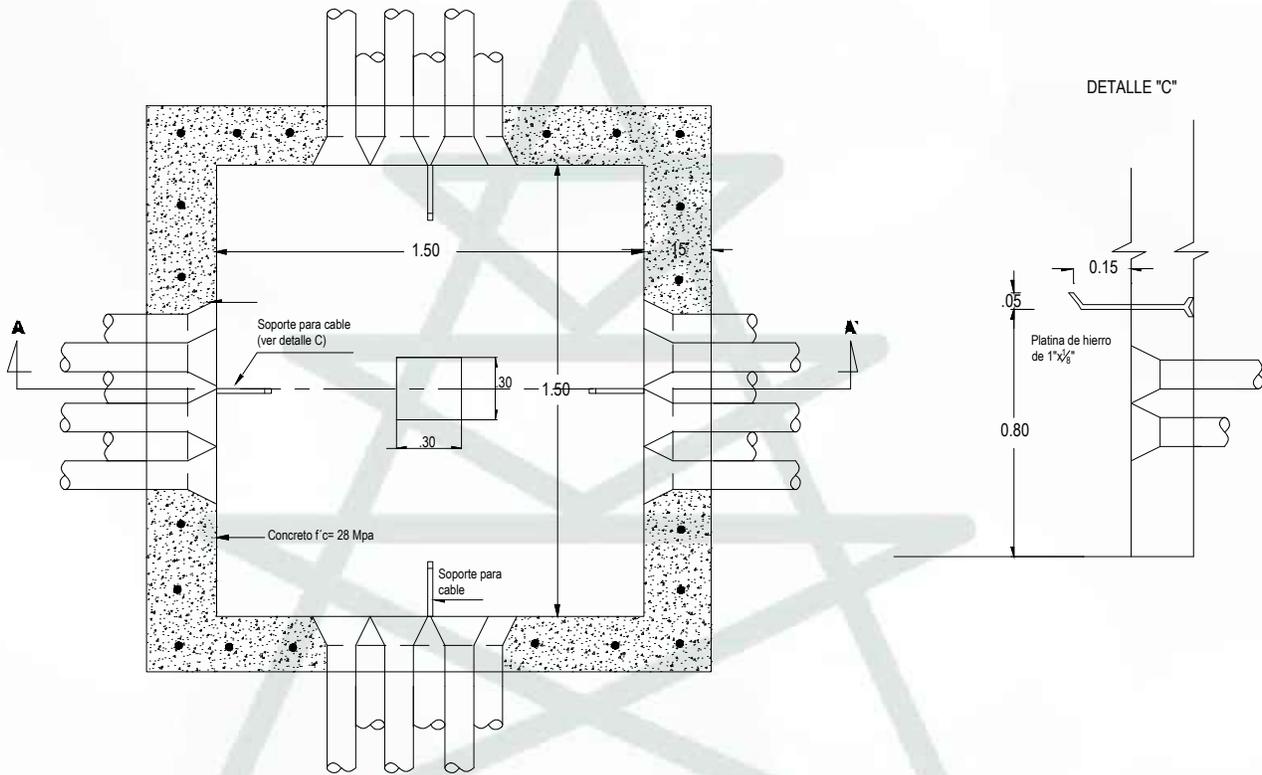
ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 4 DE 6
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



NOTA:

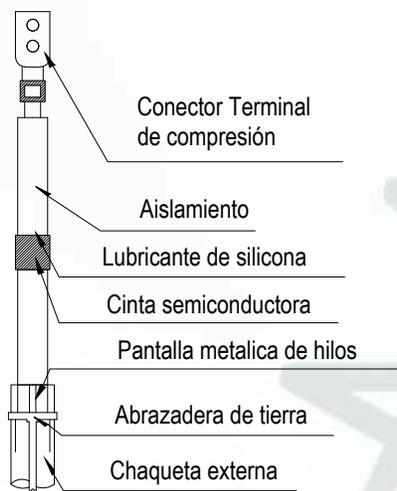
- 1- Se usará concreto de (4000 PSI)
- 2- Se usará de refuerzo tipo P.D.R 60.
- 3- El mortero de será de una proporción 1:4 e impermeabilizado
- 4- Las medidas estan en metros (mt). a menos que se indique lo contrario.
- 5- Los ductos deben llegar a la caja con campana terminal.
- 6- Su dimensión interna dependerá del calibre y cantidad de conductores.

ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 5 DE 6
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------

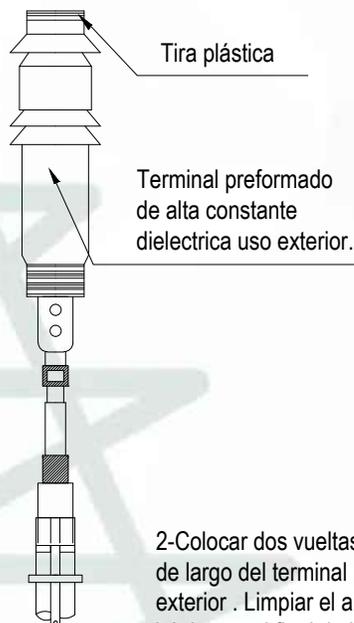


- NOTA:
- 1- Se usará concreto de (28 MPa)
 - 2- Se usará de refuerzo tipo P.D.R 60.
 - 3- Las medidas están en metros (mt). a menos que se indique lo contrario.
 - 4- Los ductos deben llegar a la caja con campana terminal.
 - 5. Su dimensión interna depende del calibre y cantidad de conductores.

