

(\*) = 600 : REDES A.P. o (A.P.+B.T.)  
800 : REDES B.T.  
1000 : REDES M.T.  
1200 : REDES M.T.


#### NOTAS:

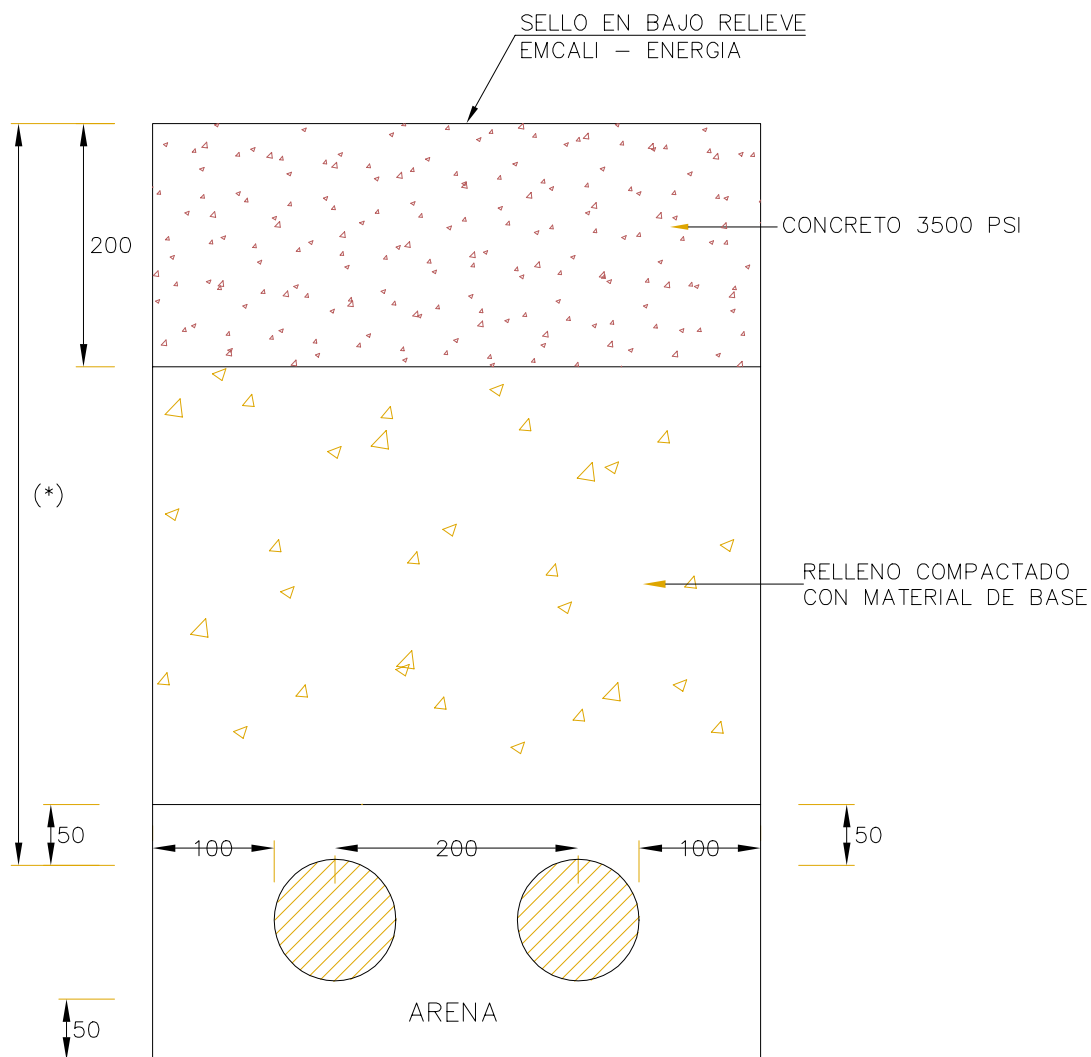
- 1- PARA MAS DE 2 DUCTOS
  - a) SE COLOCARAN FILAS HASTA DE 4 DUCTOS
  - b) LAS DISTANCIAS HORIZONTAL Y VERTICAL ENTRE EJES DE DUCTOS SERA DE 200 mm
- 2- LAS PENDIENTES DE LOS DUCTOS EN EL TERRENO SERAN UNIFORMES Y DE UN VALOR MINIMO DEL 0.5%
- 3- PARA REDES EN MEDIA TENSION (MT) VER HOJA No.4 DE 5

a) CANALIZACION EN CALZADA CON  
PAVIMENTO EN CONCRETO DE CEMENTO

ESCALA 1: 5

DIMENSIONES EN mm.

 <b>EMCALI</b> EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGIA			NORMA DETALLES CONSTRUCCION
	REDES SUBTERRANEAS OBRAS CIVILES CANALIZACIONES			NDC - 020101
	APROBO:			NOV/2004
	ESCALA: SIN			DPTO DE PROYECTOS




(\*) = 600 : REDES A.P. o (A.P.+B.T.)  
 800 : REDES B.T.  
 1000 : REDES M.T.  
 1200 : REDES M.T.  
 Otros requisitos: Sección  
 710-4 NTC 2050

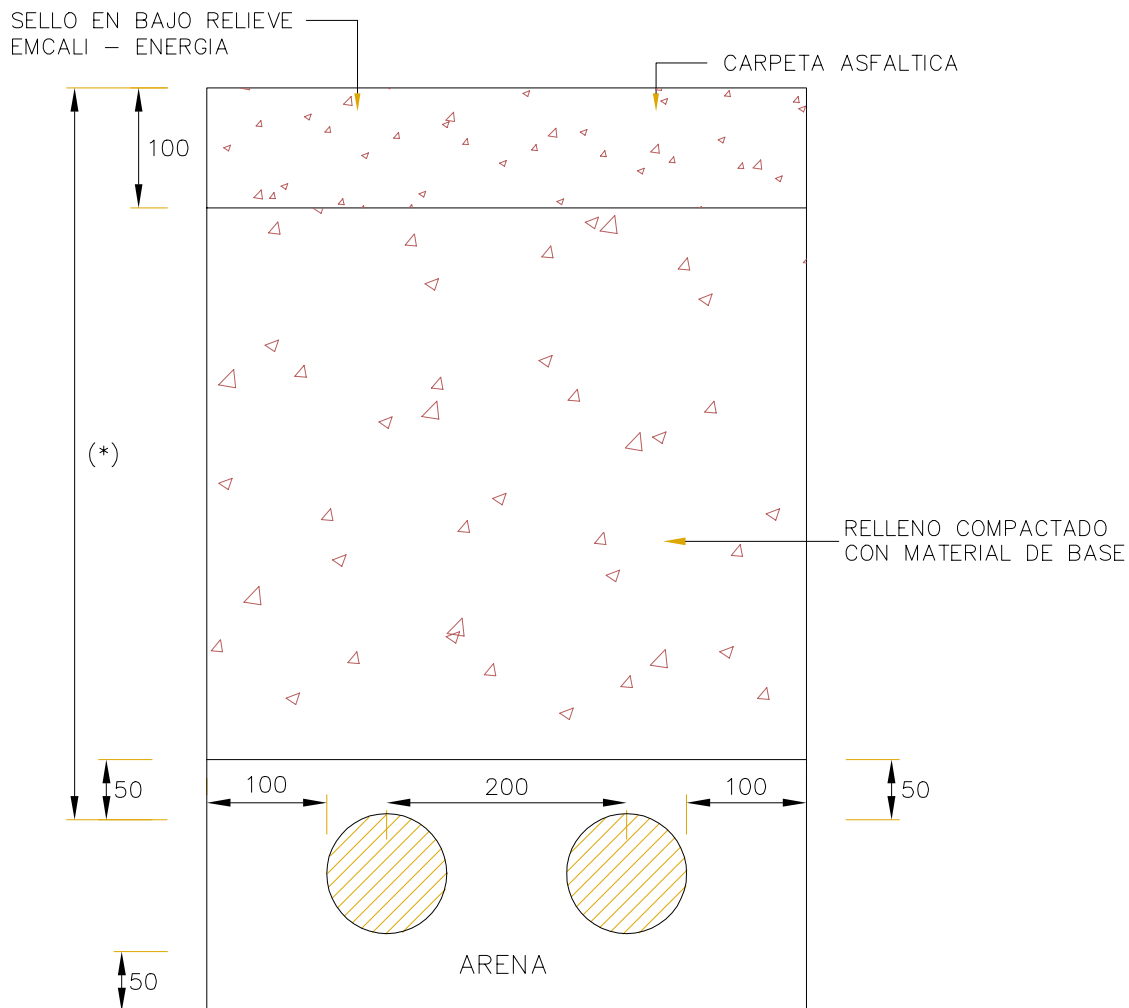
#### NOTAS:

- 1- PARA MAS DE 2 DUCTOS
  - a) SE COLOCARAN FILAS HASTA DE 4 DUCTOS
  - b) LAS DISTANCIAS HORIZONTAL Y VERTICAL ENTRE EJES DE DUCTOS SERA DE 200 mm
- 2- LAS PENDIENTES DE LOS DUCTOS EN EL TERRENO SERAN UNIFORMES Y DE UN VALOR MINIMO DEL 0.5%
- 3- PARA REDES EN MEDIA TENSION (MT) VER HOJA No.4 DE 5

a) CANALIZACION EN CALZADA CON  
PAVIMENTO EN CONCRETO DE CEMENTO  
 ESCALA 1:5

DIMENSIONES EN mm.

	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DE CONSTRUCCION
	REDES SUBTERRÁNEAS			NDC 020101
	OBRAS CIVILES			ENERO 2007
	CANALIZACIONES			DPTO DE PROYECTOS
APROBO:		ESCALA: SIN	HOJA No. 1 DE 4	




(\*) = 600 : REDES A.P. o (A.P.+B.T.)  
 800 : REDES B.T.  
 1000 : REDES M.T.  
 1200 : REDES M.T.

#### NOTAS:

- 1- PARA MAS DE 2 DUCTOS
  - a) SE COLOCARAN FILAS HASTA DE 4 DUCTOS
  - b) LAS DISTANCIAS HORIZONTAL Y VERTICAL ENTRE EJES DE DUCTOS SERA DE 200 mm
- 2- LAS PENDIENTES DE LOS DUCTOS EN EL TERRENO SERAN UNIFORMES Y DE UN VALOR MINIMO DEL 0.5%
- 3- PARA REDES EN MEDIA TENSION (MT) VER HOJA No.4 DE 5

#### b) CANALIZACION EN CALZADA CON PAVIMENTO EN CONCRETO ASFALTICO ESCALA 1:5

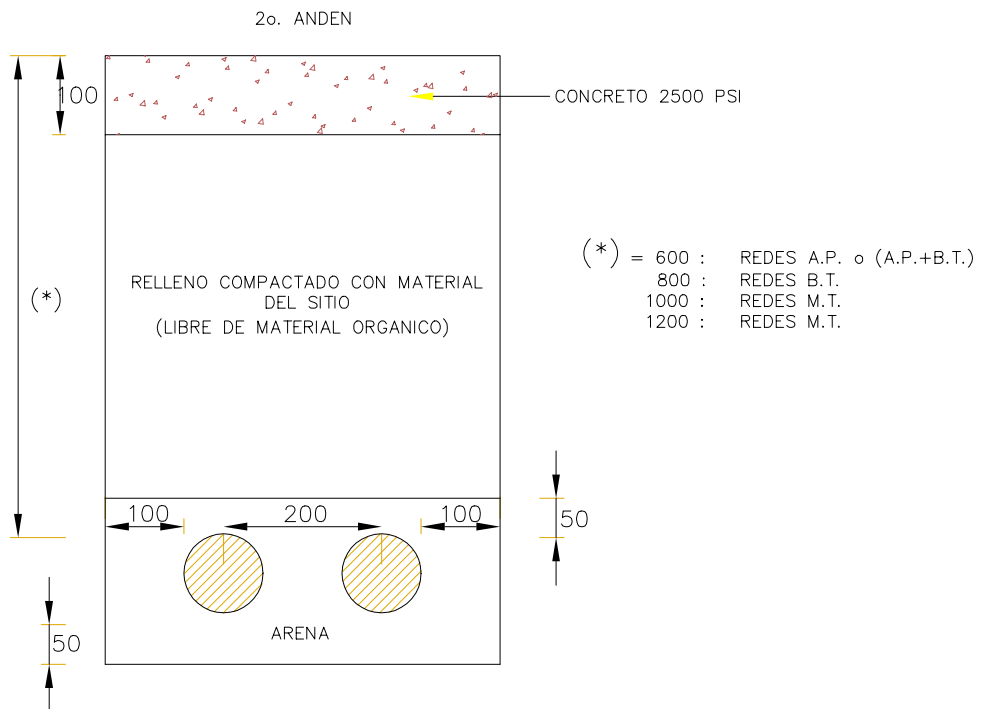
DIMENSIONES EN mm.

	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATEGICA DE NEGOCIO ENERGIA			NORMA DE CONSTRUCCION
	REDES SUBTERRANEAS			NDC 020101
	OBRAS CIVILES			ENERO 2007
	CANALIZACIONES			DPTO DE PROYECTOS
APROBO:		ESCALA: SIN	HOJA No. 2 DE 4	



NOTAS:

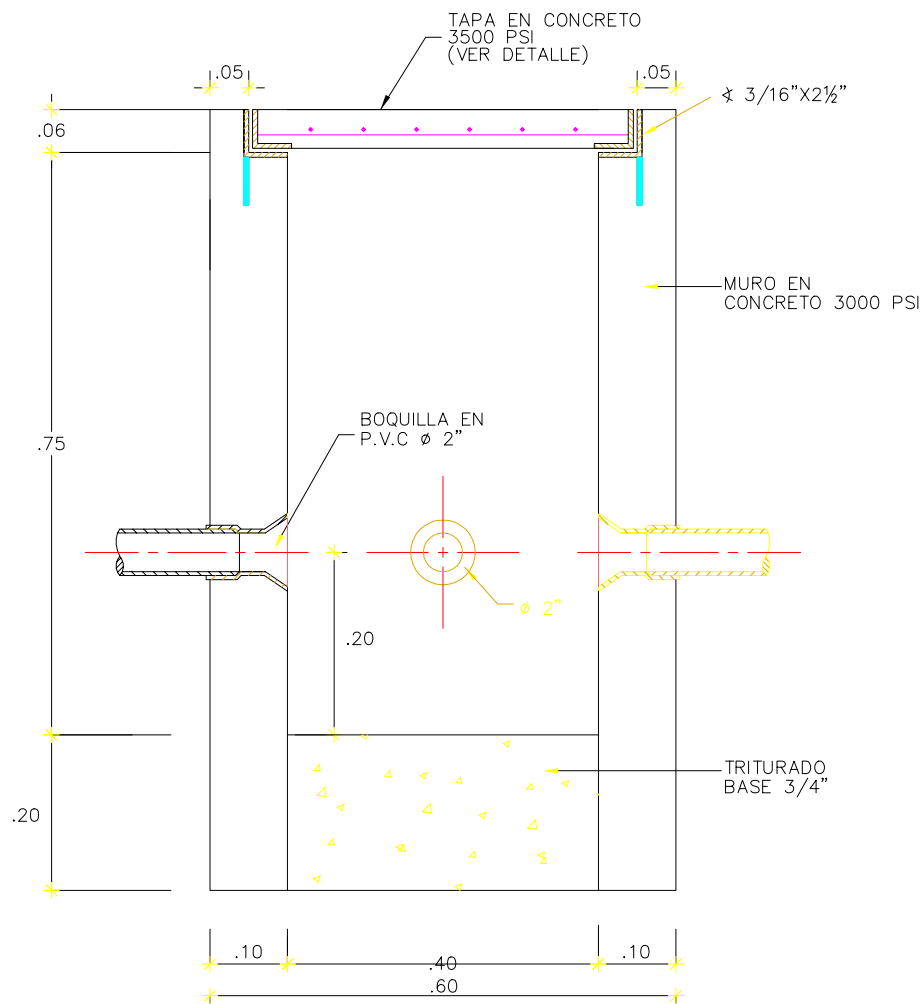
- 1- PARA MAS DE 2 DUCTOS
  - a) SE COLOCARAN FILAS HASTA 4 DUCTOS.
  - b) LAS DISTANCIAS HORIZONTAL Y VERTICAL ENTRE EJES DE DUCTOS SERA DE 200 mm.
- 2- LAS PENDIENTES DE LOS DUCTOS EN EL TERRENO SERAN UNIFORMES Y DE UN VALOR MINIMO DEL 0.5%.
- 3- VER HOJA No. 4 DE 5 PARA INSTALACION DE CINTAS DE PREVENCION.



c) CANALIZACION EN ZONAS PEATONALES  
 ESCALA 1:10

DIMENSIONES EN mm.





CAMARA ALUMBRADO PUBLICO  
(0.40x0.40x0.75)  
ESC. 1:10

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES  
CAMARA ALUMBRADO PÚBLICO (AP)

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

NDC 020102

DIC 2006

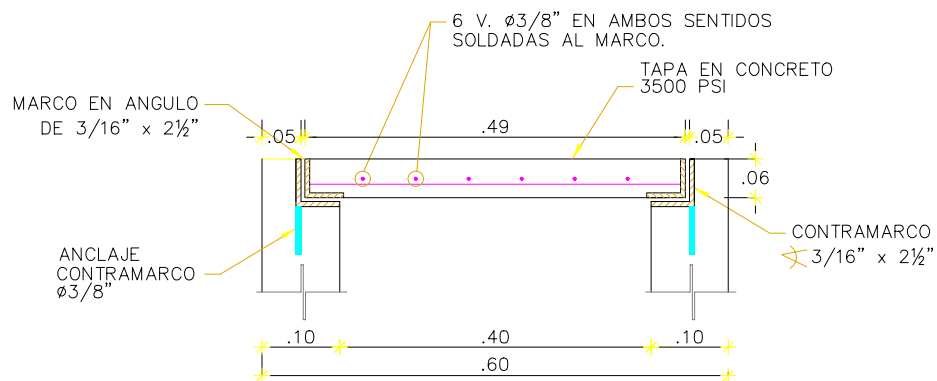
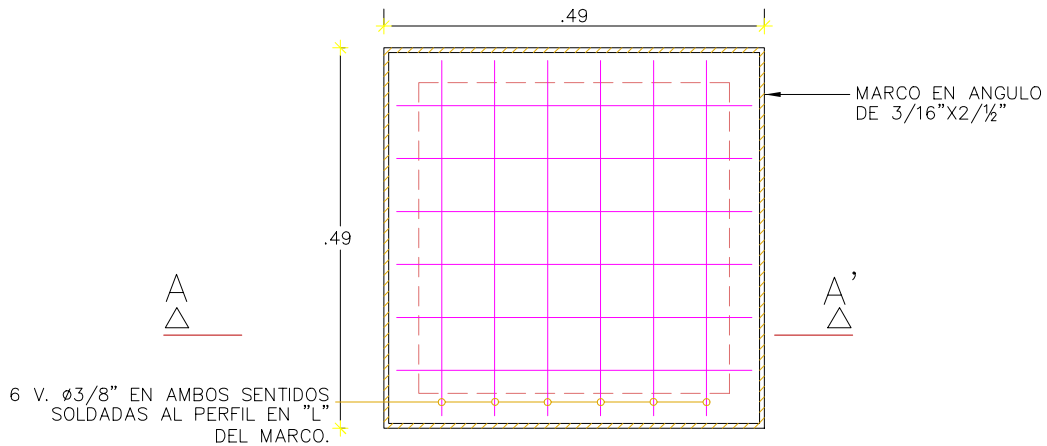
APROBO:

ESCALA: SIN

HOJA No. 1 DE 3

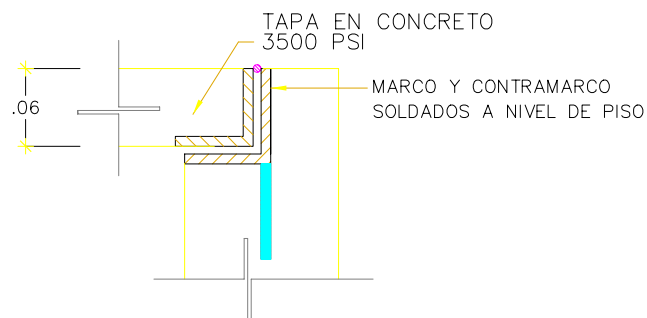
DPTO DE PROYECTOS

## DETALLE DE LA TAPA



CORTE A-A'

ESC: 1:10



## DETALLE ANGULO

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES  
CAMARA ALUMBRADO PÚBLICO (AP)

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

NDC 020102

DIC 2006

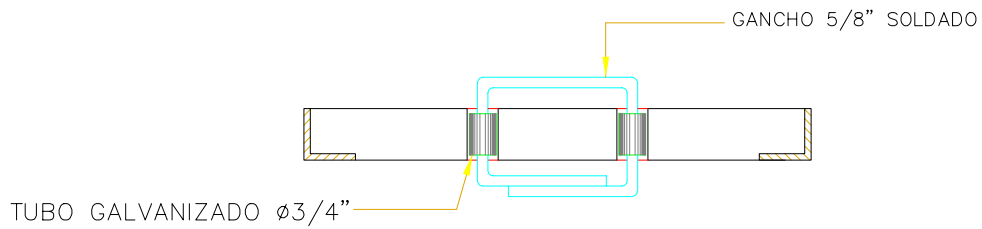
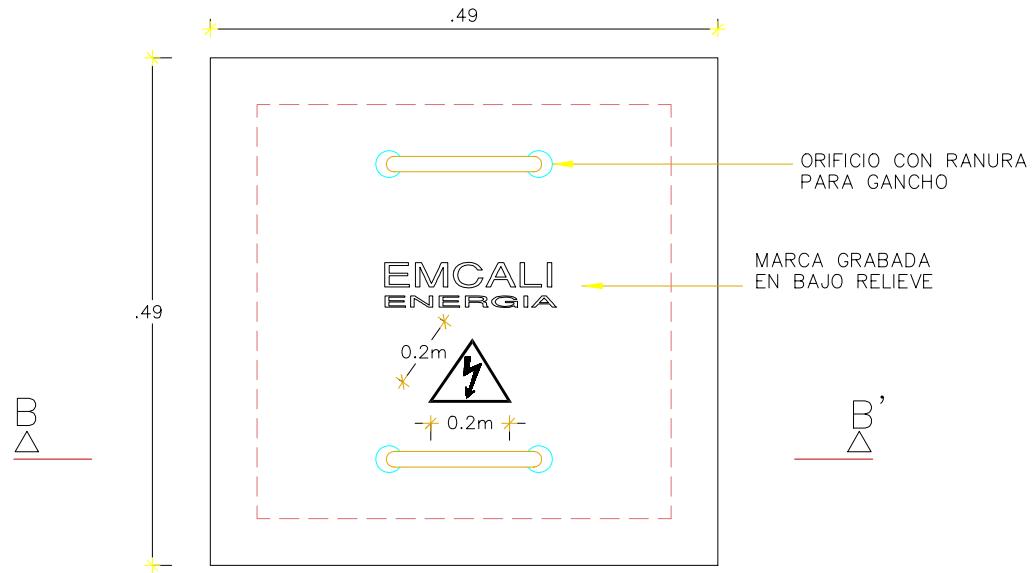
APROBO:

ESCALA: SIN

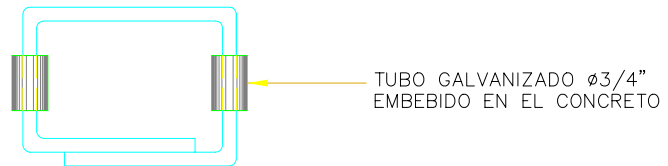
HOJA No. 2 DE 3

DPTO DE PROYECTOS

## DETALLE TAPA



## CORTE B-B'



## DETALLE GANCHO

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES  
CAMARA ALUMBRADO PÚBLICO (AP)

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

NDC 020102

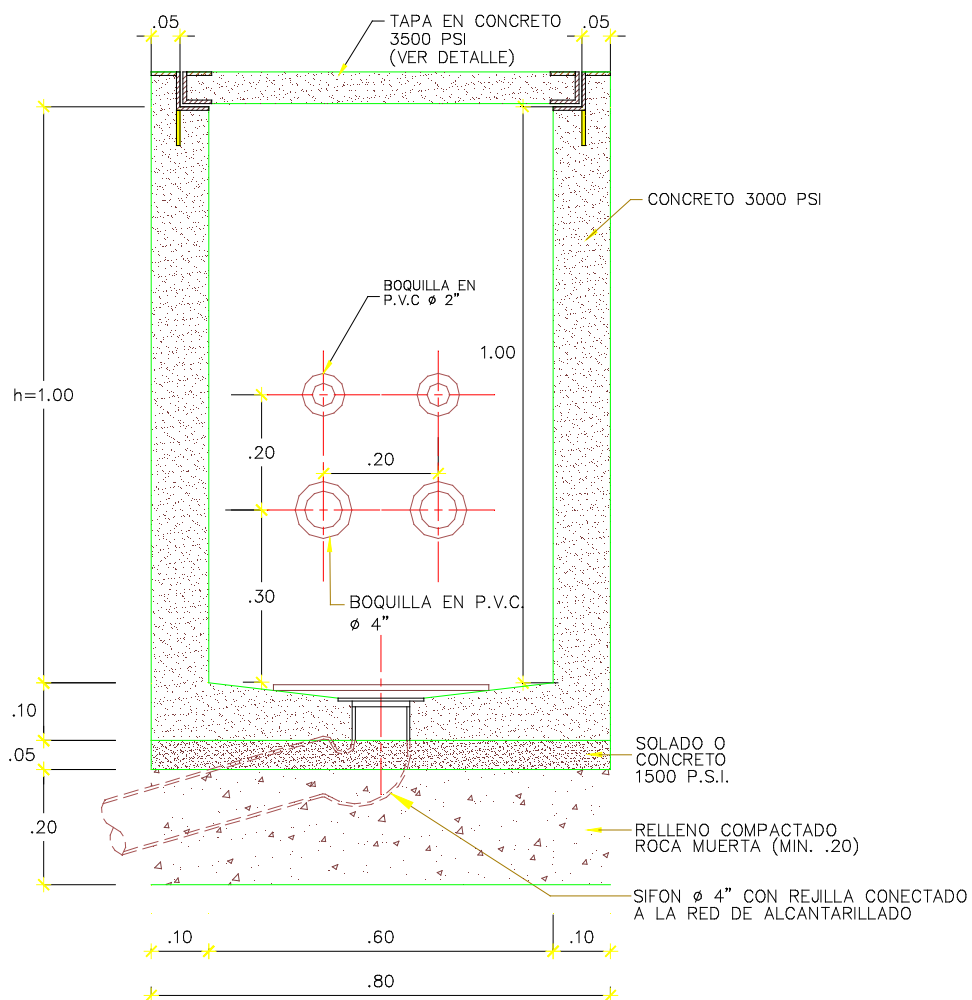
DIC 2006

APROBO:

ESCALA: SIN

HOJA No. 3 DE 3

DPTO DE PROYECTOS




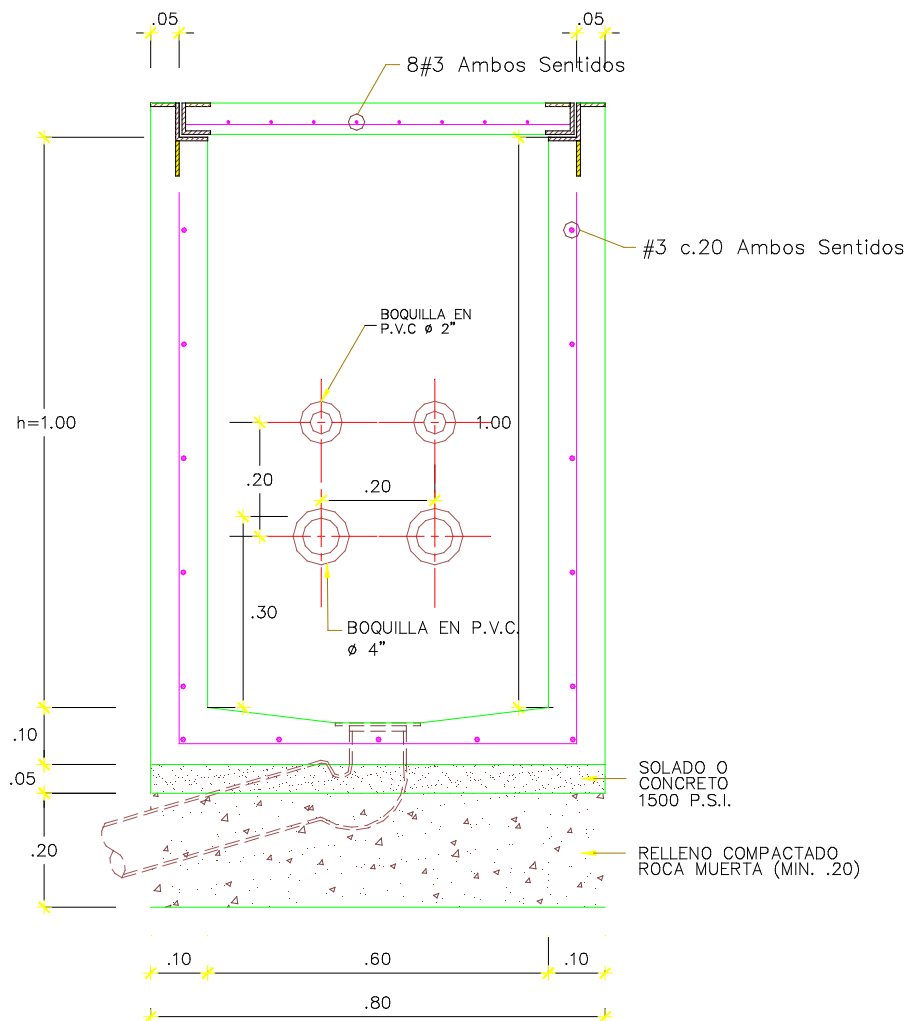
**CAMARA BAJA TENSION (BT)**  
**(0.60x0.60x1.00)**  
**ESC. 1:12.5**

**NOTAS:**

- PARA MAS DE 2 CIRCUITOS h=1.20
- LAS CAMARAS TERMINALES DE CADA CIRCUITO O LA DE COTA INFERIOR, LLEVA SIFON.

DIMENSIONES EN METROS

	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES CONSTRUCCION
	REDES SUBTERRÁNEAS OBRAS CIVILES			NDC 020103
	CAMARA BAJA TENSION (BT)			DIC 2006
	APROBO:	ESCALA: SIN	HOJA No. 1 DE 4	DPTO DE PROYECTOS



CAMARA BAJA TENSION (BT)  
(0.60x0.60x1.00)  
ESC. 1:12.5

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES  
CAMARA BAJA TENSION (BT)

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

NDC 020103

DIC 2006

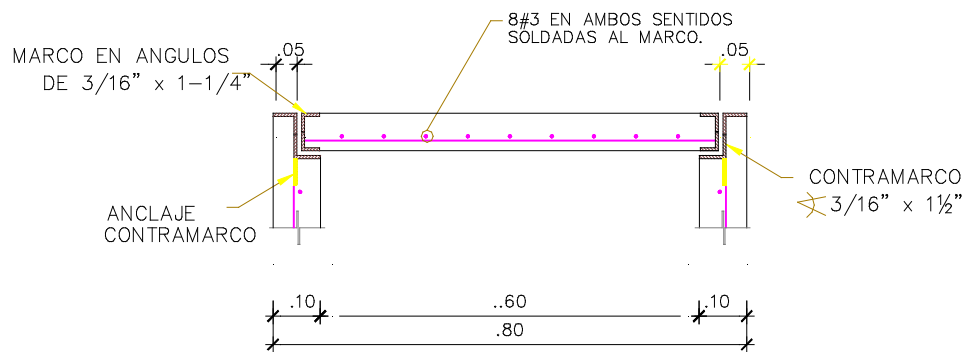
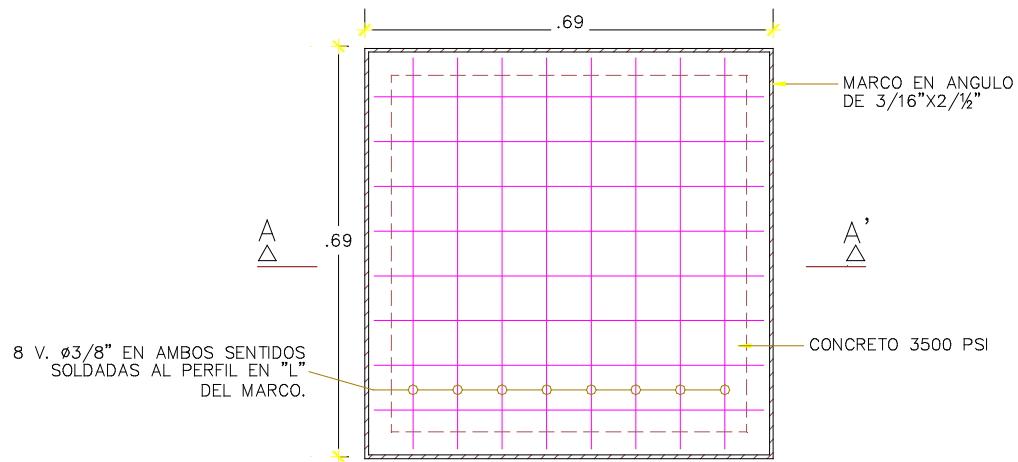
APROBO:

ESCALA: SIN

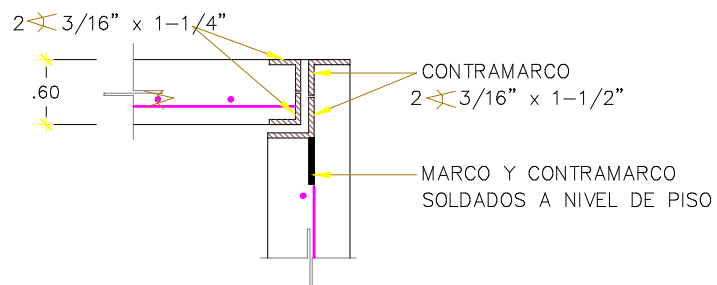
HOJA No. 2 DE 4

DPTO DE PROYECTOS

### DETALLE DE LA TAPA



CORTE A-A'  
ESC: 1:10



### DETALLE ANGULO

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES  
CAMARA BAJA TENSIÓN (BT)

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

NDC 020103

DIC 2006

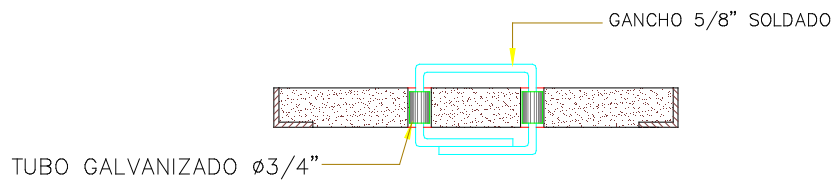
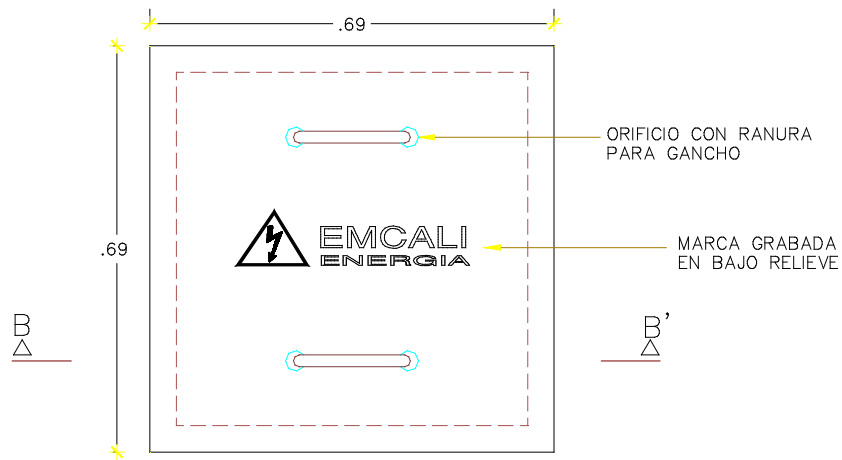
APROBO:

ESCALA: SIN

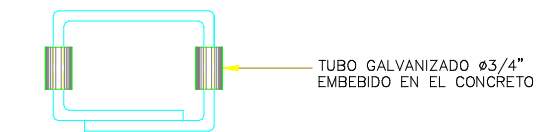
HOJA No. 3 DE 4

DPTO DE PROYECTOS

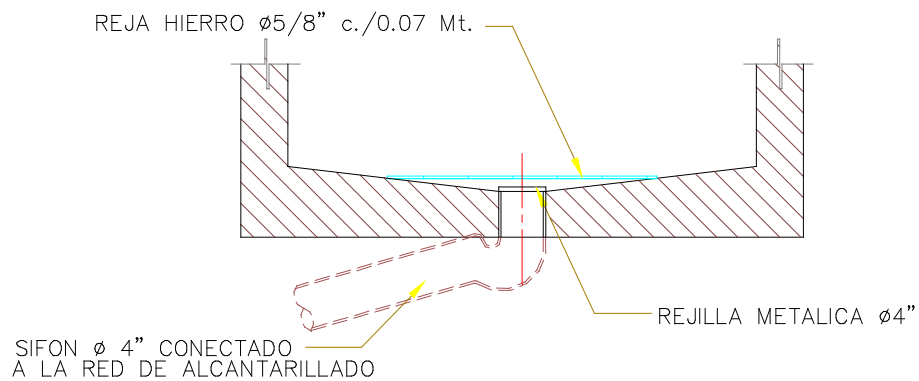
### DETALLE TAPA



### CORTE B-B'



### DETALLE GANCHO



### DETALLE DRENAJE

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES  
CAMARA BAJA TENSION (BT)

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

NDC 020103

DIC 2006

APROBO:

ESCALA:

SIN

HOJA No.

