

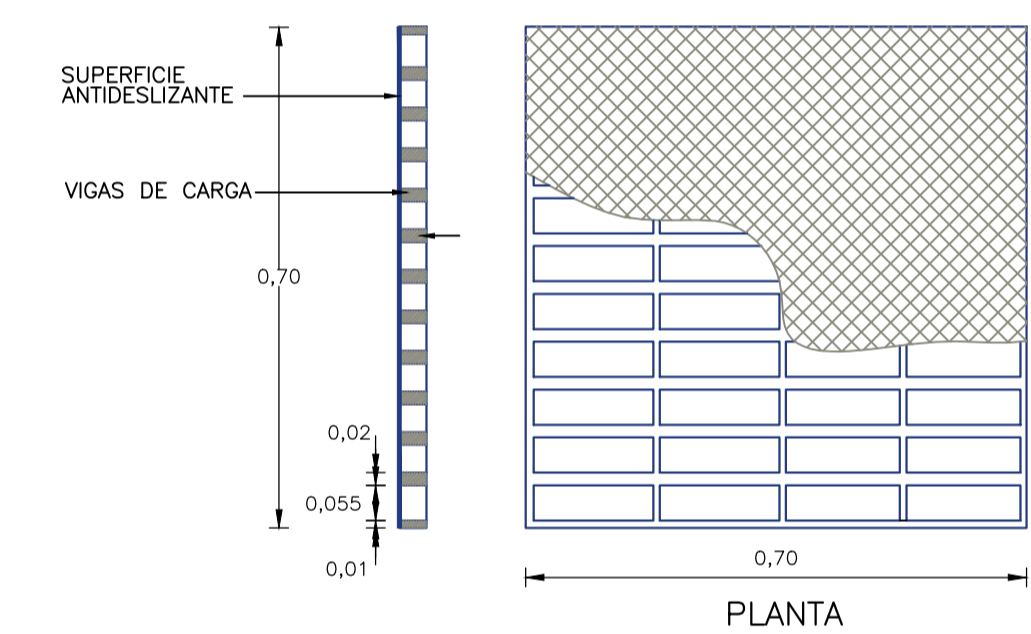
PLANTA GENERAL REACTOR ANAEROBIO (RAMLFA) (TAPAS Y CUBIERTAS) ESCALA 1:100

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA GEOMEMBRANA:

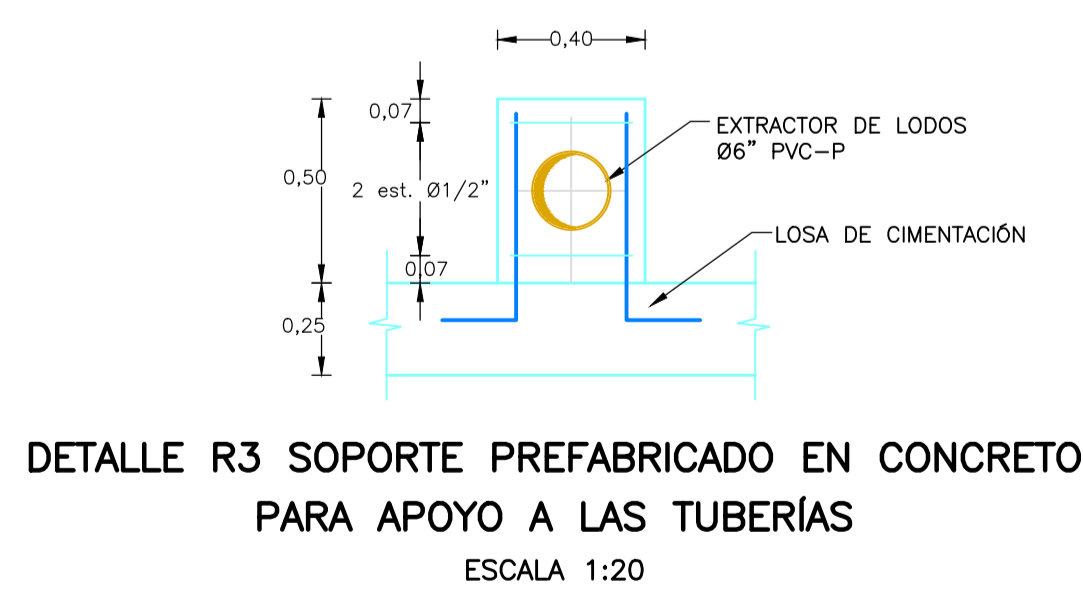
- Geomembrana tipo BIOCOVER con base en Cloruro de Polivinilo(PVC). Ensamble que permite alta resistencia a la luz ultravioleta del sol, alta resistencia química y refuerzo de políéster de alta tenacidad para altas resistencias a la tensión y estabilidad dimensional.
- PROPIEDADES MECÁNICAS:
 - CALIBRE: 1180micras
 - PESO: 1370 g/m²
 - RESISTENCIA A LA TENSIÓN: 40N/mm²
 - ELONGACIÓN A RUPTURA: 40%
 - RESISTENCIA AL RASGADO: 32Kg-f
 - ESTABILIDAD DIMENSIONAL(100°C,15minutos): 0.5%
 - ADHERENCIA ENTRE CAPAS: 60N/pulgada
- ALMACENAMIENTO Y VIDA ÚTIL:
 - La geomembrana debe almacenarse en su empaque original, bajo techo, en lugares frescos. No debe sufrir golpes o caídas. En áreas geográficas con temperaturas ambientales alrededor de 20°C, se aconseja utilizar el diseño negro-negro para facilitar la captación de calor y así promover el aumento de la temperatura interna del biodigestor.
 - Se sugiere sellar por alta frecuencia, dejando un traspase de mínimo 5cm. Las operaciones de troquelado y corte, sellado e instalación debe hacerlo personal calificado.
 - Los aditamentos utilizados para la instalación como soportes y placas de sujeción no deben tener bordes cortantes que produzcan debilitamiento del material y rasgado prematuro del mismo.

DESPIECE ACCESORIOS REACTORES		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	Codo 90° PVC - P Ø6" Unión Mecánica.	32
2	Codo 90° PVC - P Ø8" Unión Mecánica.	5
3	Tee PVC-P Ø6" Unión Mecánica.	160
4	Tee PVC-P Ø8" Unión Mecánica	10
5	Válvula de compuerta en HD Ø8", Extremo Brida.	12
6	Válvula de bola acero inoxidable Ø2".	16
7	Pasamuro de acero inoxidable Ø2" Extremo Liso - Rosca con L=0,8m, Z=0,25m del Extremo Roscado	16
8	Codo 90° acero inoxidable Ø2"	16
9	Pasamuro en acero inoxidable Ø12" Extremo Brida - Liso con L=0,40m Z=0,33m	8
10	Tapón PVC-P Ø6" Unión Mecánica	16
11	Tapón PVC-P Ø8" Unión Mecánica	12
12	Pasamuro en acero inoxidable Ø6" Extremo liso con L=0,65m Z=0,325m	16
13	Pasamuro en acero inoxidable Ø8" Extremo Brida - liso con L=0,60m Z=0,30m del Extremo Bridado	12
14	Brida PVC-P Ø6"	20
15	Pasamuro en acero inoxidable Ø12" Extremo Brida - Liso con L=2,10m Z=2,02m	4
16	Brida acero al carbón schedule 40 Ø12".	16
17	Pie amigo en acero al carbón.	20
18	Codo 90° PEAD PE 100 PN6 Ø355mm	2
19	Tubería en acero inoxidable Ø2" (ml).	10
20	Codo 90° en acero inoxidable Ø4".	2
21	Tubería distribuidora AR PVC-P Ø6" Perforada (ml).*	630
22	Pasamuro en acero inoxidable Ø4" L=0,30m Z=0,8m, extremo liso-Roscado.	2
23	Tubería PVC Ø6" (ml).*	704
24	Tubería PVC-Presión Ø8" RDE 21 Unión Mecánica (ml).*	425
25	Tubería en HD Ø12"(ml).*	55
26	Tubería PVC-Presión Ø12" RDE 21 Unión Mecánica (ml).*	126
27	Quemador de gas.	2
28	Tapa en fibra de vidrio de 0.70 X 0.70	96