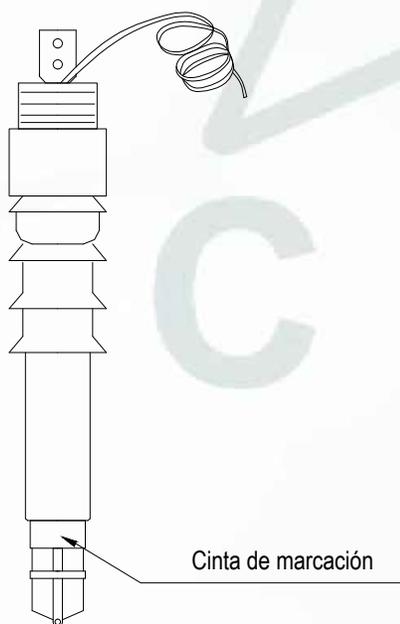
ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 6 DE 6
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



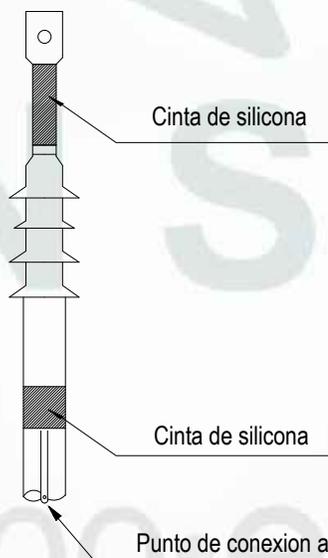
1 - Los pasos previos para le elaboración de la terminal prefomada de alta constante dielectrica uso exterior son los mismos de la terminal de uso interior.



2-Colocar dos vueltas de cinta de marcación de largo del terminal pre ensanchado de uso exterior . Limpiar el aislamiento y colocar lubricante al final de la cinta semiconductora

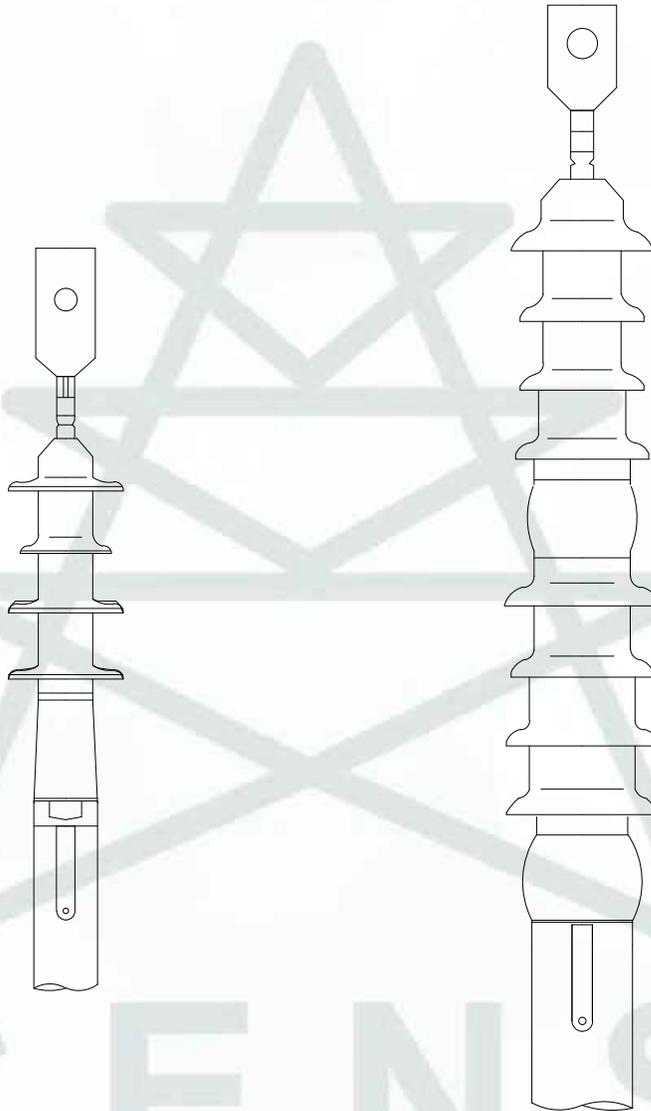


3- introducir el terminal reformado se uso exterior y remover la tira plastica hasta el final.



4- Sellar el extremo a la borna terminal y en base del termianl prefomado con cinta silconada.

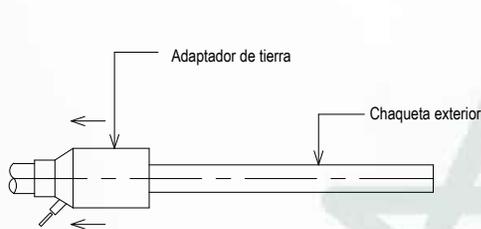
ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 1 DE 1
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



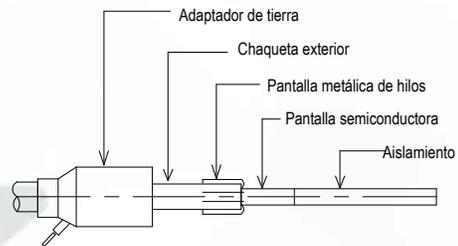
HASTA 15 kV

HASTA 35 kV

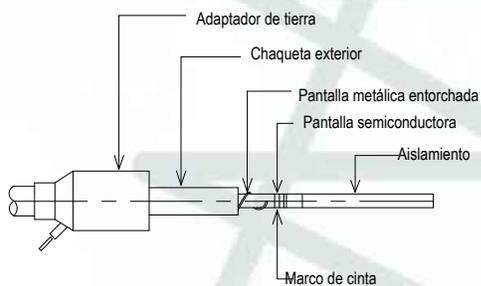
CALIBRE AWG O Kcmil	MATERIAL	AISLAMIENTO
2-3/0	Cu	15
3/0-500	Cu	15
2-3/0	Cu	35
3/0-500	Cu	35



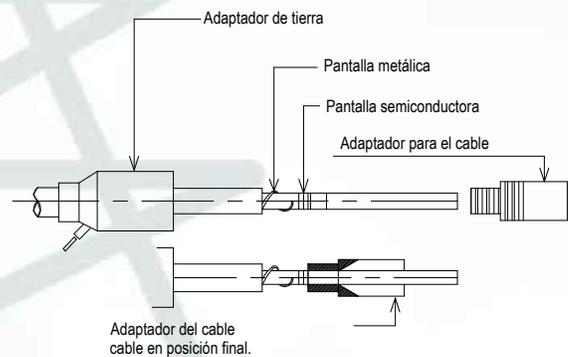
1- Limpiar el cable y lubricarlo. Deslizar el adaptador de tierra dentro del cable.