4 DE 4

DPTO DE PROYECTOS



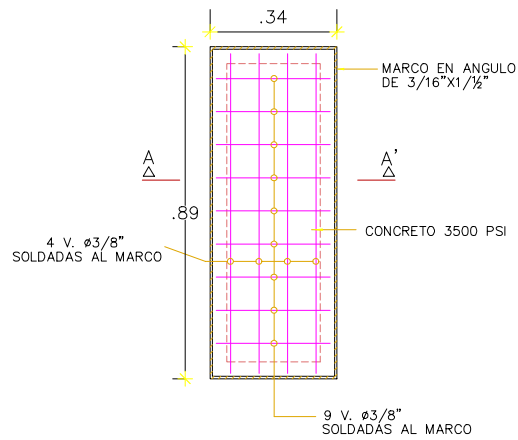
– PARA MENOS DE 2 CCTOS  
PRIMARIOS,  $h=1.20$

SIFON Ø 4" CONECTADOS  
A LA RED DE ALCANTARILLADO  
UNO DE ELLOS SELLADO  
(VER DETALLE)

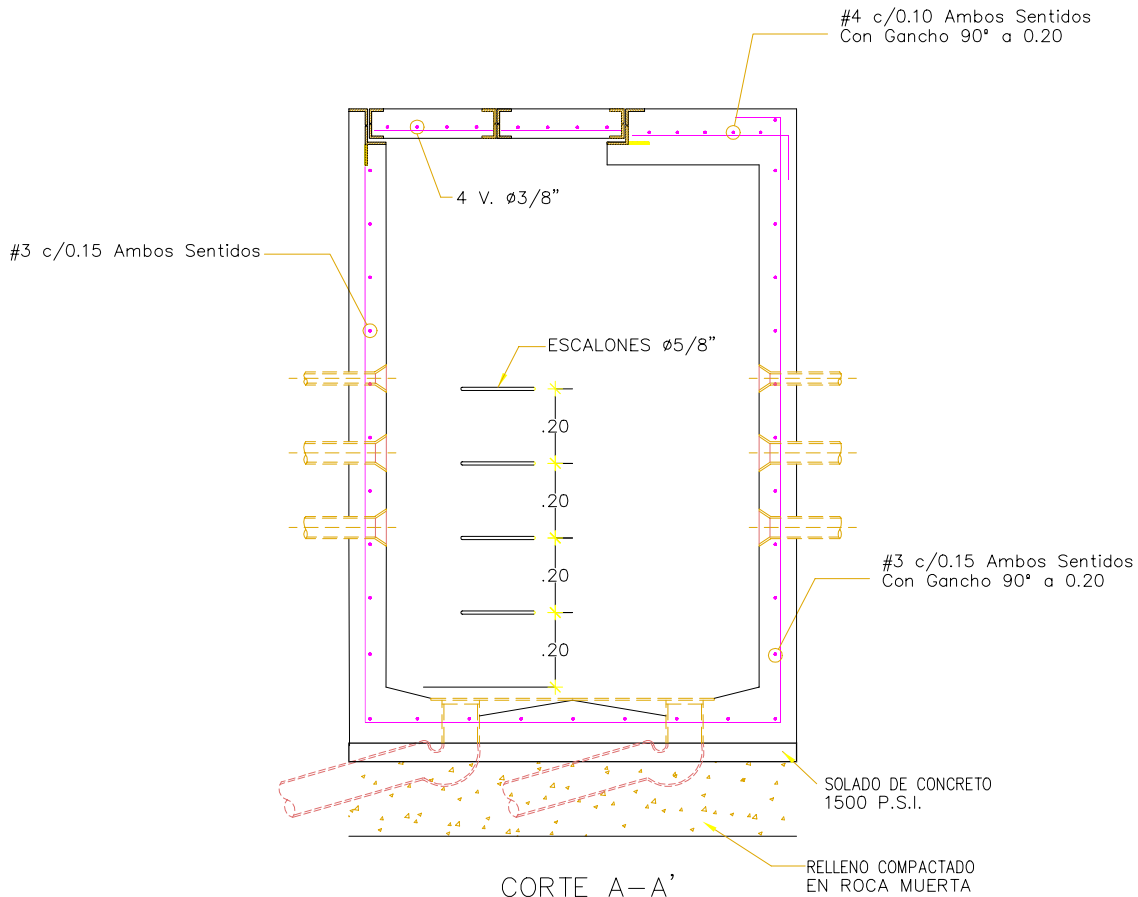


REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES  
CÁMARA DE INSPECCIÓN (I)

DPTO DE PROYECTOS



DETALLE DE LA TAPA




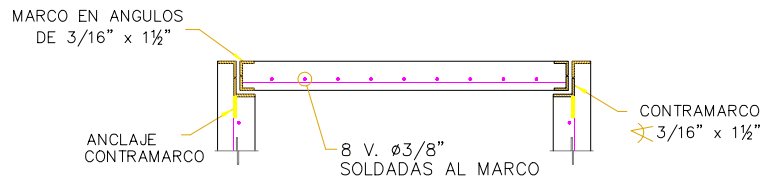
CORTE A-A'

ESC: 1:20

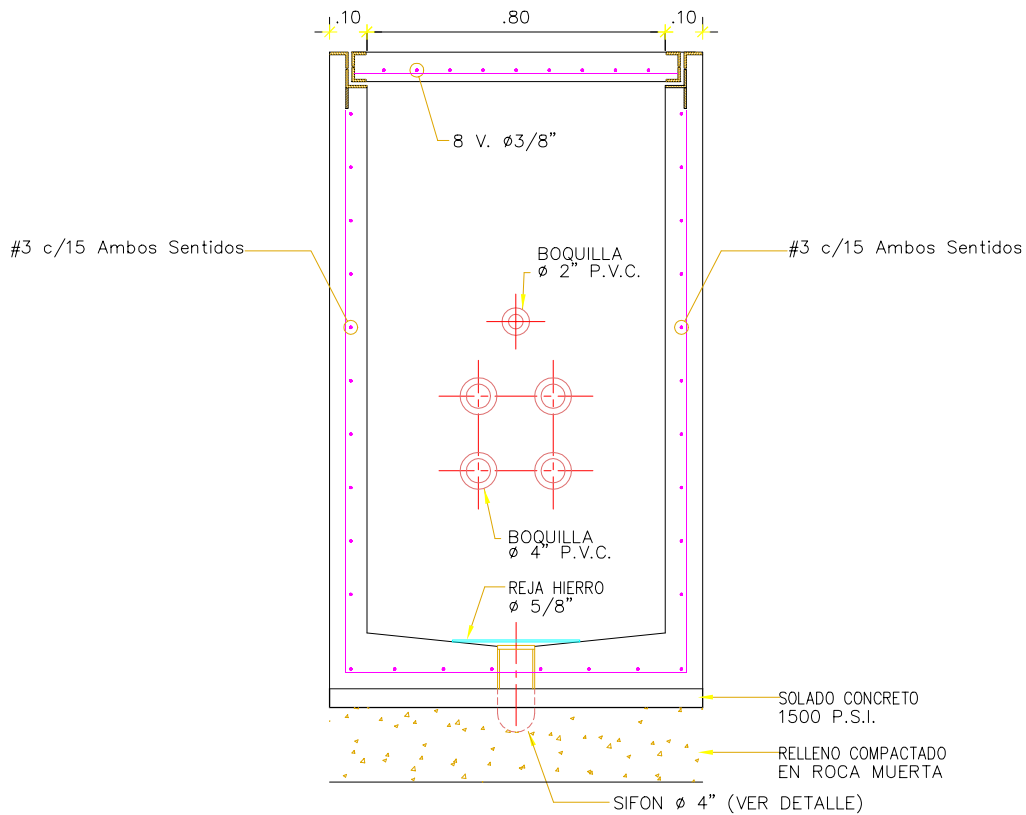
CAMARA DE INSPECCION (0.80x1.00x1.40)

DIMENSIONES EN METROS

	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES CONSTRUCCION
	REDES SUBTERRÁNEAS OBRAS CIVILES			NDC 020104
	CÁMARA DE INSPECCIÓN (I)			DIC 2006
	APROBO:	ESCALA: SIN	HOJA No. 2 DE 4	DPTO DE PROYECTOS

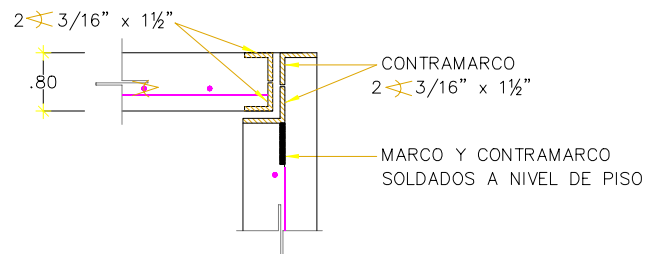


DETALLE



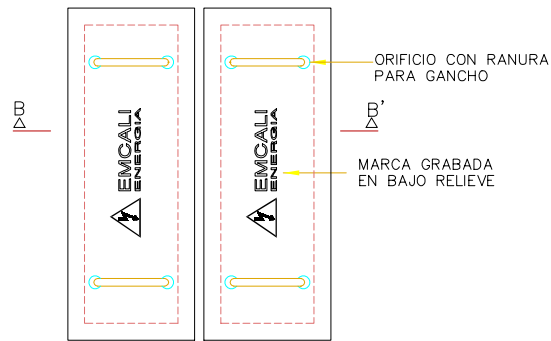
CORTE B-B'

ESC: 1:20

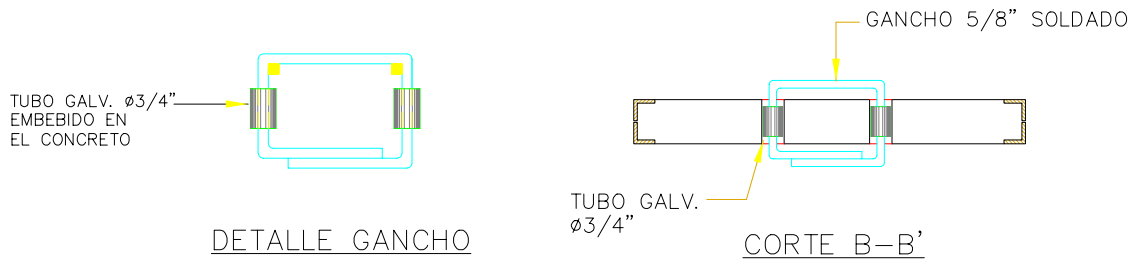


DETALLE ANGULO

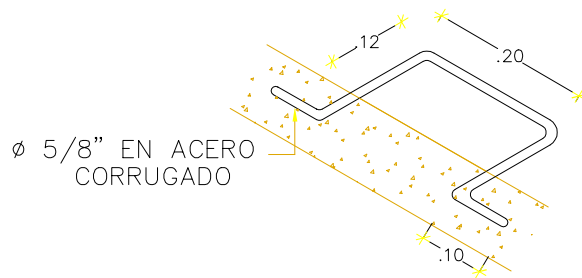
DIMENSIONES EN METROS



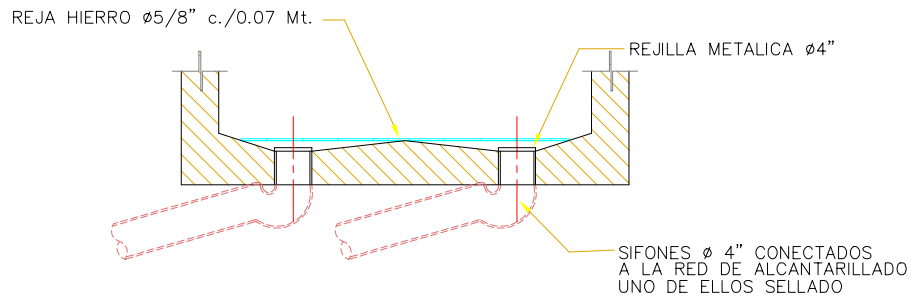
DETALLE TAPA



DETALLE GANCHO

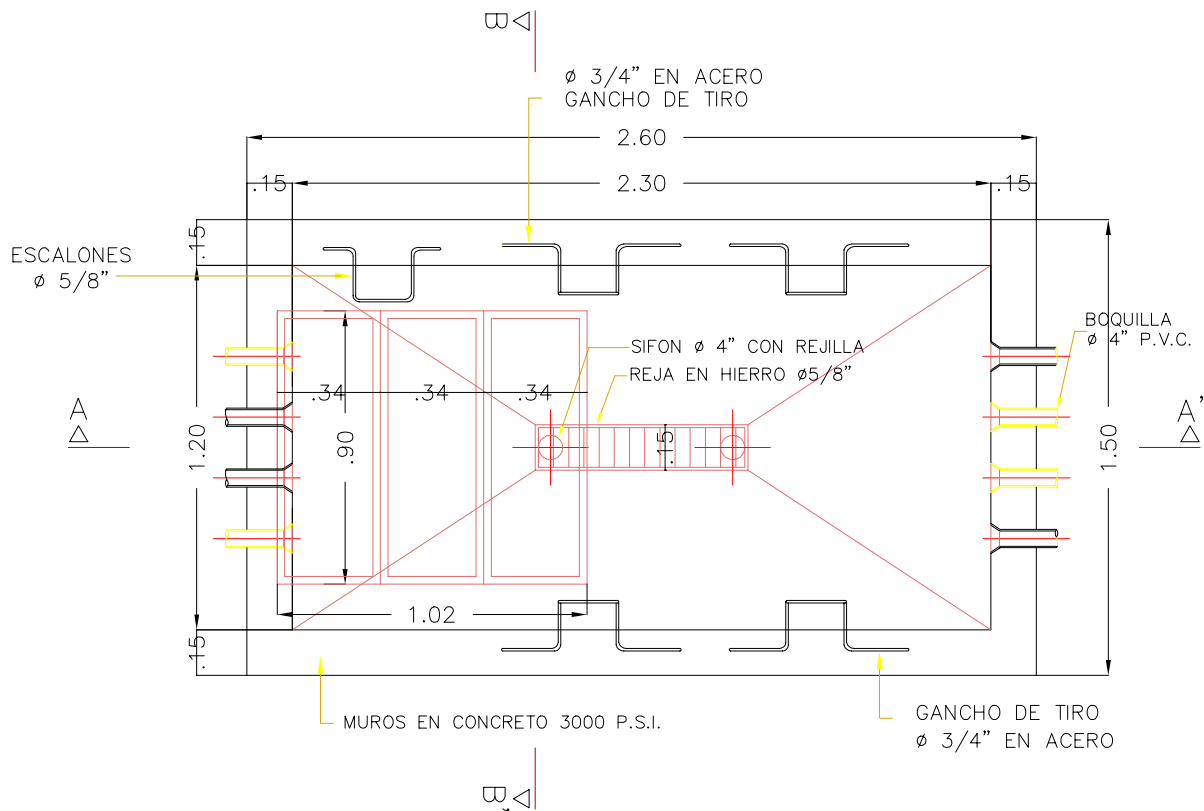


DETALLE DE ESCALONES



DETALLE DRENAJE

DIMENSIONES EN METROS



PLANTA  
CAMARA DE TIRO (1.20 x 2.30 x 1.80)  
ESC. 1: 25

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES  
CÁMARA DE TIRO (T)

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

NDC 020105

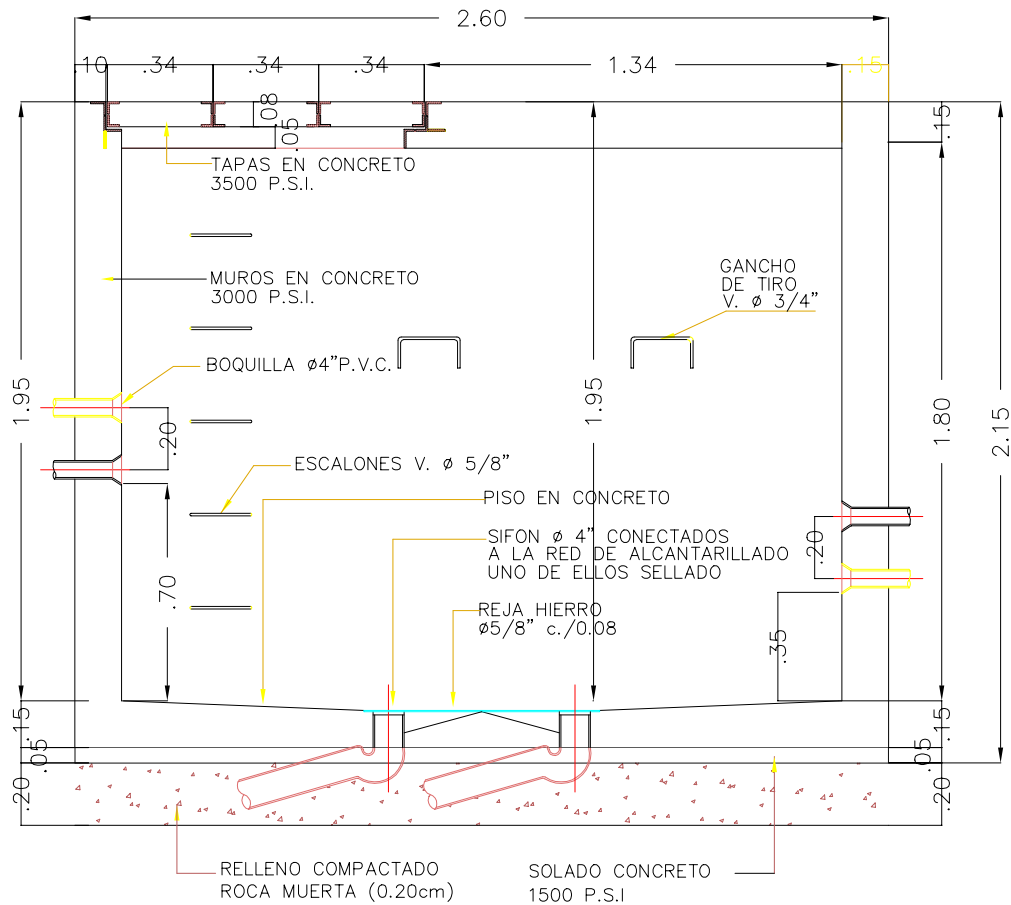
DIC 2006

APROBO:

ESCALA: SIN

HOJA No. 1 DE 6

DPTO DE PROYECTOS



CORTE A-A'

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES  
CÁMARA DE TIRO (T)

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

NDC 020105

DIC 2006

APROBO:

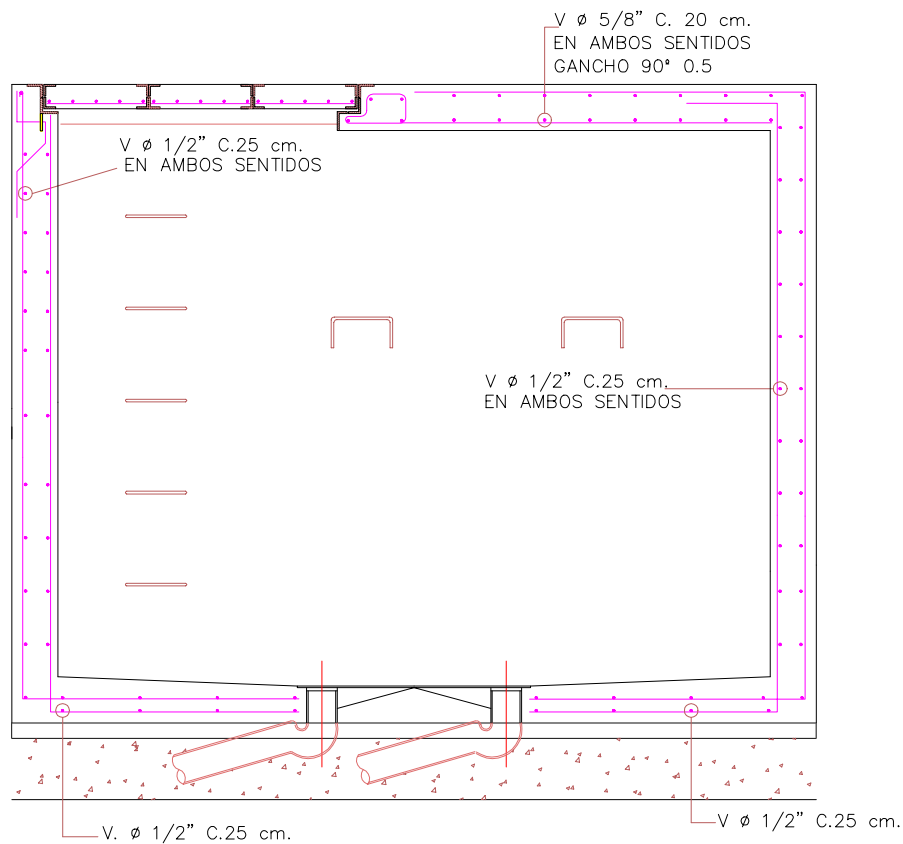
ESCALA:

SIN

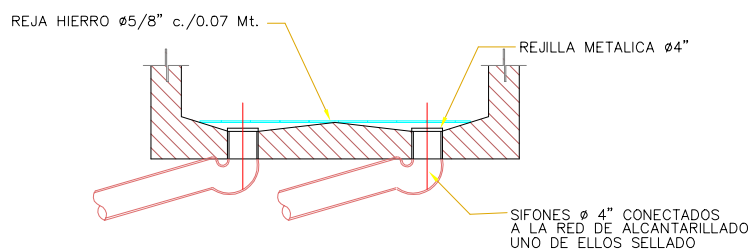
HOJA No.

2 DE 6

DPTO DE PROYECTOS




CORTE A—A'



DETALLE DRENAJE

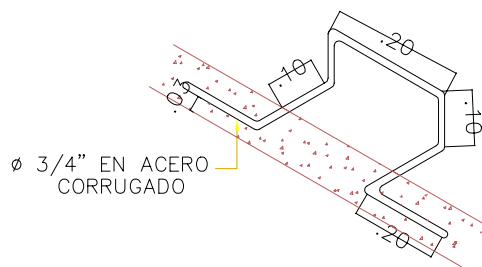
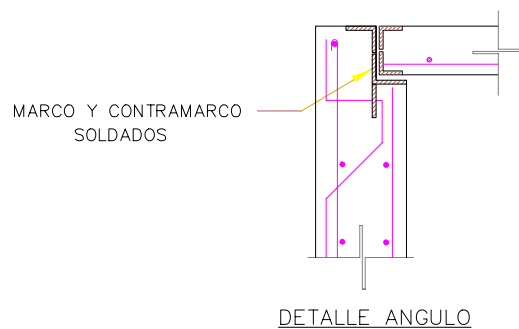
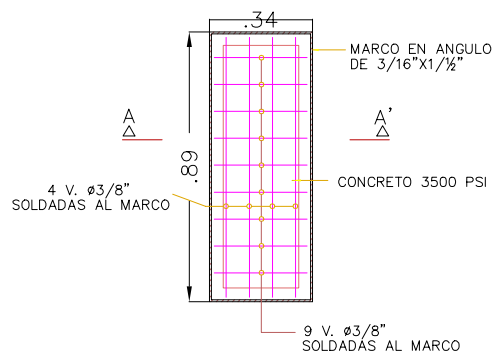
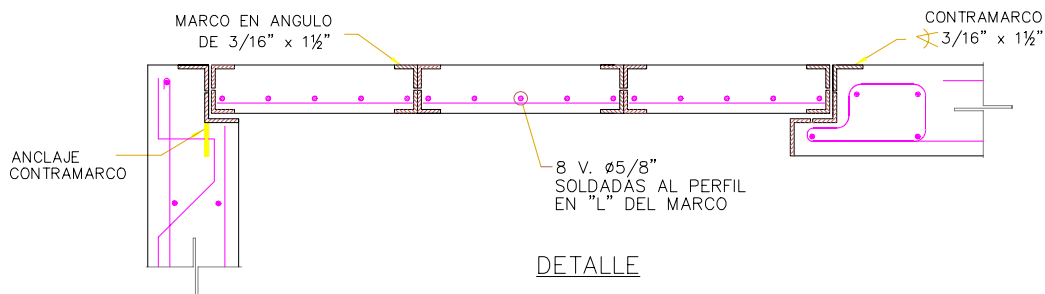
DIMENSIONES EN METROS

	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES CONSTRUCCION
	REDES SUBTERRÁNEAS			NDC 020105
	OBRAS CIVILES			DIC 2006
	CÁMARA DE TIRO (T)			DPTO DE PROYECTOS
APROBO:	ESCALA:	SIN	HOJA No. 3 DE 6	



EMCALI  
EICE - ESP

REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES  
CÁMARA DE TIRO (T)



DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES  
CÁMARA DE TIRO (T)

NDC 020105

DIC 2006

APROBO:

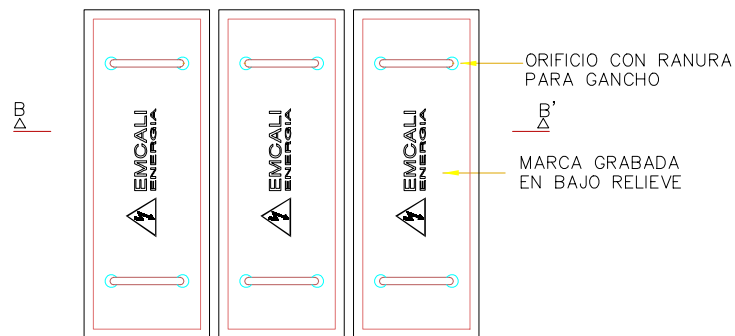
ESCALA:

SIN

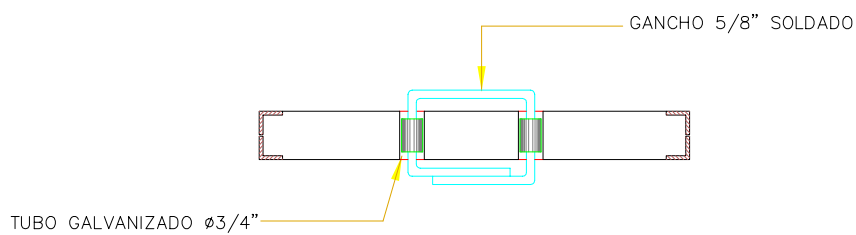
HOJA No. 5 DE 6

DPTO DE PROYECTOS

EMCALI  
EICE - ESP



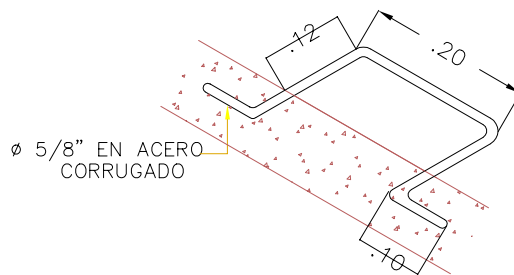
DETALLE TAPAS



CORTE B-B'

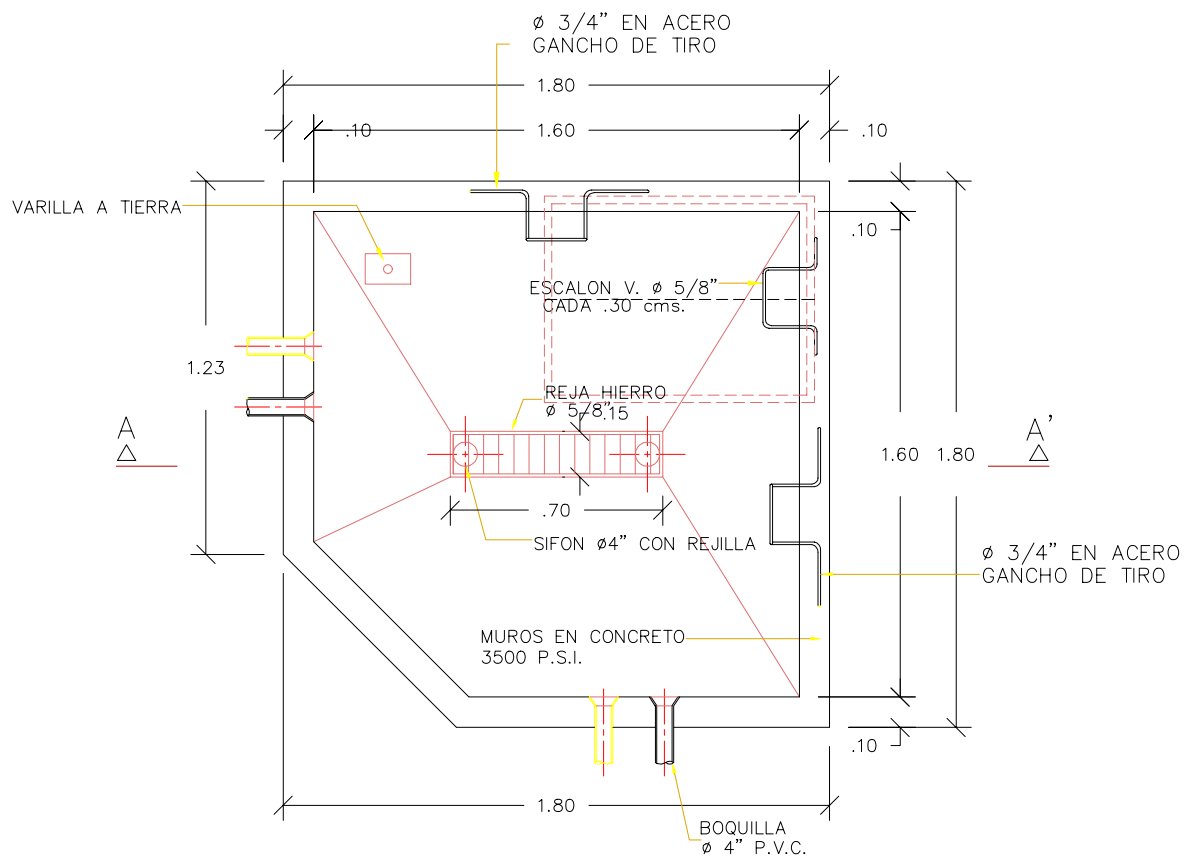


DETALLE GANCHO



DETALLE DE ESCALONES

DIMENSIONES EN METROS



### PLANTA

CAMARA DE DESVIACION DE DOS VIAS (D2)  
(1.60x1.60x1.80)  
ESC. 1:25

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES

CÁMARA DE DESVIACIÓN DE DOS VÍAS (D2)

APROBO:

ESCALA:

SIN

HOJA No.