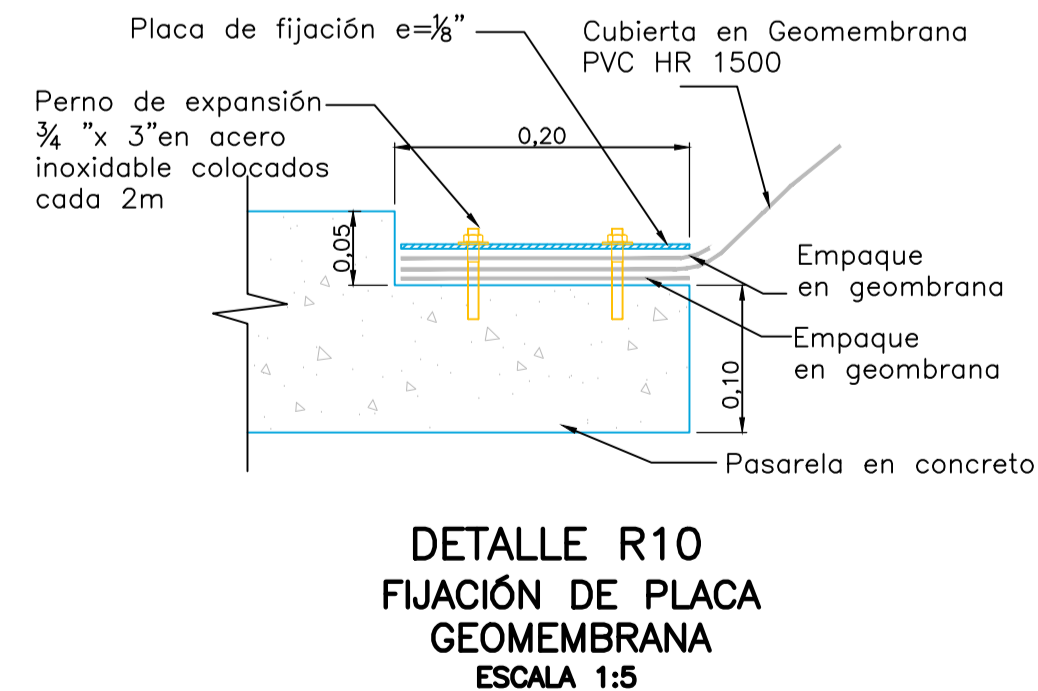
* Los ml de tubería es la cantidad total a utilizar



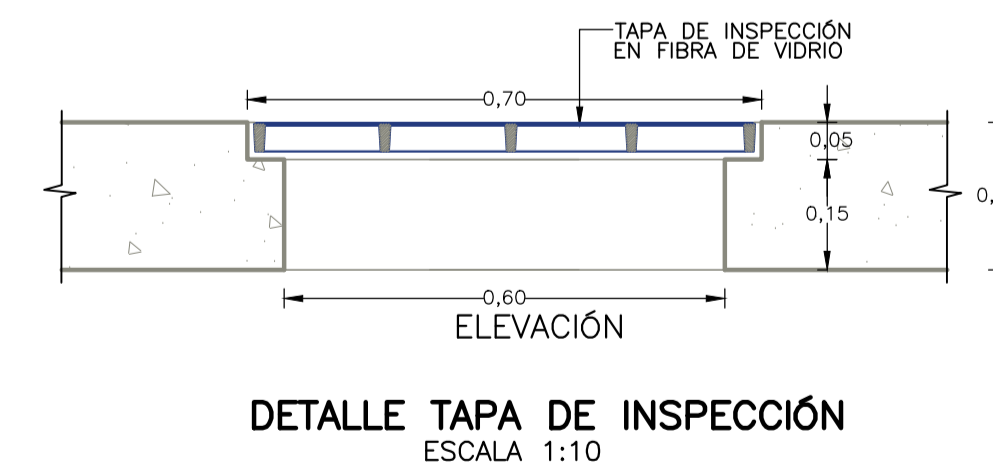
DETALLE R8 TAPA DE INSPECCIÓN ESCALA 1:10



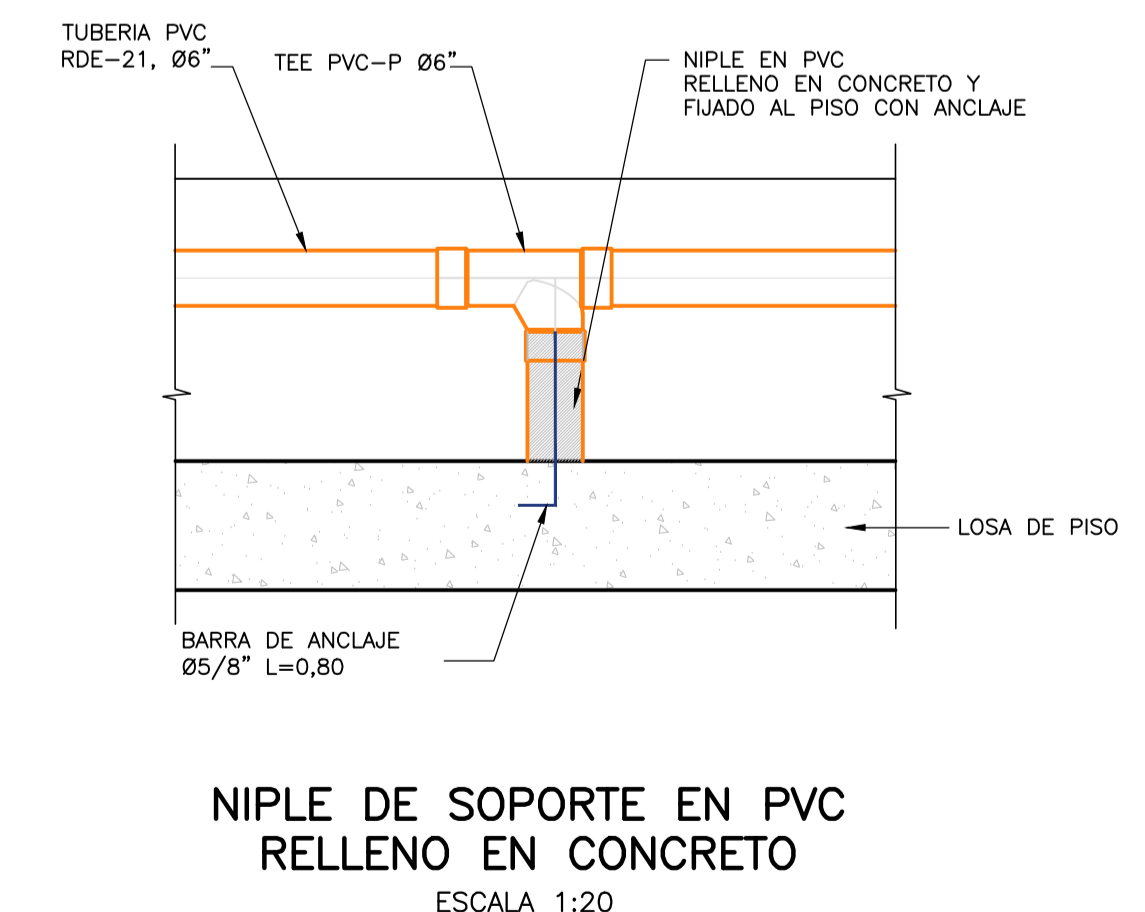
DETALLE R3 SOPORTE PREFABRICADO EN CONCRETO PARA APOYO A LAS TUBERÍAS ESCALA 1:20



DETALLE R10 FIJACIÓN DE PLACA GEOMEMBRANA ESCALA 1:5



DETALLE TAPA DE INSPECCIÓN ESCALA 1:10



NIPLE DE SOPORTE EN PVC RELLENO EN CONCRETO ESCALA 1:20



UT SANEAMIENTO MALAMBO
 CALLE 51 No. 70 - 29 Interior 804
 Tel. 434 08 80 - Fax 436 50 54 312 754 43 14
 Medellín - Colombia
 correo@hctingenieros.com.co

