



EMPOPASTO S.A. E.S.P.
EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE PASTO
CALIDAD Y TRANSPARENCIA PARA SU VIDA

GERENTE:

FERNANDO VARGAS MESIAS

SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA

Ing. JORGE CAICEDO SANTANDER

PROYECTO:

COLECTOR ARANDA

CONTIENE:

**DISEÑO ESTRUCTURAL
CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO-7a
CAMARA HIDRAULICA P336-P337**

DISEÑO:

Ing. Guillermo Andrés Camacho
Mat: 25202-105899CND

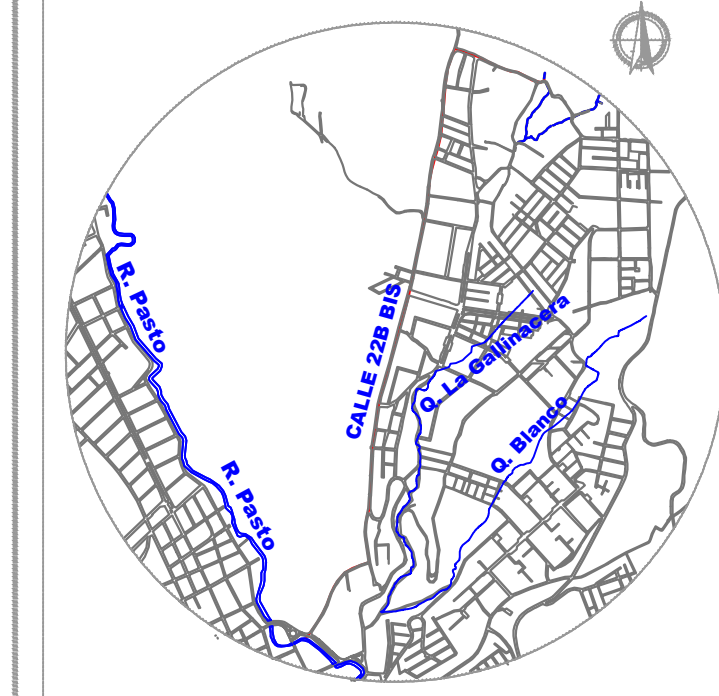
LEVANTO:

DIBUJO:

FABIAN A. HERNANDEZ G.

Revisión No	DESCRIPCIÓN	FECHA	REVISÓ

LOCALIZACIÓN



APROBADO:

JEFE SUBGERENTE INFRAESTRUCTURA:

ING. JORGE CAICEDO SANTANDER

JEFE SECCION OPERATIVA DE DISEÑOS:

ING. AULO ERASO OBANDO

MAT. PROFESIONAL: 52202-800160RVN

ESCALA:

INDICADA

FECHA:

ENE/2014

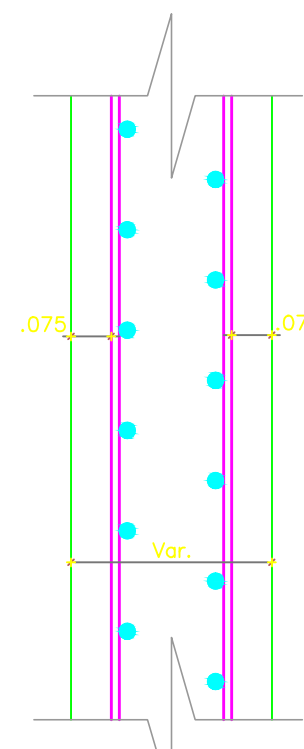
ARCHIVO:

CÁMARA TIPO 7A.DWG

PLANO No:

26 DE 45

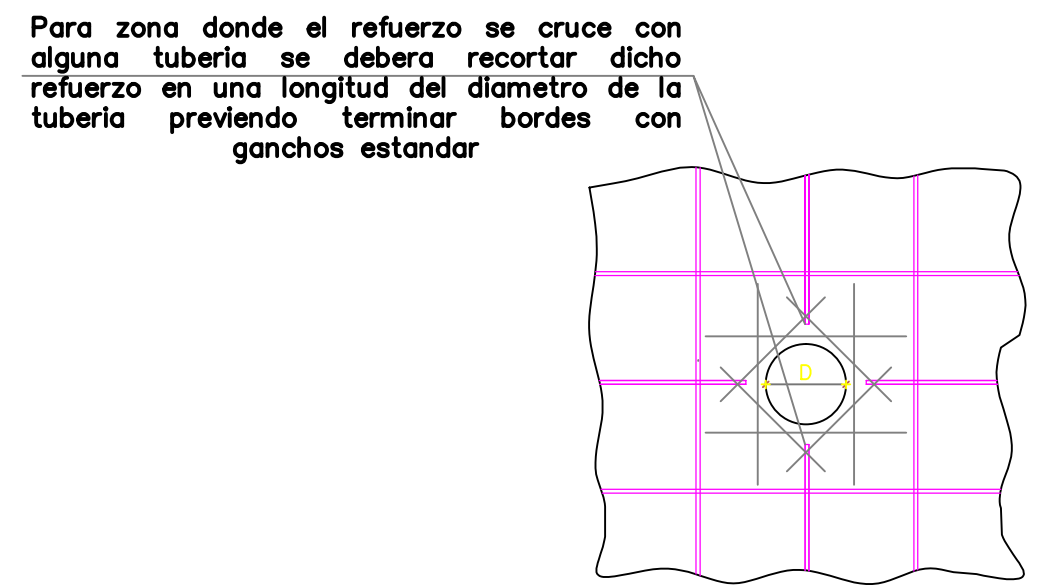
CUADRO DE CANTIDADES DE ACERO (APROXIMADAS) PARA CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO-7A					
REFERENCIA	FIGURA	CANTIDAD	DIAMETRO	LONGITUD PROMEDIO (m)	LONGITUD TOTAL (m)
1	1-40	7	1/2"	5.62	39.34
2	1-30	7	1/2"	4.68	32.76
3	0.30	8	1/2"	1.56	12.48
4	2-05	3	1/2"	7.04	21.12
5	1-85	2	1/2"	6.41	12.82
6	1-37	2	1/2"	4.90	9.80
7	1-84	2	1/2"	3.25	6.50
8	0.15	19	1/2"	1.95	37.05
9	0.15	19	1/2"	1.15	21.85
10	1.65	38	1/2"	1.95	74.10
11	1.05	9	1/2"	2.58	23.22
12	1.20	9	1/2"	2.27	20.43
13	0.90	9	1/2"	1.77	15.93
14	0.23	9	1/2"	1.78	16.02
15	0.43	9	5/8"	1.50	13.50
16	0.70	9	1/2"	2.10	18.90
17	0.30	18	1/2"	0.68	12.24
18	1.00	18	1/2"	1.60	28.80
19	0.15	42	1/2"	1.12	47.04
20	0.23	42	1/2"	2.08	87.36
21	0.15	63	1/2"	1.08	68.04
22	1.05	42	1/2"	1.35	56.70
23	0.73	21	1/2"	2.88	60.48
24	2.77	21	1/2"	2.92	61.32
25	1.75	21	1/2"	1.90	39.90
26	ESTE REFUERZO NO EXISTE				
27	2.50	21	1/2"	2.65	55.65
28	0.20	141	1/2"	2.40	338.40
29	0.20	24	1/2"	2.95	70.80
30	2.25	24	1/2"	4.05	97.39
31	1.65	18	1/2"	1.80	32.40
32	1.45	18	1/2"	1.40	25.20
33	0.30	18	1/2"	1.60	28.80
34	1.30	18	1/2"	3.05	54.90
35	1.50	14	1/2"	1.80	25.20
36	2.50	18	1/2"	2.65	47.70
37	1.80	7	1/2"	1.95	13.65
38	0.55	16	1/2"	0.95	15.20
39	0.25	18	1/2"	3.13	56.34
40	2.73	18	1/2"	4.23	76.14
41	0.30	18	1/2"	2.40	43.20
42	1.30	18	1/2"	4.20	75.60
43	0.20	40	1/2"	3.15	126.00
44	2.25	40	1/2"	4.25	170.00
45	0.20	12	1/2"	2.40	28.80
46	0.20	38	3/8"	1.18	44.84
LONGITUD TOTAL DEL REFUERZO 3/8" [m]					44.84
LONGITUD TOTAL DEL REFUERZO 1/2" [m]					2219.07
PESO TOTAL DEL REFUERZO [kg]					2243.73



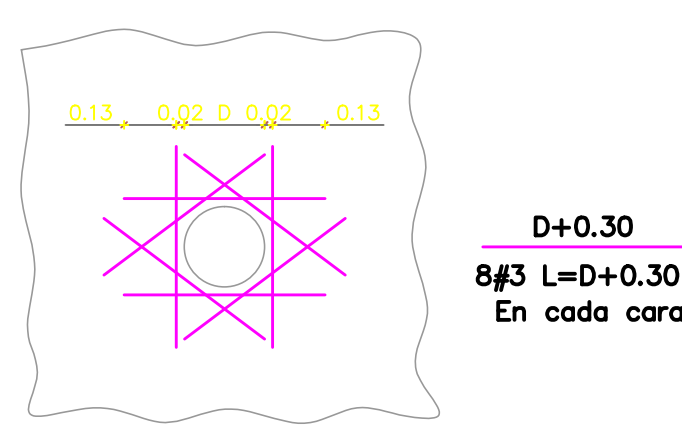
RECUBRIMIENTO EN MUROS
ESC: 1:10

CUADRO DE CANTIDADES DE CONCRETO PARA CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO-7a	
PLACA BASE [m ²]	3.65
ACCESO [m ²]	1.54
TAPA [m ²]	1.31
PLACA SUPERIOR [m ²]	2.76
MUROS [m ³]	7.15
TOTAL [m ³]	16.41

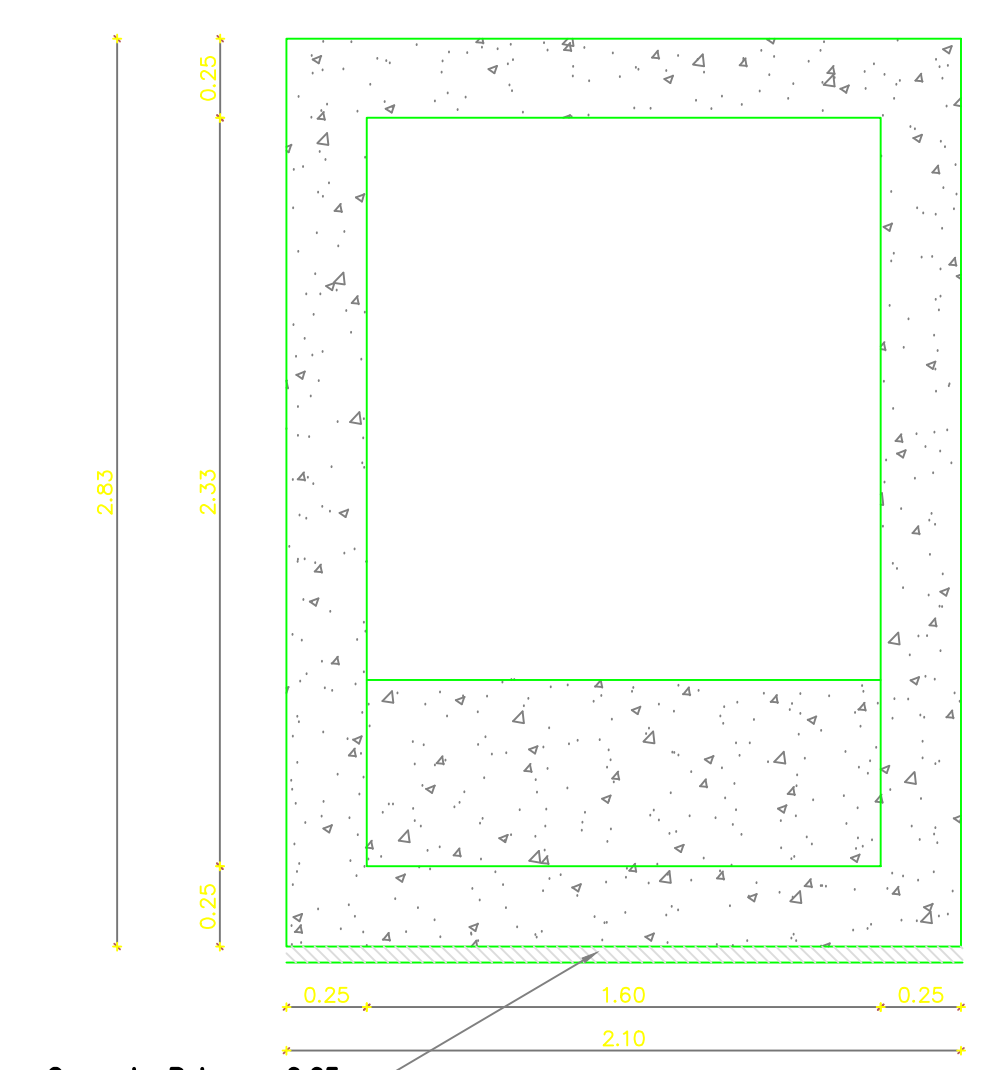
PARAMETROS GEOTECNICOS	
Capacidad Portante	7.00ton/m ²
Coefficientes de empuje activo	Ka=0.35
Peso Unitario del Suelo	1.80ton/m ³



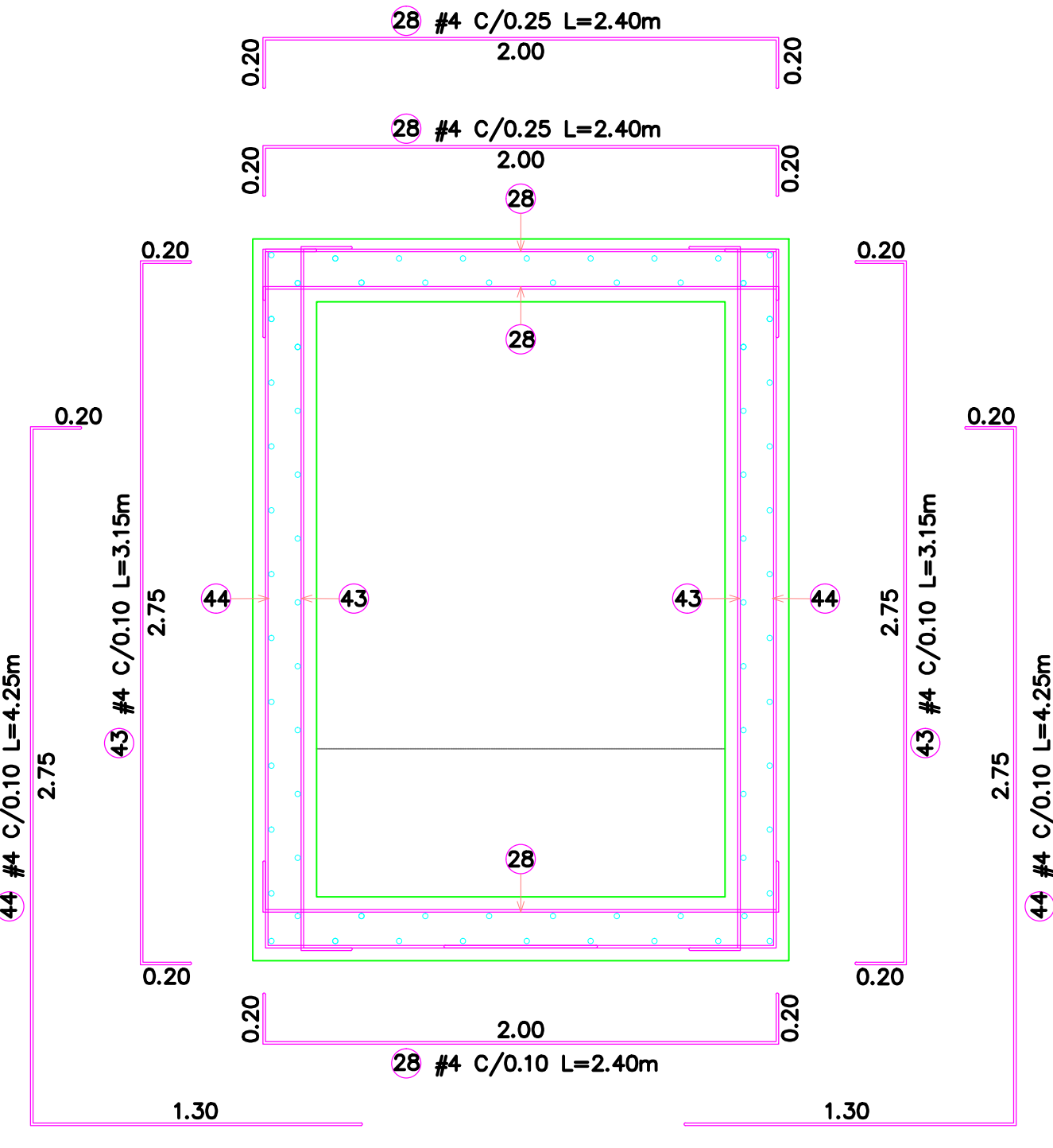
DETALLE REFUERZO PRINCIPAL EN ZONAS DE TUBERIAS
ESC: 1:20



REFUERZO ADICIONAL PARA TUBERIA EN MUROS
ESC: 1:20



CORTE GEOMETRICO E-E
ESC: 1:25

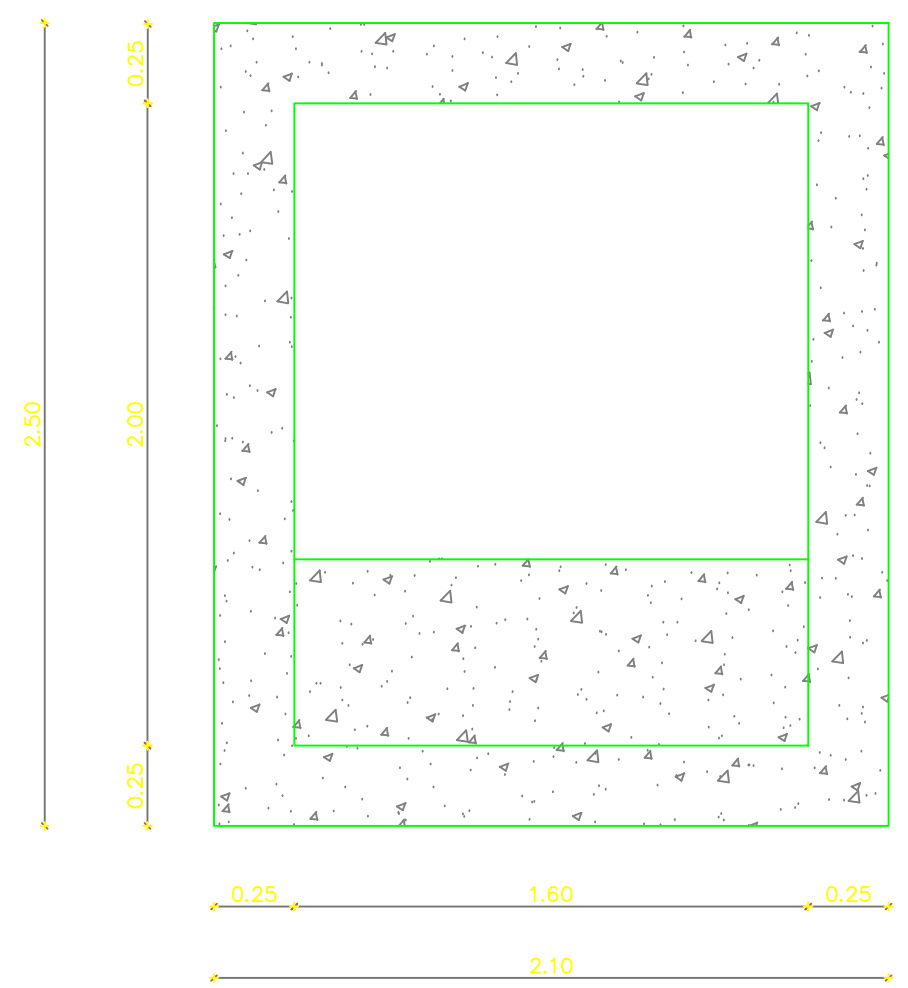


CORTE ESTRUCTURAL E-E
ESC: 1:25

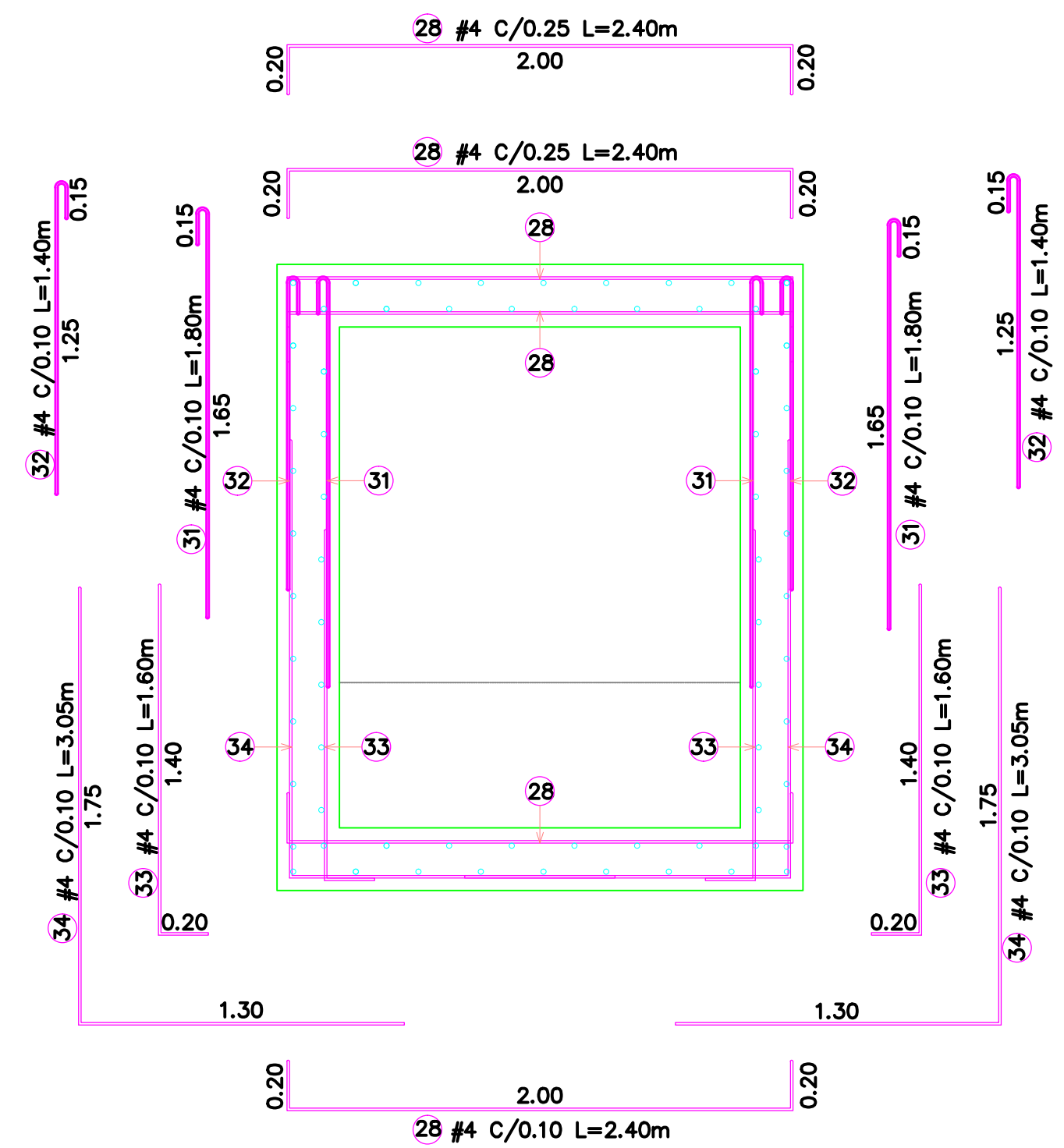
Materiales
Concreto:
f'c = 28 MPa
E'c = 24870 MPa
con Impermeabilizante Integral Plastocrete DM de SIKA o similar en la placa de fondo y en los muros.
* La relación agua-cemento para concretos de baja permeabilidad debe ser máximo 0.50 de acuerdo con la especificada en la tabla C.4.4-2 de las NSR-10.

Acero de Refuerzo:
Principal y flejes
Fymin= 420 MPa
Fymax= 535 MPa, Corrugado (NTC-2289)
(Para todos los Diámetros)
NOTAS:

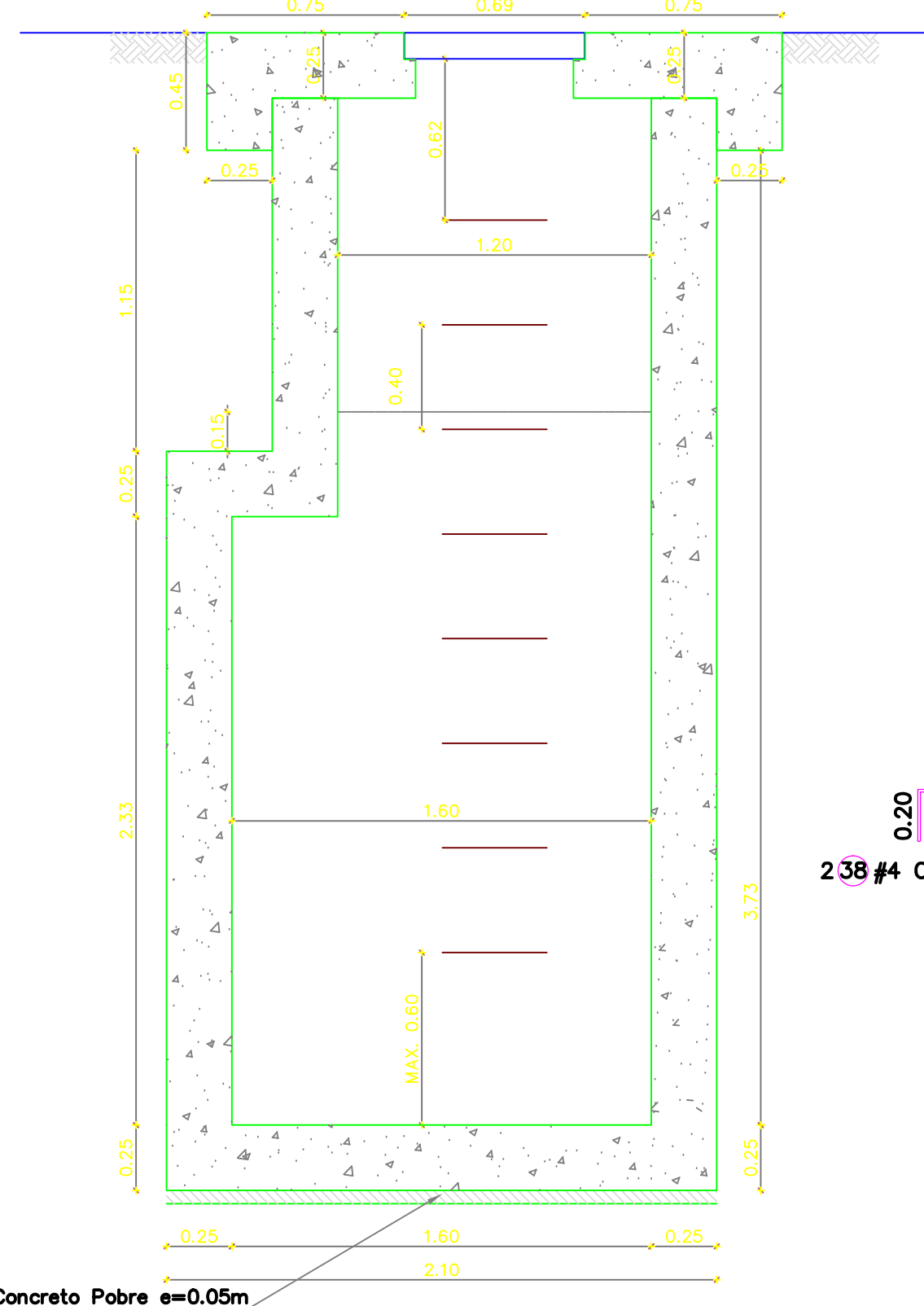
- La superficie de las juntas de construcción y entre concretos de primera y segunda etapa deberá estar sana y limpia, libre de partículas sueltas y contaminación de aceites, polvo, residuos de curadores, lechada de cemento u otras sustancias extrañas antes de fundir el nuevo concreto. Como puente de adherencia entre las superficies deberá utilizarse un adhesivo epóxico tipo Sikadur-32 Primer o similar.
- Antes de fundir las juntas transversales y conectores se deben limpiar y humedecer abundantemente las superficies rugosas.
- El curado del concreto se debe hacer aplicando agua permanentemente durante los primeros siete días con especial énfasis en los primeros horas desde que el concreto inicio su proceso de fraguado o aplicando una película impermeabilizante antisol o similar.
- Se debe tener especial cuidado de proteger los elementos de concreto en las primeras horas de la acción del sol directo y del viento.
- Prever instalación de sello PVC-22 a lo largo de toda la junta longitudinal que se genere según los tramos de construcción.
- Concreto concreto pobre de limpieza, e=0.05 m.
- Verificar dimensiones, medidas y detalles de la geometría y el refuerzo en obra. Verificar dimensiones y niveles, para garantizar el correcto empuje con las estructuras de entrada y salida.



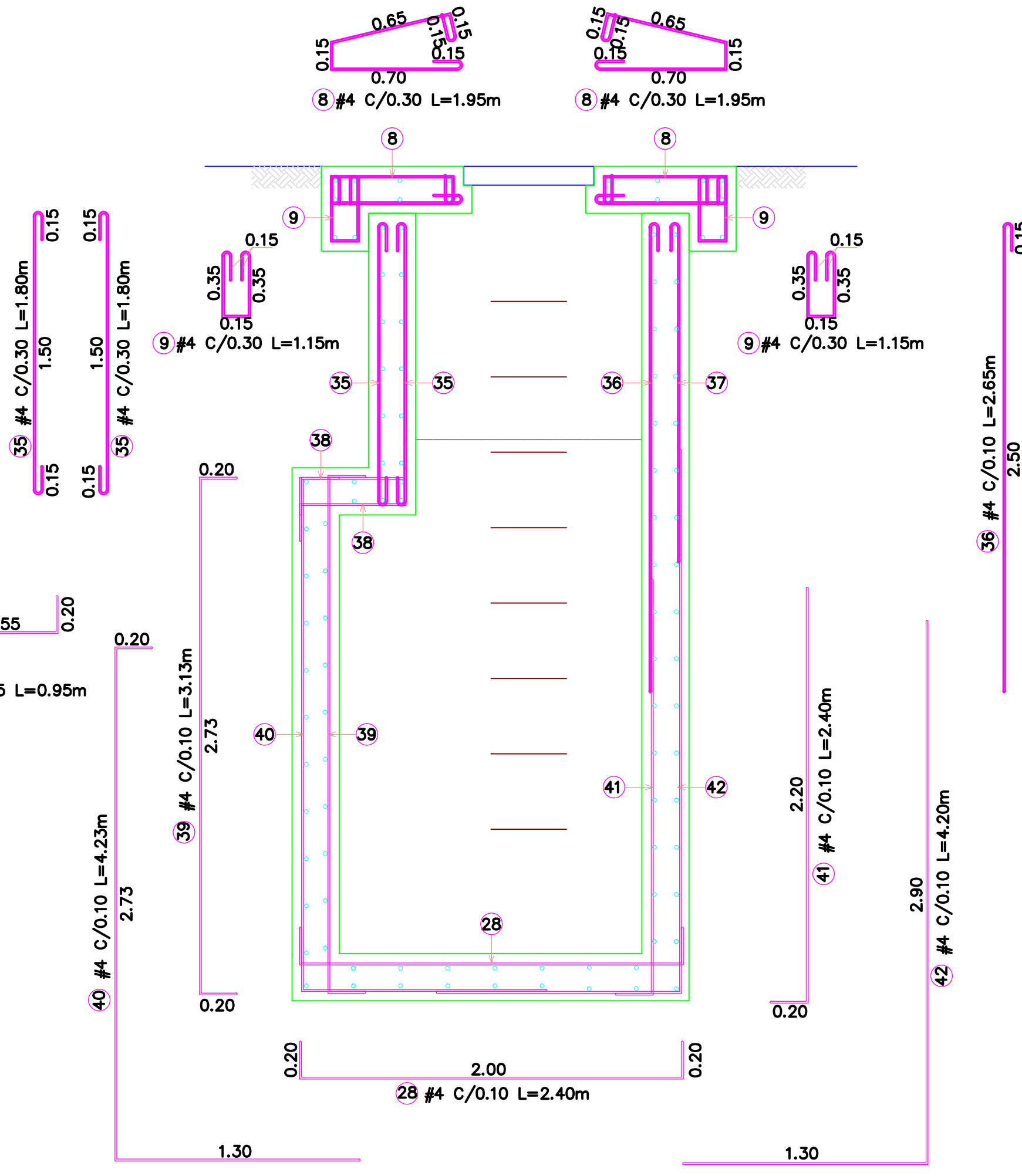
CORTE GEOMETRICO C-C
ESC: 1:25



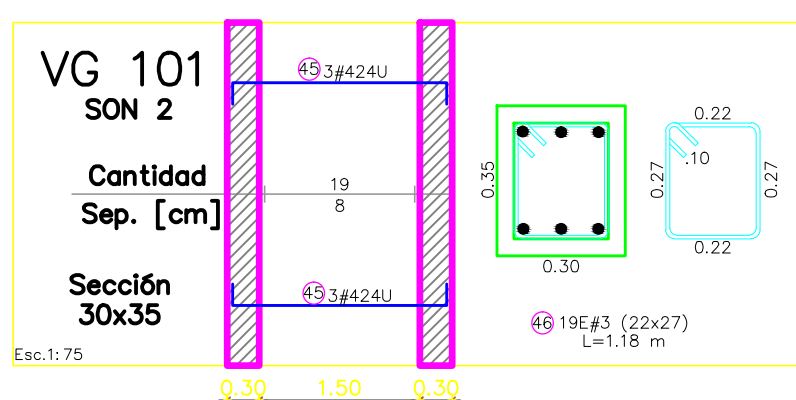
CORTE ESTRUCTURAL C-C
ESC: 1:25



CORTE GEOMETRICO D-D
ESC: 1:25



CORTE ESTRUCTURAL D-D
ESC: 1:25



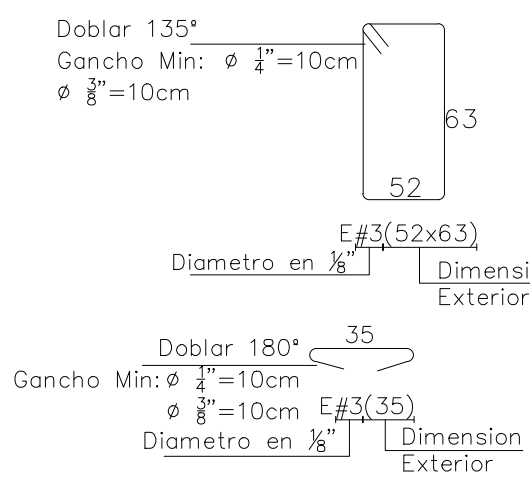
VG 101
SON 2
Cantidad Sep. [cm]
Sección 30x35
Esc: 1:10

CONVENCIONES DE REFUERZO:
Número de varillas
Tipo de varilla
Longitud en decímetros
Diámetro en 1/8 de pulgadas.

TIPOS DE VARILLA:
L: Refuerzo con gancho a 90° ó 180° en un solo extremo.
U: Refuerzo con ganchos a 90° ó 180° en los dos extremos.

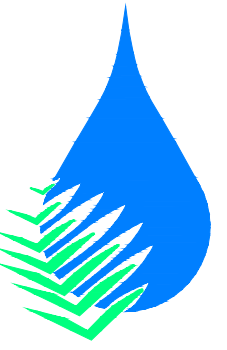
Número de Flejes
Espaciamiento en centímetros

DETALLE FIGURACION ESTRIBOS.



BARRA	TM	GANCHO - TRASLAPOS MIN. (TM)			
		D	A	B	
3	50	6	15	15	
4	60	8	20	15	
5	70	10	25	20	
6	80	12	30	20	
7	100	13	35	25	
8	120	15	40	30	

*Excepto que se indique lo contrario, se deberá utilizar las longitudes presentadas en la tabla.



EMPOPASTO S.A. E.S.P.
EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE PASTO
CALIDAD Y TRANSPARENCIA PARA SU VIDA

GERENTE:

FERNANDO VARGAS MESIAS

SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA

Ing. JORGE CAICEDO SANTANDER

PROYECTO:

COLECTOR ARANDA

CONTIENE:

DISEÑO ESTRUCTURAL
CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO-7B
h=1.60-2.71m
CAMARAS HIDRAULICAS P314-P315
P316-P319-P320-P327-P340-P353

DISEÑO:

Ing. Guillermo Andrés Camacho
Mat: 25202-105899CND

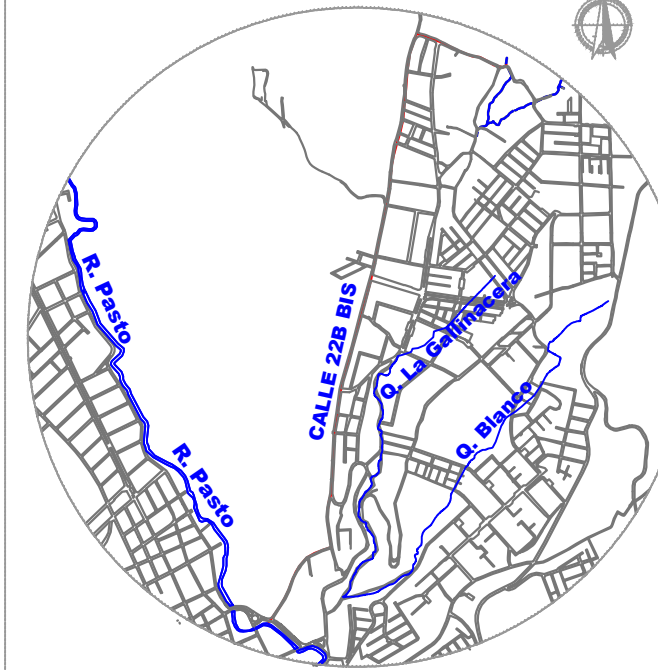
LEVANTO:

DIBUJO:

FABIAN A. HERNANDEZ G.

Revisión No	DESCRIPCIÓN	FECHA	REVISÓ

LOCALIZACIÓN



APROBADO:

JEFE SUBGERENTE INFRAESTRUCTURA:

ING. JORGE CAICEDO SANTANDER

JEFE SECCION OPERATIVA DE DISEÑOS:

ING. AULO ERASO OBANDO

MAT. PROFESIONAL: 52202-80016NRÑ

ESCALA:

INDICADA

FECHA:

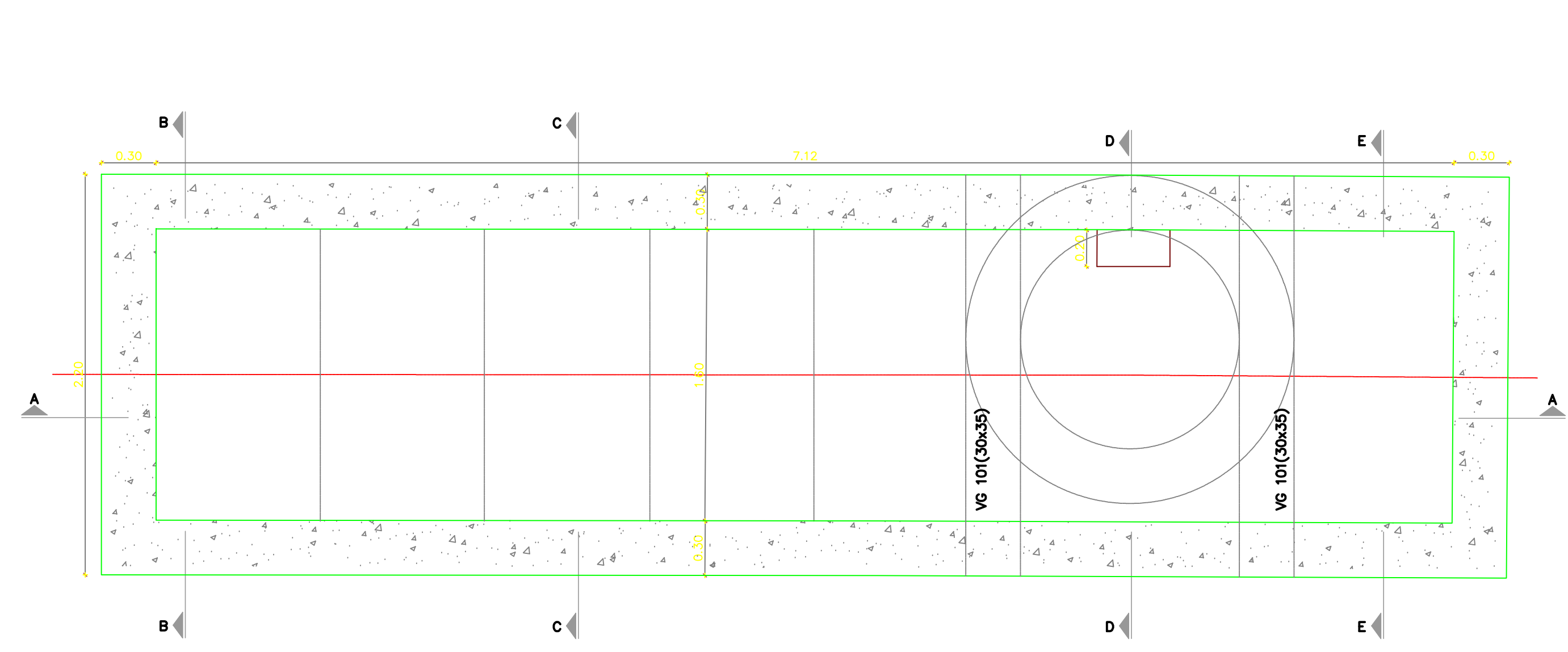
ENE/2014

ARCHIVO:

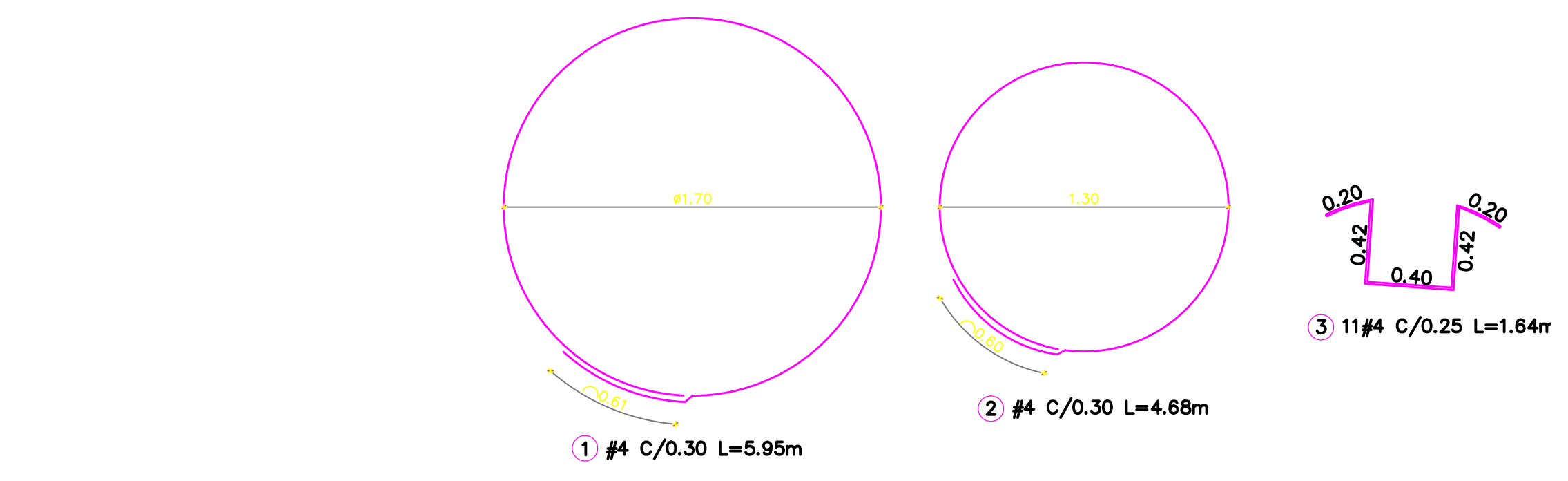
CÁMARA TIPO-7B.DWG

PLANO No:

27 DE 45



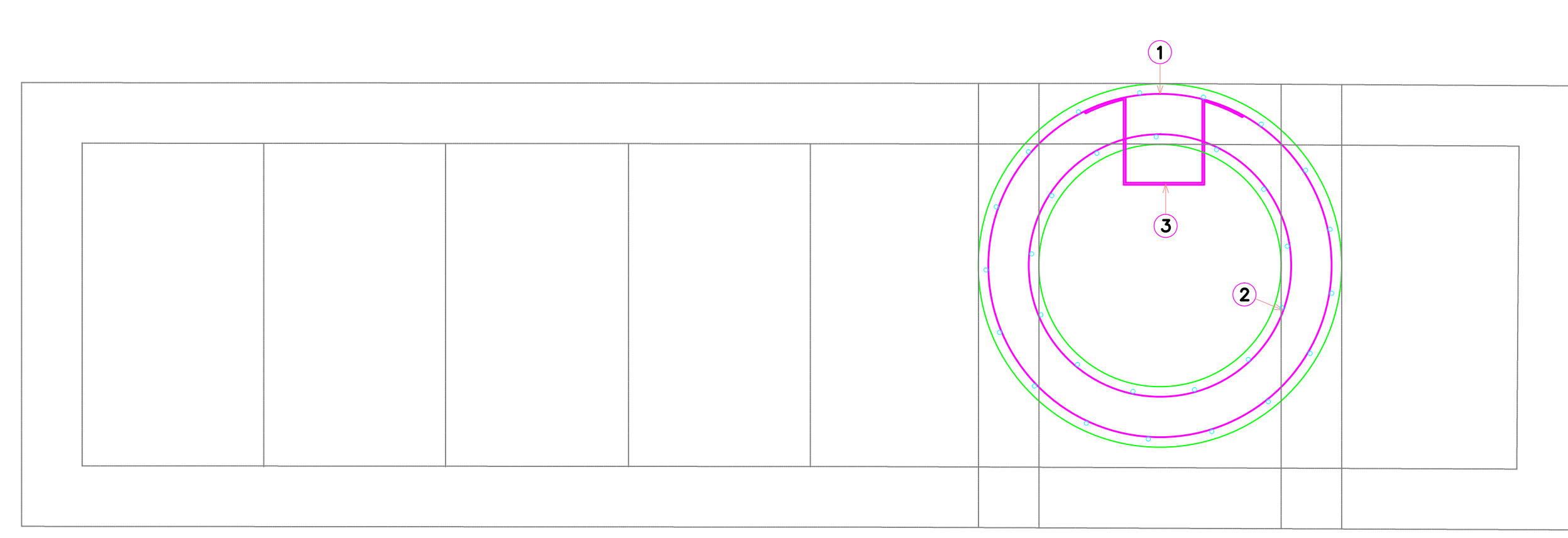
PLANTA GEOMETRICA CÁMARA TIPO-7B
h=1.60-2.71m
ESC 1:25



1 #4 C/0.30 L=5.95m

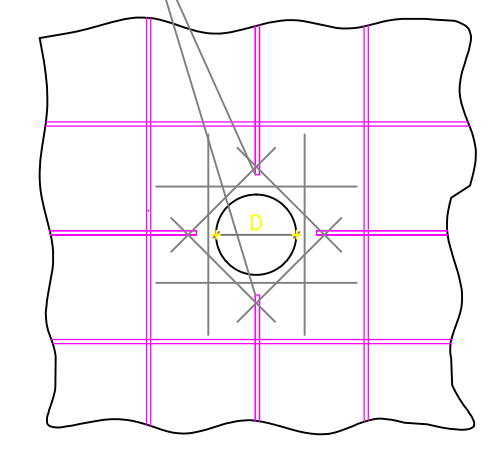
2 #4 C/0.30 L=4.68m

3 11#4 C/0.25 L=1.64m

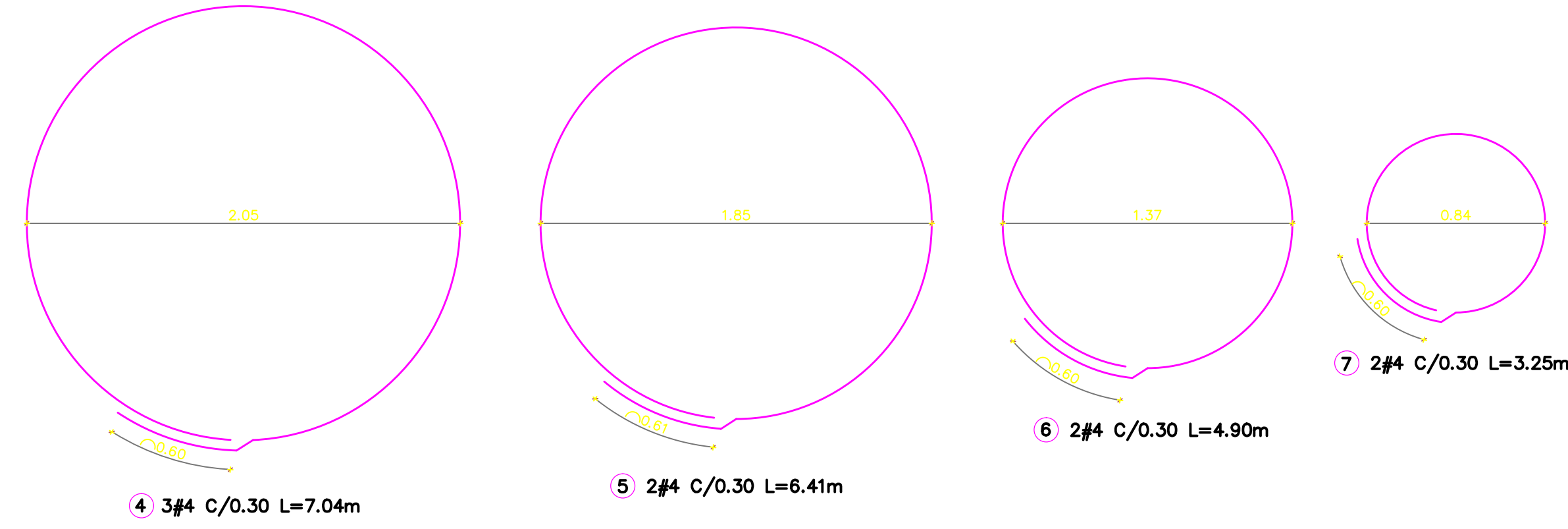


PLANTA ESTRUCTURAL CÁMARA CILINDRICA
ESC 1:25

Para zona donde el refuerzo se cruce con alguna tubería se deberá recortar dicho refuerzo en una longitud del diámetro de la tubería previendo terminar bordes con ganchos estándar



DETALLE REFUERZO PRINCIPAL EN ZONAS DE TUBERIAS
ESC:1:20

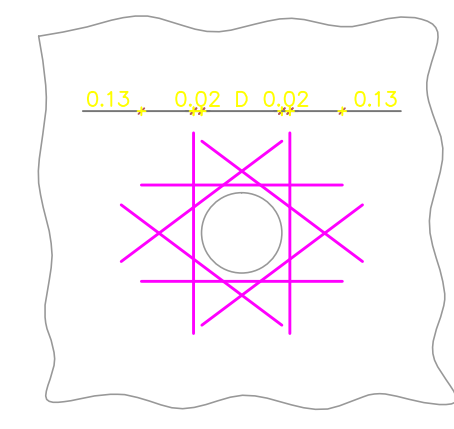


4 3#4 C/0.30 L=7.04m

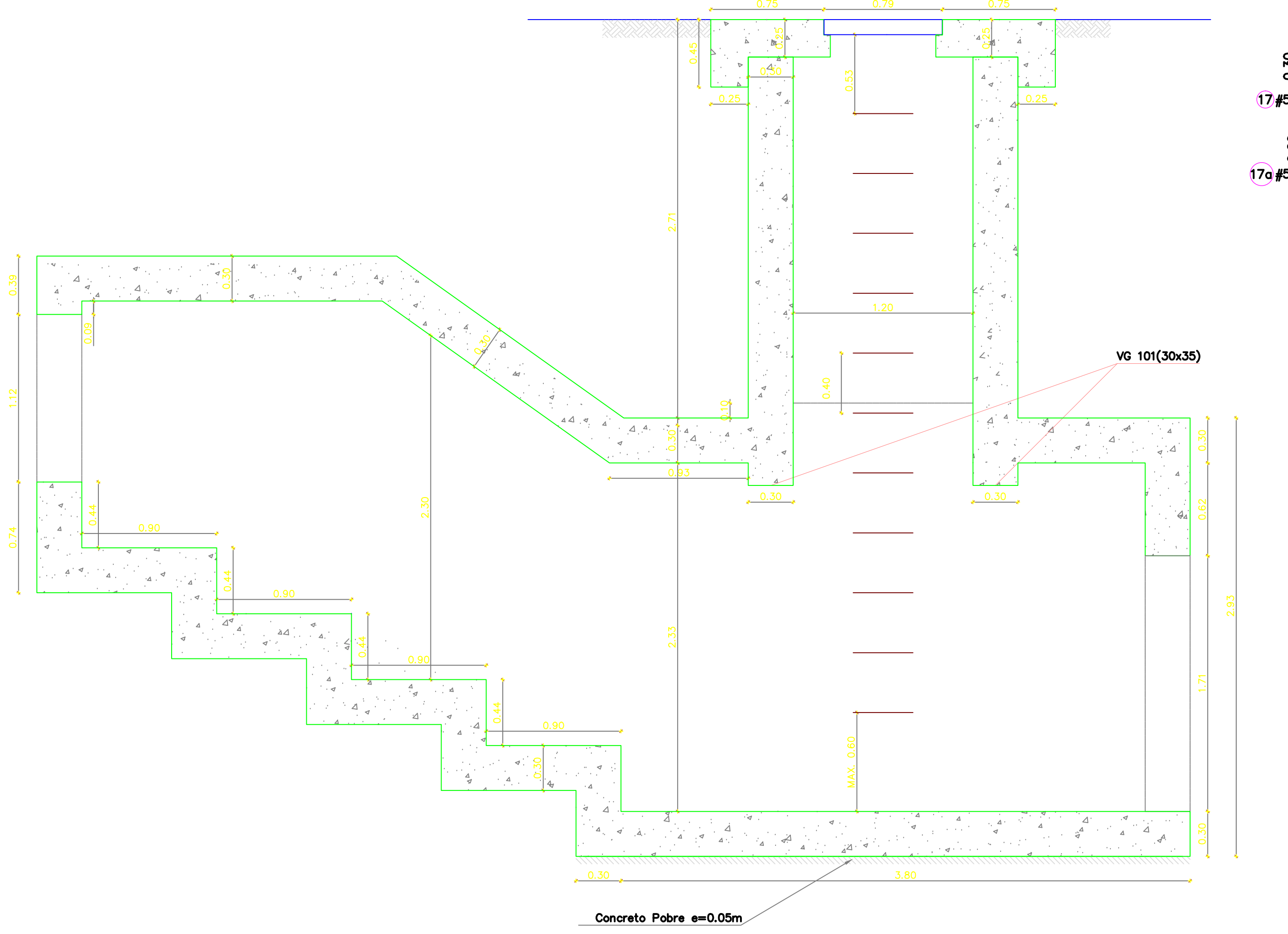
5 2#4 C/0.30 L=6.41m

6 2#4 C/0.30 L=4.90m

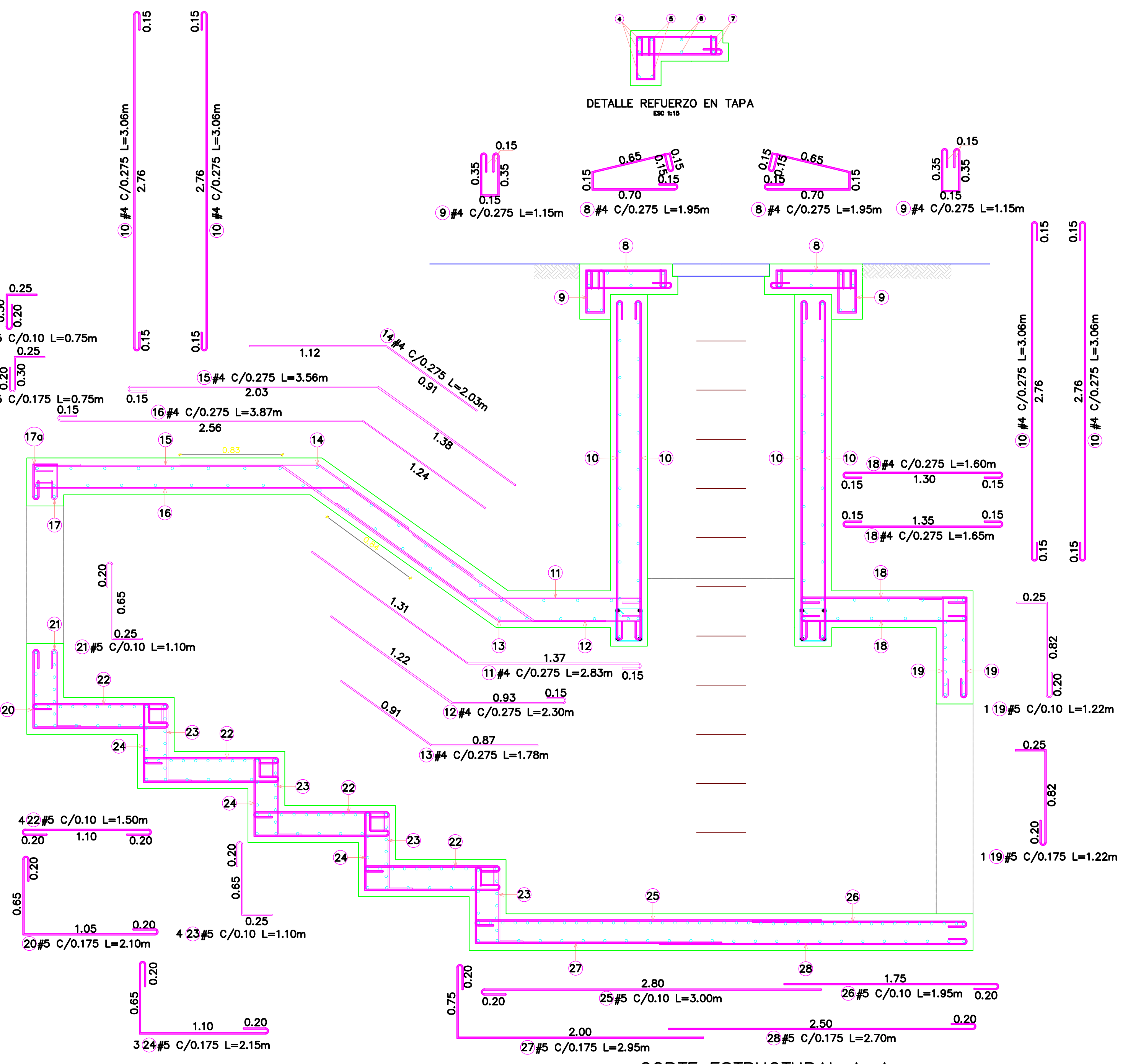
7 2#4 C/0.30 L=3.25m



REFUERZO ADICIONAL PARA TUBERIA EN MUROS
ESC 1:20



CORTE GEOMETRICO A-A
ESC 1:25



DETALLE REFUERZO EN TAPA

9 #4 C/0.275 L=1.15m

8 #4 C/0.275 L=1.95m

8 #4 C/0.275 L=1.95m

9 #4 C/0.275 L=1.15m

RECUBRIMIENTO EN MUROS
ESC. 1:10

BARRA N°	GANCHO				TRASLAPOS MIN. (TM)			
	TM	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
3	50	6	15	15	15	15	15	15
4	60	8	20	15	15	15	15	15
5	70	10	25	20	15	15	15	15
6	80	12	30	20	15	15	15	15
7	100	13	35	25	15	15	15	15
8	120	15	40	30	15	15	15	15

*Excepto que se indique lo contrario, se deberá utilizar las longitudes presentadas en la tabla.

Materiales

Concreto:

f'c = 28 MPa
E'c = 24870 MPa
con Impermeabilizante Integral Plastacrete DM de SIKA o similar en la placa de fondo y en los muros.

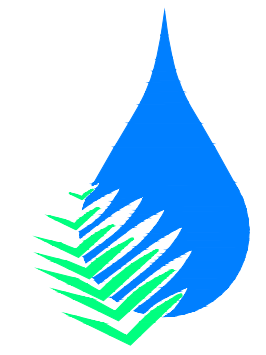
* La relación agua-cemento para concretos de bajo permeabilidad debe ser máximo 0.50 de acuerdo con lo especificado en la tabla C.4.4-2 de las NSR-10.

Acero de Refuerzo:

Principal y Rejes
FyM= 420 MPa
FyM= 535 MPa, Corrugado (NTC-2289)
(Para todos los Diámetros)

NOTAS:

- La superficie de las juntas de construcción y entre concretos de primera y segundo etapa deberá estar sana y limpia, libre de partículas sueltas y contaminación de aceites, polvo, residuos de curadores, lechada de cemento u otras sustancias extrañas antes de fundir el nuevo concreto. Como puente de adherencia entre las superficies deberá utilizarse un adhesivo epoxico tipo Sikadur-32 Primer o similar.
- Antes de fundir las juntas transversales y conectores se deben limpiar y humedecer abundantemente las superficies rugosas.
- El curado del concreto se debe hacer aplicando agua permanentemente durante los primeros siete días con especial énfasis en los primeros horas desde que el concreto inicia su proceso de fraguado o aplicando una película impermeabilizante antisol o similar.
- Se debe tener especial cuidado de proteger los elementos de concreto en las primeras horas de la acción del sol directo y del viento.
- Prever instalación de sello PVC-22 a lo largo de toda la junta longitudinal que se genere según los tramos de construcción.
- Concreto concreto pobre de limpieza, e=0.05 m.
- Verificar dimensiones, medidas y detalles de la geometría y el refuerzo en obra. Verificar dimensiones y niveles, para garantizar el correcto empuje con los estructuras de entrada y salida.