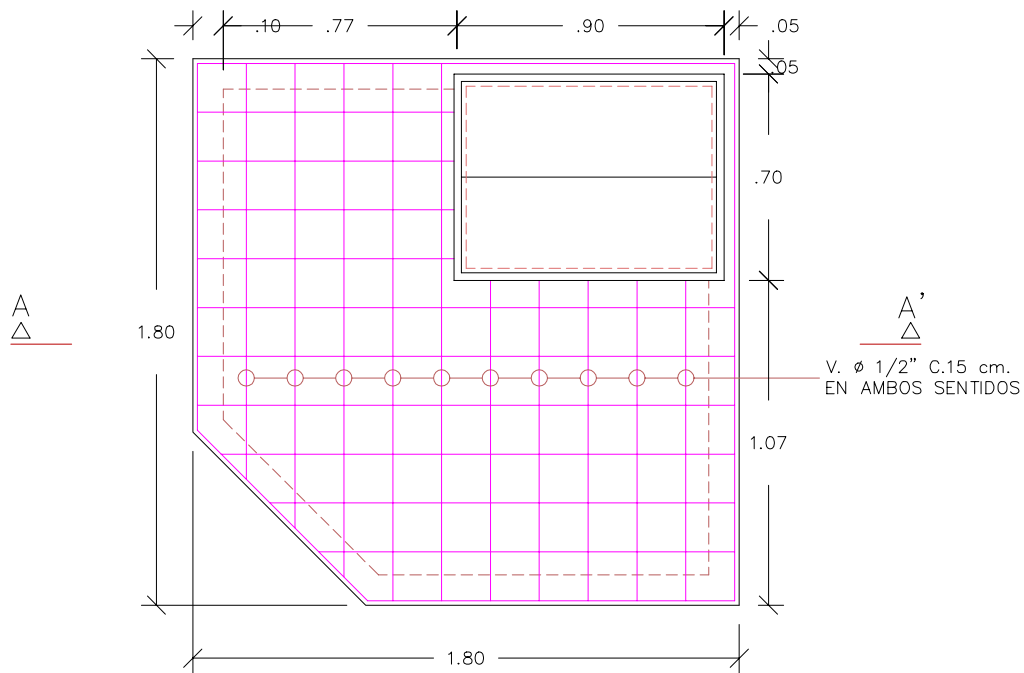
1 DE 6

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

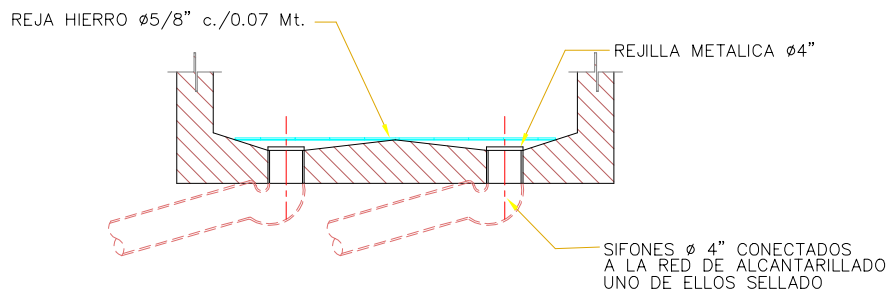
NDC 020106

DIC 2006

DPTO DE PROYECTOS



PLANTA CUBIERTA  
ESC. 1: 25



DETALLE DRENAJE

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES  
CÁMARA DE DESVIACIÓN DE DOS VÍAS (D2)

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

NDC 020106

DIC 2006

APROBO:

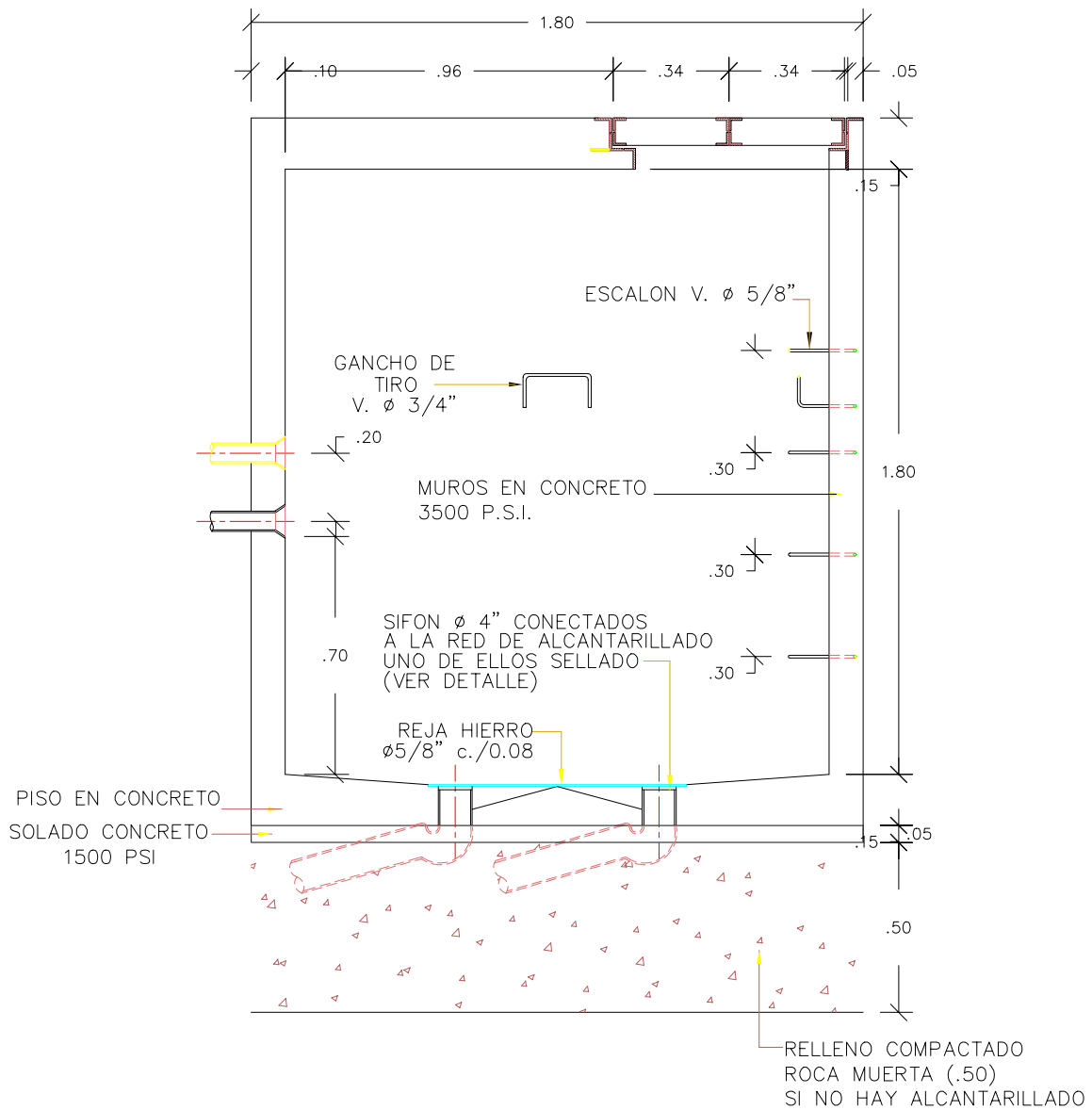
ESCALA:

SIN

HOJA No.

2 DE 6

DPTO DE PROYECTOS



CORTE A-A'  
ESC: 1:20

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES  
CÁMARA DE DESVIACIÓN DE DOS VÍAS (D2)

APROBO:

ESCALA: SIN

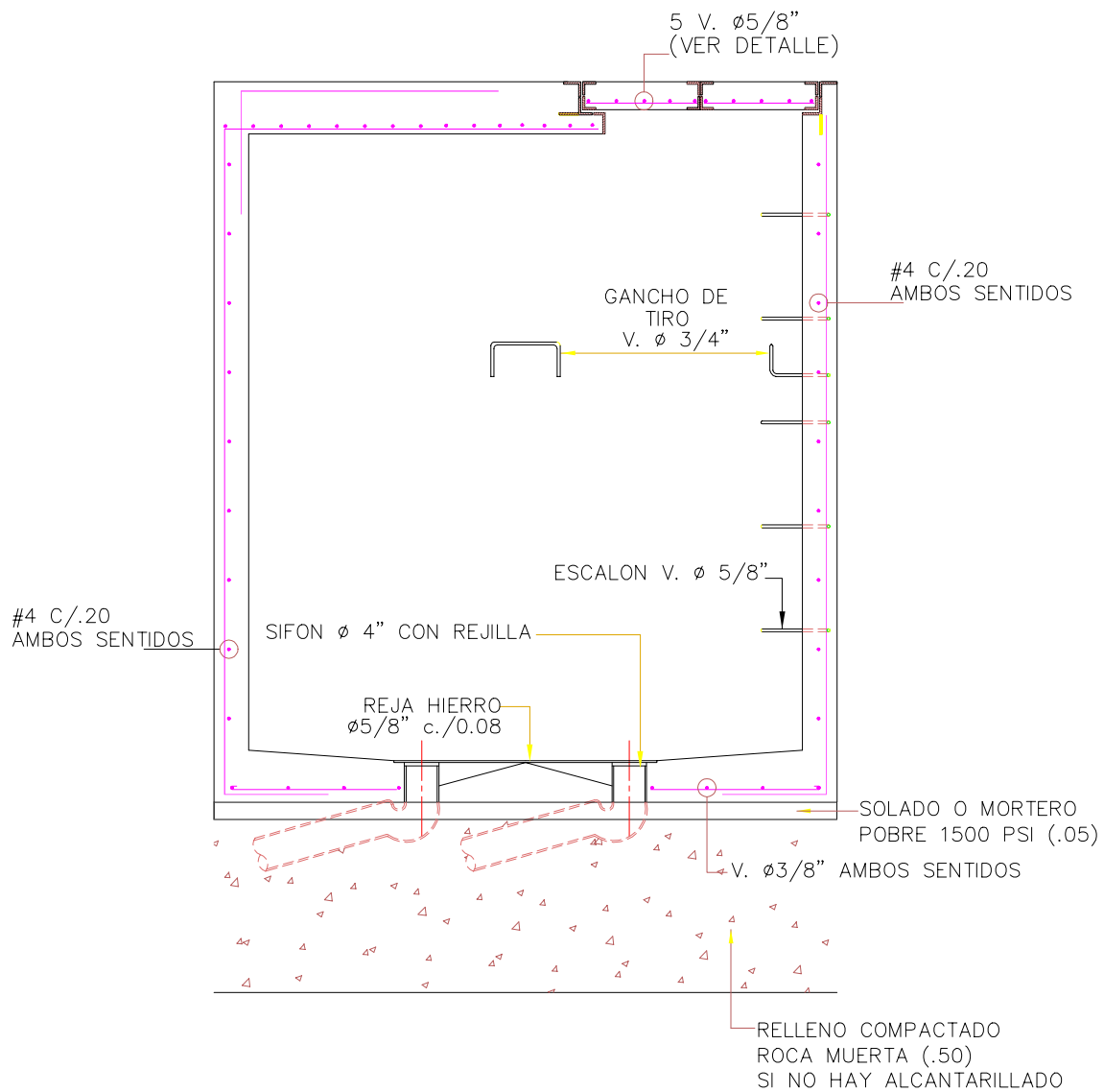
HOJA No. 3 DE 6

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

NDC 020106

DIC 2006

DPTO DE PROYECTOS



CORTE A-A'  
ESC: 1:20

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES  
CÁMARA DE DESVIACIÓN DE DOS VÍAS (D2)

APROBO:

ESCALA: SIN

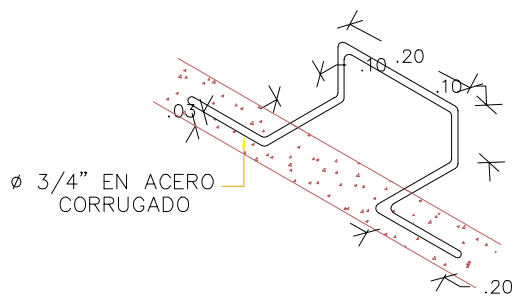
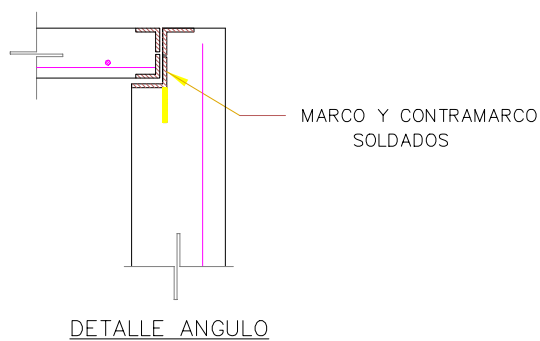
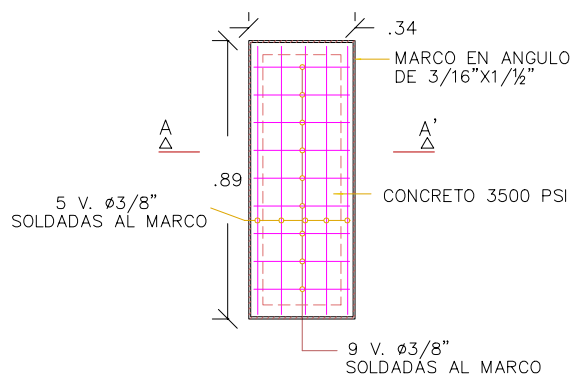
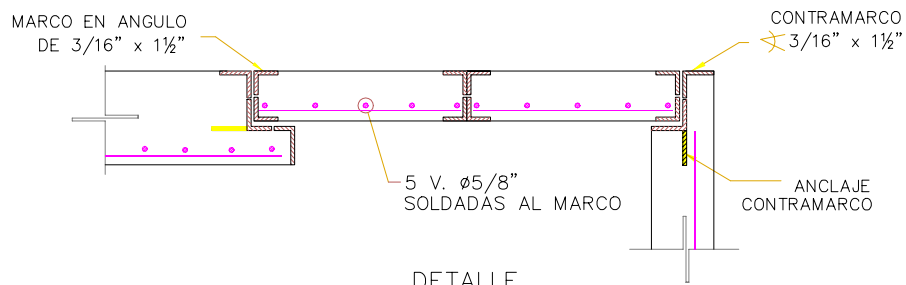
HOJA No. 4 DE 6

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

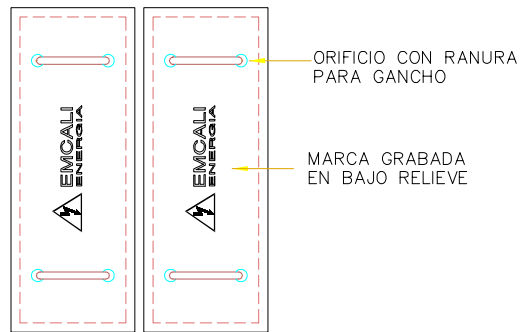
NDC 020106

DIC 2006

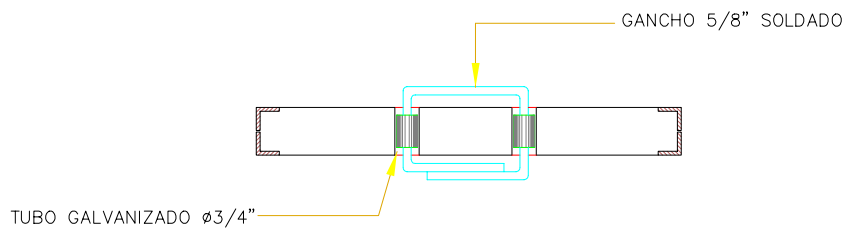
DPTO DE PROYECTOS



DIMENSIONES EN METROS



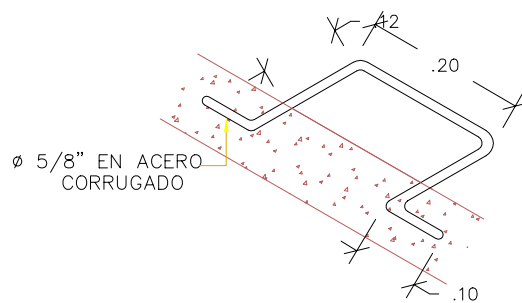
DETALLE TAPAS



CORTE B-B'



DETALLE GANCHO



DETALLE DE ESCALONES

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA  
REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES  
CÁMARA DE DESVIACIÓN DE DOS VÍAS (D2)

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

NDC 020106

DIC 2006

APROBO:

ESCALA:

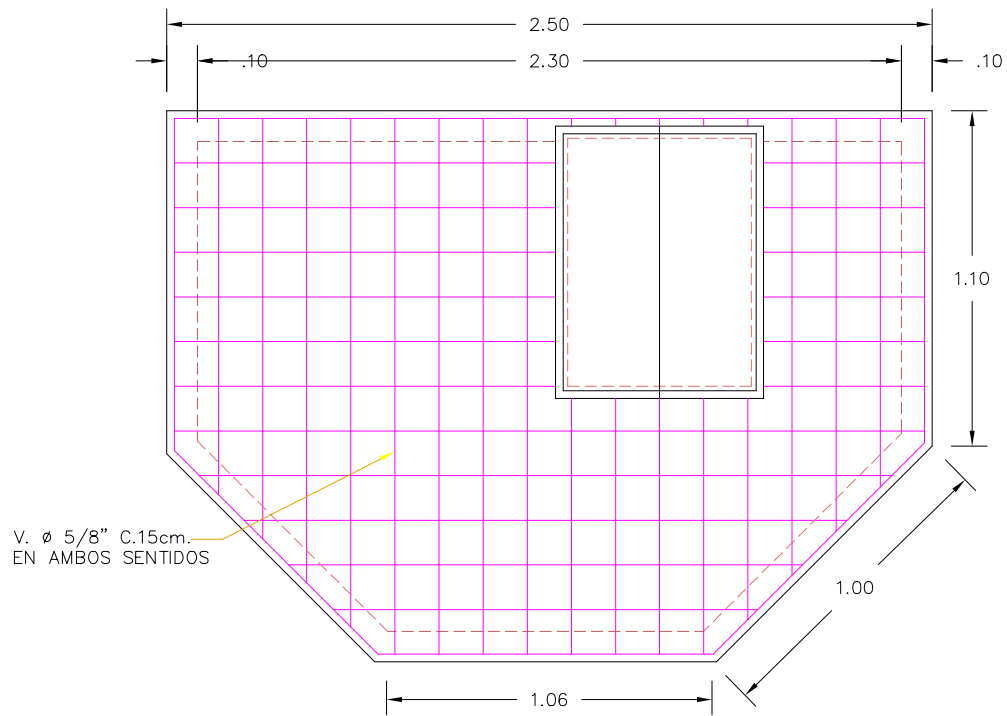
SIN

HOJA No.

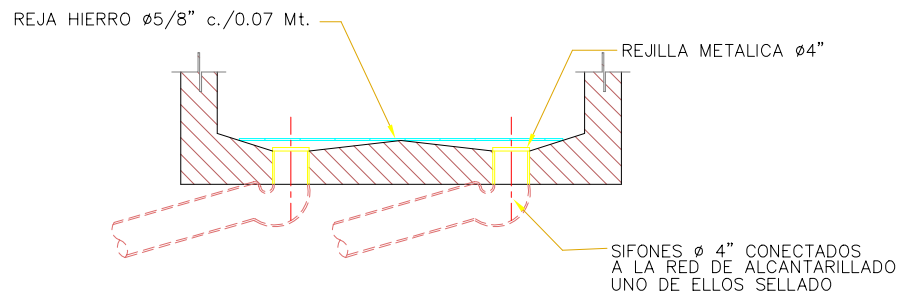
6 DE 6

DPTO DE PROYECTOS





PLANTA CUBIERTA  
ESC. 1: 25



DETALLE DRENAJE

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES  
CÁMARA DE DESVIACIÓN DE TRES VÍAS (D3)

APROBO:

ESCALA: SIN

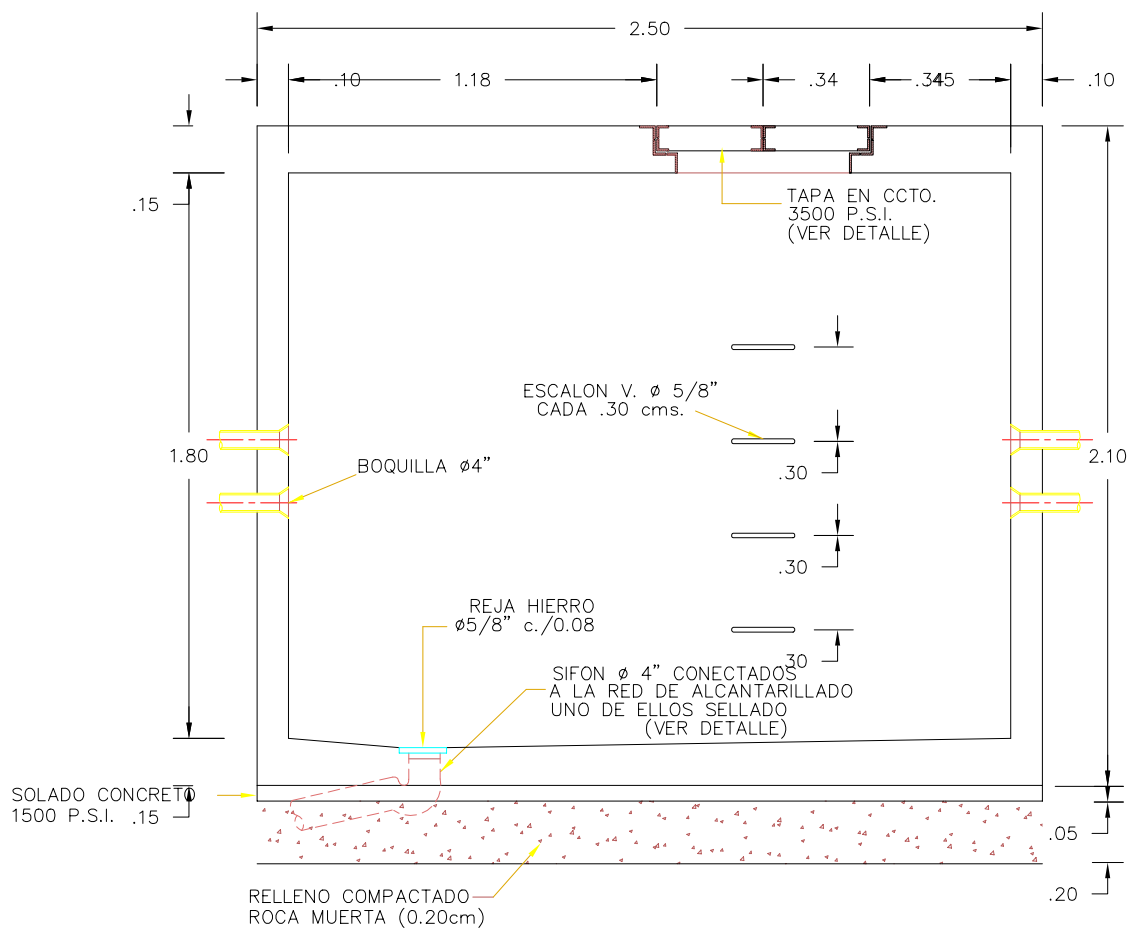
HOJA No. 2 DE 7

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

NDC 020107

DIC 2006

DPTO DE PROYECTOS



CORTE A-A'  
ESC. 1: 25

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES

CÁMARA DE DESVIACIÓN DE TRES VÍAS (D3)

APROBO:

ESCALA:

SIN

HOJA No.

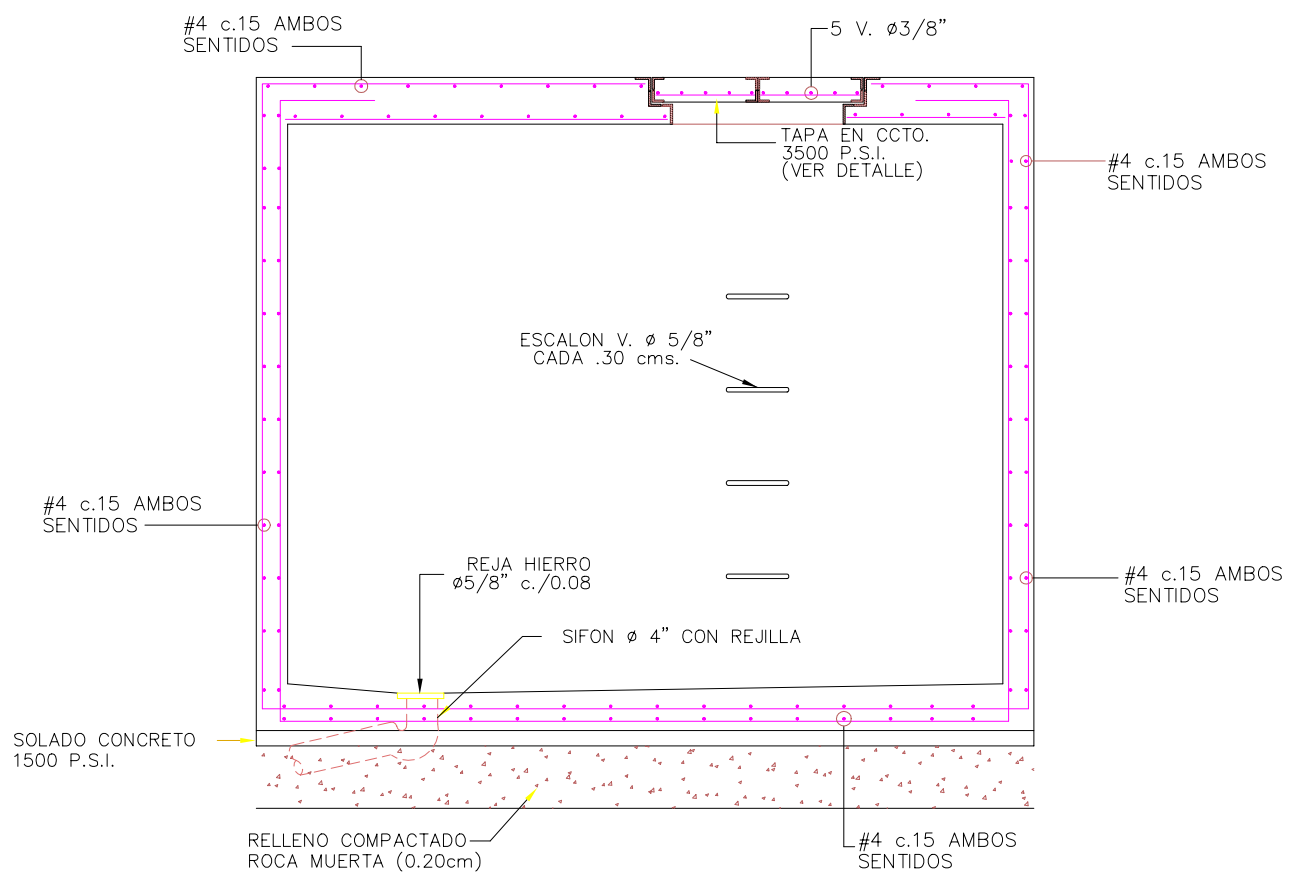
3 DE 7

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

NDC 020107

DIC 2006

DPTO DE PROYECTOS



CORTE A-A'

ESC. 1:25

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES

NDC 020107

CÁMARA DE DESVIACIÓN DE TRES VÍAS (D3)

DIC 2006

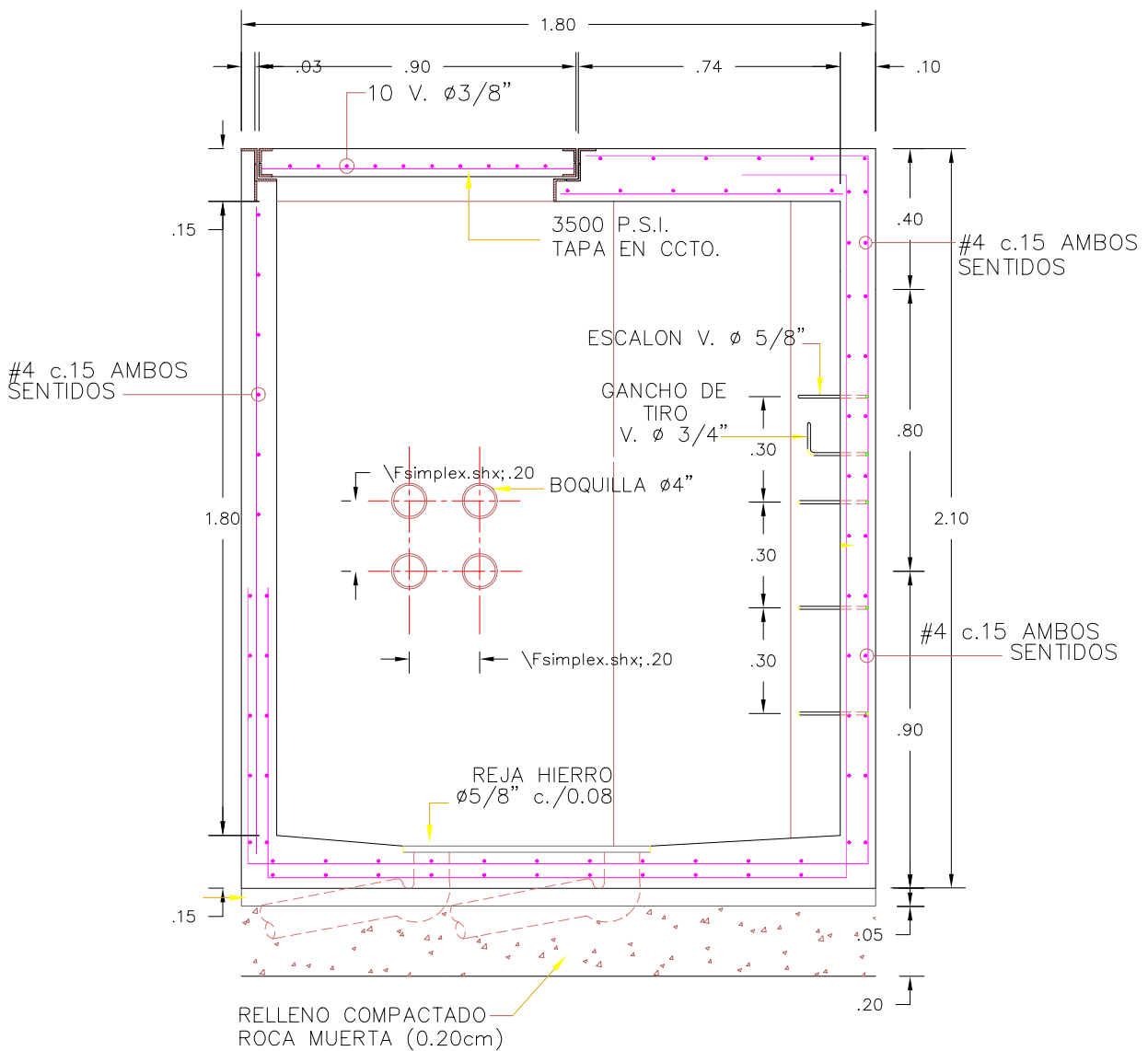
APROBO:

ESCALA:

SIN

HOJA No. 4 DE 7

DPTO DE PROYECTOS



CORTE B-B'

ESC. 1:20

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES  
CÁMARA DE DESVIACIÓN DE TRES VÍAS (D3)

APROBO:

ESCALA: SIN

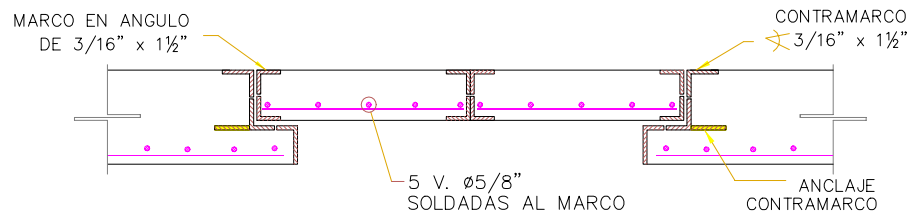
HOJA No. 5 DE 7

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

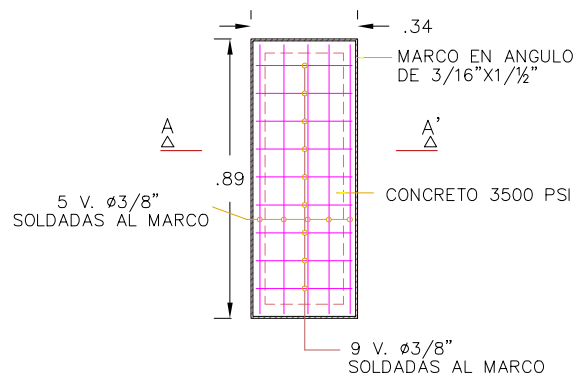
NDC 020107

DIC 2006

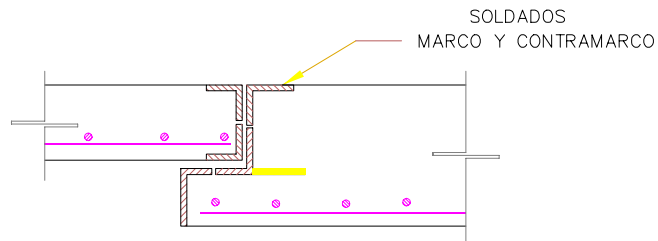
DPTO DE PROYECTOS



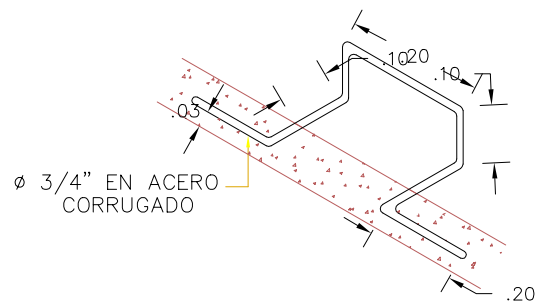
DETALLE



DETALLE DE LAS TAPAS



DETALLE ANGULO



DETALLE GANCHO DE TIRO

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES  
CÁMARA DE DESVIACIÓN DE TRES VÍAS (D3)

NDC 020107

DIC 2006

APROBO:

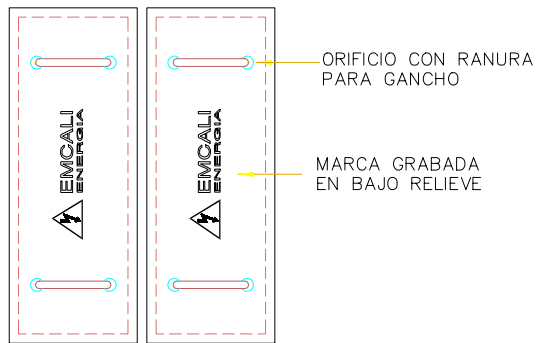
ESCALA:

SIN

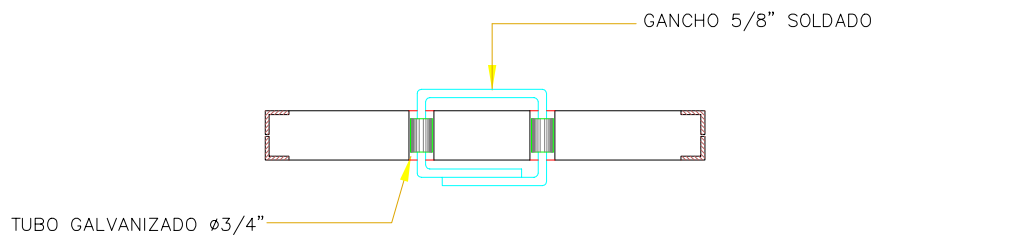
HOJA No.