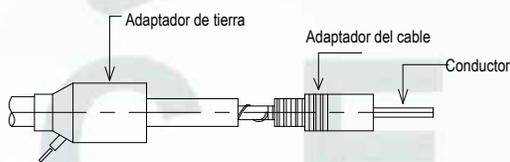
2- Remover la chaqueta exterior, la pantalla metálica y la pantalla semiconductor como se muestra en la figura.



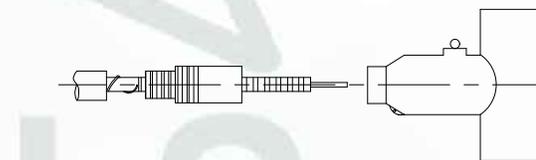
3- Cortar los hilos de la pantalla metálica y entorcharlos sobre el cable como se muestra.



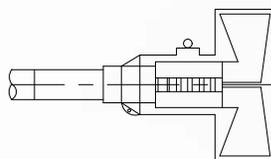
4- Lubricar el aislamiento y el interior del adaptador para el cable. Deslizar el adaptador en el cable.



5- Remover el aislamiento y la pantalla semiconductor del conductor en el extremo del cable.



6- Colocar el conector del conductor y efectuar compresión. Lubricar y empatar el conector tipo "T".



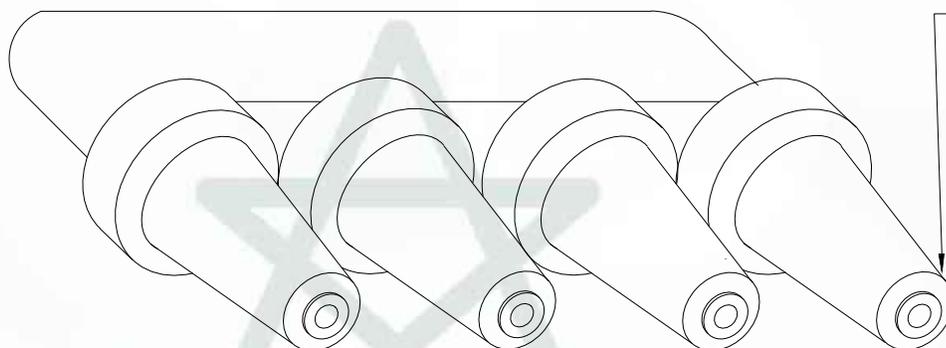
7- Terminal tipo "T" listo para cualquier configuración.



8- Adaptador del terminal tipo "T" a terminal tipo codo de 600 A de operar sin carga.

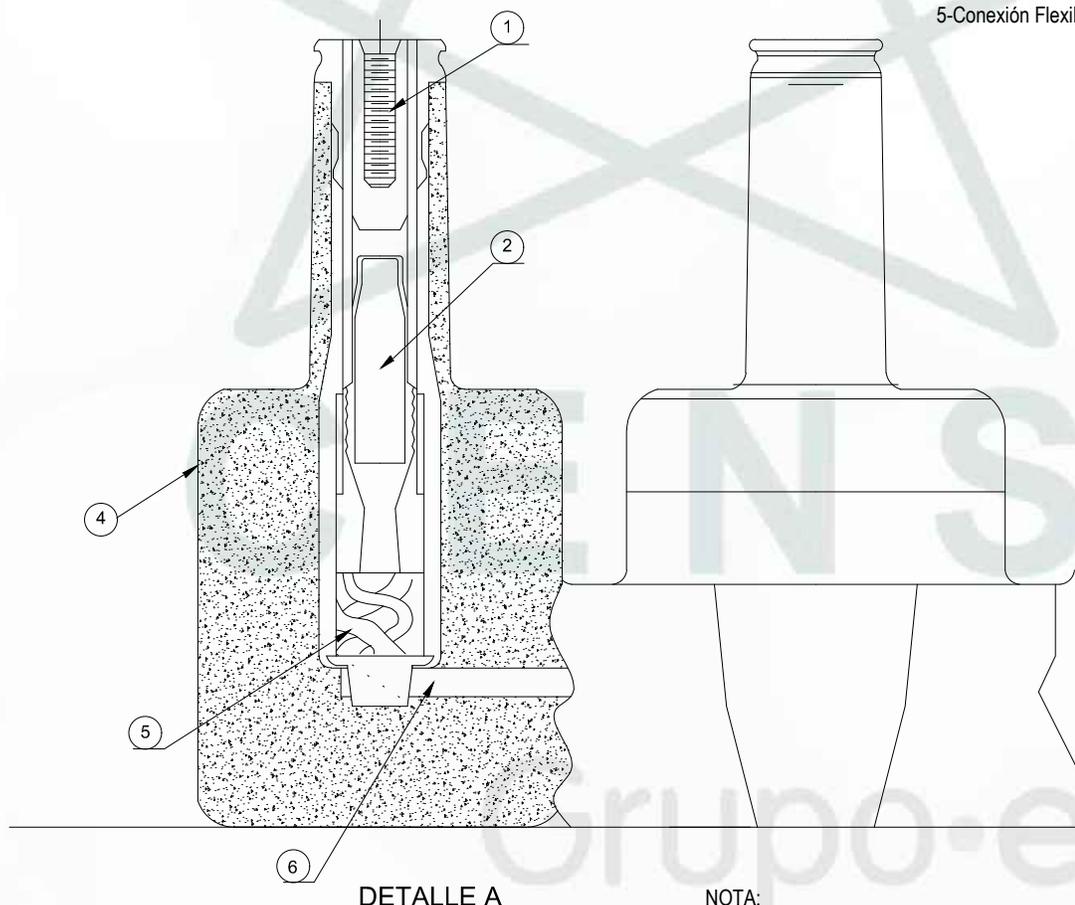
Por la parte superior del terminal tipo "T", colocar la pieza de ajuste con un espárrago de plástico para extraer el aire, luego apretar con la pieza de ajuste y colocar la cubierta.

ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 1 DE 1
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



Ver detalle A

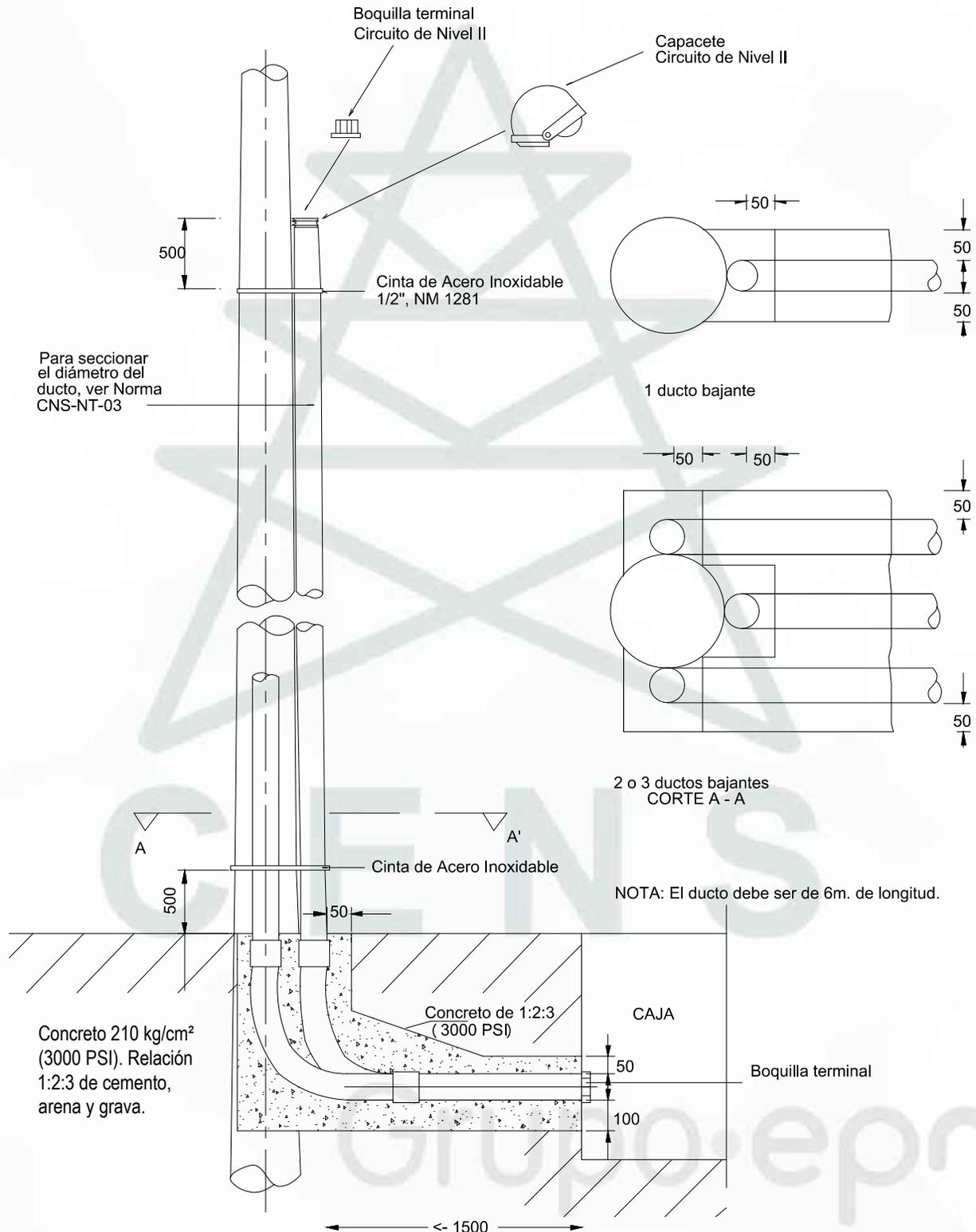
- 1-Rosca para conectar al perno de la terminal de 600A
- 2-Electrodo
- 3-Barraje
- 4-Aislamiento
- 5-Conexión Flexible