EMPOPASTO S.A. E.S.P.
EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE PASTO
CALIDAD Y TRANSPARENCIA PARA SU VIDA

GERENTE:
FERNANDO VARGAS MESIAS

SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA
Ing. JORGE CAICEDO SANTANDER

PROYECTO:
COLECTOR ARANDA

CONTIENE:
**DISEÑO ESTRUCTURAL
CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO-7B
h=1.60-2.71m
CAMARAS HIDRAULICAS P314-P315
P316-P319-P320-P327-P340-P353**

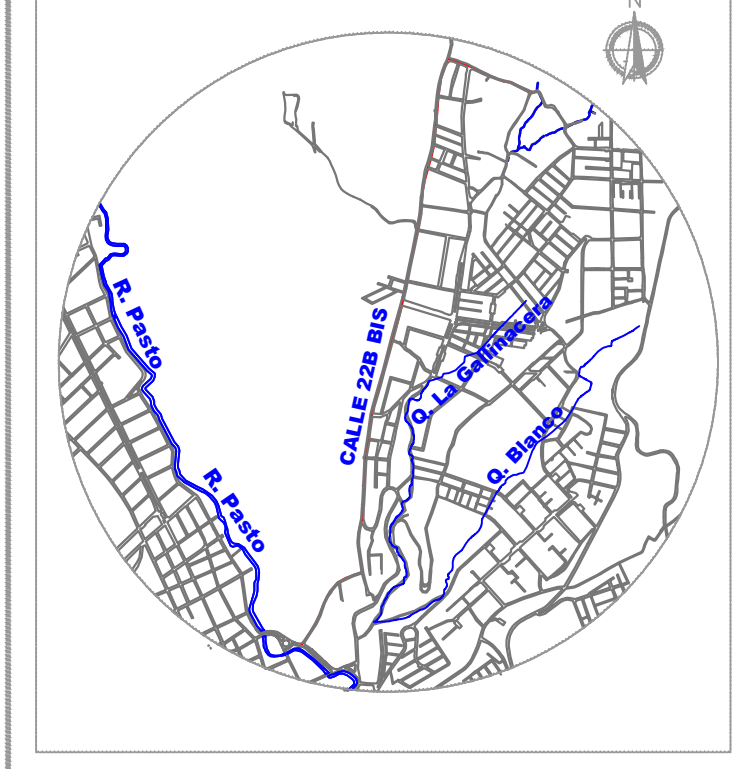
DISEÑO:
Ing. Guillermo Andrés Camacho
Mat: 25202-10589CND

LEVANTO:

DIBUJO:
FABIAN A. HERNANDEZ G.

Revisión No	DESCRIPCIÓN	FECHA	REVISÓ

LOCALIZACIÓN



APROBADO:
JEFE SUBGERENTE INFRAESTRUCTURA:

ING. JORGE CAICEDO SANTANDER

JEFE SECCION OPERATIVA DE DISEÑOS:

ING. AULO ERASO OBANDO
MAT. PROFESIONAL: 52202-80016WRN

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
ENE/2014

ARCHIVO:
CÁMARA TIPO-7B.DWG

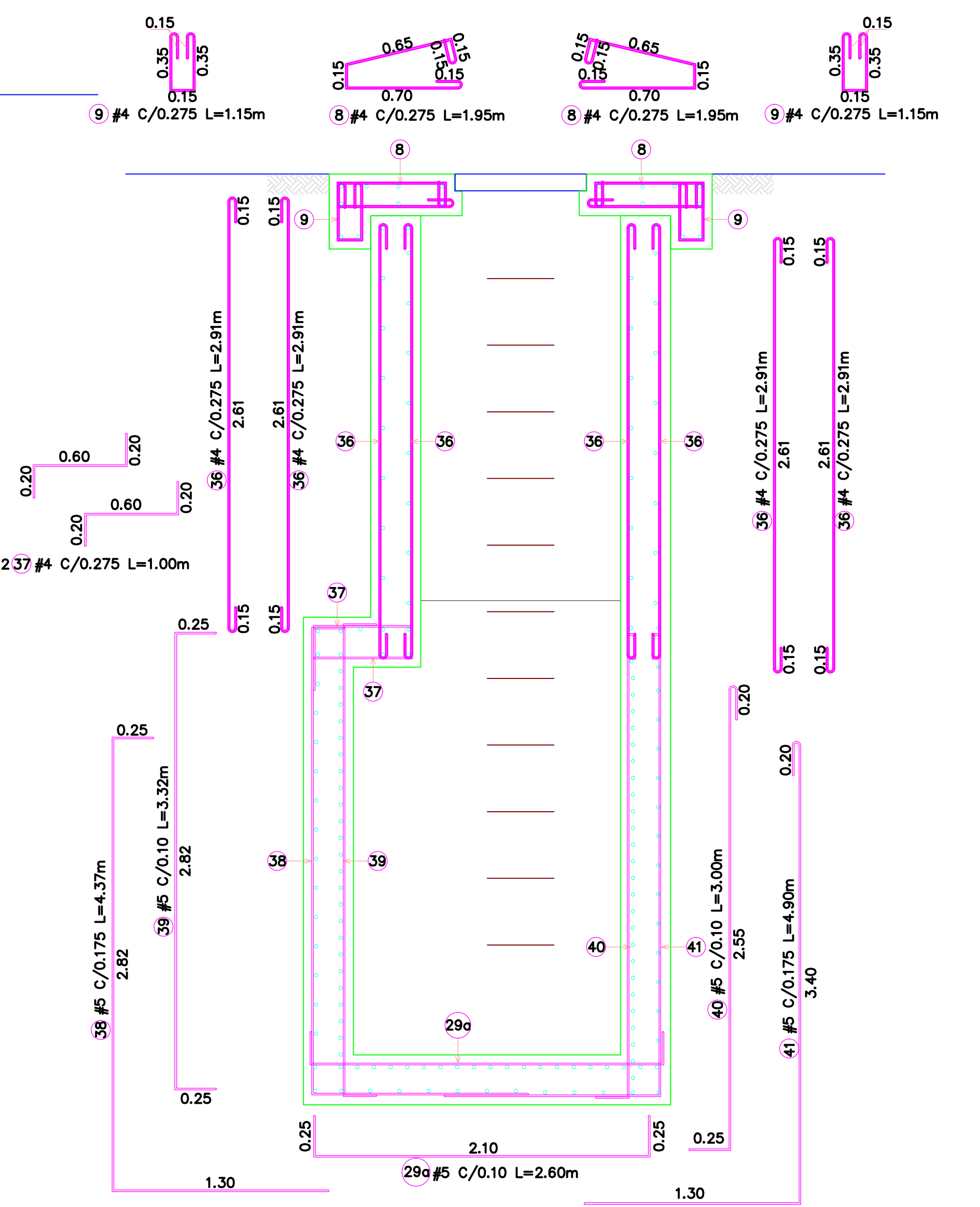
PLANO No:
28 DE 45

REFERENCIA	FIGURA	CANTIDAD	DIAMETRO	LONGITUD PROMEDIO (m)	LONGITUD TOTAL (m)
1	4.70	11	1/2"	5.95	65.45
2	4.30	11	1/2"	4.68	51.48
3	4.50	11	1/2"	1.64	18.04
4	4.05	3	1/2"	7.04	21.12
5	4.85	3	1/2"	6.41	19.23
6	4.37	2	1/2"	4.90	9.80
7	0.84	2	1/2"	3.25	6.50
8	4.15	27	1/2"	1.95	52.65
9	4.15	27	1/2"	1.15	31.05
10	2.78	44	1/2"	3.06	134.64
11	1.37	9	1/2"	2.83	25.47
12	1.22	9	1/2"	2.30	20.70
13	0.91	9	1/2"	1.78	16.02
14	1.12	9	1/2"	2.05	18.27
15	2.03	9	1/2"	3.56	32.04
16	2.56	9	1/2"	3.87	34.83
17	0.25	22	5/8"	0.75	16.50
17a	0.25	13	5/8"	0.75	9.75
18	1.30	18	1/2"	1.65	29.70
19	0.25	34	5/8"	1.22	41.48
20	1.05	13	5/8"	2.10	27.30
21	0.25	22	5/8"	1.10	24.20
22	1.10	88	5/8"	1.50	132.00
23	0.25	88	5/8"	1.10	96.80
24	0.25	39	5/8"	2.15	83.85
25	2.80	22	5/8"	3.00	66.00
26	1.75	22	5/8"	1.95	42.90
27	0.25	13	5/8"	2.95	38.35
28	2.50	13	5/8"	2.70	35.10
29	2.10	52	1/2"	2.50	130.00
29a	2.10	89	5/8"	2.60	231.40
30	2.14	24	5/8"	2.64	63.36
31	1.30	16	5/8"	3.69	59.04
32	1.30	16	5/8"	1.50	24.00
33	2.00	24	5/8"	2.15	51.60
34	2.05	16	5/8"	3.60	57.60
35	1.45	24	5/8"	1.70	40.80
36	2.61	44	1/2"	2.91	128.04
37	0.60	16	1/2"	1.00	16.00
38	0.60	11	5/8"	4.37	48.07
39	0.25	16	5/8"	3.32	59.76
40	2.35	18	5/8"	3.32	59.76
41	1.40	11	5/8"	4.90	53.90
42	0.25	18	5/8"	4.38	78.84
43	0.25	30	5/8"	3.33	99.90

CUADRO DE CANTIDADES DE CONCRETO PARA CÁMARA TIPO - 7B	
MUROS [m³]	9.15
PLACA SUPERIOR [m³]	5.18
PLACA INFERIOR [m³]	6.53
TAPA [m³]	1.16
ACCESO [m³]	3.40
TOTAL [m³]	25.43

PARÁMETROS GEOTÉCNICOS	
Capacidad Portante	27.5ton/m2
Coefficiente de empuje activo	Ka=0.33
Coefficiente de empuje pasivo	Kp=3.0
Coefficiente de fricción lateral	Ka=0.5
Peso Unitario del Suelo	1.9ton/m3

44	ESTE REFUERZO NO EXISTE				
45	ESTE REFUERZO NO EXISTE				
46		12	5/8"	2.50	30.00
47		40	3/8"	1.18	47.20
LONGITUD TOTAL DEL REFUERZO 3/8" [m]		47.20			
LONGITUD TOTAL DEL REFUERZO 1/2" [m]		891.03			
LONGITUD TOTAL DEL REFUERZO 5/8" [m]		1536.50			
PESO TOTAL DEL REFUERZO [kg]		3301.64			



CORTE ESTRUCTURAL D-D
ESC 1:25

CONVENCIONES DE REFUERZO:
2#350L
Número de varillas | Tipo de varilla | Longitud en decímetros | Diámetro en pulgadas.

TIPOS DE VARILLA:
L: Refuerzo con gancho a 90° ó 180° en un solo extremo.
U: Refuerzo con ganchos a 90° ó 180° en los dos extremos.

DETALLE FIGURACION ESTRIBOS:
Doblar 135°
Gancho Min: $\frac{1}{4} \phi = 10 \text{ cm}$
 $\frac{1}{8} \phi = 10 \text{ cm}$

REFUERZO ADICIONAL PARA TUBERIA EN MUROS:
D+0.30
8#3 L=D+0.30
En cada cara

RECUBRIMIENTO EN MUROS:
ESC 1:10

CUADRO DE CANTIDADES DE CONCRETO PARA CÁMARA TIPO - 7B

PARÁMETROS GEOTÉCNICOS

DETALLE REFUERZO PRINCIPAL EN ZONAS DE TUBERIAS:
ESC 1:20

REFUERZO ADICIONAL PARA TUBERIA EN MUROS:
ESC 1:20

RECUBRIMIENTO EN MUROS:
ESC 1:10

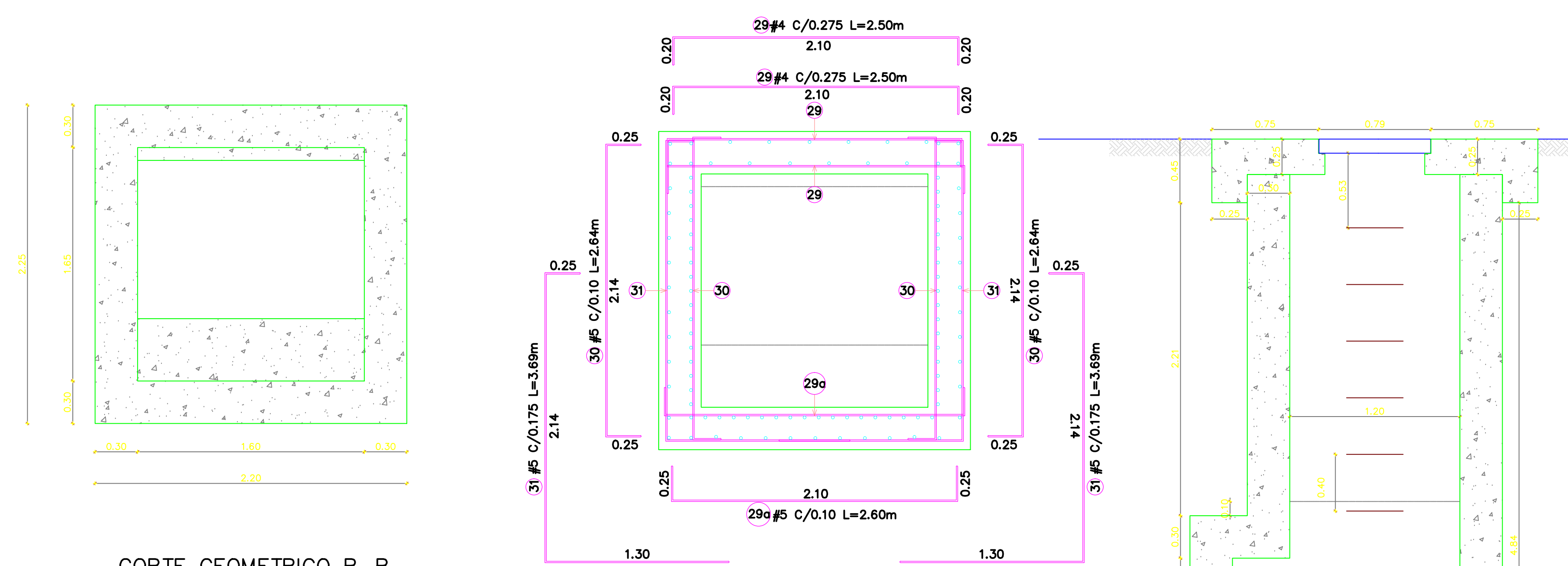
VG 101 SON 2:
Cantidad Sep. (cm)
Sección 30x35

GANCHO - TRASLAPOS MIN. (TM)

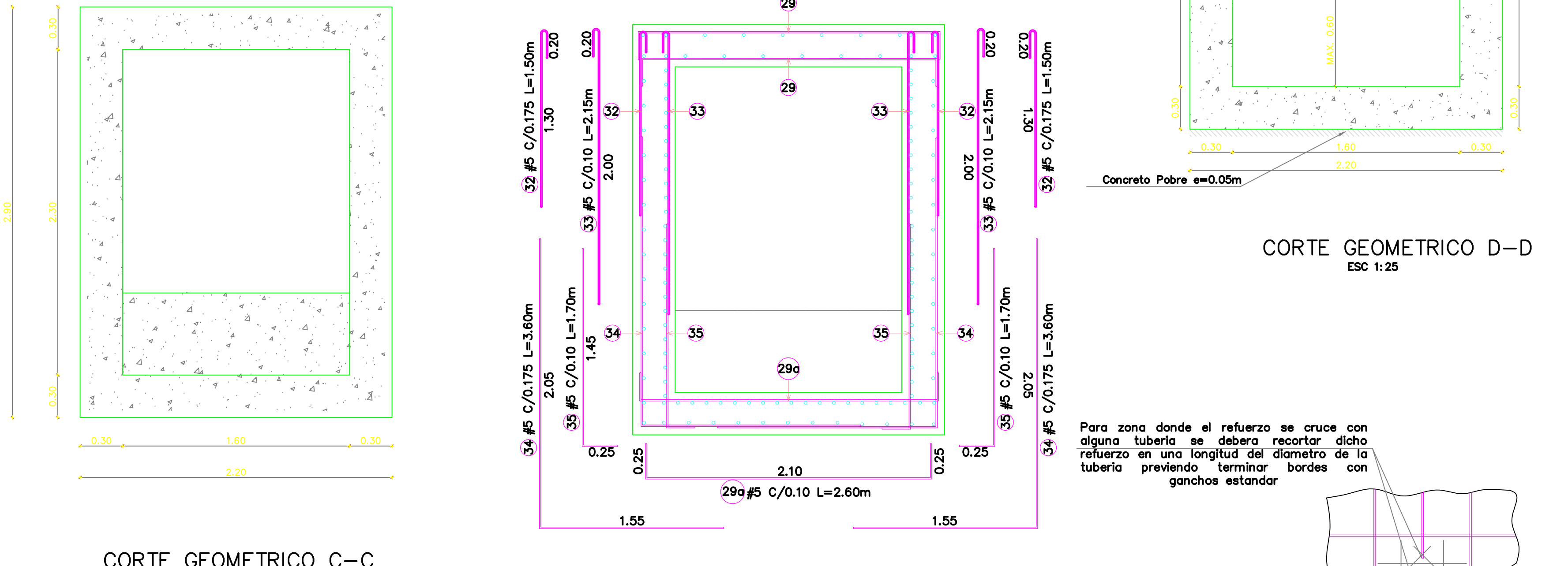
CUADRO DE CANTIDADES DE CONCRETO PARA CÁMARA TIPO - 7B

PARÁMETROS GEOTÉCNICOS

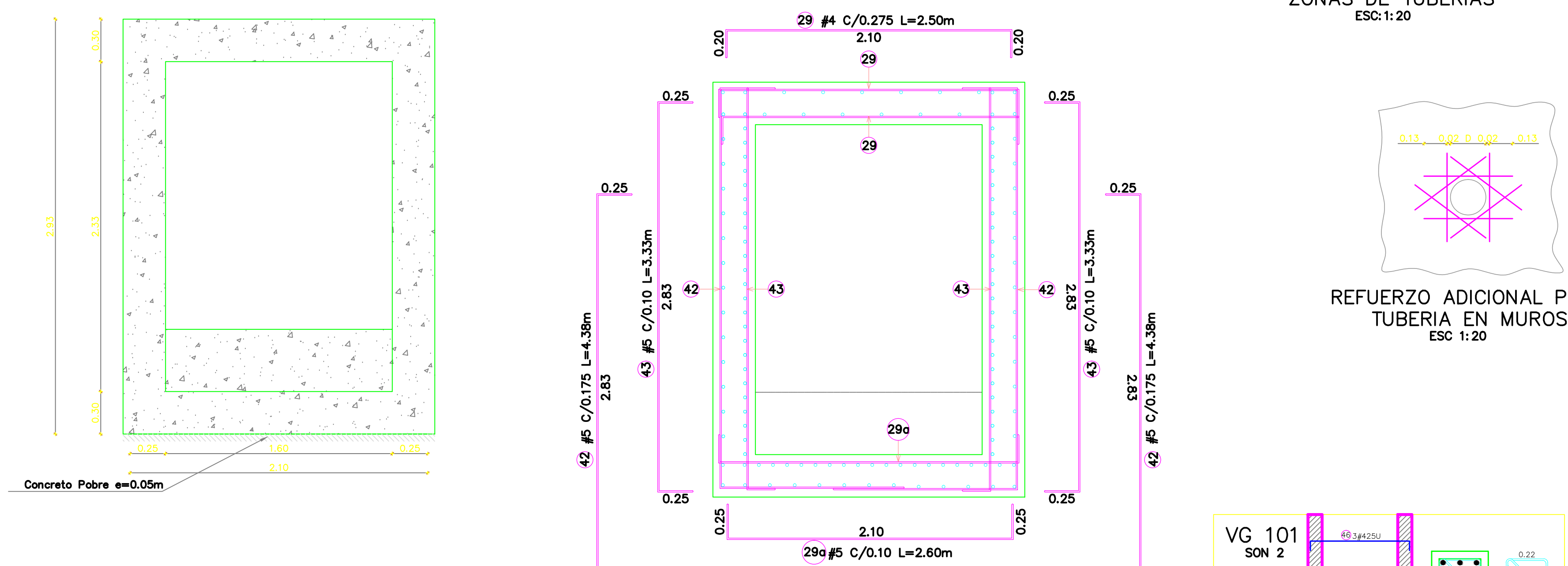
LONGITUD TOTAL DEL REFUERZO 3/8" [m]: 47.20
LONGITUD TOTAL DEL REFUERZO 1/2" [m]: 891.03
LONGITUD TOTAL DEL REFUERZO 5/8" [m]: 1536.50
PESO TOTAL DEL REFUERZO [kg]: 3301.64



CORTE GEOMETRICO B-B ESC 1:25
CORTE ESTRUCTURAL B-B ESC 1:25



CORTE GEOMETRICO C-C ESC 1:25
CORTE ESTRUCTURAL C-C ESC 1:25



CORTE GEOMETRICO E-E ESC 1:25
CORTE ESTRUCTURAL E-E ESC 1:25

REFUERZO ADICIONAL PARA TUBERIA EN MUROS:
ESC 1:20

RECUBRIMIENTO EN MUROS:
ESC 1:10

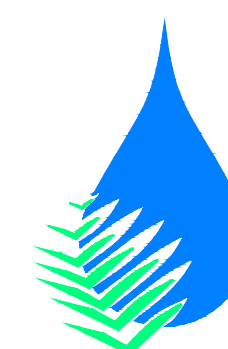
VG 101 SON 2:
Cantidad Sep. (cm)
Sección 30x35

GANCHO - TRASLAPOS MIN. (TM)

CUADRO DE CANTIDADES DE CONCRETO PARA CÁMARA TIPO - 7B

PARÁMETROS GEOTÉCNICOS

LONGITUD TOTAL DEL REFUERZO 3/8" [m]: 47.20
LONGITUD TOTAL DEL REFUERZO 1/2" [m]: 891.03
LONGITUD TOTAL DEL REFUERZO 5/8" [m]: 1536.50
PESO TOTAL DEL REFUERZO [kg]: 3301.64



EMPOPASTO S.A. E.S.P.
EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE PASTO
CALIDAD Y TRANSPARENCIA PARA SU VIDA

GERENTE:
FERNANDO VARGAS MESIAS

SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA
Ing. JORGE CAICEDO SANTANDER

PROYECTO:
COLECTOR ARANDA

CONTIENE:
DISEÑO ESTRUCTURAL
CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO-8a
CÁMARA HIDRAULICA P338

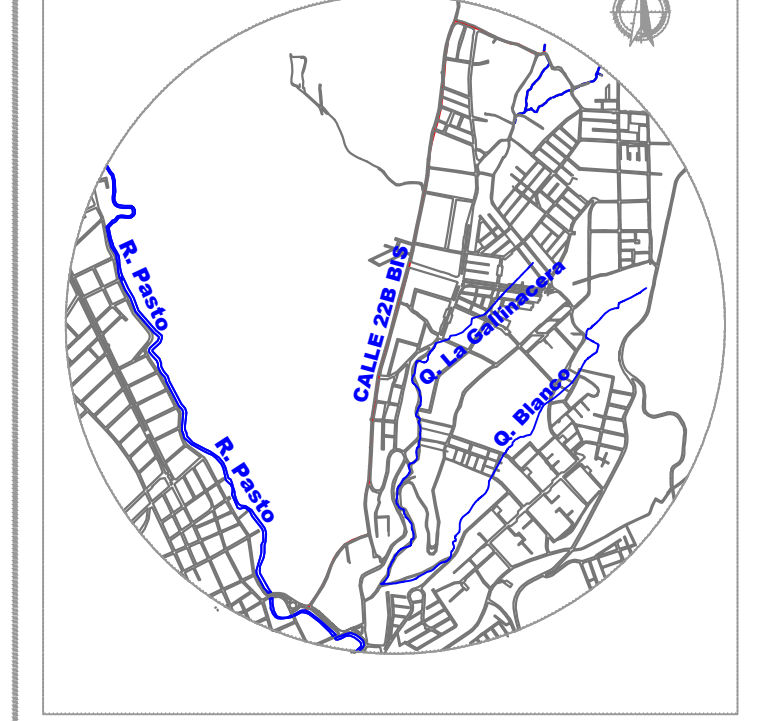
DISEÑO:
Ing. Guillermo Andrés Camacho
Mat: 25202-105899CND

LEVANTO:

DIBUJO:
ANDERSON LESMES ORTIZ

Revisión No	DESCRIPCIÓN	FECHA	REVISÓ

LOCALIZACIÓN



APROBADO:
JEFE SUBGERENTE INFRAESTRUCTURA:
ING. JORGE CAICEDO SANTANDER

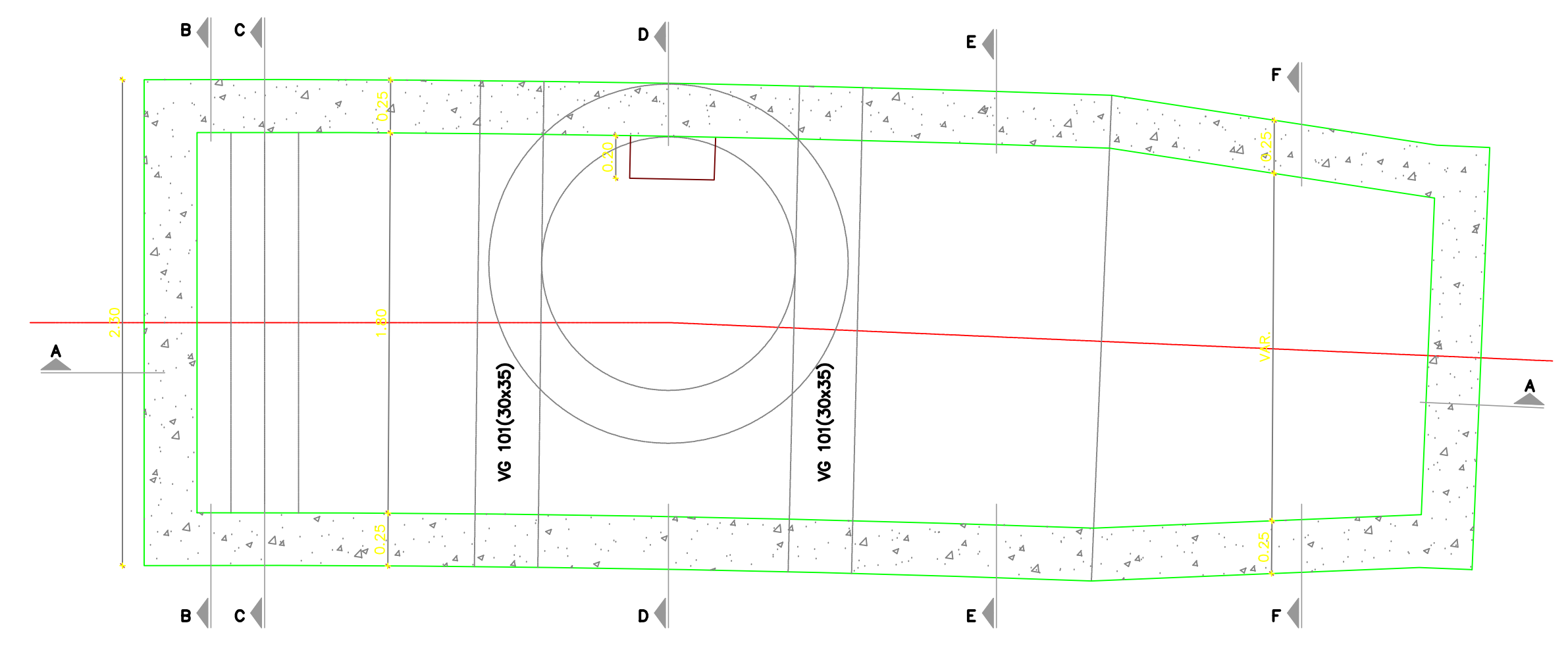
JEFE SECCION OPERATIVA DE DISEÑOS:
ING. AULO ERASO OBRANDO
MAT. PROFESIONAL 52202-80016NRN

ESCALA:
INDICADA

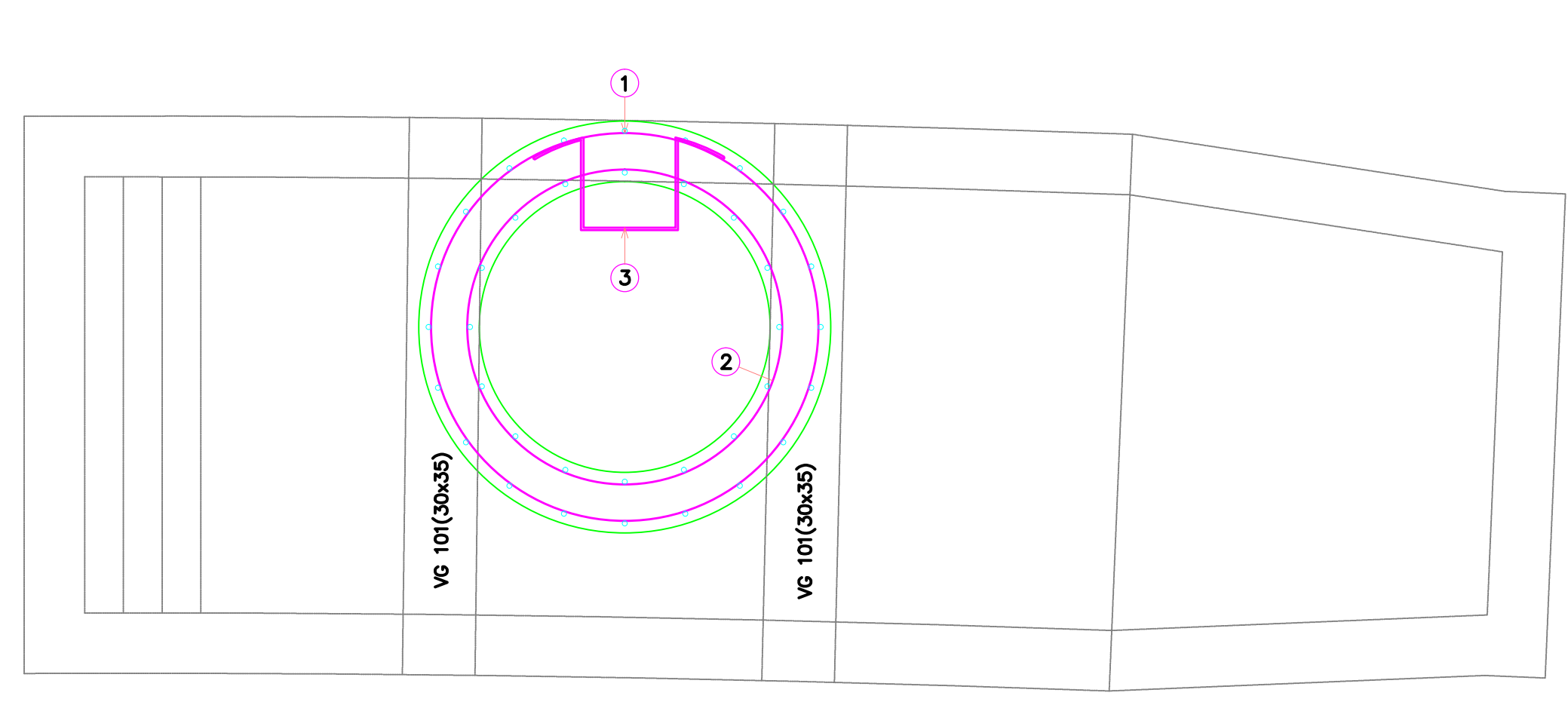
FECHA:
ENE/2014

ARCHIVO:
CAMARA TIPO 8A.DWG

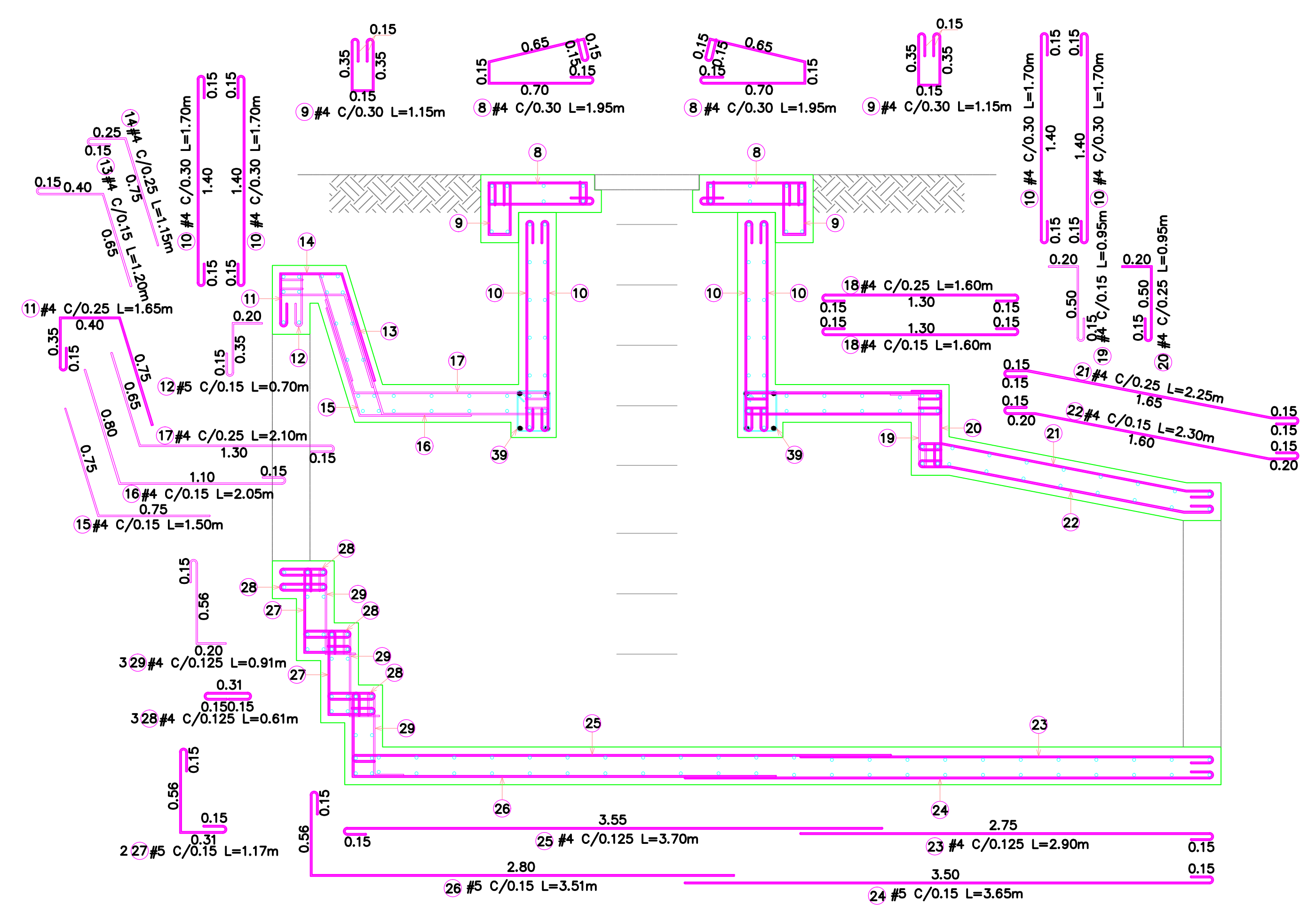
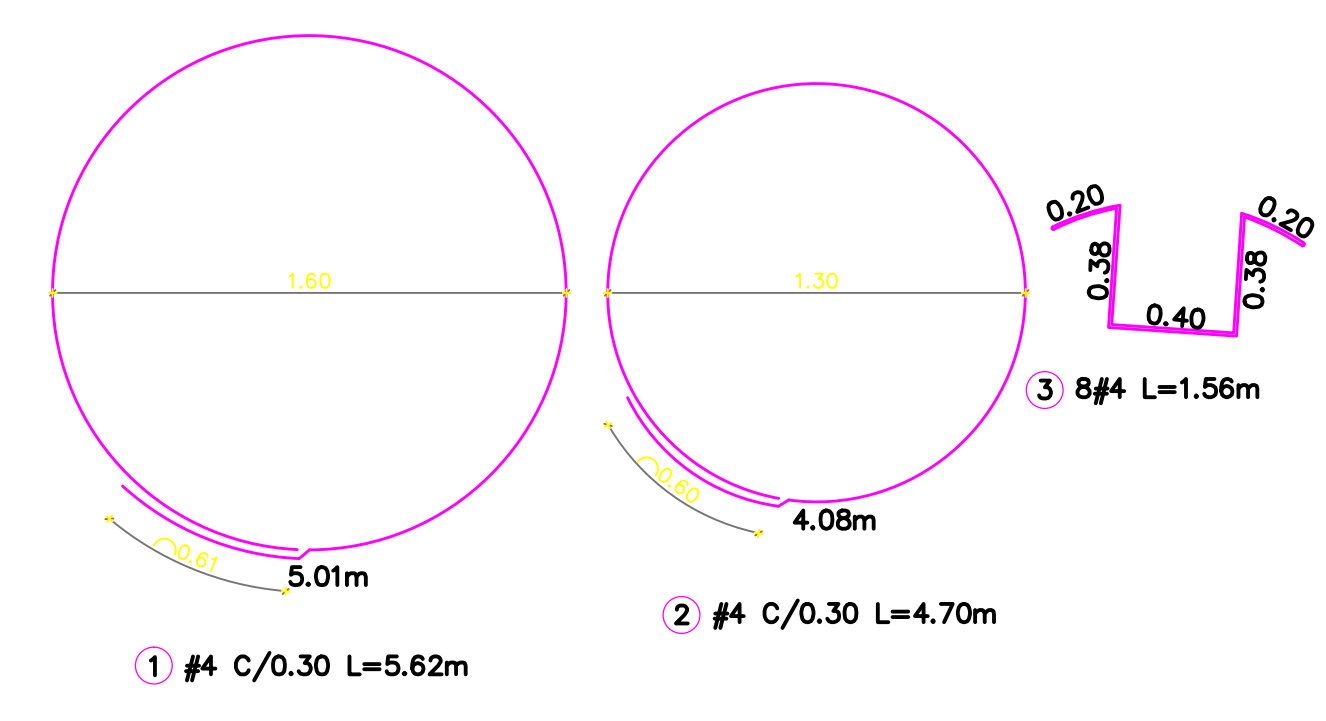
PLANO No:
29 DE 45



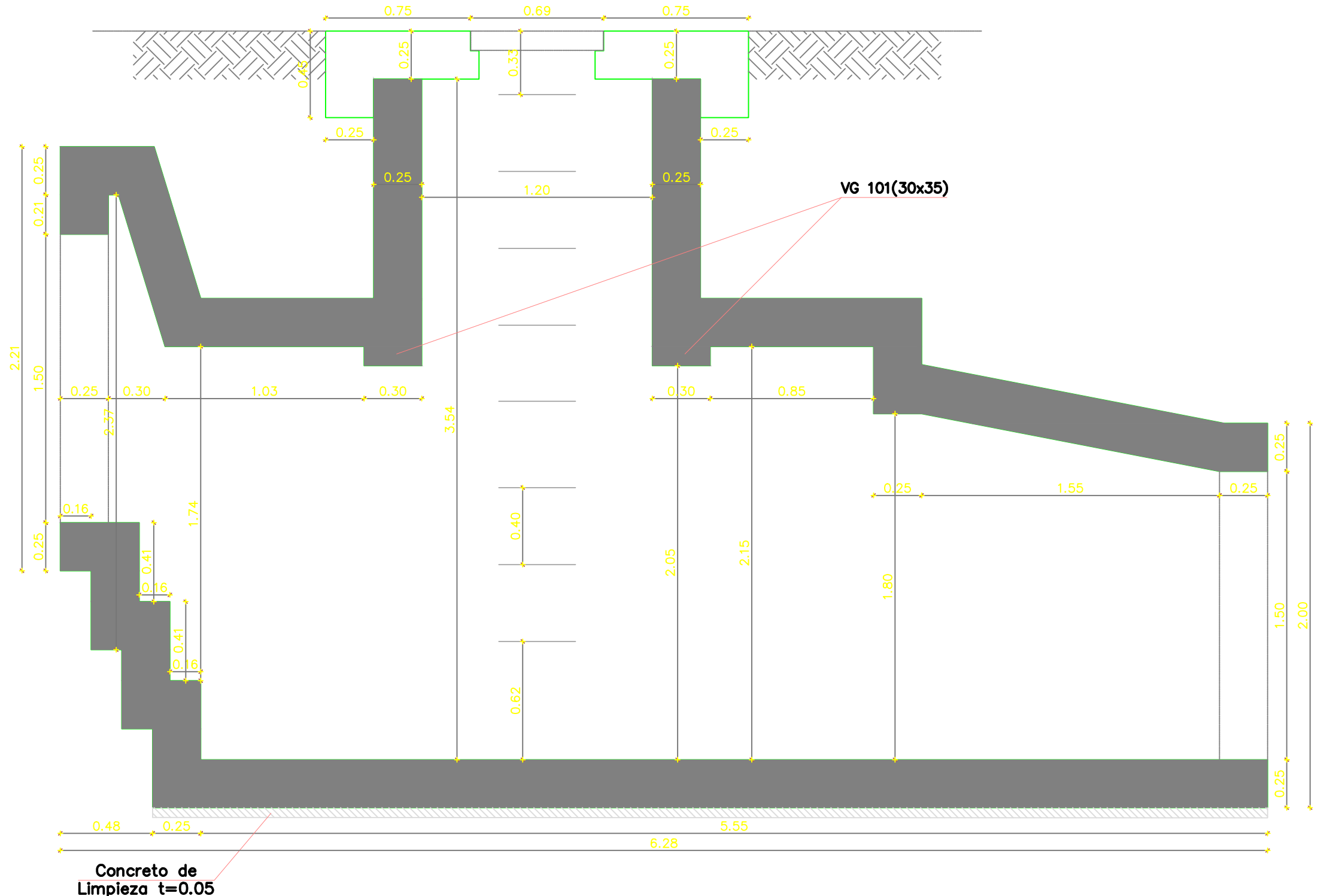
PLANTA GEOMETRICA
CÁMARA TIPO-8a
ESC 1:25



PLANTA ESTRUCTURAL
CÁMARA TIPO-8a
ESC 1:25



CORTE ESTRUCTURAL A-A
ESC 1:25

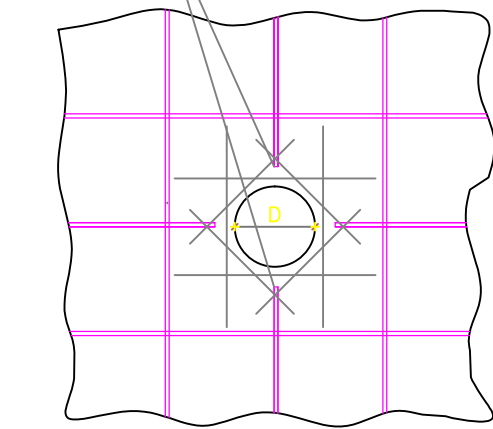


CORTE GEOMETRICO A-A
ESC 1:25

RECUBRIMIENTO EN MUROS
ESC. 1:10

PARÁMETROS GEOTÉCNICOS	
Capacidad Portante	8.89ton/m ²
Coefficientes de empuje activo	Ka=0.35
Peso Unitario del Suelo	1.80ton/m ³

Para zona donde el refuerzo se cruce con alguna tubería se deberá recortar dicho refuerzo en una longitud del diámetro de la tubería previendo terminar bordes con ganchos estándar



DETALLE REFUERZO PRINCIPAL EN ZONAS DE TUBERIAS
ESC:1:20

GANCHO - TRASLAPOS MIN. (TM)	
BARRA	TM
3	50
4	60
5	70
6	80
7	100
8	120

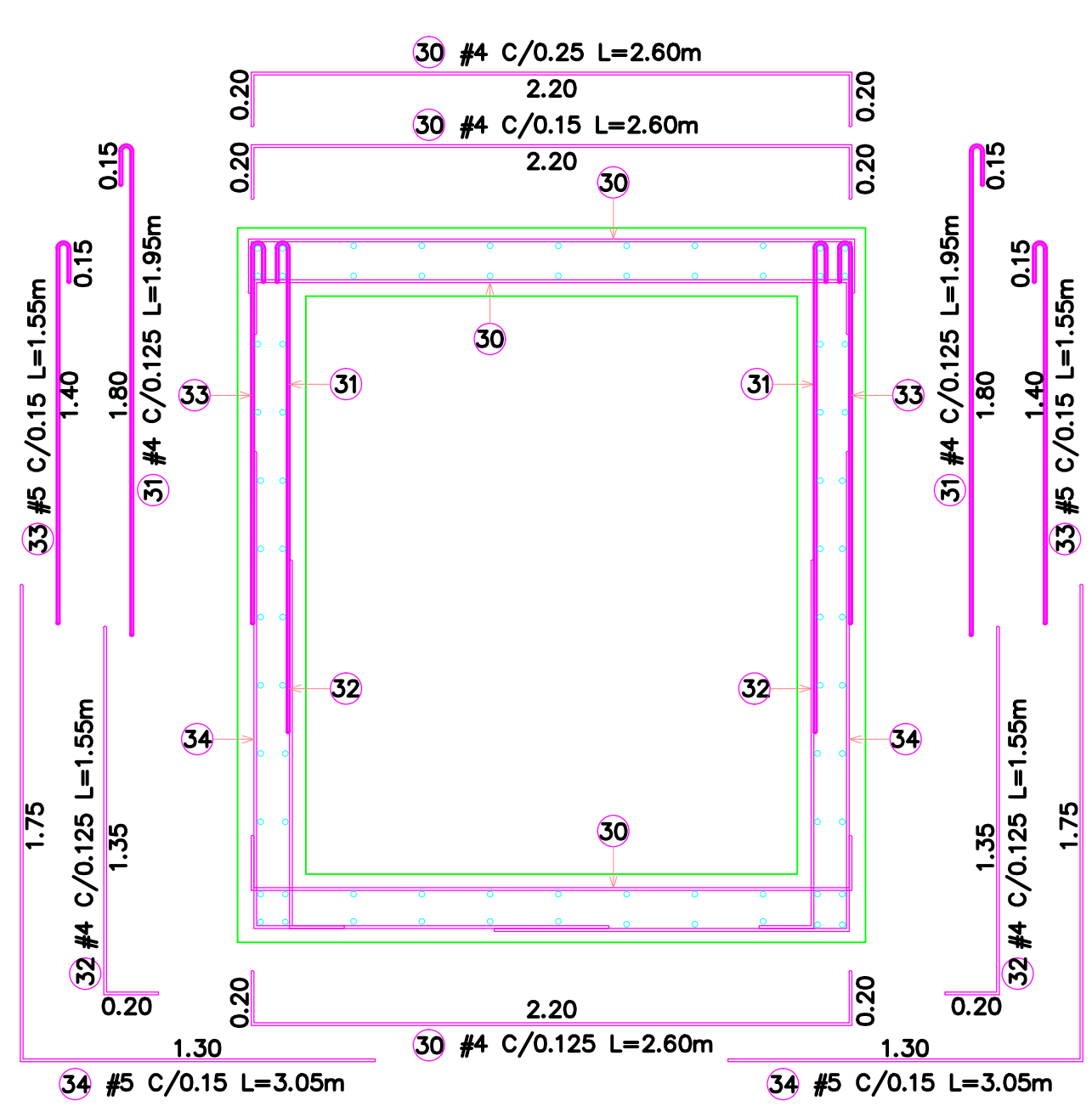
*Excepto que se indique lo contrario, se deberá utilizar las longitudes presentadas en la tabla.

Materiales
Concreto:
f'c = 28 MPa
E'c = 24870 MPa
con Impermeabilizante Integral Plastocrete DM de SIKA o similar en la placa de fondo y en los muros.

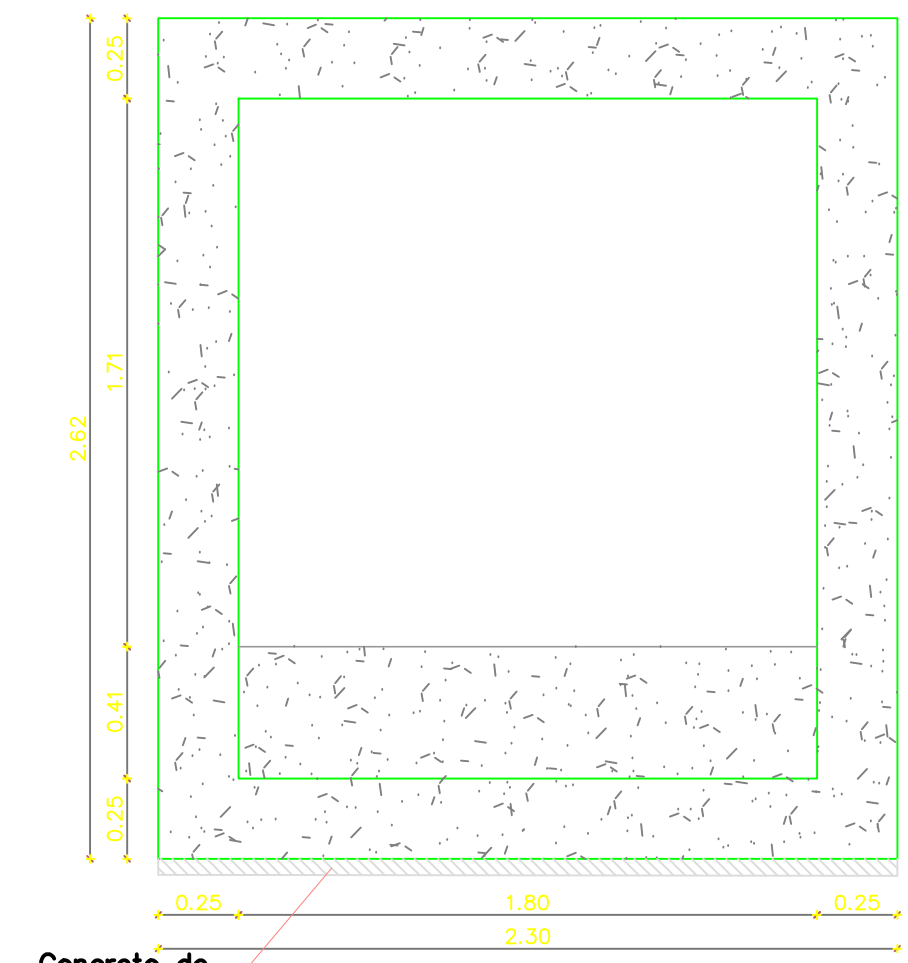
* La relación agua-cemento para concretos de baja permeabilidad debe ser máxima 0.50 de acuerdo con la especificado en la tabla C.4.4-2 de las NSR-10.

Acero de Refuerzo:
Principal y flejes
FyM= 420 MPa
FyM= 535 MPa, Corrugado (NTC-2289)
(Para todos los Diámetros)

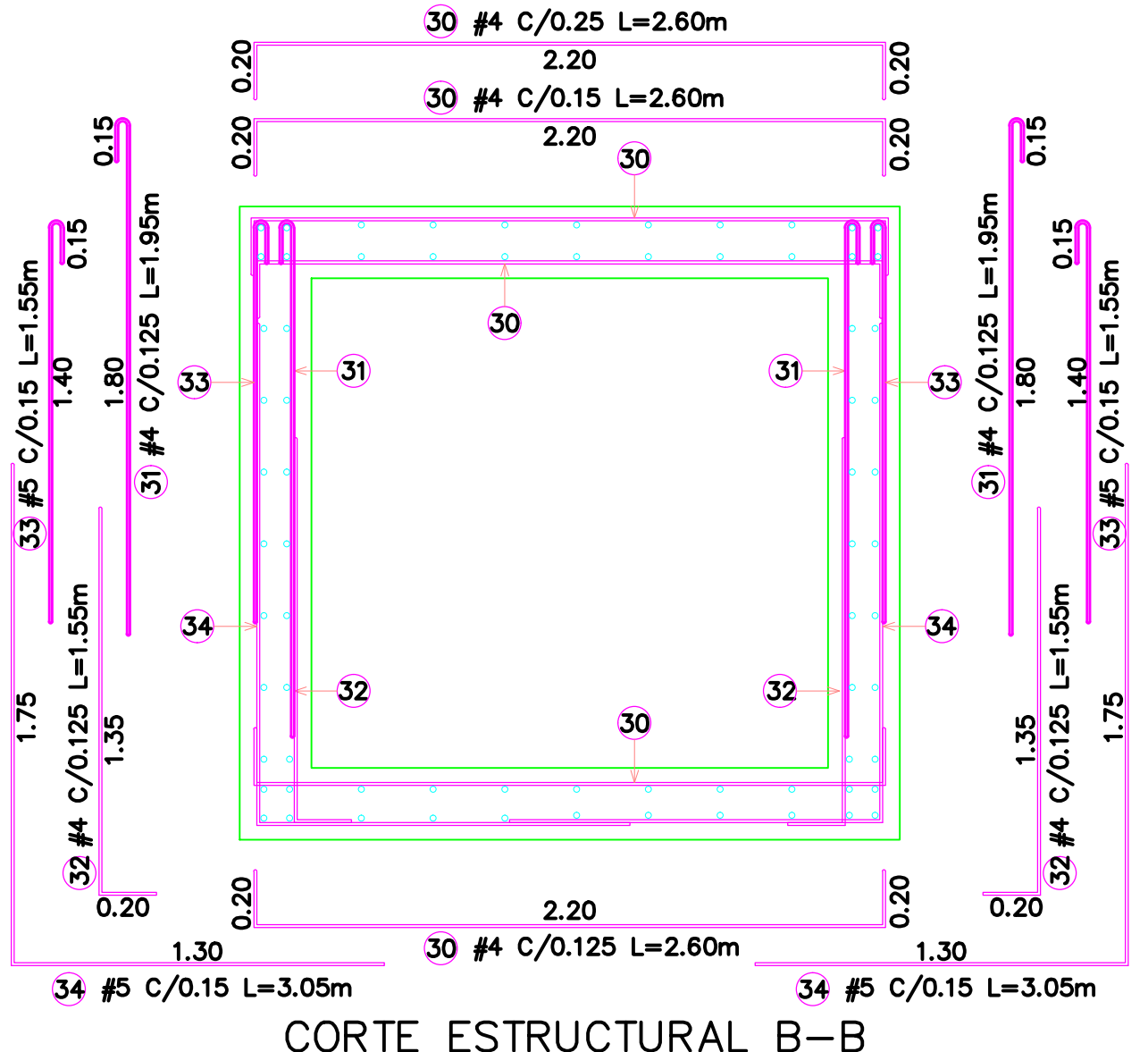
- NOTAS:**
- La superficie de las juntas de construcción y entre concretos de primera y segunda etapa deberá estar sana y limpia, libre de partículas sueltas y contaminación de aceites, polvo, residuos de sudor, lechada de cemento u otras sustancias extrañas antes de fundir el nuevo concreto. Como puente de adherencia entre los superficies deberá utilizarse un adhesivo epóxico tipo Sikadur-32 Primer o similar.
 - Antes de fundir las juntas transversales y conectores se deben limpiar y humedecer abundantemente las superficies rugosas.
 - El curado del concreto se debe hacer aplicando agua permanentemente durante los primeros siete días con especial énfasis en los primeros horas desde que el concreto inicia su proceso de fraguado o aplicando una película impermeabilizante antisol o similar.
 - Se debe tener especial cuidado de proteger los elementos de concreto en los primeras horas de la acción del sol directo y del viento.
 - Prever instalación de sello PVC-22 a lo largo de toda la junta longitudinal que se genere según los tramos de construcción.
 - Concreto concreto pobre de limpieza, e=0.05 m.
 - Verificar dimensiones, medidas y detalles de la geometría y el refuerzo en obra. Verificar dimensiones y niveles, para garantizar el correcto empuje con las estructuras de entrada y salida.