6 DE 7

DPTO DE PROYECTOS



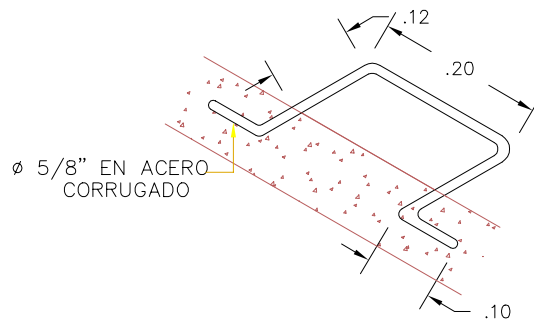
DETALLE TAPAS



CORTE B-B'



DETALLE GANCHO

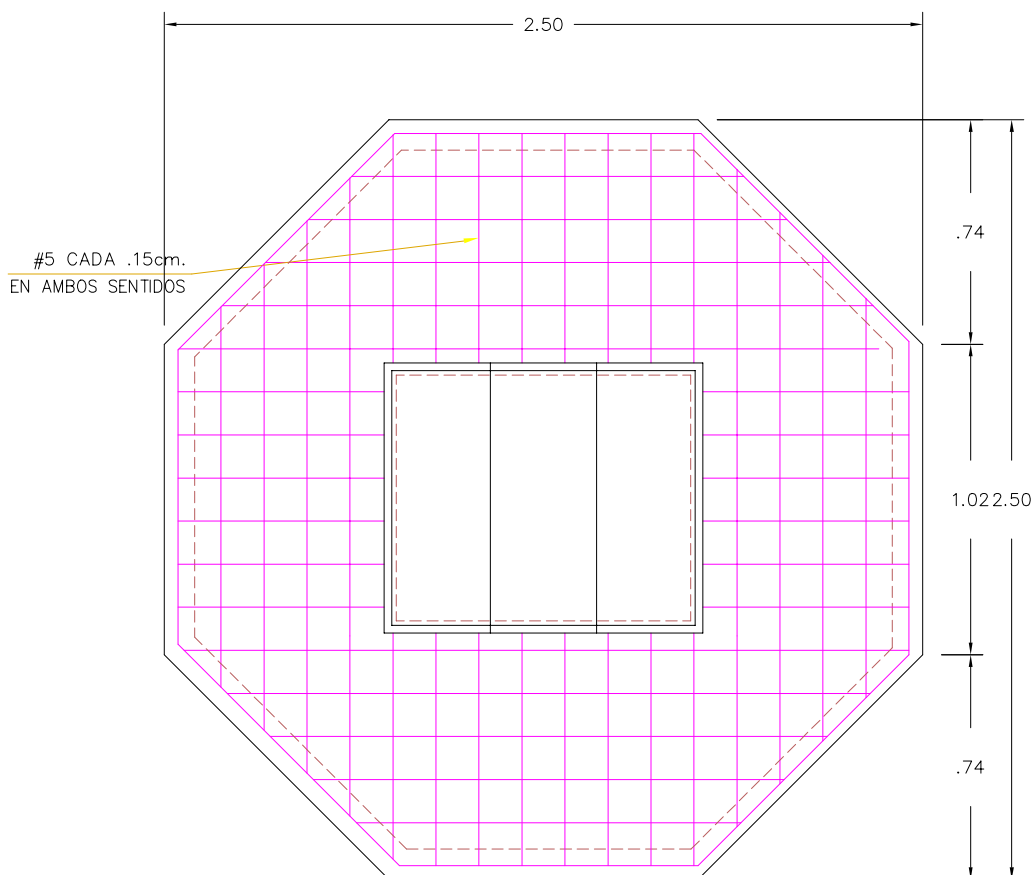


DETALLE DE ESCALONES

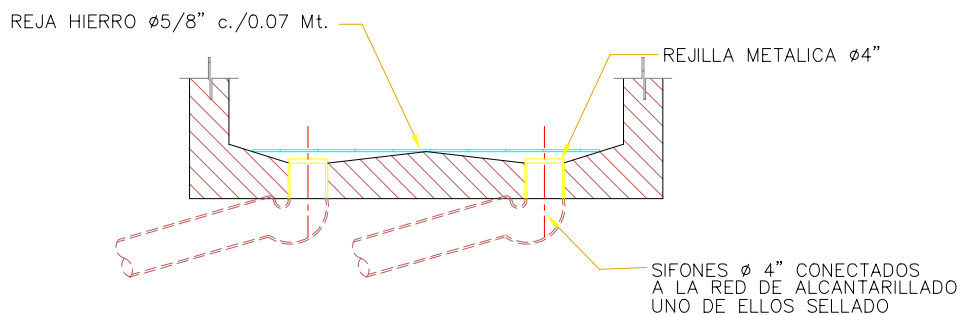
DIMENSIONES EN METROS

	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES CONSTRUCCION
	REDES SUBTERRÁNEAS OBRAS CIVILES			NDC 020107
	CÁMARA DE DESVIACIÓN DE TRES VÍAS (D3)			DIC 2006
	APROBO:	ESCALA: SIN	HOJA No. 7 DE 7	DPTO DE PROYECTOS





PLANTA CUBIERTA  
ESC. 1: 25



DETALLE DRENAJE

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS

OBRAS CIVILES

CÁMARA DE DESVIACIÓN DE CUATRO VÍAS (D4)

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

NDC 020108

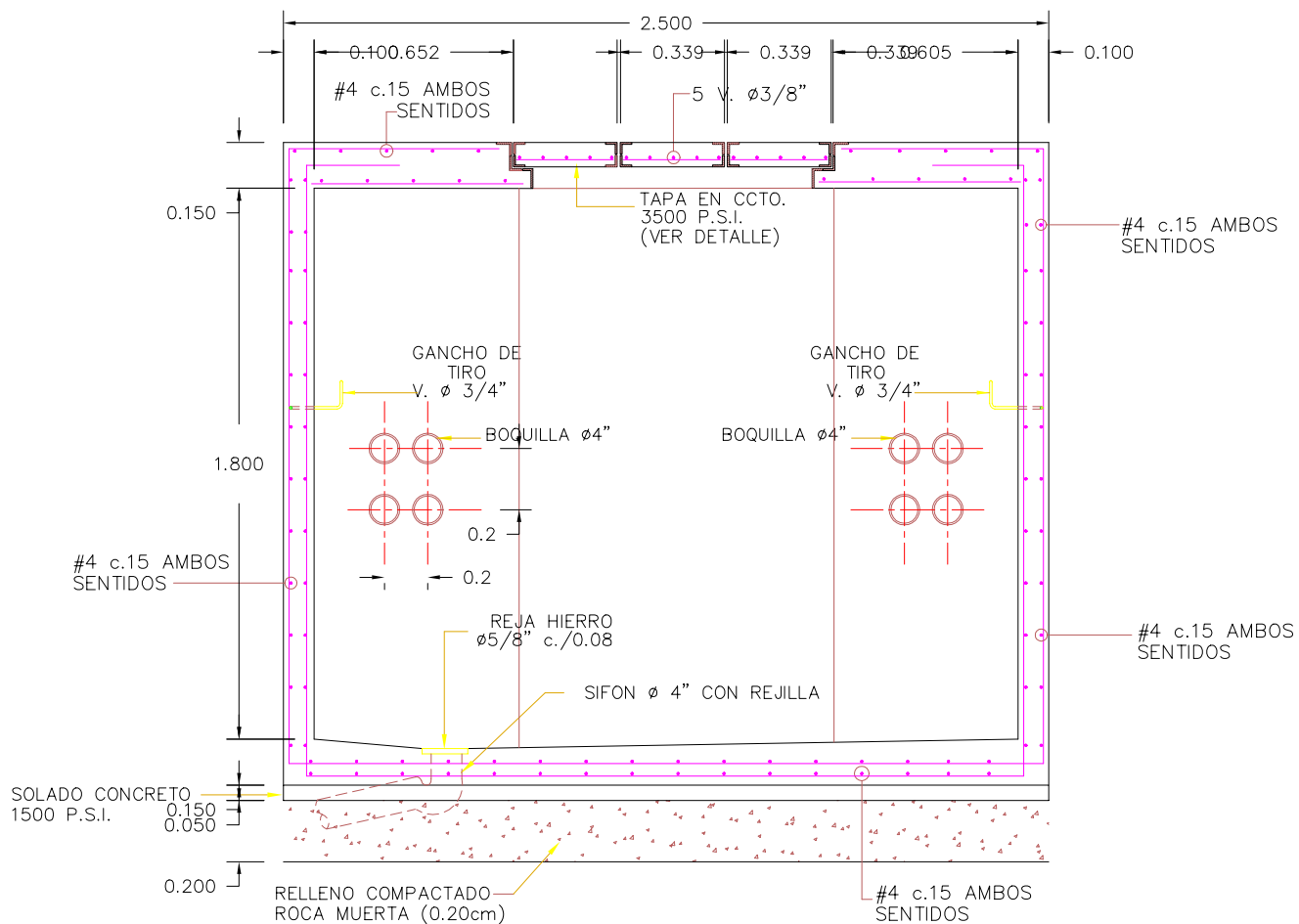
DIC 2006

APROBÓ:

ESCALA: SIN

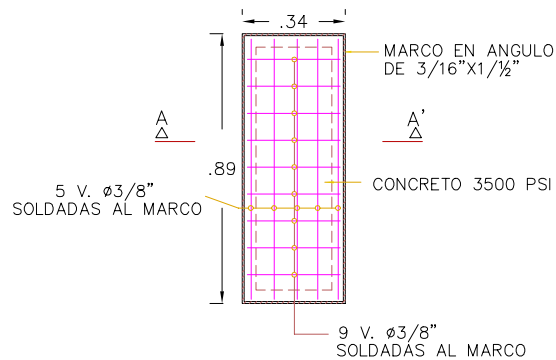
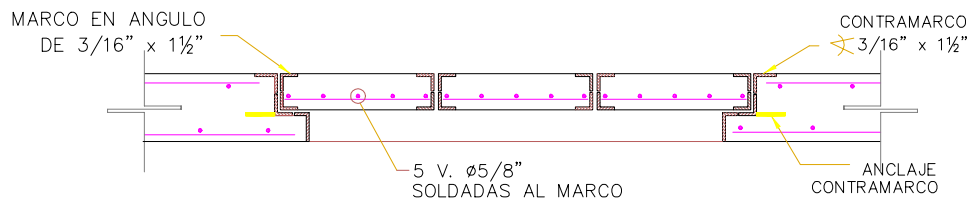
HOJA No. 2 DE 5

DPTO DE PROYECTOS

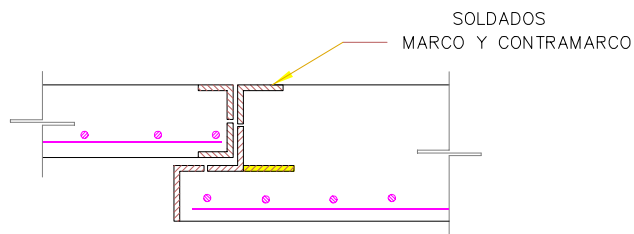


CORTE A-A'  
ESC. 1: 25

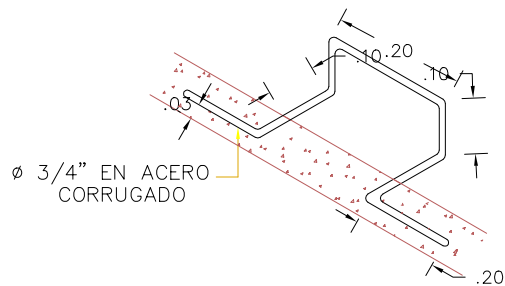
DIMENSIONES EN METROS



DETALLE DE LAS TAPAS



DETALLE ANGULO



DETALLE GANCHO DE TIRO

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS

OBRAS CIVILES

CÁMARA DE DESVIACIÓN DE CUATRO VÍAS (D4)

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

NDC 020108

DIC 2006

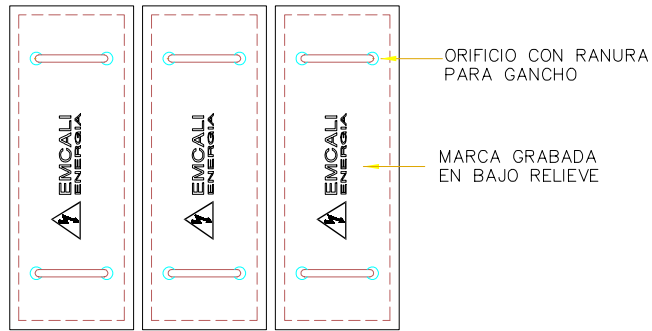
APROBO:

ESCALA: SIN

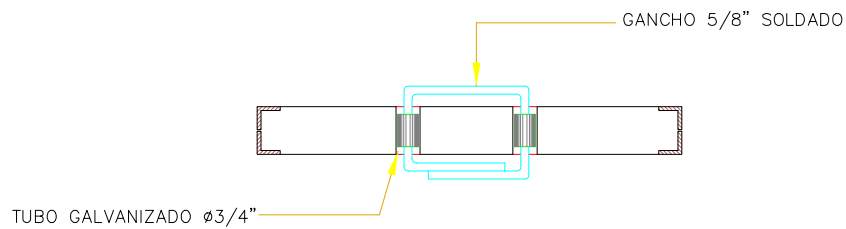
HOJA No.

4 DE 5

DPTO DE PROYECTOS



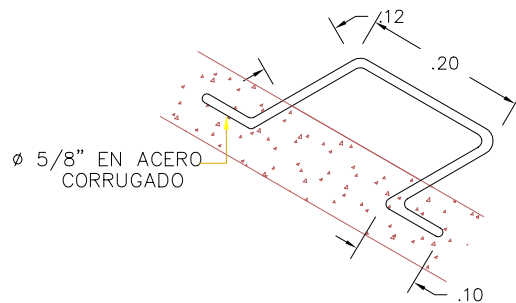
DETALLE TAPAS



CORTE B-B'



DETALLE GANCHO



DETALLE DE ESCALONES

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA  
REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES  
CÁMARA DE DESVIACIÓN DE CUATRO VÍAS (D4)

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

NDC 020108

DIC 2006

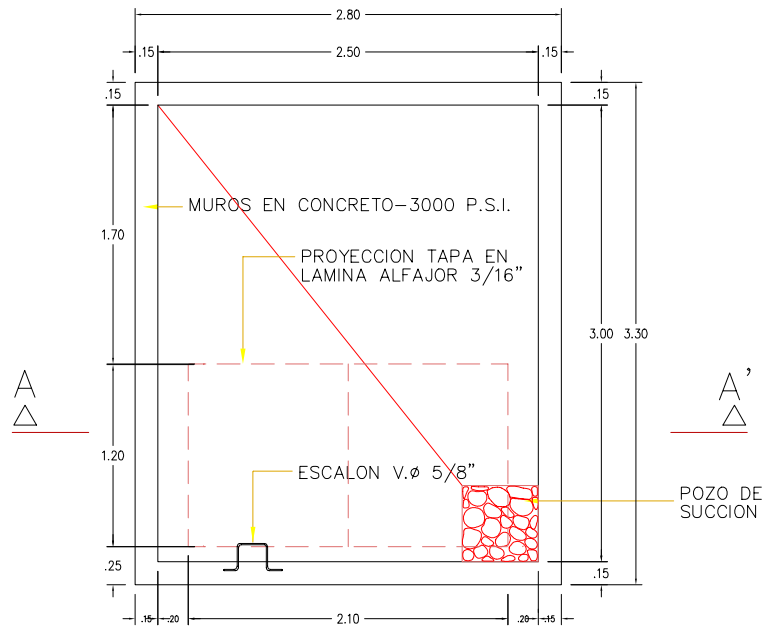
APROBO:

ESCALA: SIN

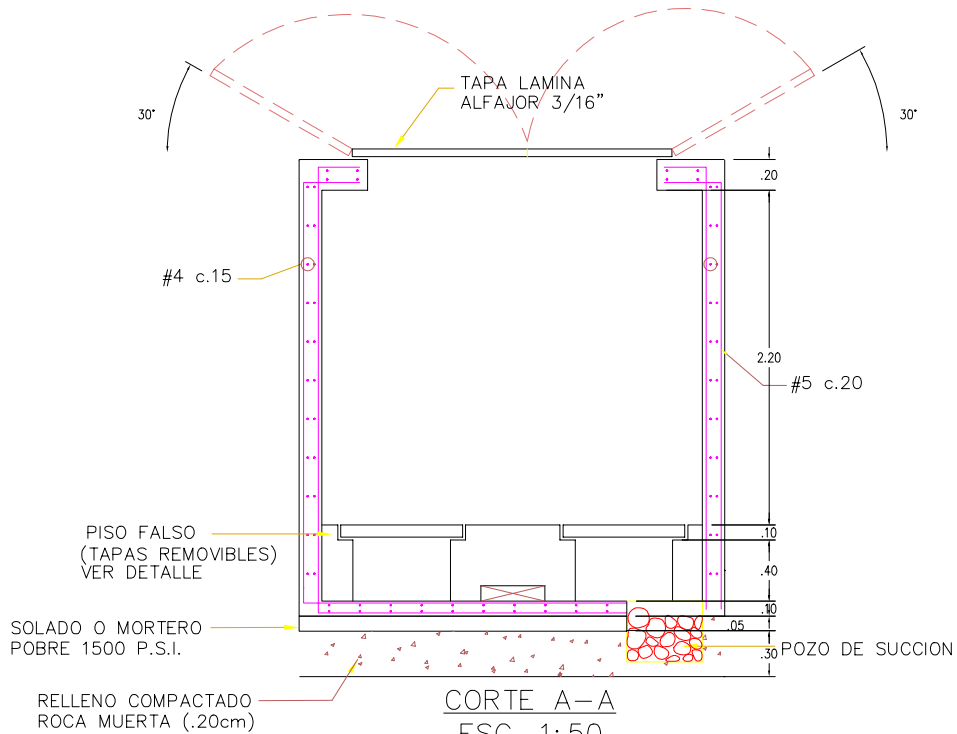
HOJA No.

5 DE 5

DPTO DE PROYECTOS

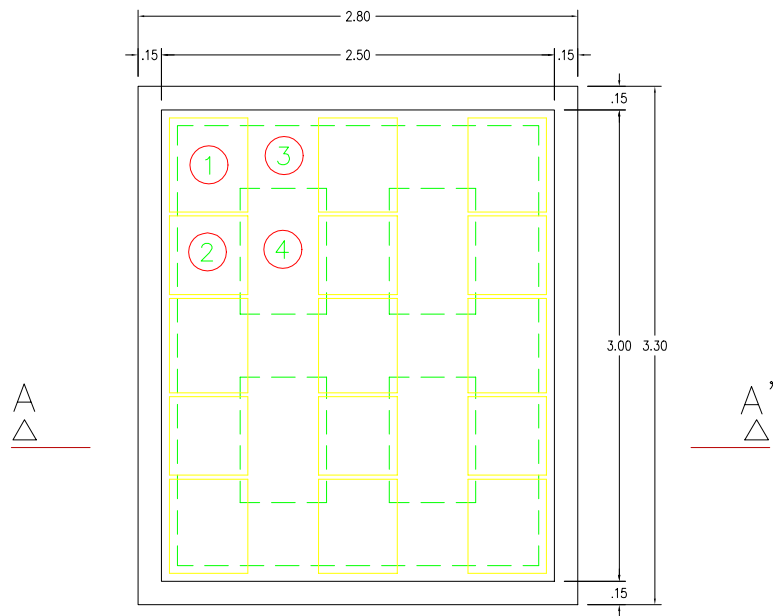


PLANTA  
ESC. 1:50



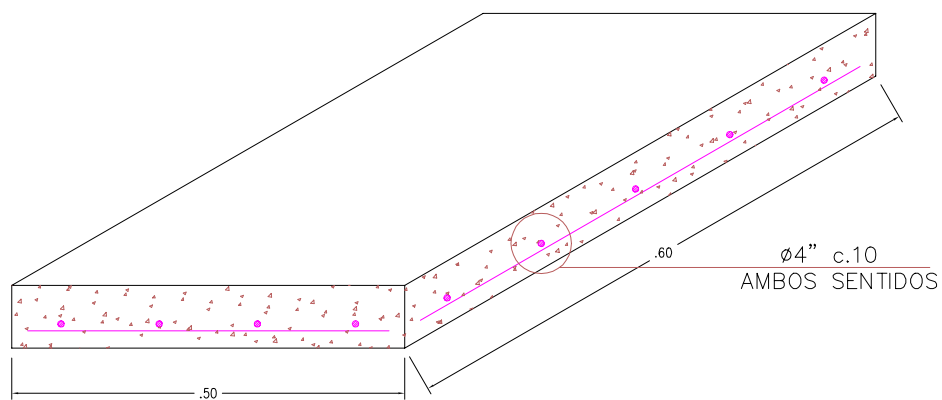
CAMARA DE MANIOBRA (M)  
(2.80x3.30x2.20)

DIMENSIONES EN METROS




PLANTA PISO FALSO  
TAPAS REMOVIBLES

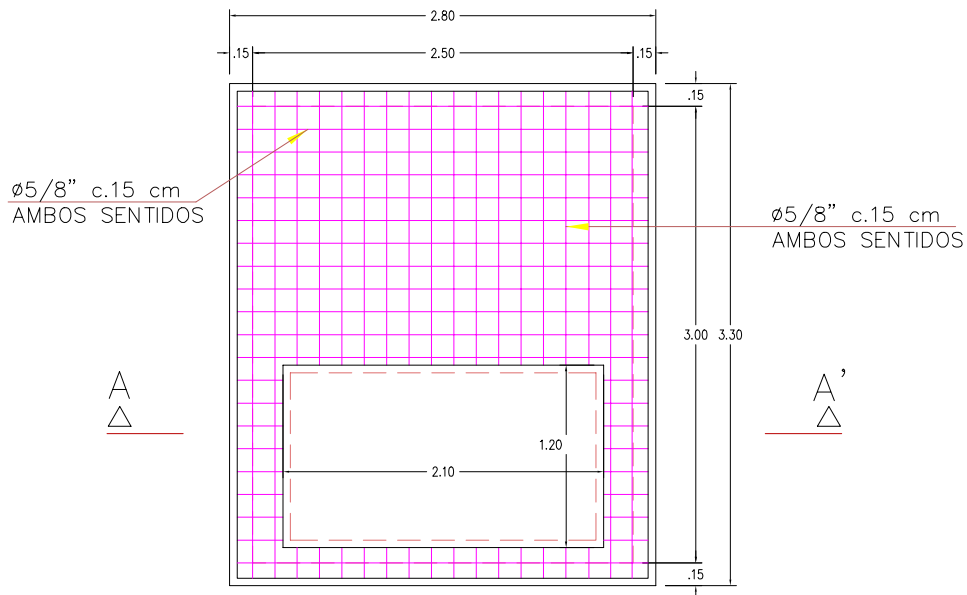
- ① Losa .50 x .60
- ② Losa .50 x .50
- ③ Losa .45 x .60
- ④ Losa .45 x .50



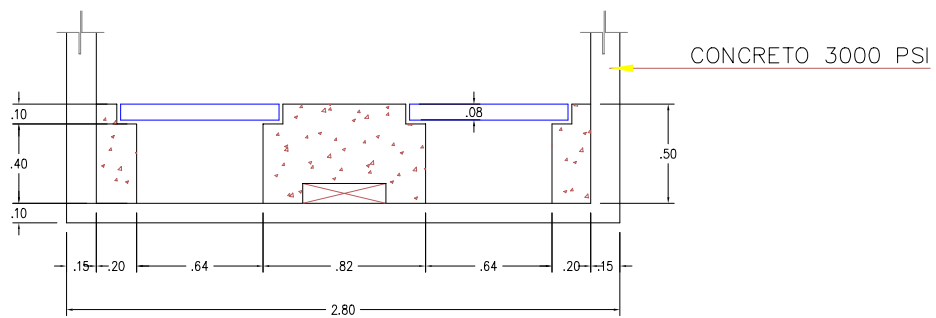
DETALLE TAPA REMOVIBLE  
ESC. 1:20

DIMENSIONES EN METROS

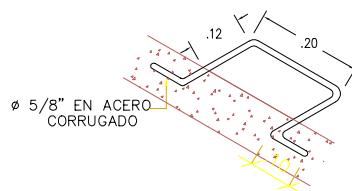
 <b>EMCALI</b> <b>EICE - ESP</b>	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES CONSTRUCCION
	REDES SUBTERRÁNEAS			NDC 020109
	OBRAS CIVILES			DIC 2006
	CÁMARA DE MANIOBRA (M)			DPTO DE PROYECTOS
APROBO:	ESCALA:	SIN	HOJA No. 2 DE 3	



DETALLE PLANTA LOSA DE CUBIERTA  
ESC. 1: 50

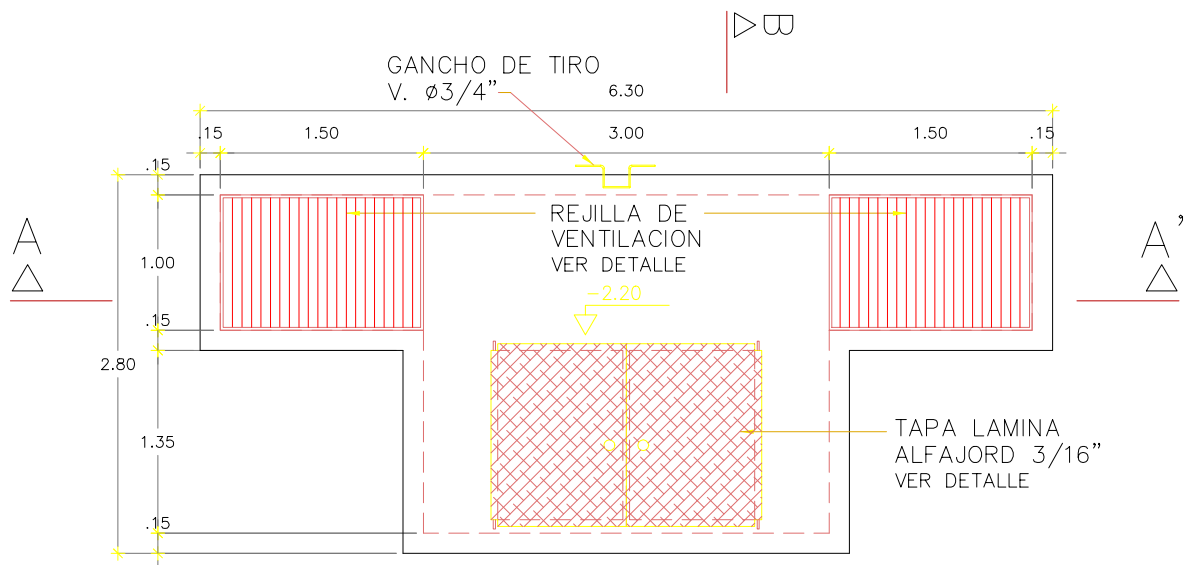


CORTE PISO FALSO

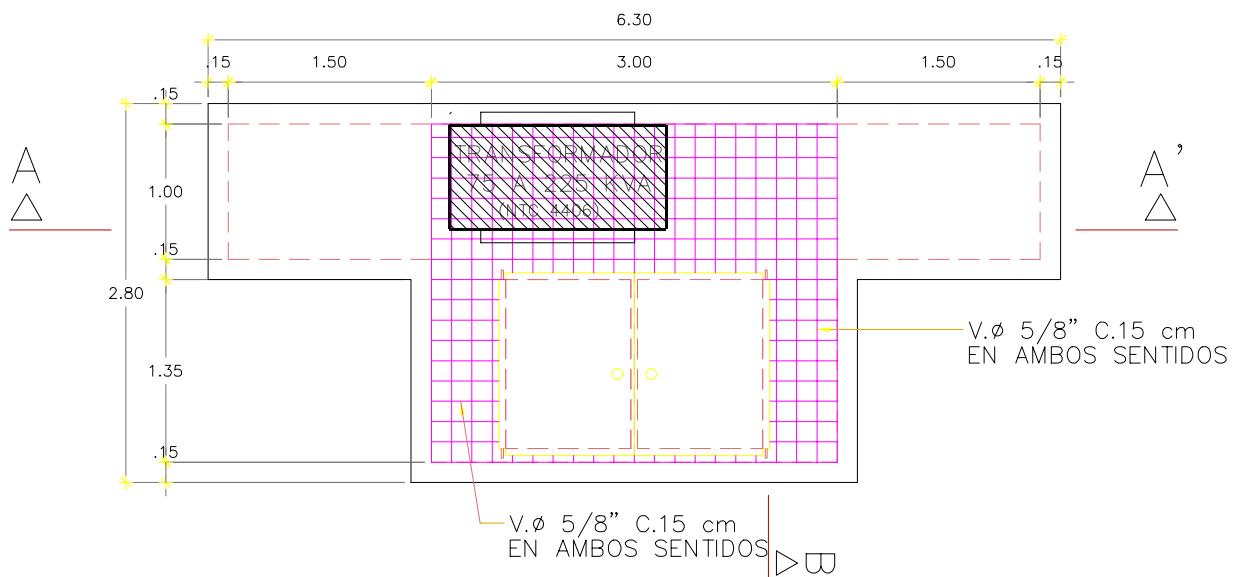


DETALLE DE ESCALONES

DIMENSIONES EN METROS



PLANTA DE CUBIERTA  
ESC. 1:100  
CAMARA DE TRANSFORMACION Y MANIOBRA  
(3.00X2.50X2.20)



PLANTA LOSA DE CUBIERTA  
ESC. 1:100

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES  
CÁMARA DE TRANSFORMACIÓN (TR)

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

NDC 020110

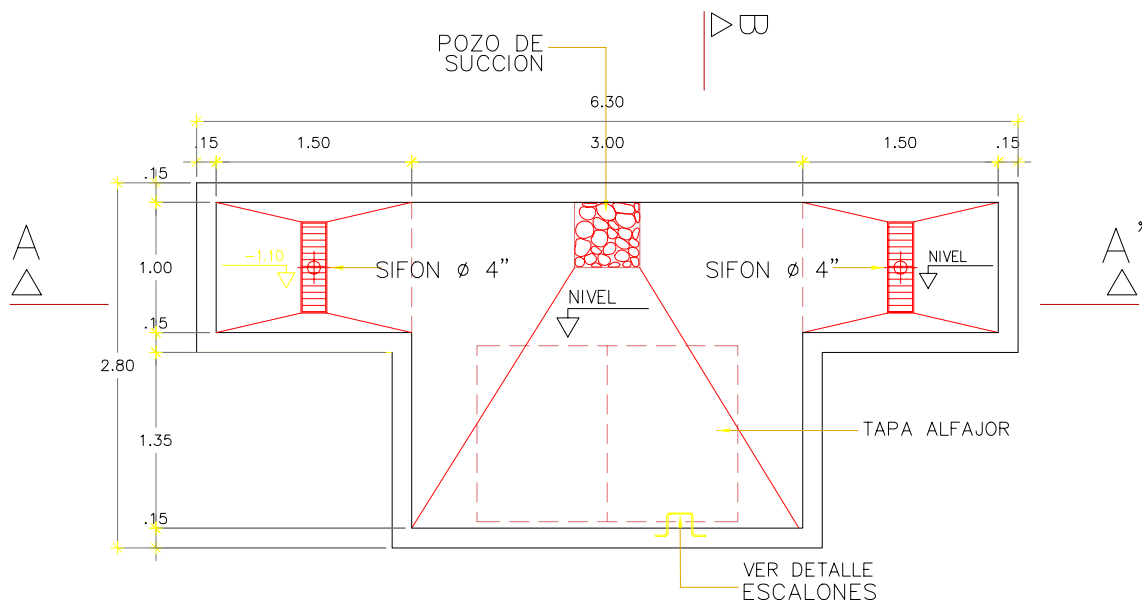
DIC 2006

APROBO:

ESCALA: SIN

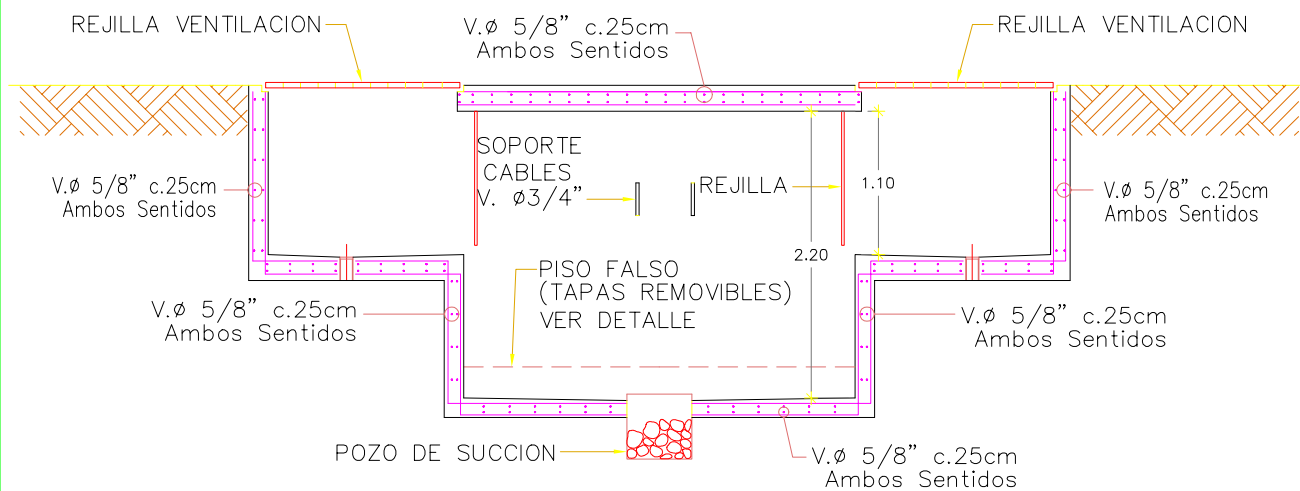
HOJA No. 1 DE 7

DPTO DE PROYECTOS



PLANTA-FONDO

ESC. 1:100



CORTE A-A'

ESC. 1:100

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES  
CÁMARA DE TRANSFORMACIÓN (TR)

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

NDC 020110

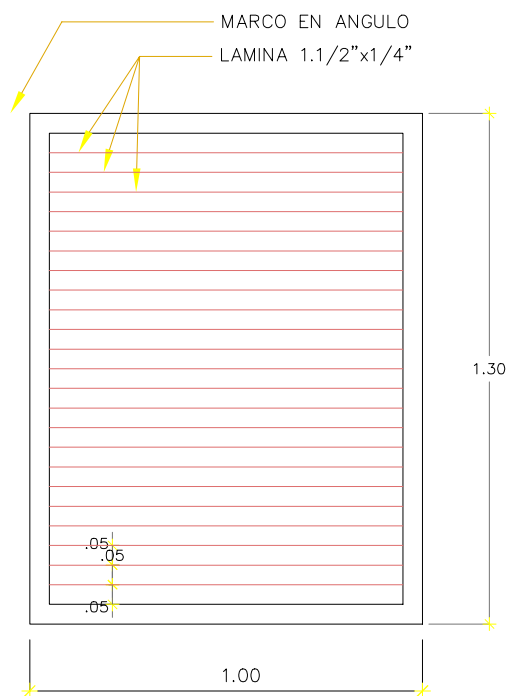
DIC 2006

APROBO:

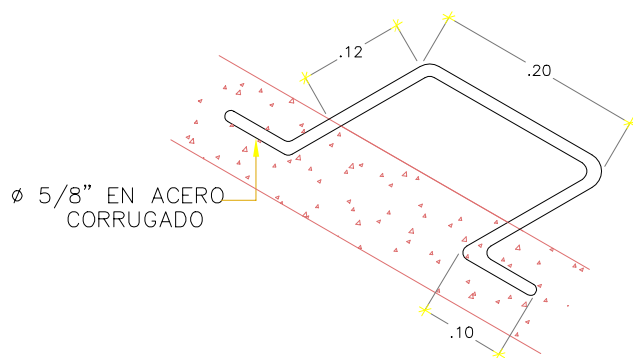
ESCALA: SIN

HOJA No. 2 DE 7

DPTO DE PROYECTOS

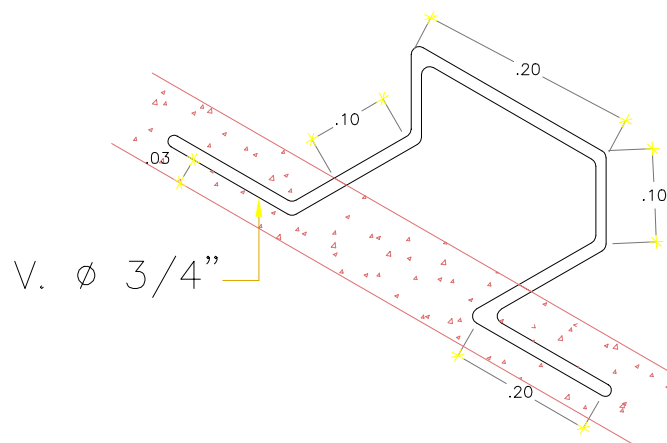


DETALLE DE REJILLA VENTILACION  
ESC. 1: 20



DETALLE DE ESCALONES

DIMENSIONES EN METROS



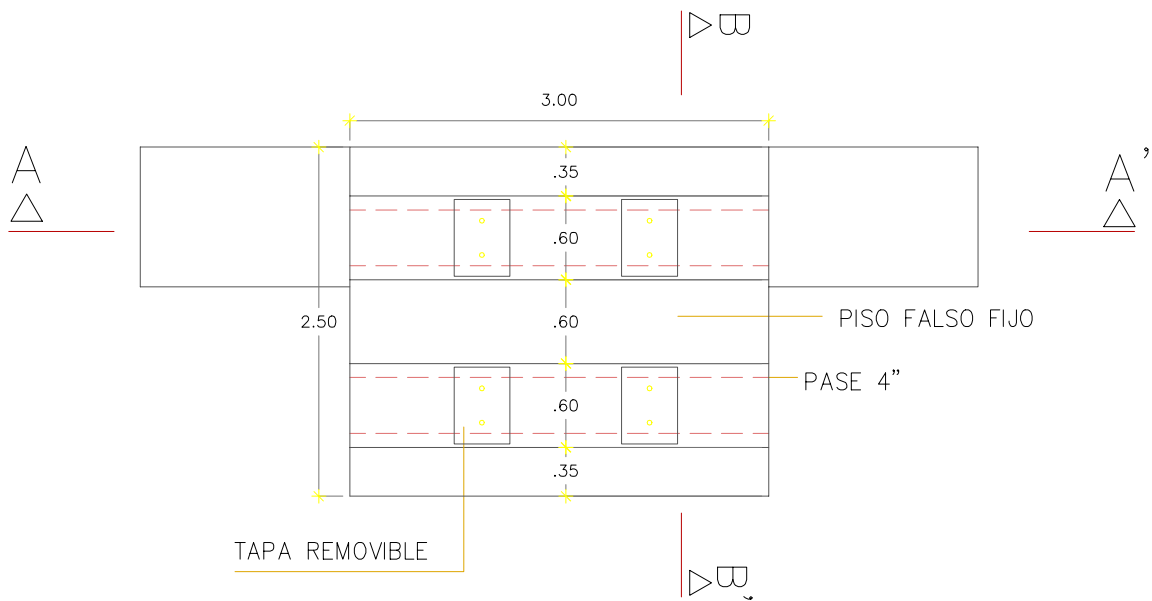
## DETALLE GANCHO DE TIRO



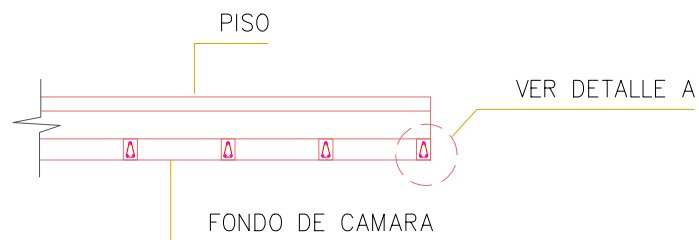
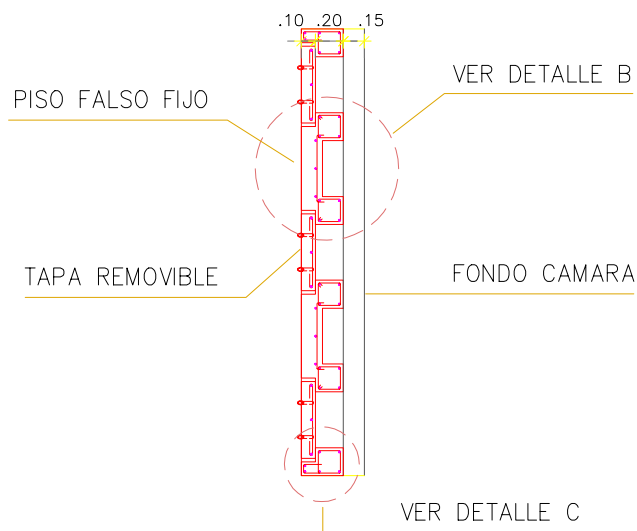
REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES  
CÁMARA DE TRANSFORMACIÓN (TR)

4 DE 7

DPTO DE PROYECTOS




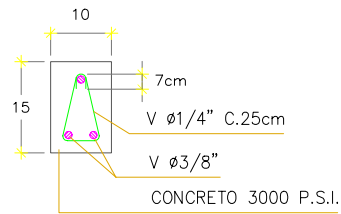
PLANTA



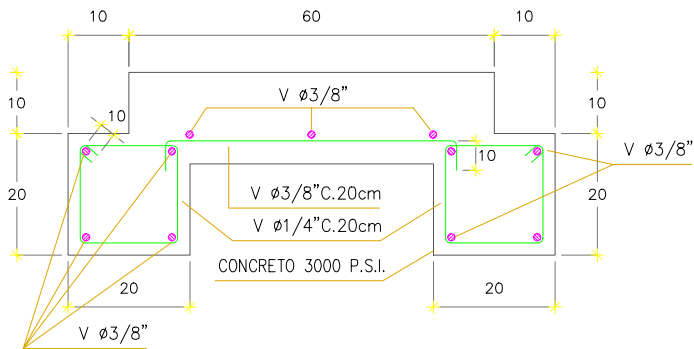
DETALLE CARCAMO  
ESC. 1:100

DIMENSIONES EN METROS

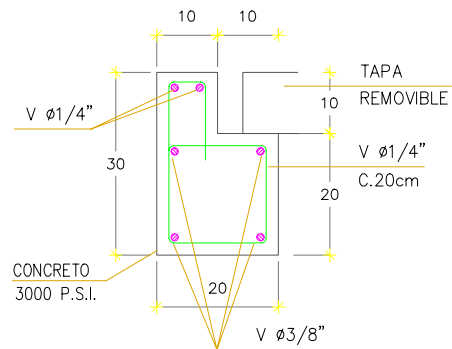
 <b>EMCALI</b> <b>EICE - ESP</b>	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES CONSTRUCCION
	REDES SUBTERRÁNEAS			NDC 020110
	OBRAS CIVILES			DIC 2006
	CÁMARA DE TRANSFORMACIÓN (TR)			DPTO DE PROYECTOS
APROBO:	ESCALA:	SIN	HOJA No. 5 DE 7	



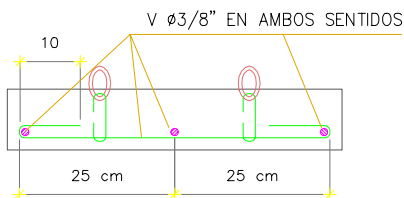
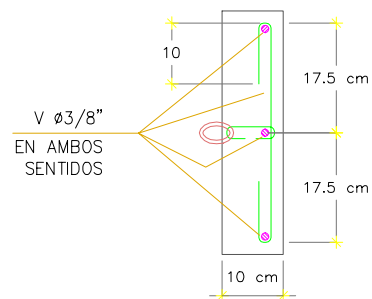
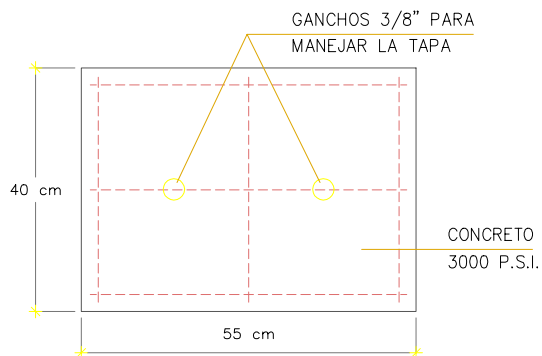
DETALLE A  
ESC. 1:12.5



DETALLE B  
ESC. 1:12.5



DETALLE C  
ESC. 1:12.5



CONCRETO 3000 P.S.I. 0.022 M  
ACERO 9.5mm (3/8\") 2.10 Kg  
2 GANCHOS ø3/8\"

DETALLE PLACAS REMOVIBLES  
ESC. 1:12.5

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES  
CÁMARA DE TRANSFORMACIÓN (TR)

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

NDC 020110

DIC 2006

APROBO:

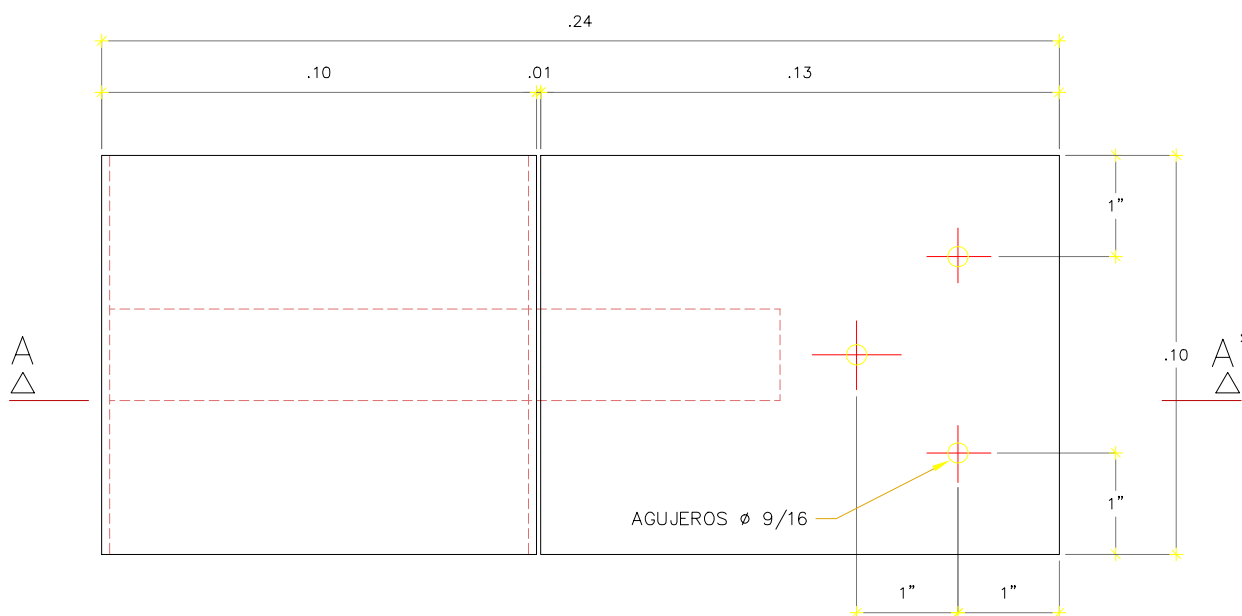
ESCALA:

SIN

HOJA No.

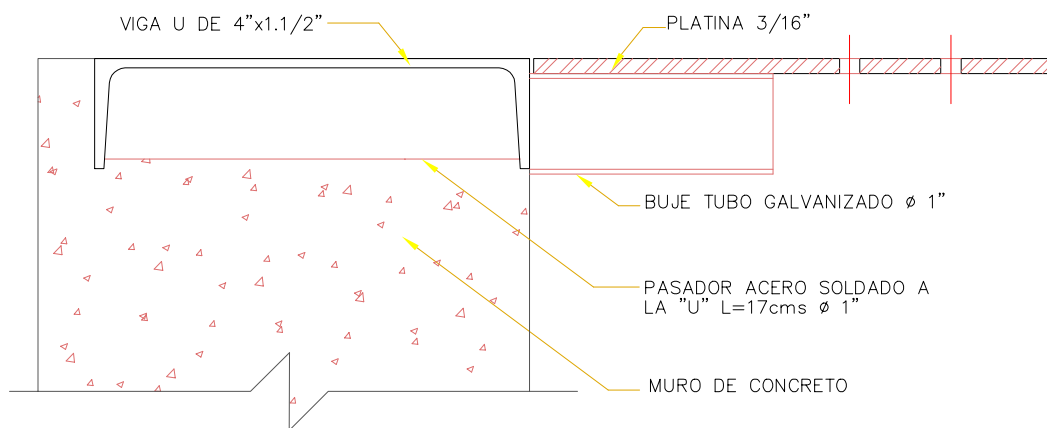
6 DE 7

DPTO DE PROYECTOS



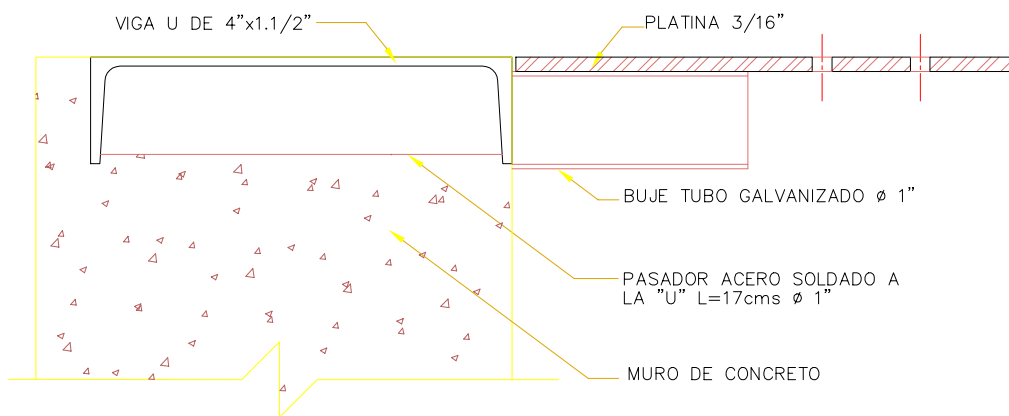
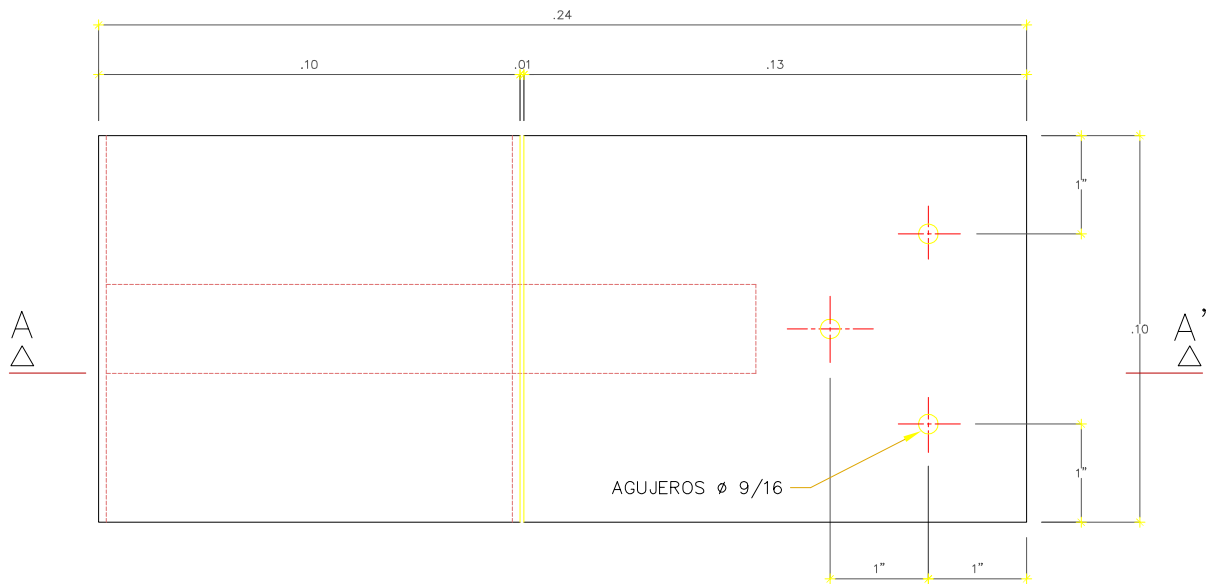
DETALLE DE BISAGRA

ESC. 1:25



CORTE A-A

DIMENSIONES EN METROS



DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA  
REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES  
CÁMARA TIPO B2 o TR101

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

NDC 020111

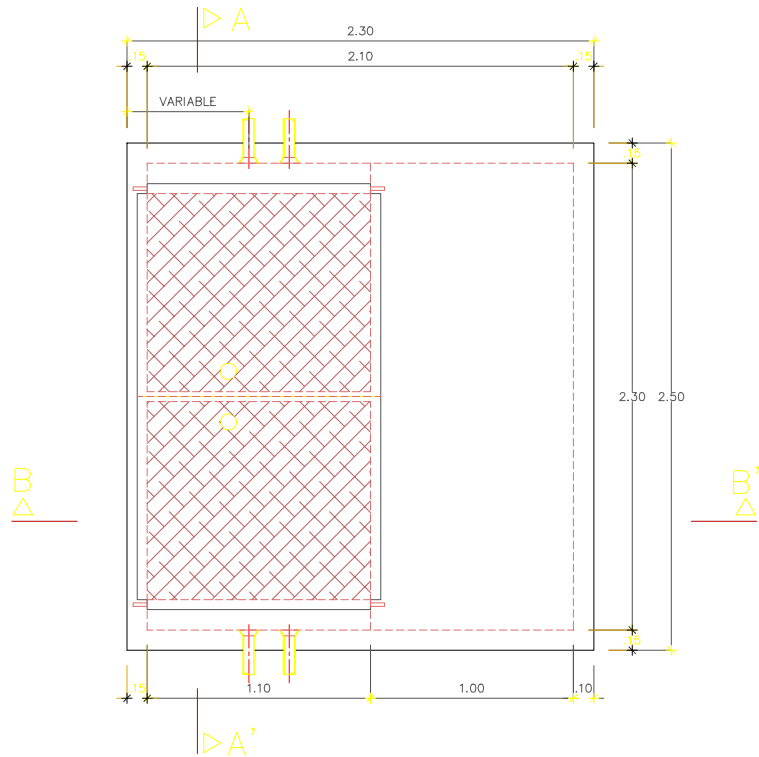
DIC 2006

APROBO:

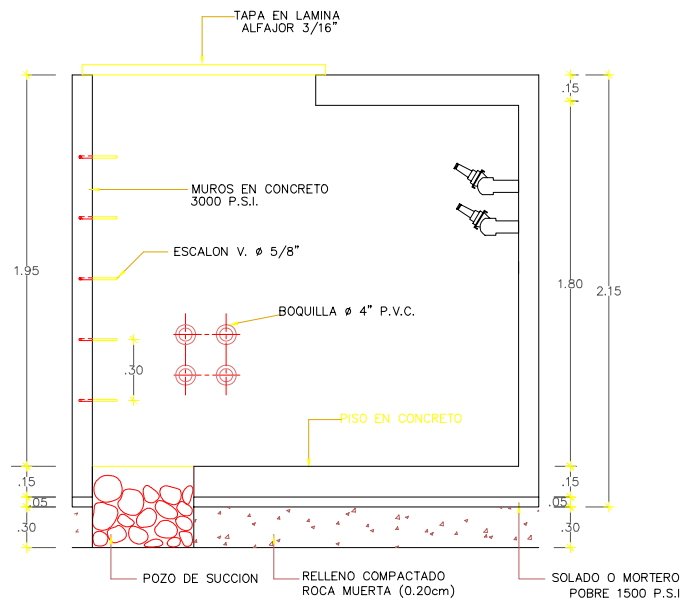
ESCALA: SIN

HOJA No. 1 DE 4

DPTO DE PROYECTOS



PLANTA



CORTE B-B'

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES  
CÁMARA TIPO B2 o TR101

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

NDC 020111

DIC 2006

APROBO:

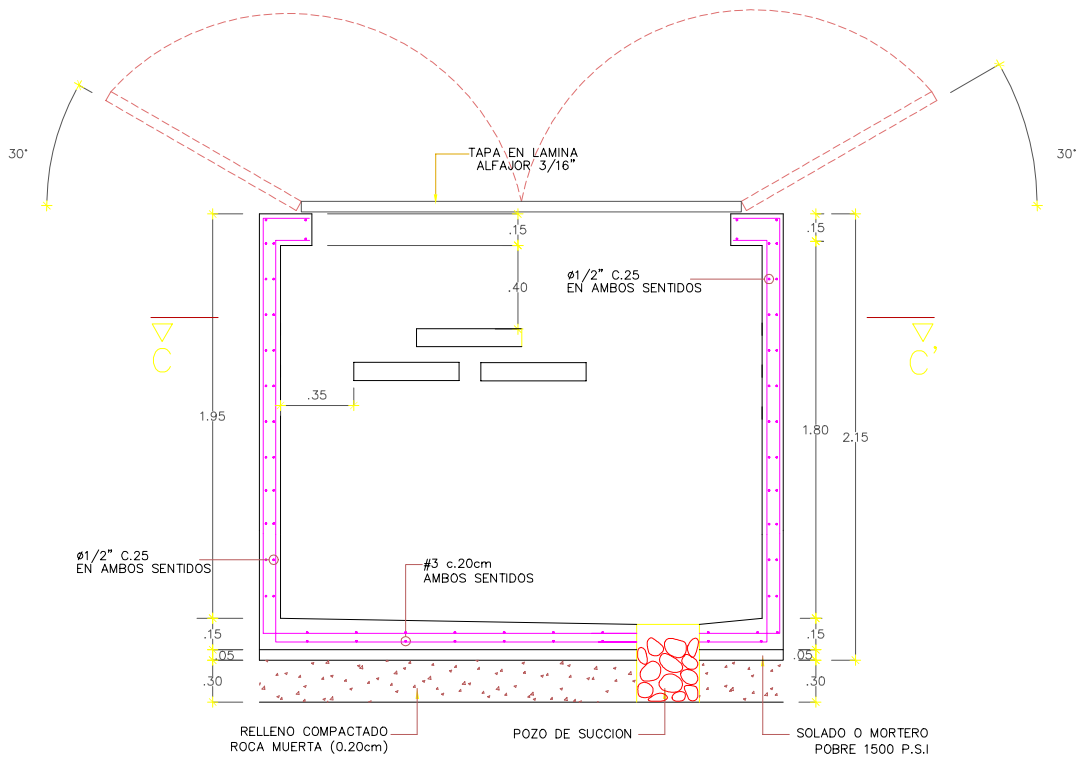
ESCALA:

SIN

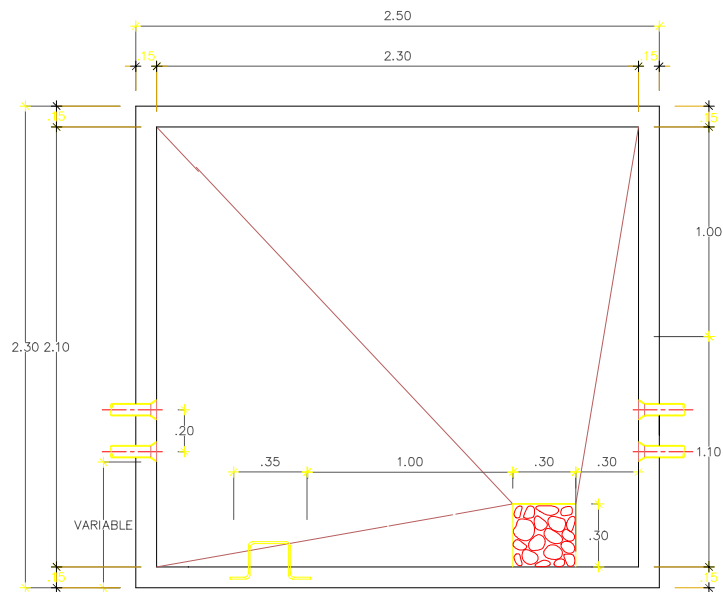
HOJA No.

2 DE 4

DPTO DE PROYECTOS



CORTE A-A'



CORTE C-C'

DIMENSIONES EN METROS



**EMCALI**  
EICE - ESP

EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA  
REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES  
CÁMARA TIPO B2 o TR101

APROBO:

ESCALA:

SIN

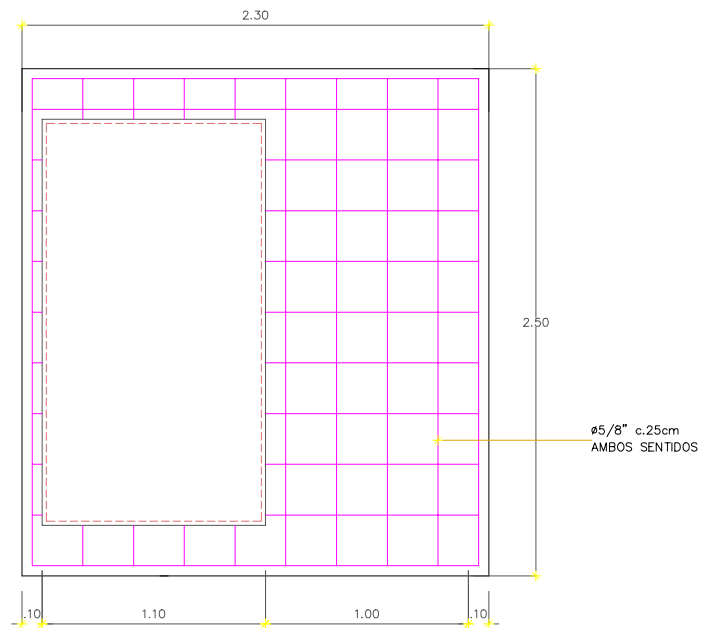
HOJA No. 3 DE 4

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

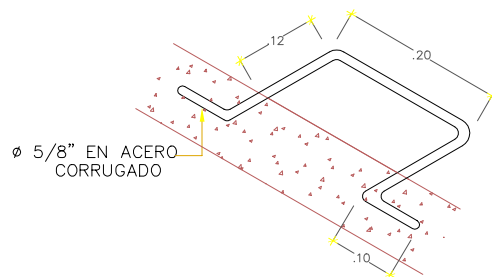
NDC 020111

DIC 2006

DPTO DE PROYECTOS



PLANTA



DETALLE DE ESCALONES

DIMENSIONES EN METROS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRÁNEAS  
OBRAS CIVILES  
CÁMARA TIPO B2 o TR101

APROBO:

ESCALA:

SIN

HOJA No.