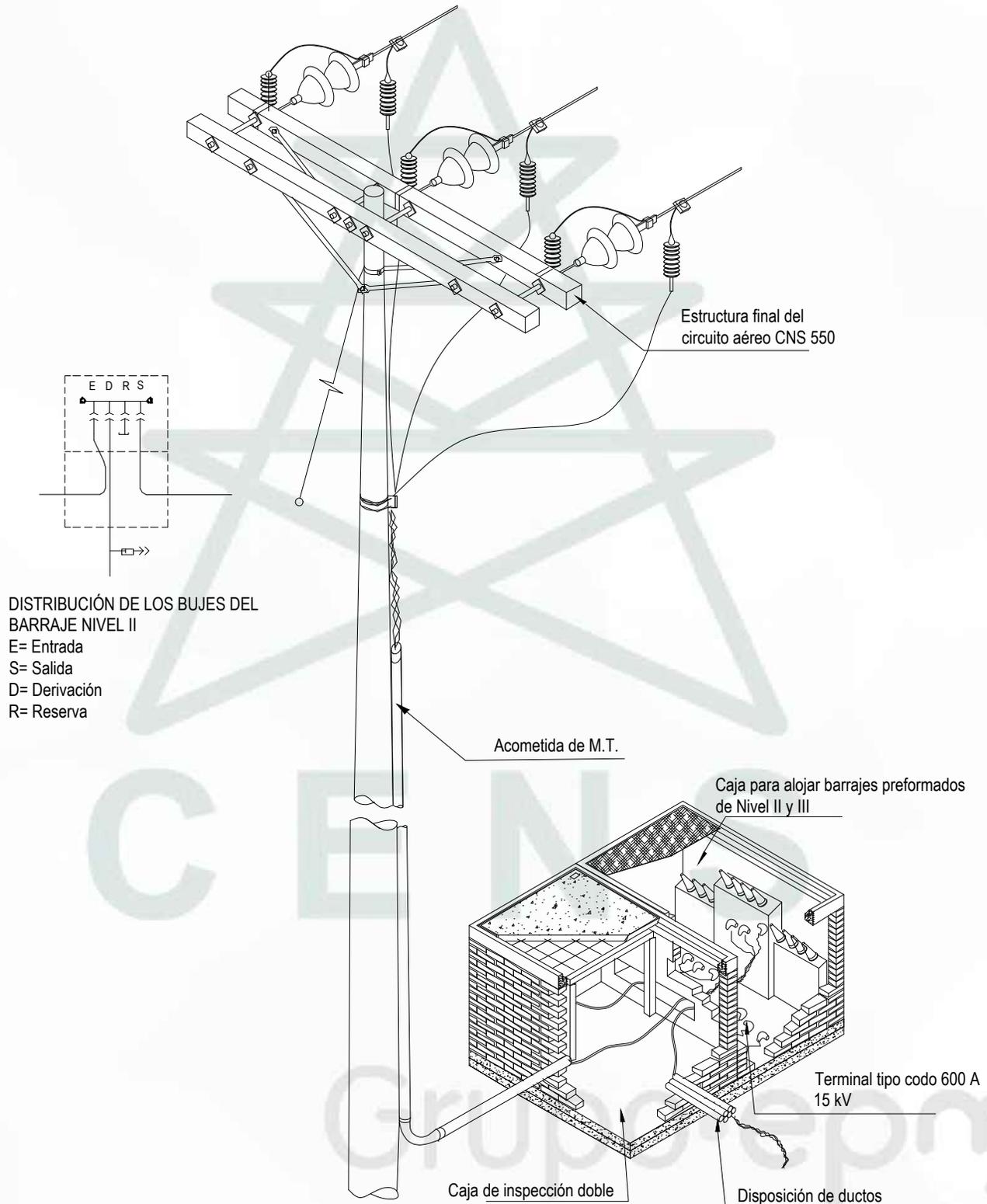
DETALLE A

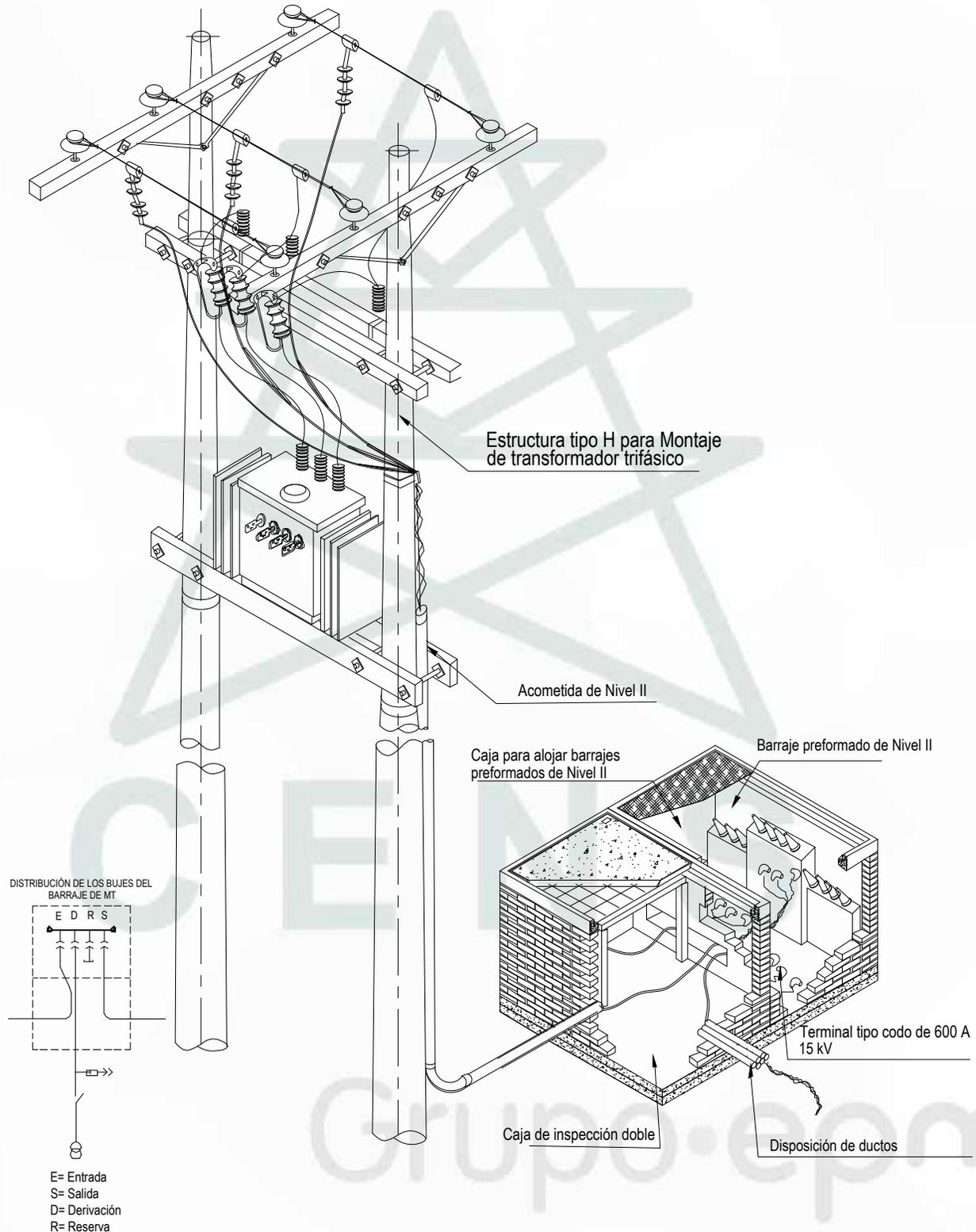
NOTA:
-Se deben usar tapones machos para aislar el sistema cuando se retira el codo del barraje.