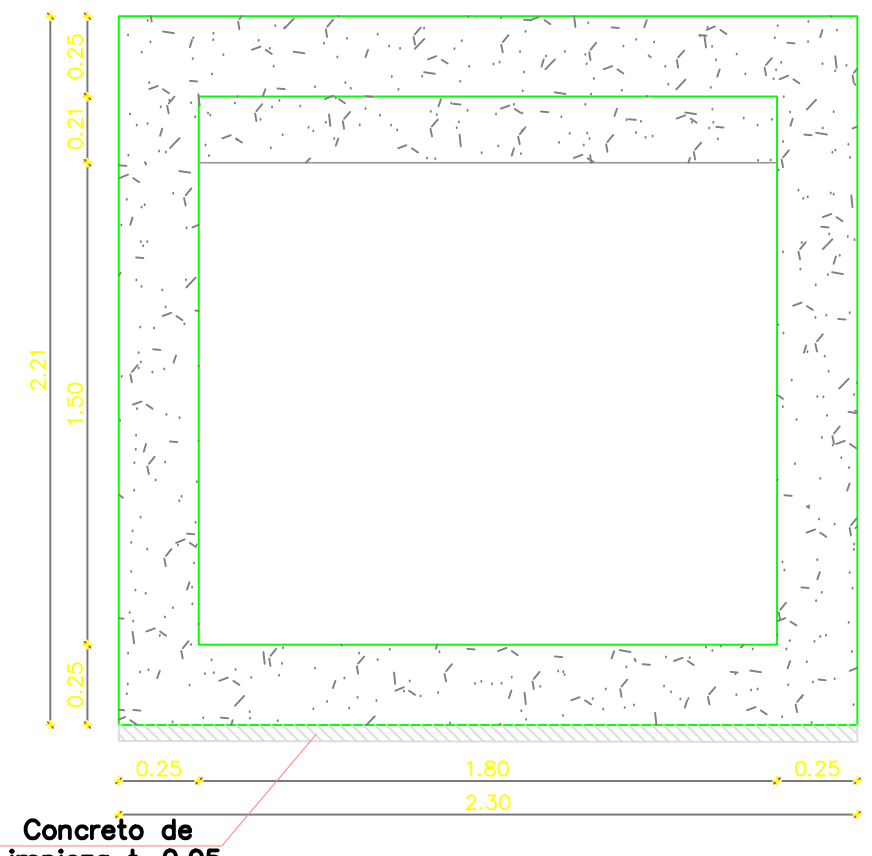
CORTE ESTRUCTURAL B-B
ESC 1:25



CORTE GEOMETRICO C-C
ESC 1:25

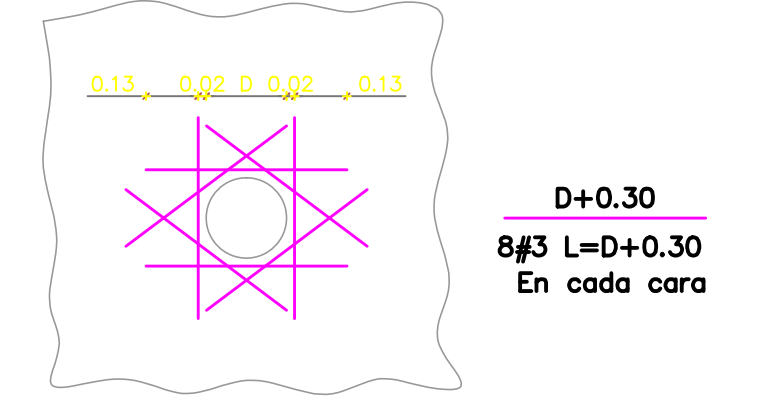


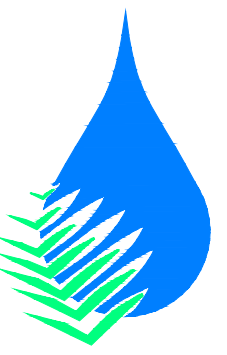
CORTE ESTRUCTURAL C-C
ESC 1:25



CORTE GEOMETRICO B-B
ESC 1:25

REFUERZO ADICIONAL PARA TUBERIA EN MUROS
ESC 1:20





EMPOPASTO S.A. E.S.P.
EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE PASTO
CALIDAD Y TRANSPARENCIA PARA SU VIDA

GERENTE:

FERNANDO VARGAS MESIAS

SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA

Ing. JORGE CAICEDO SANTANDER

PROYECTO:

COLECTOR ARANDA

CONTIENE:

**DISEÑO ESTRUCTURAL
CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO-8a
CAMARA HIDRAULICA P338**

DISEÑO:

Ing. Guillermo Andrés Camacho
Mat: 25202-105899CND

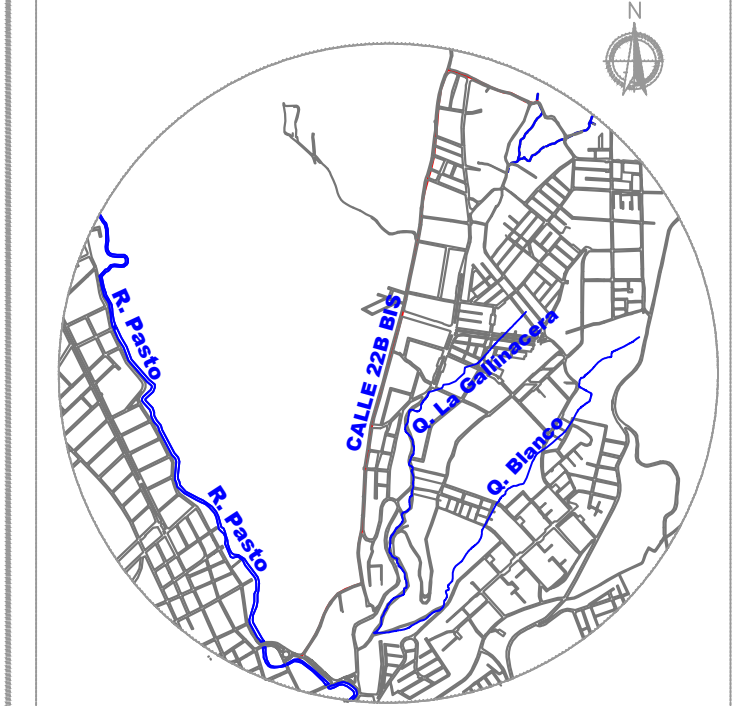
LEVANTO:

DIBUJO:

ANDERSON LESMES ORTIZ

Revisión No	DESCRIPCIÓN	FECHA	REVISÓ

LOCALIZACIÓN



APROBADO:

JEFE SUBGERENTE INFRAESTRUCTURA:

ING. JORGE CAICEDO SANTANDER

JEFE SECCION OPERATIVA DE DISEÑOS:

ING. AULO ERASO OBRANDO

MAT. PROFESIONAL: 52202-80016RVR

ESCALA:

INDICADA

FECHA:

ENE/2014

ARCHIVO:

CAMARA TIPO BA.DWG

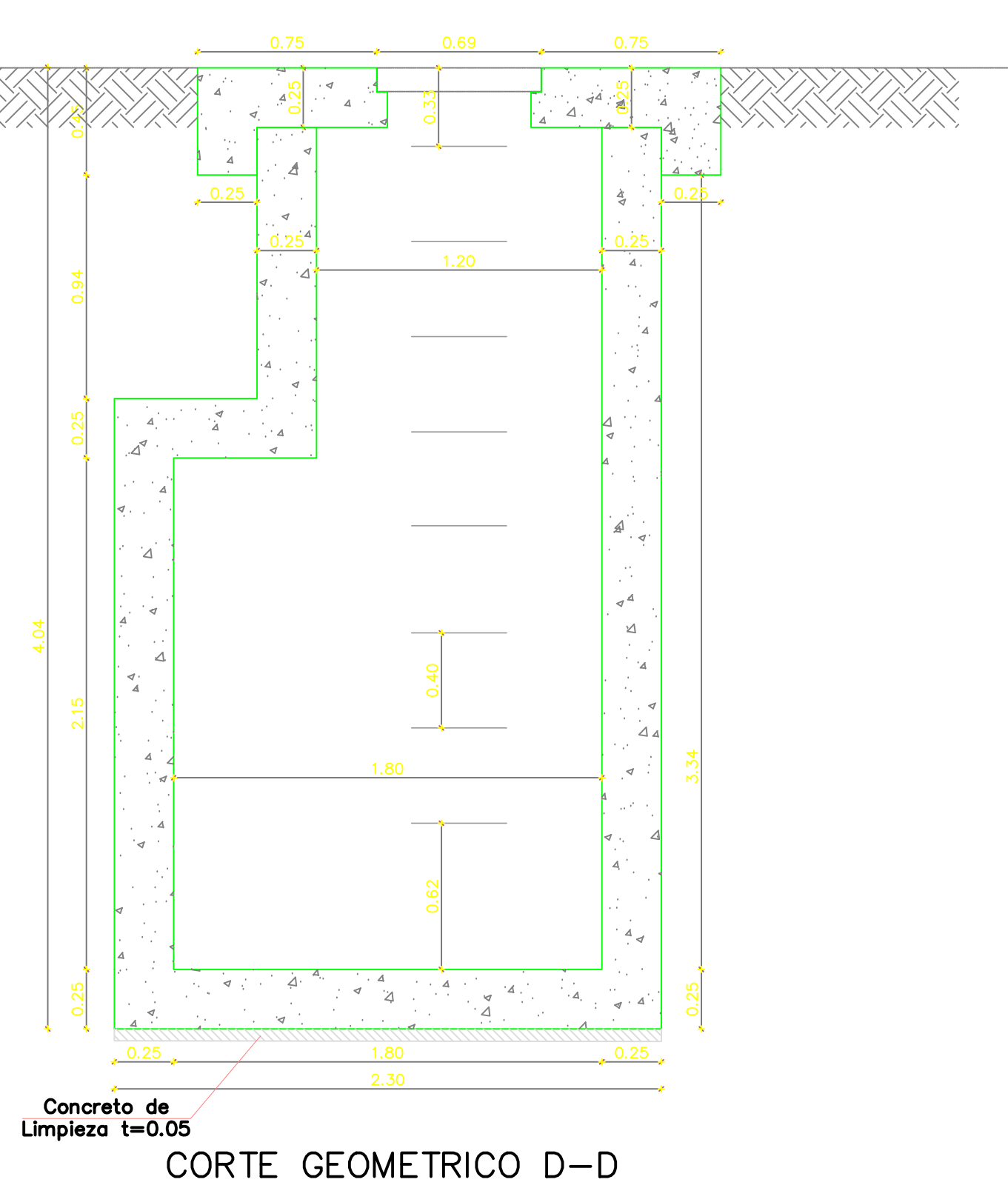
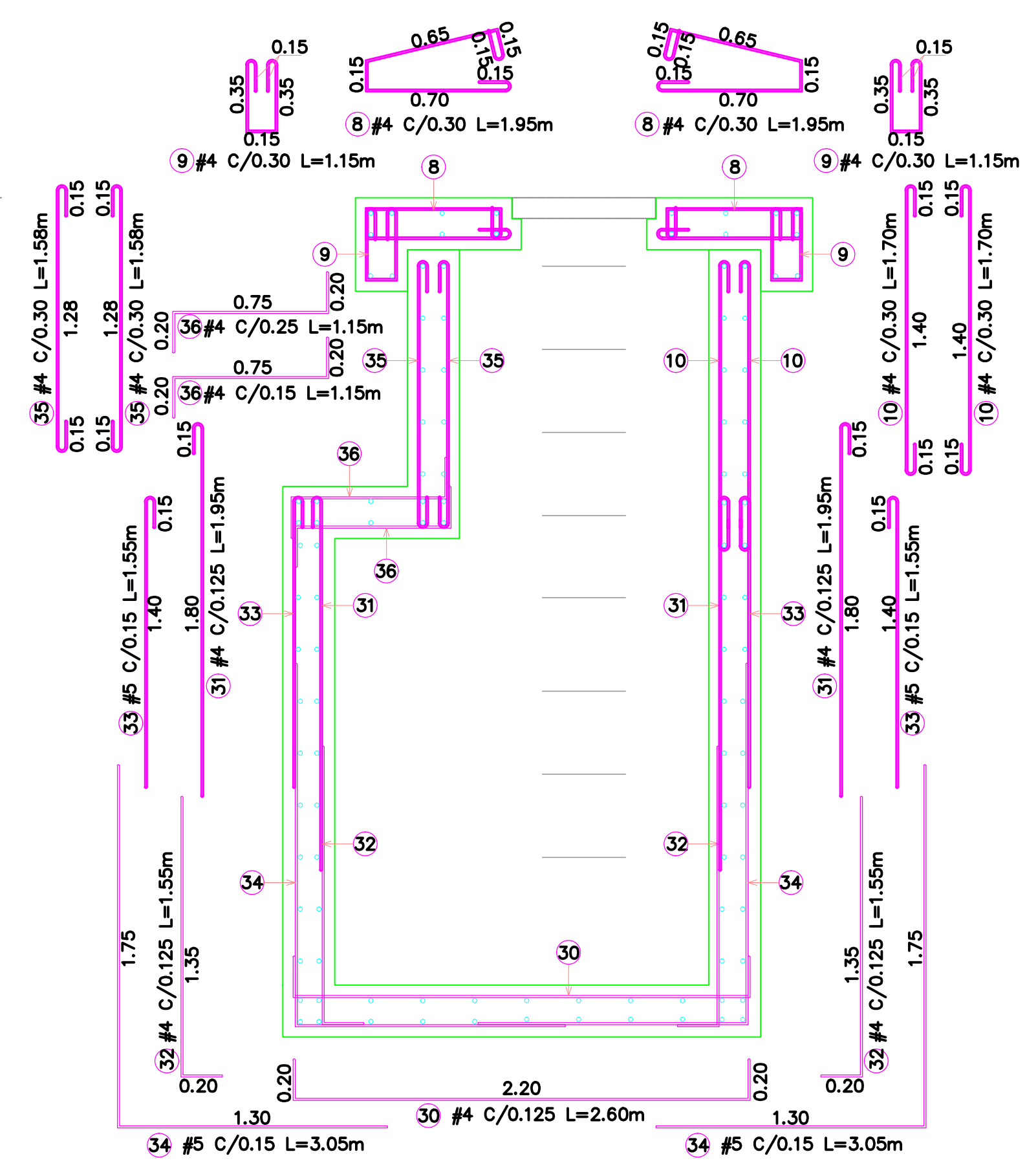
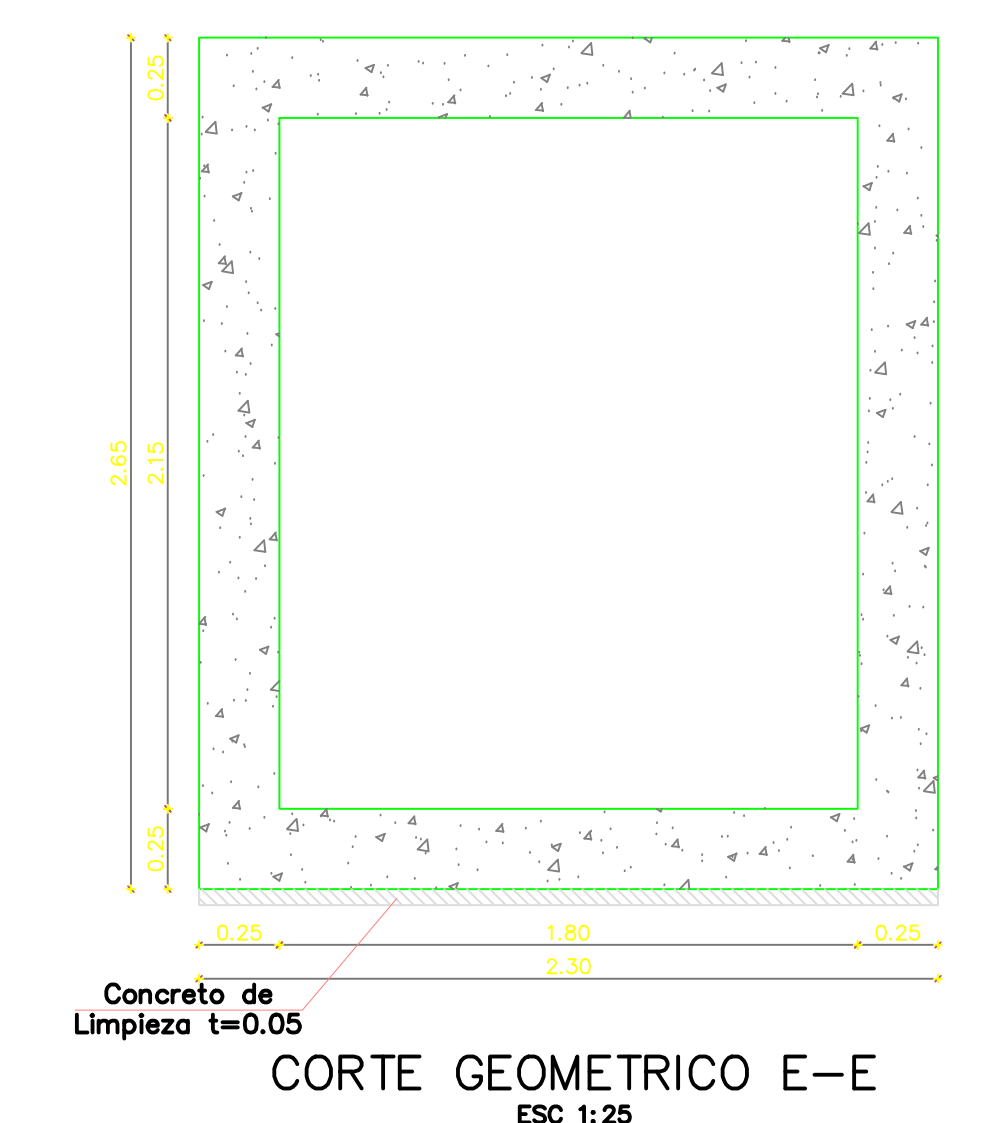
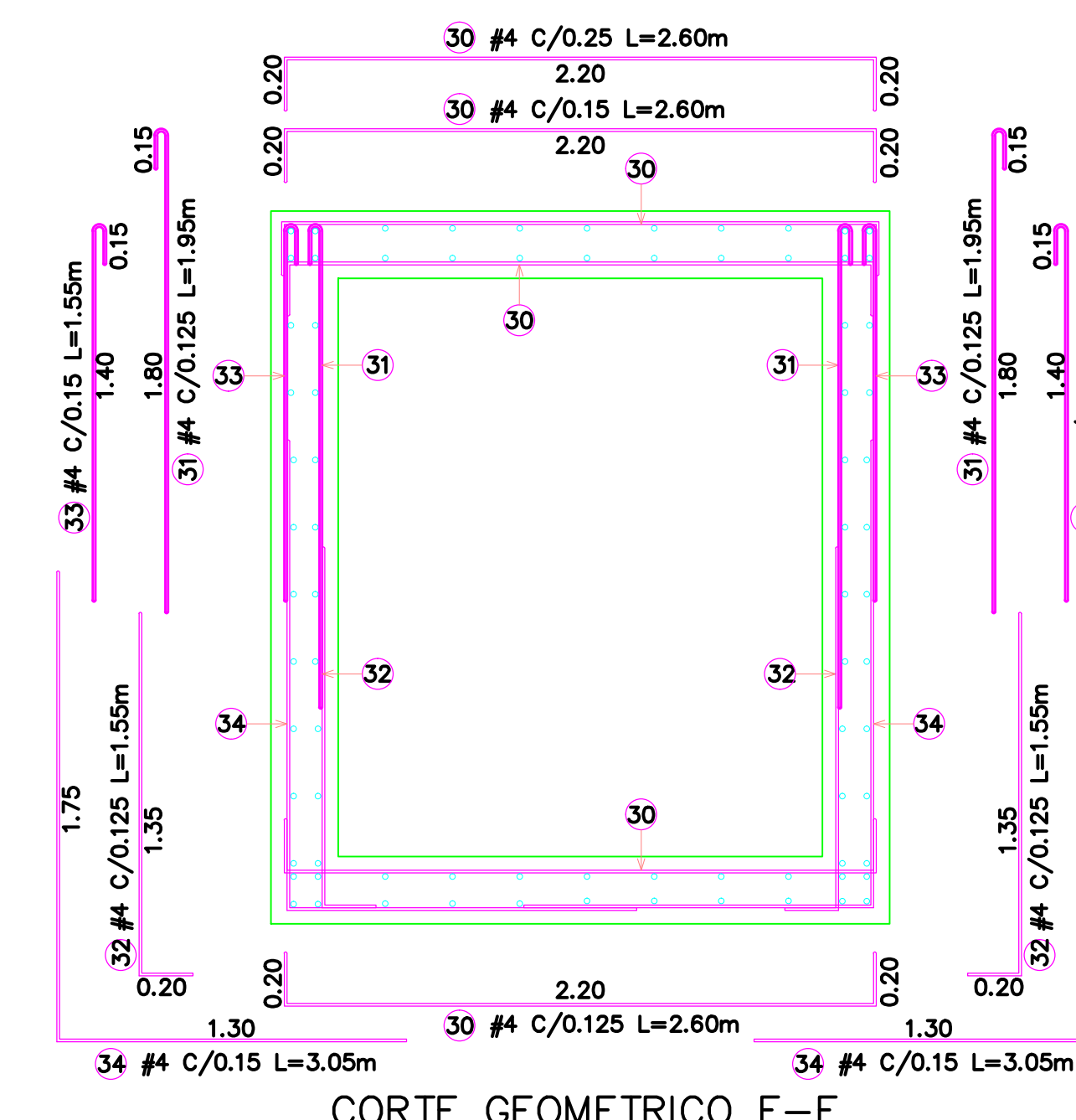
PLANO No:

30 DE 45

CUADRO DE CANTIDADES DE ACERO (APROXIMADAS) PARA CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO-8a					
REFERENCIA	FIGURA	CANTIDAD	DIAMETRO	LONGITUD PROMEDIO (m)	LONGITUD TOTAL (m)
1	301	6	1/2"	5.62	33.72
2	408	6	1/2"	4.70	28.20
3	302	8	1/2"	1.56	12.48
4	444	3	1/2"	7.04	21.12
5	580	2	1/2"	6.41	12.82
6	430	2	1/2"	4.90	9.80
7	265	2	1/2"	3.25	6.50
8	303	19	1/2"	1.95	37.05
9	304	19	1/2"	1.15	21.85
10	140	38	1/2"	1.70	64.60
11	140	10	1/2"	1.65	16.50
12	140	16	5/8"	0.70	11.20
13	140	16	1/2"	1.20	19.20
14	140	10	1/2"	1.15	11.50
15	140	16	1/2"	1.50	24.00
16	140	16	1/2"	2.05	32.80
17	140	10	1/2"	2.10	21.00
18	140	26	1/2"	1.60	41.60
19	140	16	1/2"	0.95	15.20
20	140	10	1/2"	0.95	9.50
21	140	10	1/2"	2.25	22.50
22	140	16	1/2"	2.30	36.80
23	140	19	1/2"	2.90	55.10
24	140	16	5/8"	3.65	58.40
25	140	19	1/2"	3.70	70.30
26	140	16	5/8"	3.51	56.16
27	140	32	5/8"	1.17	37.44
28	140	57	1/2"	0.61	34.77
29	140	57	1/2"	0.91	51.87
30	140	70	1/2"	2.60	182.00
31	140	108	1/2"	1.95	210.60
32	140	108	1/2"	1.55	167.40
33	140	90	5/8"	1.55	139.50
34	140	90	5/8"	3.05	274.50
35	140	14	1/2"	1.58	22.12
36	140	20	1/2"	1.15	23.00
37	140	36	1/2"	2.60-2.30	88.20
38	140	12	1/2"	2.60	31.20
39	140	44	3/8"	1.18	51.92
LONGITUD TOTAL DEL REFUERZO 3/8" [m]					51.92
LONGITUD TOTAL DEL REFUERZO 1/2" [m]					1435.30
LONGITUD TOTAL DEL REFUERZO 5/8" [m]					577.20
PESO TOTAL DEL REFUERZO [kg]					2359.67

CUADRO DE CANTIDADES DE CONCRETO PARA CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO-8a	
PLACA BASE [m ²]	4.32
PLACA SUPERIOR [m ²]	3.74
ACCESO [m ²]	1.61
TAPA [m ²]	1.31
MUROS [m ²]	5.56
TOTAL [m ²]	16.54

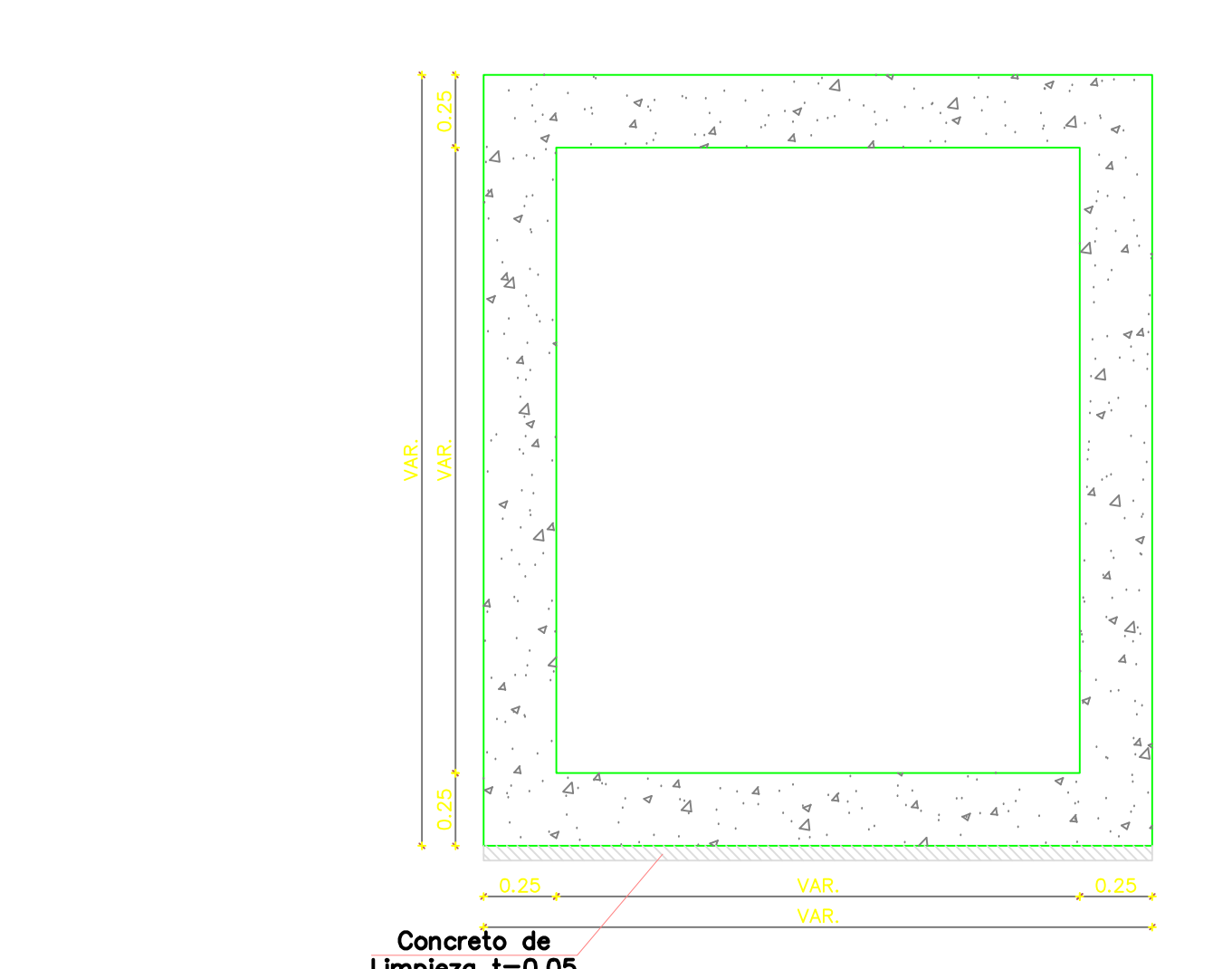
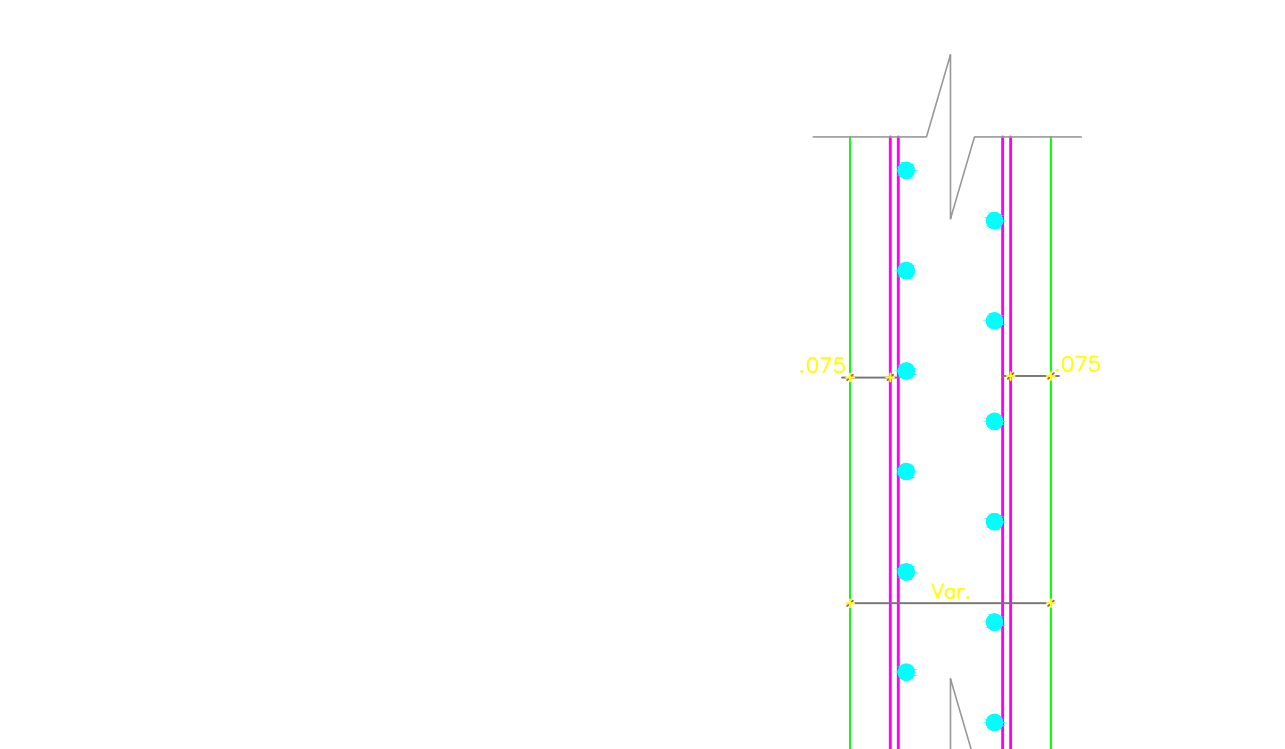
PARÁMETROS GEOTÉCNICOS	
Capacidad Portante	8.89ton/m ²
Coefficientes de empuje activo	Ka=0.35
Peso Unitario del Suelo	1.80ton/m ³



Concreto de Limpieza t=0.05

CORTE GEOMETRICO D-D
ESC: 1:25

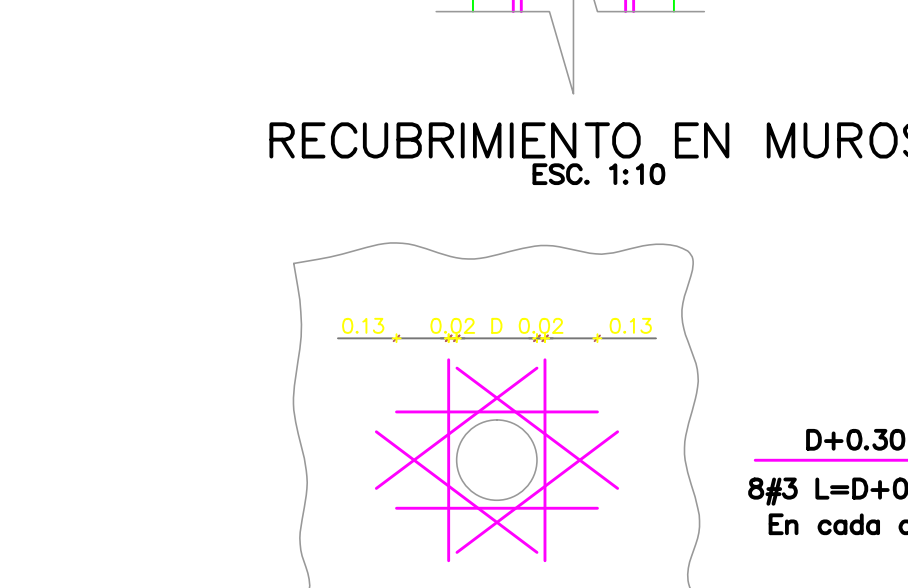
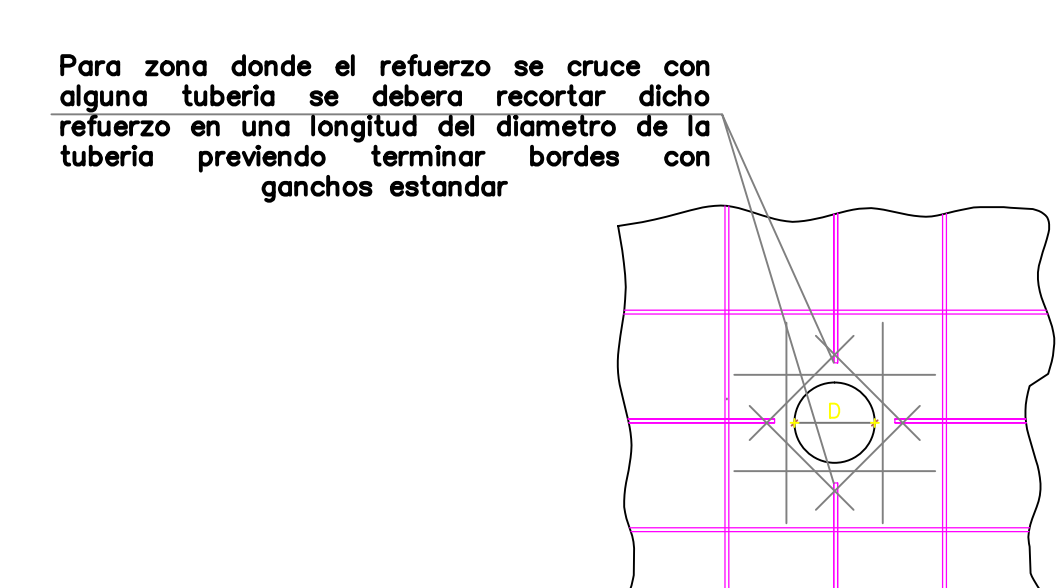
CORTE ESTRUCTURAL D-D
ESC: 1:25



Concreto de Limpieza t=0.05

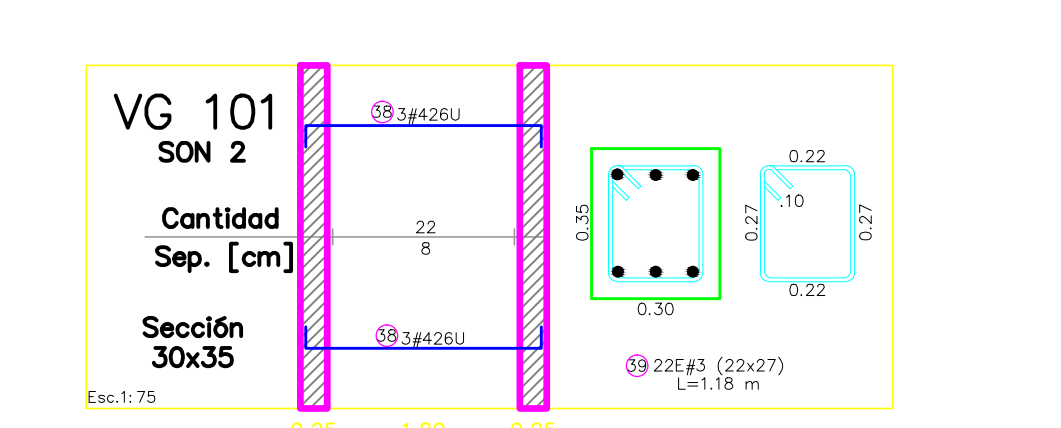
CORTE GEOMETRICO F-F
ESC: 1:25

CORTE ESTRUCTURAL F-F
ESC: 1:25



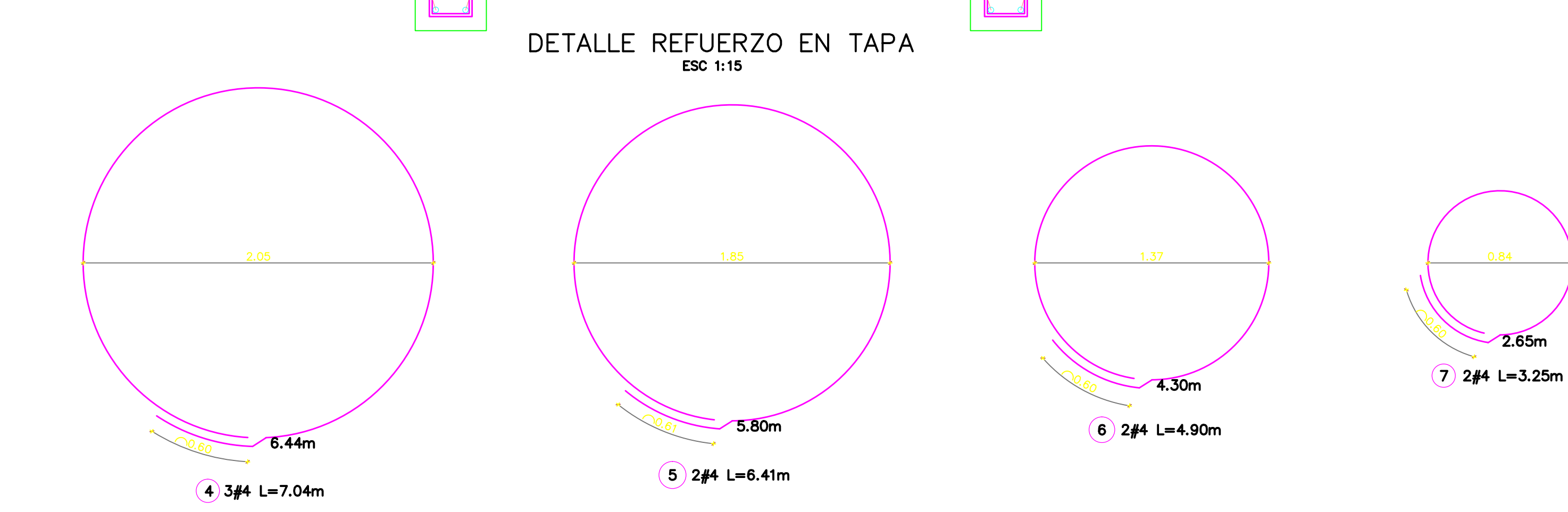
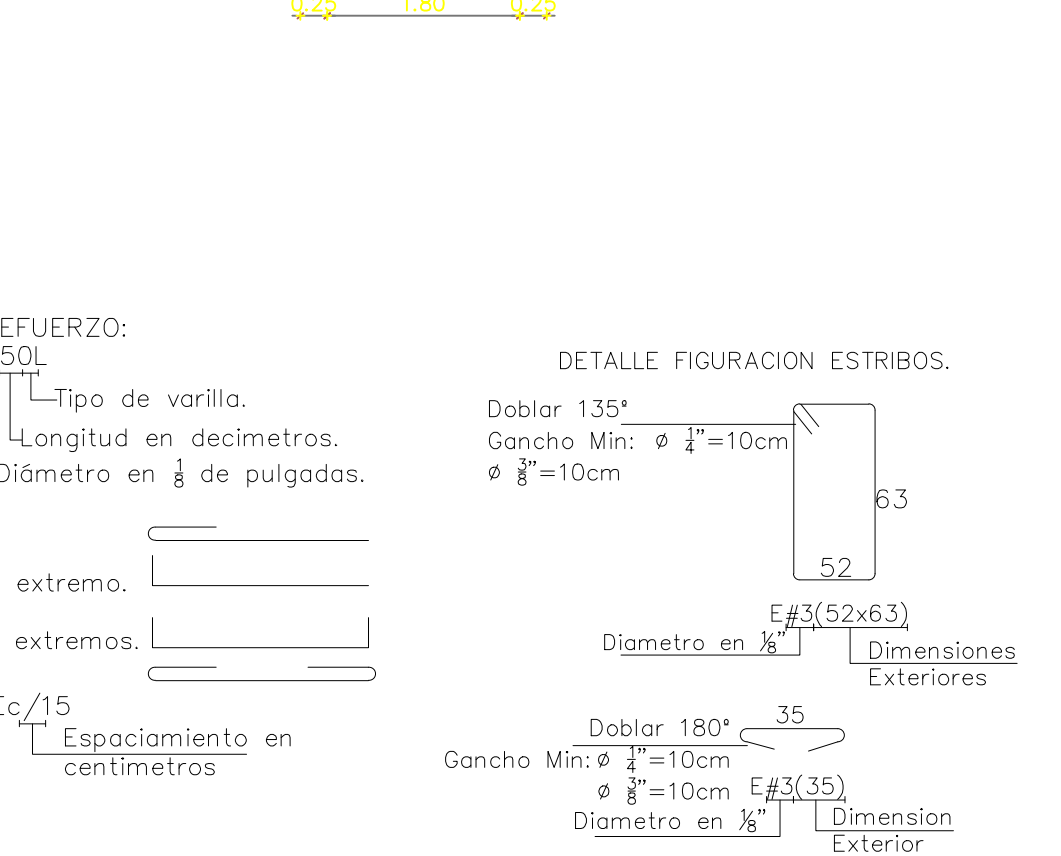
RECUBRIMIENTO EN MUROS
ESC: 1:10

REFUERZO ADICIONAL PARA TUBERIA EN MUROS
ESC: 1:20



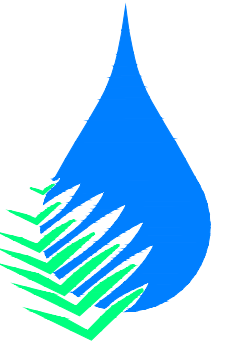
GANCHO - TRASLAPOS MIN. (TM)					
BARRA	TM	DL	Δ	EL	ES
3	50	6	15	15	15
4	60	8	20	15	15
5	70	10	25	20	20
6	80	12	30	20	20
7	100	13	35	25	25
8	120	15	40	30	30

*Excepto que se indique lo contrario, se deberá utilizar las longitudes presentadas en la tabla.



DETALLE REFUERZO EN TAPA
ESC: 1:15

- Materiales
Concreto:
f'c = 28 MPa
F'cm = 24870 MPa
con impermeabilizante integral Plastocrete DM de SIKKA o similar en la placa de fondo y en los muros.
* La relación agua-cemento para concretos de baja permeabilidad debe ser máximo 0.50 de acuerdo con lo especificado en la tabla C-4.4-2 de las NSR-10.
- Acero de Refuerzo:
Principal y flejes
Fym = 420 MPa
Fyk = 535 MPa, Corrugado (NTC-2289)
(Para todos los Diámetros)
- NOTAS:
1. La superficie de las juntas de construcción y entre concretos de primera y segunda etapa deberá estar sana y limpia, libre de partículas sueltas y contaminación de aceites, polvo, residuos de curadores, lechada de cemento u otras sustancias extrañas antes de fundir el nuevo concreto. Como puente de adherencia entre las superficies deberá utilizarse un adhesivo epóxico tipo Sikdur-32 Primer o similar.
2. Antes de fundir las juntas transversales y conectores se deben limpiar y humedecer abundantemente las superficies rugosas.
3. El curado del concreto se debe hacer aplicando agua permanentemente durante los primeros siete días con especial énfasis en los primeros horas desde que el concreto inició su proceso de fraguado o aplicando una película impermeabilizante antisol o similar.
4. Se debe tener especial cuidado de proteger los elementos de concreto en los primeros horas de la acción del sol directo y del viento.
5. Prever instalación de sello PVC-22 a lo largo de toda la junta longitudinal que se genere según los tramos de construcción.
6. Concreto concreto pobre de limpieza, e=0.05 m.
7. Verificar dimensiones, medidas y detalles de la geometría y el refuerzo en obra. Verificar dimensiones y niveles, para garantizar el correcto empuje con las estructuras de entrada y salida.



EMPOPASTO S.A. E.S.P.
EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE PASTO
CALIDAD Y TRANSPARENCIA PARA SU VIDA

GERENTE:
FERNANDO VARGAS MESIAS

SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA
Ing. JORGE CAICEDO SANTANDER

PROYECTO:
COLECTOR ARANDA

CONTIENE:
DISEÑO ESTRUCTURAL
CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO-8b
CAMARA HIDRAULICA P331

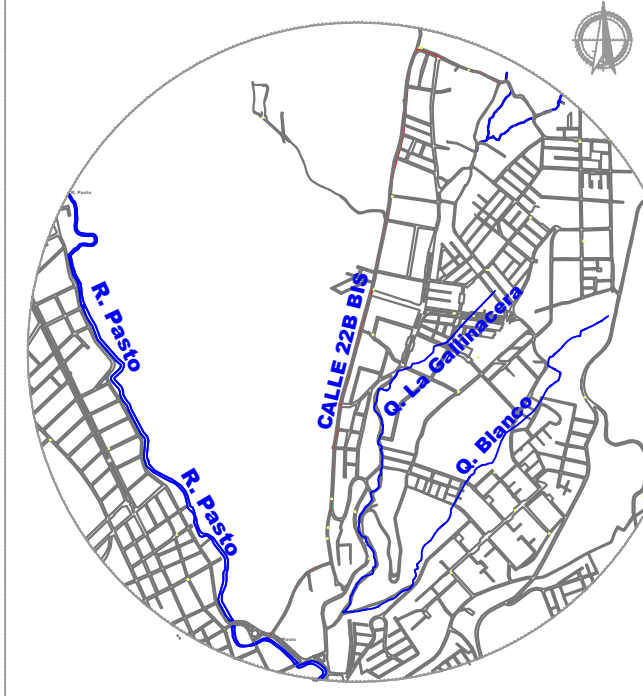
DISEÑO:
Ing. Guillermo Andrés Camacho
Mat: 25202-105899CND

LEVANTO:

DIBUJO:
ANDERSON LESMES ORTIZ

Revisión No	DESCRIPCIÓN	FECHA	REVISÓ

LOCALIZACIÓN



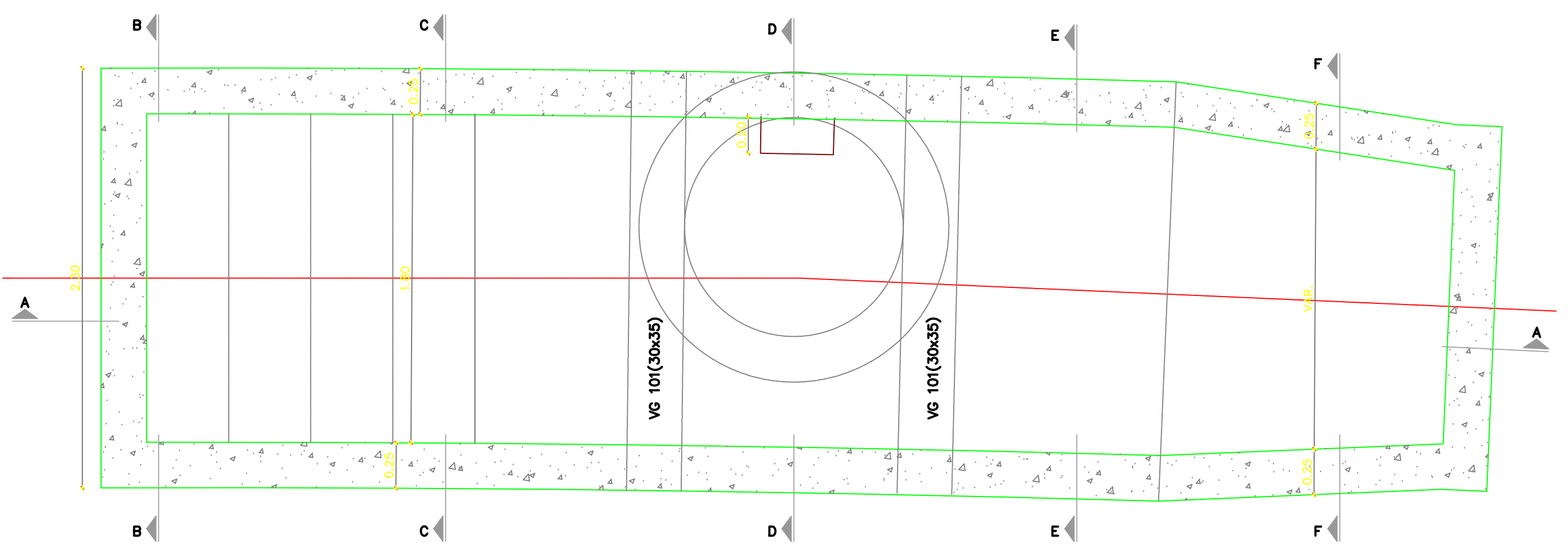
APROBADO:
JEFE SUBGERENTE INFRAESTRUCTURA:
ING. JORGE CAICEDO SANTANDER
JEFE SECCION OPERATIVA DE DISEÑOS:
ING. AULO ERASO OBRANDO
MAT. PROFESIONAL 52202-80016NRW

ESCALA:
INDICADA

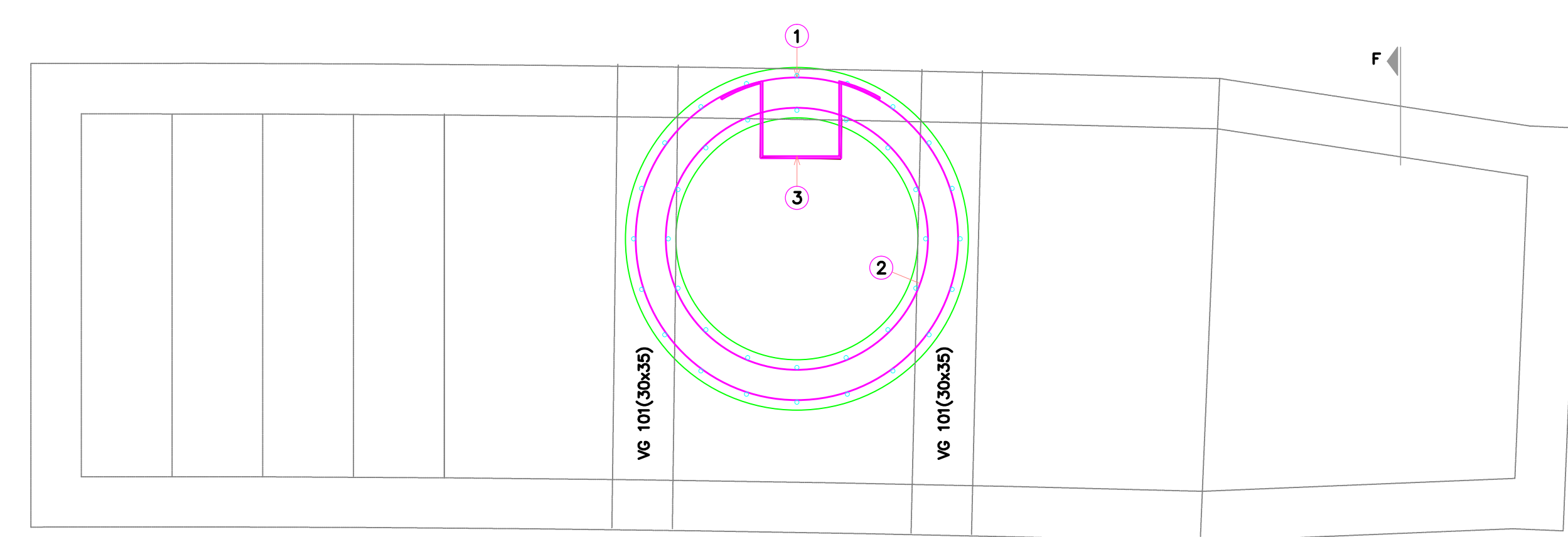
FECHA:
ENE/2014

ARCHIVO:
CAMARA TIPO 8B.DWG

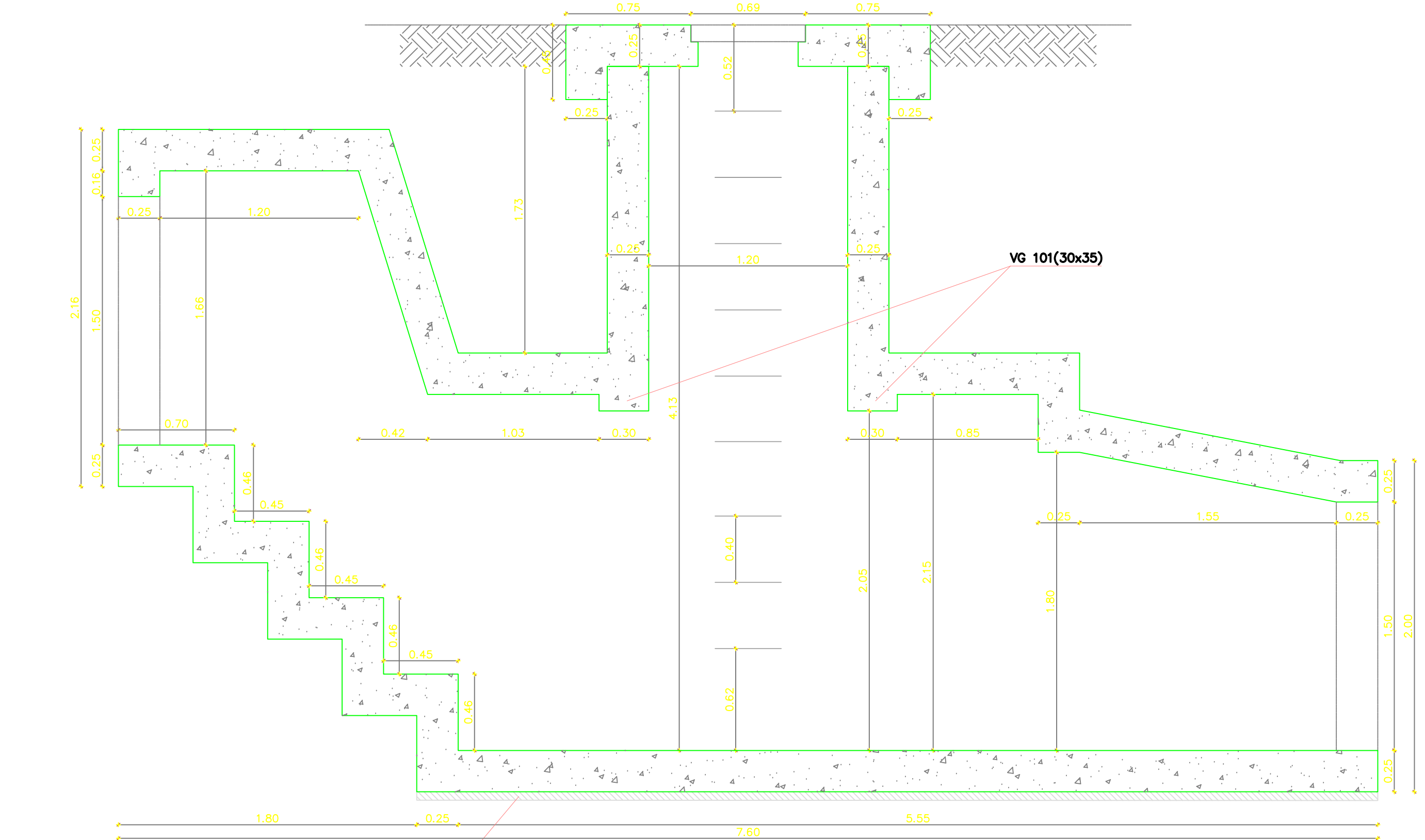
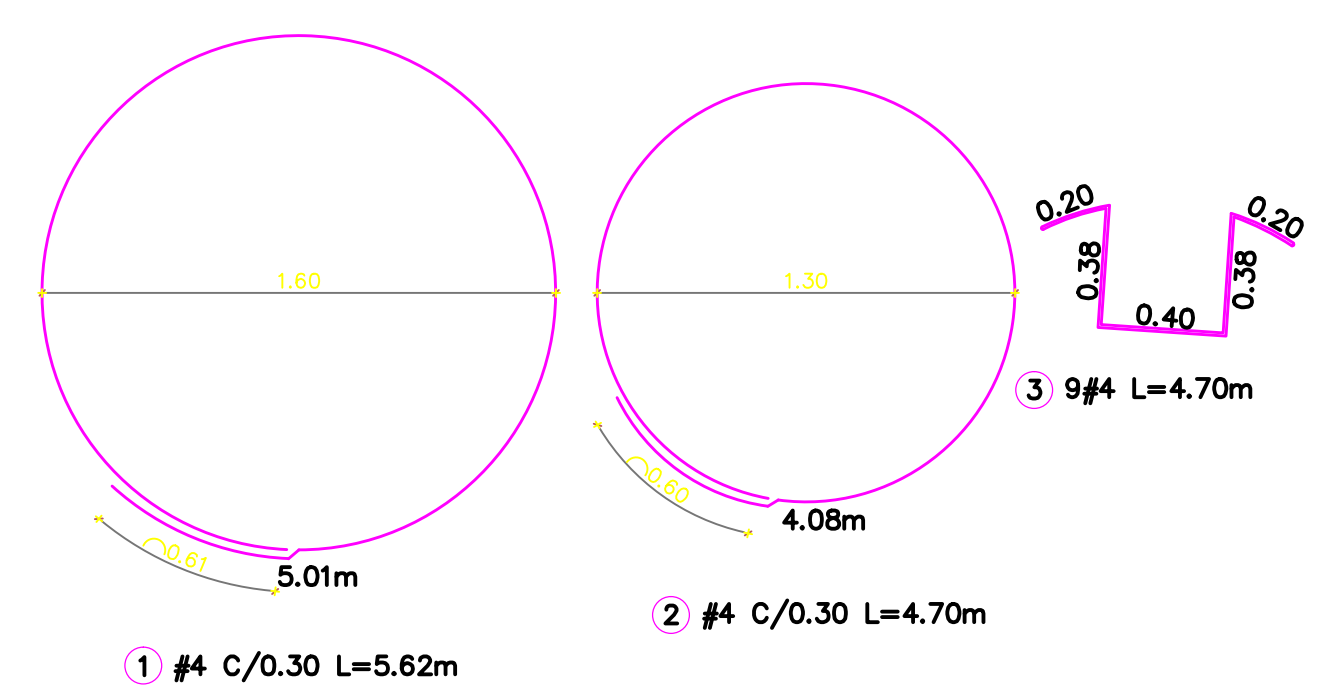
PLANO No:
31 DE 45



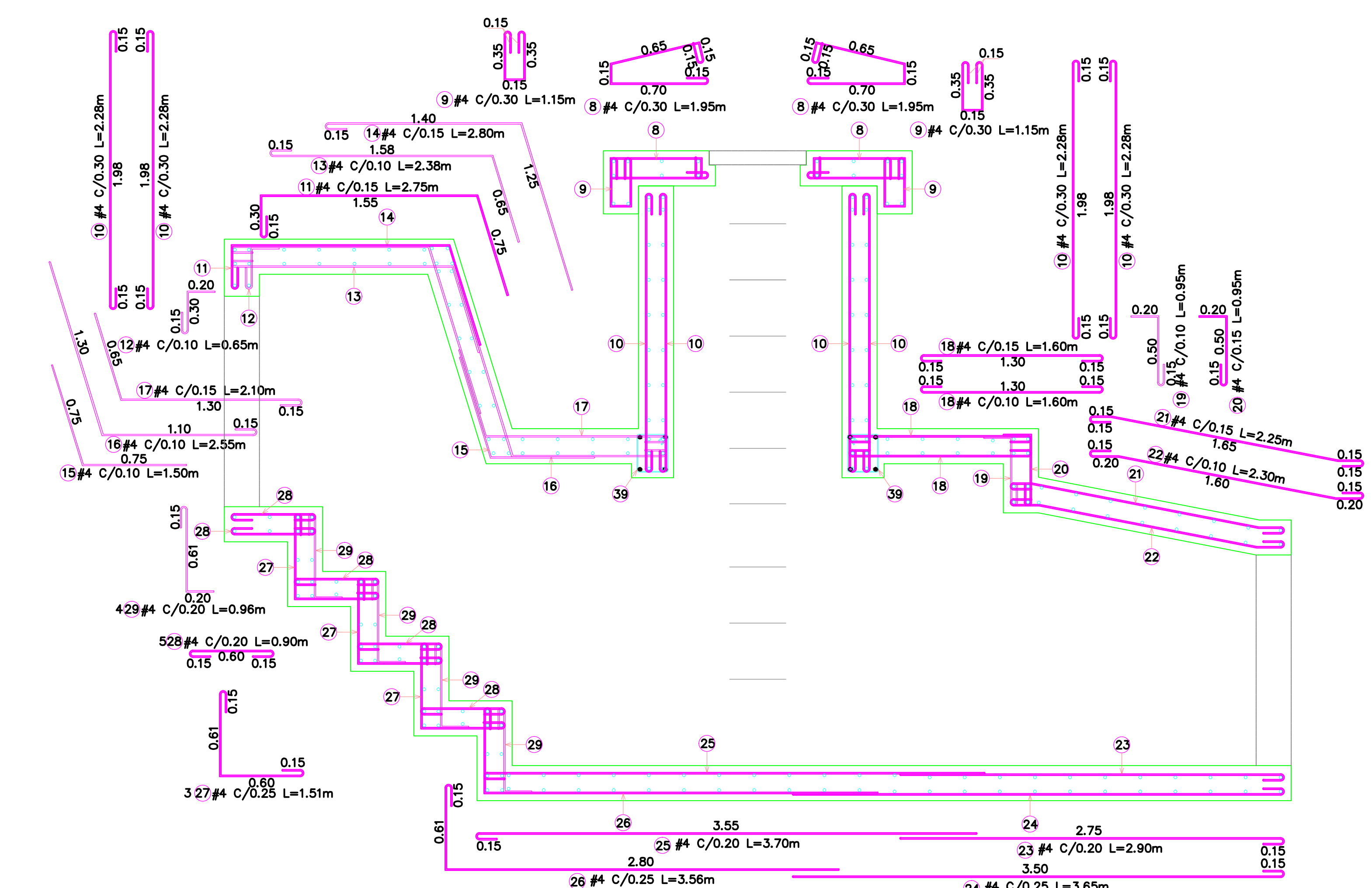
PLANTA GEOMETRICA
CÁMARA TIPO-8b
ESC 1:25



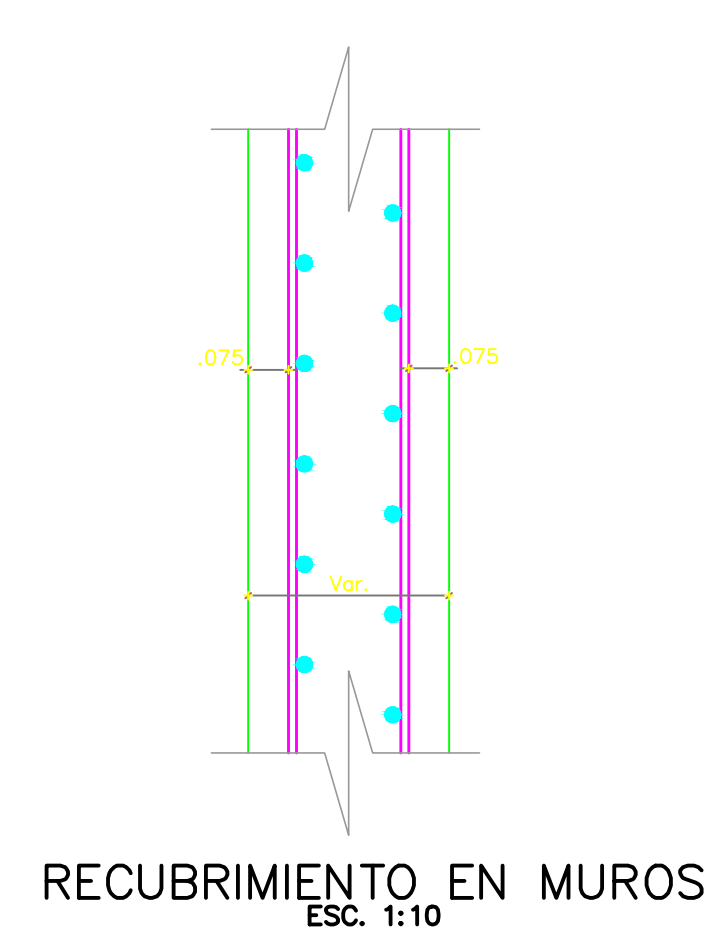
PLANTA ESTRUCTURAL
ESC 1:25



CORTE GEOMETRICO A-A
ESC 1:25

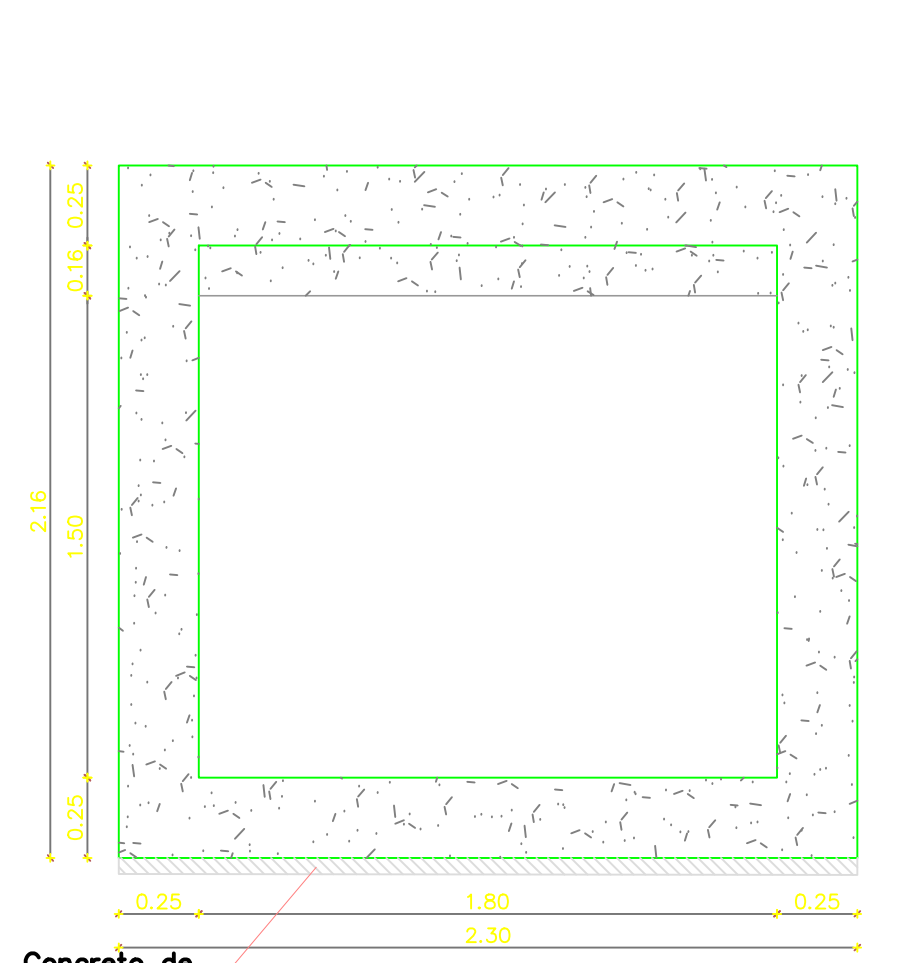


CORTE ESTRUCTURAL A-A
ESC 1:25

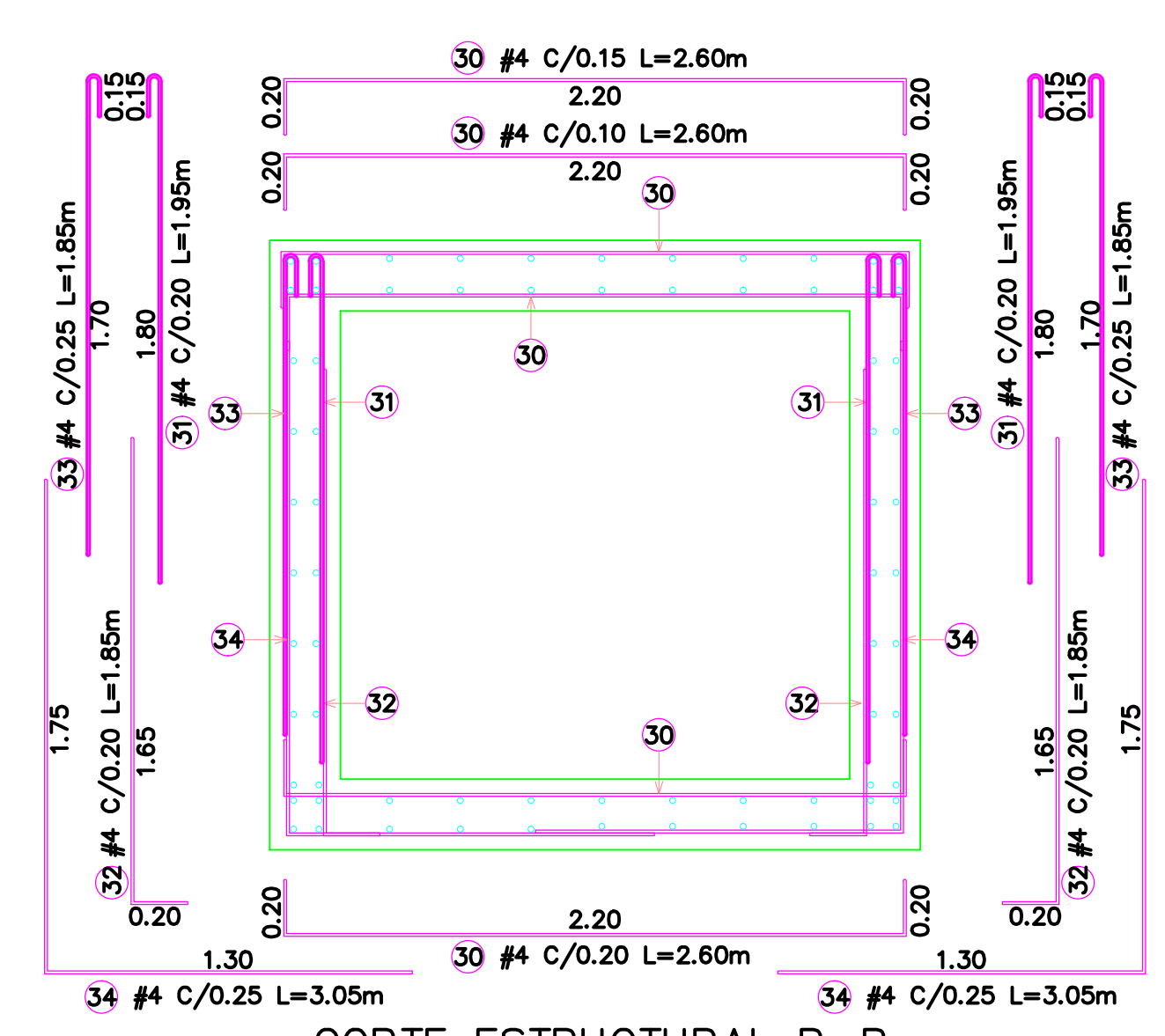


RECUBRIMIENTO EN MUROS
ESC 1:10

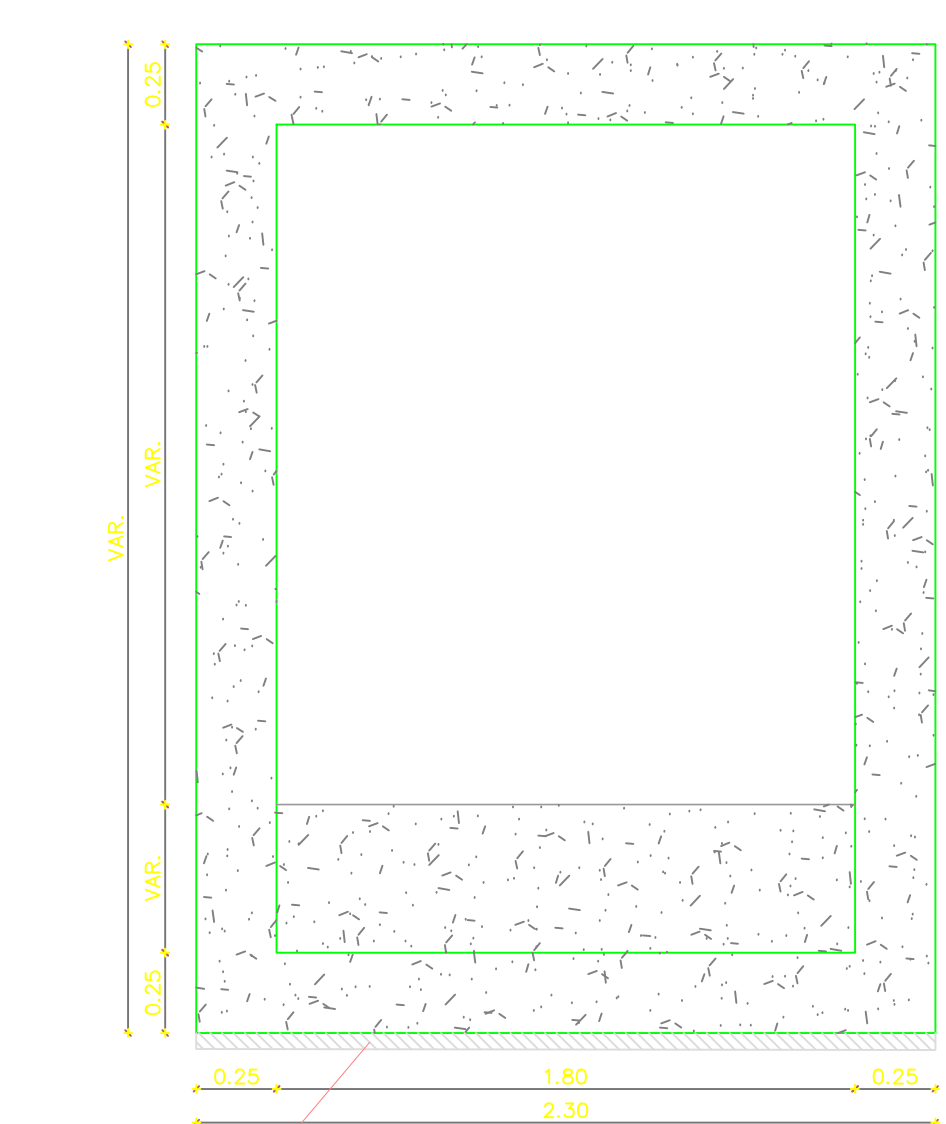
PARÁMETROS GEOTÉCNICOS	
Capacidad Portante	18.891ton/m ²
Coefficientes de empuje activo	Ka=0.35
Peso Unitario del Suelo	1.801ton/m ³