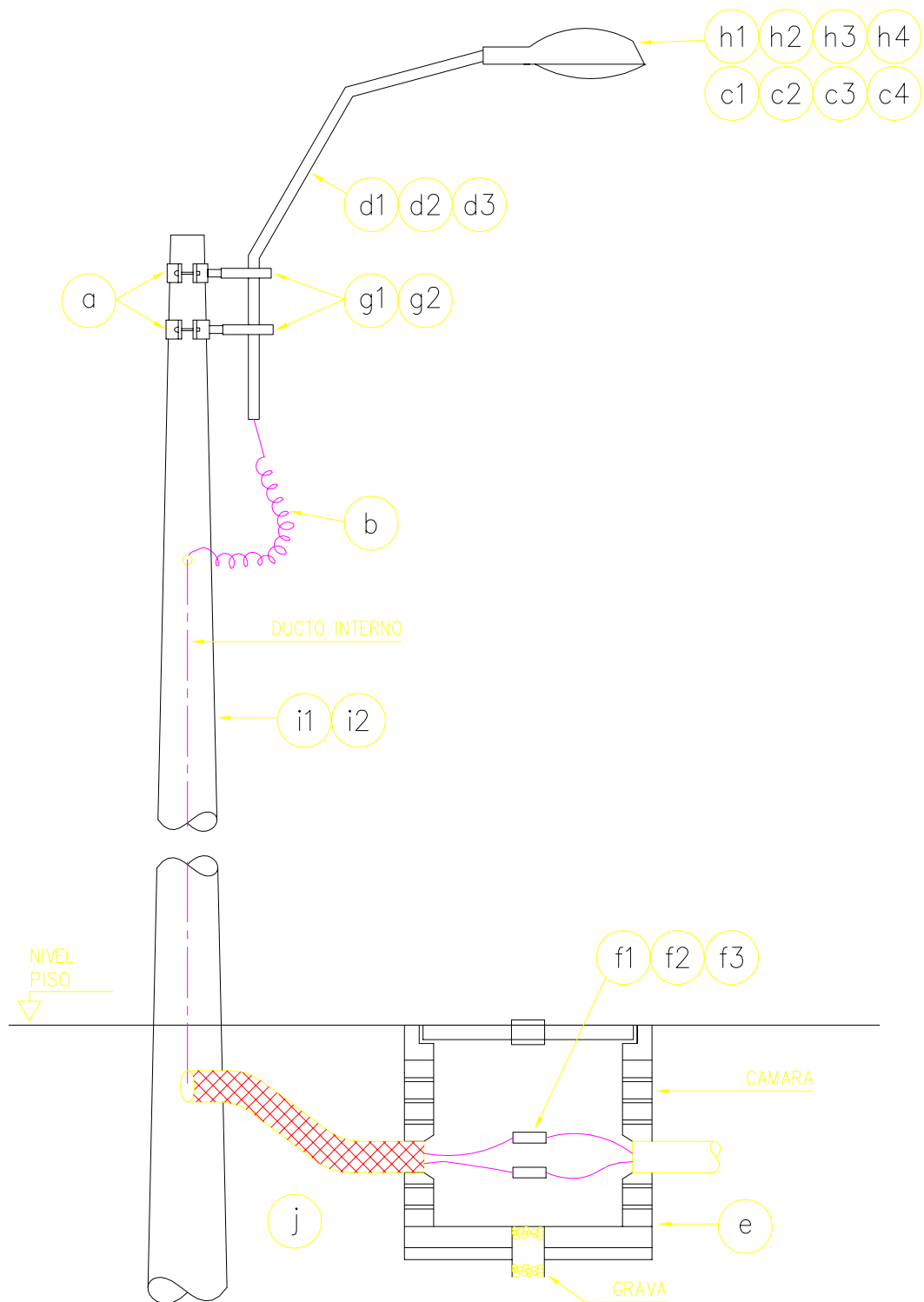
4 DE 4


NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

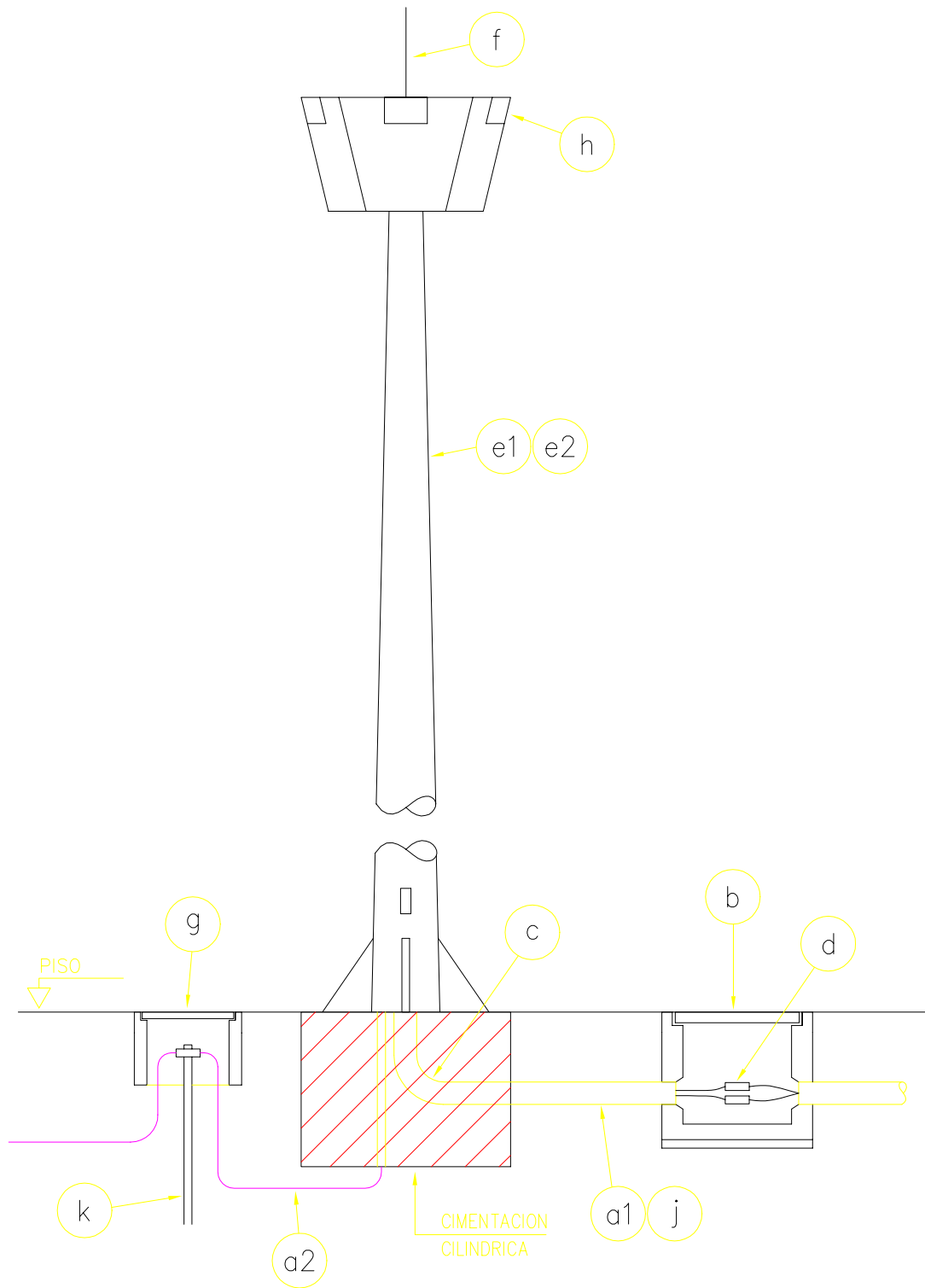
NDC 020111

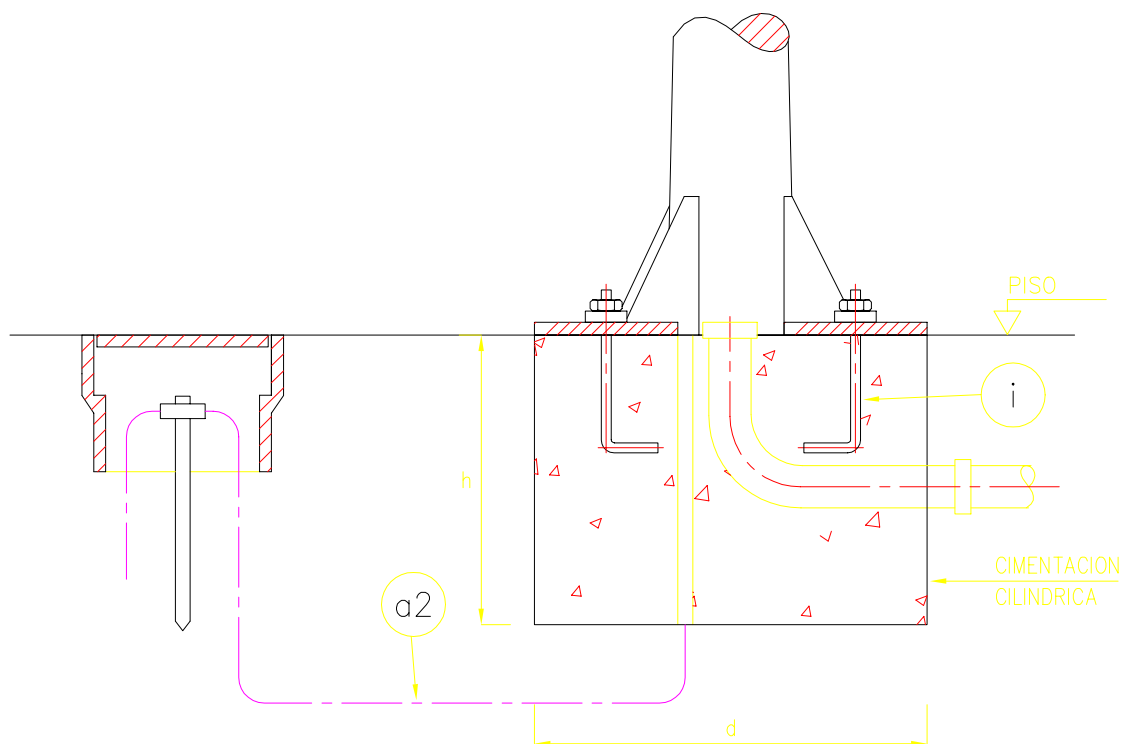
DIC 2006

DPTO DE PROYECTOS




	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES
	REDES SUBTERRANEAS ILUMINACION LUMINARIAS			CONSTRUCCION
				NDC – 020301
APROBO:	ESCALA:	SIN	HOJA No.	2 DE 2
				NOV/2004
				DPTO DE PROYECTOS

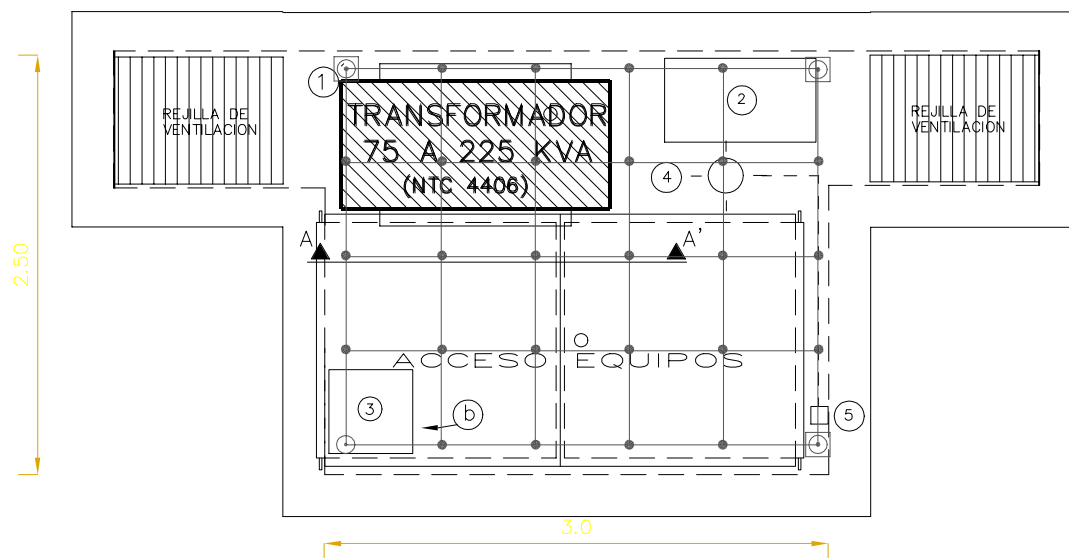




DETALLE "A"

DIMENSIONES CIMENTACION CILINDRICA	TIPO DE SUELO: Kg/cm <sup>2</sup>		
	1.50	1.00	0.70
DIAMETRO d (m)	0.74	0.91	1.28
PROFUNDIDAD h (m)	1.80	1.80	1.80
VOLUMEN (m <sup>3</sup> )	0.78	1.17	2.32

	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES
	REDES SUBTERRANEAS ILUMINACION PROYECTORES			CONSTRUCCION
				NDC – 020302
				NOV/2004
APROBO:	ESCALA:	SIN	HOJA No. 3 DE 3	DPTO DE PROYECTOS



- ① TRANSFORMADOR UNDERGROUND
- ② TABLERO DE BAJA TENSION
- ③ MOTOBOMBA (0.5hp, 115 O 230 V, 60 HZ, 1550 RPM, sumergible, 150 a 300 LPM, total head: 18', descarga 2", arranque automático por medio de switche de nivel, NEMA 5-15P, eficiente transferencia de calor).
- GUARDAMOTOR PARA MOTOBOMBA (instalado en la parte superior – techo de la cámara, dentro de caja moldeada con IP-65 para impedir entrada de agua)
- ④ ILUMINACION INCANDESCENTE
- ⑤ TOMA – INTERRUPTOR

La esclusa (sumidero) debe tener las siguientes dimensiones: 0.5\*0.5 lado por lado \* 0.8m de profundidad para instalar dentro de ella la motobomba y la válvula cheque (de bronce). El techo de la esclusa debe estar cerrada con malla antivandalismo.

## DISTRIBUCION GENERAL DE EQUIPOS

### CAMARA DE TRANSFORMACION

REFERENCIA	DESCRIPCION DE ELEMENTOS	UNIDAD	CANT.	OBSERVACIONES
a1-a2	TRANSFORMADOR UNDERGROUND DE 75 a 225 KVA	U	1	SEGUN PROYECTO
	– 13200/208 – 120V			
b	MOTOBOMBA 0.5HP – 220V CON ENCENDIDO	U	1	
	AUTOMATICO A TRAVES DE FLOTADOR			
	BOMBILLO 200W – 110 V	U	1	
	TOMA – INTERRUPTOR	U	1	



**EMCALI**  
EICE - ESP

EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRANEAS  
SUBESTACIONES  
EN CÁMARA SUBTERRÁNEA

APROBO:

ESCALA:

SIN

HOJA No.

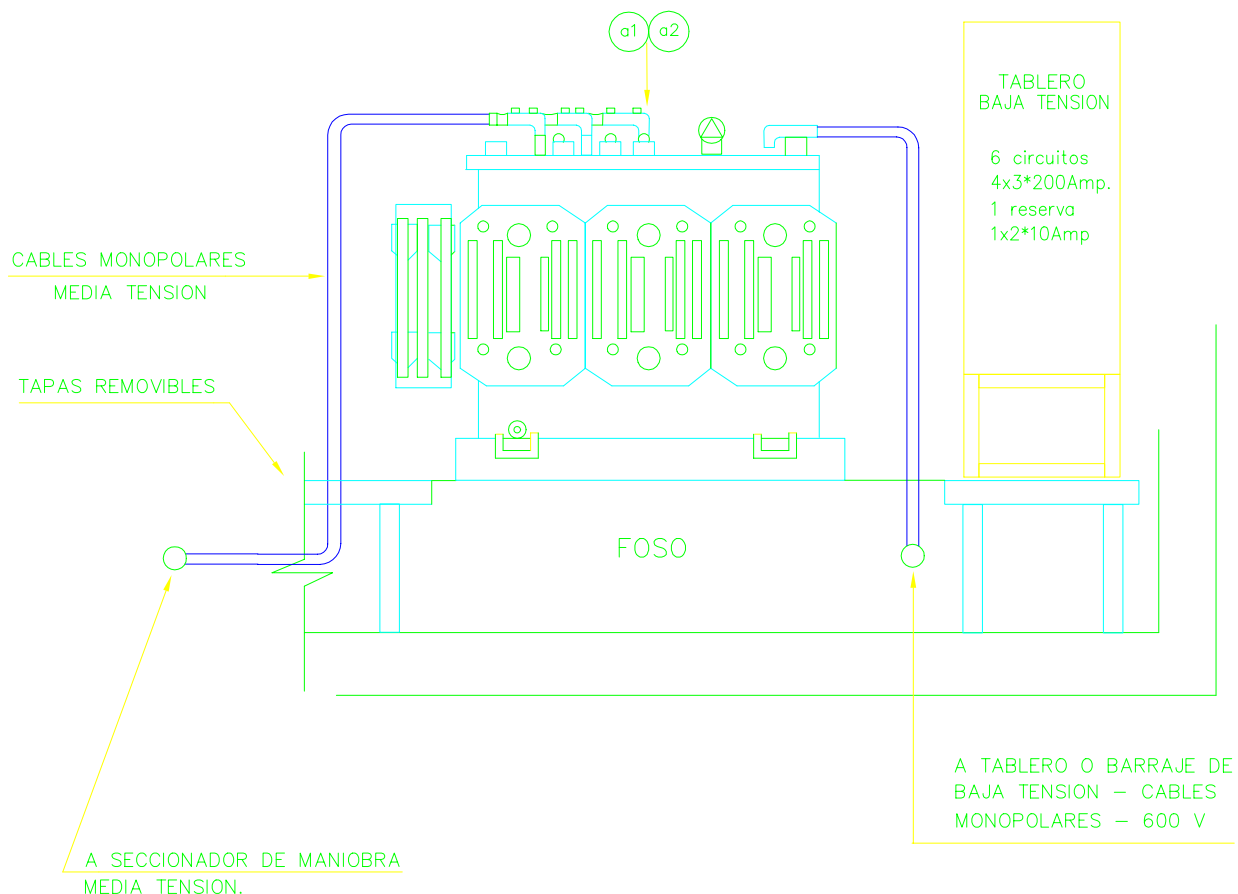
1 DE 2

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

NDC-020401

NOV/2004


DPTO DE PROYECTOS



CORTE A - A'

### NOTAS :

- 1 - LAS CONEXIONES EN MEDIA Y BAJA TENSION ESTARAN AISLADAS, TIPO FRENTE MUERTO Y APTAS PARA SER OPEADAS BAJO CARGA CON LAS HERRAMIENTAS APROPIADAS
- 2 - EL TRANSFORMADOR, CODOS PREFORMADOS Y PANTALLA DE CABLES EN MEDIA TENSION, SERAN CONECTADOS AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA A INSTALARSE EN LA CAMARA DE TRANSFORMACION DE ACUERDO CON LAS NORMAS DE DISEÑO Y A LA NÖRMA NTC 2050

 <b>EMCALI</b> EICE - ESP	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES CONSTRUCCION
	REDES SUBTERRANEAS SUBESTACIONES EN CÁMARA SUBTERRÁNEA			NDC-020401
	APROBO:	ESCALA: SIN	HOJA No. 2 DE 2	NOV/2004
				DPTO DE PROYECTOS

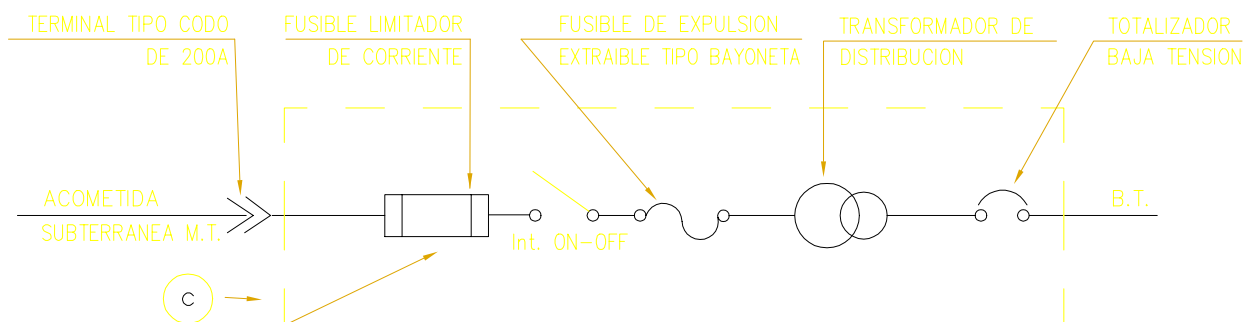
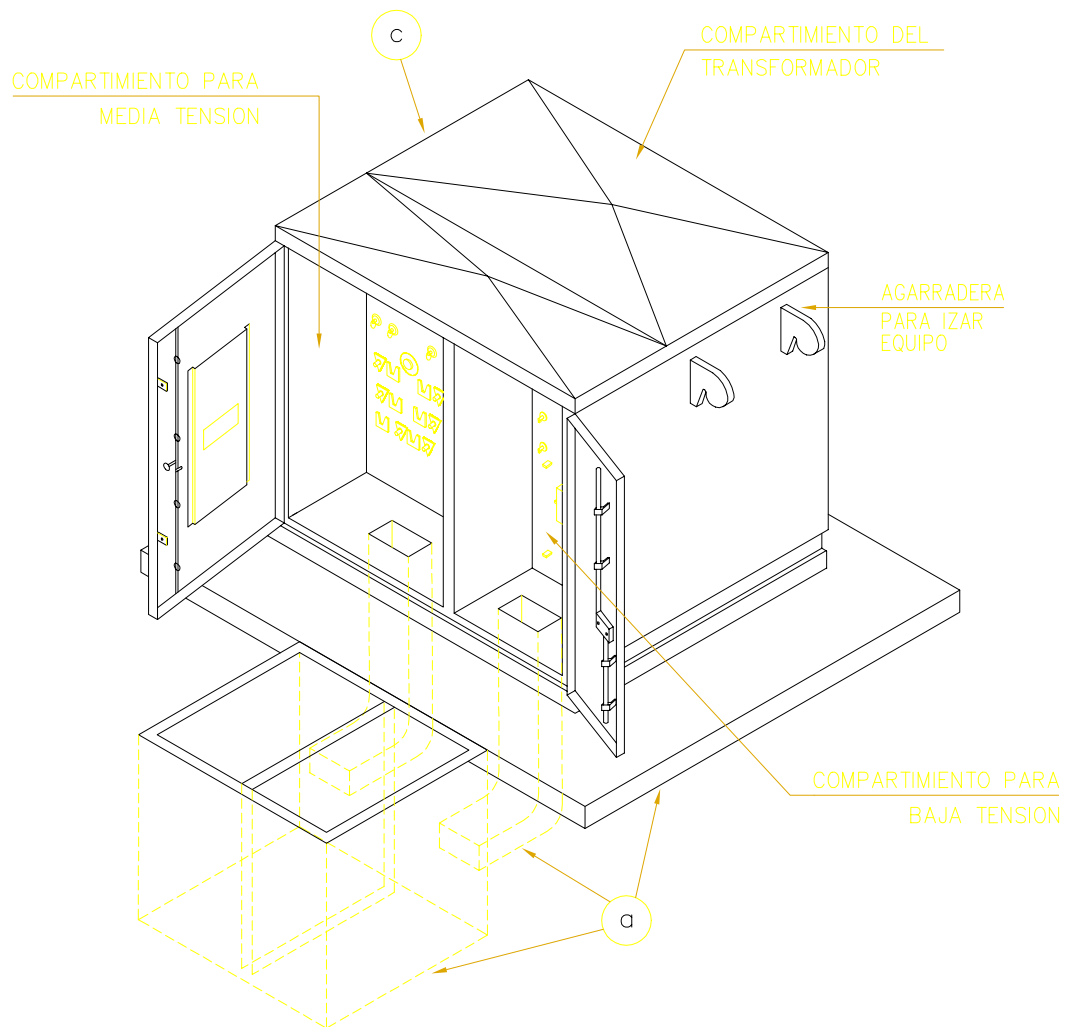
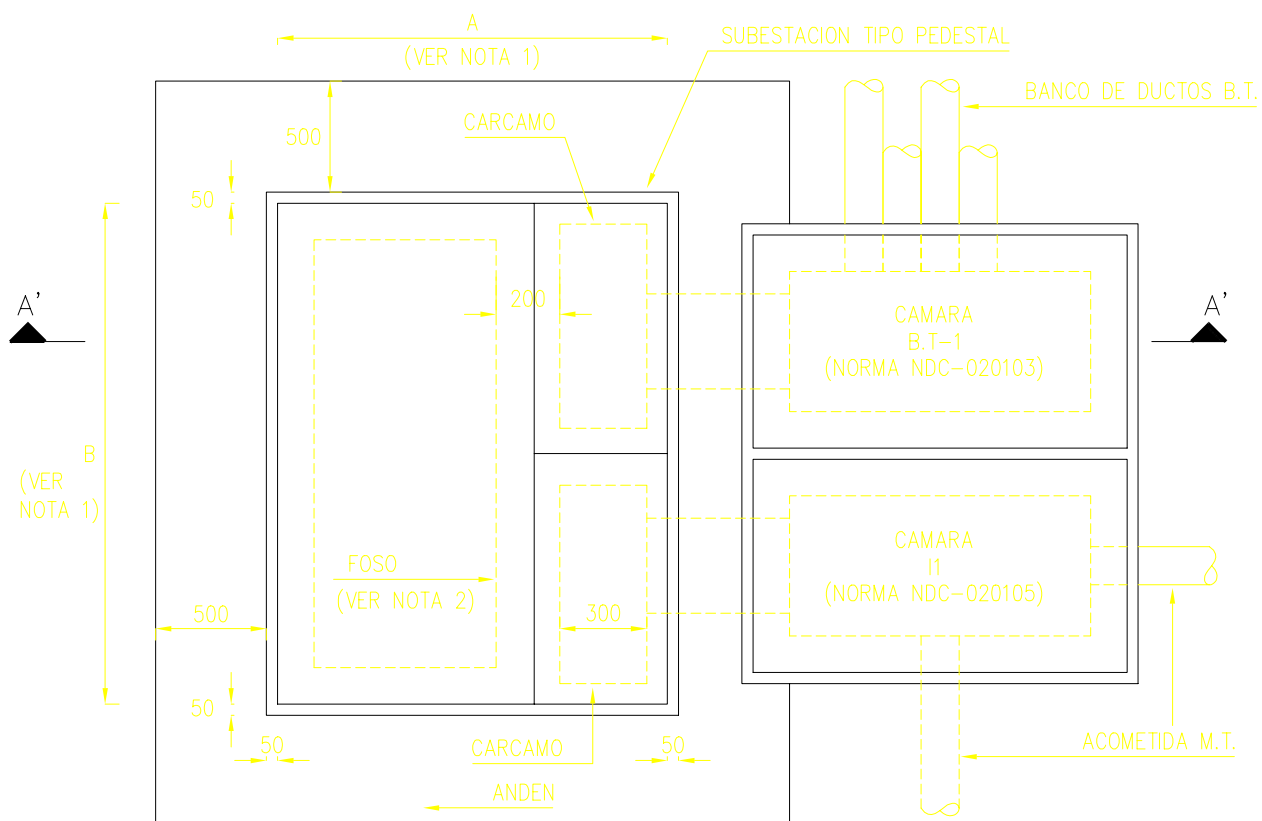
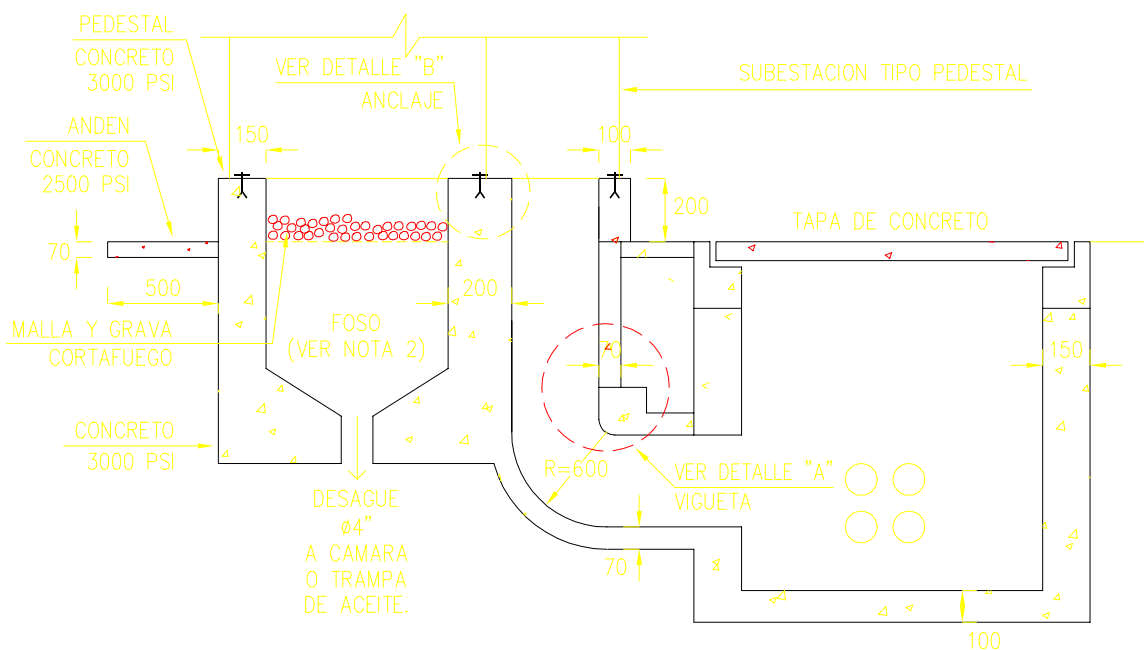


DIAGRAMA UNIFILAR



PLANTA OBRA CIVIL



CORTE A-A

NOTAS:

- 1- LAS DIMENSIONES A y B SERAN LAS DEFINIDAS POR EL FABRICANTE DE LA SUBESTACION
- 2- EL VOLUMEN TOTAL DEL FOSO, SERA 1.5 VECES DEL VOLUMEN TOTAL DEL ACEITE DEL TRANSFORMADOR
- 3- LA SUBESTACION LLEVARA UNA MALLA DE PUESTA A TIERRA SEGUN NORMAS DE DISEÑO



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRANEAS  
SUBESTACIONES  
TIPO PEDESTAL

APROBO:

ESCALA: SIN

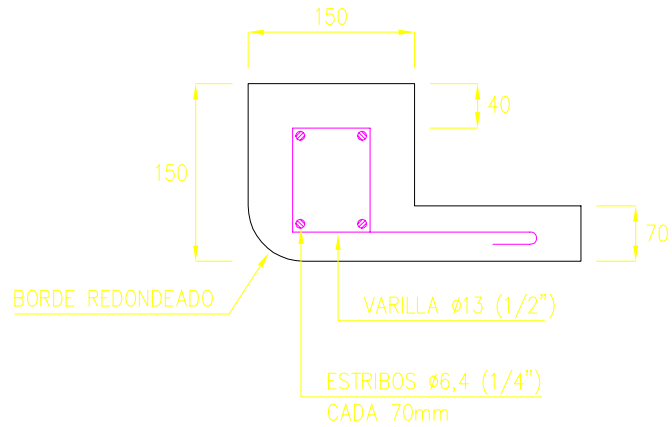
HOJA No. 2 DE 4

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

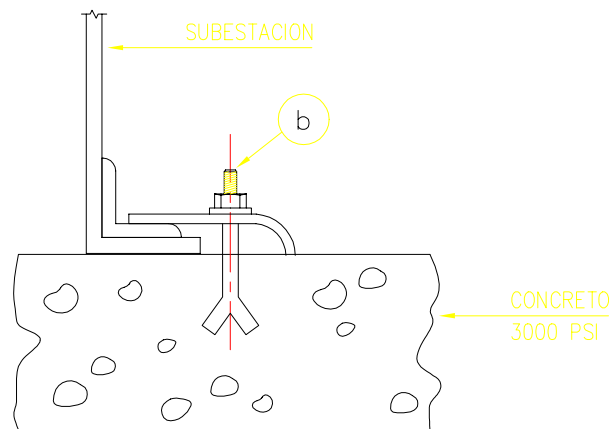
NDC - 020402

NOV/2004


DPTO DE PROYECTOS

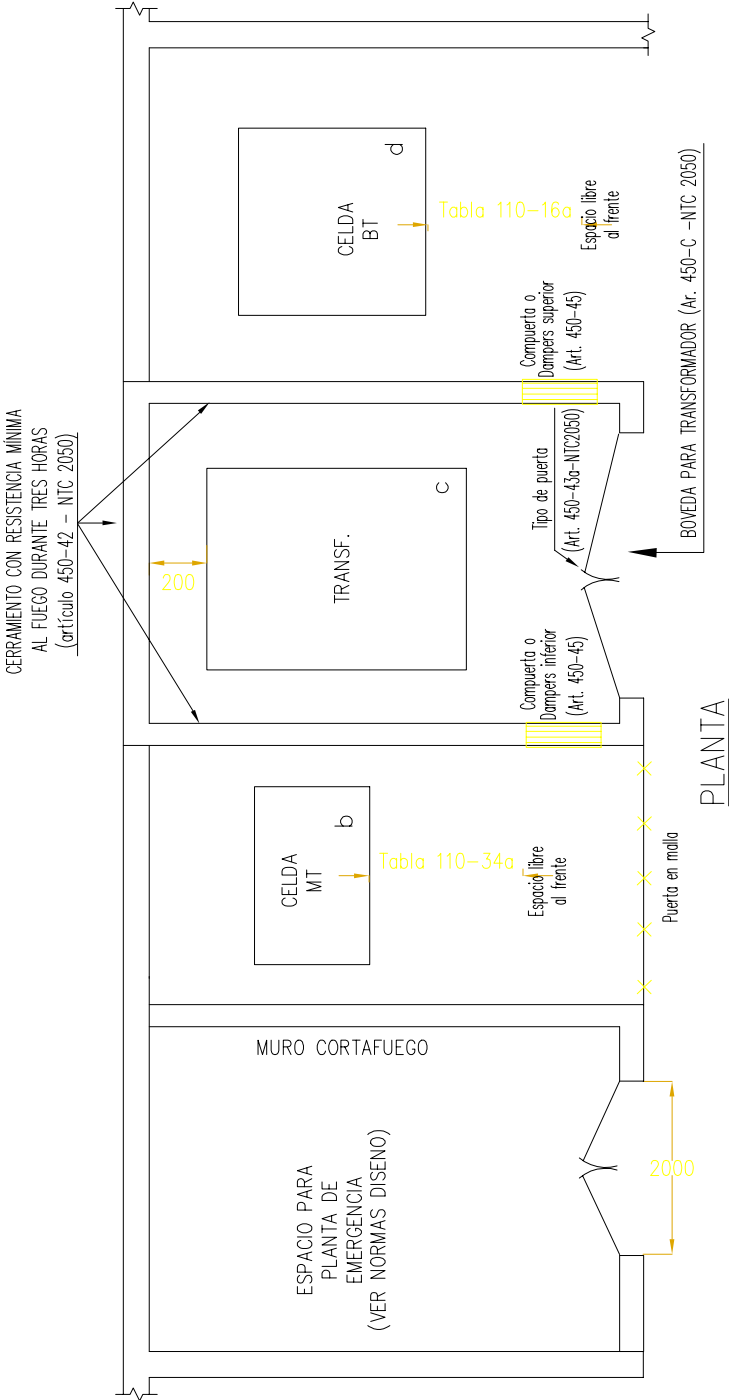


DETALLE "A" – VIGUETA



DETALLE "B" – ANCLAJE

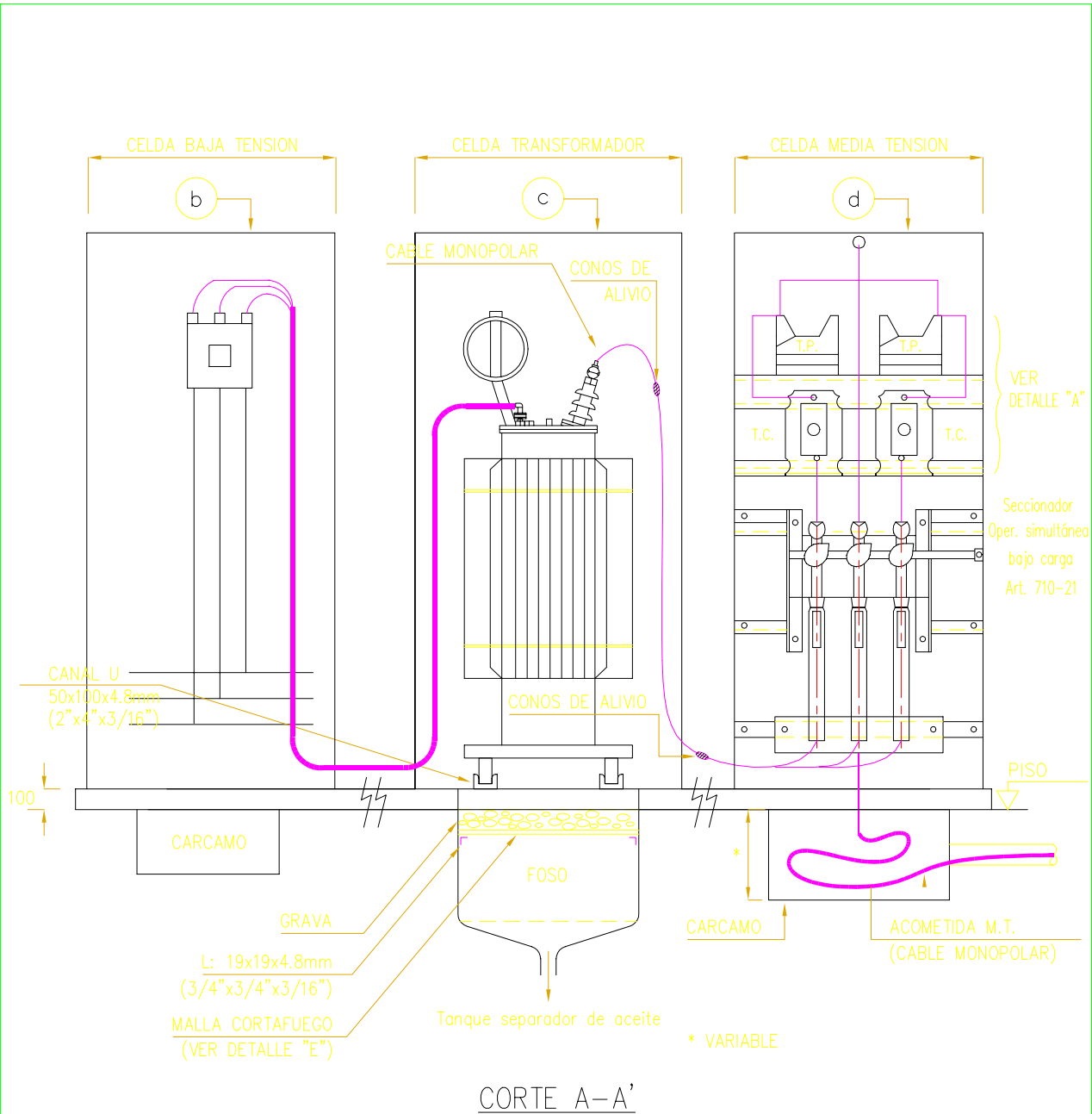
	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA		NORMA DETALLES CONSTRUCCION
	REDES SUBTERRANEAS SUBESTACIONES TIPO PEDESTAL		NDC – 020402
	APROBO:	ESCALA: SIN	HOJA No. 4 DE 4
			NOV/2004
			DPTO DE PROYECTOS