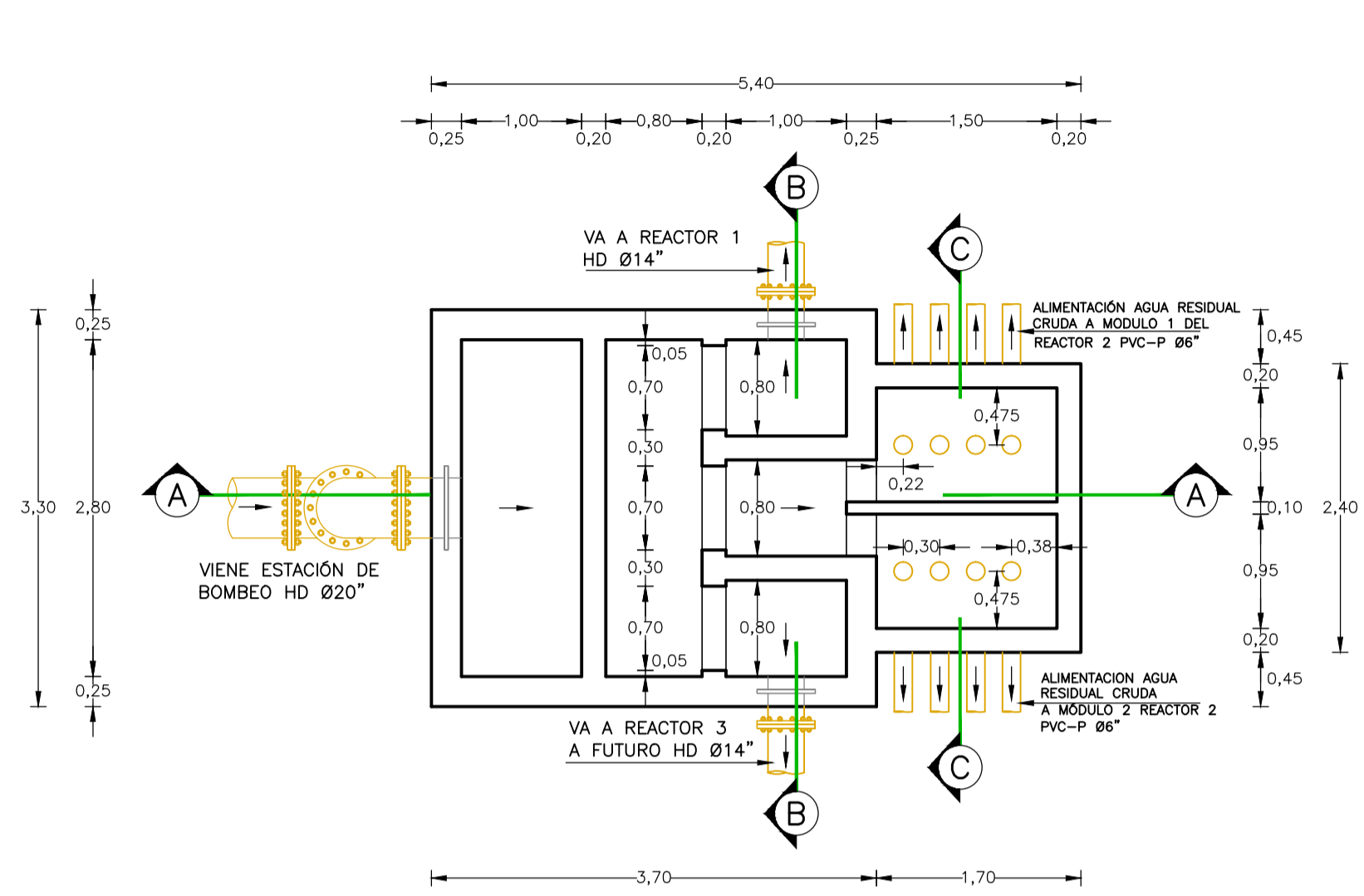
NOMBRE	FIRMA
PROYECTO: Oscar Arroyo Mora 05237-152444 Ant.	
DIBUJÓ: Robinson Estiver Ocampo P.	
REVISÓ: Hernán Cuervo Fuentes 3519	
DIRECTOR PROYECTO: Hernán Cuervo Fuentes 3519	

PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO
 MUNICIPIO DE MALAMBO
 DEPARTAMENTO DE ATLANTICO

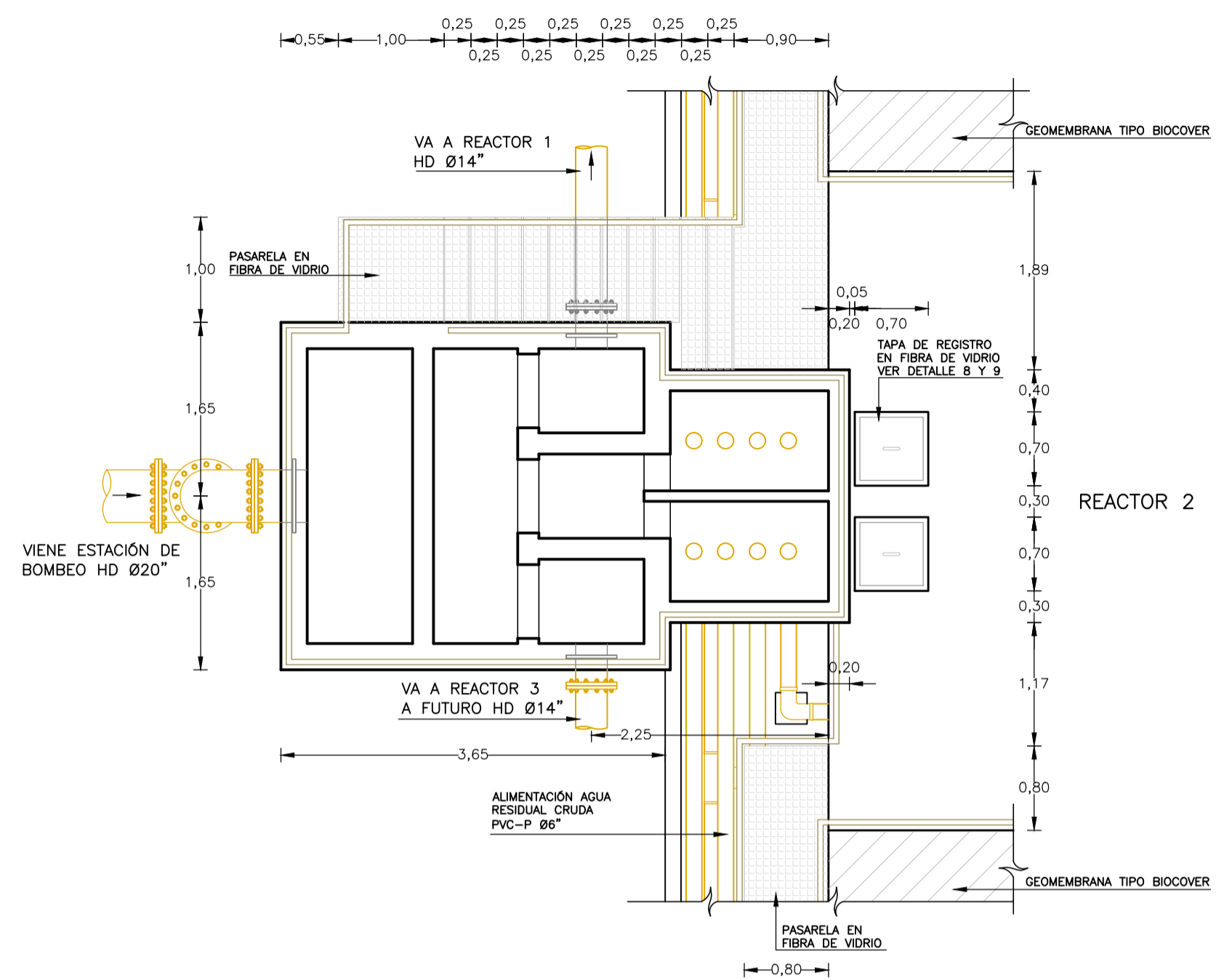
DISEÑO DE LA PTAR LA MILAGROSA
 HIDRÁULICO DE LA PTAR RAMLFA Y DETALLES PLANO 3/7