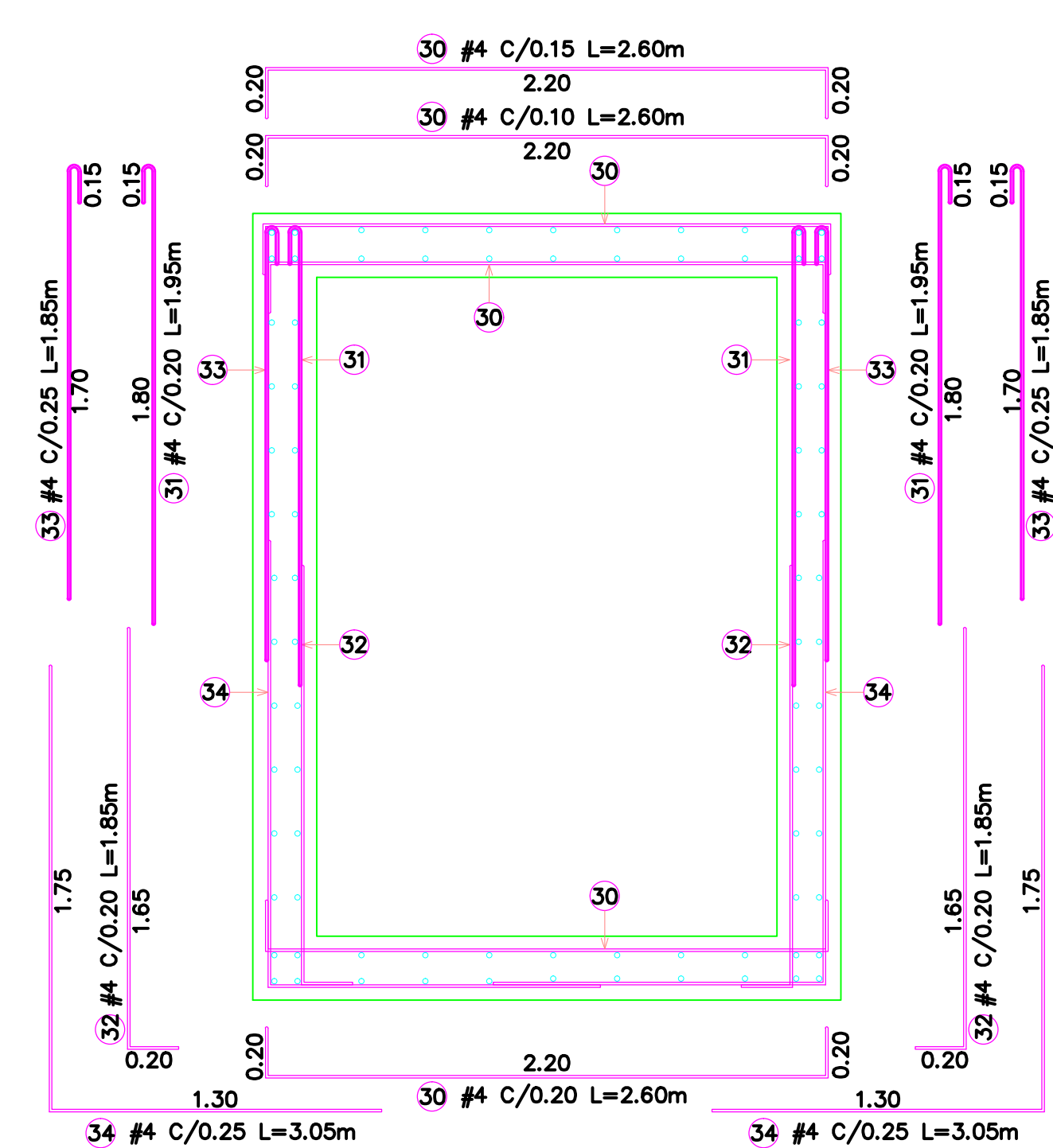
CORTE GEOMETRICO B-B
ESC 1:25



CORTE ESTRUCTURAL B-B
ESC 1:25



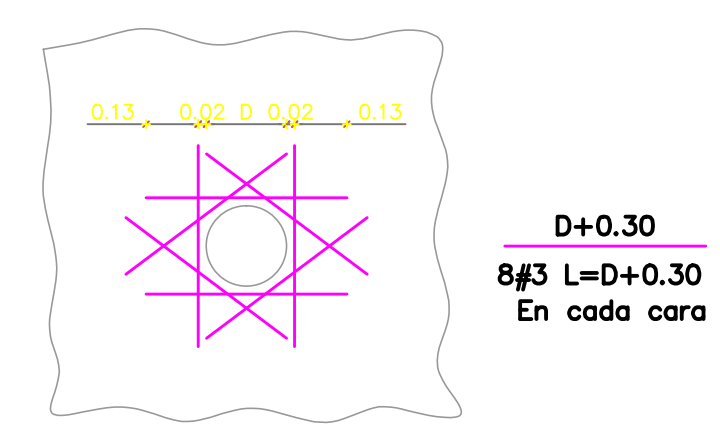
CORTE GEOMETRICO C-C
ESC 1:25



CORTE ESTRUCTURAL C-C
ESC 1:25

Para zona donde el refuerzo se cruce con alguna tubería se deberá recortar dicho refuerzo en una longitud del diámetro de la tubería previendo terminar bordes con ganchos estándar

DETALLE REFUERZO PRINCIPAL EN ZONAS DE TUBERIAS
ESC:1:20



REFUERZO ADICIONAL PARA TUBERIA EN MUROS
ESC 1:20

GANCHO - TRASLAPOS MIN. (TM)	
BARRA	TM
3	50
4	60
5	70
6	80
7	100
8	120

*Excepto que se indique lo contrario, se deberá utilizar las longitudes presentadas en la tabla.

Materiales
Concreto:
f'c = 28 MPa
E'c = 24870 MPa
con Impermeabilizante Integral Plastocrete DM de SIKA o similar en la placa de fondo y en los muros.

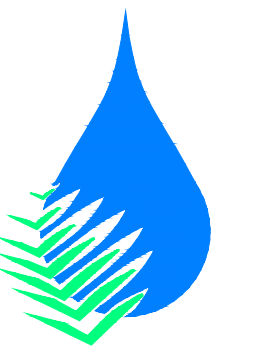
* La relación agua-cemento para concretos de baja permeabilidad debe ser máxima 0.50 de acuerdo con la especificada en la tabla C.4.4-2 de las NSR-10.

Acero de Refuerzo:

Principal y flejes
Fy=420 MPa
Fm=535 MPa, Corrugado (NTC-2289)
(Para todos los Diámetros)

NOTAS:

- La superficie de las juntas de construcción y entre concretos de primera y segunda etapa deberá estar sana y limpia, libre de partículas sueltas y contaminación de aceites, polvo, residuos de sudor, lechada de cemento u otras sustancias extrañas antes de fundir el nuevo concreto. Como puente de adherencia entre las superficies deberá utilizarse un adhesivo epóxico tipo Sikadur-32 Primer o similar.
- Antes de fundir las juntas transversales y conectores se deben limpiar y humedecer abundantemente las superficies rugosas.
- El curado del concreto se debe hacer aplicando agua permanentemente durante los primeros siete días con especial énfasis en los primeros horas desde que el concreto inicia su proceso de fraguado o aplicando una película impermeabilizante antisol o similar.
- Se debe tener especial cuidado de proteger los elementos de concreto en los primeros horas de la acción del sol directo y del viento.
- Prever instalación de sello PVC-22 a lo largo de toda la junta longitudinal que se genere según los tramos de construcción.
- Concreto concreto sobre de limpieza, e=0.05 m.
- Verificar dimensiones, medidas y detalles de la geometría y el refuerzo en obra. Verificar dimensiones y niveles, para garantizar el correcto empuje con las estructuras de entrada y salida.



EMPOPASTO S.A. E.S.P.
EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE PASTO
CALIDAD Y TRANSPARENCIA PARA SU VIDA

GERENTE:
FERNANDO VARGAS MESIAS

SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA
Ing. JORGE CAICEDO SANTANDER

PROYECTO:
COLECTOR ARANDA

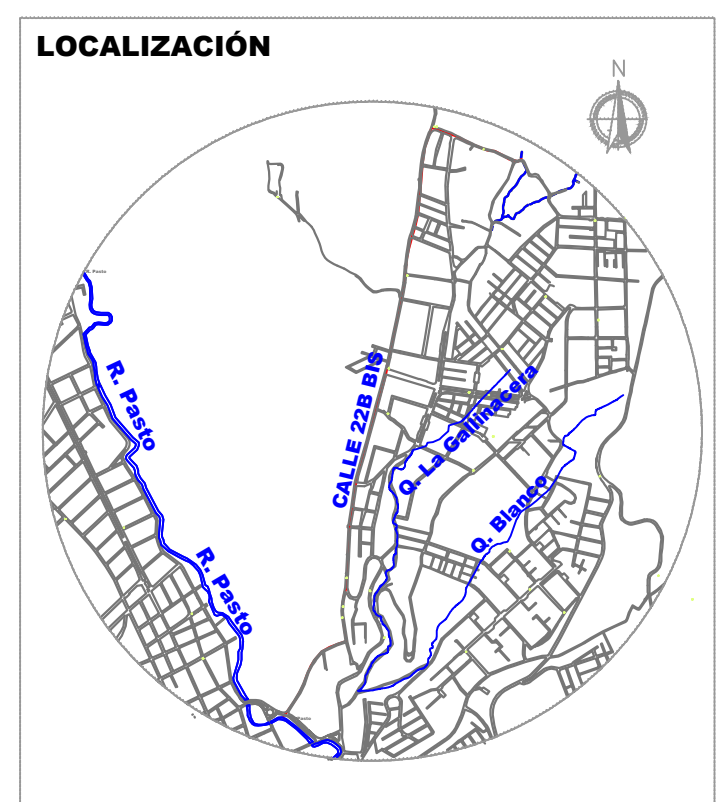
CONTIENE:
DISEÑO ESTRUCTURAL
CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO-8b
CAMARA HIDRAULICA P331

DISEÑO:
Ing. Guillermo Andrés Camacho
Mat: 25202-105899CND

LEVANTO:

DIBUJO:
ANDERSON LESMES ORTIZ

Revisión No	DESCRIPCIÓN	FECHA	REVISÓ



APROBADO:
JEFE SUBGERENTE INFRAESTRUCTURA:
ING. JORGE CAICEDO SANTANDER

JEFE SECCION OPERATIVA DE DISEÑOS:
ING. AULO ERASO OBANDO
MAT. PROFESIONAL: 52202-800169VR

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
ENE/2014

ARCHIVO:
CAMARA TIPO 8B.DWG

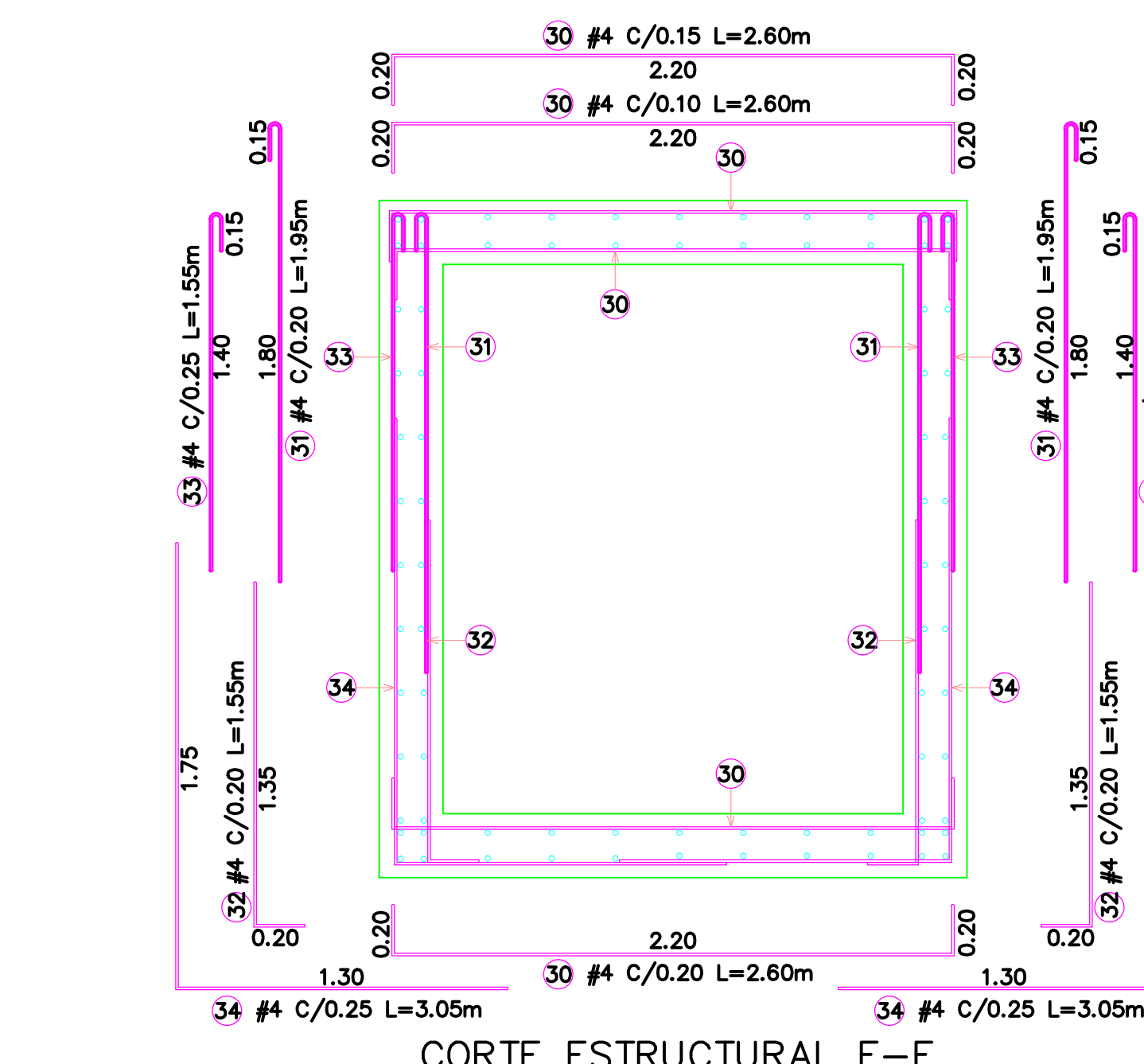
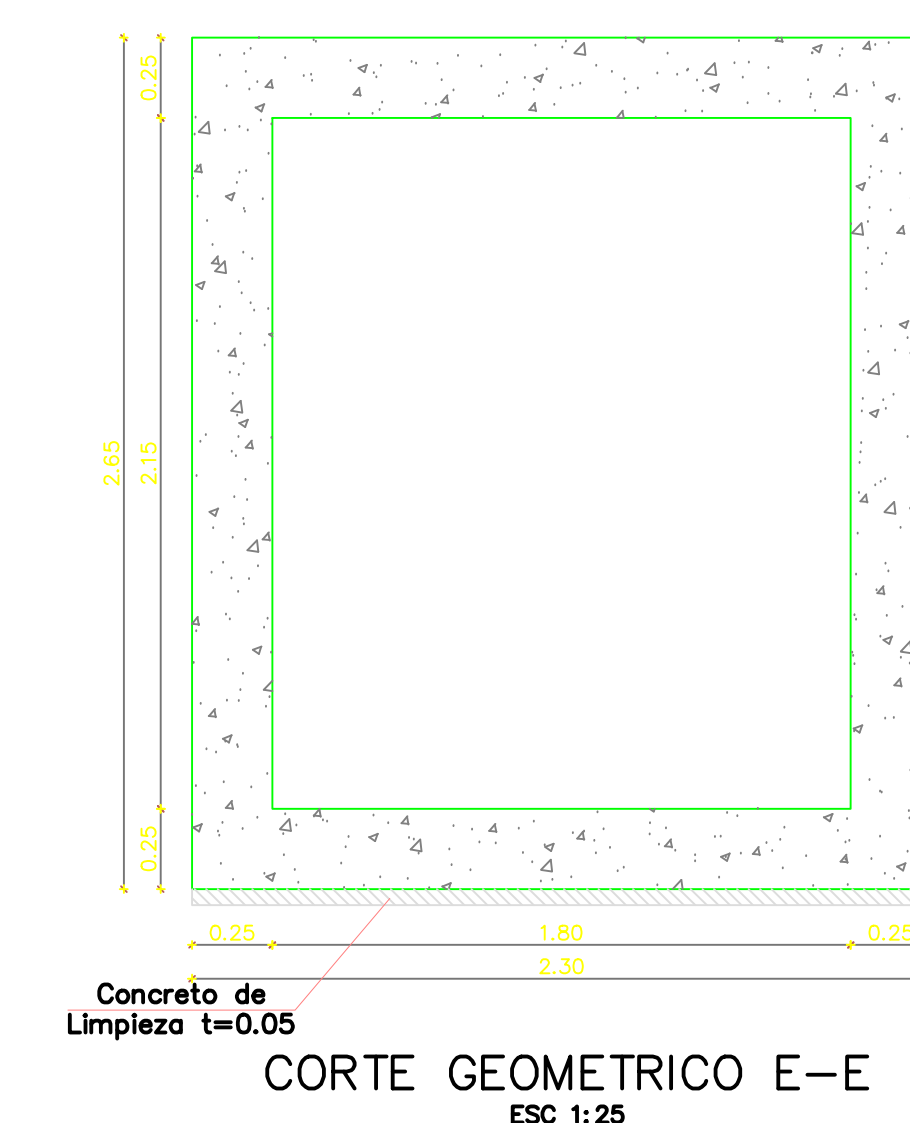
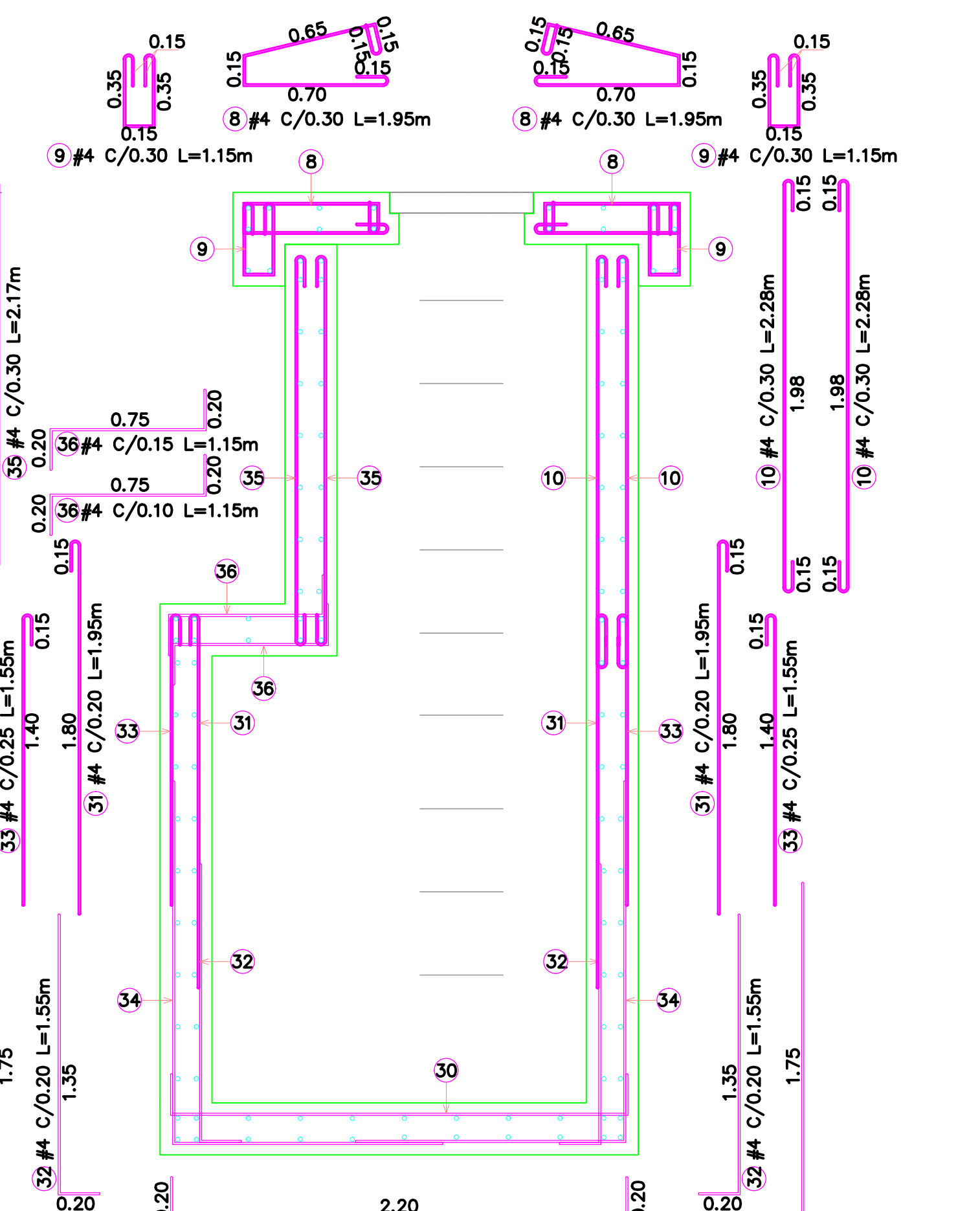
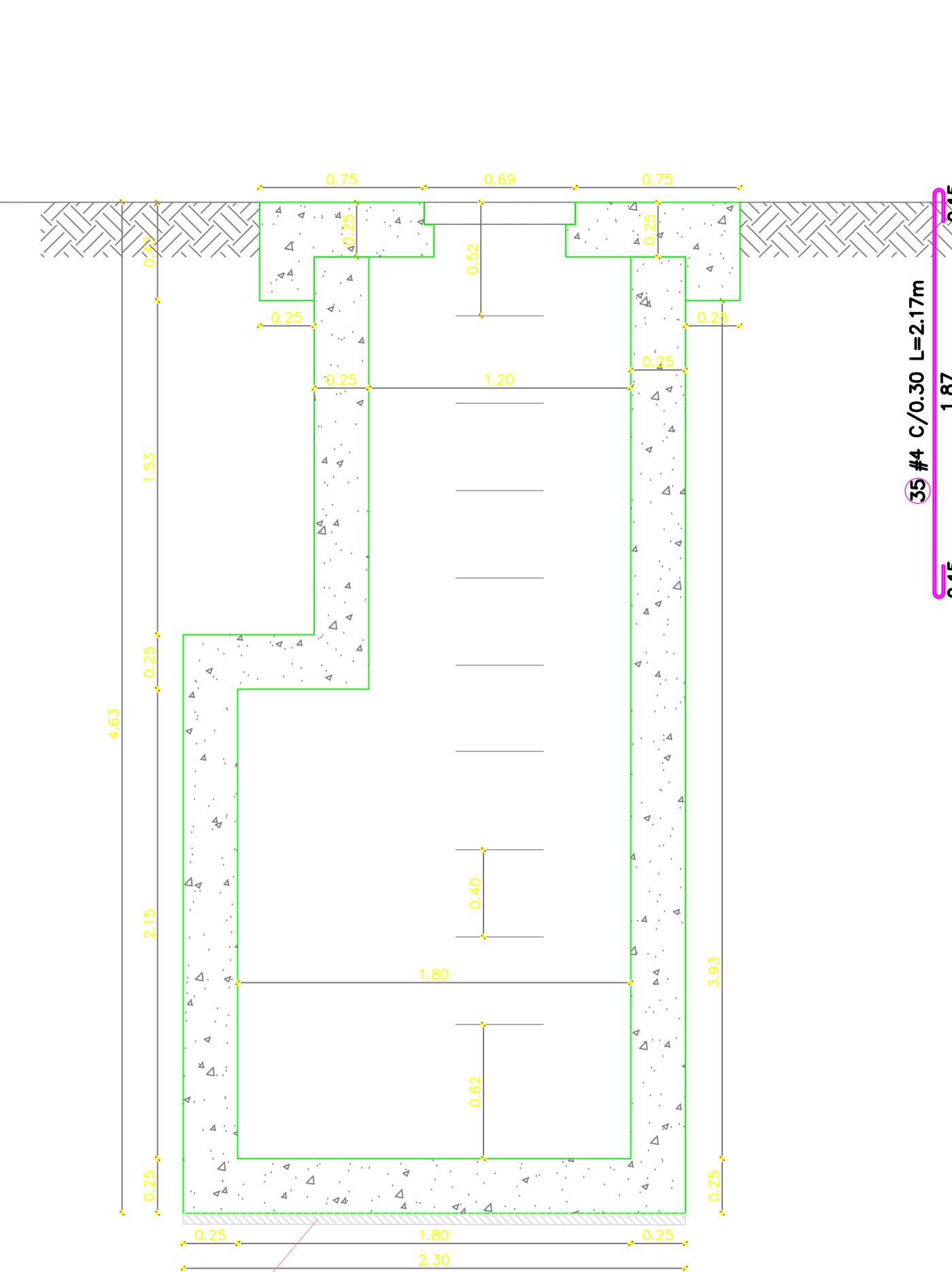
PLANO No:
32 DE 45

CUADRO DE CANTIDADES DE ACERO (APROXIMADAS) PARA CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO-8b

REFERENCIA	FIGURA	CANTIDAD	DIAMETRO	LONGITUD PROMEDIO (m)	LONGITUD TOTAL (m)
1	5.01	8	1/2"	5.62	44.96
2	4.08	8	1/2"	4.70	37.60
3	0.25 0.25 0.25 0.25	9	1/2"	1.56	14.04
4	6.44	3	1/2"	7.04	21.12
5	5.80	2	1/2"	6.41	12.82
6	4.30	2	1/2"	4.30	8.60
7	2.65	2	1/2"	3.25	6.50
8	0.15 0.15 0.15 0.15	19	1/2"	1.95	37.05
9	0.15 0.15 0.15 0.15	19	1/2"	1.15	21.85
10	1.88 1.88 1.88 1.88	38	1/2"	2.28	86.64
11	0.75 0.75 0.75 0.75	16	1/2"	2.75	44.00
12	0.30 0.30 0.30 0.30	23	1/2"	0.65	14.95
13	1.58 1.58 1.58 1.58	23	1/2"	2.38	54.74
14	1.40 1.40 1.40 1.40	16	1/2"	2.80	44.80
15	0.75 0.75 0.75 0.75	23	1/2"	1.50	34.50
16	1.10 1.10 1.10 1.10	23	1/2"	2.55	58.65
17	0.15 1.30 0.65 0.65	16	1/2"	2.10	33.60
18	1.30 1.30 1.30 1.30	39	1/2"	1.60	62.40
19	0.60 0.60 0.60 0.60	23	1/2"	0.95	21.85
20	0.75 0.40 0.75 0.75	16	1/2"	0.95	15.20
21	0.15 1.45 0.15 0.15	16	1/2"	2.25	36.00
22	0.15 1.60 0.15 0.15	23	1/2"	2.30	52.90
23	0.15 2.75 0.15 0.15	12	1/2"	2.90	34.80
24	0.15 3.50 0.15 0.15	10	1/2"	3.65	36.50
25	0.15 3.55 0.15 0.15	12	1/2"	3.70	44.40
26	0.61 0.61 0.61 0.61	10	1/2"	3.56	35.60
27	0.81 0.81 0.81 0.81	30	1/2"	1.51	45.30
28	0.80 0.80 0.80 0.80	60	1/2"	0.90	54.00
29	0.61 0.61 0.61 0.61	48	1/2"	0.96	46.08
30	2.30 2.30 2.30 2.30	101	1/2"	2.60	262.60
31	0.15 1.80 0.15 0.15	82	1/2"	1.95	159.90
32	2.0 1.65 2.0 2.0	82	1/2"	1.85	151.70
33	0.15 1.70 0.15 0.15	68	1/2"	1.85	125.80
34	1.75 1.30 1.75 1.75	68	1/2"	4.30	292.40
35	1.87 1.87 1.87 1.87	14	1/2"	2.17	30.38
36	0.61 0.61 0.61 0.61	31	1/2"	7.04	218.24
37	2.20 1.90 2.20 2.20	41	1/2"	2.60-2.30	100.45
38	2.30 2.30 2.30 2.30	12	1/2"	2.60	31.20
39	2.2 2.2 2.2 2.2	44	3/8"	1.18	51.92
LONGITUD TOTAL DEL REFUERZO 3/8" [m]				51.92	
LONGITUD TOTAL DEL REFUERZO 1/2" [m]				2434.12	
PESO TOTAL DEL REFUERZO [kg]				2462.68	

PLACA BASE [m²]	5.43
PLACA SUPERIOR [m²]	4.70
ACCESO [m²]	1.97
TAPA [m²]	1.11
MUROS [m²]	7.00
TOTAL [m²]	20.23

Capacidad Portante	8.89ton/m2
Coefficientes de empuje activo	Ka=0.35
Peso Unitario del Suelo	1.80ton/m3

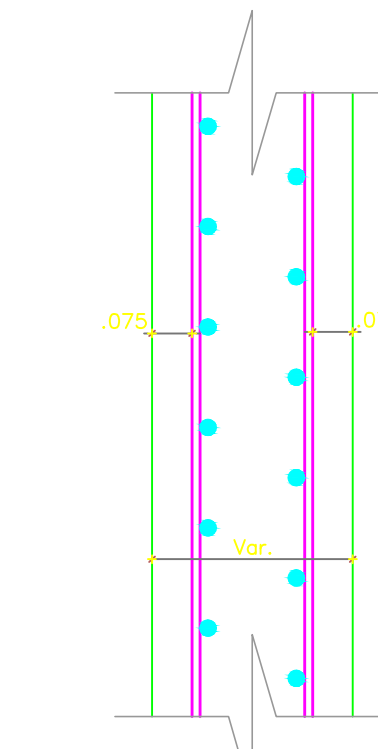


CORTE GEOMETRICO D-D ESC 1:25

CORTE ESTRUCTURAL D-D ESC 1:25

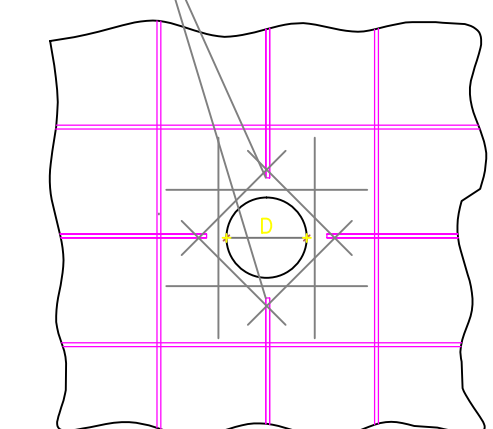
CORTE GEOMETRICO E-E ESC 1:25

CORTE ESTRUCTURAL E-E ESC 1:25

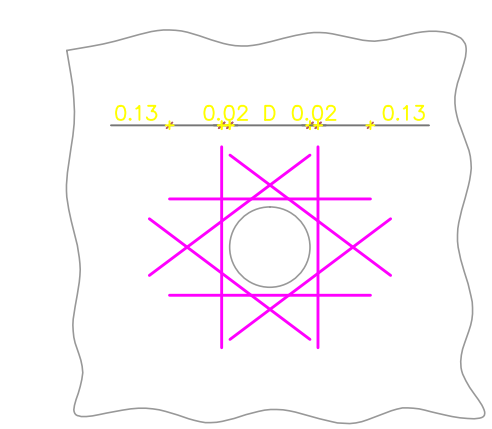


RECUBRIMIENTO EN MUROS ESC 1:10

Para zona donde el refuerzo se cruce con alguna tubería se deberá recortar dicho refuerzo en una longitud del diámetro de la tubería previendo terminar bordes con ganchos estándar



DETALLE REFUERZO PRINCIPAL EN ZONAS DE TUBERIAS ESC 1:20



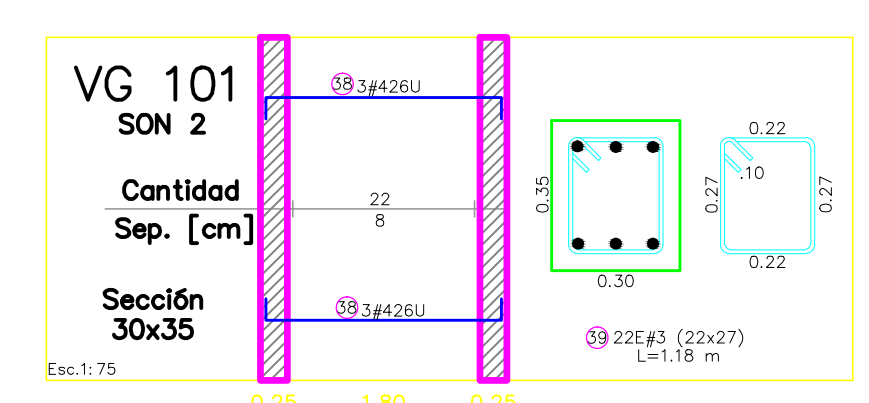
REFUERZO ADICIONAL PARA TUBERIA EN MUROS ESC 1:20

BARRA	TM	DL	A	B
3	50	6	15	15
4	60	8	20	15
5	70	10	25	20
6	80	12	30	20
7	100	13	35	25
8	120	15	40	30

*Excepto que se indique lo contrario, se deberá utilizar las longitudes presentadas en la tabla.

Materiales
Concreto:
f'c = 28 MPa
E'c = 24870 MPa
con impermeabilizante integral Plastocrete DM de SIKKA o similar en la placa de fondo y en los muros.
Acero de Refuerzo:
Principal y flejes
Fym = 420 MPa
Fyk = 535 MPa, Corrugado (NTC-2289)
(Para todos los Diámetros)

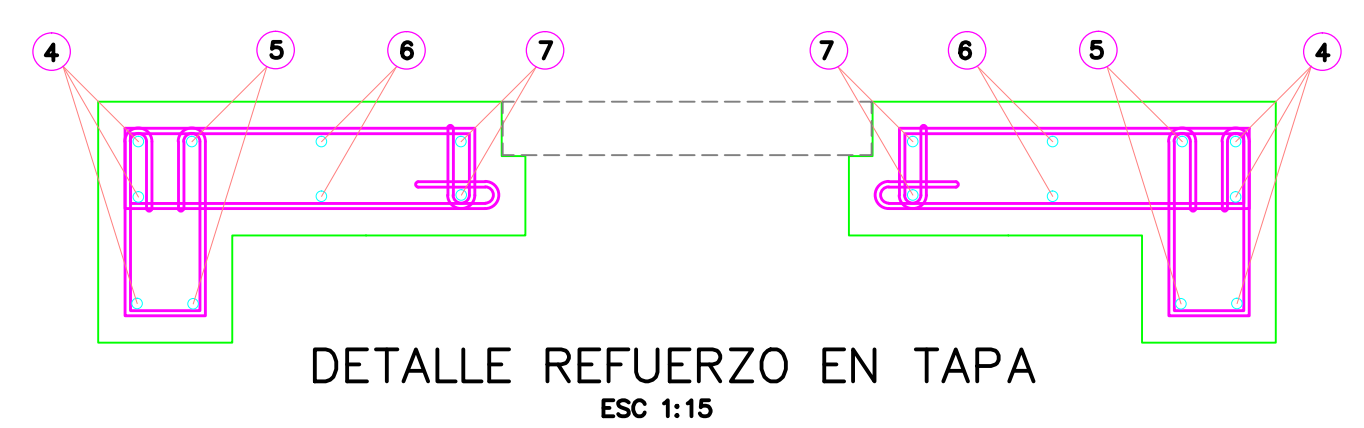
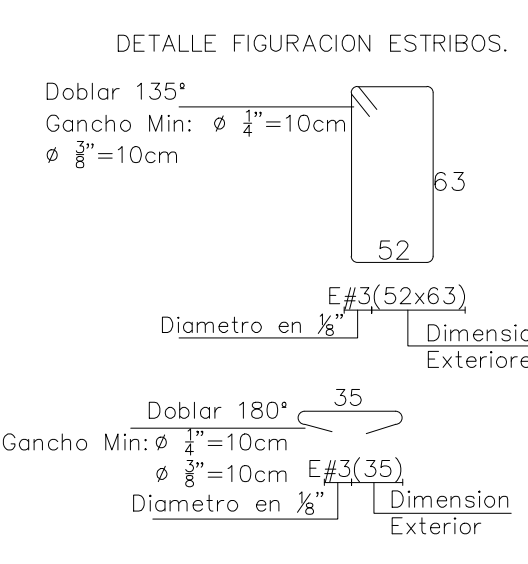
- NOTAS:
- La superficie de las juntas de construcción y entre concretos de primera y segunda etapa deberá estar sana y limpia, libre de partículas sueltas y contaminación de aceites, polvo, residuos de curadores, lechada de cemento u otras sustancias extrañas antes de fundir el nuevo concreto. Como puente de adherencia entre las superficies deberá utilizarse un adhesivo epóxico tipo Sikdur-32 Primer o similar.
 - Antes de fundir las juntas transversales y conectores se deben limpiar y humedecer abundantemente las superficies rugosas.
 - El curado del concreto se debe hacer aplicando agua permanentemente durante los primeros siete días con especial énfasis en los primeros horas desde que el concreto inició su proceso de fraguado o aplicando una película impermeabilizante antisol o similar.
 - Se debe tener especial cuidado de proteger los elementos de concreto en las primeras horas de la acción del sol directo y del viento.
 - Prever instalación de sello PVC-22 a lo largo de toda la junta longitudinal que se genere según los tramos de construcción.
 - Concreto concreto pobre de limpieza, e=0.05 m.
 - Verificar dimensiones, medidas y detalles de la geometría y el refuerzo en obra. Verificar dimensiones y niveles, para garantizar el correcto empuje con las estructuras de entrada y salida.



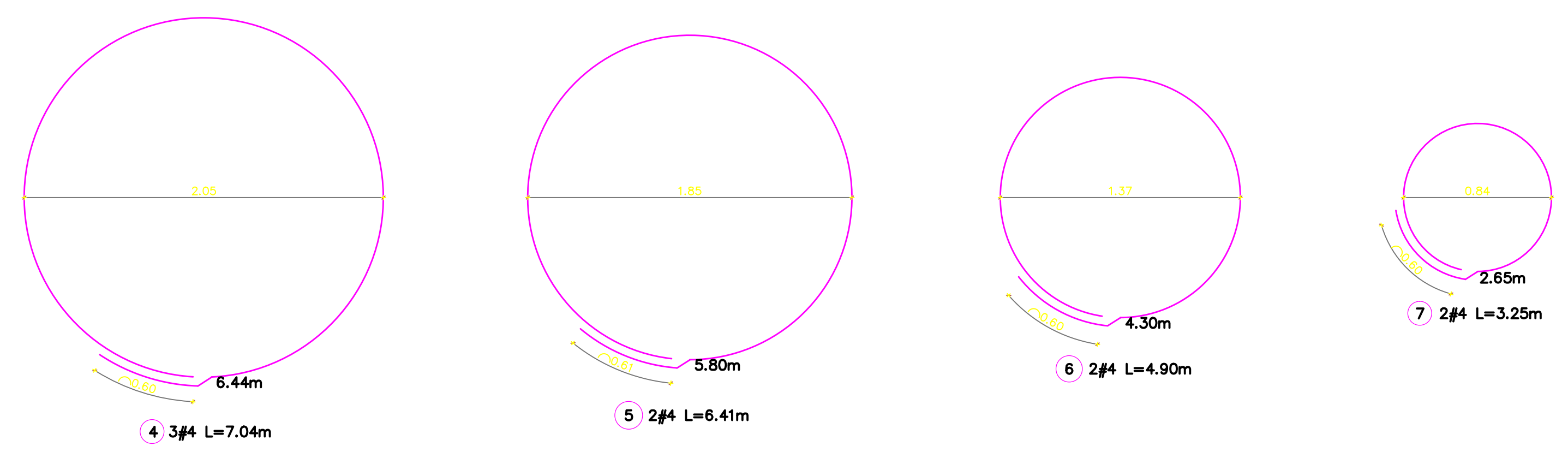
VG 101 SON 2

CONVENCIONES DE REFUERZO:
Número de varillas
Tipo de varilla.
Longitud en decímetros.
Diámetro en $\frac{1}{8}$ de pulgadas.

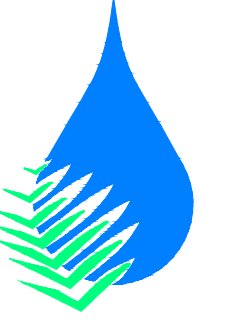
TIPOS DE VARILLA:
L: Refuerzo con gancho a 90° ó 180° en un solo extremo.
U: Refuerzo con ganchos a 90° ó 180° en los dos extremos.



DETALLE REFUERZO EN TAPA ESC 1:15



Numero de flejes
Espaciamiento en centímetros
Doblar 180°
Gancho Min: $\frac{1}{4}$ L=10cm
 $\frac{1}{4}$ L=10cm
Doblar 135°
Gancho Min: $\frac{1}{4}$ L=10cm
 $\frac{1}{4}$ L=10cm
Dimensiones Exteriores
Dimensiones Exteriores



EMOPASTO S.A. E.S.P.
EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE PASTO
CALIDAD Y TRANSPARENCIA PARA SU VIDA

GERENTE:

FERNANDO VARGAS MESIAS

SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA

Ing. JORGE CAICEDO SANTANDER

PROYECTO:

COLECTOR ARANDA

CONTIENE:

**DISEÑO ESTRUCTURAL
CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO-8c
CAMARA HIDRAULICA P321**

DISEÑO:

Ing. Guillermo Andrés Camacho
Mat: 25202-105899CND

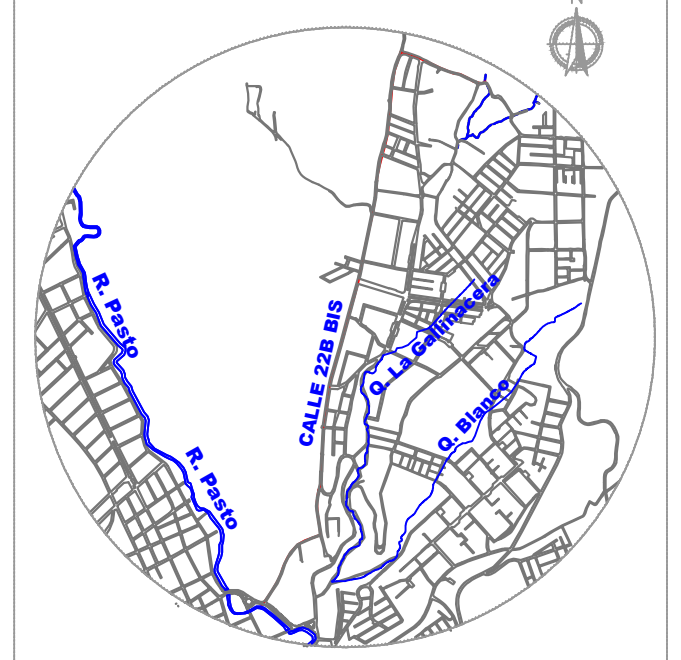
LEVANTO:

DIBUJO:

ANDERSON LESMES ORTIZ

Revisión No	DESCRIPCIÓN	FECHA	REVISÓ

LOCALIZACIÓN



APROBADO:

JEFE SUBGERENTE INFRAESTRUCTURA:

ING. JORGE CAICEDO SANTANDER

JEFE SECCION OPERATIVA DE DISEÑOS:

ING. AULO ERASO OBANDO

MAT. PROFESIONAL: 52202-80018N8R

ESCALA:

INDICADA

FECHA:

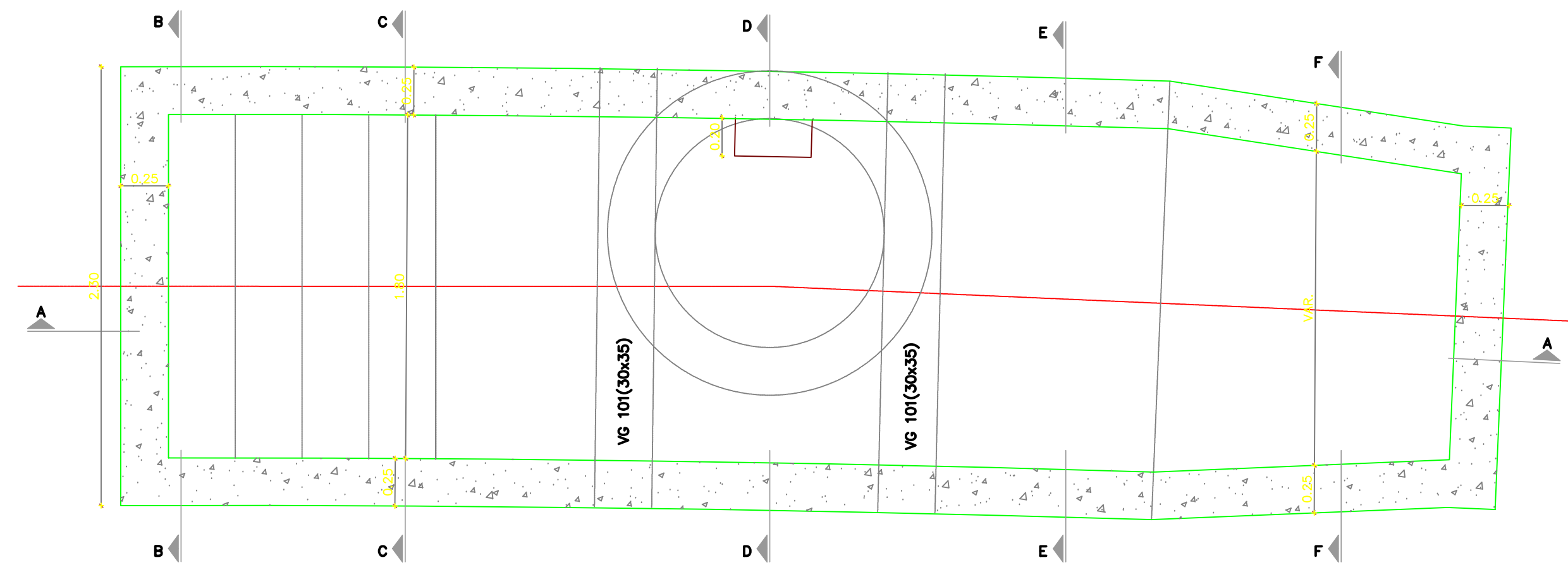
ENE/2014

ARCHIVO:

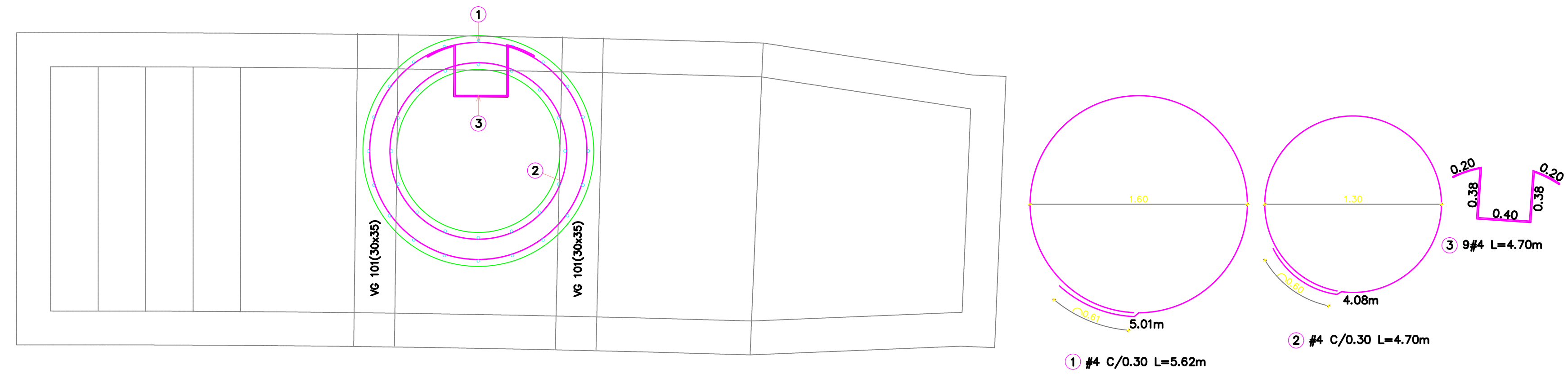
CAMARA TIPO 8c.DWG

PLANO No:

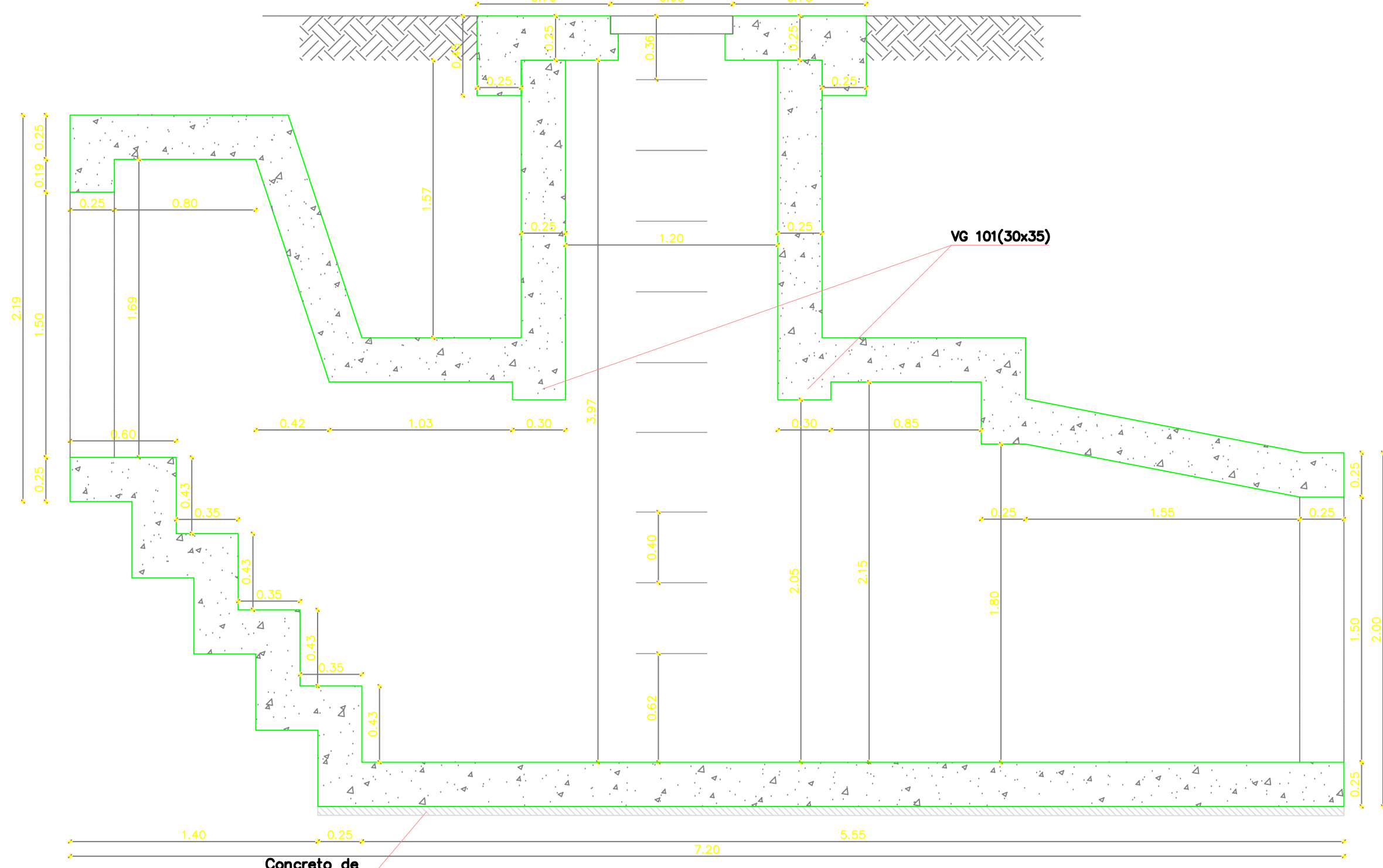
33 DE 45



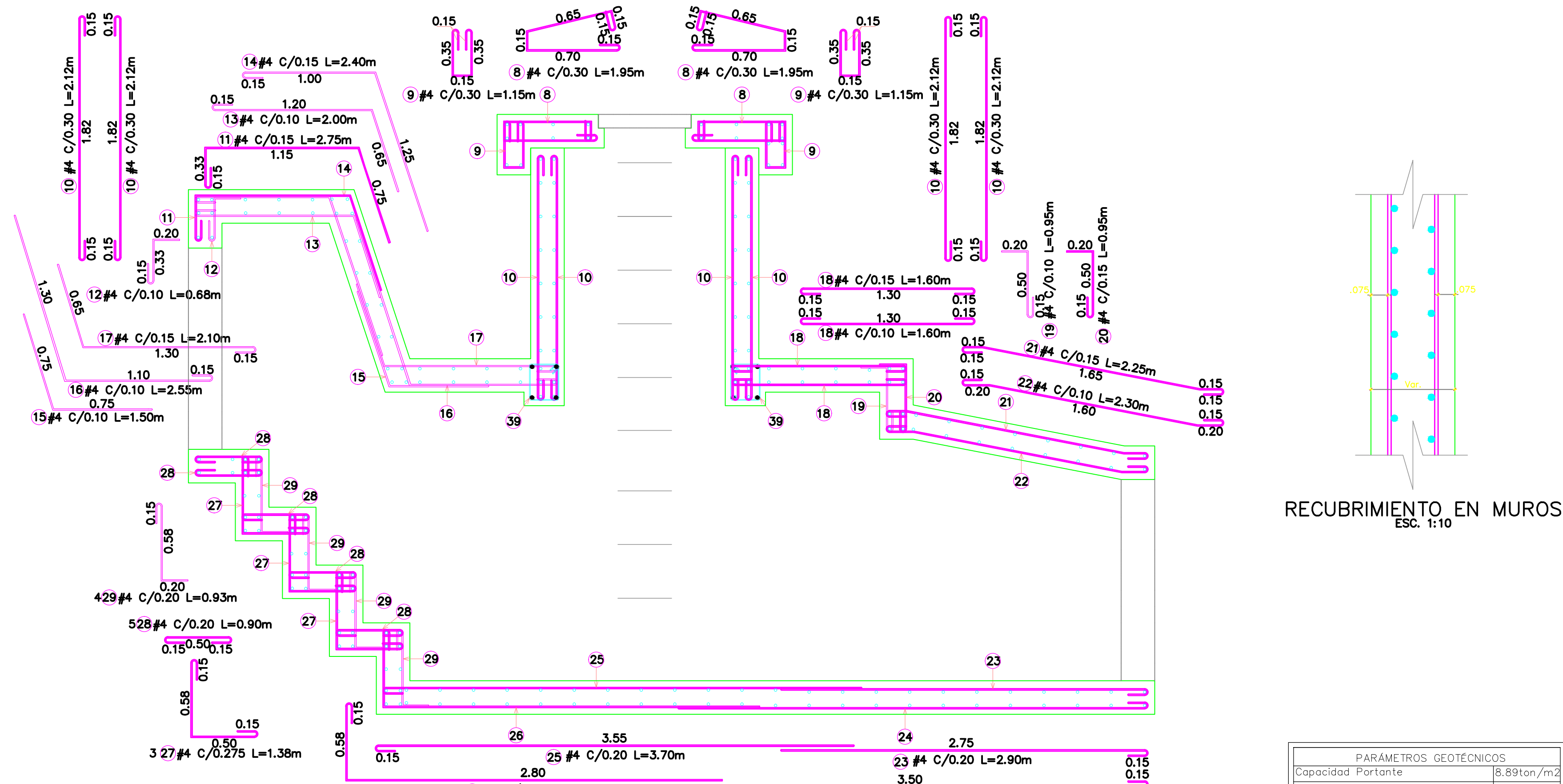
PLANTA GEOMETRICA
CÁMARA TIPO-8c
ESC 1:25



PLANTA ESTRUCTURAL
ESC 1:25



CORTE GEOMETRICO A-A
ESC 1:25



CORTE ESTRUCTURAL A-A
ESC 1:25

PARAMETROS GEOTECNICOS	
Capacidad Portante	8.891ton/m ²
Coefficientes de empuje activo	Ka=0,35
Peso Unitario del Suelo	1,80ton/m ³

BARRA	TM	GANCHO - TRASLAPOS MIN. (TM)	
Nº	cm	cm	cm
3	50	6	15
4	60	8	20
5	70	10	25
6	80	12	30
7	100	13	35
8	120	15	40

Materiales:

Concreto:

f'c = 28 MPa
E'c = 24870 MPa
con Impermeabilizante Integral Plastostret DM de SIKA o similar en la placa de fondo y en los muros.

* La relación agua-cemento para concretos de baja permeabilidad debe ser máximo 0,30 de acuerdo con lo especificado en la tabla C-4-4 de las NSR-10.