NTC 2050–SECCIÓN 450. Se debe aplicar lo exigido en esta Sección para la instalación de transformadores tipo seco y con aislamiento en aceite.  
RETIE (Artículo 17 – Numeral 10): En las zonas adyacentes a la S/E no debe almacenarse combustible.  
NTC 2050 ARTÍCULO 450–48 Almacenaje en la bóvedas. Las bóvedas para transformadores no deben utilizarse para almacenaje de materiales.  
El espacio de trabajo al frente del equipo cumple con el artículo 110–34 (condición 2) de la NTC 2050

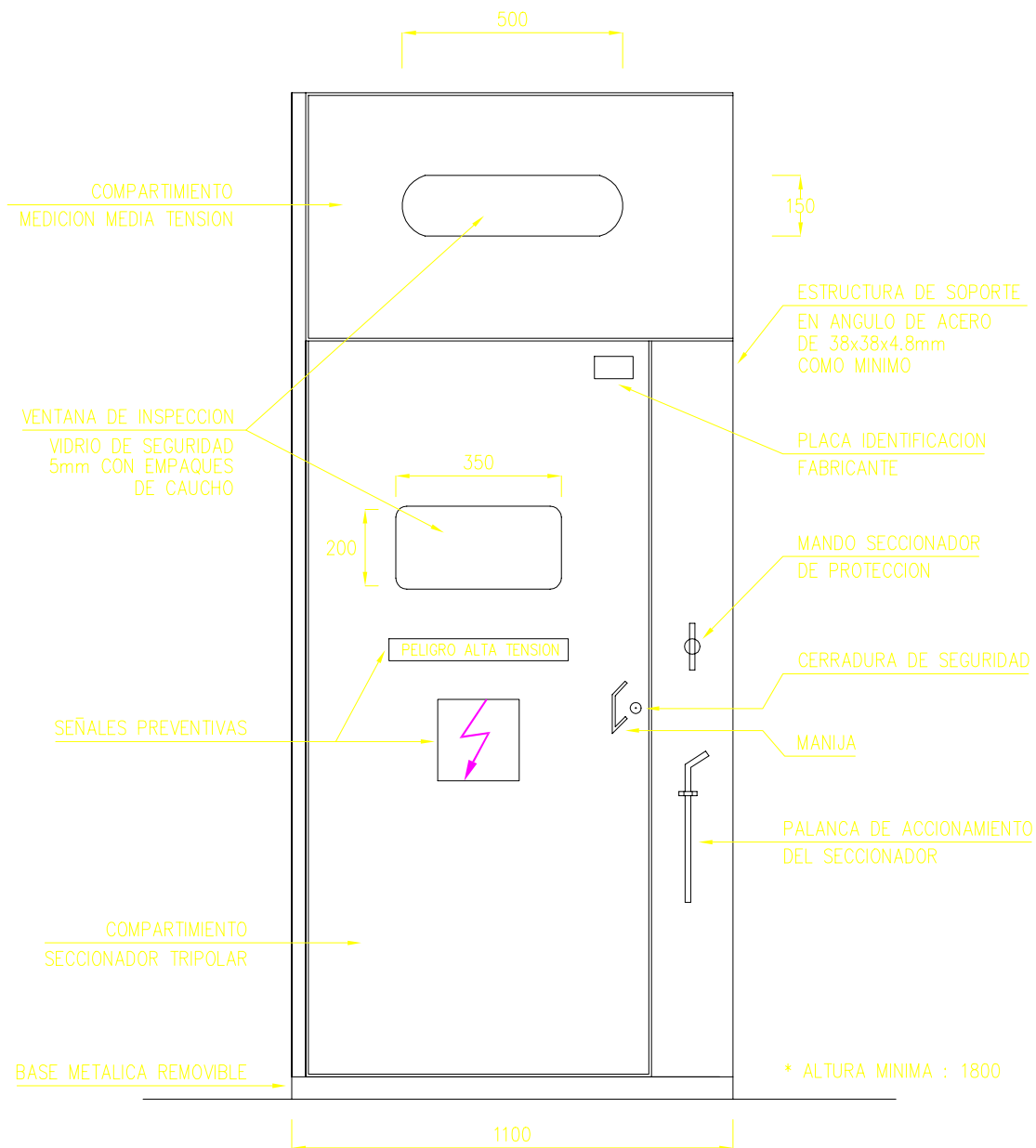
LAS DIMENSIONES INDICADAS SON LAS MINIMAS. EL AREA TOTAL DE LA SUBESTACION DEPENDERA DE LAS DIMENSIONES REALES DE LAS CELDAS SEGUN EL FABRICANTE.

	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES CONSTRUCCION
	REDES SUBTERRANEAS SUBESTACIONES INTERIORES			NDC – 020403
				NOV/2004
	APROBO:	ESCALA: SIN	HOJA No. 1 DE 8	DPTO DE PROYECTOS



- 1- LA SUBESTACION DISPONDRA DE UN SISTEMA DE PUESTA A TIERRA DE ACUERDO CON LAS NORMAS DE DISEÑO Y SERAN CONECTADAS A ESTA, TODAS LAS PARTES METALICAS NO ENERGIZADAS, PANTALLAS DE CABLES, ETC. SEGUN NORMA ICONTEC NTC-2050
- 2- SOLO LAS SUBESTACIONES CON TRANSFORMADORES SUMERGIDOS EN ACEITE LLEVARAN FOSO Y SU VOLUMEN SERA DE 1.5 VECES EL VOLUMEN DEL ACEITE DEL TRANSFORMADOR. LOS TRANSFORMADORES EN ACEITE SOLO PODRAN SER INSTALADOS EN EL SOTANO DE EDIFICIOS. CUANDO SE REQUIERA INSTALAR TRANSFORMADORES EN OTRO NIVEL, ESTOS SERAN TIPO SECO CON AISLAMIENTO TIPO "H" INSTALADOS EN CELDAS A PRUEBA DE POLVO Y CHORRO DE AGUA O UTILIZAR TRANSFORMADORES TIPO SECO CON BOBINAS ENCAPSULADAS EN RESINA EPOXICA QUE LAS PROTEJAN DE LA HUMEDAD

	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES CONSTRUCCION
	REDES SUBTERRANEAS SUBESTACIONES INTERIORES			NDC – 020403
				NOV/2004
	APROBO:	ESCALA: SIN	HOJA No. 2 DE 8	DPTO DE PROYECTOS



## CELDA - SECCIONADOR

VER GENERALIDADES EN HOJA No.6 DE 7



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRANEAS  
SUBESTACIONES  
INTERIORES

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

NDC - 020403

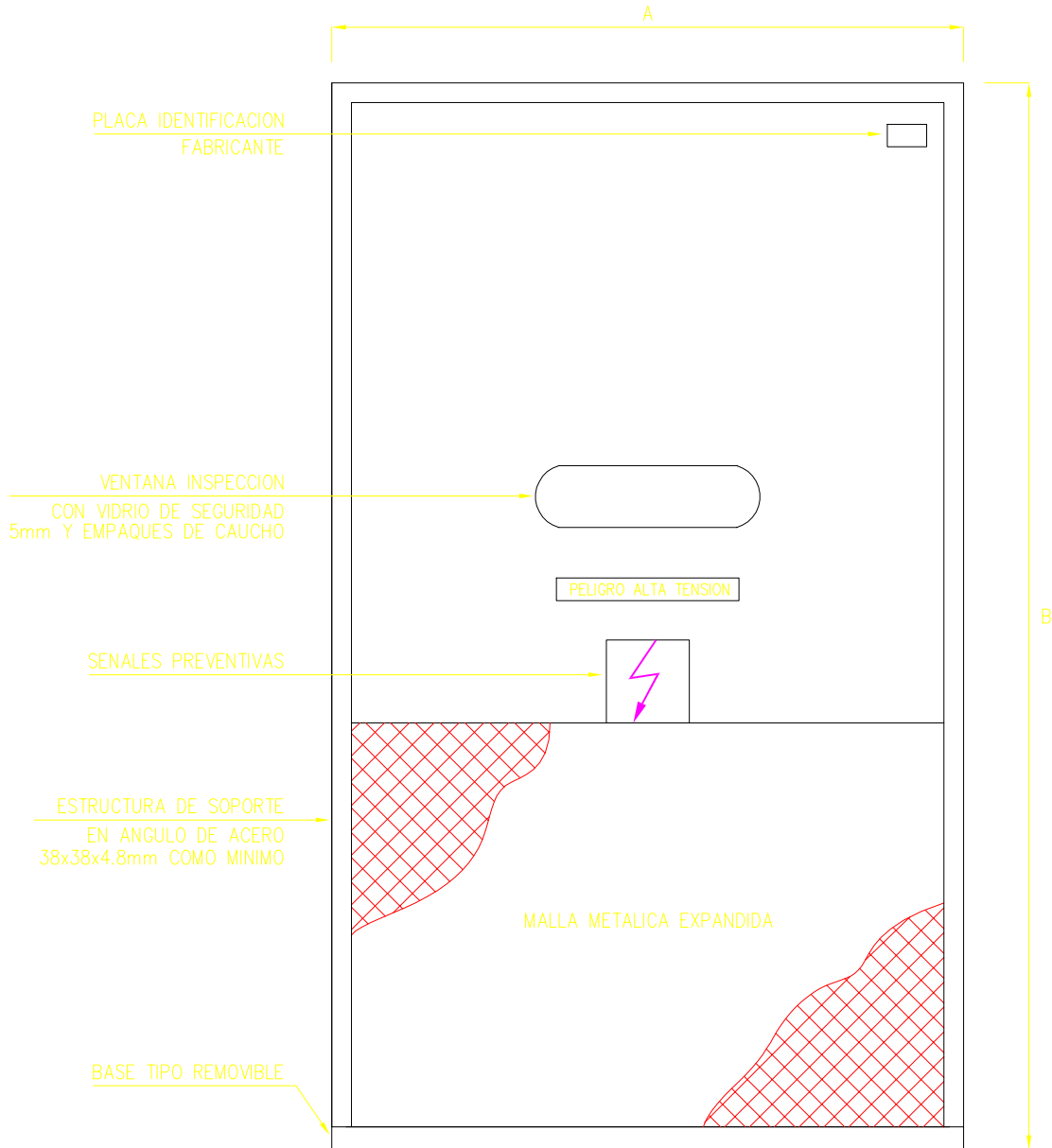
NOV/2004

APROBO:

ESCALA: SIN

HOJA No. 3 DE 8

DPTO DE PROYECTOS



## CELDA – TRANSFORMADOR

### NOTAS :

- 1- LAS DIMENSIONES A, B Y PROFUNDIDAD DEPENDERA DE LA MARCA, CAPACIDAD Y POSICION DEL TRANSFORMADOR. LA ALTURA MINIMA (B) SERA DE 1800mm
- 2- PARA PUERTAS MAYORES DE 1300mm, DIVIDIRLA EN DOS NAVES
- 3- VER GENERALIDADES EN HOJA No.6 DE 7



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRANEAS  
SUBESTACIONES  
INTERIORES

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

NDC – 020403

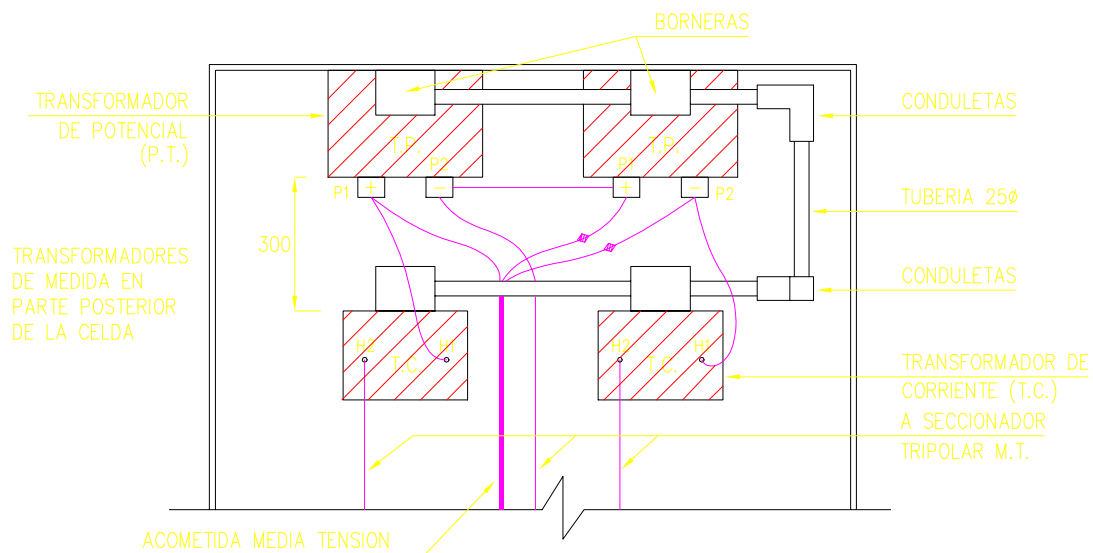
NOV/2004

APROBO:

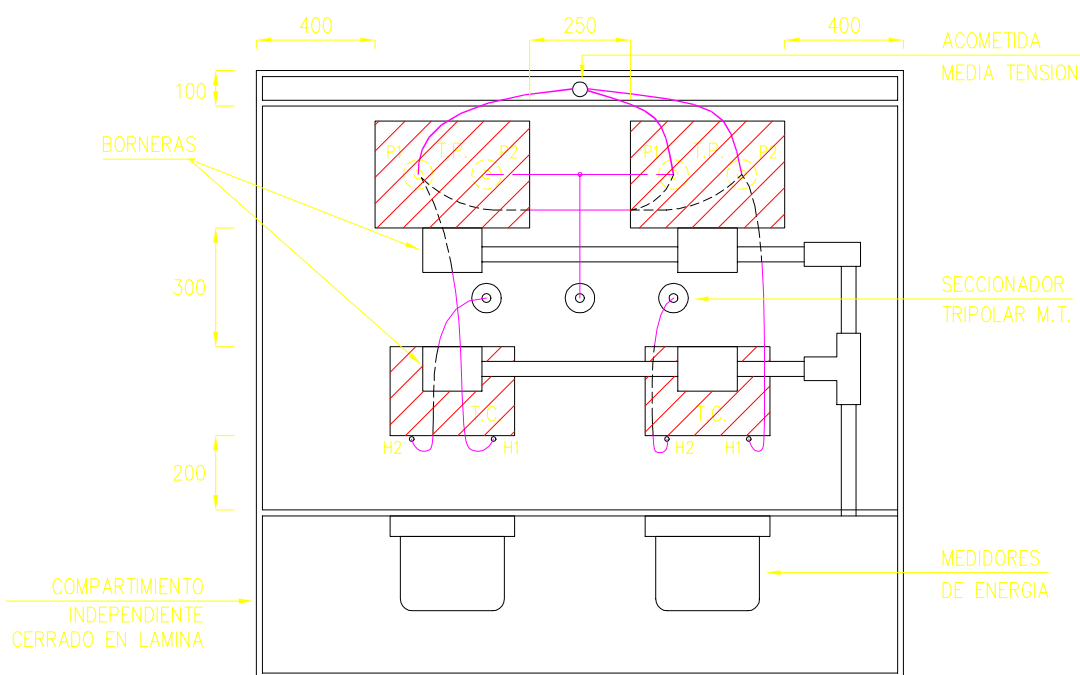
ESCALA: SIN

HOJA No. 4 DE 8

DPTO DE PROYECTOS



VISTA FRONTAL - PARTE POSTERIOR



VISTA SUPERIOR

DETALLE "A"

### NOTAS :

- 1- LAS DIMENSIONES INDICADAS SON LAS MINIMAS
- 2- LA MEDICION EN MEDIA TENSION SE REQUIERE PARA TODAS LAS CARGAS CUYA CAPACIDAD INSTALADA SEA SUPERIOR A 150 KVA Y QUE NO POSEAN MEDICIONES INDIVIDUALES EN BAJA TENSION



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRANEAS  
SUBESTACIONES  
INTERIORES

APROBO:

ESCALA: SIN

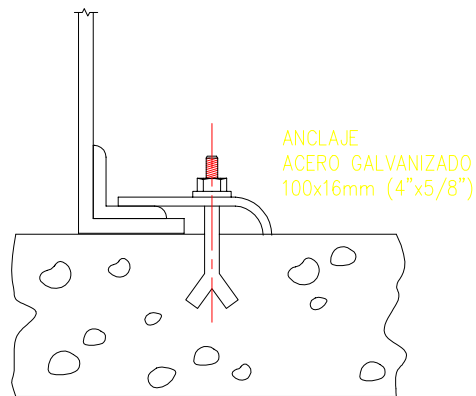
HOJA No. 5 DE 8

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

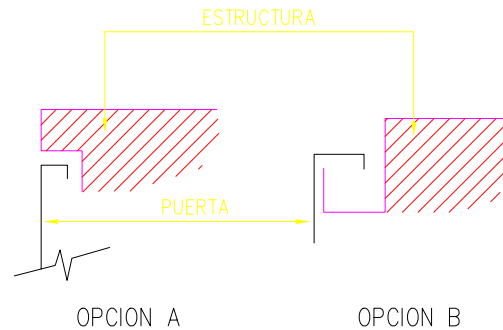
NDC - 020403

NOV/2004

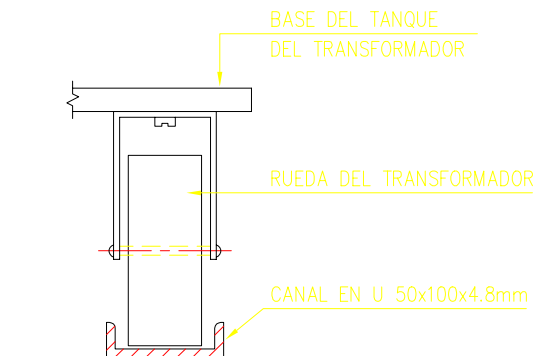
DPTO DE PROYECTOS



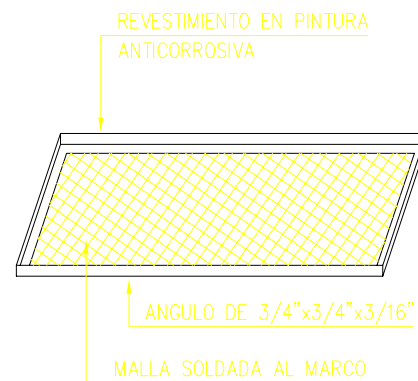
DETALLE "B":PERNO DE ANCLAJE



DETALLE "C":CIERRE DE PUERTAS



DETALLE "D":CANAL DE APOYO



DETALLE "E":MALLA CORTAFUEGO

## GENERALIDADES

- 1- LAS CELDAS SERAN AUTOSOPORTADAS
- 2- EL GRADO DE PROTECCION SERA 1P-4X SEGUN IEC-298, EXCEPTO PARA LA CELDA DEL TRANSFORMADOR
- 3- LA LAMINA DE ENVOLTURA DE LAS CELDAS SERA COLD-ROLLED CALIBRE No.16 USG (1.588mm) COMO MINIMO, EXCEPTO PARA LAS PUERTAS QUE SERA No.14 USG COMO MINIMO
- 4- LAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD ENTRE PARTES ENERGIZADAS ENTRE SI Y ENTRE ESTAS Y TIERRA, SERAN LAS EXIGIDAS POR LA NORMA ICONTEC NTC-2050
- 5- LAS CELDAS DISPONDRA DE ILUMINACION INTERIOR
- 6- LA DISTRIBUCION Y ESPECIFICACION DE EQUIPOS DE PROTECCION, CONTROL, BARRAJES, ETC. DE LA CELDA EN BAJA TENSION, SERAN DEFINIDAS EN CADA CASO SEGUN EL DISEÑO



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRANEAS  
SUBESTACIONES  
INTERIORES

APROBO:

ESCALA: SIN

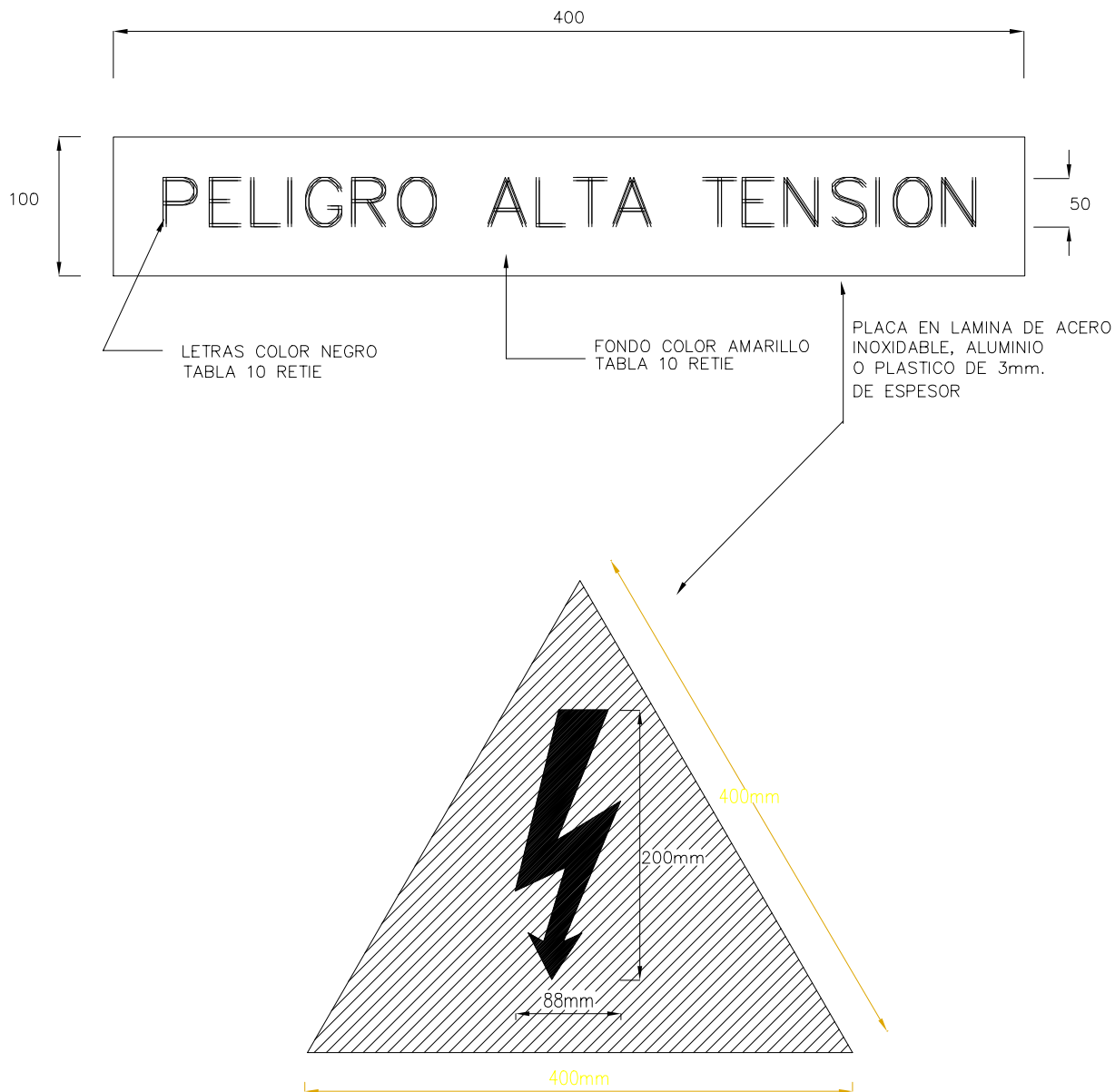
HOJA No. 6 DE 8

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

NDC - 020403

NOV/2004

DPTO DE PROYECTOS



NOTA:

CONSULTAR LA TABLA 10 DEL RETIE PARA APLICAR LOS COLORES DE LA SEÑAL Y DEL CONTRASTE

LAS PLACAS DE PREVENCION SE REMACHAN SOBRE LA LAMINA DE LAS PUERTAS DE LA SUBESTACION ELECTRICA A UNA ALTURA NO INFERIOR DE 1.50 mts.

LAS MEDIDAS DEBEN AJUSTARSE EN UN TODO A LA FIGURA No. 4 Y LAS TABLAS Nos. 9 Y 12 DEL RETIE



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRANEAS  
SUBESTACIONES  
INTERIORES

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

NDC – 020403

NOV/2004

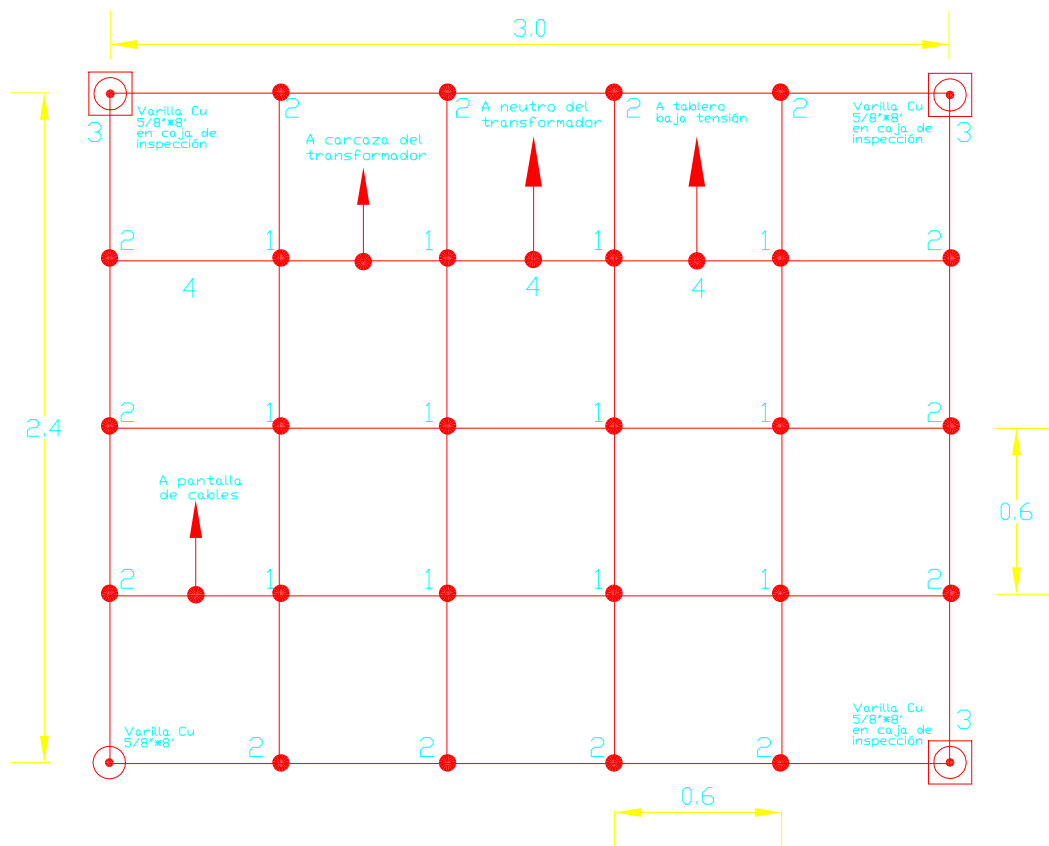
APROBO:

ESCALA: SIN

HOJA No. 7 DE 8

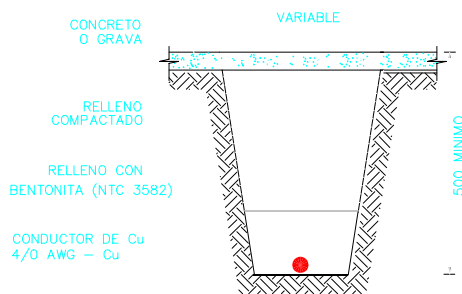
DPTO DE PROYECTOS

NORMAS DE CONSTRUCCIÓN - PLOT 1000=25

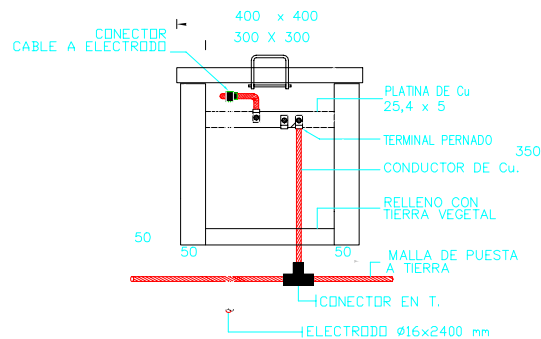


#### CONVENCIONES

- PUNTO DE CONEXIÓN
- → DERIVACIÓN DE LA MALLA DE TIERRA
- ⊙ VARILLA NO INSPECCIONABLE
- ⊕ VARILLA INSPECCIONABLE



ZANJA PARA MALLA  
DE TIERRA  
SIN ESCALA



CAJA DE MEDICION  
Y EMPALME A COLOCAR  
SIN ESCALA



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

### REDES SUBTERRANEAS MALLA DE PUESTA A TIERRA EN CÁMARAS SUBTERRANEAS

APROBO:

ESCALA: SIN



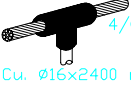
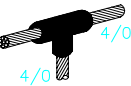
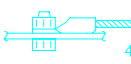
HOJA No. 1 DE 2


NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

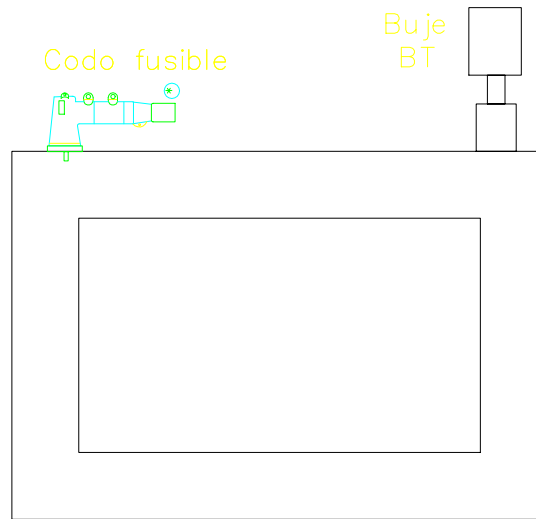
NDC-020204

NOV/2004

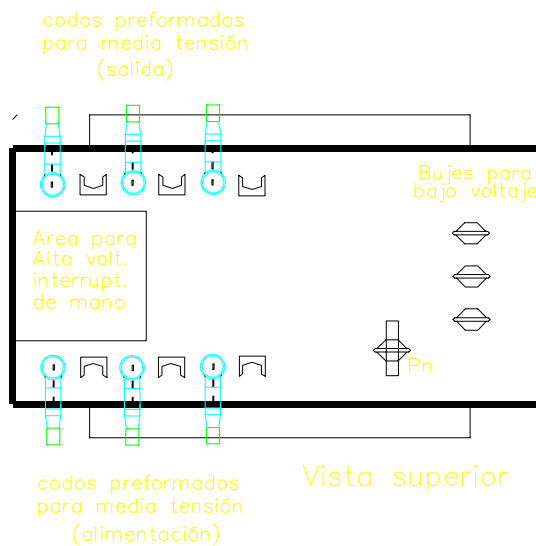
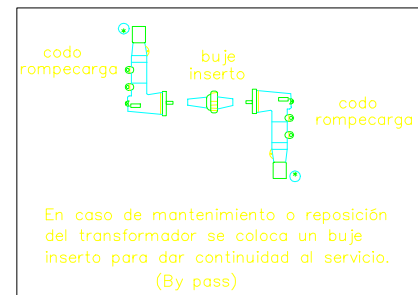
DPTO DE PROYECTOS

CONEXIONES DE LA MALLA DE PUESTA A TIERRA			
ITEM	CONEXIÓN	REFERENCIA	CANTIDAD
1	 4/0 AWG 4/0 AWG	CRUCE DE MALLA SOLDADURA	12
2	 4/0 AWG 4/0 AWG	CONEXIÓN EN PERIFERIA DE MALLA	14
3	 4/0 AWG V. Cu. $\phi 16 \times 2400$ mm	CONEXIÓN DEL ELECTRODO	4
4	 4/0 AWG 4/0	CONEXIÓN DE CABLE DE TIERRA DEL TABLERO Y CARCAZA	2
5	 4/0 AWG	CONEXIÓN A TABLERO Y CARCAZA DEL TRANSFORMADOR	2
DATOS DE CALCULO			
(a) NIVEL DE CORTO $I_{cc}$ (KA) : 10 (b) DURACIÓN DE LA FALLA t : 0,04 s (c) TEMPERATURA PROMEDIO DEL SUELO : 35 °C (d) TEMPERATURA MAXIMA DE LA MALLA : 1084 °C (e) TENSIÓN DE SERVICIO SECUNDARIA : 208 V (f) RESISTIVIDAD PROMEDIO DEL SUELO : 20 $\Omega$ m-m (g) RESISTIVIDAD SUPERFICIAL DEL SUELO : 20000 $\Omega$ m-m (h) LARGO DE LA SUPERFICIE : 3000 mm (i) ANCHO DE LA SUPERFICIE : 2400 mm (j) PROFUNDIDAD DE LA MALLA : 500 mm			
RESULTADOS			
VOLTAJE DE PASO PERMITIDO : 24.913 V VOLTAJE DE PASO CALCULADO : 3 V VOLTAJE DE TOQUE PERMITIDO (según RETIE) : 500 V VOLTAJE DE TOQUE CALCULADO : 369 V			
CONDUCTOR DE LA MALLA : 4/0 AWG – Cu LONGITUD TOTAL DEL CONDUCTOR DE LA MALLA : 41000 mm RESISTENCIA MAXIMA PERMITIDA : 10,00 $\Omega$ m RESISTENCIA MAXIMA CALCULADA : 3.10 $\Omega$ m ESPACIAMIENTO MAXIMO ENTRE CONDUCTORES : 600 mm			
CANTIDAD DE CONDUCTOR DE LA MALLA			
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (m).	
	CONDUCTOR DESNUDO DE COBRE 4/0 AWG ,19 HILOS	31	