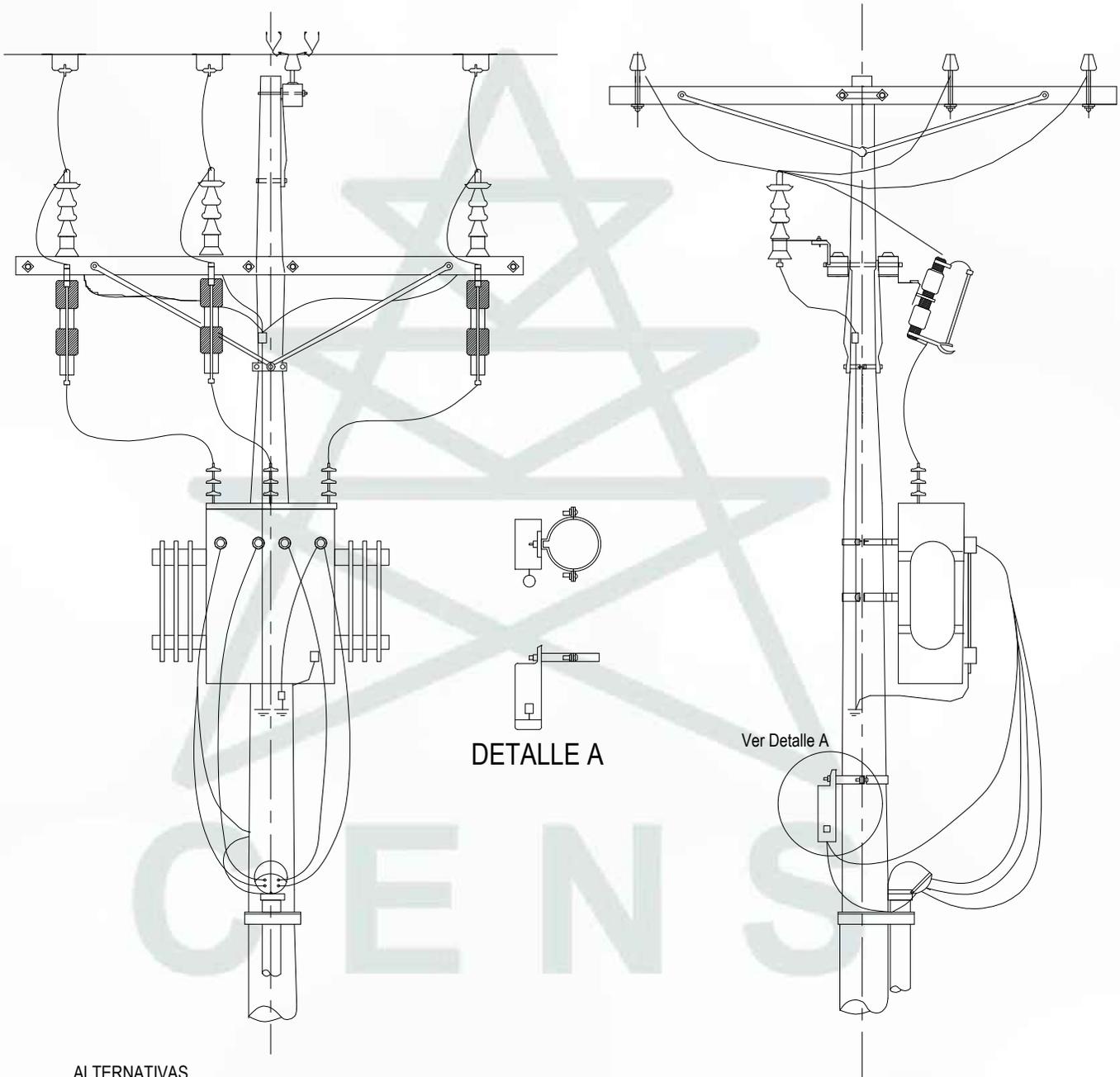
ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 1 DE 1
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 1 DE 1
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------







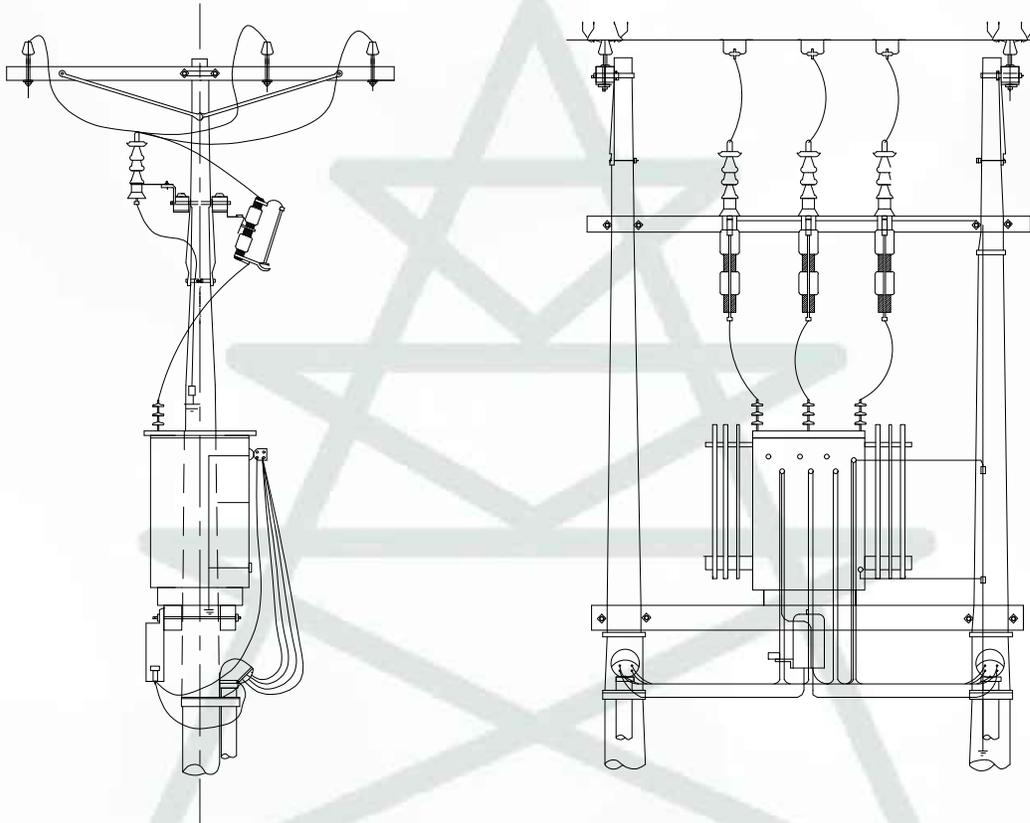
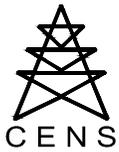
ALTERNATIVAS