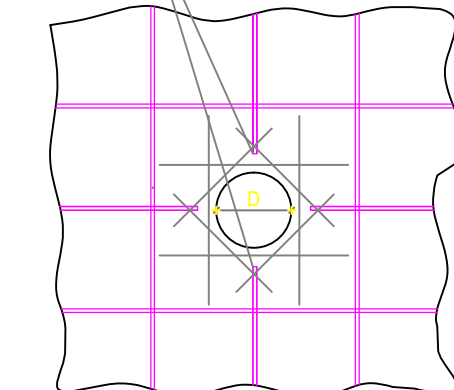
Acero de Refuerzo:

Principal y fajas
Fyk = 420 MPa
Fyk = 535 MPa, Corrugado (NTC-2289)
(Para todos los diámetros)

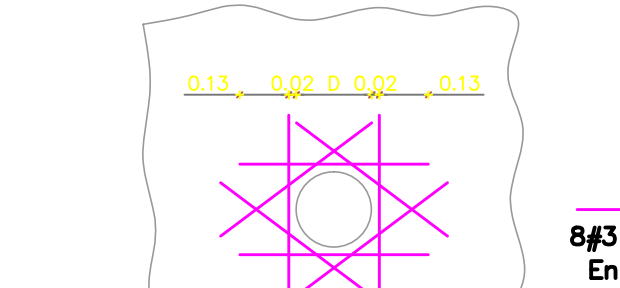
NOTAS:

- La superficie de las juntas de construcción y entre concretos de primera y segundo etapa deberá estar sana y limpia, libre de partículas sueltas y contaminación de aceites, polvo, residuos de caratores, lechada de cemento u otras sustancias extrañas antes de fundir el nuevo concreto. Como puente de adherencia entre las superficies deberá utilizarse un adhesivo epoxico tipo Sikadur-32 Primer o similar.
- Antes de fundir las juntas transversales y conectores se deben limpiar y humedecer abundantemente las superficies rugosas.
- El curado del concreto se debe hacer aplicando agua permanentemente durante los primeros siete días con especial énfasis en las primeras horas desde que el concreto inicia su proceso de fraguado o aplicando una película impermeabilizante anillo o similar.
- Se debe tener especial cuidado de proteger los elementos de concreto en las primeras horas de la acción del sol directo y del viento.
- Prever instalación de sello PVC-22 a lo largo de toda la junta longitudinal que se genere según los tramos de construcción.
- Concreto concreto pobre de limpieza, e=0,05 m.
- Verificar dimensiones, medidas y detalles de la geometría y el refuerzo en obra. Verificar dimensiones y niveles, para garantizar el correcto empuje con los estructuras de entrada y salida.

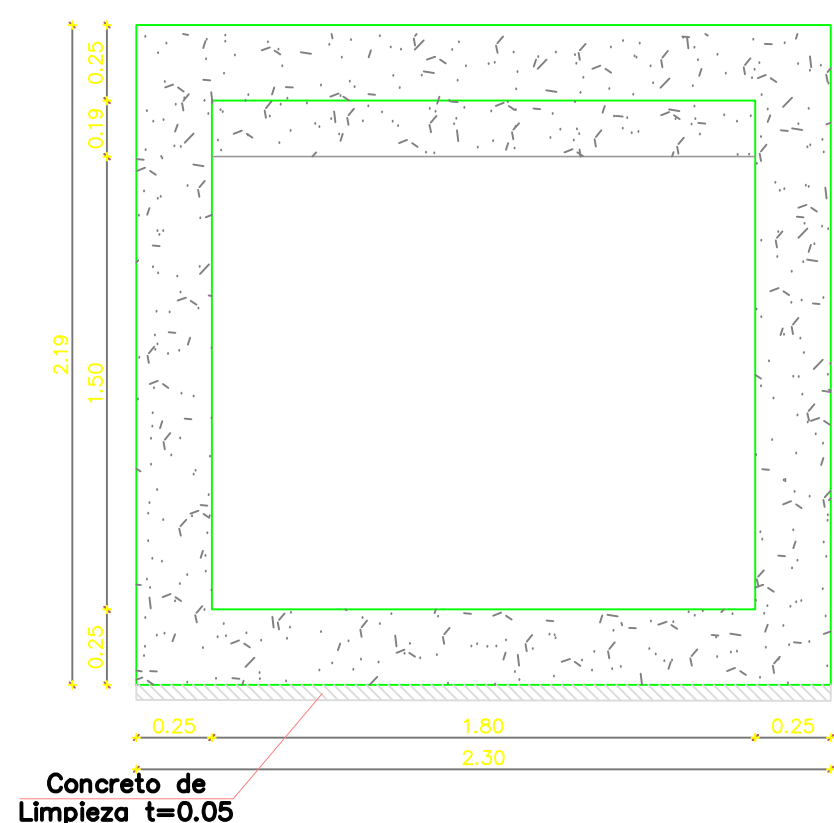
Para zona donde el refuerzo se cruce con alguna tubería se deberá recortar dicho refuerzo en una longitud del diámetro de la tubería previendo terminar bordes con ganchos estandar



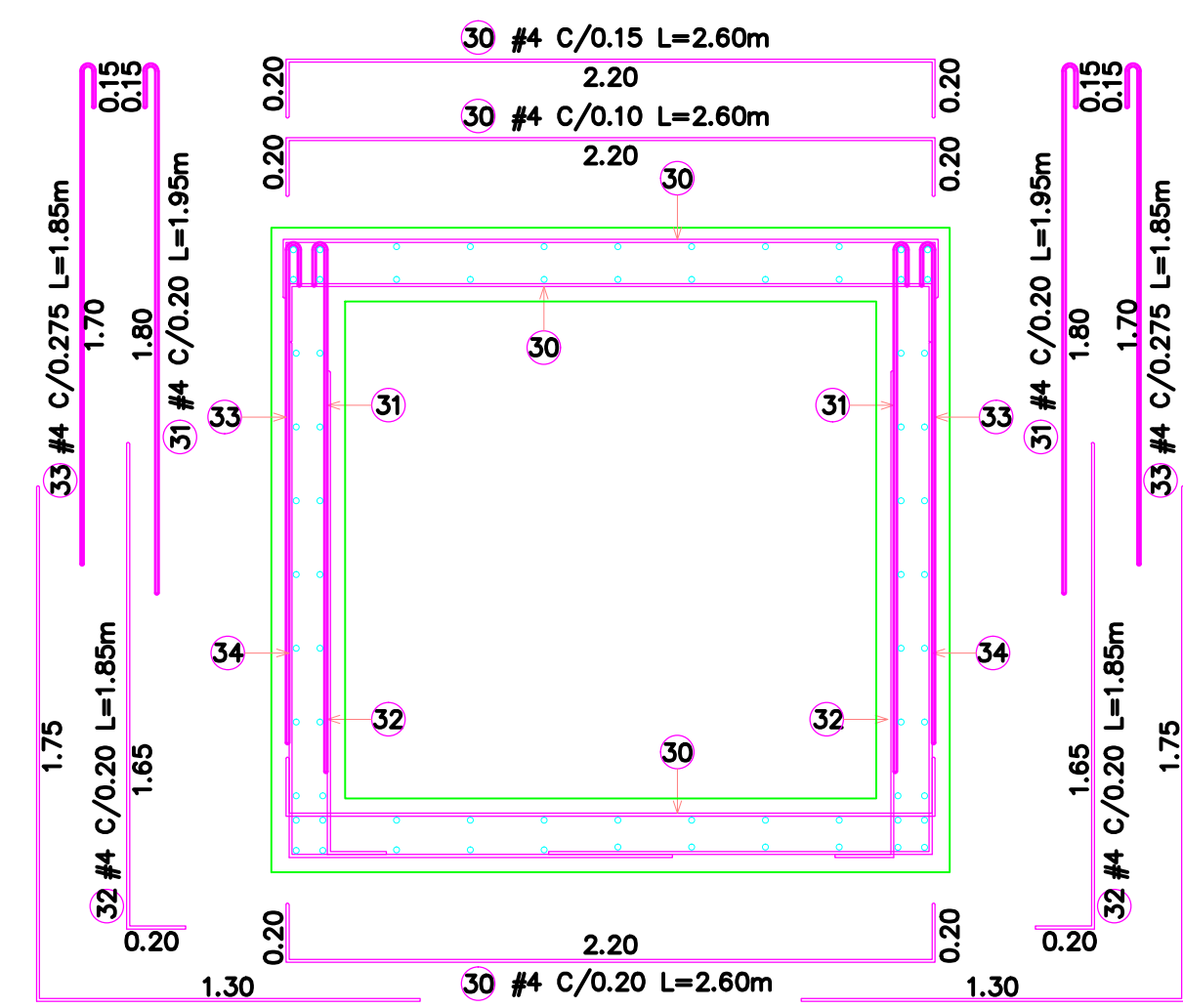
DETALLE REFUERZO PRINCIPAL EN ZONAS DE TUBERIAS
ESC:1:20



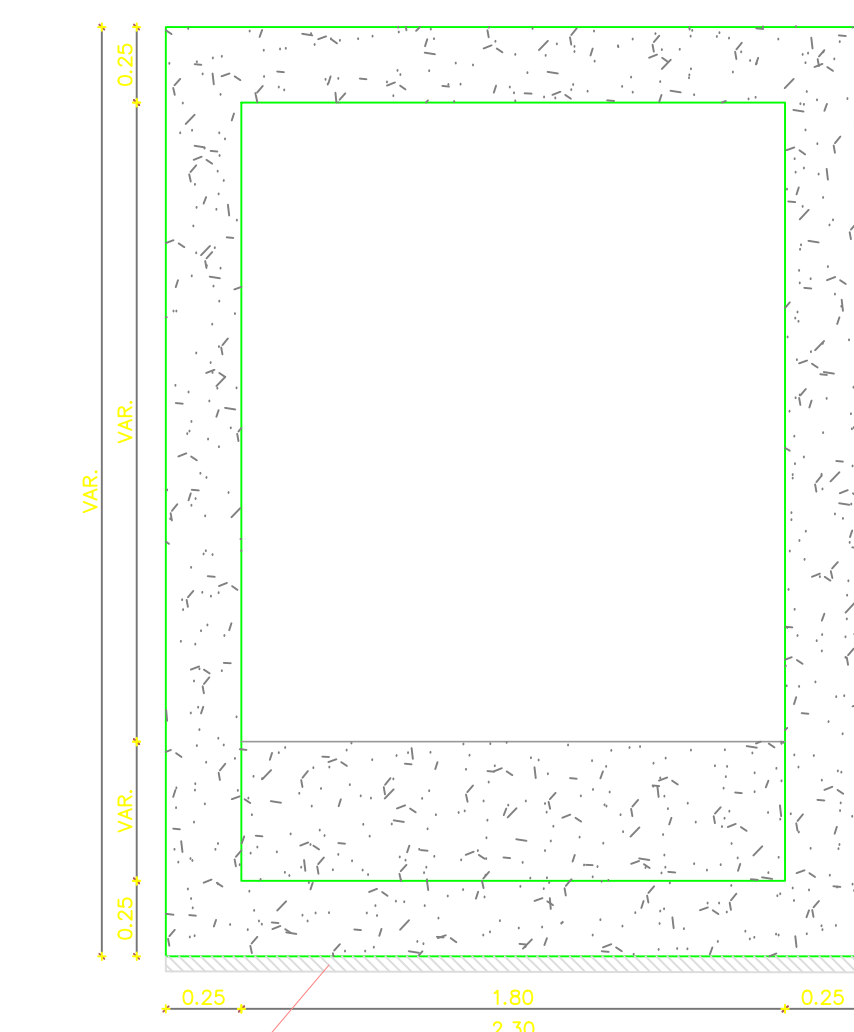
REFUERZO ADICIONAL PARA TUBERIA EN MUROS
ESC:1:20



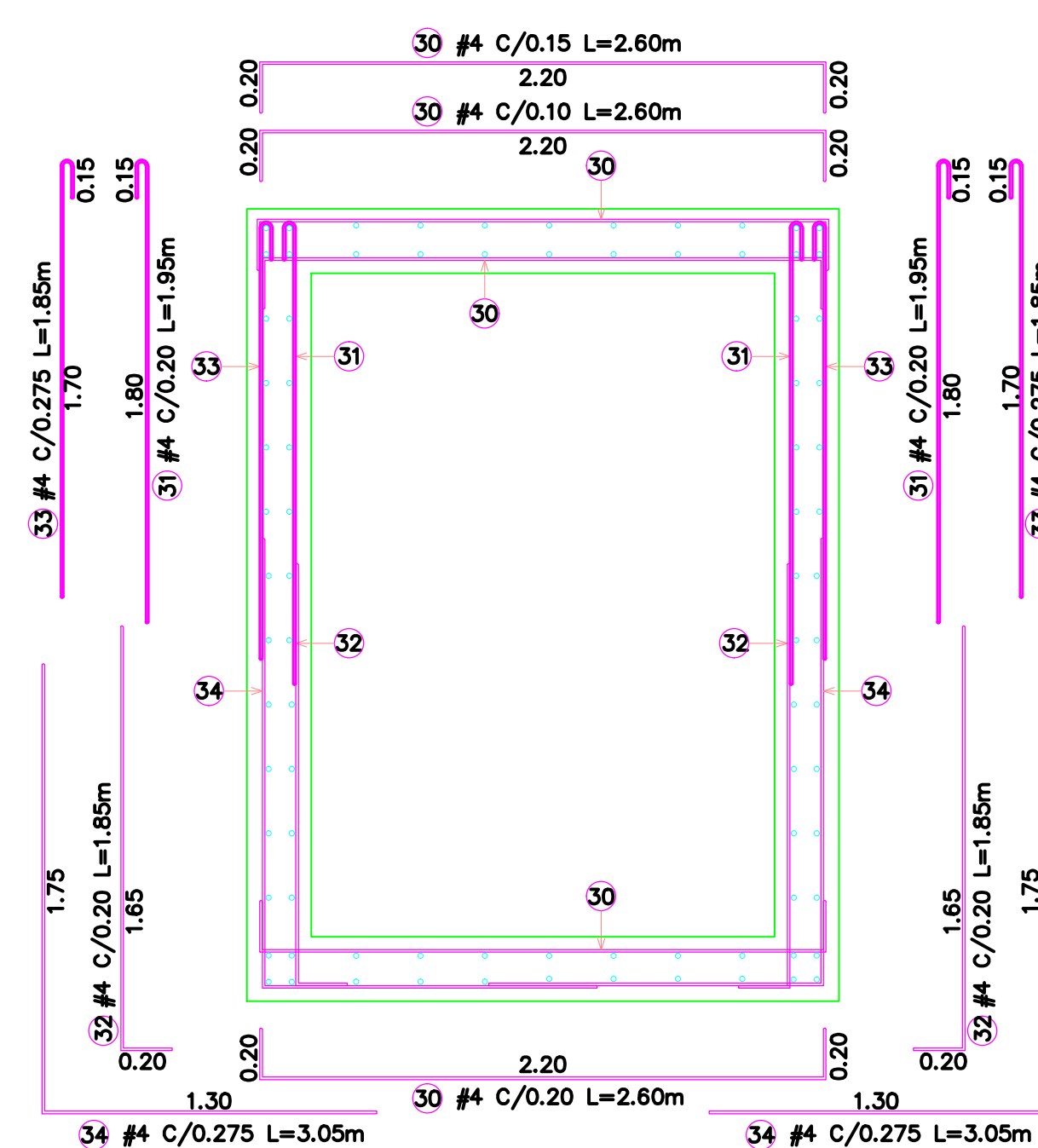
CORTE GEOMETRICO B-B
ESC 1:25



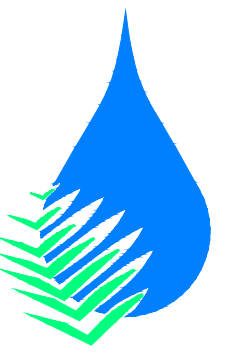
CORTE ESTRUCTURAL B-B
ESC 1:25



CORTE GEOMETRICO C-C
ESC 1:25



CORTE ESTRUCTURAL C-C
ESC 1:25



EMPOPASTO S.A. E.S.P.
EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE PASTO
CALIDAD Y TRANSPARENCIA PARA SU VIDA

GERENTE:
FERNANDO VARGAS MESIAS

SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA
Ing. JORGE CAICEDO SANTANDER

PROYECTO:
COLECTOR ARANDA

CONTIENE:
DISEÑO ESTRUCTURAL
CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO-8c
CAMARA HIDRAULICA P321

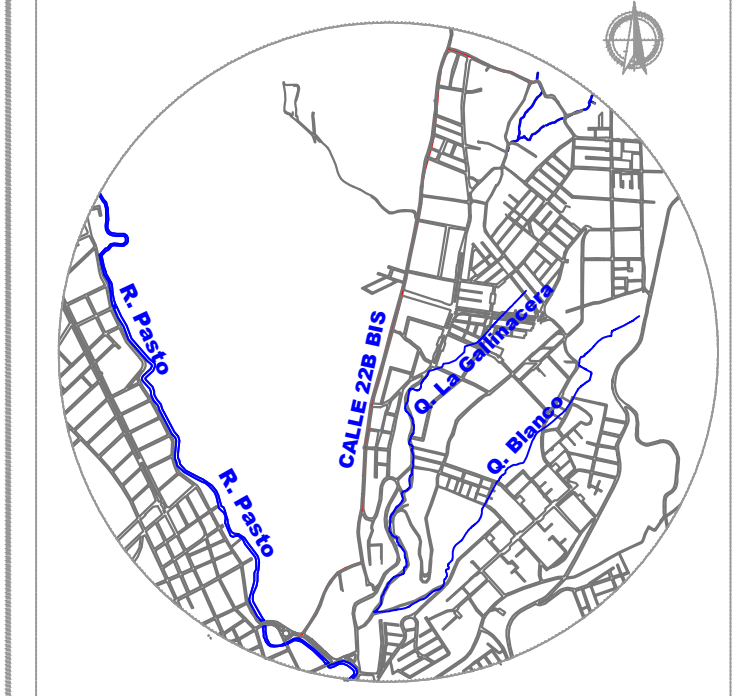
DISEÑO:
Ing. Guillermo Andrés Camacho
Mat: 25202-105899CND

LEVANTO:

DIBUJO:
ANDERSON LESMES ORTIZ

Revisión No	DESCRIPCIÓN	FECHA	REVISÓ

LOCALIZACIÓN



APROBADO:
JEFE SUBGERENTE INFRAESTRUCTURA:

ING. JORGE CAICEDO SANTANDER
JEFE SECCION OPERATIVA DE DISEÑOS:

ING. AULO ERASO ORLANDO
MAT. PROFESIONAL. 52202-800160RV

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
ENE/2014

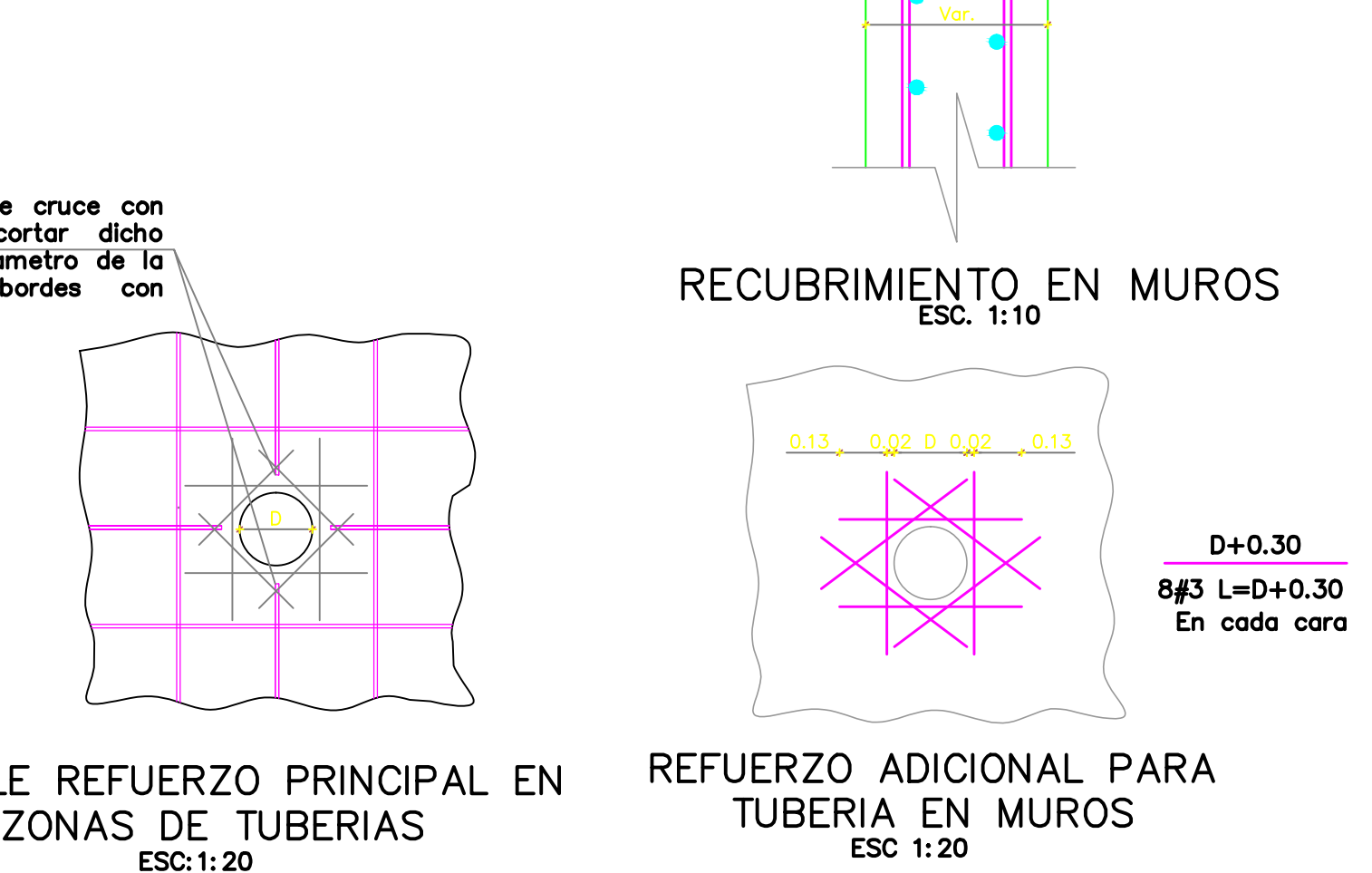
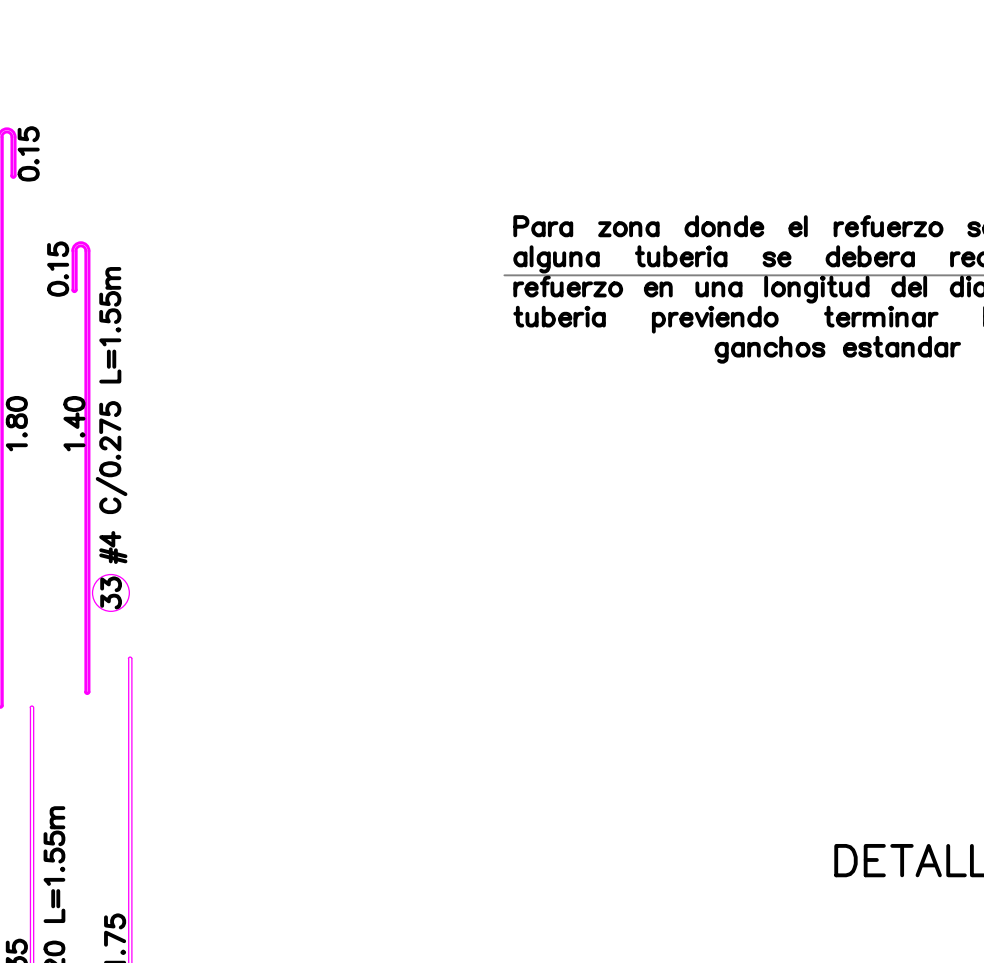
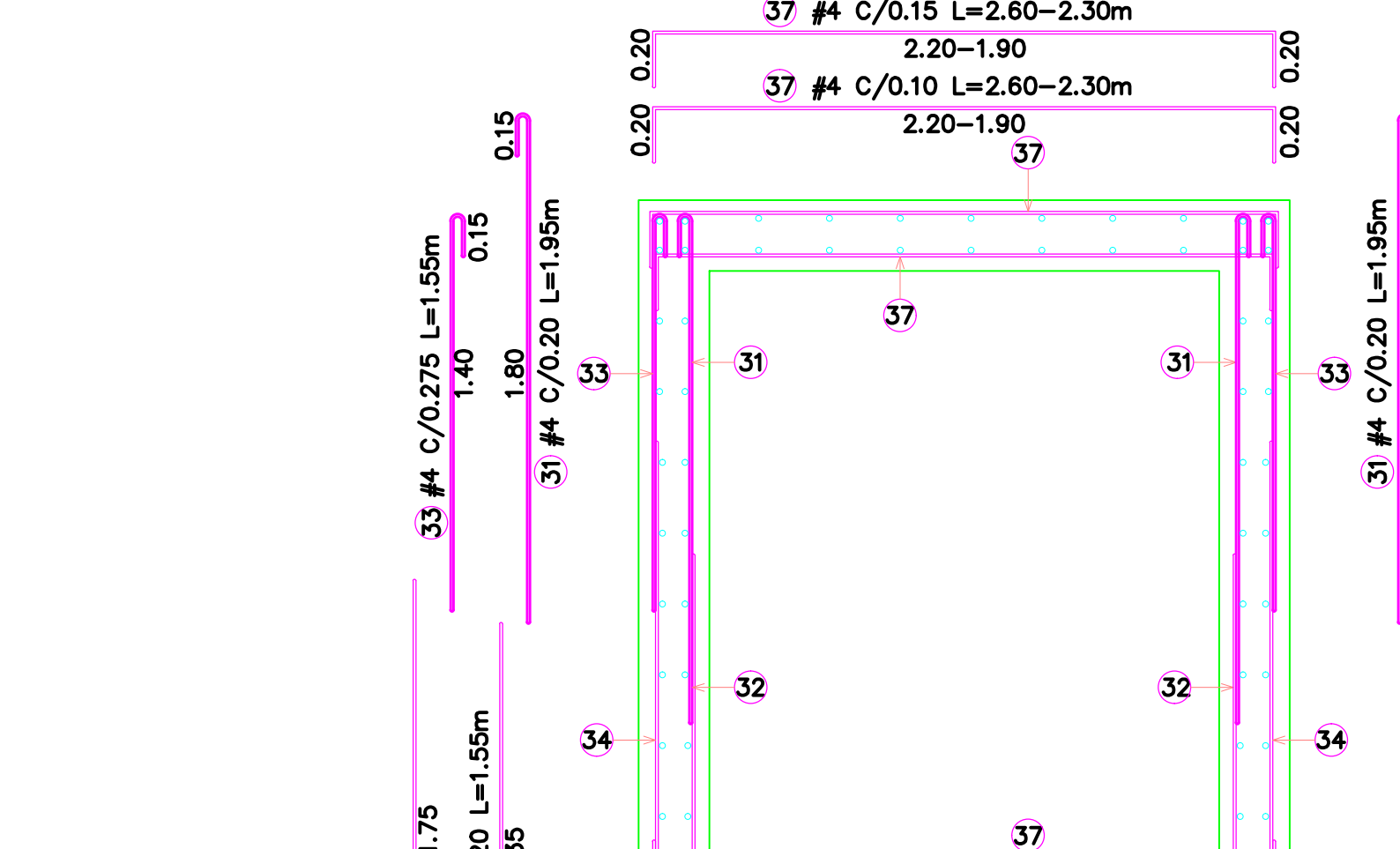
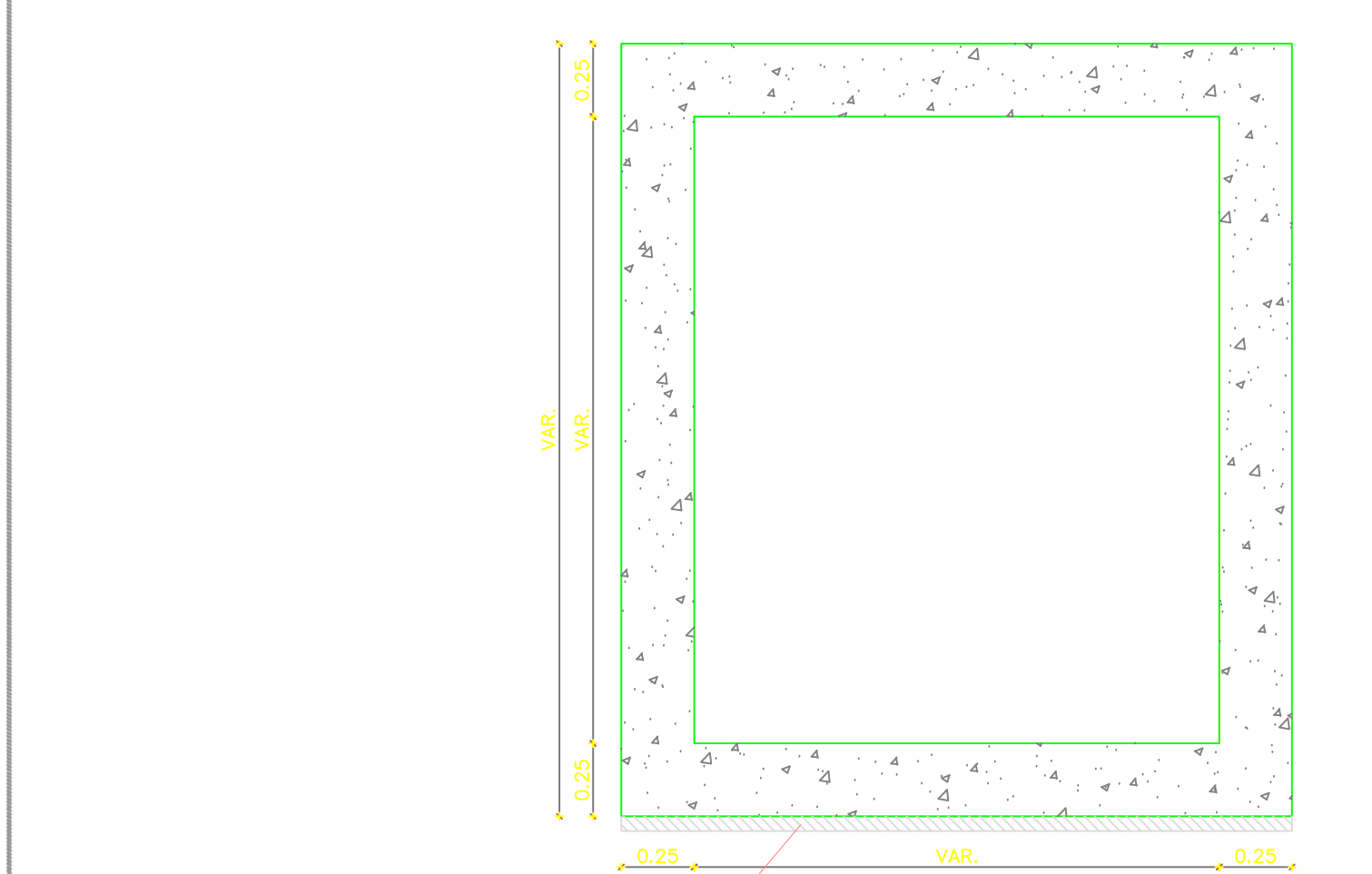
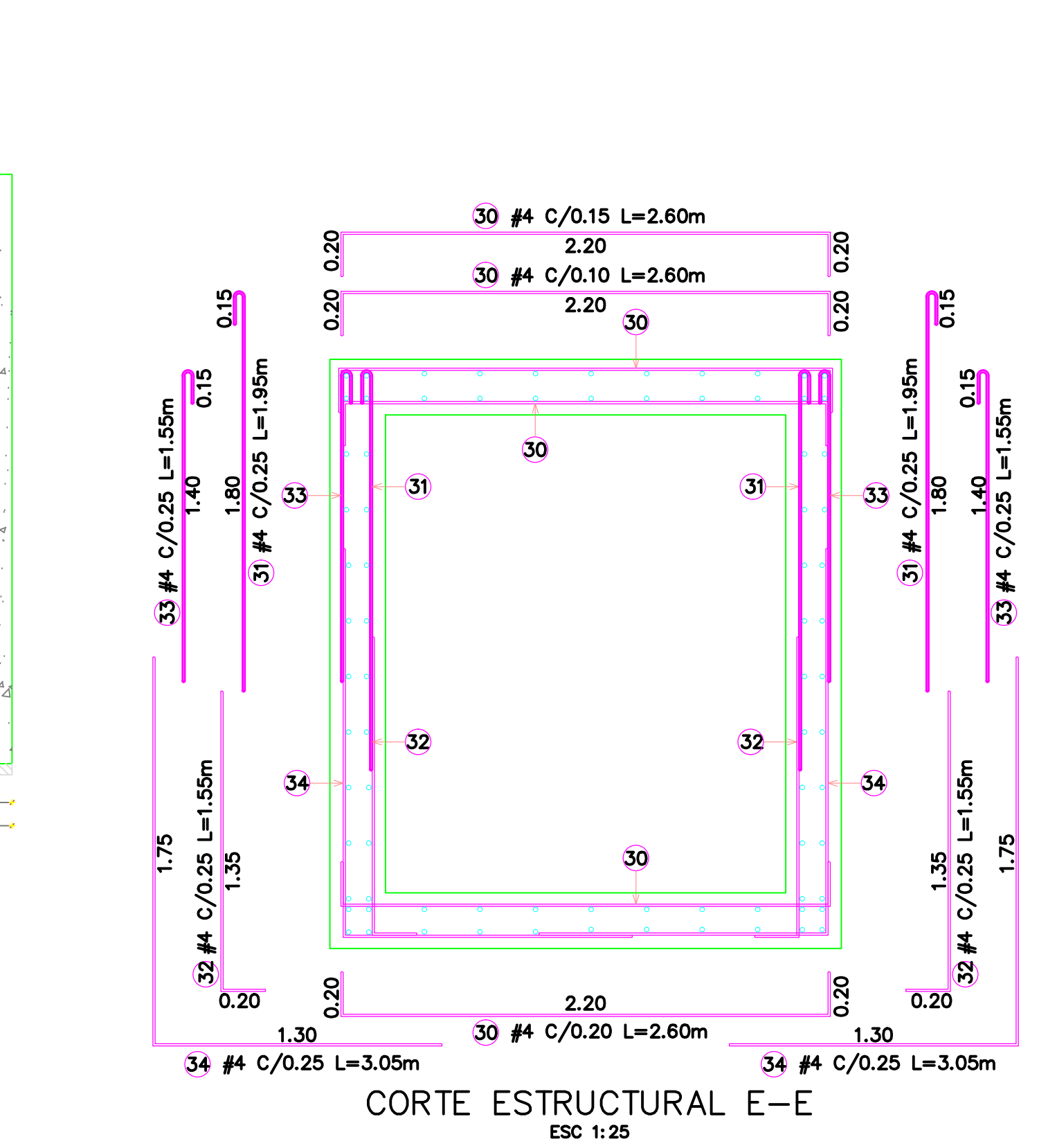
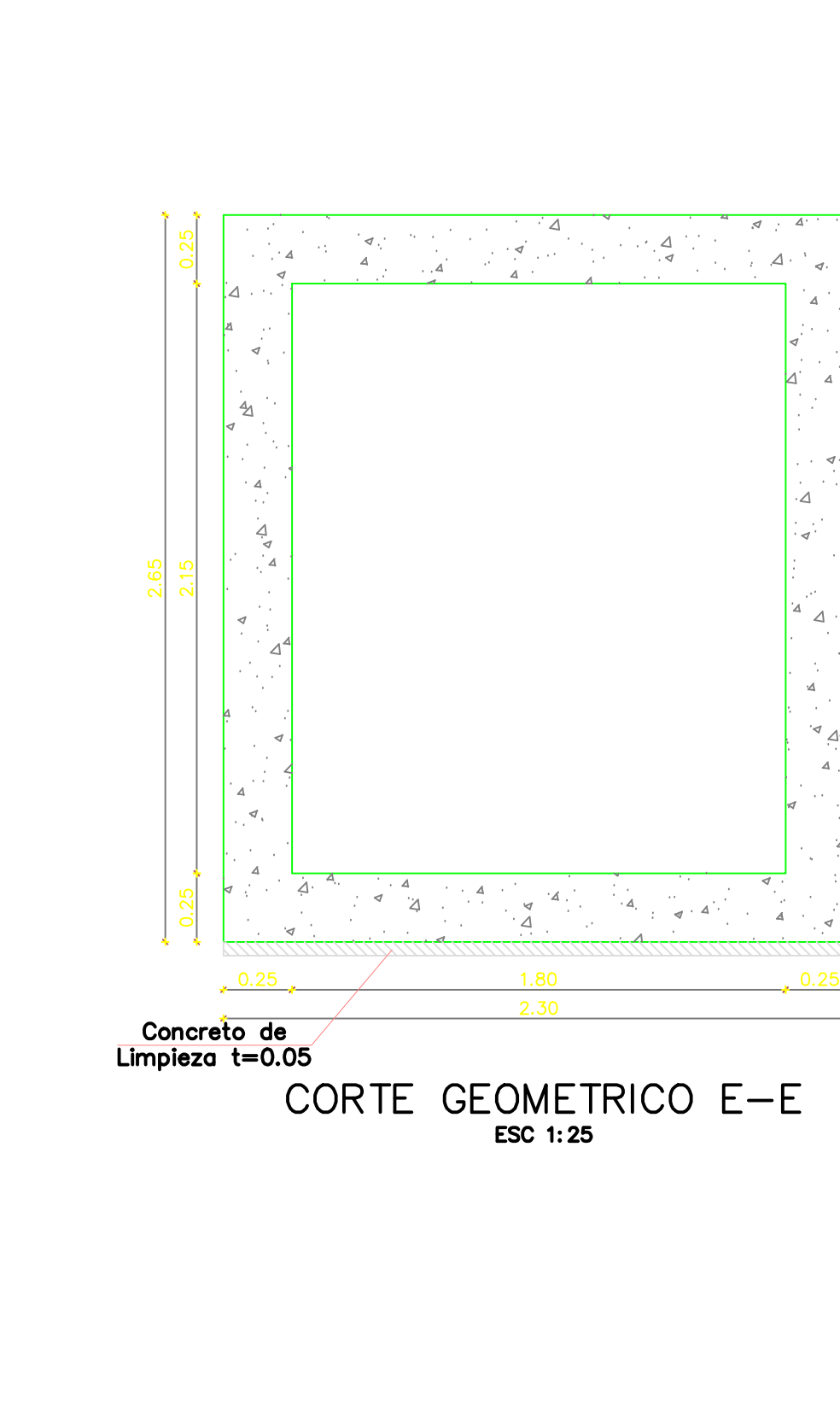
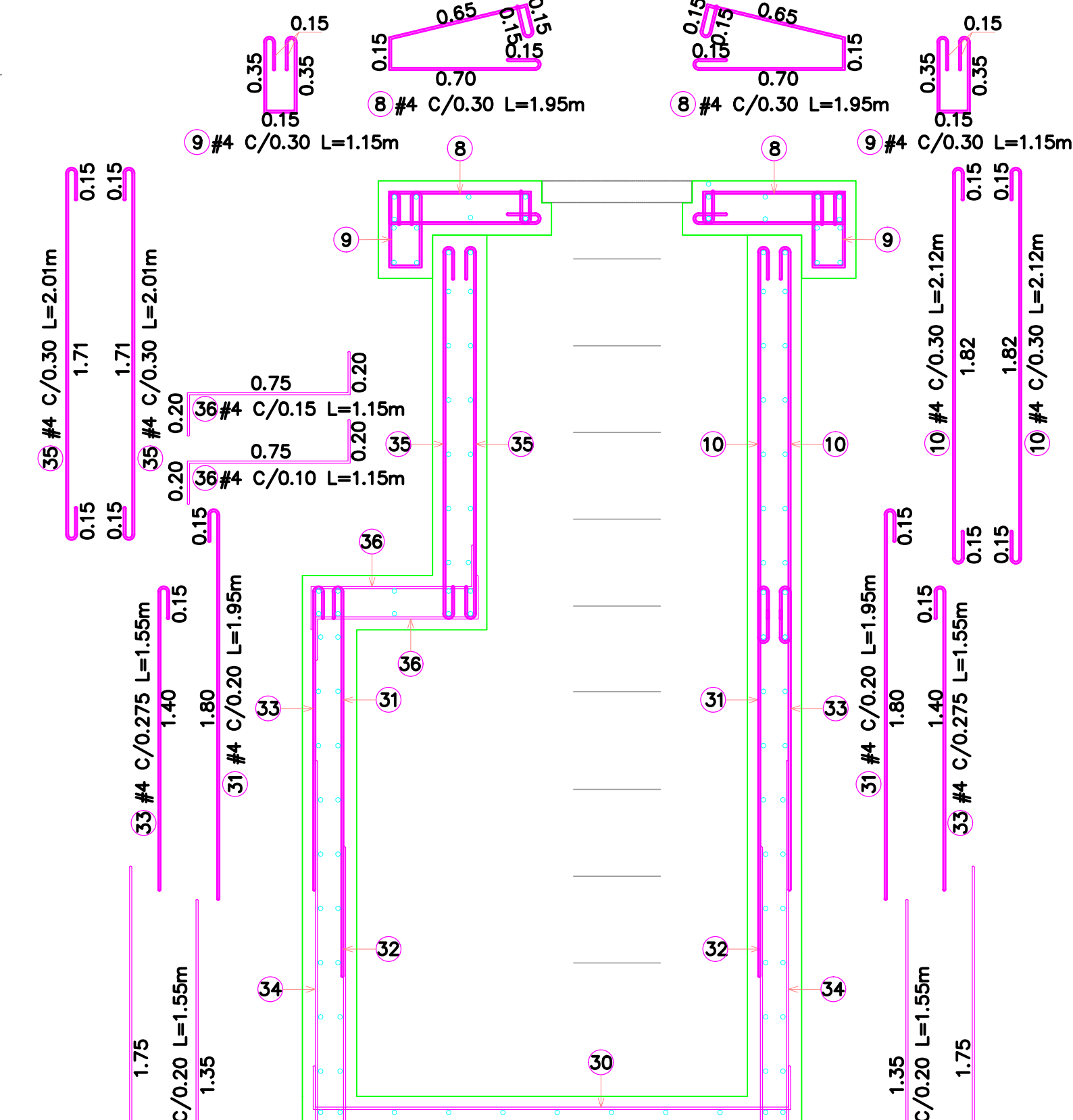
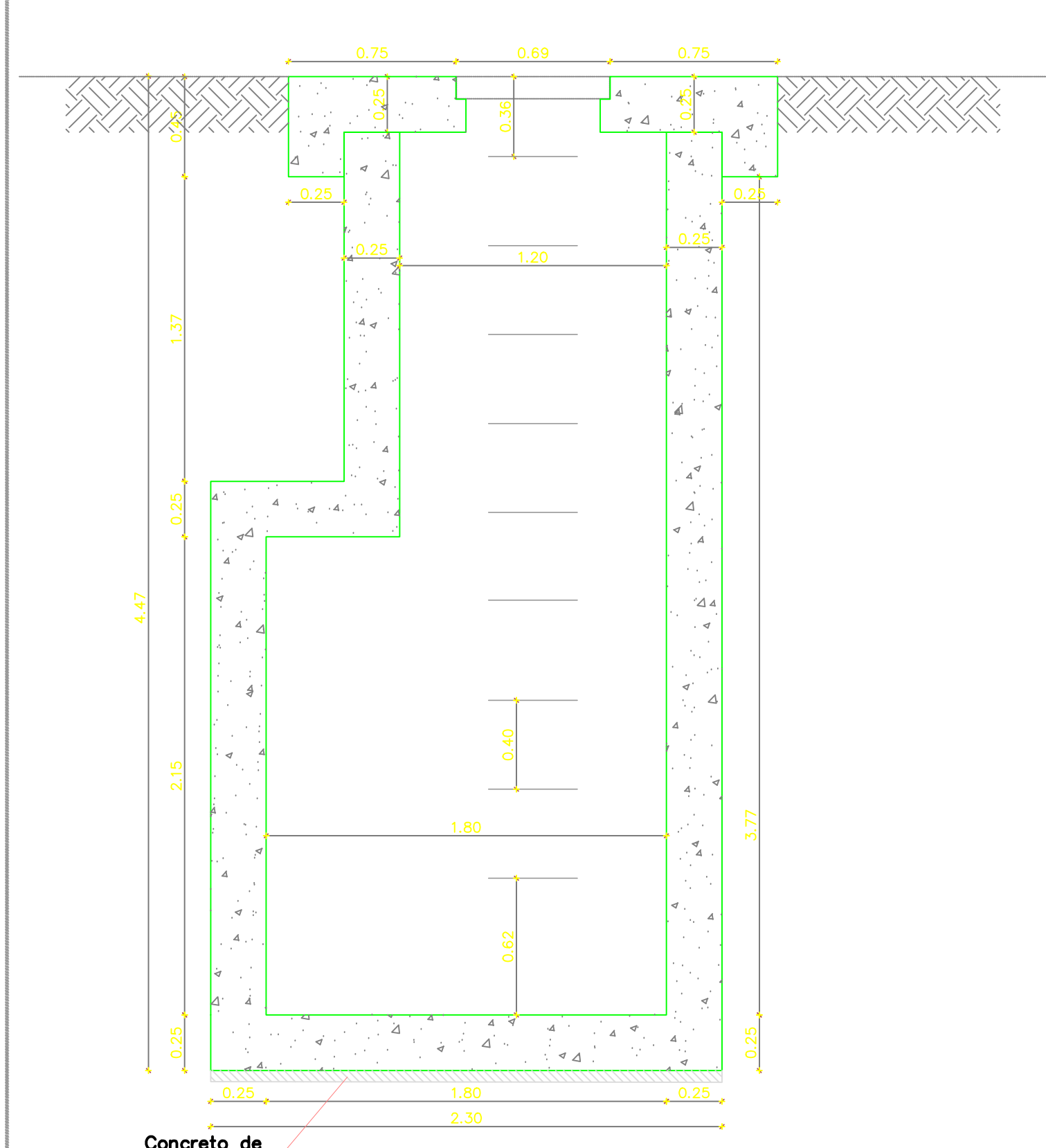
ARCHIVO:
CAMARA TIPO 8C.DWG

PLANO No:
34 DE 45

CUADRO DE CANTIDADES DE ACERO (APROXIMADAS) PARA CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO-8c					
REFERENCIA	FIGURA	CANTIDAD	DIAMETRO	LONGITUD PROMEDIO (m)	LONGITUD TOTAL (m)
1	301	8	1/2"	5.62	44.96
2	208	8	1/2"	4.70	37.60
3	208	9	1/2"	1.56	14.04
4	6.44	3	1/2"	7.04	21.12
5	5.80	2	1/2"	6.41	12.82
6	4.30	2	1/2"	4.30	8.60
7	2.65	2	1/2"	3.25	6.50
8	1.95	19	1/2"	1.95	37.05
9	1.15	19	1/2"	1.15	21.85
10	1.82	38	1/2"	2.12	80.56
11	1.15	16	1/2"	2.38	38.08
12	0.68	23	1/2"	0.68	15.64
13	1.20	23	1/2"	2.00	46.00
14	1.00	16	1/2"	2.40	38.40
15	0.75	23	1/2"	1.50	34.50
16	1.10	23	1/2"	2.55	58.65
17	1.30	16	1/2"	2.10	33.60
18	1.30	39	1/2"	1.60	62.40
19	0.60	23	1/2"	0.95	21.85
20	0.60	16	1/2"	0.95	15.20
21	1.45	16	1/2"	2.25	36.00
22	1.60	23	1/2"	2.30	52.90
23	2.75	12	1/2"	2.90	34.80
24	3.50	9	1/2"	3.65	32.85
25	3.55	12	1/2"	3.70	44.40
26	2.60	9	1/2"	3.53	31.77
27	0.50	27	1/2"	1.38	37.26
28	0.50	60	1/2"	0.80	48.00
29	0.58	48	1/2"	0.93	44.64
30	2.30	93	1/2"	2.60	241.80
31	1.80	76	1/2"	1.95	148.20
32	1.65	76	1/2"	1.85	140.60
33	1.70	58	1/2"	1.85	107.30
34	1.75	58	1/2"	4.30	249.40
35	1.71	14	1/2"	2.01	28.14
36	0.75	31	1/2"	7.04	218.24
37	2.20-1.90	41	1/2"	2.60-2.30	100.45
38	2.30	12	1/2"	2.60	31.20
39	2.7	44	3/8"	1.18	51.92
LONGITUD TOTAL DEL REFUERZO 3/8" [m]					51.92
LONGITUD TOTAL DEL REFUERZO 1/2" [m]					2277.37
PESO TOTAL DEL REFUERZO [kg]					2305.93

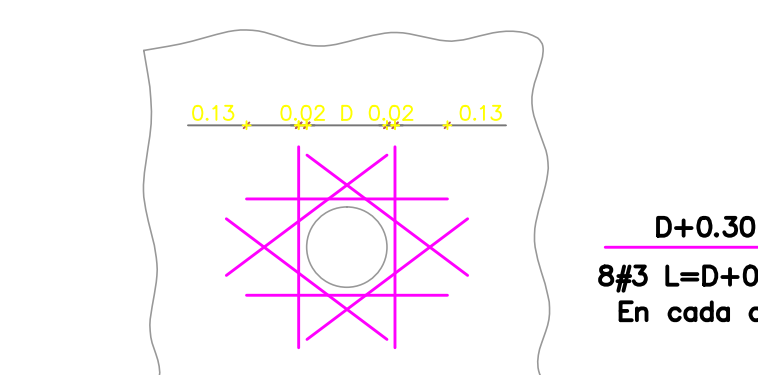
CUADRO DE CANTIDADES DE CONCRETO PARA CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO-8c	
PLACA BASE [m ²]	4.01
ACCESO [m ²]	1.79
TAPA [m ²]	1.31
MUROS [m ²]	12.68
TOTAL [m ²]	19.79

PARAMETROS GEOTECNICOS	
Capacidad Portante	8.891ton/m ²
Coefficientes de empuje activo	K=0.35
Peso Unitario del Suelo	1.80ton/m ³



Para zona donde el refuerzo se cruce con alguna tubería se deberá recortar dicho refuerzo en una longitud del diámetro de la tubería previendo terminar bordes con ganchos estándar

RECUBRIMIENTO EN MUROS
ESC. 1:10



GANCHO - TRASLAPOS MIN. (TM)	
BARRA	TM
3	50
4	60
5	70
6	80
7	100
8	120

*Excepto que se indique lo contrario, se deberá utilizar las longitudes presentadas en la tabla.

Materiales

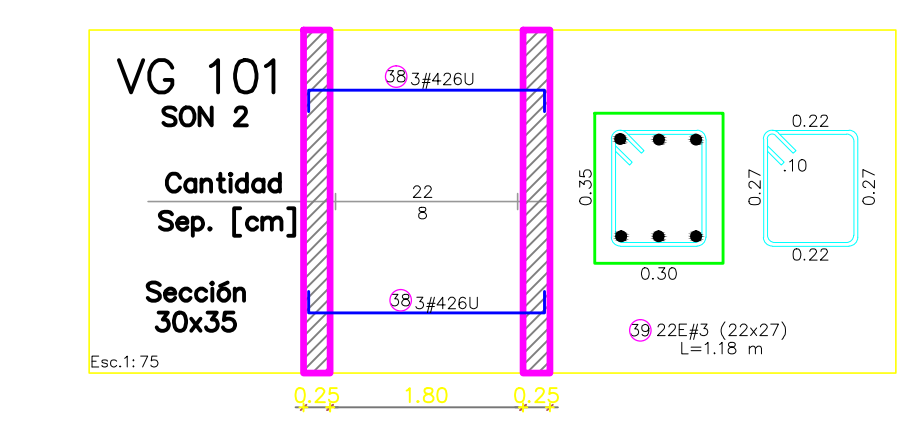
Concreto:
f'c = 28 MPa
E'c = 24870 MPa
Cemento: Impermeabilizante Integral Plastocrete DM de SIKKA o similar en la placa de fondo y en los muros.
* La relación agua-cemento para concretos de baja permeabilidad debe ser máximo 0.50 de acuerdo con lo especificado en la tabla C-4.4-2 de los NSR-10.

Acero de Refuerzo:

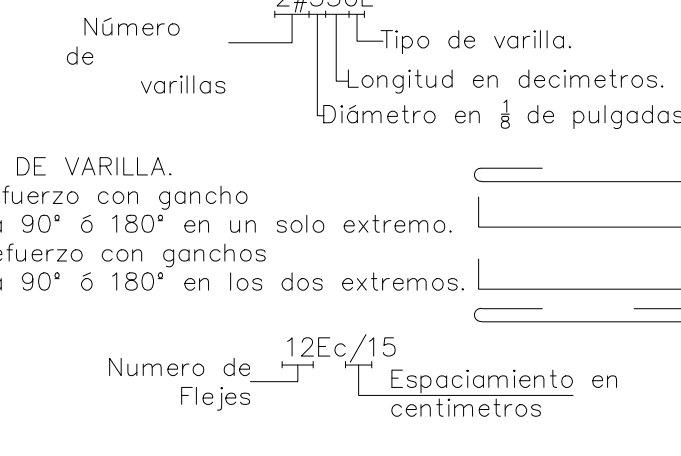
Principal y flejes
Fym= 420 MPa
FyMax= 535 MPa, Corrugado (NTC-2289)
(Para todos los Diámetros)

NOTAS:

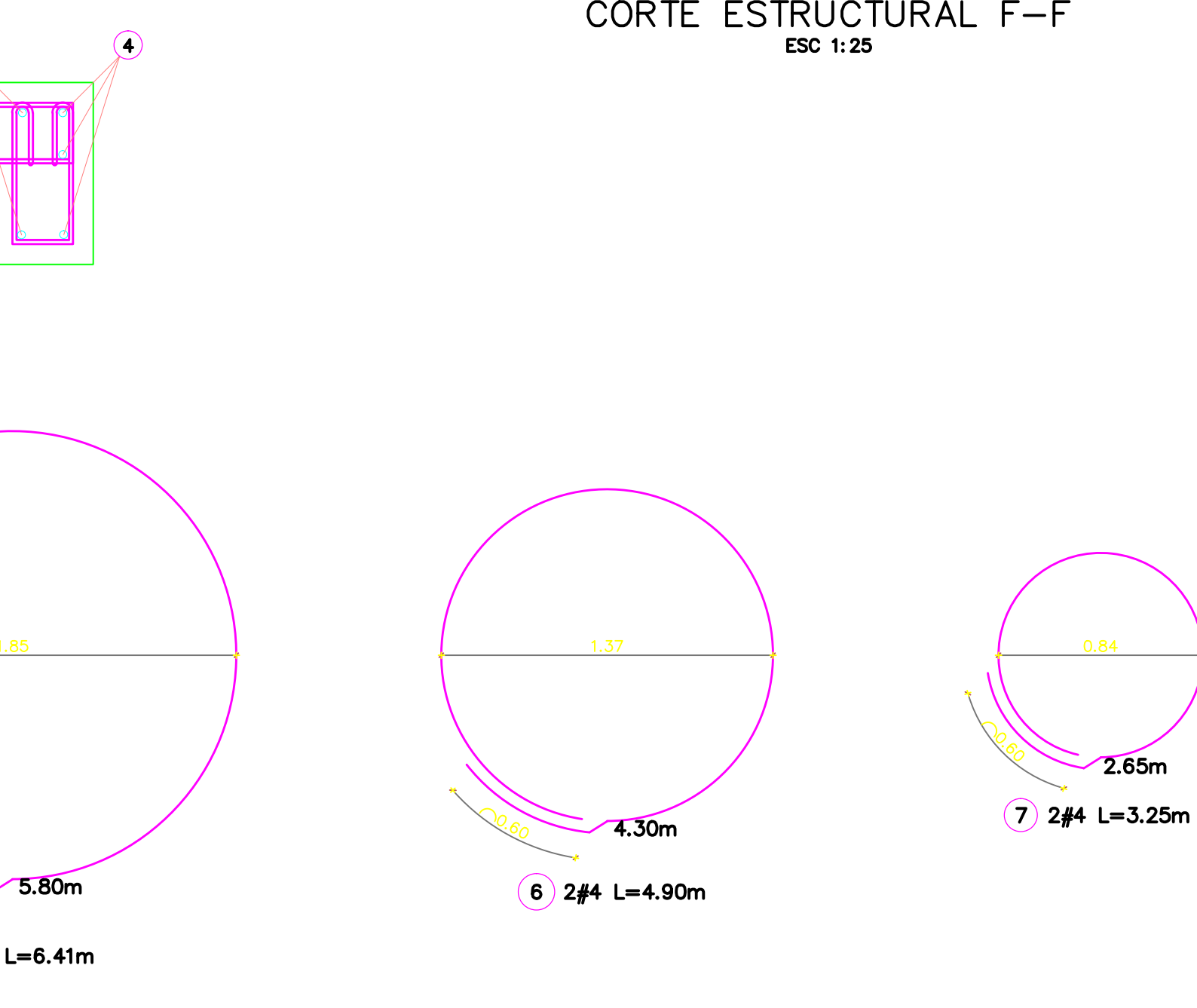
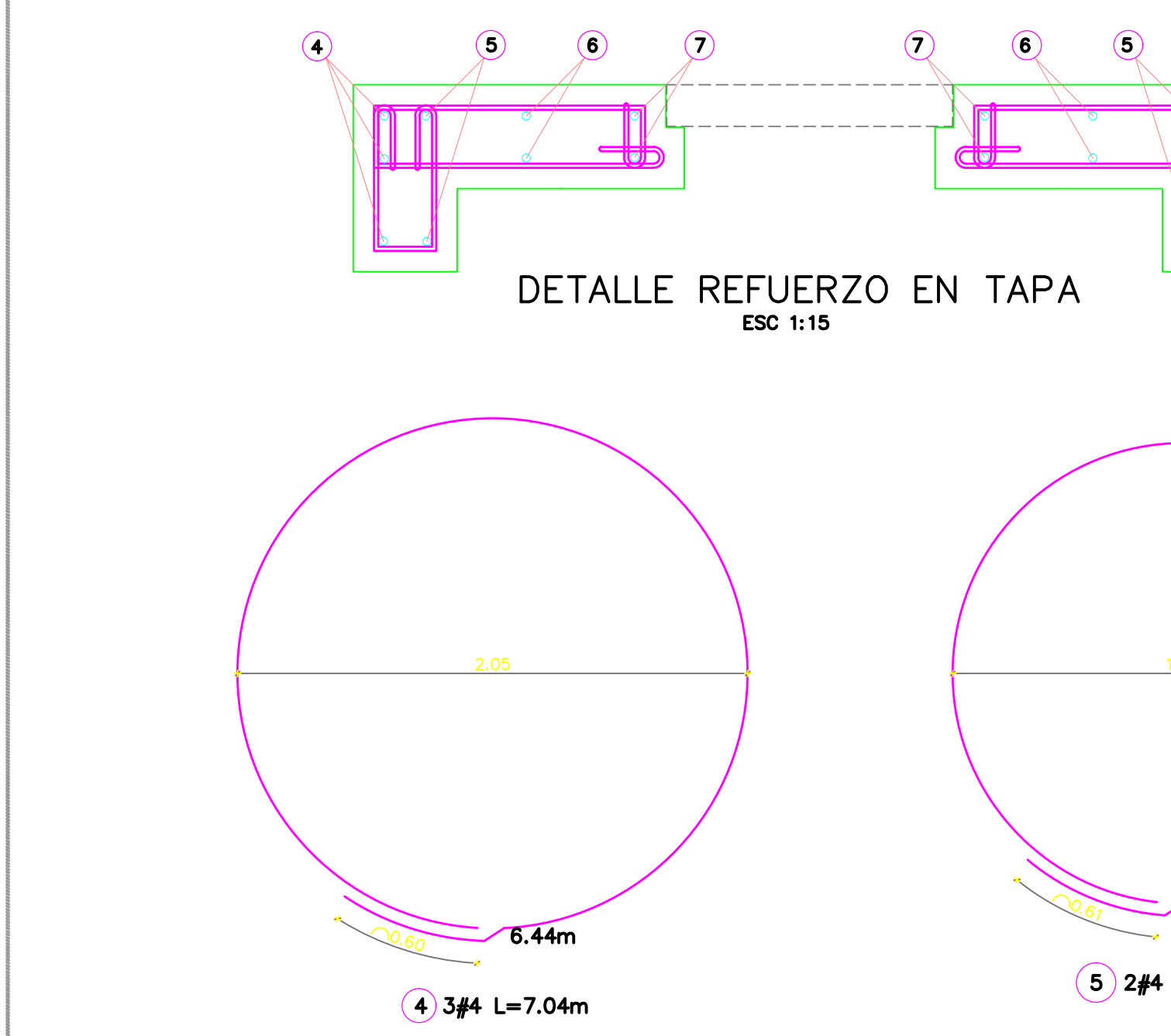
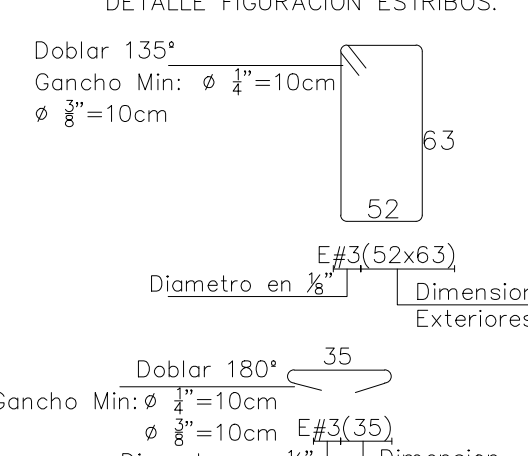
- La superficie de las juntas de construcción y entre concretos de primera y segunda etapa deberá estar sana y limpia, libre de partículas sueltas y contaminación de aceites, polvo, residuos de curadores, lechada de cemento u otras sustancias extrañas antes de fundir el nuevo concreto. Como puente de adherencia entre las superficies deberá utilizarse un adhesivo epóxico tipo Sikadur-32 Primer o similar.
- Antes de fundir las juntas transversales y conectores se deben limpiar y humedecer abundantemente las superficies rugosas.
- El curado del concreto se debe hacer aplicando agua permanentemente durante los primeros siete días con especial énfasis en los primeros horas desde que el concreto inició su proceso de fraguado o aplicando una película impermeabilizante antisol o similar.
- Se debe tener especial cuidado de proteger los elementos de concreto en los primeros horas de la acción del sol directo y del viento.
- Prever instalación de sello PVC-22 a lo largo de toda la junta longitudinal que se genere según los tramos de construcción.
- Concreto concreto pobre de limpieza, e=0.05 m.
- Verificar dimensiones, medidas y detalles de la geometría y el refuerzo en obra. Verificar dimensiones y niveles, para garantizar el correcto empuje con las estructuras de entrada y salida.