	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES CONSTRUCCION
	REDES SUBTERRANEAS			NDC-020204
	MALLA DE PUESTA A TIERRA			NOV/2004
	EN CÁMARAS SUBTERRÁNEAS			DPTO DE PROYECTOS
APROBO:		ESCALA: SIN	HOJA No. 2 DE 2	



Vista lateral



Transformador tipo malla o anillo  
ocasionalmente sumergible  
(NTC 4406)

DERIVACIONES CON ELEMENTOS PREFORMADOS  
( 200 / 600 AMPERIOS )



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRANEAS  
SALIDAS TRANSFORMADOR  
TIPO MALLA O ANILLO

APROBO:

ESCALA: SIN

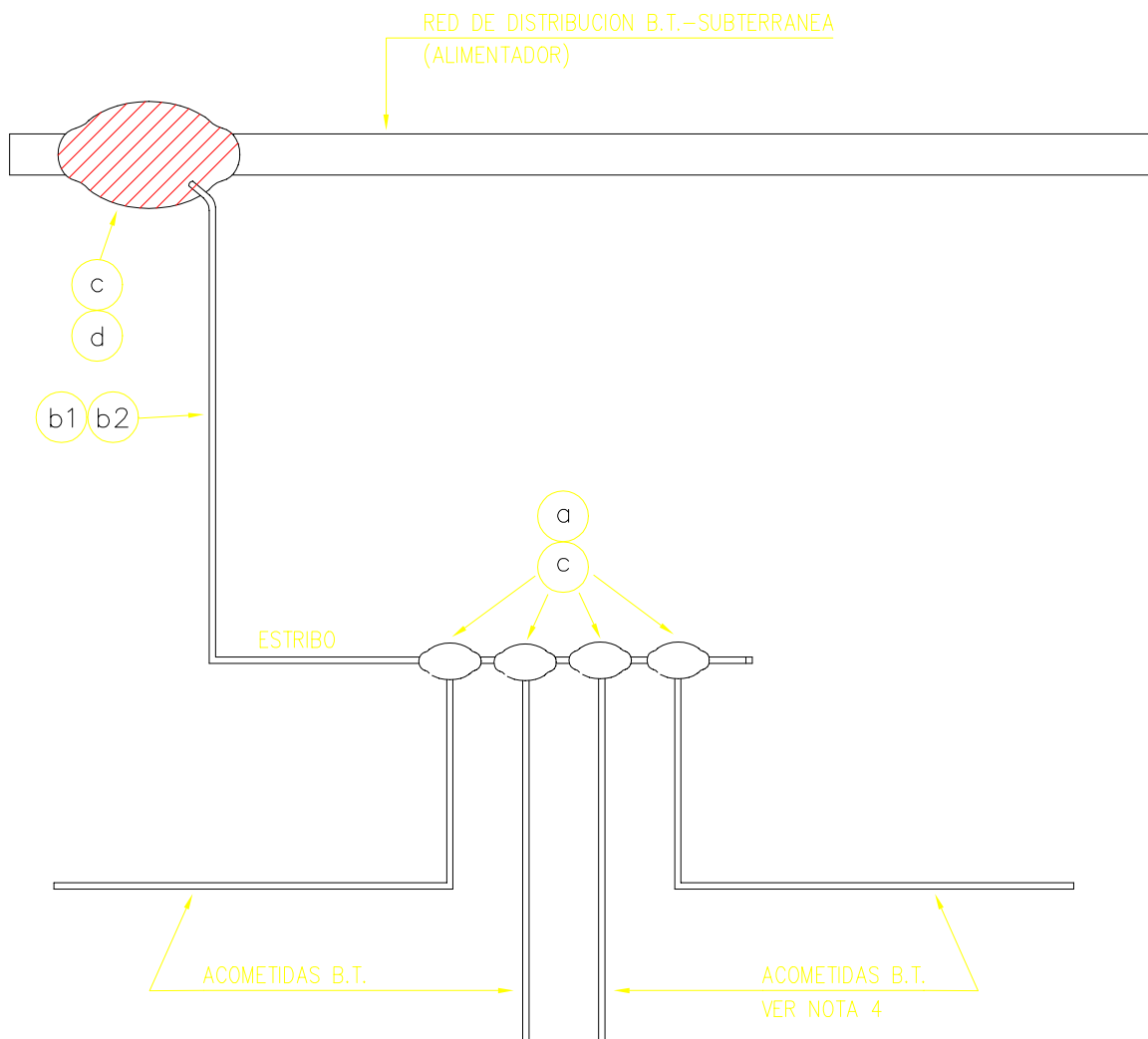
HOJA No. 1 DE 1

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

NDC-020405

NOV/2004

DPTO DE PROYECTOS




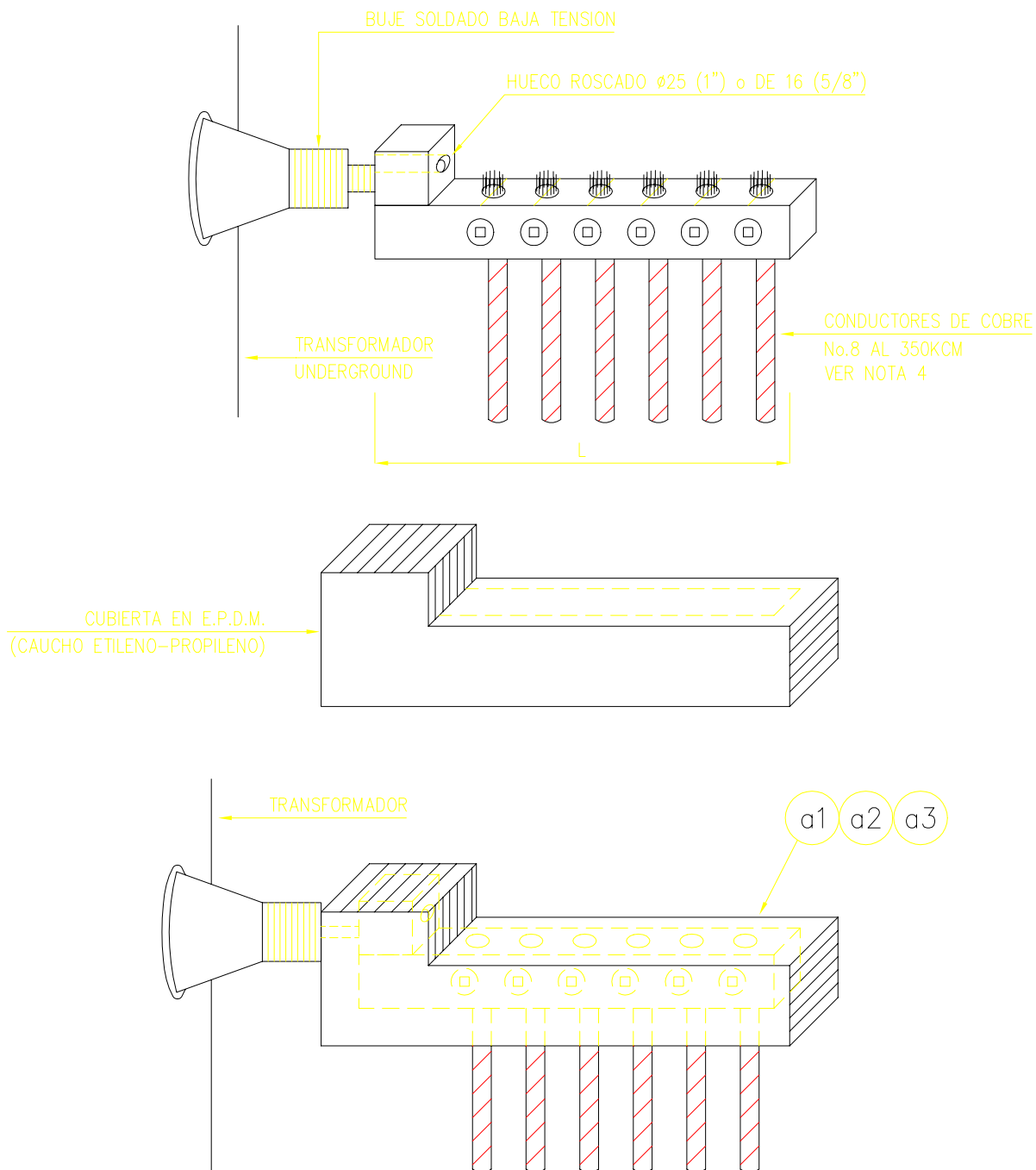
### NOTAS:

- 1- LAS CONEXIONES SERAN REALIZADAS EN CAMARAS M.T. Y B.T. DONDE SE REQUIERA DERIVAR ACOMETIDAS BT.
- 2- EL RECUBRIMIENTO AISLANTE SERA CAUCHO ETILENO-PROPILENO (E.P.D.M.)
- 3- LA CONEXION ENTRE CADA CONDUCTOR Y LAS ACOMETIDAS DEBERÁ REALIZARSE:
  - a) MEDIANTE UN ESTRIBO DE CONDUCTOR.
  - b) MEDIANTE ENTICES DE CADA ACOMETIDA SOBRE EL ESTRIBO.
- 4- TODAS LAS ACOMETIDAS SERAN IDENTIFICADAS (ver capítulo 2 - norma de diseño)
- 5- TODOS LOS CONDUCTORES SERAN INSTALADOS EN REPISAS Y CARCAMOS

REF.	CODIGO	DESCRIPCION DE ELEMENTOS	UNIDAD	CANT.	OBSERVACIONES
a	---	ENTICE CON CONDUCTOR DE COBRE	U	1	UNO POR LÍNEA
b1	178	CABLE DE Cu.-B.T.-SUAVE AISLADO THW-#1/0	ML	3	CONDUCTOR NEUTRO
b2	180	CABLE DE Cu.-B.T.-SUAVE AISLADO THW-#4/0	ML	9	CONDUCTOR FASE
c	---	CINTA TERMOFUNDENTE AISLAMIENTO 600V Y CINTA No. 33	ROLLO	2	
d	---	CONECTOR DE COBRE TIPO TORNILLO PARTIDO	U	8	UNO POR EMPALME Y TAMANO SEGUN CALIBRE DE CONDUCTORES

### DIMENSIONES EN METROS


	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES CONSTRUCCION	
	REDES SUBTERRANEAS			NDC-02020101	
	CONDUCTORES BAJA TENSION			NOV/2004	
	ACOMETIDAS			DPTO DE PROYECTOS	
APROBO:		ESCALA: SIN		HOJA No. 1 DE 1	



### NOTAS :

- 1- CADA TRANSFORMADOR LLEVARA 4 CONECTORES PREFORMADOS A 600V
- 2- LA CUBIERTA DEBERA GARANTIZAR PROTECCION CONTRA INUNDACION TEMPORAL DE LA CAMARA EN DONDE SE ENCUENTRA EL TRANSFORMADOR
- 3- LA LONGITUD L DEL CONECTOR VARIA ENTRE 154.8 A 245mm
- 4- LOS CONDUCTORES SERAN INSTALADOS A TRAVES DE LOS CARCAMOS DE LA BOVEDA Y REPISAS O BANDEJAS PORTACABLES.

DIMENSIONES EN mm (PULGADAS)

	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES CONSTRUCCION
	REDES SUBTERRANEAS			NDC-02020102
	CONDUCTORES BAJA TENSION			NOV/2004
	SALIDA DE TRANSFORMADORES			DPTO DE PROYECTOS
APROBO:		ESCALA: SIN	HOJA No. 1 DE 2	

[illegible]

EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

REDES SUBTERRANEAS  
CONDUCTORES BAJA TENSION  
SALIDA DE TRANSFORMADORES

APROBO:

ESCALA: SIN

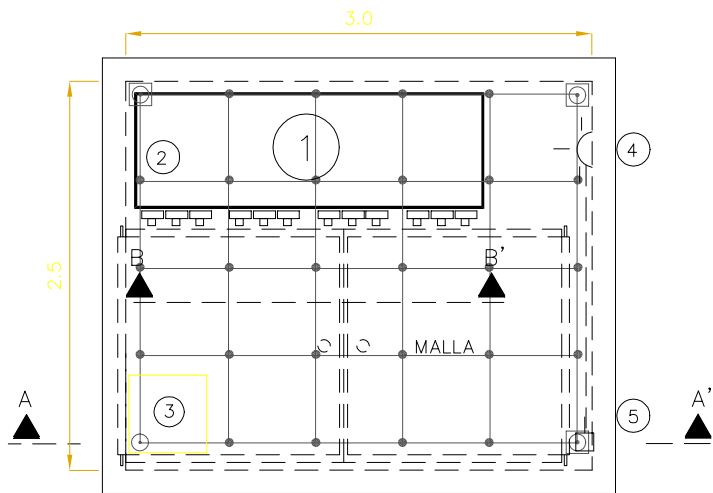
HOJA No. 2 DE 2

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

NDC-02020102

NOV/2004

DPTO DE PROYECTOS



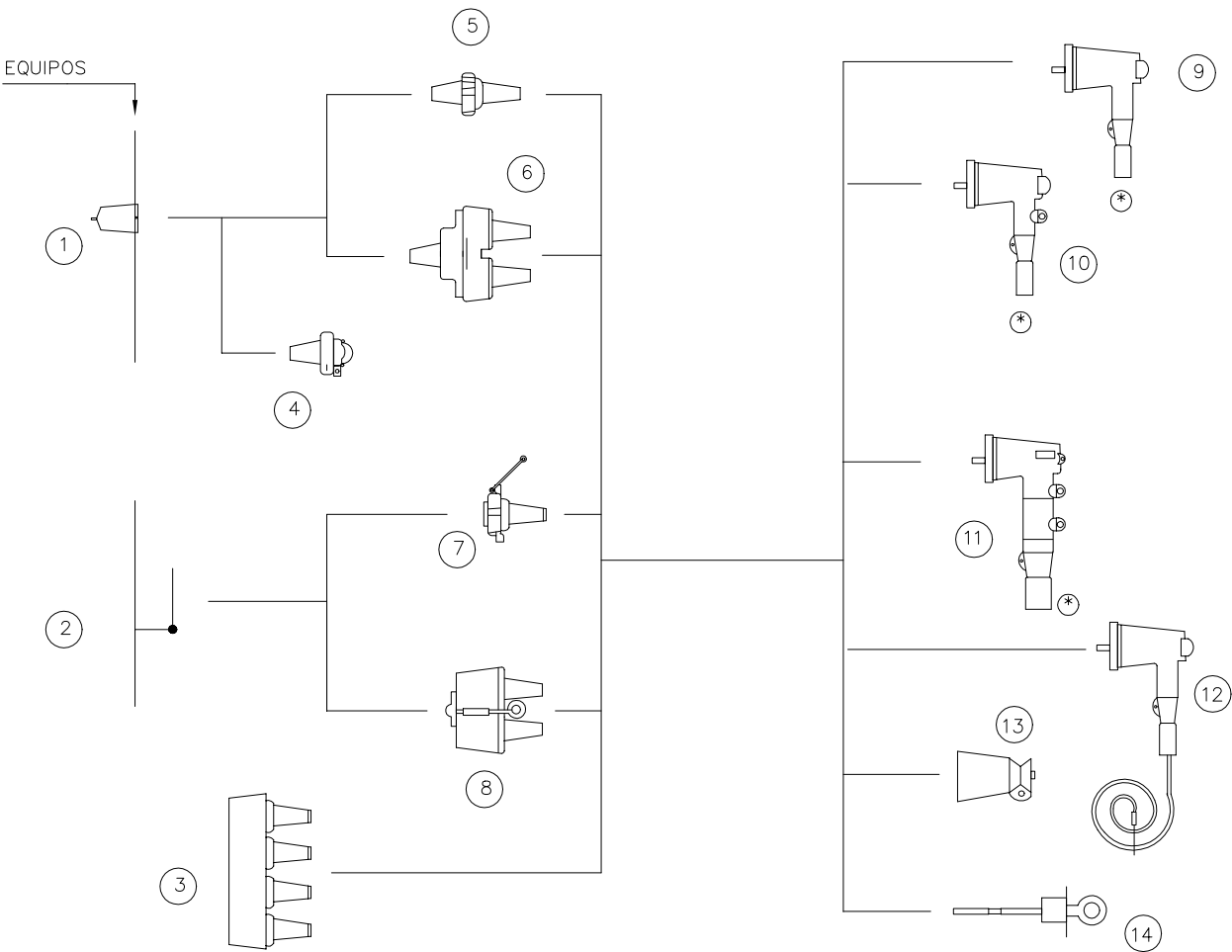
- 1 EQUIPO DE MANIOBRA AISLADA EN VACIO ( 4 A 6 VIAS )
- 2 GUARDAMOTOR PARA MOTOBOMBA (instalado en la parte superior – techo de la cámara, dentro de caja moldeada con IP-65 para impedir entrada de agua)
- 3 MOTOBOMBA (0.5hp, 115 O 230 V, 60 HZ, 1550 RPM, sumergible, 150 a 300 LPM, total head: 18', descarga 2", arranque automático por medio de switche de nivel, NEMA 5-15P, eficiente transferencia de calor).
- 4 ILUMINACION INCANDESCENTE
- 5 TOMACORRIENTE – INTERRUPTOR

La esclusa (sumidero) debe tener las siguientes dimensiones: 0.5\*0.5 lado por lado \* 0.8m de profundidad para instalar dentro de ella la motoboma y la válvula cheque (de bronce). El techo de la esclusa debe estar cerrada con malla antivandalismo.

DISTRIBUCION GENERAL DE EQUIPOS  
CAMARA DE MANIOBRA (M)  
(3.0x2.5x2.20)

LAS DERIVACIONES EN CIRCUITOS SUBTERRANEOS EN MEDIA TENSION, SE HARAN A PARTIR DE BARRAJES ELASTOMERICOS O SECCIONADORES DE MANIOBRA CON FRENTE MUERTO, EN DONDE ESTARAN CONECTADOS LOS CONDUCTORES AISLADOS A 15 KV O 35 KV. LA SELECCION DE DICHOS EQUIPOS Y ELEMENTOS DE CONEXION, SE HACE DE ACUERDO CON LA CAPACIDAD INTERRUPTIVA Y SEGUN EL NIVEL DE CORTOCIRCUITO ( KA ) DE LAS REDES EN EL SITIO.

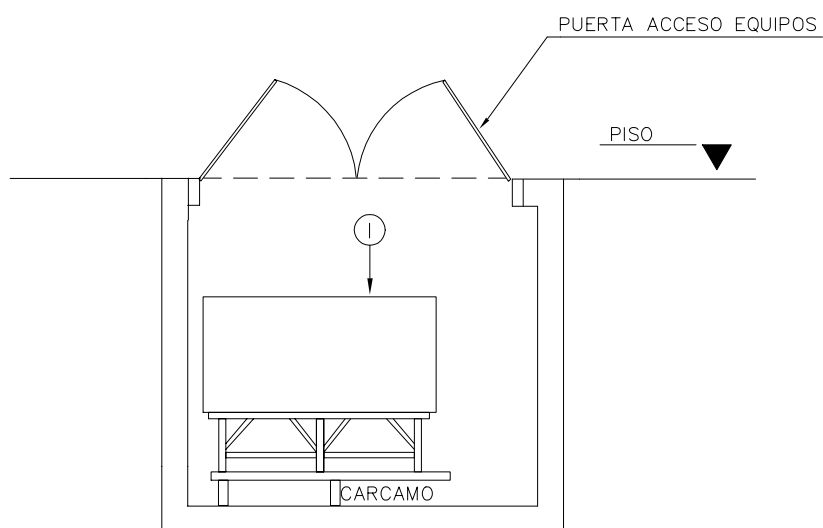
	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA		NORMA DETALLES CONSTRUCCION	
	REDES SUBTERRANEAS CONDUCTORES MEDIA TENSION DERIVACIONES		NDC-02020201	
			NOV/2004	
	APROBO:	ESCALA: SIN	HOJA No. 1 DE 6	DPTO DE PROYECTOS



- |   |                         |   |  |
|---|-------------------------|---|--|
| ① | POZUELO                 | ⑧ | BUJE DOBLE DE PARQUEO                  |
| ② | SOPORTE PARQUEO         | ⑨ | TERMINAL TIPO CODO ROMPECARGA          |
| ③ | BARRAJE ELASTOMERICO    | ⑩ | TERMINAL TIPO CODO CON PUNTO DE PRUEBA |
| ④ | BUJE ENCHUFE            | ⑪ | TERMINAL TIPO CODO FUSIBLE             |
| ⑤ | BUJE INSERTO ROMPECARGA | ⑫ | PARARRAYOS                             |
| ⑥ | BUJE DOBLE ROMPECARGA   | ⑬ | CAPSULA PROTECTORA                     |
| ⑦ | BUJE DE PARQUEO         | ⑭ | VARILLA DE PRUEBA                      |

\* LOS CODOS PREFORMADOS SE SELECCIONAN DE ACUERDO CON EL CALIBRE Y NIVEL DE AISLAMIENTO DE LOS CONDUCTORES MONOPOLARES EN MEDIA TENSION.

DERIVACIONES CON ELEMENTOS PREFORMADOS  
( 200 / 600 AMPERIOS )




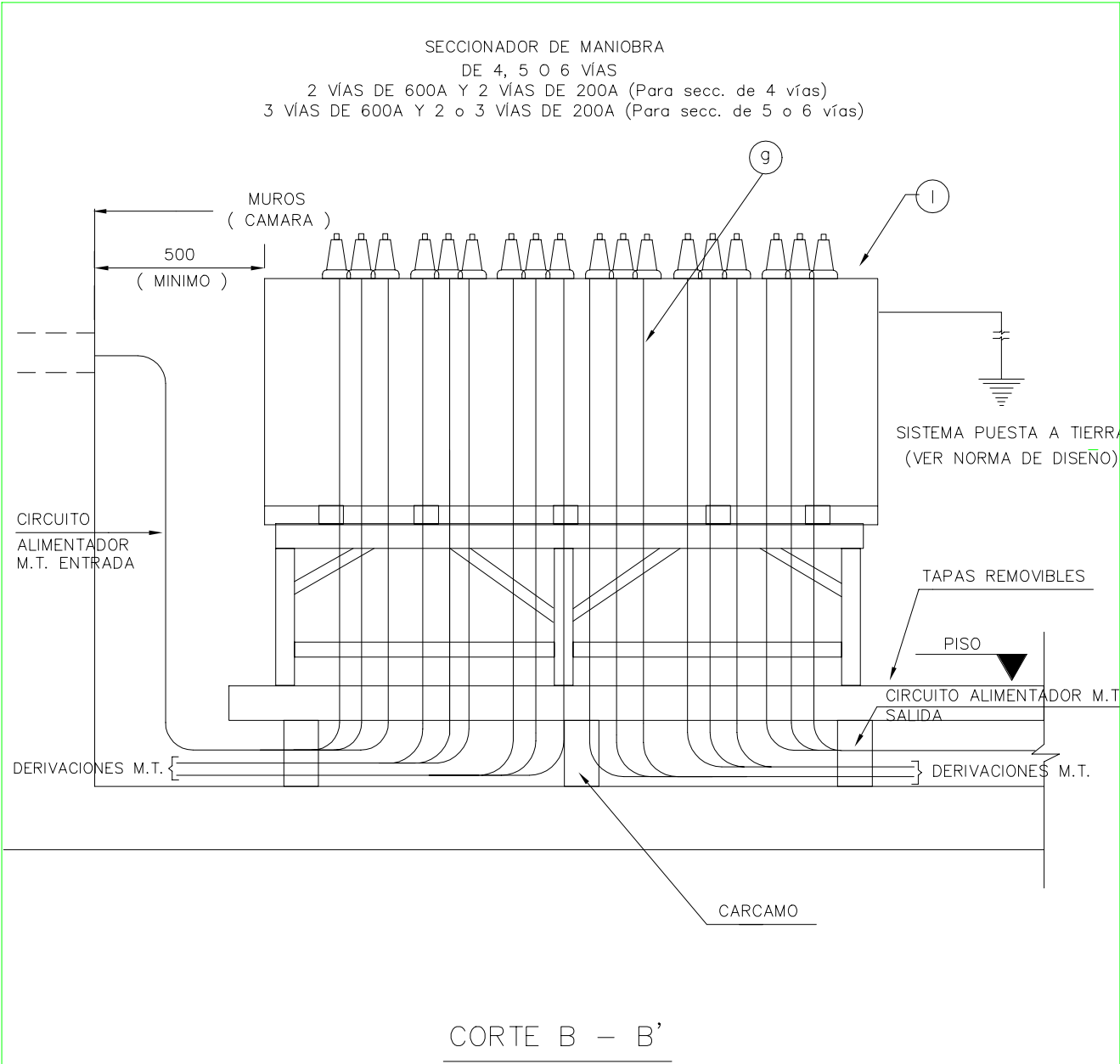
CORTE A - A'

NOTAS

- 1 - EL SECCIONADOR, REPISA, BASES METALICAS Y PANTALLA DE LOS CABLES MONOPOLARES SE ATERRIZARAN AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA A TRAVES DE ALAMBRE DE COBRE # 4 AWG.
- 2 - TODOS LOS EQUIPOS IRAN INSTALADOS BAJO LA LOSA DE TECHO DE LA CAMARA DE MANIOBRA

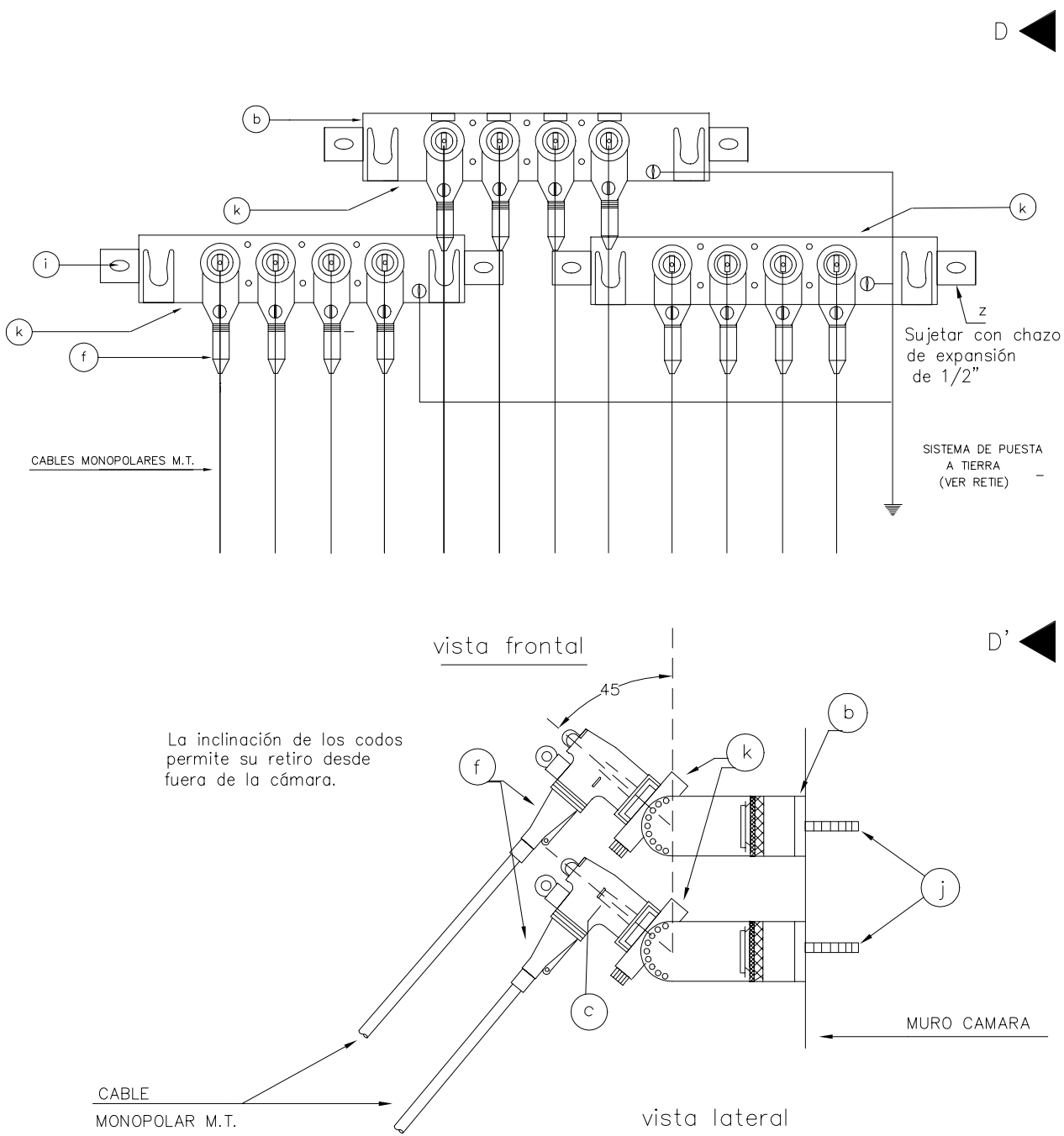
DIMENSIONES EN mm.

	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI - GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGIA			NORMA DETALLES CONSTRUCCION
	REDES SUBTERRANEAS CONDUCTORES MEDIA TENSION DERIVACIONES			NDC-02020201
				NOV/2004
	APROBO:	ESCALA: SIN	HOJA No. 3 DE 6	DPTO DE PROYECTOS




A SOLICITUD DE EMCALI, UNA O VARIAS VIAS PODRAN QUEDAR PROTEGIDAS Y SI SON O NO, ACCIONADAS AUTOMATICAMENTE ( MOTORIZADAS ) POR CONTROL REMOTO

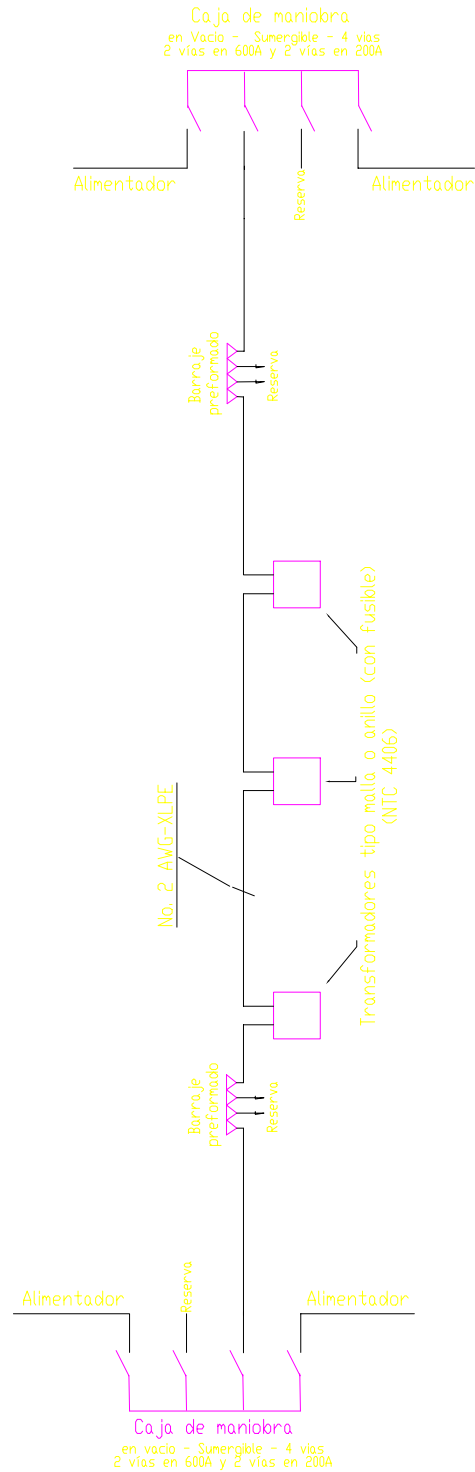
	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA			NORMA DETALLES CONSTRUCCION
	REDES SUBTERRANEAS CONDUCTORES MEDIA TENSION DERIVACIONES			NDC-02020201
				NOV/2004
	APROBO:	ESCALA: SIN	HOJA No. 4 DE 6	DPTO DE PROYECTOS



- PARA LA OPERACIÓN BAJO CARGA EL OPERARIO PROVEERÁ EL BUJE DE PARQUEO Y SUS HERRAMIENTAS Y PROTECCIÓN NECESARIAS.
- DE ACUERDO CON LAS CARACTERISTICAS DEL PROYECTO, EMCALI PODRA EXIGIR LA INSTALACION, DE UN JUEGO DE PARARRAYOS TIPO CODO PREFORMADO EN UNA DE LAS VIAS DEL BARRAJE.

	EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGIA			NORMA DETALLES CONSTRUCCION
	REDES SUBTERRANEAS CONDUCTORES MEDIA TENSION DERIVACIONES			NDC-02020201
				NOV/2004
	APROBO:	ESCALA: SIN	HOJA No. 5 DE 6	DPTO DE PROYECTOS





# TOPOLOGIA DE CIRCUITOS SUBTERRÁNEOS



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI – GERENCIA DE UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO ENERGÍA

## REDES SUBTERRANEAS TOPOLOGÍA DE CIRCUITOS MEDIA TENSIÓN

APROBO:

ESCALA:

SIN

HOJA No.

1 DE 1

NORMA DETALLES  
CONSTRUCCION

NDC-02020202

NOV/2004

DPTO DE PROYECTOS