NO	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBÓ
ACTUALIZACIONES			

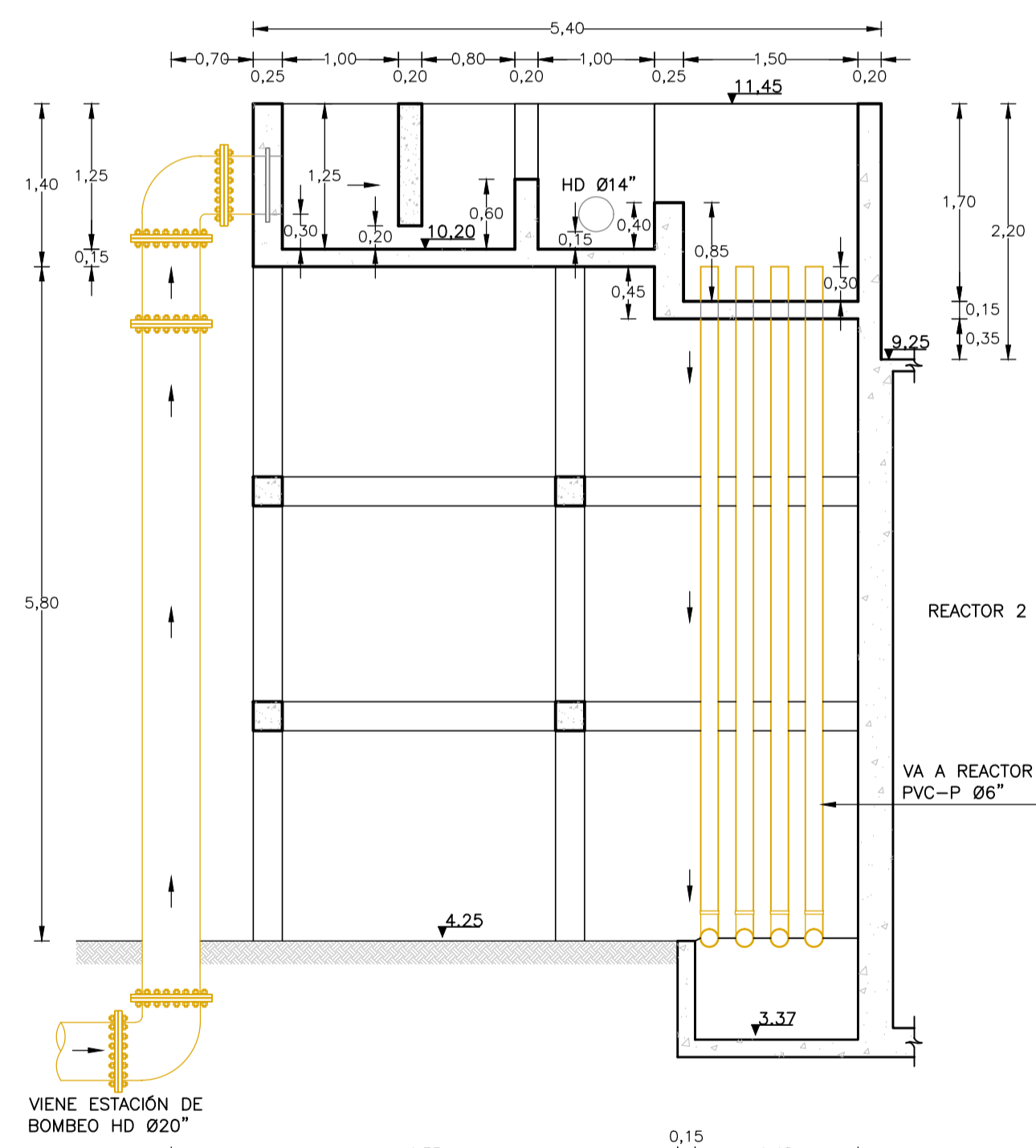
LIBRETA DE PLANIMETRÍA:	ESCALA: INDICADAS	FECHA: ABRIL/2013
LIBRETA DE NIVELACIÓN:	PROYECTO:	PLANO: 17
LIBRETA DE INVESTIGACIÓN DE REDES:	PLANTA BASE GEOGRÁFICA No:	DE: 30
CIRCUITO:	PMAM_08_17_HD_2	
ZONA DE REGULACIÓN:	NIVEL DE COMPLEJIDAD:ALTO	
CUENCA SANITARIA:	ARCHIVO: PMAM_08_17_HD_2	REV 2