CONVENCIONES DE REFUERZO:



DETALLE FIGURACION ESTRIBOS.

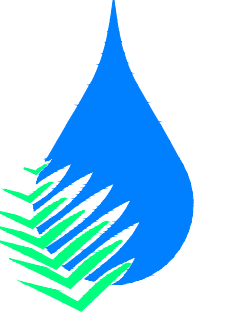


4 3#4 L=7.04m

5 2#4 L=6.41m

6 2#4 L=4.90m

7 2#4 L=3.25m



EMOPASTO S.A. E.S.P.
EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE PASTO
CALIDAD Y TRANSPARENCIA PARA SU VIDA

GERENTE:
FERNANDO VARGAS MESIAS

SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA
Ing. JORGE CAICEDO SANTANDER

PROYECTO:
COLECTOR ARANDA

CONTIENE:
**DISEÑO ESTRUCTURAL
CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO-8d
CAMARA HIDRAULICA P341**

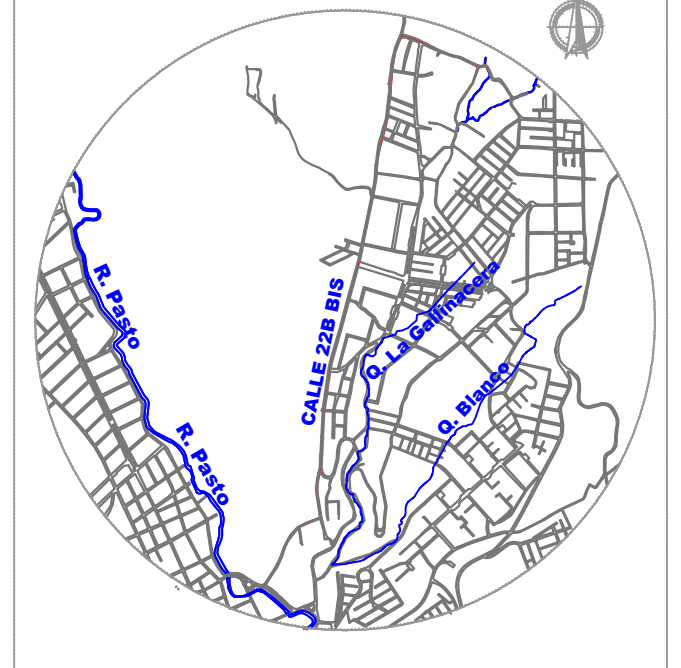
DISEÑO:
Ing. Guillermo Andrés Camacho
Mat: 25202-105899CND

LEVANTO:

DIBUJO:
ANDERSON LESMES ORTIZ

Revisión No	DESCRIPCIÓN	FECHA	REVISÓ

LOCALIZACIÓN



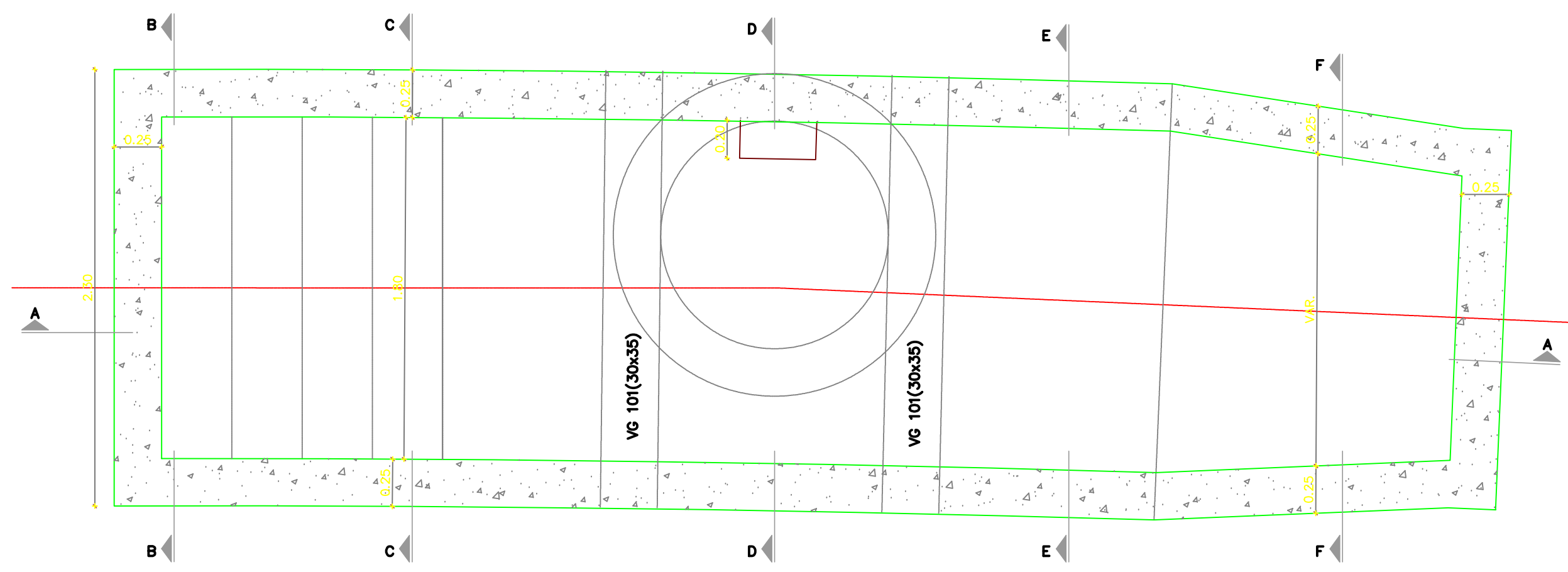
APROBADO:
JEFE SUBGERENTE INFRAESTRUCTURA:
ING. JORGE CAICEDO SANTANDER
JEFE SECCION OPERATIVA DE DISEÑOS:
ING. AULO ERASO OBANDO
MAT. PROFESIONAL: 52202-80019NRR

ESCALA:
INDICADA

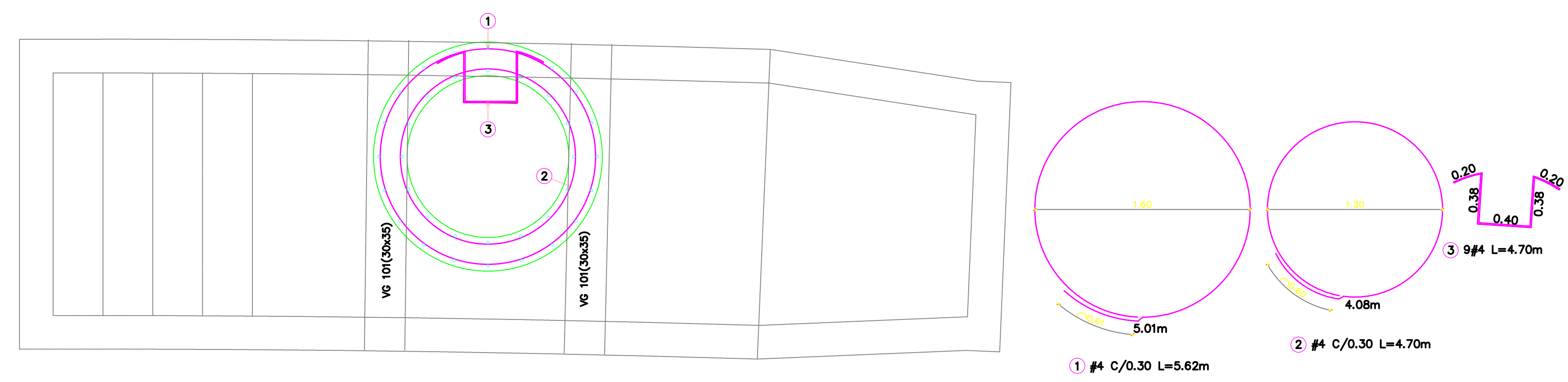
FECHA:
ENE/2014

ARCHIVO:
CAMARA TIPO 8D.DWG

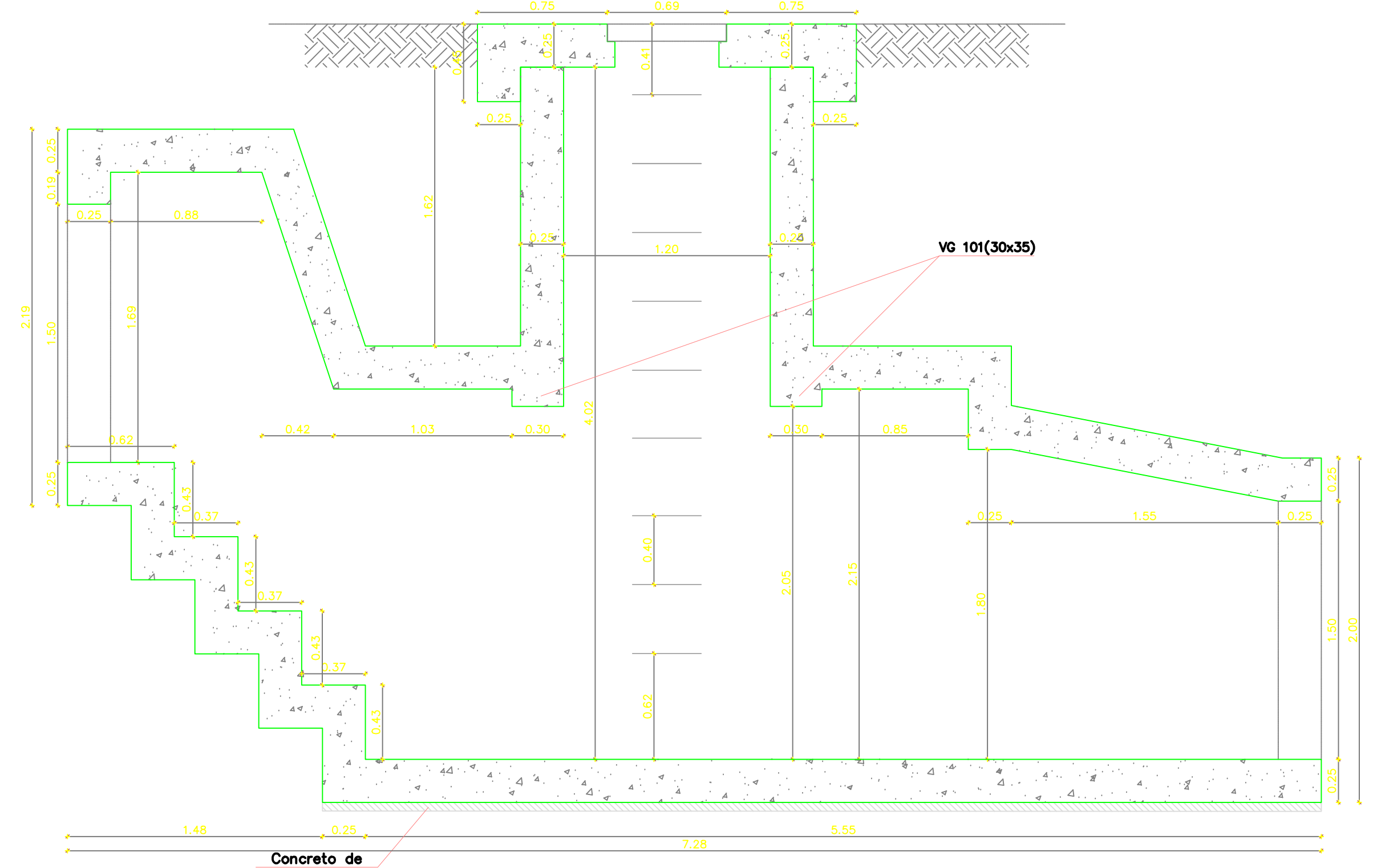
PLANO No:
35 DE 45



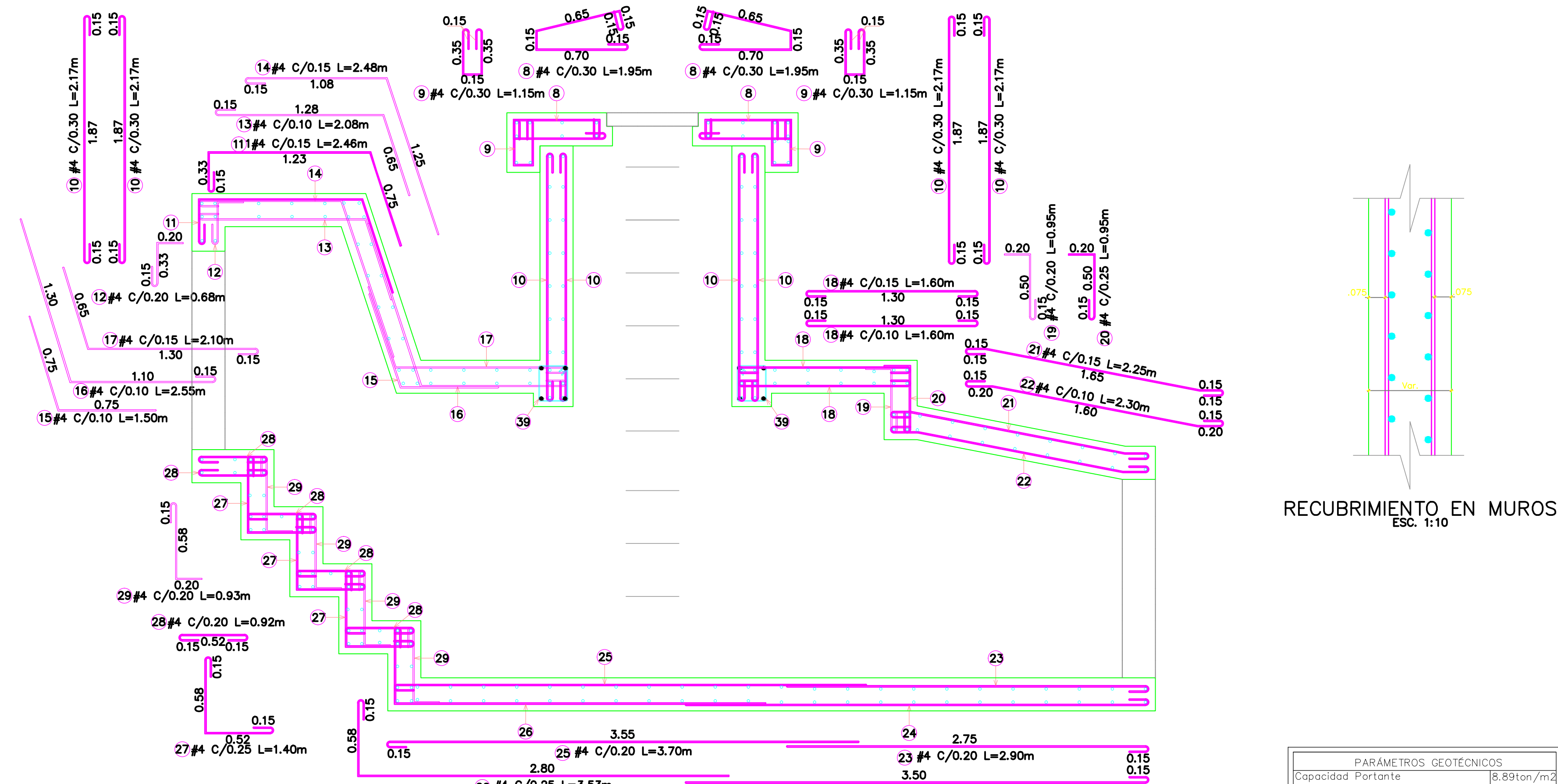
PLANTA GEOMETRICA
CÁMARA TIPO-8d
ESC 1:25



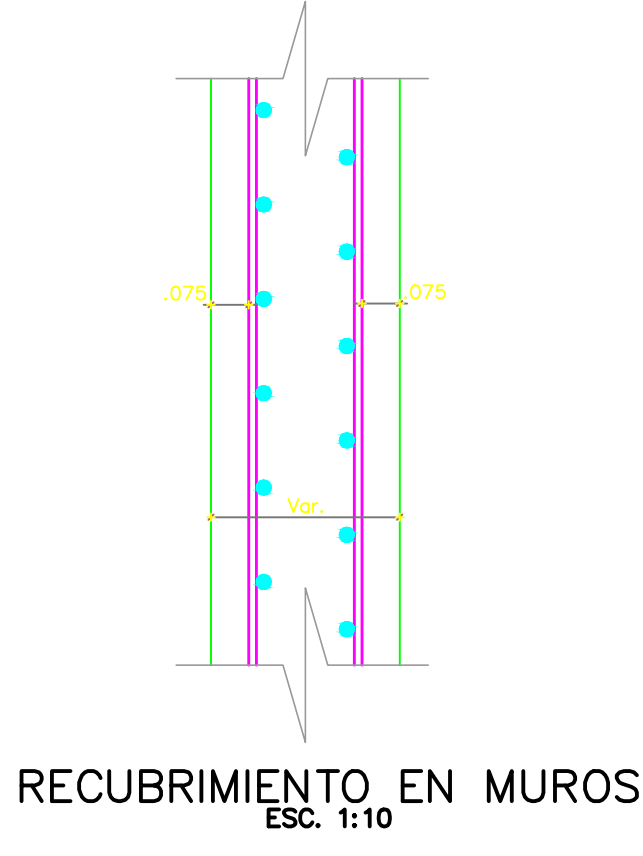
PLANTA ESTRUCTURAL
ESC 1:25



CORTE GEOMETRICO A-A
ESC 1:25



CORTE ESTRUCTURAL A-A
ESC 1:25



RECUBRIMIENTO EN MUROS
ESC. 1:10

PARAMETROS GEOTECNICOS	
Capacidad Portante	8,891ton/m ²
Coefficientes de empuje activa	K _a =0,35
Peso Unitario del Suelo	1,801ton/m ³

BARRA	TM	GANCHO - TRASLAPOS MIN. (TM)	
Nº	cm	cm	cm
3	50	6	15
4	60	8	20
5	70	10	25
6	80	12	30
7	100	13	35
8	120	15	40

*Excepto que se indique lo contrario, se deberá utilizar las longitudes presentadas en la tabla.

Materiales:
Concreto:
f_c = 28 MPa
E_c = 24870 MPa
con Impermeabilizante Integral Plastorette DM de SIKA o similar en la placa de fondo y en los muros.

* La relación agua-cemento para concretos de baja permeabilidad debe ser máximo 0,30 de acuerdo con lo especificado en la tabla C-4-4 de las NSR-10.

Acero de Refuerzo:
Principal y fajas
F_y = 420 MPa
F_y = 535 MPa, Corrugado (NTC-2289) (Para todos los diámetros)

NOTAS:
1. La superficie de las juntas de construcción y entre concretos de primera y segundo etapa deberá estar sana y limpia, libre de partículas sueltas y contaminación de aceites, polvo, residuos de caratores, lechada de cemento u otras sustancias extrañas antes de fundir el nuevo concreto. Como puente de adherencia entre las superficies deberá utilizarse un adhesivo epoxico tipo Sikadur-32 Primer o similar.

2. Antes de fundir las juntas transversales y conectores se deben limpiar y humedecer abundantemente las superficies rugosas.

3. El curado del concreto se debe hacer aplicando agua permanentemente durante los primeros siete días con especial énfasis en las primeras horas desde que el concreto inicia su proceso de fraguado aplicando una película impermeabilizante anísico o similar.

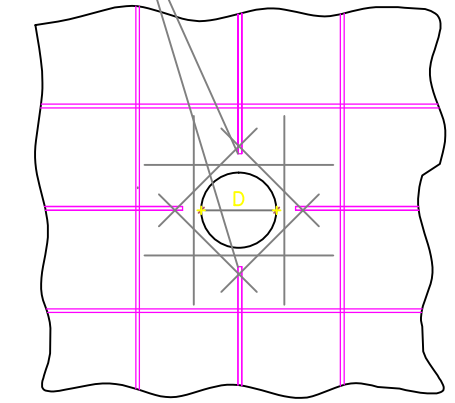
4. Se debe tener especial cuidado de proteger los elementos de concreto en las primeras horas de la acción del sol directo y del viento.

5. Prever instalación de sello PVC-22 a lo largo de toda la junta longitudinal que se genere según los tramos de construcción.

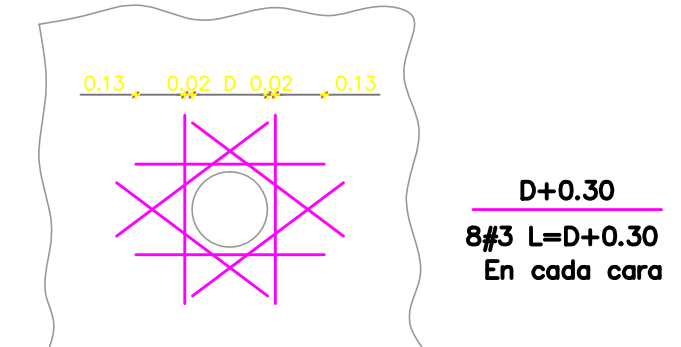
6. Concreto concreto pobre de limpieza, e=0,05 m.

7. Verificar dimensiones, medidas y detalles de la geometría y el refuerzo en obra. Verificar dimensiones y niveles, para garantizar el correcto empuje con los estructuras de entrada y salida.

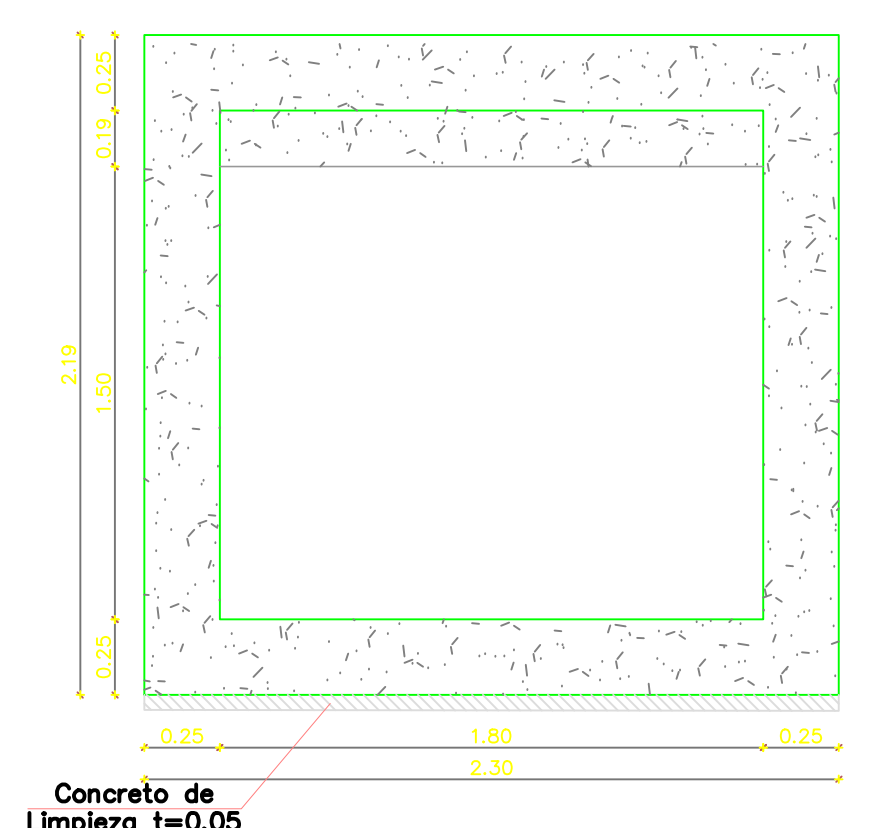
Para zona donde el refuerzo se cruce con alguna tubería se deberá recortar dicho refuerzo en una longitud del diámetro de la tubería previendo terminar bordes con ganchos estándar



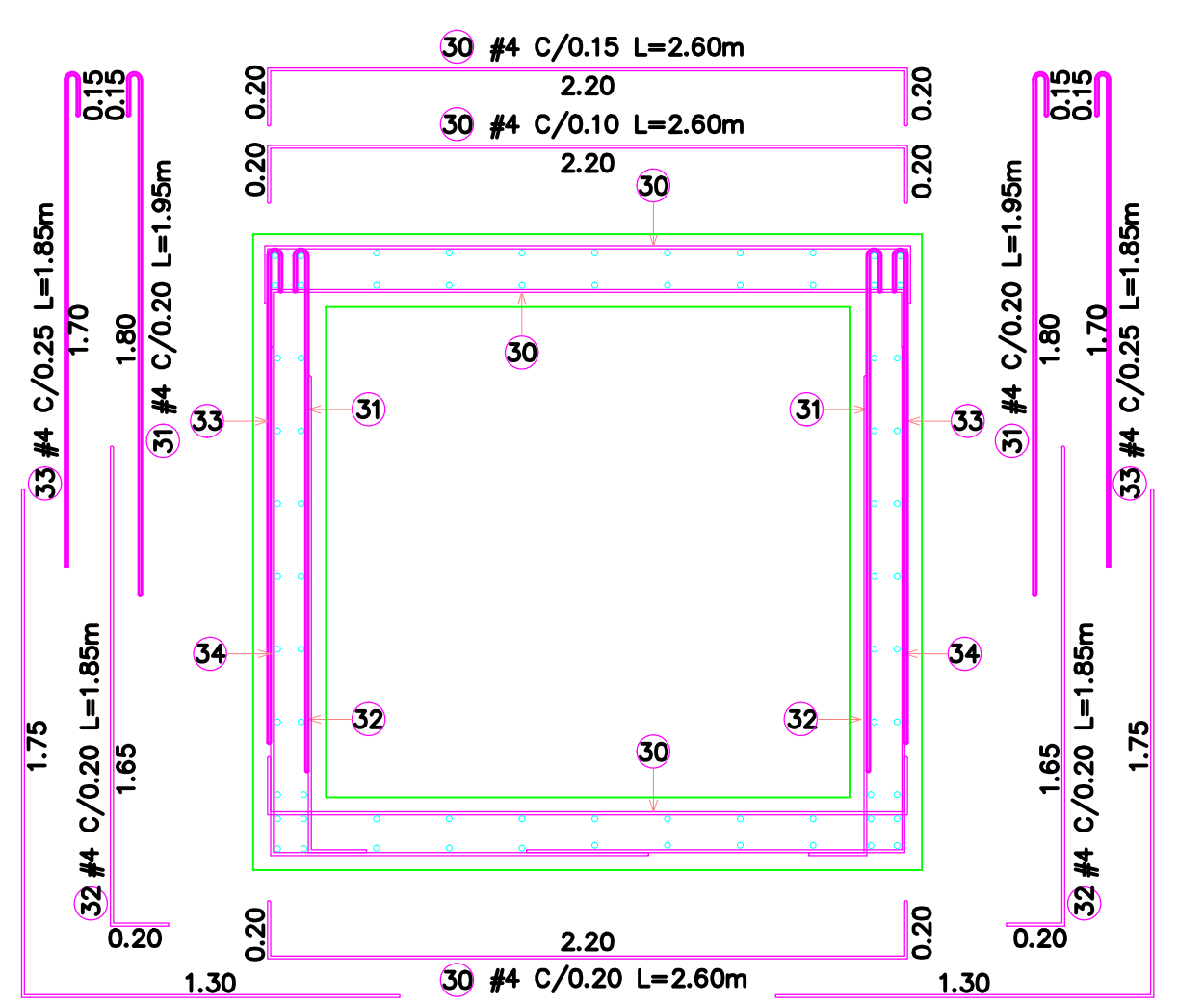
DETALLE REFUERZO PRINCIPAL EN ZONAS DE TUBERIAS
ESC:1:20



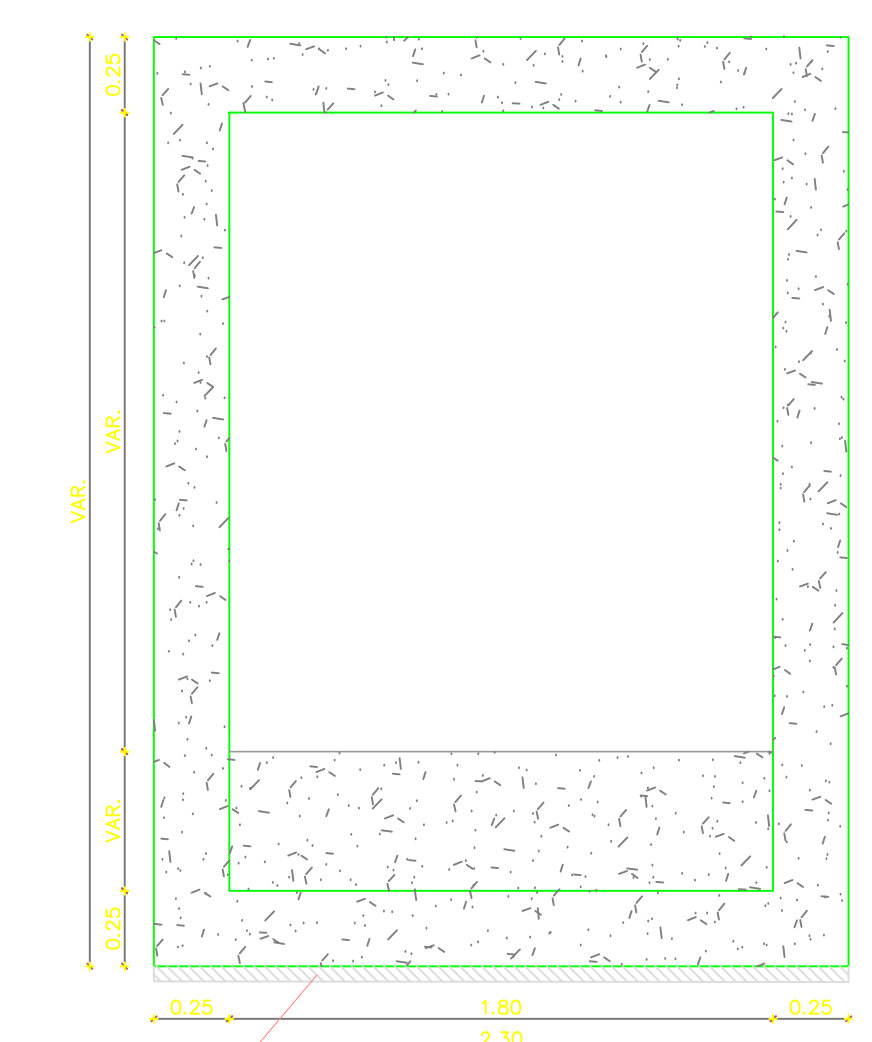
REFUERZO ADICIONAL PARA TUBERIA EN MUROS
ESC:1:20



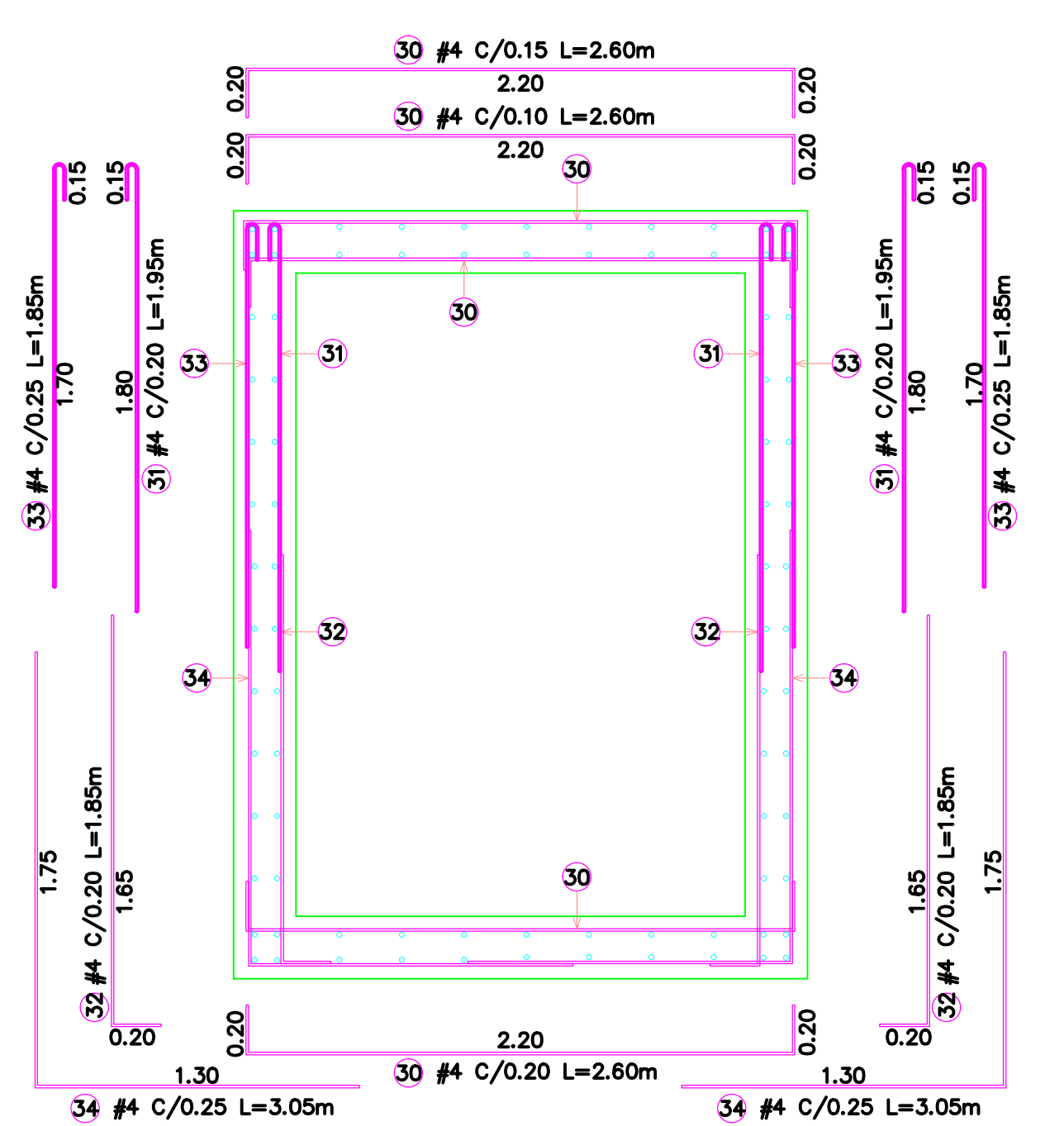
CORTE GEOMETRICO B-B
ESC 1:25



CORTE ESTRUCTURAL B-B
ESC 1:25



CORTE GEOMETRICO C-C
ESC 1:25



CORTE ESTRUCTURAL C-C
ESC 1:25



EMPOPASTO S.A. E.S.P.
EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE PASTO
CALIDAD Y TRANSPARENCIA PARA SU VIDA

GERENTE:

FERNANDO VARGAS MESIAS

SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA

Ing. JORGE CAICEDO SANTANDER

PROYECTO:

COLECTOR ARANDA

CONTIENE:

**DISEÑO ESTRUCTURAL
CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO-8d
CAMARA HIDRAULICA P341**

DISEÑO:

Ing. Guillermo Andrés Camacho
Mat: 25202-105899CND

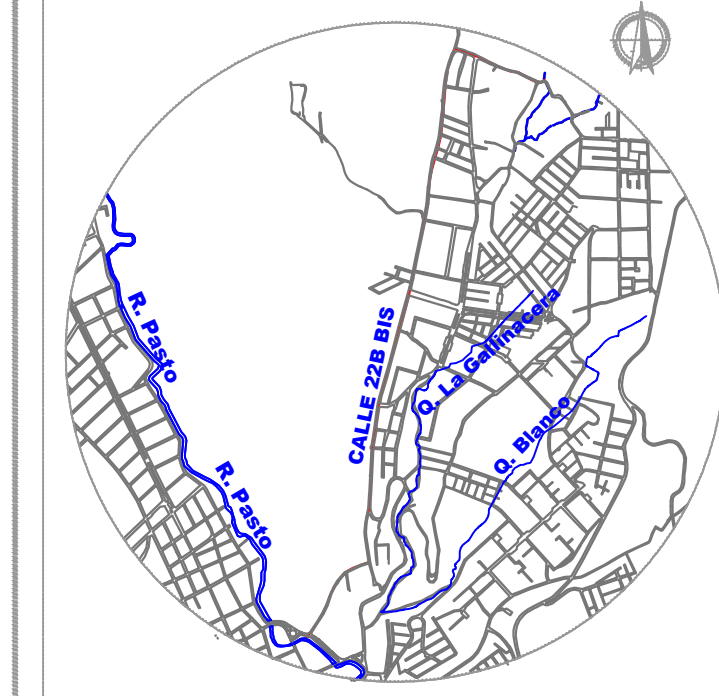
LEVANTO:

DIBUJO:

ANDERSON LESMES ORTIZ

Revisión No	DESCRIPCIÓN	FECHA	REVISÓ

LOCALIZACIÓN



APROBADO:

JEFE SUBGERENTE INFRAESTRUCTURA:

ING. JORGE CAICEDO SANTANDER

JEFE SECCION OPERATIVA DE DISEÑOS:

ING. AULO ERASO OBRANDO
MAT. PROFESIONAL. 52202-800160RN

ESCALA:

INDICADA

FECHA:

ENE/2014

ARCHIVO:

CAMARA TIPO 8D.DWG

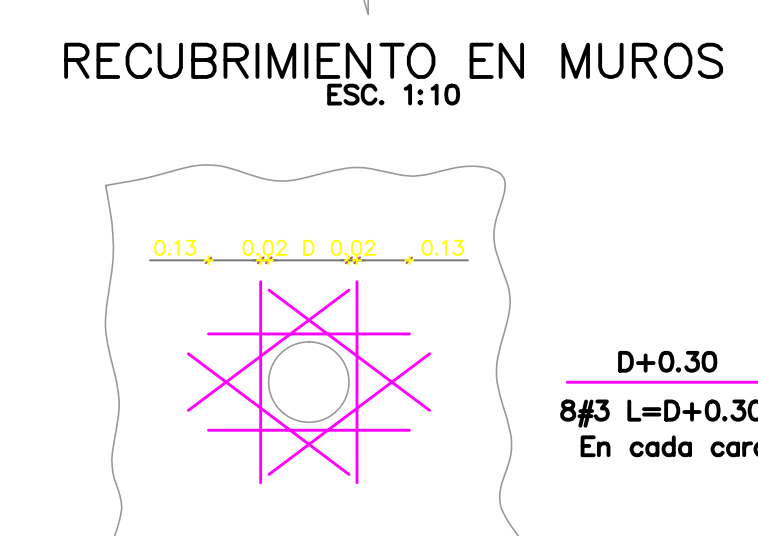
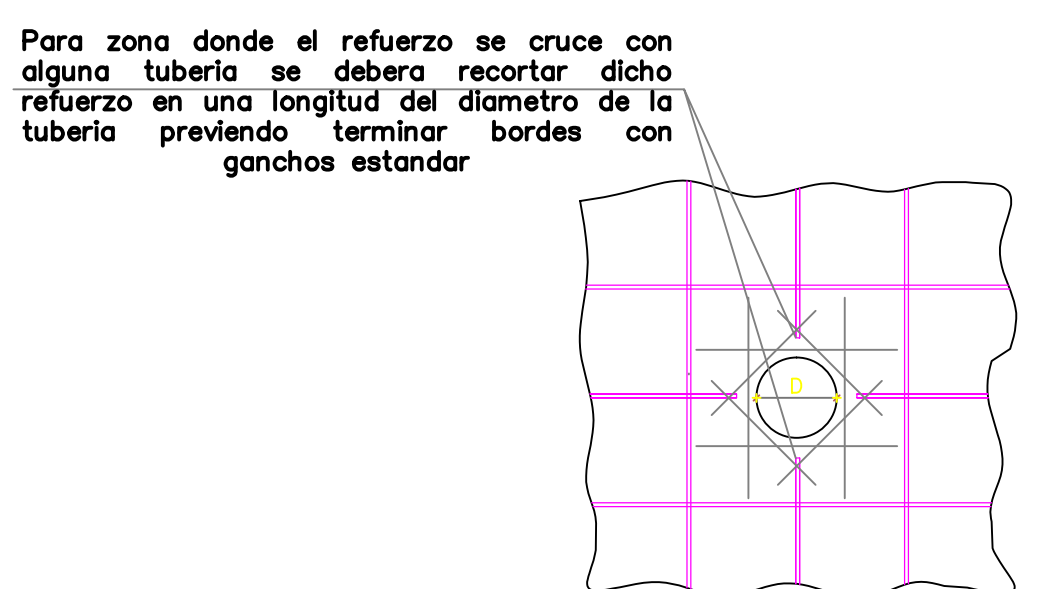
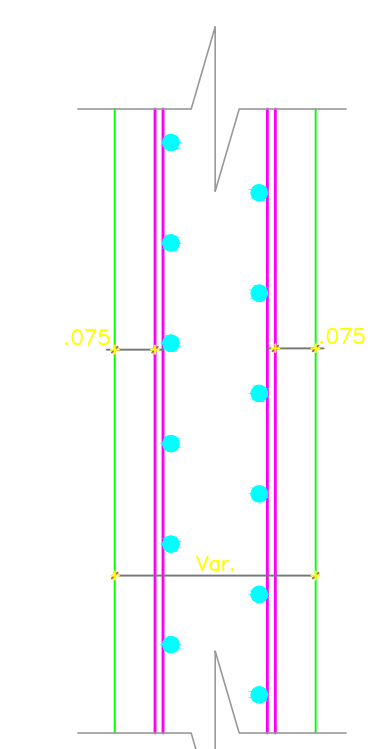
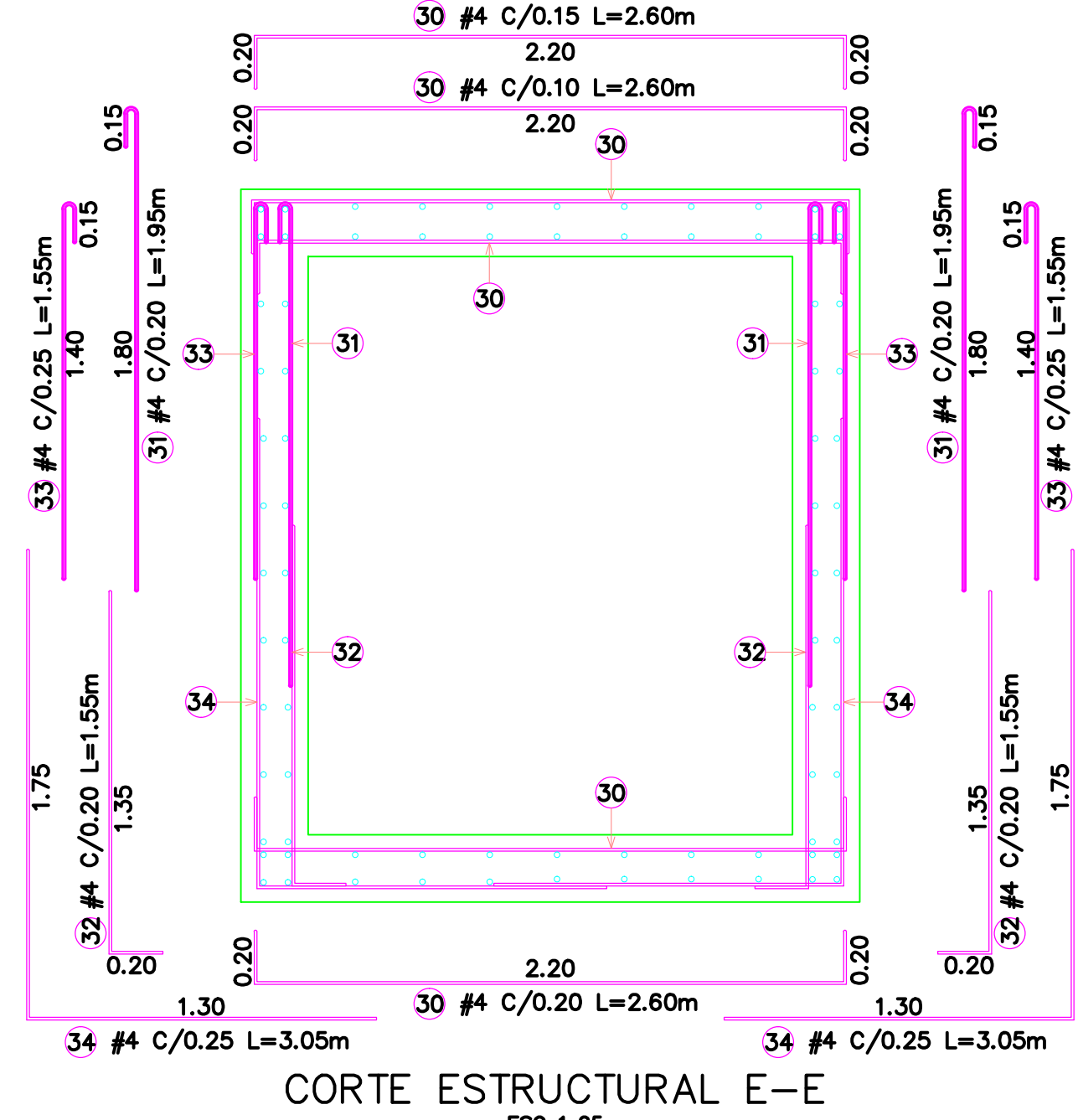
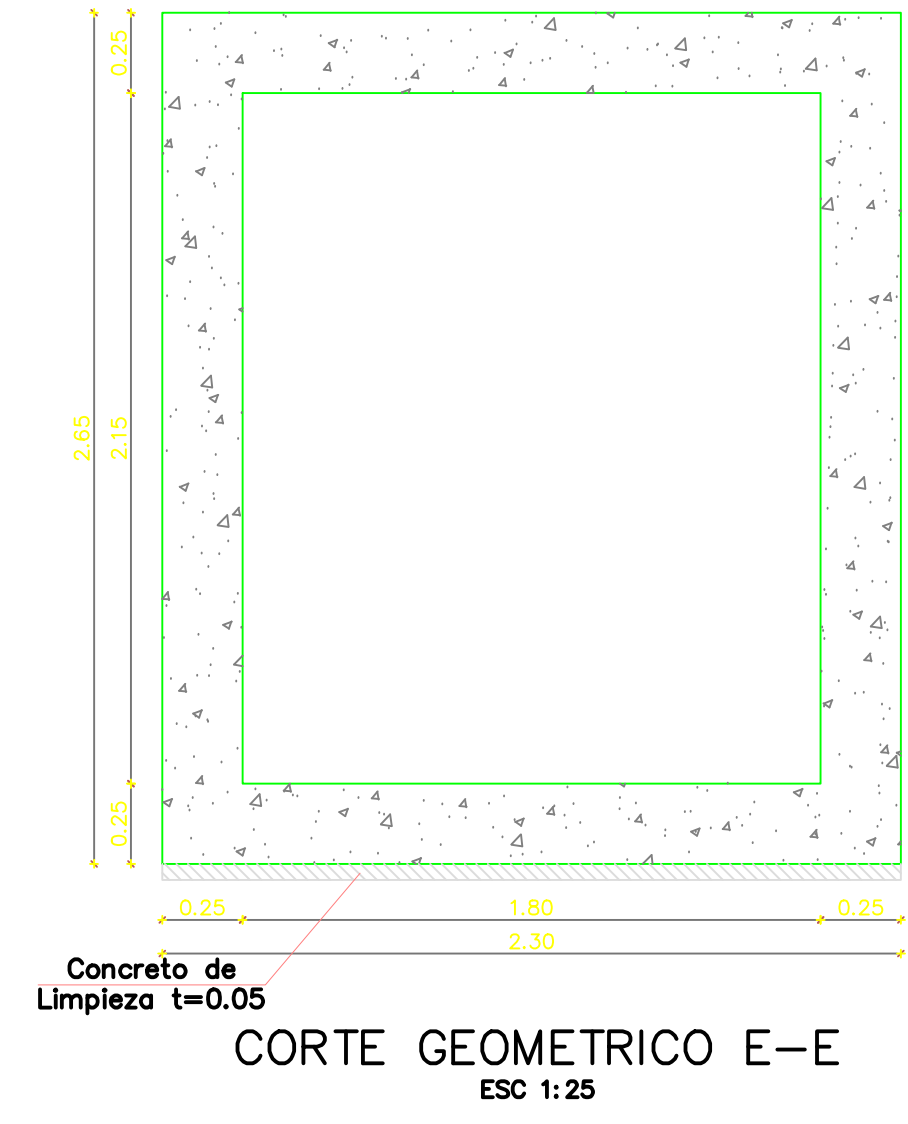
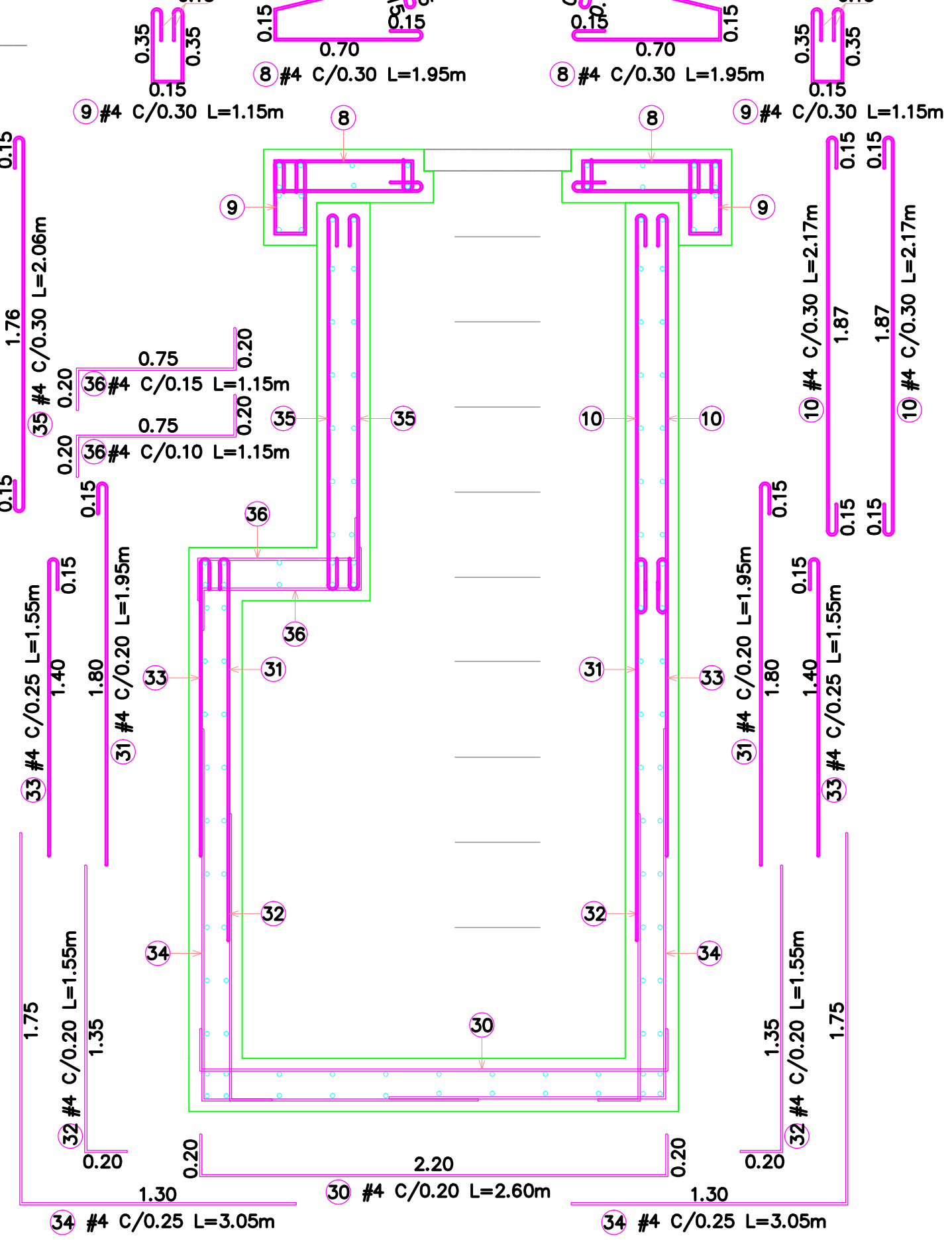
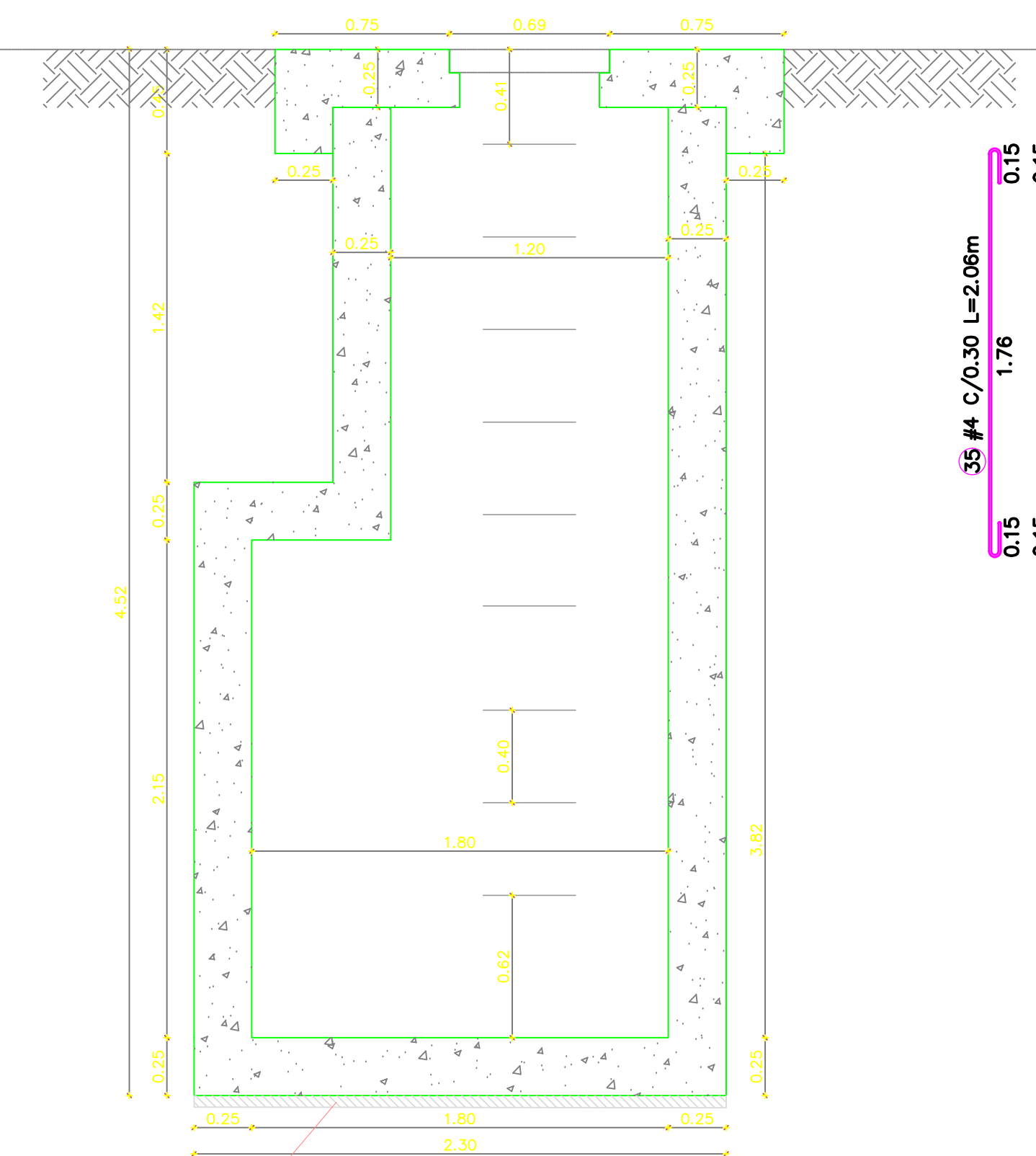
PLANO No:

36 DE 45

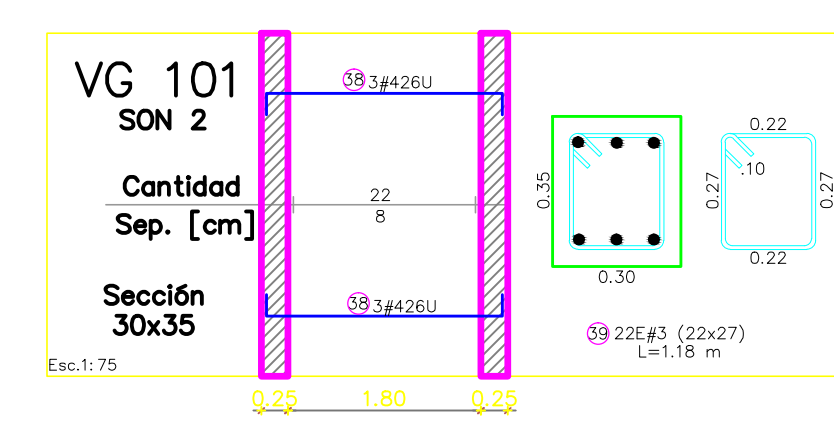
CUADRO DE CANTIDADES DE ACERO (APROXIMADAS) PARA CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO-8d					
REFERENCIA	FIGURA	CANTIDAD	DIAMETRO	LONGITUD PROMEDIO (m)	LONGITUD TOTAL (m)
1	5.01	8	1/2"	5.62	44.96
2	4.08	8	1/2"	4.70	37.60
3	4.44	10	1/2"	1.56	15.60
4	5.80	2	1/2"	6.41	12.82
5	4.30	2	1/2"	4.30	8.60
6	2.65	2	1/2"	3.25	6.50
7	1.95	19	1/2"	1.95	37.45
8	1.15	19	1/2"	1.15	21.85
9	1.87	38	1/2"	2.17	82.46
10	1.44	16	1/2"	2.46	39.36
11	0.68	12	1/2"	0.68	8.16
12	2.08	23	1/2"	2.08	47.84
13	2.48	16	1/2"	2.48	39.68
14	1.50	23	1/2"	1.50	34.50
15	2.55	23	1/2"	2.55	58.65
16	2.10	16	1/2"	2.10	33.60
17	1.60	39	1/2"	1.60	62.40
18	0.95	12	1/2"	0.95	11.40
19	0.95	10	1/2"	0.95	9.50
20	2.25	16	1/2"	2.25	36.00
21	2.30	23	1/2"	2.30	52.90
22	2.90	12	1/2"	2.90	34.80
23	3.65	10	1/2"	3.65	36.50
24	3.70	12	1/2"	3.70	44.40
25	3.53	10	1/2"	3.53	35.30
26	1.40	30	1/2"	1.40	42.00
27	0.92	60	1/2"	0.92	55.20
28	0.93	48	1/2"	0.93	44.64
29	2.60	73	1/2"	2.60	189.90
30	1.95	80	1/2"	1.95	156.00
31	1.85	80	1/2"	1.85	148.00
32	1.85	64	1/2"	1.85	118.40
33	4.30	64	1/2"	4.30	275.20
34	2.06	14	1/2"	2.06	28.84
35	7.04	31	1/2"	7.04	218.24
36	2.60-2.30	39	1/2"	2.60-2.30	95.55
37	2.60	12	1/2"	2.60	31.20
38	1.18	44	3/8"	1.18	51.92
39	51.92				
LONGITUD TOTAL DEL REFUERZO 3/8" [m]					51.92
LONGITUD TOTAL DEL REFUERZO 1/2" [m]					2276.62
PESO TOTAL DEL REFUERZO [kg]					2305.18

CUADRO DE CANTIDADES DE CONCRETO PARA CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO-8d	
PLACA BASE [m³]	5.18
PLACA SUPERIOR [m³]	4.49
ACCESO [m³]	1.84
TAPA [m³]	1.31
MUROS [m³]	6.65
TOTAL [m³]	19.47

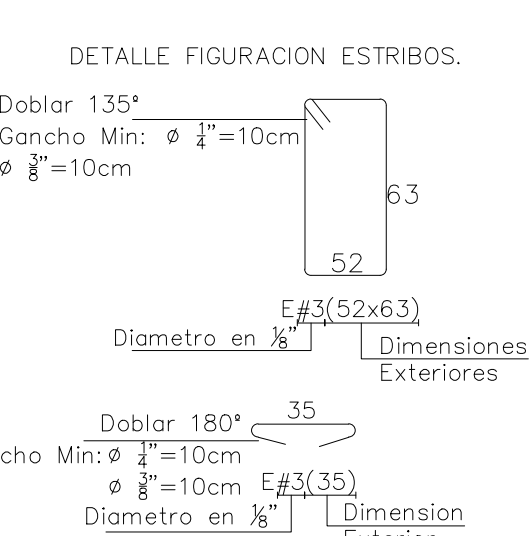
PARAMETROS GEOTÉCNICOS	
Capacidad Portante	8.89ton/m²
Coefficientes de empuje activo	Ka=0.35
Peso Unitario del Suelo	1.80ton/m³



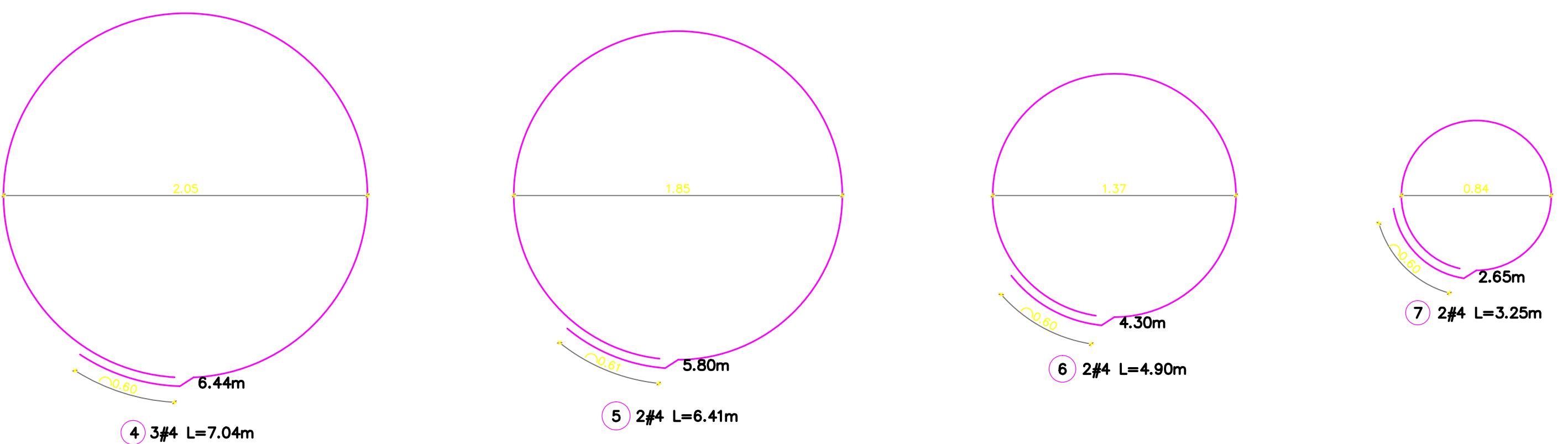
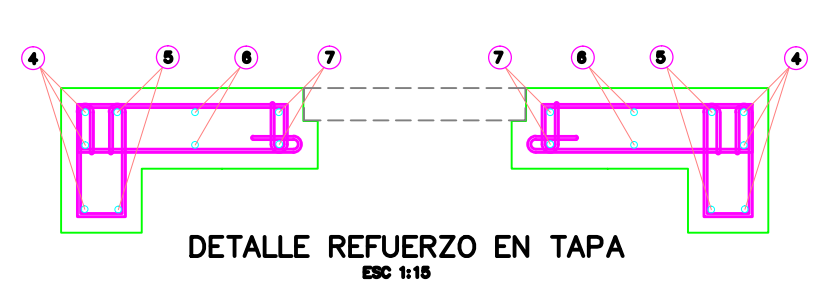
GANCHO - TRASLAPOS MIN. (TM)				
BARRA	TM	DL	AL	EL
3	50	6	15	15
4	60	8	20	15
5	70	10	25	20
6	80	12	30	20
7	100	13	35	25
8	120	15	40	30



CONVENCIONES DE REFUERZO:
Número de varillas: Tipo de varilla.
Longitud en decímetros.
Diámetro en 1/8 de pulgadas.