- 1-Poste de PRFV para zonas de difícil acceso. El poste que aparece en la lista es una referencia.
- 2-Según calibre del conductor, consultar tabla de conectores.

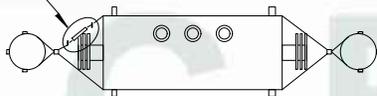
NOTAS

- 1-Para la identificación de los elementos de la parte inferior del poste ver norma CNS 841.
- 2-Para fusibles ver norma CNS-NT-03-08.

ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 1 DE 1
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



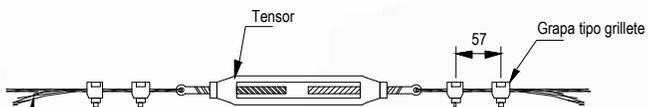
Ver Detalle "A"



VISTA DE TECHO DEL AMARRE

NOTAS

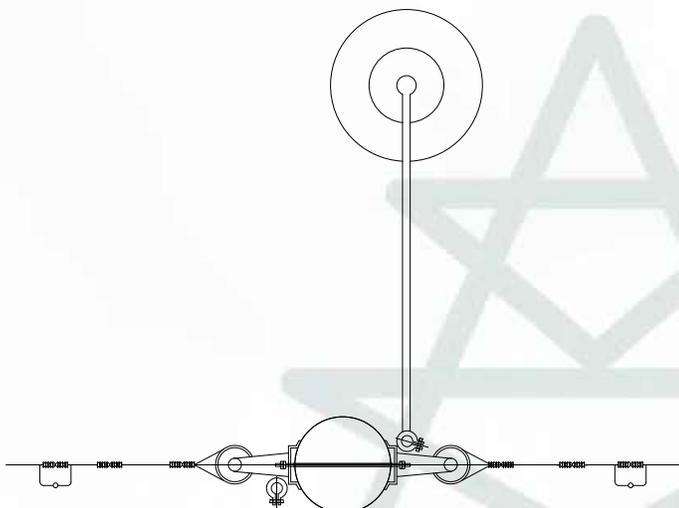
- Para la identificación de los elementos de la parte inferior del poste ver Norma NCS 841.
- Para determinar la capacidad de cortocircuito del fusible consultar la Norma NM 256.



Cable de Ø 3/8" tipo corriente
(1 x 7 galvanizado)

"DETALLE A"

Grupo·epm

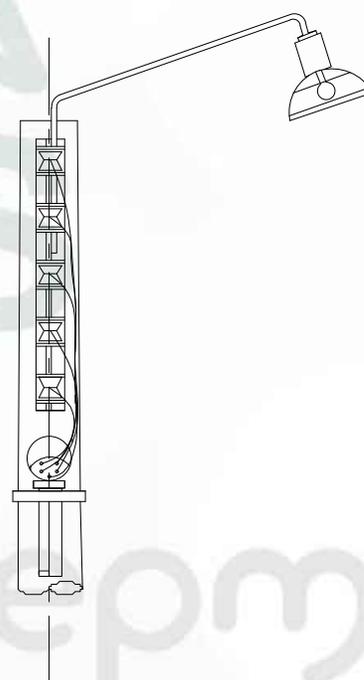
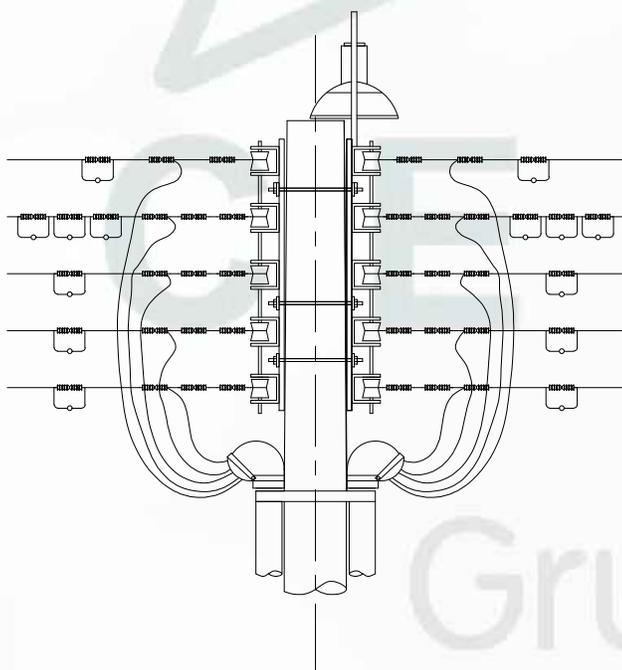


NOTAS

- Para la identificación de los elementos de la parte inferior del poste ver Norma CNS 841.
- Se permiten máximo dos salidas subterráneas de Nivel I en un mismo poste.