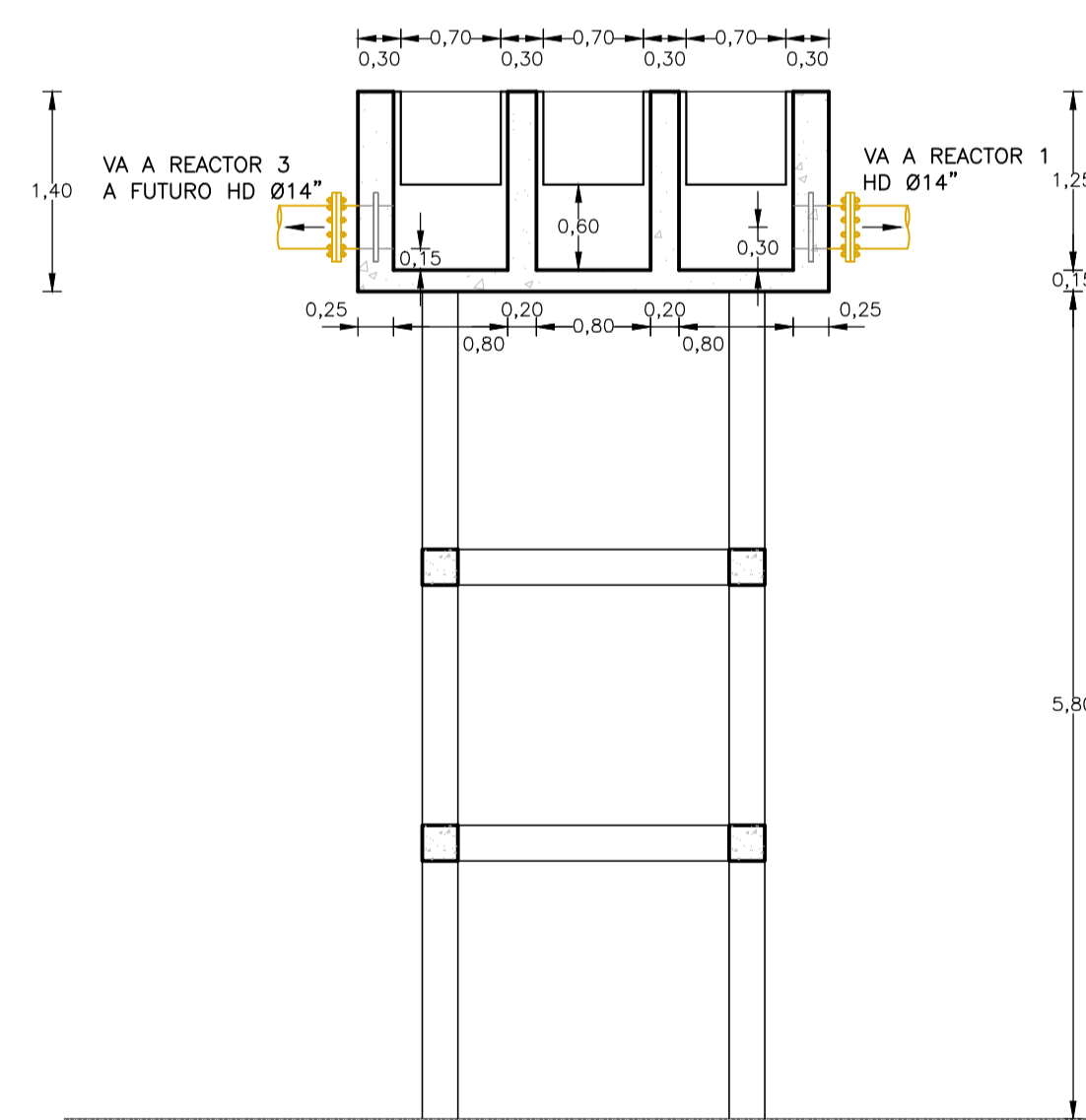
CAJA DISTRIBUIDORA PRINCIPAL DE CAUDAL LOCALIZADA EN EL REACTOR 2
ESCALA 1:50



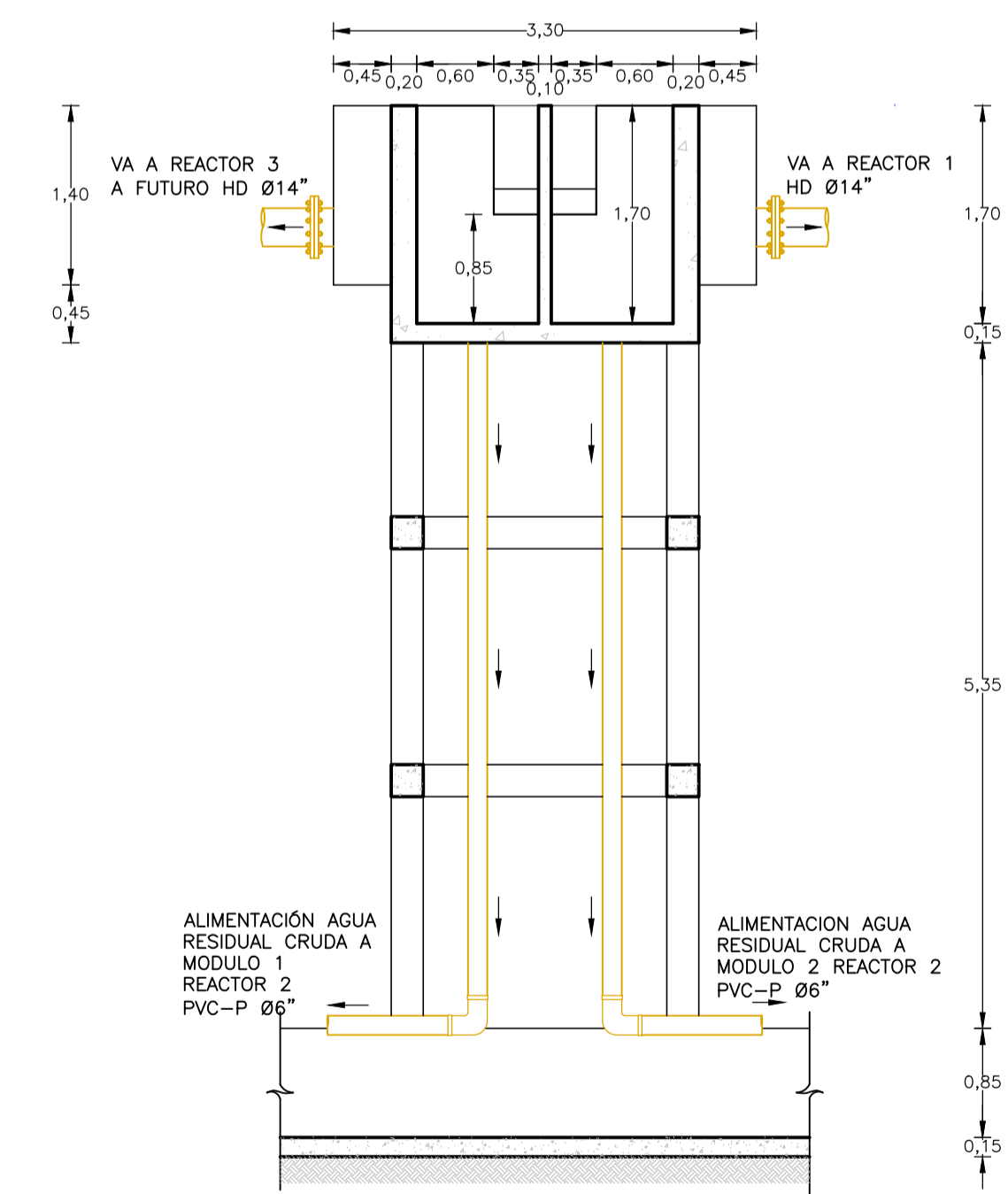
DETALLE
CAJA DISTRIBUIDORA PRINCIPAL DE CAUDAL
LOCALIZADA EN EL REACTOR 2
ESCALA 1:50



SECCIÓN A-A
ESCALA 1:50



SECCIÓN B-B
ESCALA 1:50



SECCIÓN C-C
ESCALA 1:50



UT SANEAMIENTO MALAMBO
CALLE 51 No. 70 - 29 Interior 804
Tel. 434 08 80 - Fax 436 50 54 312 754 43 14
Medellín - Colombia
correo@utingenieros.com.co

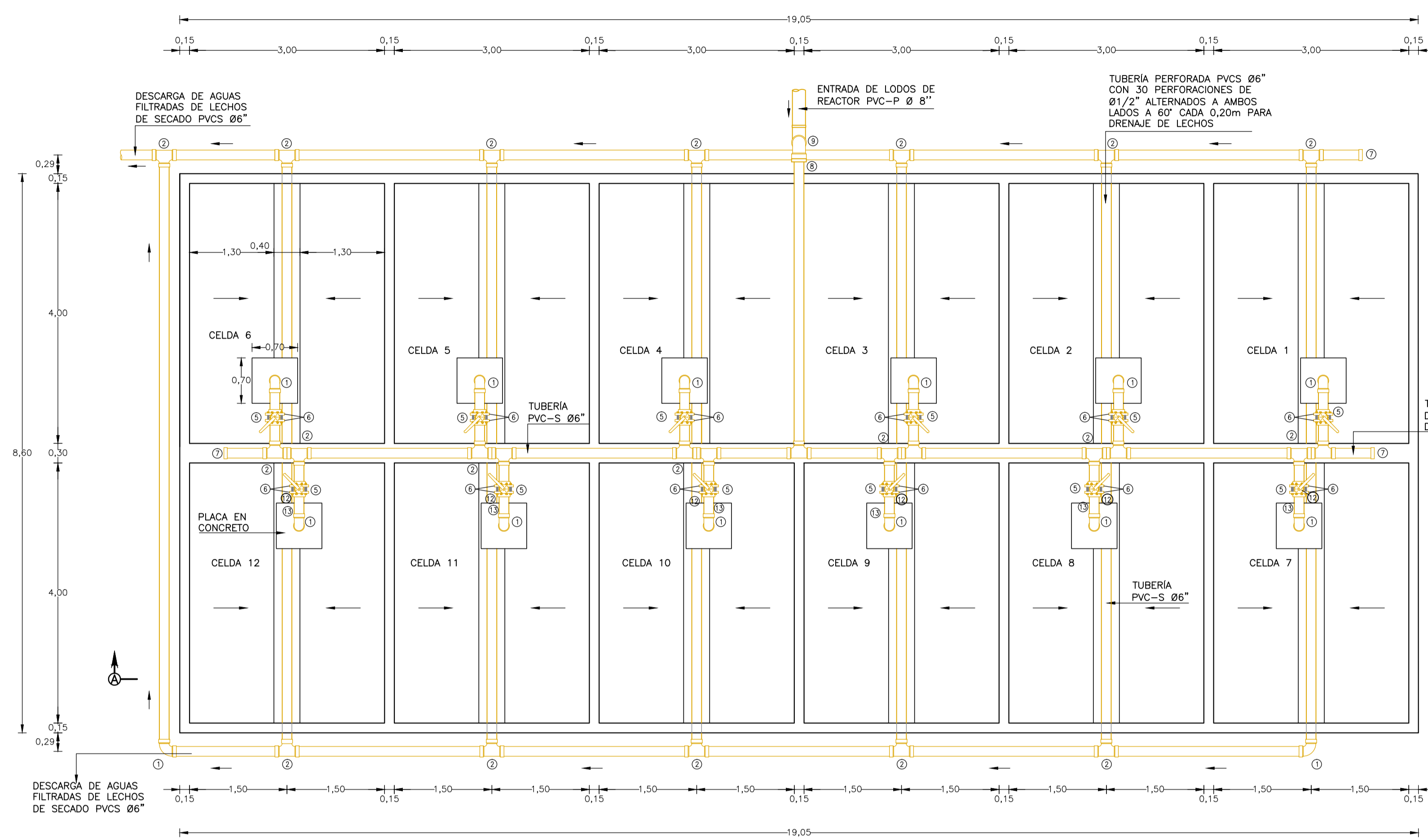
NOMBRE	FIRMA
PROYECTO: Oscar Arroyo Mora 05237-152444 Ant.	
DIBUJÓ: Robinson Estiver Ocampo P.	
REVISÓ: Hernán Cuervo Fuentes 3519	
DIRECTOR PROYECTO: Hernán Cuervo Fuentes 3519	

PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO
Y ALCANTARILLADO
MUNICIPIO DE MALAMBO
DEPARTAMENTO DE ATLANTICO

DISÑO DE LA
PTAR LA MILAGROSA
HIDRÁULICO DE LA PTAR
CAJA DE DISTRIBUCIÓN REACTOR 2 PLANO 6/7

NO	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBÓ
ACTUALIZACIONES			

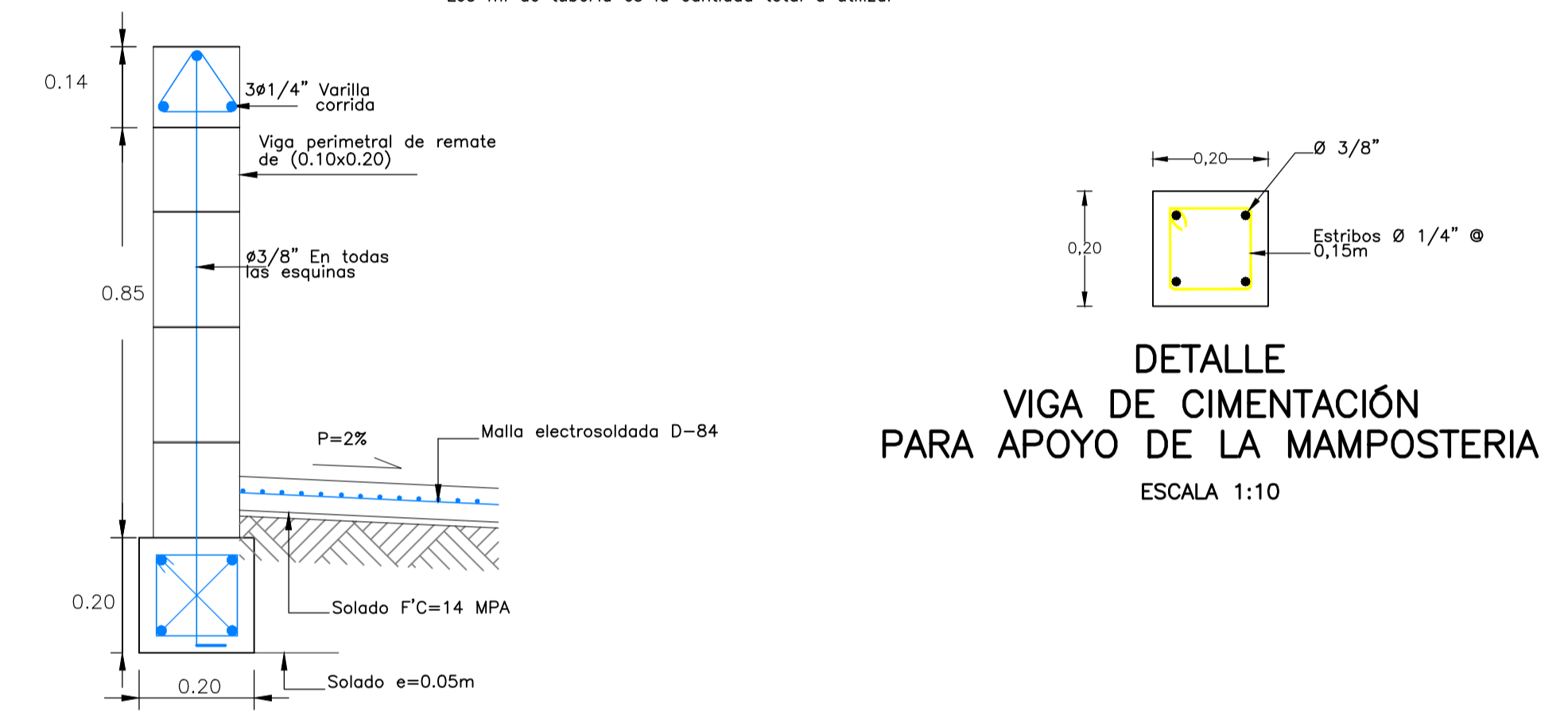
LIBRETA DE PLANIMETRÍA:	ESCALA: INDICADAS	FECHA: ABRIL/2013
LIBRETA DE NIVELACIÓN:	PROYECTO:	PLANO: 18
LIBRETA DE INVESTIGACIÓN DE REDES:		
PLANCHA BASE GEORÁFICA No:	PMAAM_08_18_HD_2	DE: 26
CIRCUITO:	NIVEL DE COMPLEJIDAD: ALTO	
ZONA DE REGULACIÓN:	ARCHIVO: PMAAM_08_18_HD_2	REV: 2
CUENCA SANITARIA:		



PLANTA LECHOS DE SECADO
ESCALA 1:50

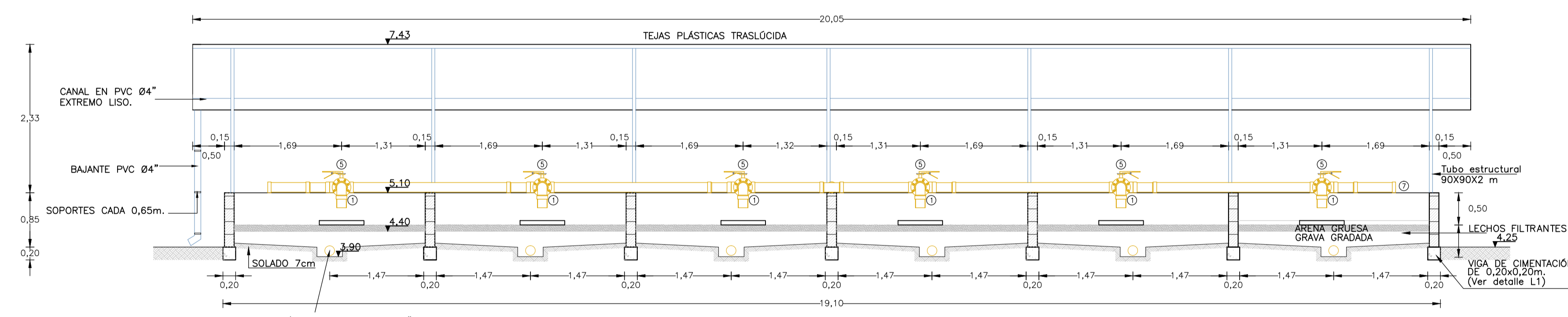
DESPIECE ACCESORIOS LECHOS DE SECADO		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	Codo 90° PVC - S Ø4" Unión Soldada	28
2	Tee PVC-S Ø6" Unión Soldada	48
3	Tubería PVC-S Ø6" Unión Soldada (m)*	164.00
4	Tubería PVC-S Ø6" Unión Soldada perforada cada 0,20m (m)*	108.00
5	Válvula mariposa en PVC Ø4" bridada	24
6	Brida PVC Ø6" Unión Soldada	48
7	Adaptador Limpieza PVC-S Ø6" Unión Soldada	5
8	Buje PVC - S Ø8x6" Unión Soldada	2
9	Codo 90° PVC - S Ø8" Unión Soldada	2
10	Tubería PVC - S Ø8" Unión Soldada (m)	1
11	Unión PVC-S Ø6" Unión Soldada	54
12	Reducción de 6 X 4" PVC	12
13	Niple 4" PVC L=0.30 m	12