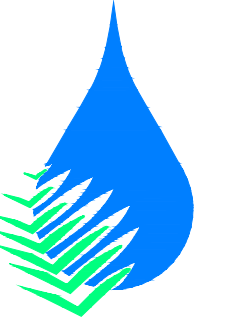
TIPOS DE VARILLA:
L: Refuerzo con gancho a 90° ó 180° en un solo extremo.
U: Refuerzo con ganchos a 90° ó 180° en los dos extremos.



Materiales
Concreto:
f'c = 28 MPa
E'c = 24870 MPa
Cm Impermeabilizante Integral Plastocrete DM de SIKKA o similar en la placa de fondo y en los muros.
* La relación agua-cemento para concretos de baja permeabilidad debe ser máximo 0.50 de acuerdo con lo especificado en la tabla C-4.4-2 de las NSR-10.

Acero de Refuerzo:
Principal y flejes
Fym = 420 MPa
Fyk = 535 MPa, Corrugado (NTC-2289) (Para todos los Diámetros)

NOTAS:
1. La superficie de las juntas de construcción y entre concretos de primera y segunda etapa deberá estar sana y limpia, libre de partículas sueltas y contaminación de aceites, polvo, residuos de curadores, lechada de cemento u otras sustancias extrañas antes de fundir el nuevo concreto. Como puente de adherencia entre las superficies deberá utilizarse un adhesivo epóxico tipo Sikadur-32 Primer o similar.
2. Antes de fundir las juntas transversales y conectores se deben limpiar y humedecer abundantemente las superficies rugosas.
3. El curado del concreto se debe hacer aplicando agua permanentemente durante los primeros siete días con especial énfasis en los primeros horas desde que el concreto inició su proceso de fraguado o aplicando una película impermeabilizante antisol o similar.
4. Se debe tener especial cuidado de proteger los elementos de concreto en las primeras horas de la acción del sol directo y del viento.
5. Prever instalación de sello PVC-22 a lo largo de toda la junta longitudinal que se genere según los tramos de construcción.
6. Concreto concreto pobre de limpieza, e=0.05 m.
7. Verificar dimensiones, medidas y detalles de la geometría y el refuerzo en obra. Verificar dimensiones y niveles, para garantizar el correcto empuje con las estructuras de entrada y salida.



EMPOPASTO S.A. E.S.P.
EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE PASTO
CALIDAD Y TRANSPARENCIA PARA SU VIDA

GERENTE:

FERNANDO VARGAS MESIAS

SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA

Ing. JORGE CAICEDO SANTANDER

PROYECTO:

COLECTOR ARANDA

CONTIENE:

**DISEÑO ESTRUCTURAL
CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO-8e
CAMARA HIDRAULICA P91**

DISEÑO:

Ing. Guillermo Andrés Camacho
Mat: 25202-105899CND

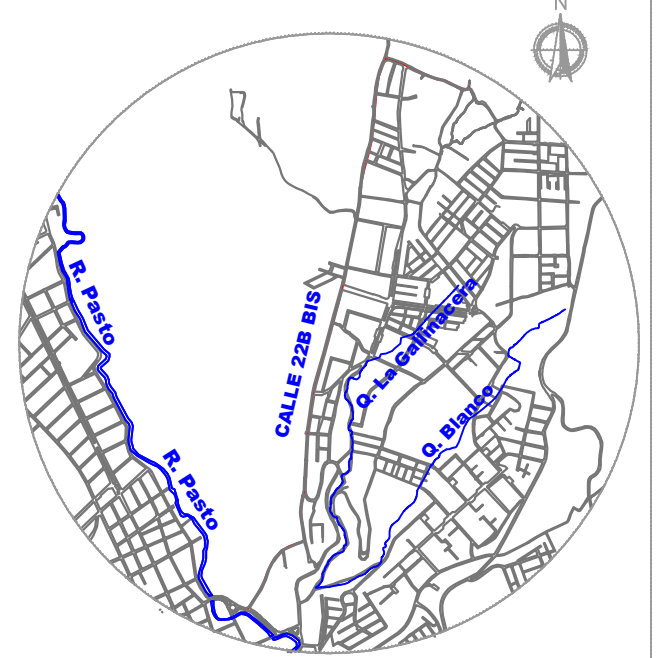
LEVANTO:

DIBUJO:

ANDERSON LESMES ORTIZ

Revisión No	DESCRIPCIÓN	FECHA	REVISÓ

LOCALIZACIÓN



APROBADO:

JEFE SUBGERENTE INFRAESTRUCTURA:

ING. JORGE CAICEDO SANTANDER

JEFE SECCION OPERATIVA DE DISEÑOS:

ING. AULO ERASO OBANDO
MAT. PROFESIONAL: 52202 - 800186R

ESCALA:

INDICADA

ARCHIVO:

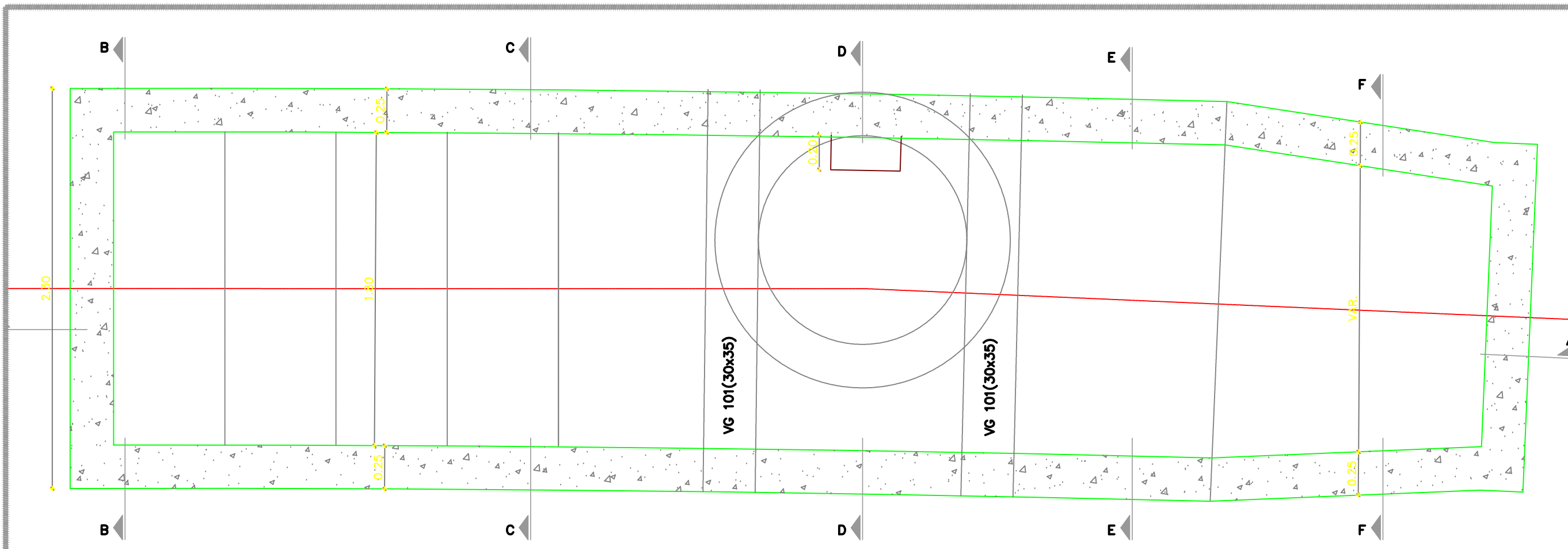
CAMARA TIPO 8E.DWG

FECHA:

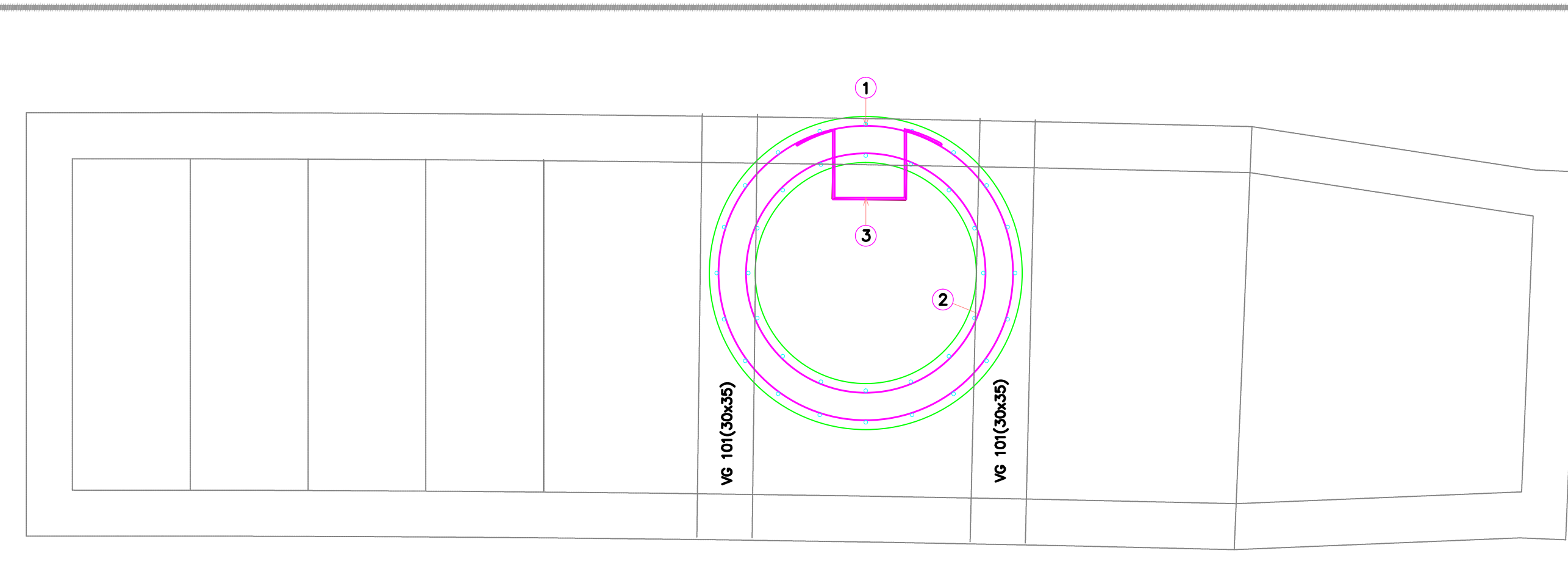
ENE/2014

PLANO No:

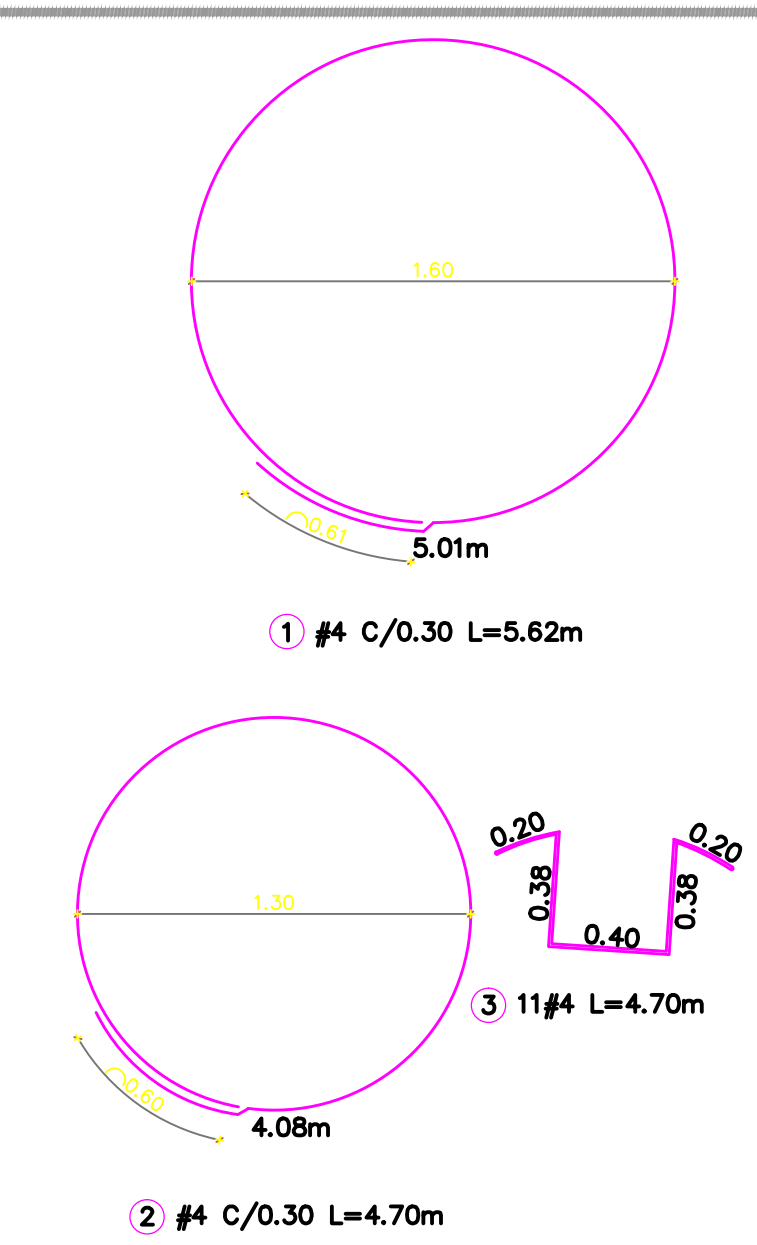
37 DE 45



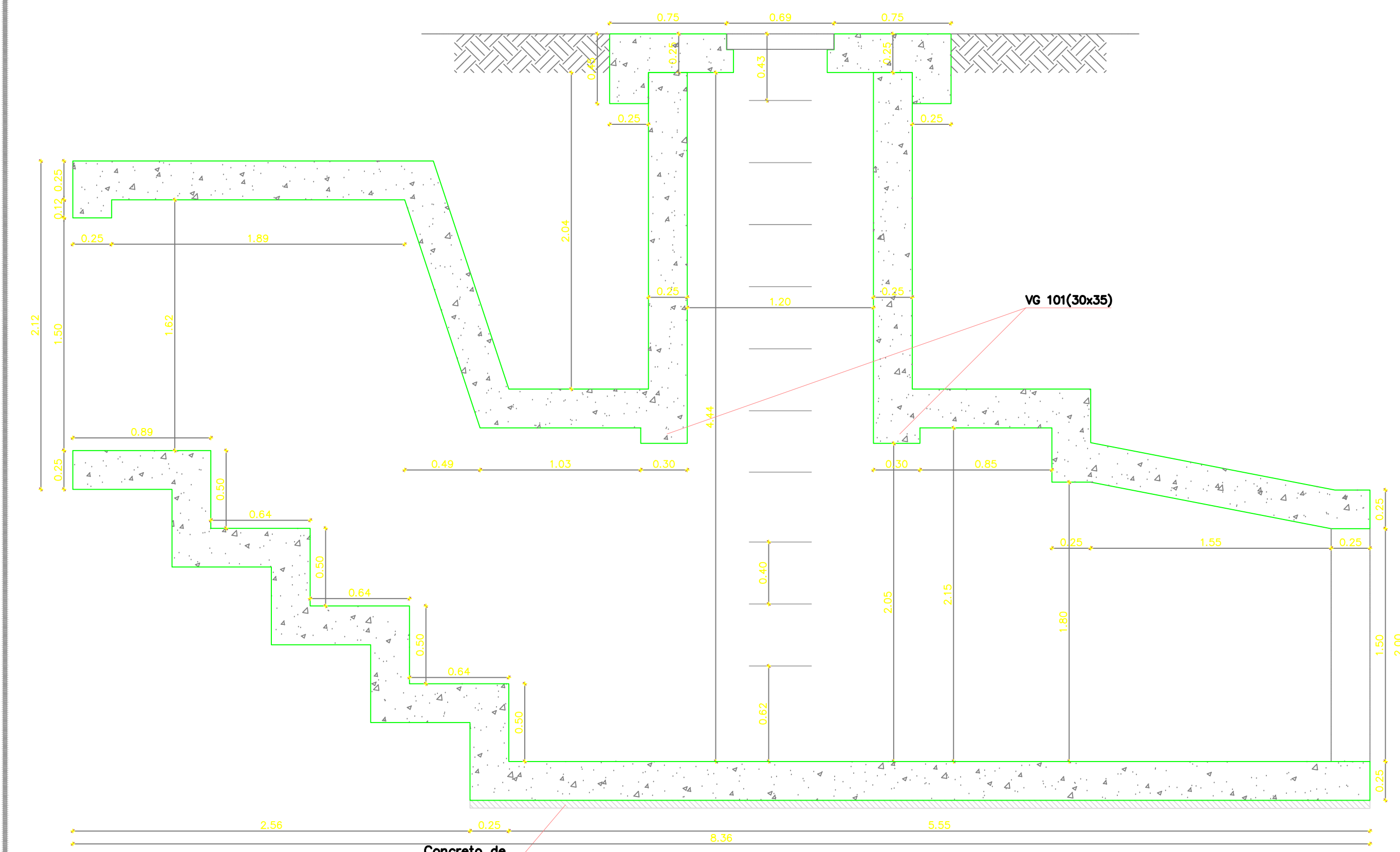
**PLANTA GEOMETRICA
CÁMARA TIPO-8e**
ESC: 1:25



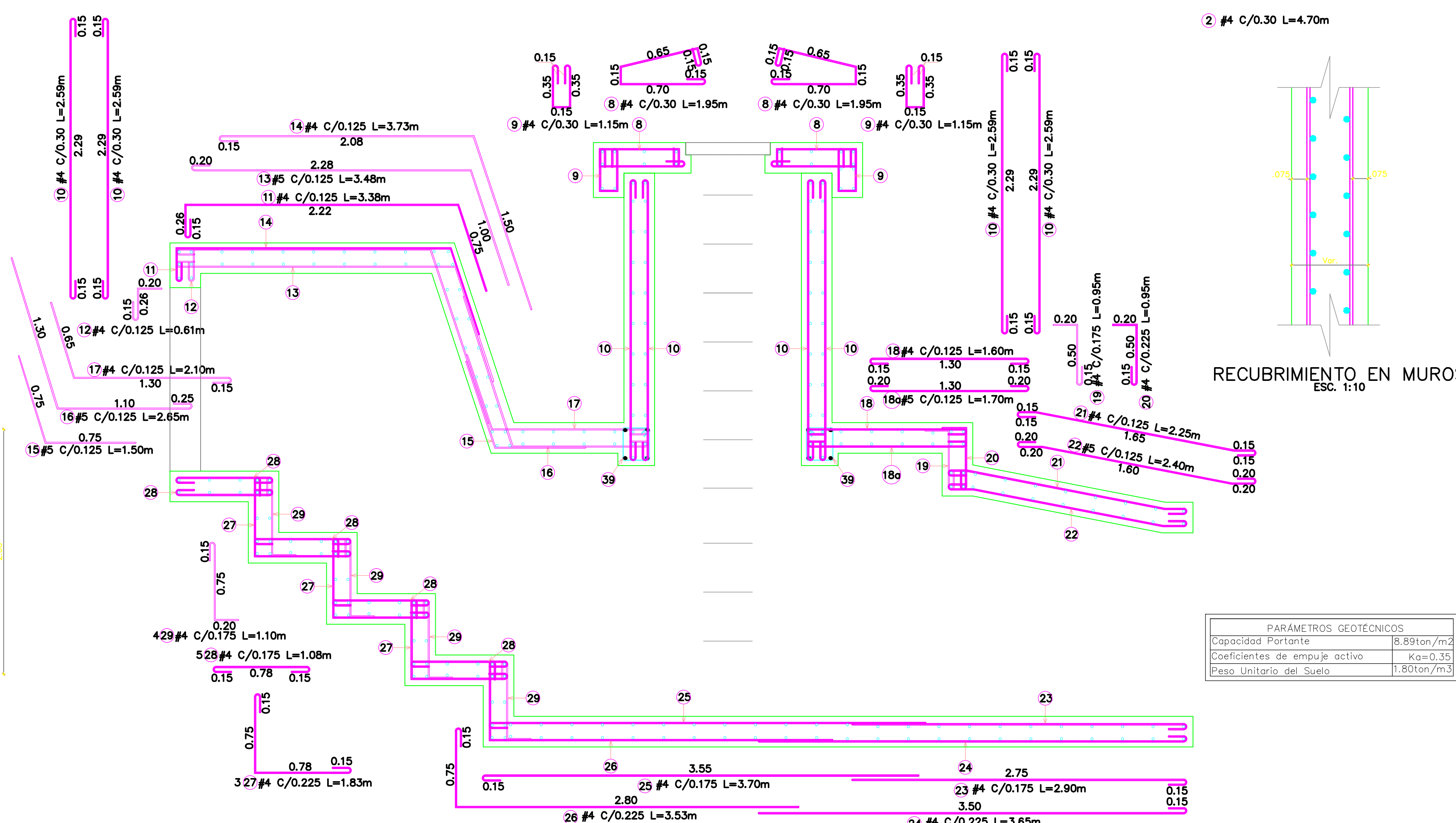
PLANTA ESTRUCTURAL
ESC: 1:25



1 #4 C/0.30 L=5.62m
2 #4 C/0.30 L=4.70m
3 #11#4 L=4.70m



CORTE GEOMETRICO A-A
ESC: 1:25

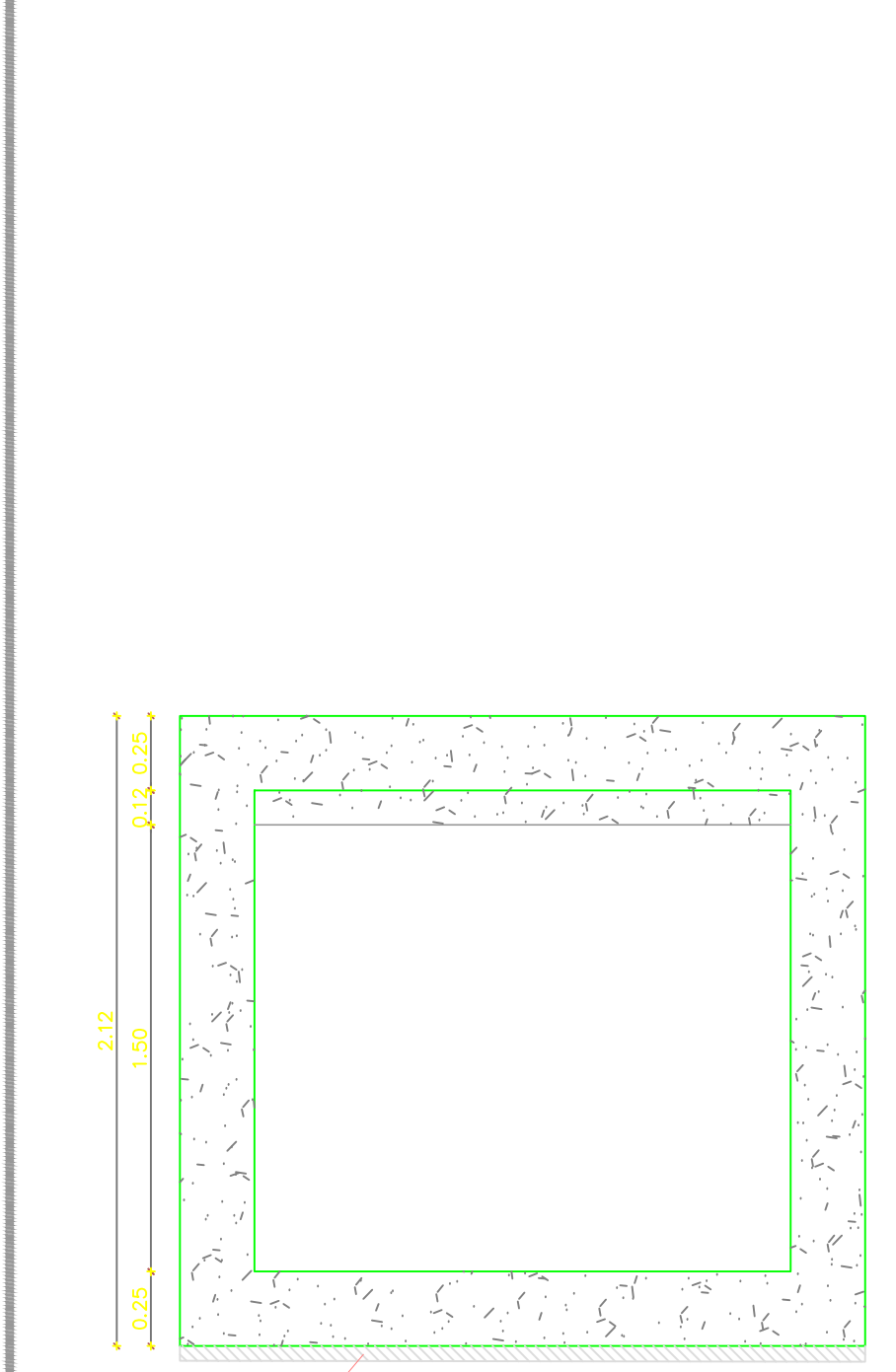


CORTE ESTRUCTURAL A-A
ESC: 1:25

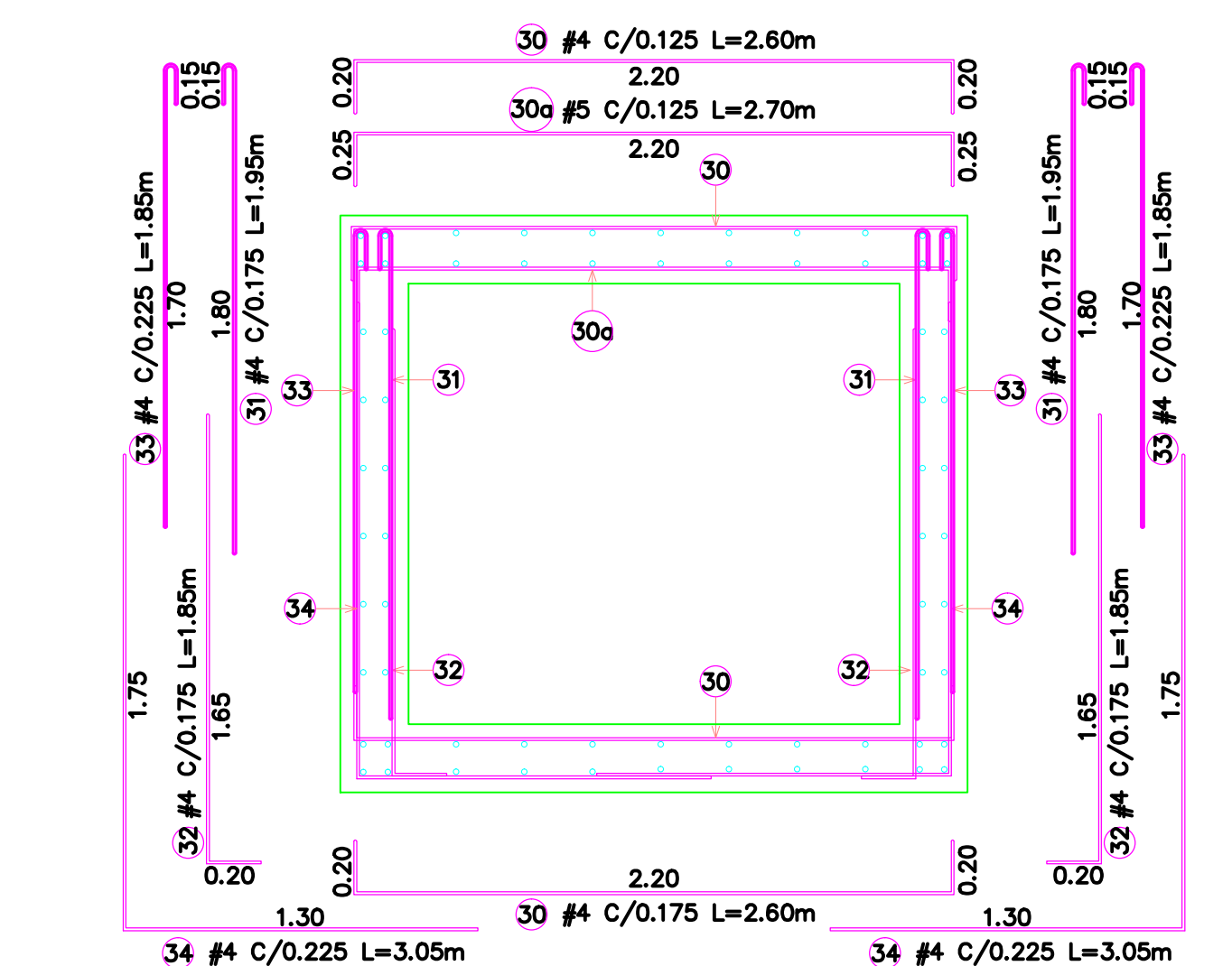
RECUBRIMIENTO EN MUROS
ESC: 1:10

PARAMETROS GEOTECNICOS

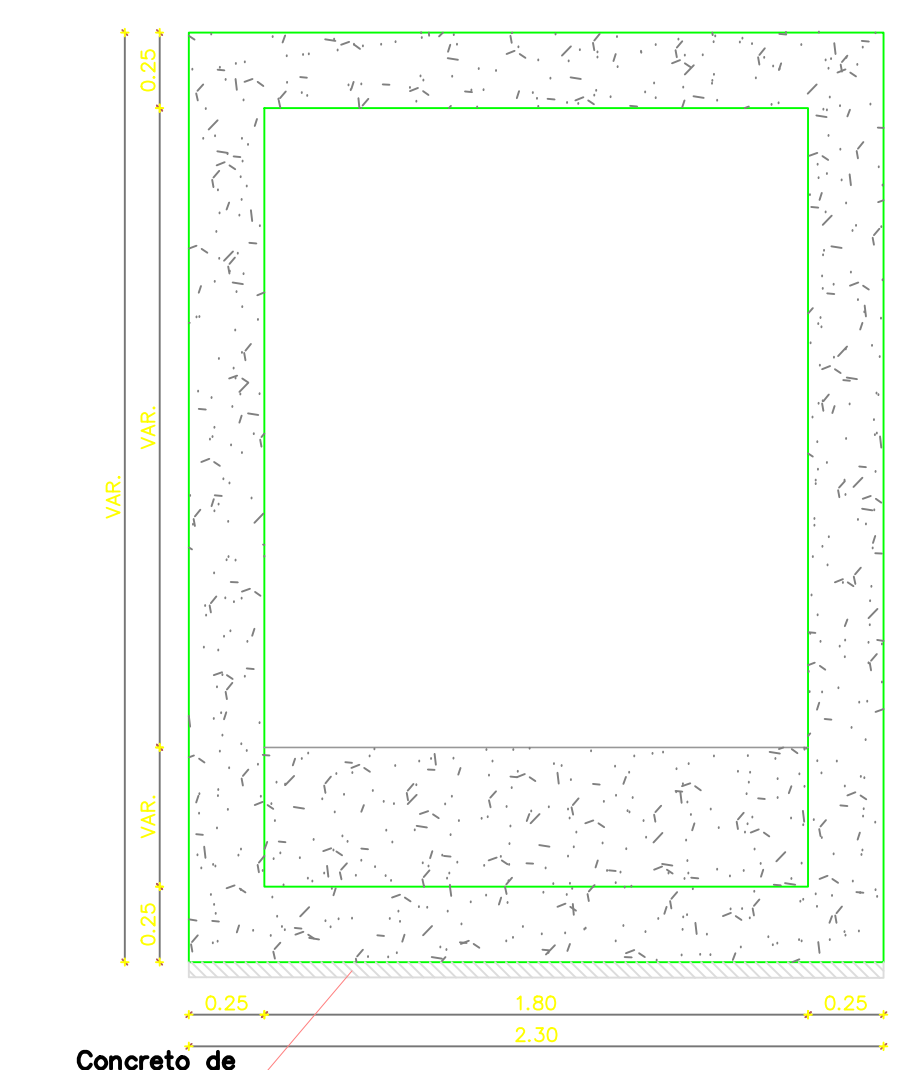
Capacidad Portante	8.89ton/m ²
Coefficientes de empuje activo	Ka=0.35
Peso Unitario del Suelo	1.80ton/m ³



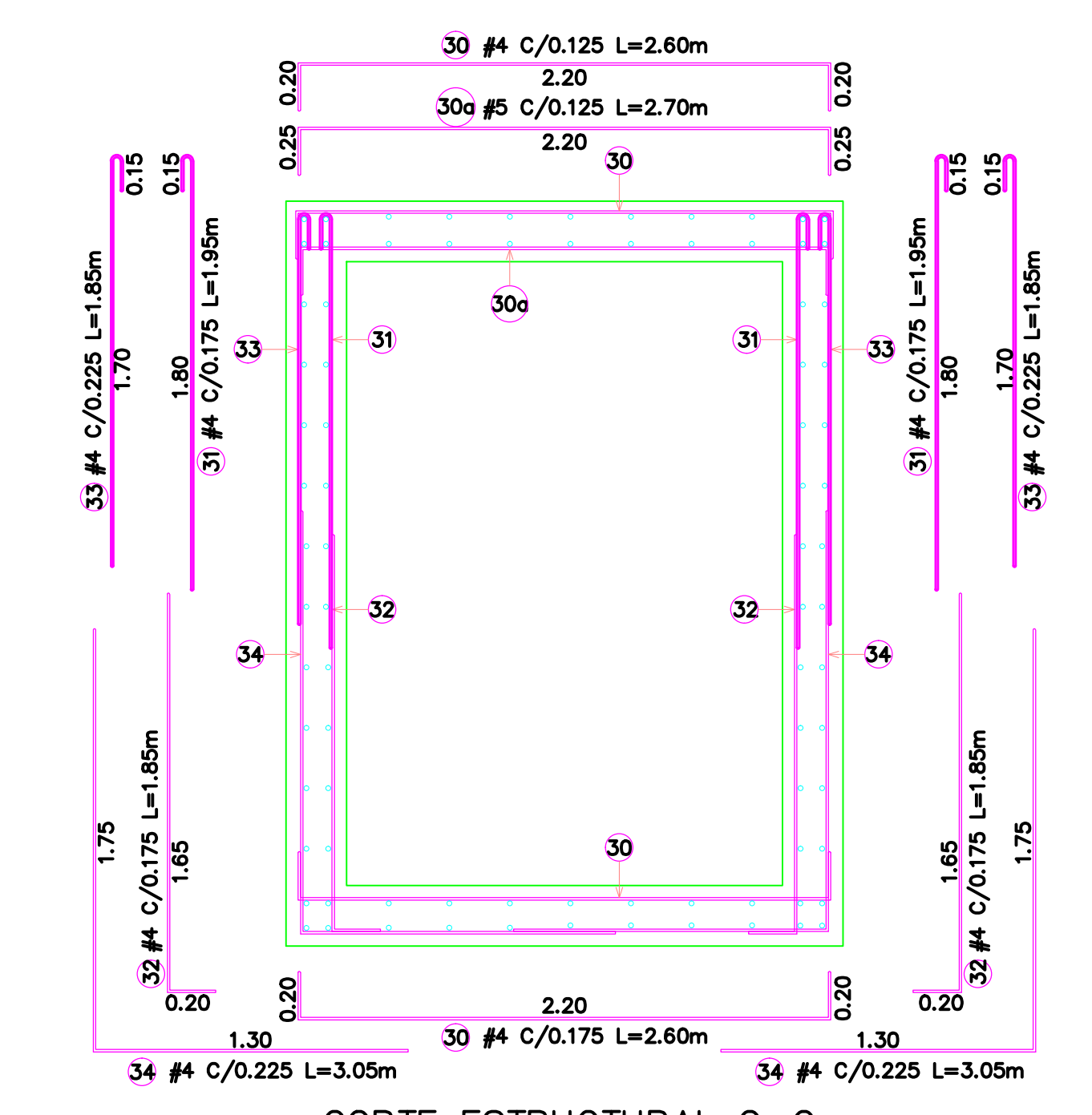
CORTE GEOMETRICO B-B
ESC: 1:25



CORTE ESTRUCTURAL B-B
ESC: 1:25



CORTE GEOMETRICO C-C
ESC: 1:25



CORTE ESTRUCTURAL C-C
ESC: 1:25

Para zona donde el refuerzo se cruce con alguna tubería se deberá recortar dicho refuerzo en una longitud del diametro de la tubería previendo terminar bordes con ganchos estandar

DETALLE REFUERZO PRINCIPAL EN ZONAS DE TUBERIAS
ESC: 1:20



REFUERZO ADICIONAL PARA TUBERIA EN MUROS
ESC: 1:20

BARRA	TM	GANCHO	TRASLAPOS MIN. (TM)
3	50	6	15 15
4	60	8	20 15
5	70	10	25 20
6	80	12	30 20
7	100	13	35 25
8	120	15	40 30

Materiales:
Concreto:
f'c = 28 MPa
E'c = 24870 MPa
con Impermeabilizante Integral Plastostrete DM de SIKA o similar en la placa de fondo y en los muros.
Acero de Refuerzo:
Principal y fajas
Fyk= 420 MPa
Fyk= 535 MPa, Corrugado (NTC-2289)
(Para todos los diámetros)

NOTAS:
1. La superficie de las juntas de construcción y entre concretos de primera y segundo etapa deberá estar sana y limpia, libre de partículas sueltas y contaminaciones de aceites, polvo, residuos de curadores, lechada de cemento u otras sustancias extrañas antes de fundir el nuevo concreto. Como puente de adherencia entre las superficies deberá utilizarse un adhesivo epoxico tipo Sikadur-32 Primer o similar.
2. Antes de fundir las juntas transversales y conectores se deben limpiar y humedecer abundantemente las superficies rugosas.
3. El curado del concreto se debe hacer aplicando agua permanentemente durante los primeros siete días con especial énfasis en las primeras horas desde que el concreto inicia su proceso de fraguado aplicando una película impermeabilizante anísico o similar.
4. Se debe tener especial cuidado de proteger los elementos de concreto en los primeros horas de la acción del sol directo y del viento.
5. Prever instalación de sello PVC-22 a lo largo de toda la junta longitudinal que se genere según los tramos de construcción.
6. Concreto concreto pobre de limpieza, e=0.05 m.
7. Verificar dimensiones, medidas y detalles de la geometría y el refuerzo en obra. Verificar dimensiones y niveles, para garantizar el correcto empuje con los estructuras de entrada y salida.



EMPOPASTO S.A. E.S.P.
EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE PASTO
CALIDAD Y TRANSPARENCIA PARA SU VIDA

GERENTE:
FERNANDO VARGAS MESIAS

SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA
Ing. JORGE CAICEDO SANTANDER

PROYECTO:
COLECTOR ARANDA

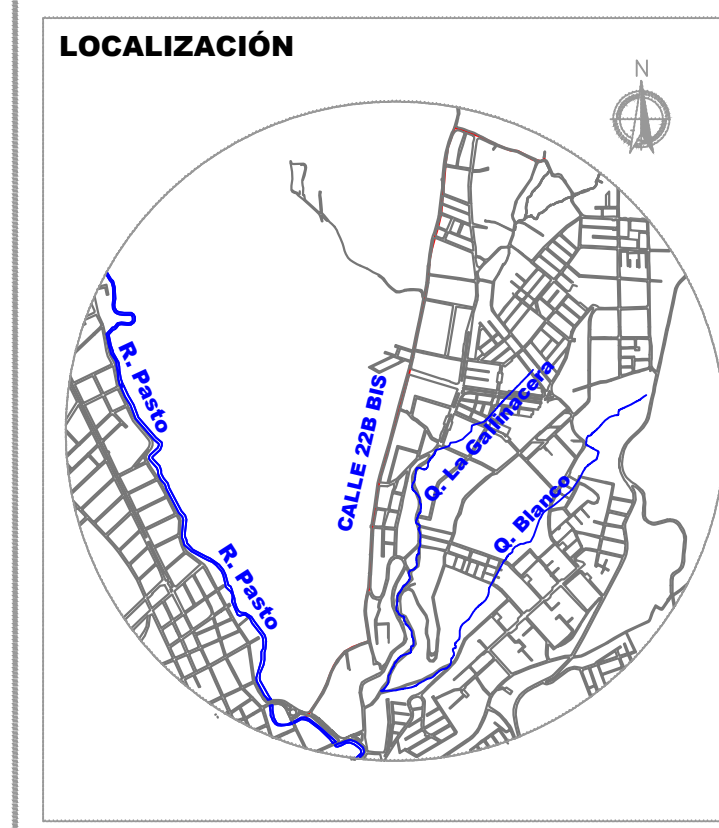
CONTIENE:
DISEÑO ESTRUCTURAL
CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO-8e
CAMARA HIDRAULICA P91

DISEÑO:
Ing. Guillermo Andrés Camacho
Mat: 25202-105899CND

LEVANTO:

DIBUJO:
ANDERSON LESMES ORTIZ

Revisión No	DESCRIPCIÓN	FECHA	REVISÓ



APROBADO:
JEFE SUBGERENTE INFRAESTRUCTURA:
ING. JORGE CAICEDO SANTANDER
JEFE SECCION OPERATIVA DE DISEÑOS:
ING. AULO ERASO OBRANDO
MAT. PROFESIONAL. 52202-800160R9

ESCALA:
INDICADA

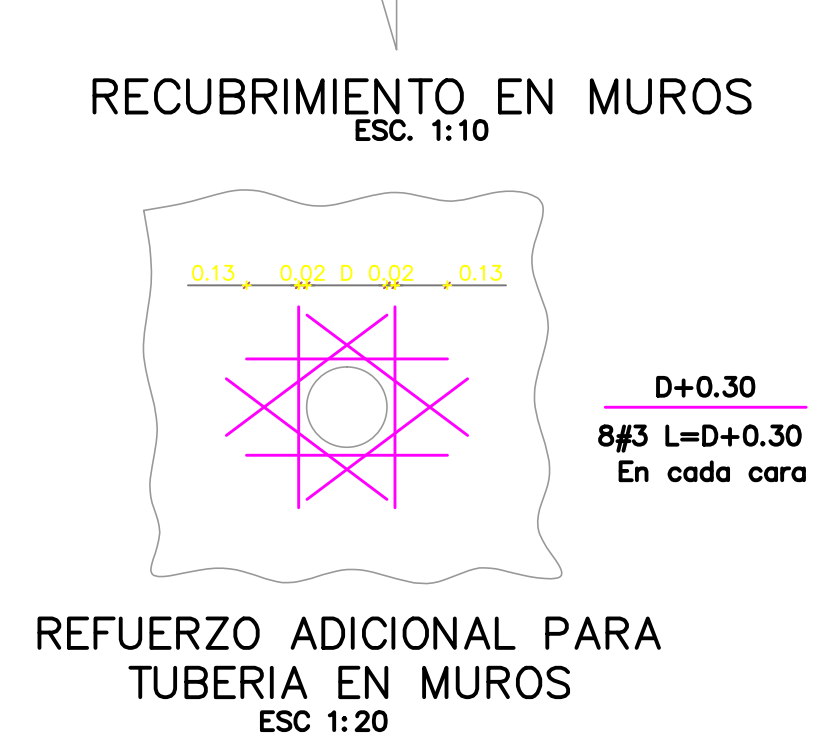
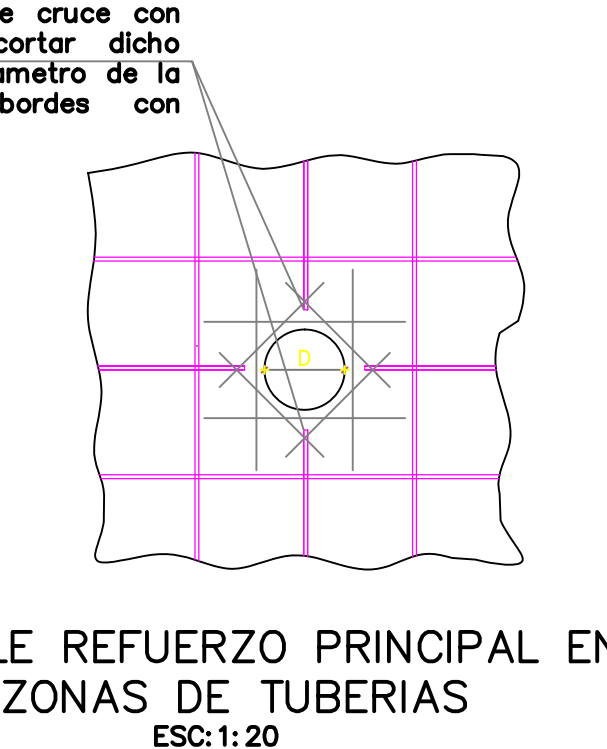
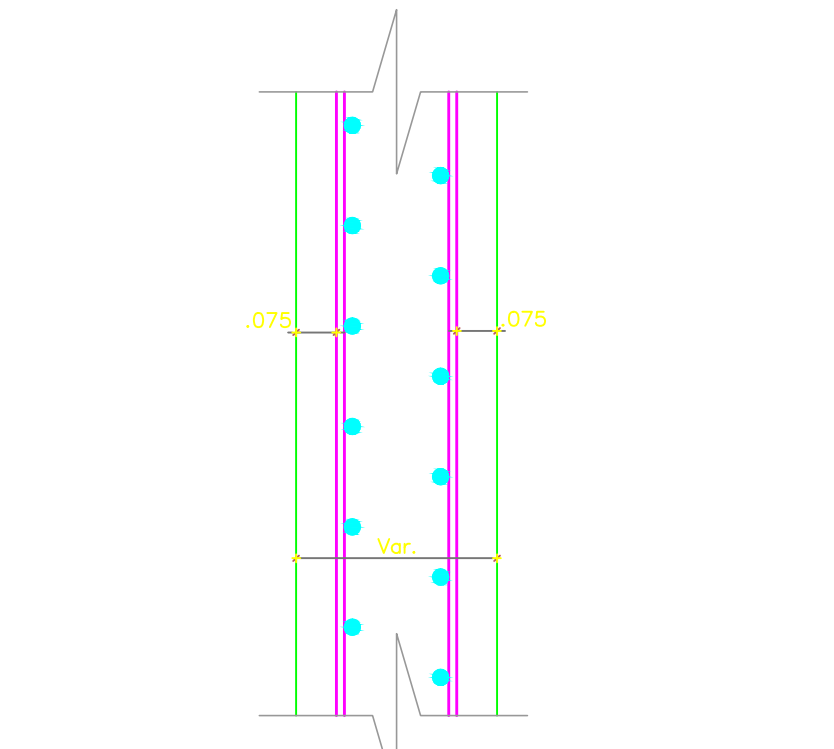
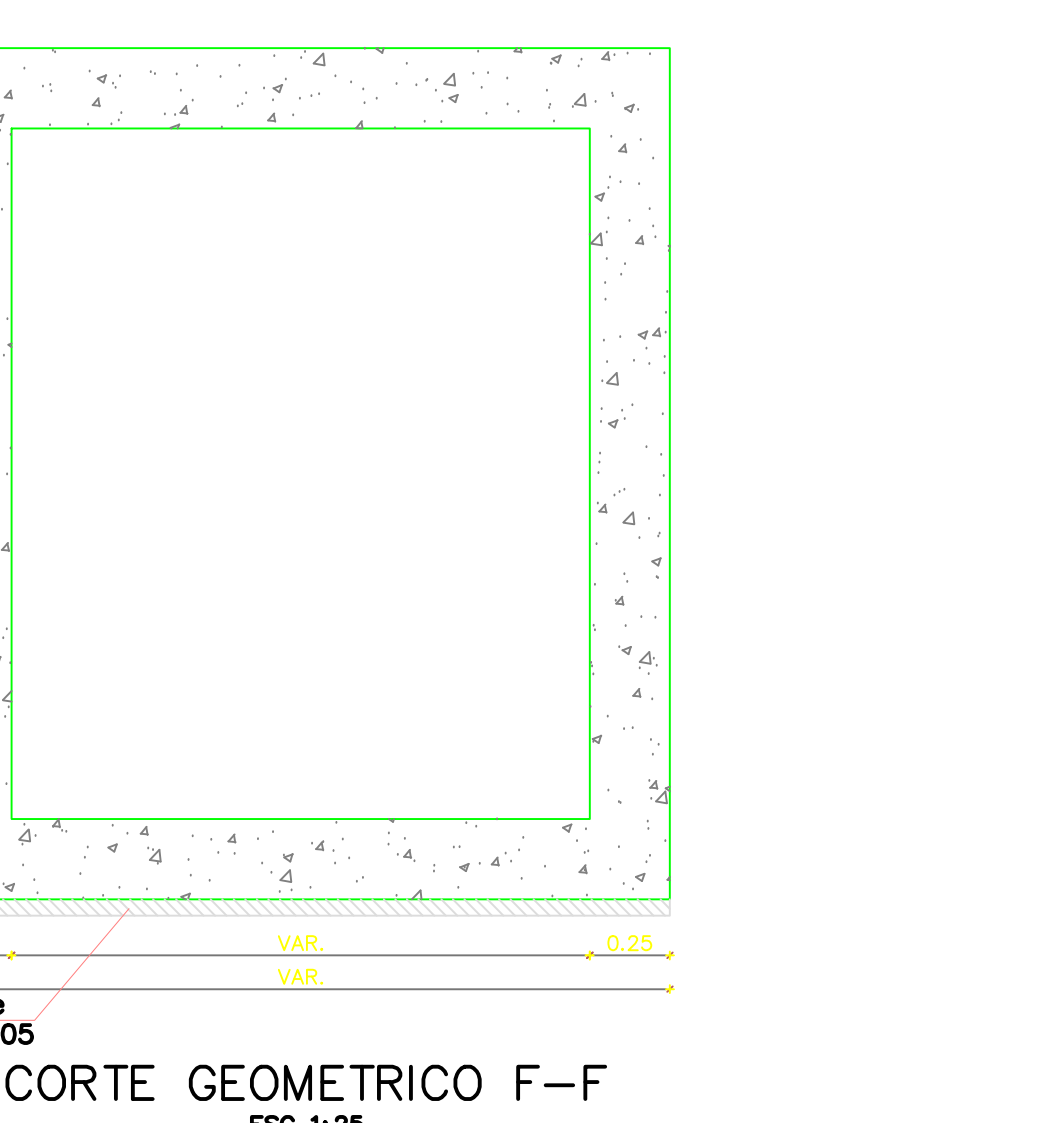
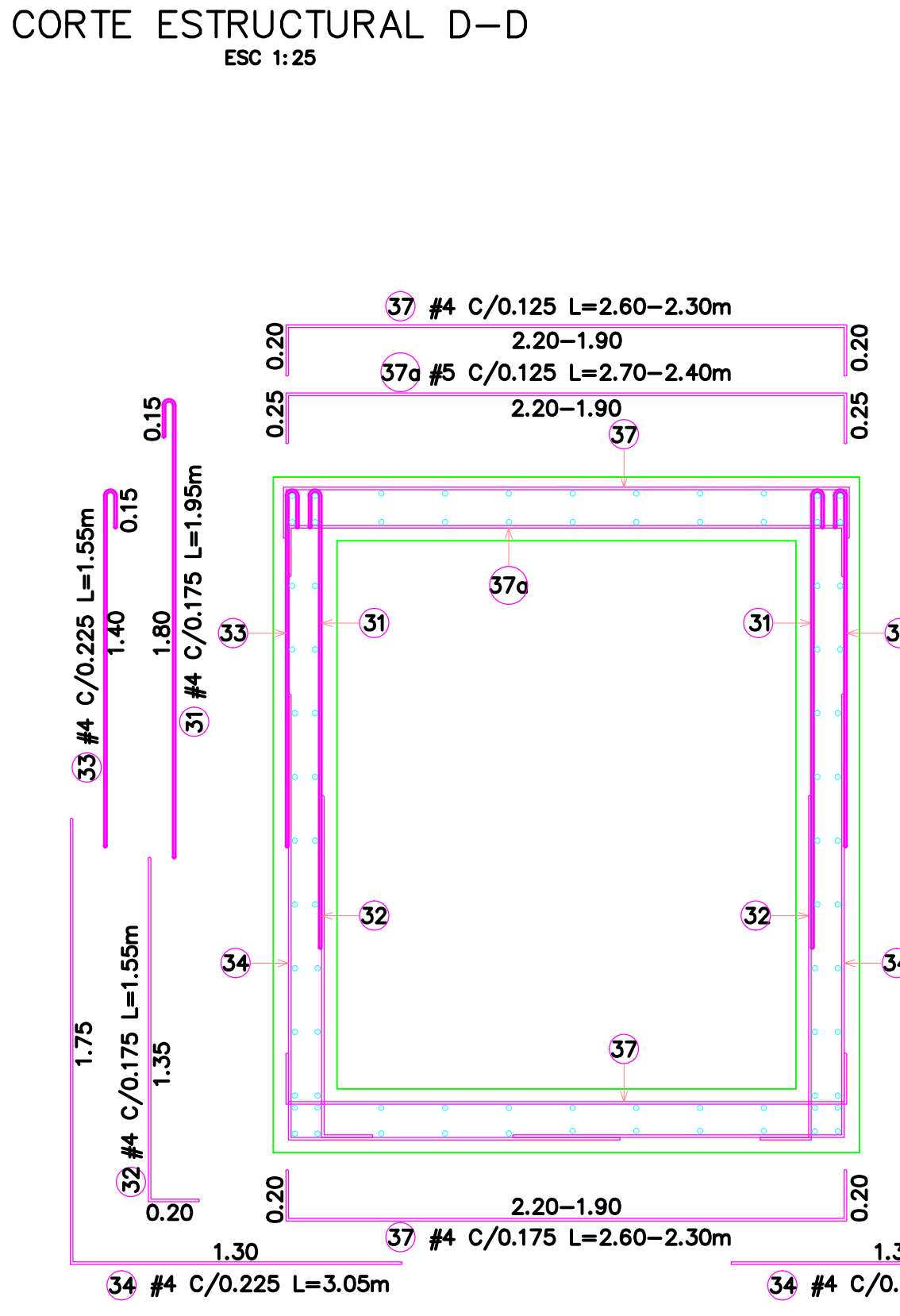
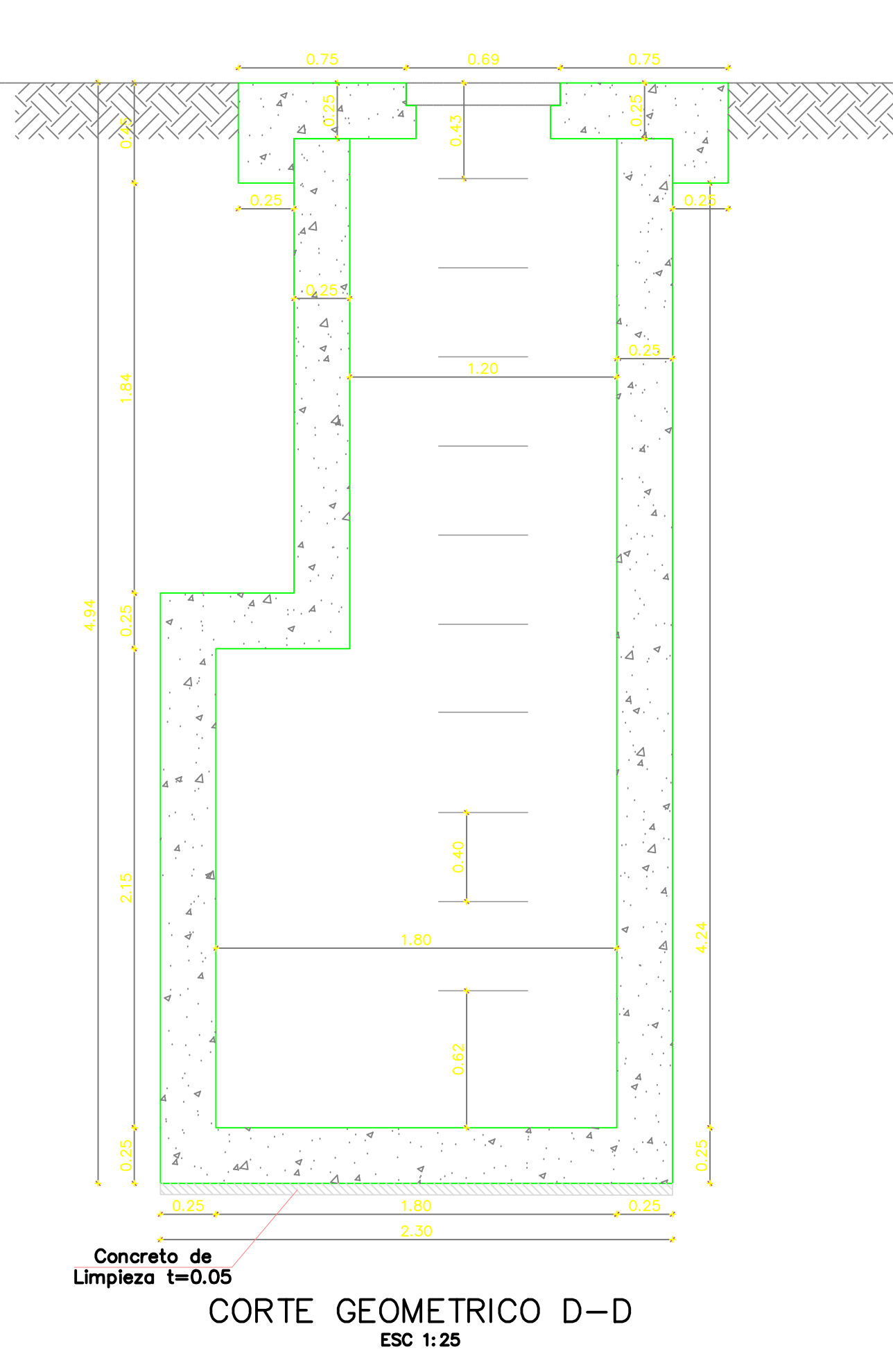
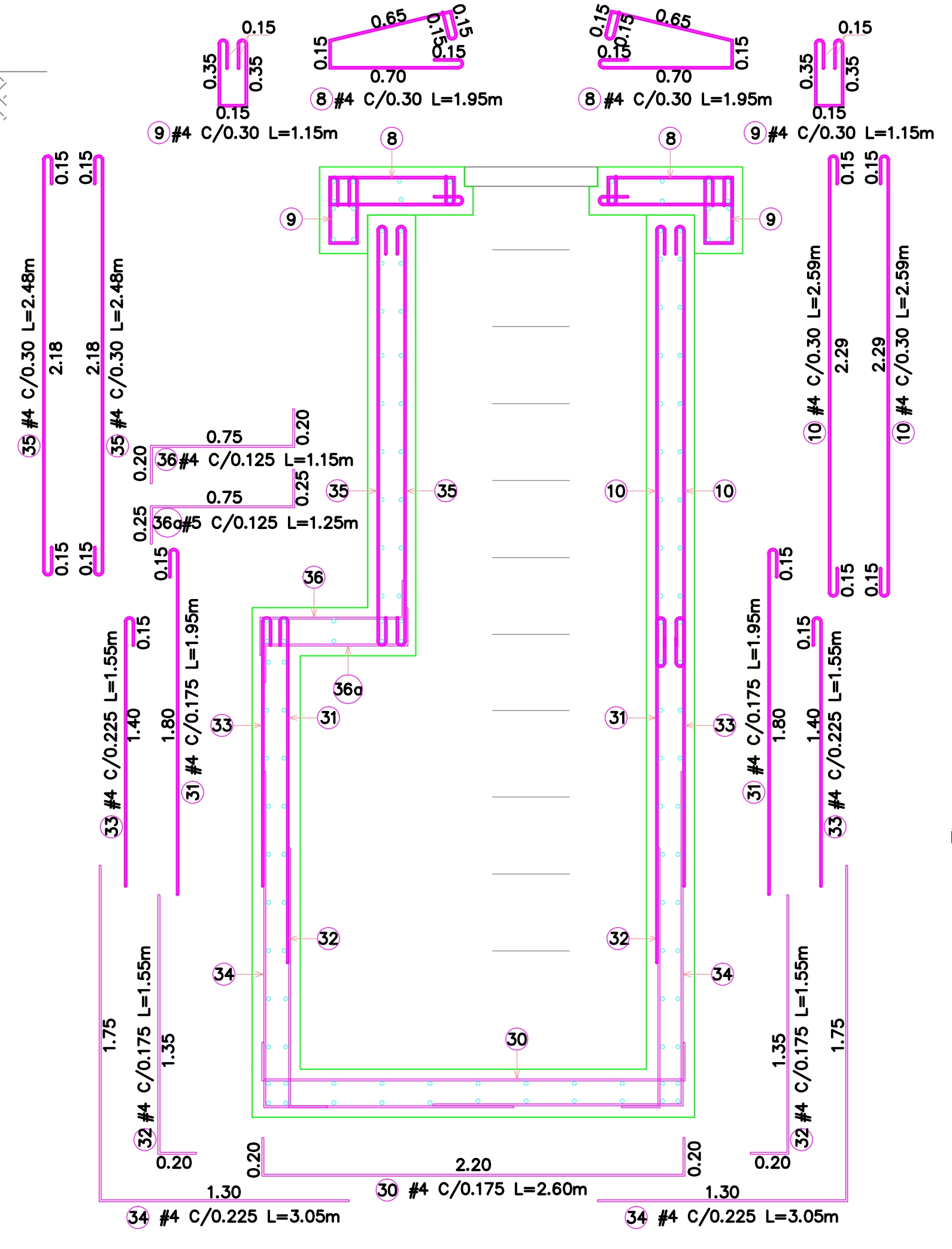
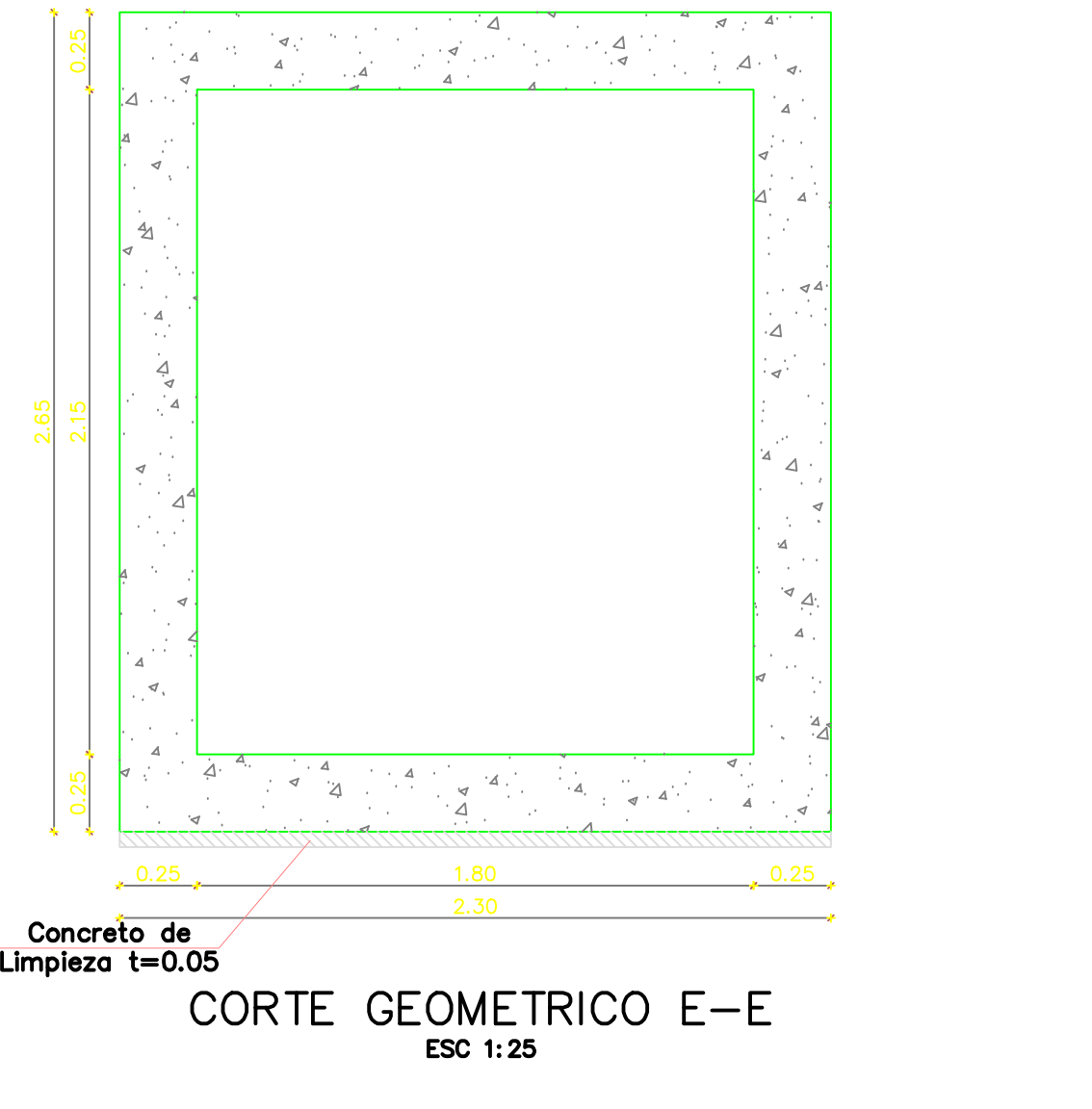
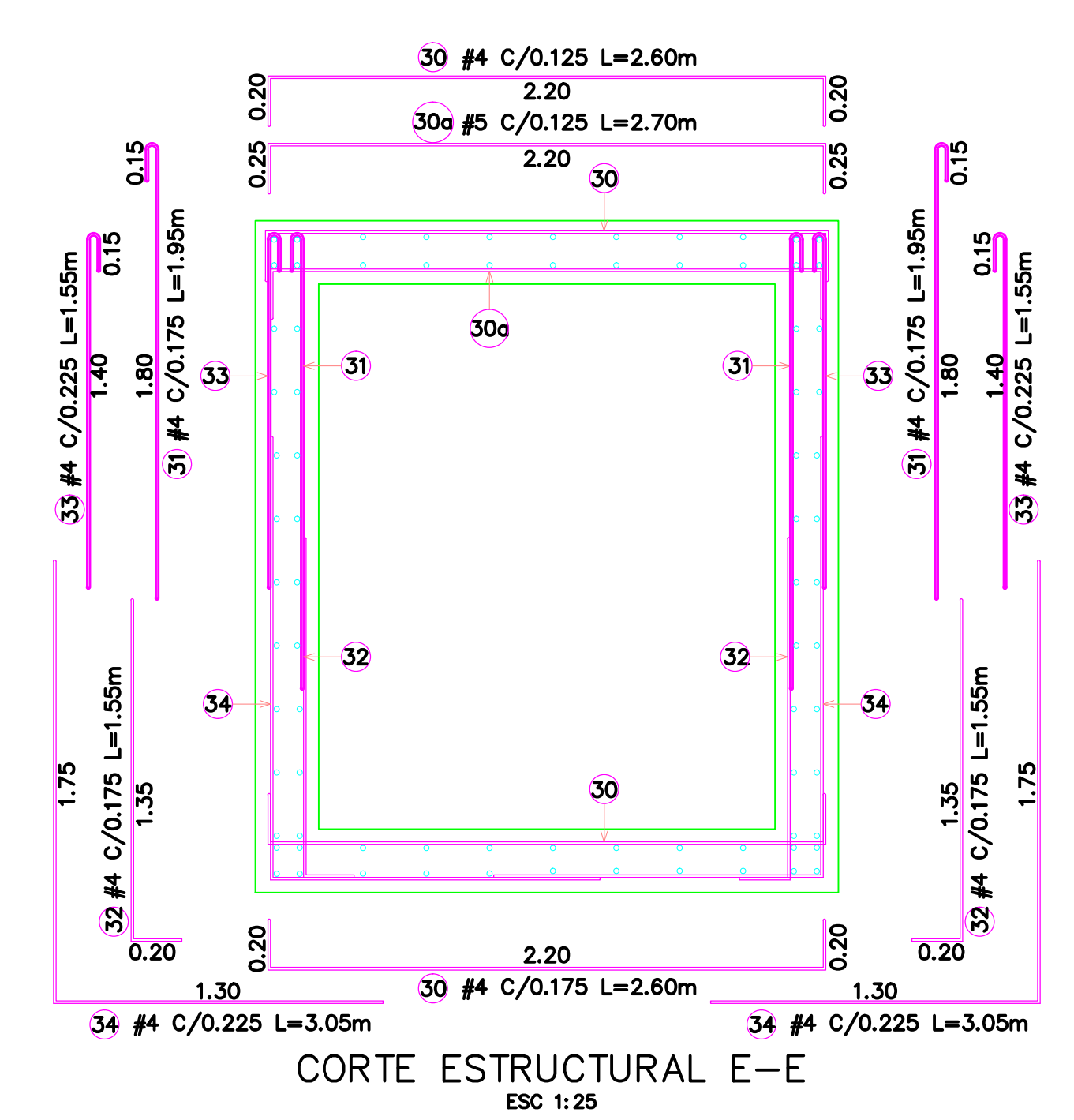
FECHA:
ENE/2014