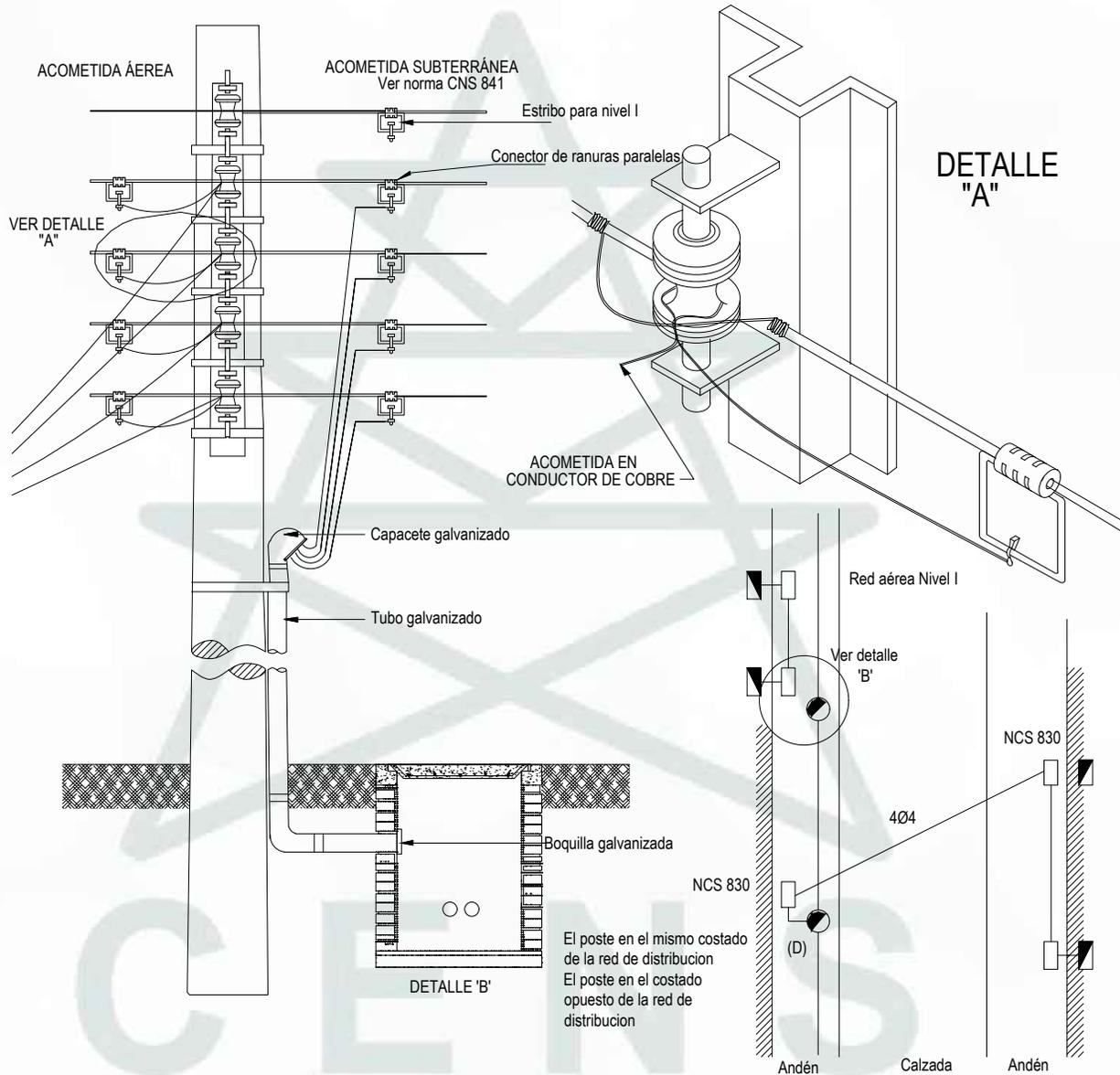
ALTERNATIVAS

- (1) Poste de PRFV de 10m, para zonas de difícil acceso, El poste que aparece en la lista es una referencia.
- (2) El conector indicado es una referencia. Consulte la NMT 4 / 1D6D, para su utilización. Si el calibre del conductor es No. 1 AWG o menor, solo se requiere un conductor para cada amarre terminal.
- (3) Diámetro de 2" para circuitos de calibre No. 1 AWG o 2 AWG.
- (4) Para la cantidad de estribos y conectores tipo tornillo ver Norma CNS 847
- (5) Cinta de acero inoxidable de 1 / 2" y hebillas para cinta de acero inoxidable.



Grupo-epm

ELABORÓ P1 CET	REVISÓ P2 CET	APROBÓ LÍDER CET Y LABORATORIOS	FECHA DE APROBACIÓN JULIO 2023	VERSIÓN 2	PÁGINA 1 DE 1
-------------------	------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------	------------------



OBSERVACIONES PARA CONSTRUCCIÓN

- Puede colocarse como máximo 2 estribos a cada lado del poste en las fases, tres a cada lado en el neutro. De cada estribo pueden salir cuatro conductores, permitiéndose hasta un máximo de 16 acometidas monofásicas o 8 trifásicas en el poste.
- Para utilización de la caja ver norma CNS-03-811.
- Las acometidas conectadas a la red secundaria deben ser para cargas menores o iguales a 30 kVA y distancias máximas de 20 m, las acometidas aéreas deben ser en cobre aislado 500 v en alambre 10 a 6 AWG o en conductor con neutro concéntrico, y cable No. 4 AWG la máxima regulación permitida es de 11 %. Las acometidas de calibres 2 AWG y mayores deben ser subterráneas.
- Para cargas mayores de 25 kVA, la acometida debe ser subterránea a partir del transformador mas cercano, y las condiciones del servicio de energía serán determinadas para la empresa.
- Un inmueble estará servido por una sola acometida.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ	FECHA DE APROBACIÓN	VERSIÓN	PÁGINA
P1 CET	P2 CET	LÍDER CET Y LABORATORIOS	JULIO 2023	2	1 DE 1