ARCHIVO:
CAMARA TIPO 8E.DWG

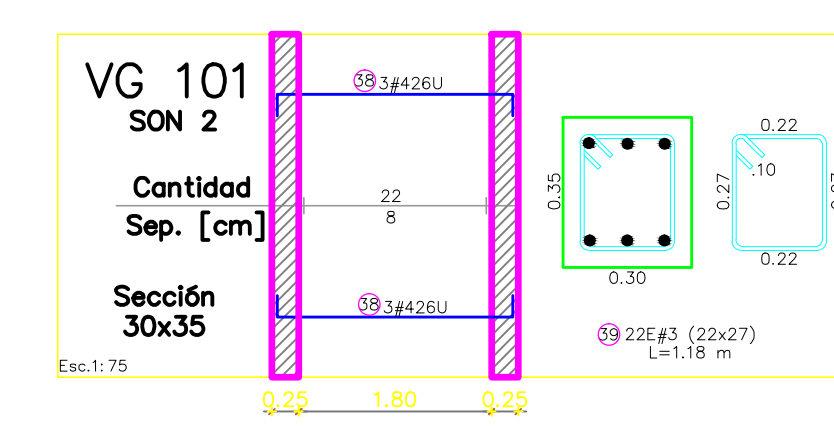
PLANO No:
38 DE 45

CUADRO DE CANTIDADES DE ACERO (APROXIMADAS) PARA CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO-8e					
REFERENCIA	FIGURA	CANTIDAD	DIAMETRO	LONGITUD PROMEDIO (m)	LONGITUD TOTAL (m)
1	30i	9	1/2"	5.62	50.58
2	40b	9	1/2"	4.70	42.30
3	30a	10	1/2"	1.56	15.60
4	6.44	3	1/2"	7.04	21.12
5	5.80	2	1/2"	6.41	12.82
6	4.30	2	1/2"	4.30	8.60
7	2.65	2	1/2"	3.25	6.50
8	3.05	19	1/2"	1.95	37.05
9	3.15	19	1/2"	1.15	21.85
10	2.29	38	1/2"	2.59	98.42
11	2.22	19	1/2"	3.38	64.22
12	0.28	19	1/2"	0.61	11.59
13	2.28	19	5/8"	3.48	66.12
14	2.08	19	1/2"	3.73	70.87
15	0.75	19	5/8"	1.50	28.50
16	1.10	19	5/8"	2.60	49.40
17	0.15	19	1/2"	2.10	39.90
18	1.30	19	1/2"	1.60	30.40
18a	1.30	19	5/8"	1.70	32.30
19	0.60	14	1/2"	0.95	13.30
20	0.15	11	1/2"	0.95	10.45
21	0.15	19	1/2"	2.25	42.75
22	0.20	19	5/8"	2.40	45.60
23	0.15	14	1/2"	2.90	40.60
24	0.15	11	1/2"	3.65	40.15
25	0.15	14	1/2"	3.70	51.80
26	0.75	11	1/2"	3.70	40.70
27	0.75	33	1/2"	1.83	60.39
28	0.75	70	1/2"	1.08	75.60
29	0.15	56	1/2"	1.10	61.60
30	2.20	81	1/2"	2.60	210.60
30a	2.20	40	5/8"	2.70	108.00
31	0.15	104	1/2"	1.95	202.80
32	1.65	104	1/2"	1.85	192.40
33	0.15	84	1/2"	1.85	155.40
34	1.75	84	1/2"	4.30	361.20
35	2.18	14	1/2"	2.48	34.72
36	0.20	14	1/2"	1.15	16.10
36a	0.75	14	5/8"	1.25	17.50
37	2.20	26	1/2"	2.60-2.30	63.70
37a	2.20	15	5/8"	2.70-2.40	38.25
38	2.30	12	1/2"	2.60	31.20
39	2.20	40	3/8"	1.18	51.92
LONGITUD TOTAL DEL REFUERZO 5/8" [m]					51.92
LONGITUD TOTAL DEL REFUERZO 1/2" [m]					2237.28
LONGITUD TOTAL DEL REFUERZO 5/8" [m]					385.67
PESO TOTAL DEL REFUERZO [kg]					2864.40

CUADRO DE CANTIDADES DE CONCRETO PARA CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO-8e	
PLACA BASE [m ²]	4.66
ACCESO [m ²]	2.32
TAPA [m ²]	1.31
MUROS [m ²]	14.93
TOTAL [m ²]	23.22



Para zona donde el refuerzo se cruce con alguna tubería se deberá recortar dicho refuerzo en una longitud del diámetro de la tubería previendo terminar bordes con ganchos estándar

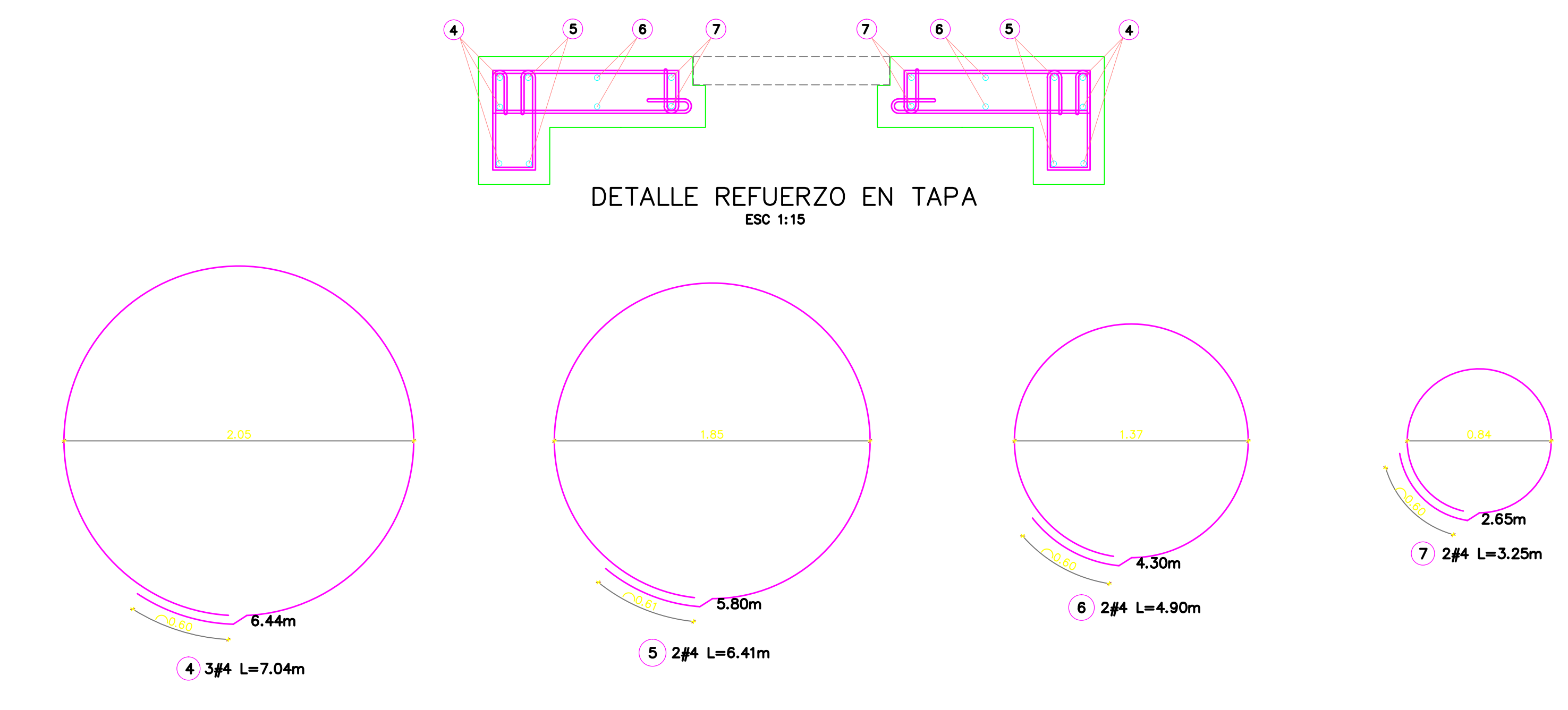
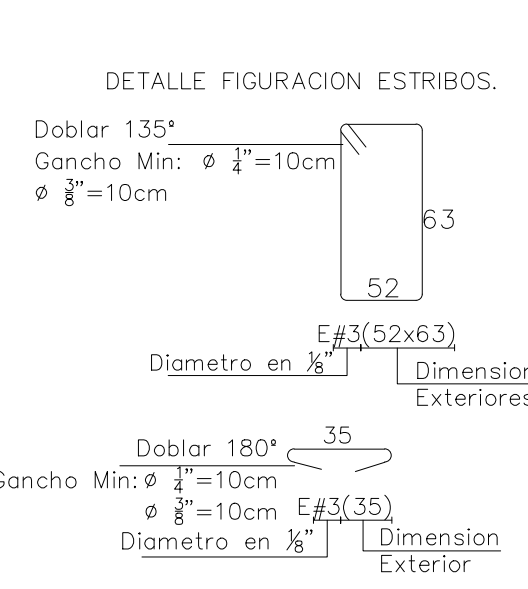


PARÁMETROS GEOTÉCNICOS	
Capacidad Portante	8.89ton/m ²
Coefficientes de empuje activo	Ka=0.35
Peso Unitario del Suelo	1.80ton/m ³

CONVENCIONES DE REFUERZO:
Número de varillas: 2 #35L
Tipo de varilla: L
Longitud en decímetros.
Diámetro en 1/8 de pulgadas.

TIPOS DE VARILLA:
L: Refuerzo con gancho a 90° ó 180° en un solo extremo.
U: Refuerzo con ganchos a 90° ó 180° en los dos extremos.

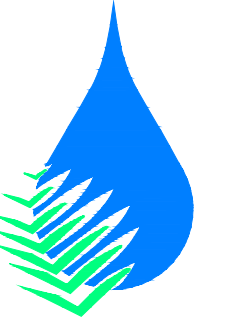
Dimensiones Exteriores
Número de Flejes: 12Ec/15
Espaciamiento en centímetros



Materiales
Concreto:
f'c = 28 MPa
E'c = 24870 MPa
con impermeabilizante integral Plastocrete DM de SIKKA o similar en la placa de fondo y en los muros.
* La relación agua-cemento para concretos de baja permeabilidad debe ser máximo 0.50 de acuerdo con lo especificado en la tabla C-4.4-2 de las NSR-10.

Acero de Refuerzo:
Principal y flejes
Fym= 420 MPa
Fyk= 535 MPa, Corrugado (NTC-2289)
(Para todos los Diámetros)

NOTAS:
1. La superficie de las juntas de construcción y entre concretos de primera y segunda etapa deberá estar sana y limpia, libre de partículas sueltas y contaminación de aceites, polvo, residuos de curadores, lechada de cemento u otras sustancias extrañas antes de fundir el nuevo concreto. Como puente de adherencia entre las superficies deberá utilizarse un adhesivo epóxico tipo Sikadur-32 Primer o similar.
2. Antes de fundir las juntas transversales y conectores se deben limpiar y humedecer abundantemente las superficies rugosas.
3. El curado del concreto se debe hacer aplicando agua permanentemente durante los primeros siete días con especial énfasis en los primeros horas desde que el concreto inició su proceso de fraguado o aplicando una película impermeabilizante antisol o similar.
4. Se debe tener especial cuidado de proteger los elementos de concreto en las primeras horas de la acción del sol directo y del viento.
5. Prever instalación de sello PVC-22 a lo largo de toda la junta longitudinal que se genere según los tramos de construcción.
6. Concreto concreto pobre de limpieza, e=0.05 m.
7. Verificar dimensiones, medidas y detalles de la geometría y el refuerzo en obra. Verificar dimensiones y niveles, para garantizar el correcto empuje con las estructuras de entrada y salida.



EMPOPASTO S.A. E.S.P.
EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE PASTO
CALIDAD Y TRANSPARENCIA PARA SU VIDA

GERENTE:

FERNANDO VARGAS MESIAS

SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA

Ing. JORGE CAICEDO SANTANDER

PROYECTO:

COLECTOR ARANDA

CONTIENE:

**DISEÑO ESTRUCTURAL
CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO-9
CAMARA HIDRAULICA P347**

DISEÑO:

Ing. Guillermo Andrés Camacho
Mat: 25202-105899CND

LEVANTO:

DIBUJO:

FABIAN A. HERNANDEZ G.

Revisión No	DESCRIPCIÓN	FECHA	REVISÓ

LOCALIZACIÓN



APROBADO:

JEFE SUBGERENTE INFRAESTRUCTURA:

ING. JORGE CAICEDO SANTANDER

JEFE SECCION OPERATIVA DE DISEÑOS:

ING. AULO ERASO OBANDO
MAT. PROFESIONAL: 52202 - 80018NRR

ESCALA:

INDICADA

ARCHIVO:

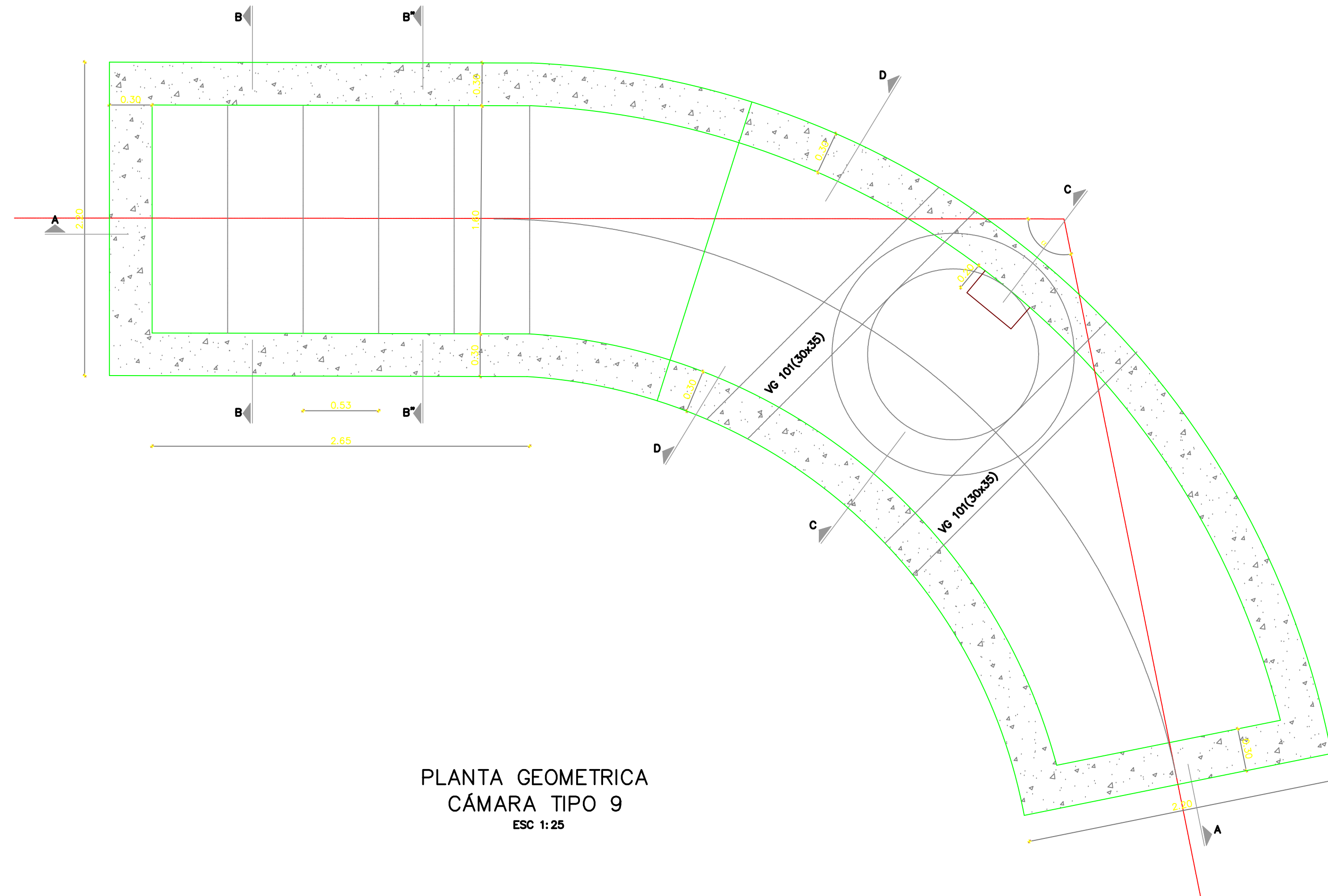
CAMARA TIPO-9.DWG

FECHA:

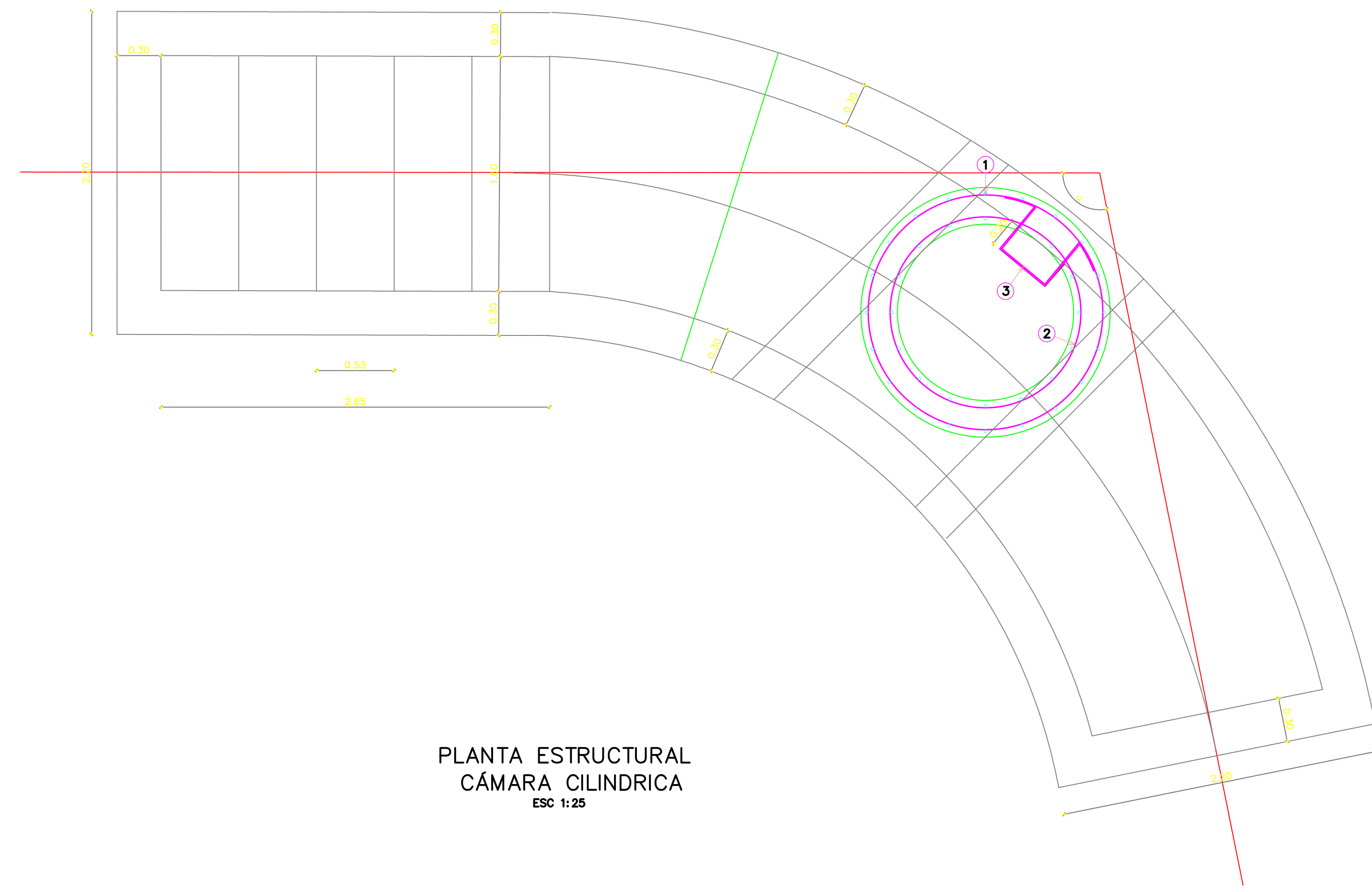
ENE/2014

PLANO No:

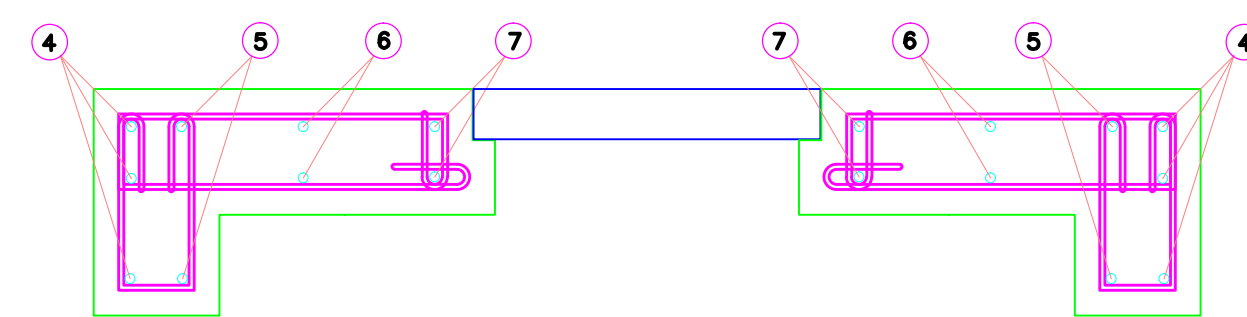
39 DE 45



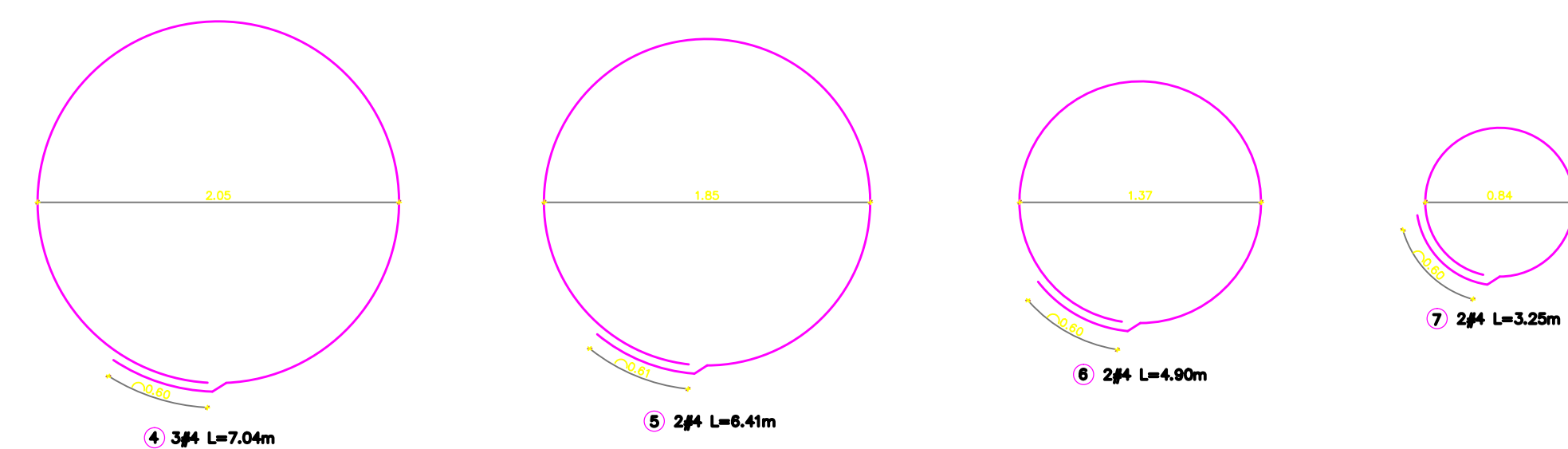
PLANTA GEOMETRICA
CÁMARA TIPO 9
ESC 1:25



PLANTA ESTRUCTURAL
CÁMARA CILINDRICA
ESC 1:25



DETALLE REFUERZO EN TAPA
ESC 1:15

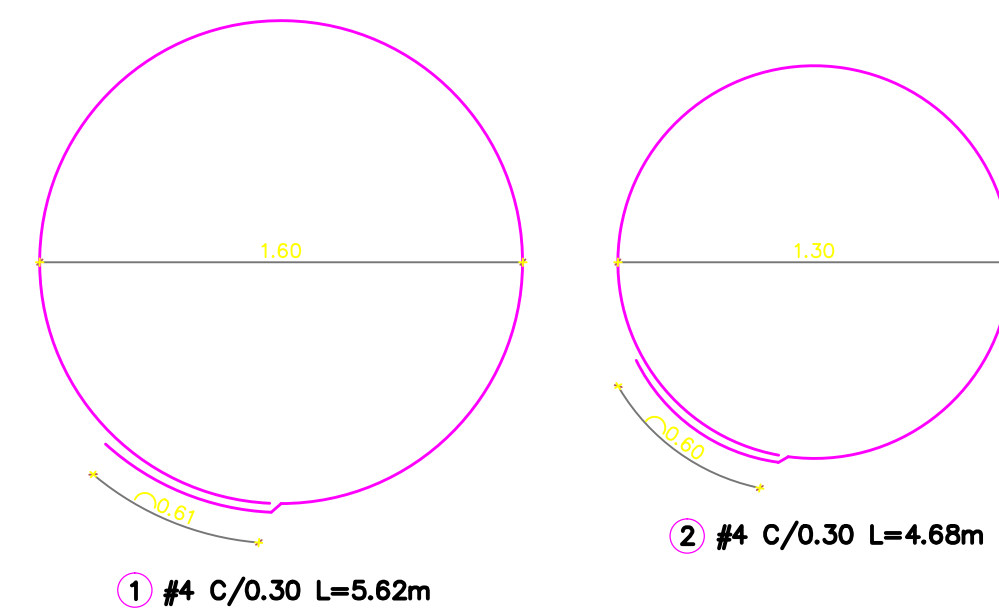


4 #4 L=7.04m

5 #4 L=6.41m

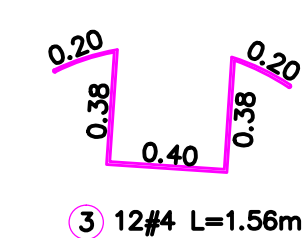
6 #4 L=4.90m

7 #4 L=3.25m

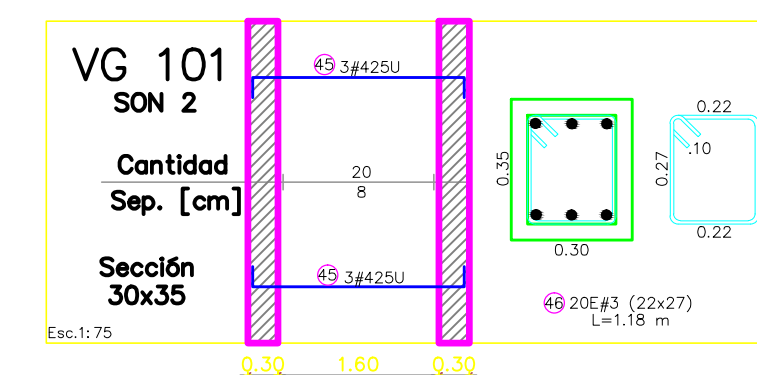


1 #4 C/0.30 L=5.62m

2 #4 C/0.30 L=4.68m



3 12#4 L=1.56m



CONVENCIONES DE REFUERZO:

Número de varillas: $\frac{2\#350L}{2\#350L}$
Tipo de varilla: L
Longitud en decímetros: 20
Diámetro en $\frac{1}{8}$ de pulgadas: 3

TIPOS DE VARILLA:

L: Refuerzo con gancho a 90° ó 180° en un solo extremo.
U: Refuerzo con ganchos a 90° ó 180° en los dos extremos.

Numero de flejes: $\frac{12Ec/15}{12Ec/15}$
Espaciamiento en centímetros: 15

DETALLE FIGURACION ESTRIBOS:

Doblar 135°
Gancho Min: $\phi \frac{1}{4} = 10cm$
 $\phi \frac{1}{4} = 10cm$
Doblar 180°
Gancho Min: $\phi \frac{1}{4} = 10cm$
 $\phi \frac{1}{4} = 10cm$
Diámetro en $\frac{1}{8}$: 3
Dimensiones Exteriores: 52, 63, 52, 63
Dimensiones Exteriores: 35, 35, 35, 35
Diámetro en $\frac{1}{8}$: 3
Dimensiones Exteriores: 35, 35, 35, 35

PARAMETROS GEOTÉCNICOS	
Capacidad Portante	15,00ton/m2
Coefficientes de empuje activo	Ka=0.35
Peso Unitario del Suelo	1,80ton/m3

BARRA	TM	GANCHO - TRASLAPOS MIN. (TM)			
		A	B	C	D
3	50	6	15	15	15
4	60	8	20	15	15
5	70	10	25	20	20
6	80	12	30	20	20
7	100	13	35	25	25
8	120	15	40	30	30

*Excepto que se indique lo contrario, se deberá utilizar las longitudes presentadas en la tabla.

Materiales

Concreto:

$f_c = 28 MPa$
 $f'c = 24870 MPa$
con Impermeabilizante Integral Plastacore DM de SIKA o similar en la placa de fondo y en los muros.

* La relación agua-cemento para concretos de baja permeabilidad debe ser máximo 0.50 de acuerdo con lo especificado en la tabla C.4.4-2 de los NSR-10.

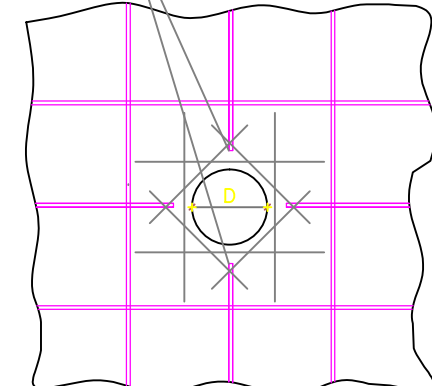
Acero de Refuerzo:

Principal y flejes
 $F_y = 420 MPa$
 $F_u = 535 MPa$, Corrugado (NTC-2289)
(Para todos los Diámetros)

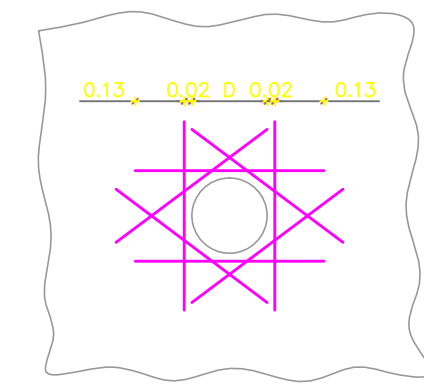
NOTAS:

- La superficie de las juntas de construcción y entre concretos de primera y segunda etapa deberá estar sana y limpia, libre de partículas sueltas y contaminación de aceites, polvo, residuos de curadores, lactado de cemento u otras sustancias extrañas antes de fundir el nuevo concreto. Como puente de adherencia entre las superficies deberá utilizarse un adhesivo epóxico tipo Sikadur-32 Primer o similar.
- Antes de fundir las juntas transversales y conectores se deben limpiar y humedecer abundantemente las superficies rugosas.
- El curado del concreto se debe hacer aplicando agua permanentemente durante los primeros siete días con especial énfasis en las primeras horas desde que el concreto inicia su proceso de fraguado o aplicando una película impermeabilizante antiol o similar.
- Se debe tener especial cuidado de proteger los elementos de concreto en las primeras horas de la acción del sol directo y del viento.
- Prever instalación de sello PVC-22 a lo largo de toda la junta longitudinal que se genere según los tramos de construcción.
- Concreto concreto pobre de limpieza, $\phi = 0.05 m$.
- Verificar dimensiones, medidas y detalles de la geometría y el refuerzo en obra. Verificar dimensiones y niveles, para garantizar el correcto empuje con las estructuras de entrada y salida.

Para zona donde el refuerzo se cruce con alguna tubería se deberá recortar dicho refuerzo en una longitud del diámetro de la tubería previendo terminar bordes con ganchos estándar

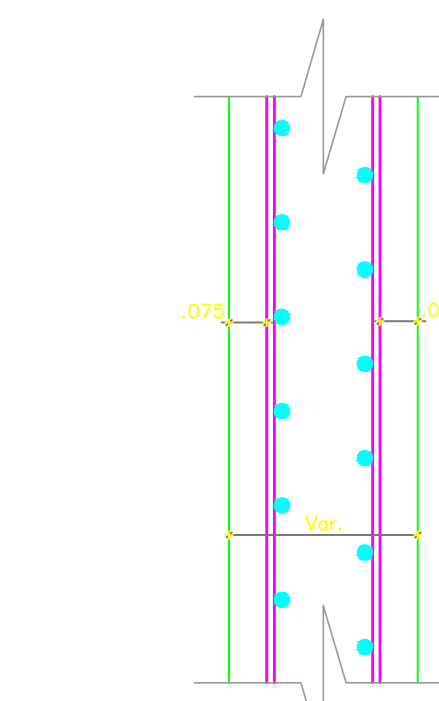


DETALLE REFUERZO PRINCIPAL EN ZONAS DE TUBERIAS
ESC: 1:20

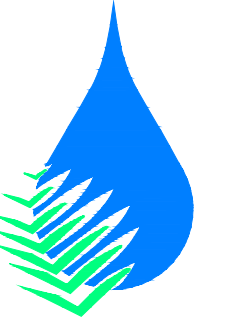


REFUERZO ADICIONAL PARA TUBERIA EN MUROS
ESC: 1:20

D+0.30
8#3 L=D+0.30
En cada cara



RECUBRIMIENTO EN MUROS
ESC: 1:10



EMPOPASTO S.A. E.S.P.
EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE PASTO
CALIDAD Y TRANSPARENCIA PARA SU VIDA

GERENTE:

FERNANDO VARGAS MESIAS

SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA

Ing. JORGE CAICEDO SANTANDER

PROYECTO:

COLECTOR ARANDA

CONTIENE:

**DISEÑO ESTRUCTURAL
CÁMARA DE INSPECCIÓN TIPO-9
CAMARA HIDRAULICA P347**

DISEÑO:

Ing. Guillermo Andrés Camacho
Mat: 25202-105899CND

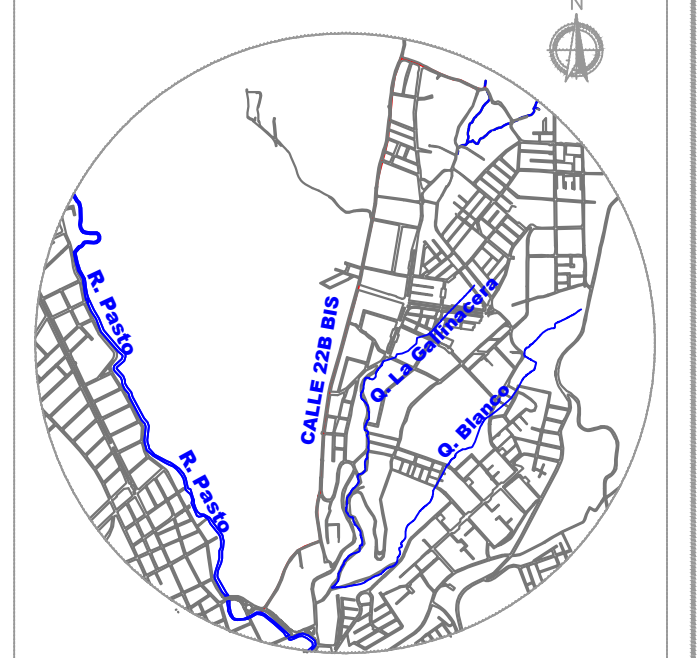
LEVANTO:

DIBUJO:

FABIAN A. HERNANDEZ G.

Revisión No	DESCRIPCIÓN	FECHA	REVISÓ

LOCALIZACIÓN



APROBADO:

JEFE SUBGERENTE INFRAESTRUCTURA:

ING. JORGE CAICEDO SANTANDER

JEFE SECCION OPERATIVA DE DISEÑOS:

ING. AULO ERASO OBANDO
MAT. PROFESIONAL: 52202 - 800180NR

ESCALA:

INDICADA

FECHA:

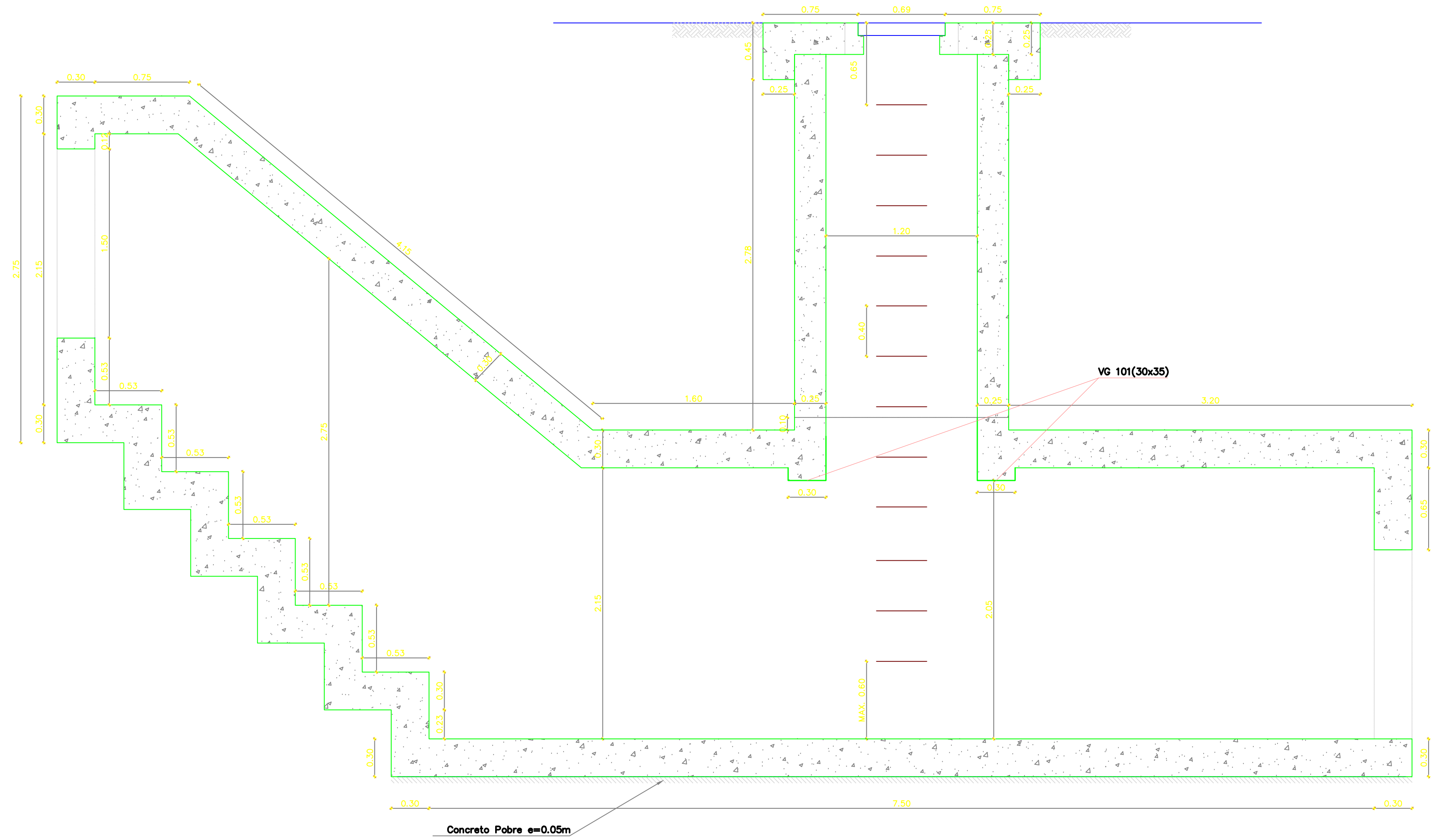
ENE/2014

ARCHIVO:

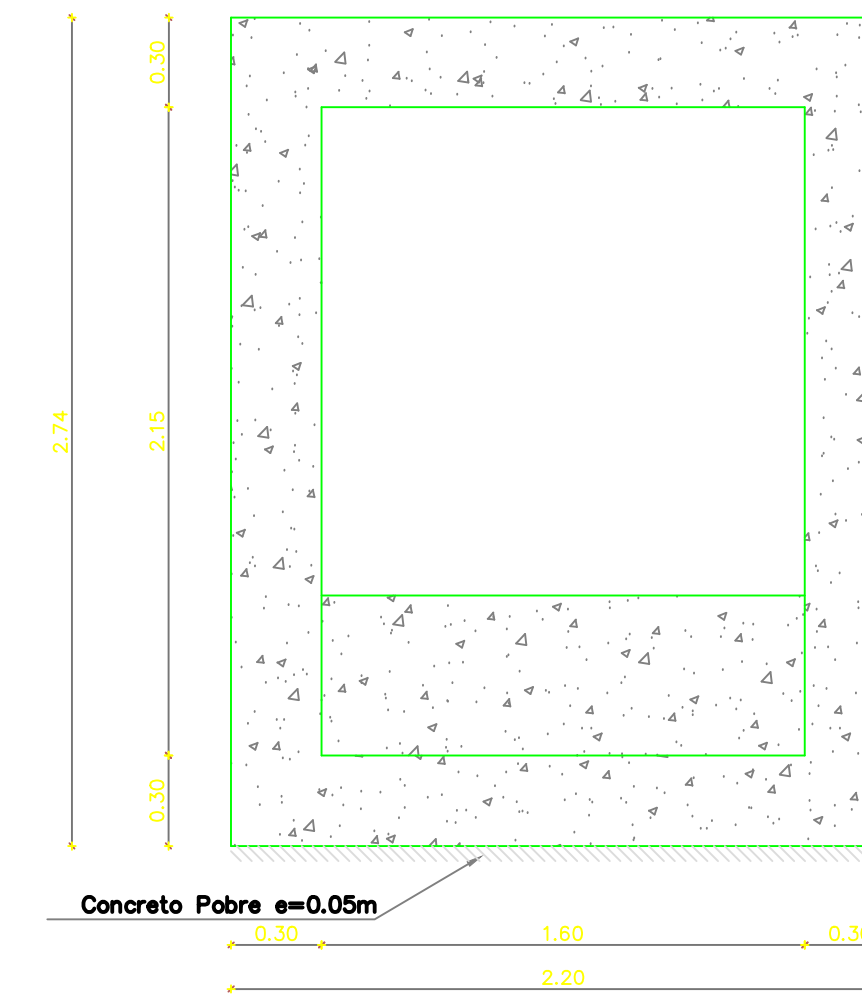
CAMARA TIPO-9.DWG

PLANO No:

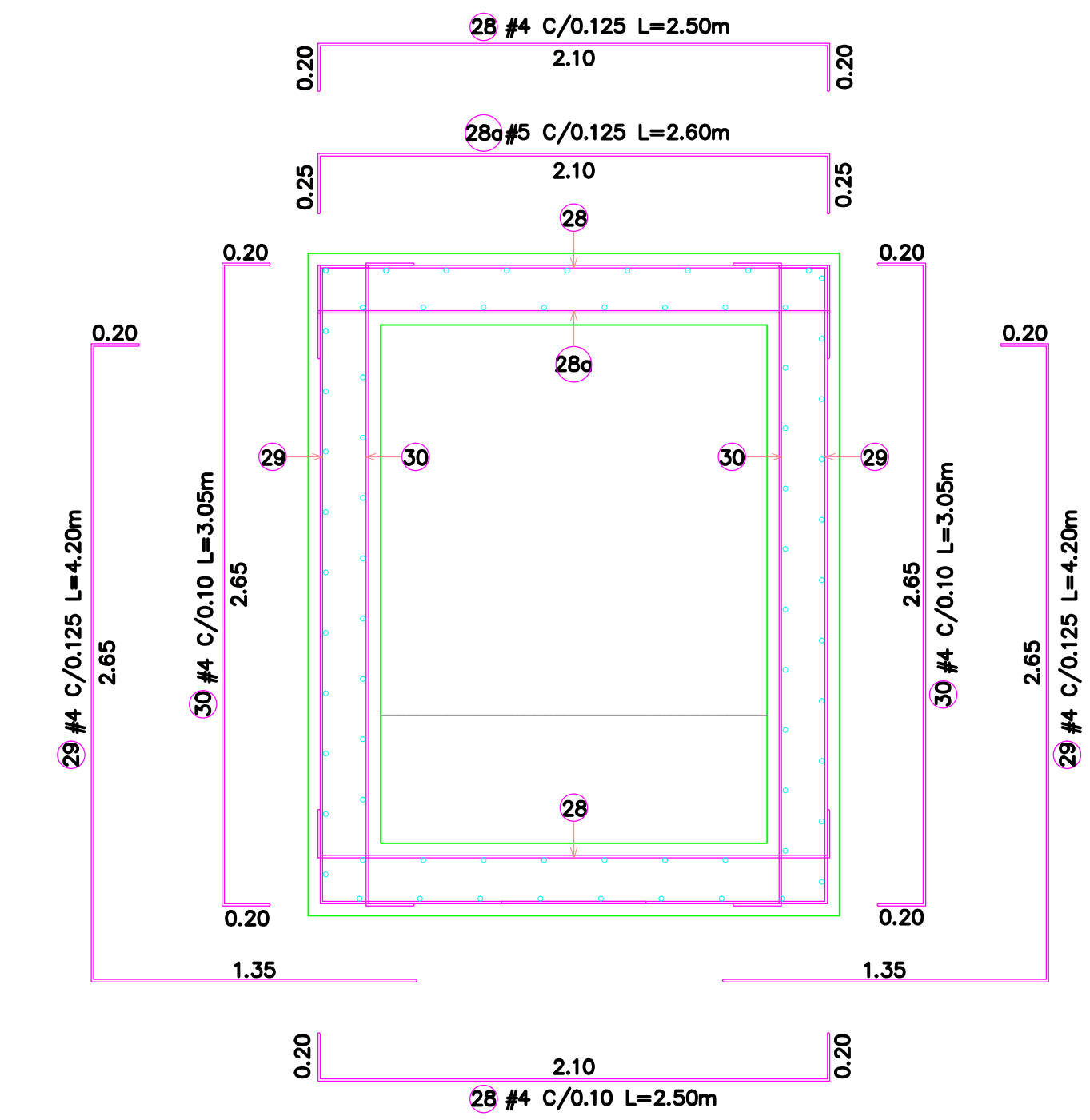
40 DE 45



CORTE GEOMETRICO A-A
ESC 1:25

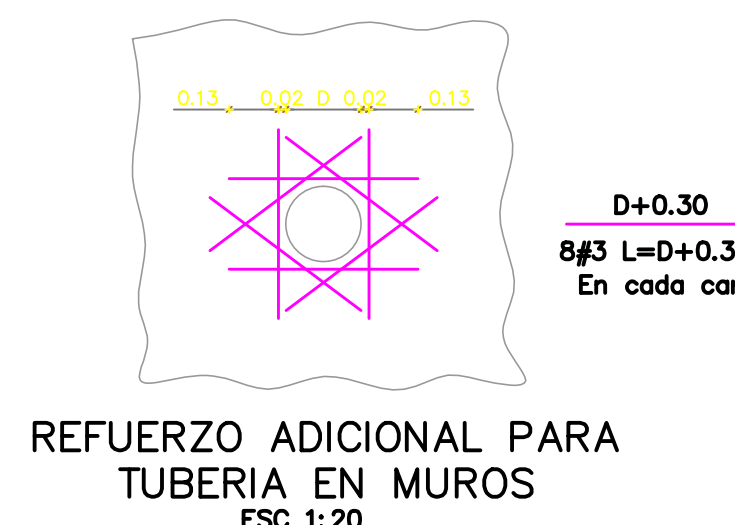


CORTE GEOMETRICO B-B
ESC 1:25

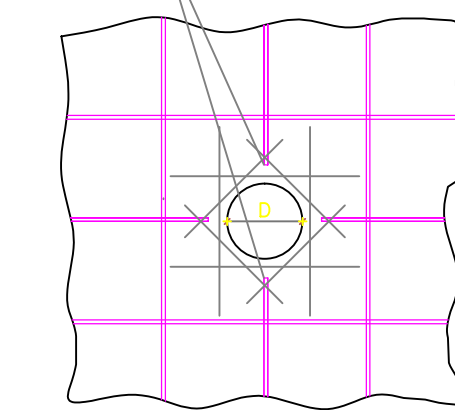


CORTE ESTRUCTURAL B-B
ESC 1:25

Para zona donde el refuerzo se cruce con alguna tubería se deberá recortar dicho refuerzo en una longitud del diámetro de la tubería evitando terminar bordes con ganchos estándar



REFUERZO ADICIONAL PARA TUBERIA EN MUROS
ESC 1:20



DETALLE REFUERZO PRINCIPAL EN ZONAS DE TUBERIAS
ESC 1:20

BARRA	GANCHO - TRASLAPOS MIN. (TM)			
	1M	2M	3M	4M
3	50	6	15	15
4	60	8	20	15
5	70	10	25	20
6	80	12	30	20
7	100	13	35	25
8	120	15	40	30

*Excepto que se indique lo contrario, se deberá utilizar las longitudes presentadas en la tabla.

Materiales:

Concreto:

$f'_c = 28$ MPa
 $f'_c = 24870$ MPa
con Impermeabilizante Integral Plastocrete DM de SIKA o similar en la placa de fondo y en los muros.

* La relación agua-cemento para concretos de baja permeabilidad debe ser máximo 0.50 de acuerdo con lo especificado en la tabla C.4.4-2 de las NSR-10.

Acero de Refuerzo:

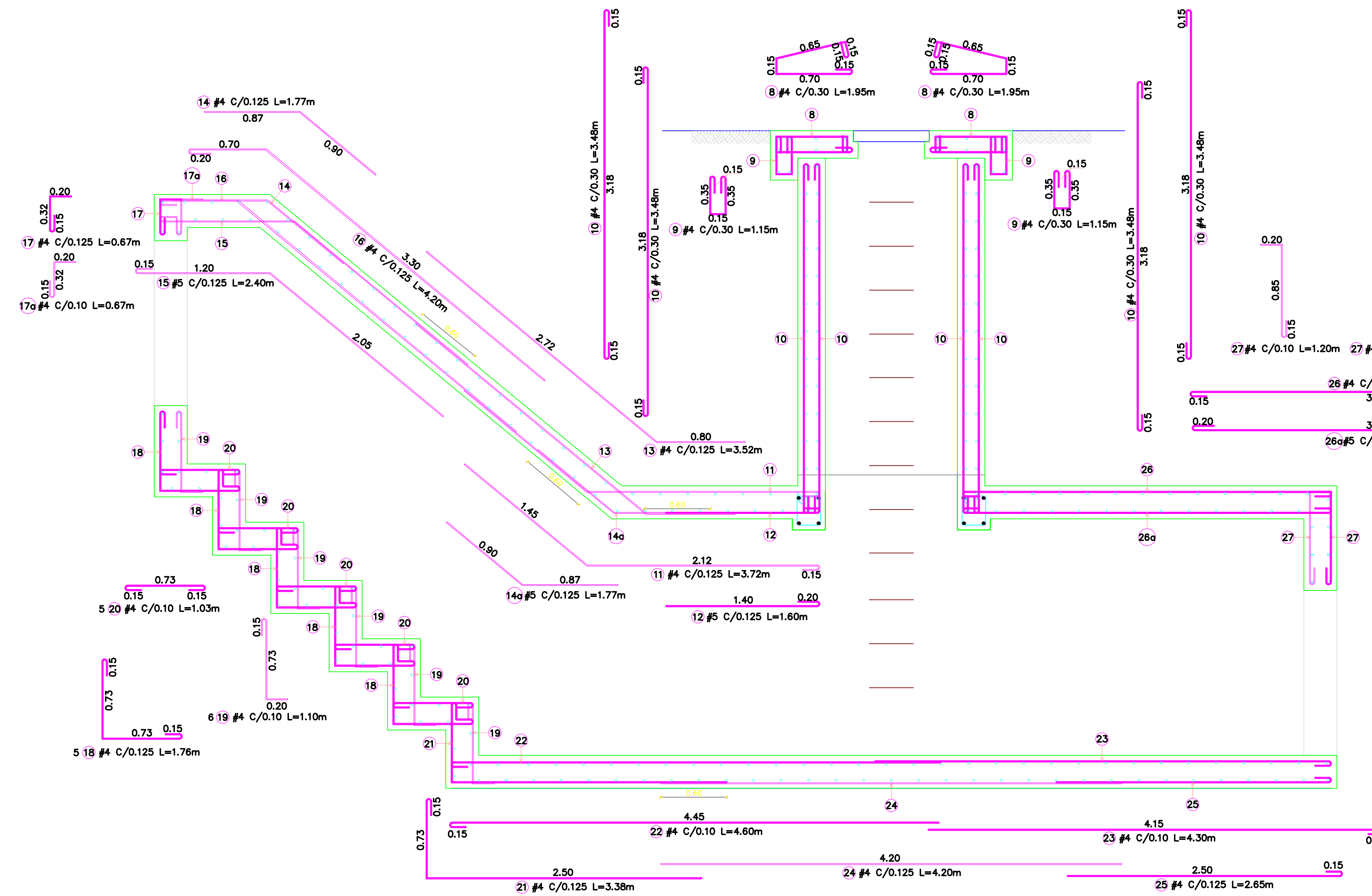
Principal y flejes
 $F_{ym} = 420$ MPa
 $F_{yk} = 535$ MPa, Corrugado (NTC-2289)
(Para todos los Diámetros)

NOTAS:

- La superficie de las juntas de construcción y entre concretos de primero y segundo etapa deberá estar sana y limpia, libre de partículas sueltas y contaminación de aceites, polvo, residuos de curadores, lechada de cemento u otras sustancias extrañas antes de fundir el nuevo concreto. Como puente de adherencia entre las superficies deberá utilizarse un adhesivo epoxico tipo Sikadur-32 Primer o similar.
- Antes de fundir las juntas transversales y conectores se deben limpiar y humedecer abundantemente las superficies rugosas.
- El curado del concreto se debe hacer aplicando agua permanentemente durante los primeros siete días con especial énfasis en los primeros horas desde que el concreto inicia su proceso de fraguado o aplicando una película impermeabilizante antisol o similar.
- Se debe tener especial cuidado de proteger los elementos de concreto en las primeras horas de la acción del sol directo y del viento.
- Prever instalación de sello PVC-22 a lo largo de toda la junta longitudinal que se genere según los tramos de construcción.
- Concreto concreto pobre de limpieza, $e=0.05$ m.
- Verificar dimensiones, medidas y detalles de la geometría y el refuerzo en obra. Verificar dimensiones y niveles, para garantizar el correcto empuje con las estructuras de entrada y salida.

PARÁMETROS GEOTÉCNICOS	
Capacidad Portante	15.00ton/m2
Coefficientes de empuje activo	$K_a=0.35$
Peso Unitario del Suelo	1.80ton/m3

RECUBRIMIENTO EN MUROS
ESC. 1:10



CORTE ESTRUCTURAL A-A
ESC 1:25