* Los ml de tubería es la cantidad total a utilizar

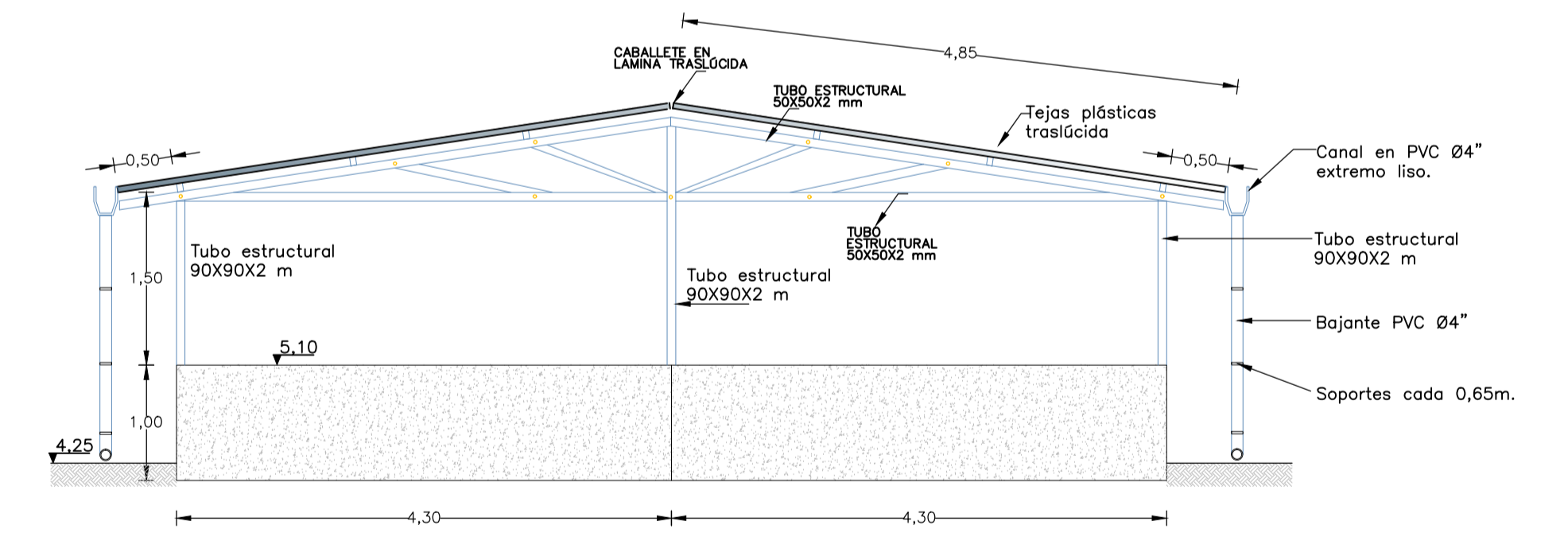


DETALLE DE MURO DE MAMPOSTERÍA SIN ESCALA

DETALLE VIGA DE CIMENTACIÓN PARA APOYO DE LA MAMPOSTERÍA
ESCALA 1:10



SECCIÓN A-A LECHOS DE SECADO
ESCALA 1:50



ESTRUCTURA CUBIERTA LECHOS DE SECADO
ESCALA 1:50

CONFORMACIÓN LECHOS DE SECADO

- 10 cm grava gradada de 1"
- 10 cm grava gradada de 3/8"
- 10 cm grava gradada de 1/2"
- 25 cm arena como medio filtrante $T_e = 0.5$ a 1.3 mm y $C_u \leq 2$



UT SANEAMIENTO MALAMBO
CALLE 51 No. 70 - 29 Interior 804
Telf. 434 08 80 - Fax 436 50 54 312 754 43 14
Medellín - Colombia
correo@utingenieros.com.co

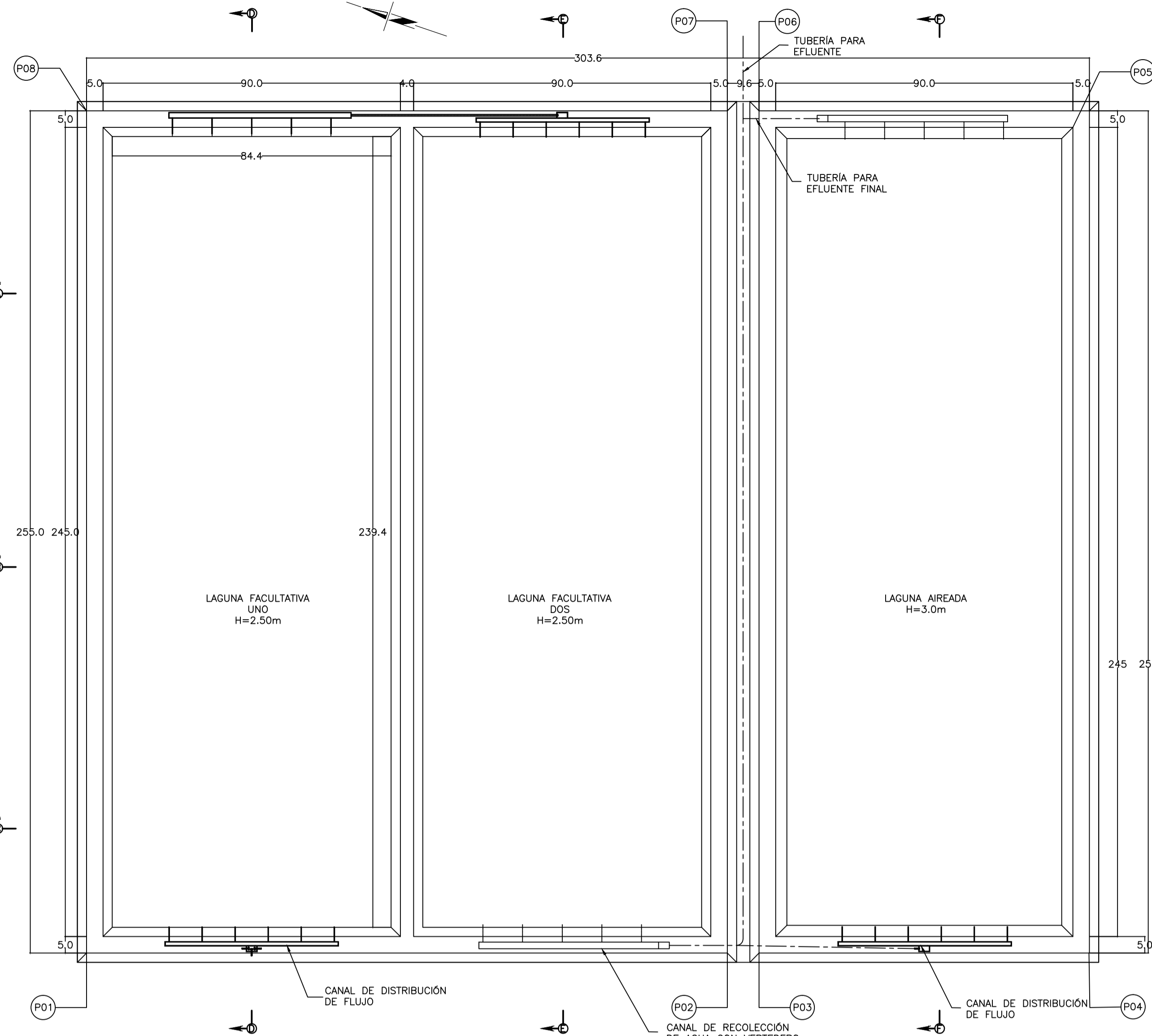
NOMBRE	FIRMA
PROYECTO: Oscar Arroyo Mora 05237-152444 Ant.	
DIBUJÓ: Robinson Estiver Ocampo P.	
REVISÓ: Hernán Cuervo Fuentes 3519	
DIRECTOR PROYECTO: Hernán Cuervo Fuentes 3519	

PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO
MUNICIPIO DE MALAMBO
DEPARTAMENTO DE ATLANTICO

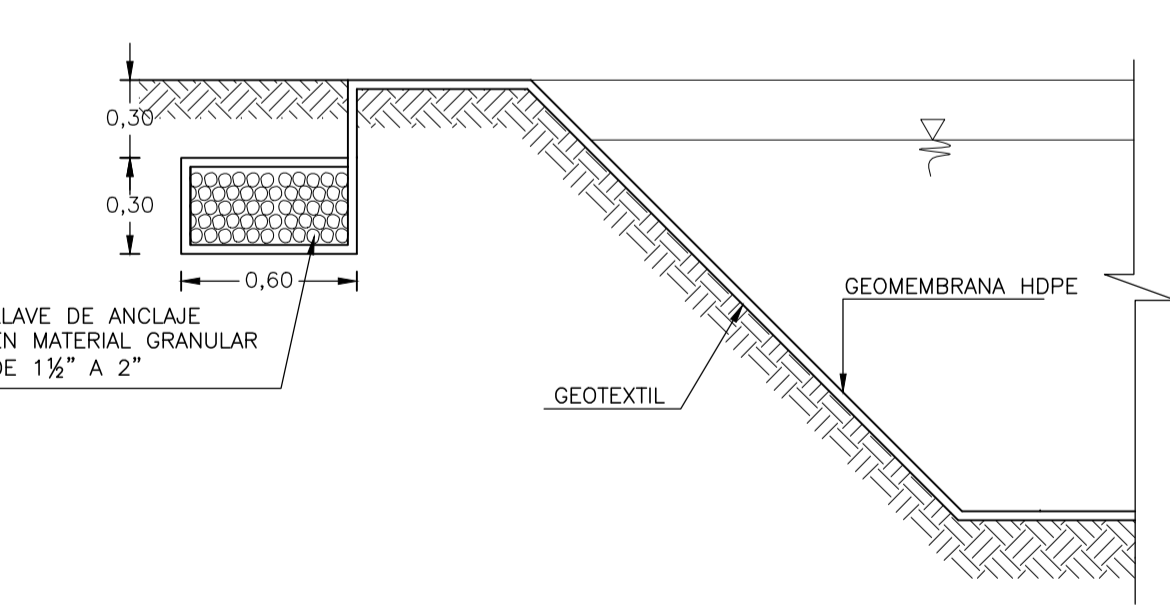
DISÑO DE LA PTAR LA MILAGROSA
HIDRÁULICO DE LA PTAR
LECHOS DE SECADO PLANO 7/7

NO	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBÓ
ACTUALIZACIONES			

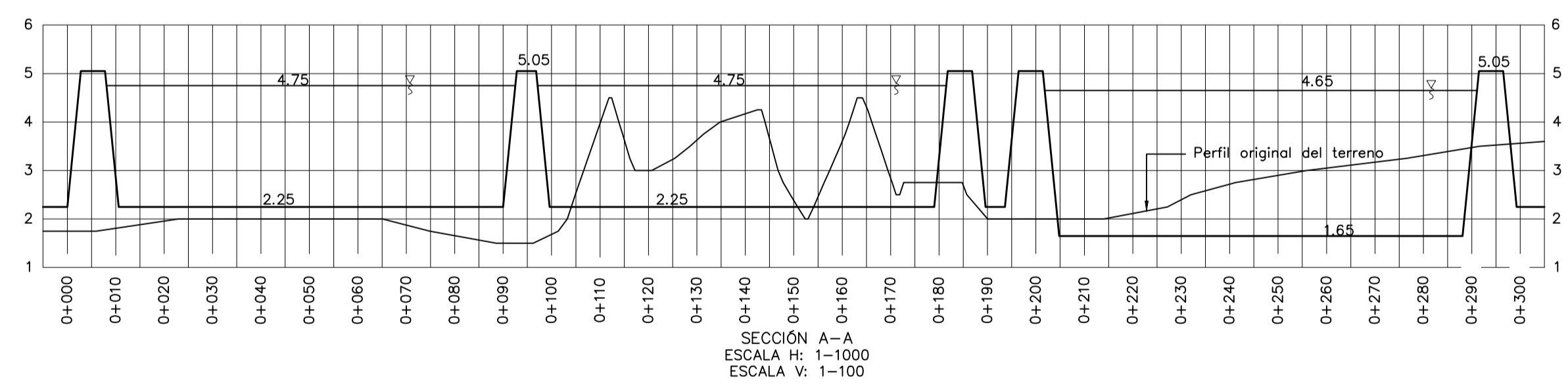
LIBRETA DE PLANIMETRÍA:	ESCALA: INDICADAS	FECHA: ABRIL/2013
LIBRETA DE NIVELACIÓN:	PROYECTO:	PLANO: 19
LIBRETA DE INVESTIGACIÓN DE REDES:	PLANCHA BASE GEORÁFICA No:	DE: 28
CIRCUITO:	PMAAM_08_19_HD_2	NIVEL DE COMPLEJIDAD: ALTO
ZONA DE REGULACIÓN:	ARCHIVO: PMAAM_08_19_HD_2	REV: 2
CUENCA SANITARIA:		



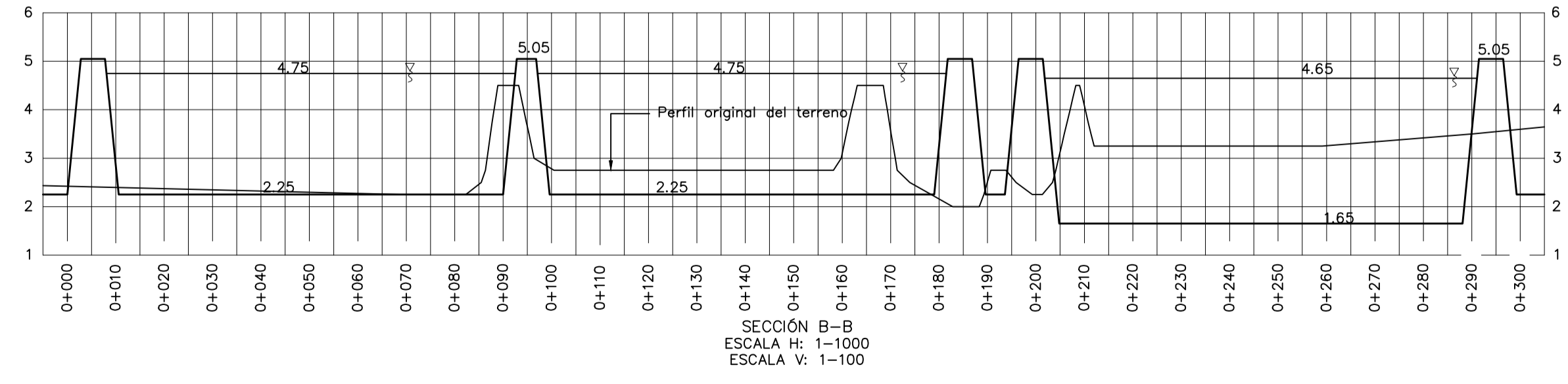
PLANTA GENERAL
LAGUNAS FACULTATIVAS
ESCALA 1-1000



ANCLAJE DE GEOMEMBRANA
SIN ESCALA



SECCIÓN A-A
ESCALA H: 1-1000
ESCALA V: 1-100



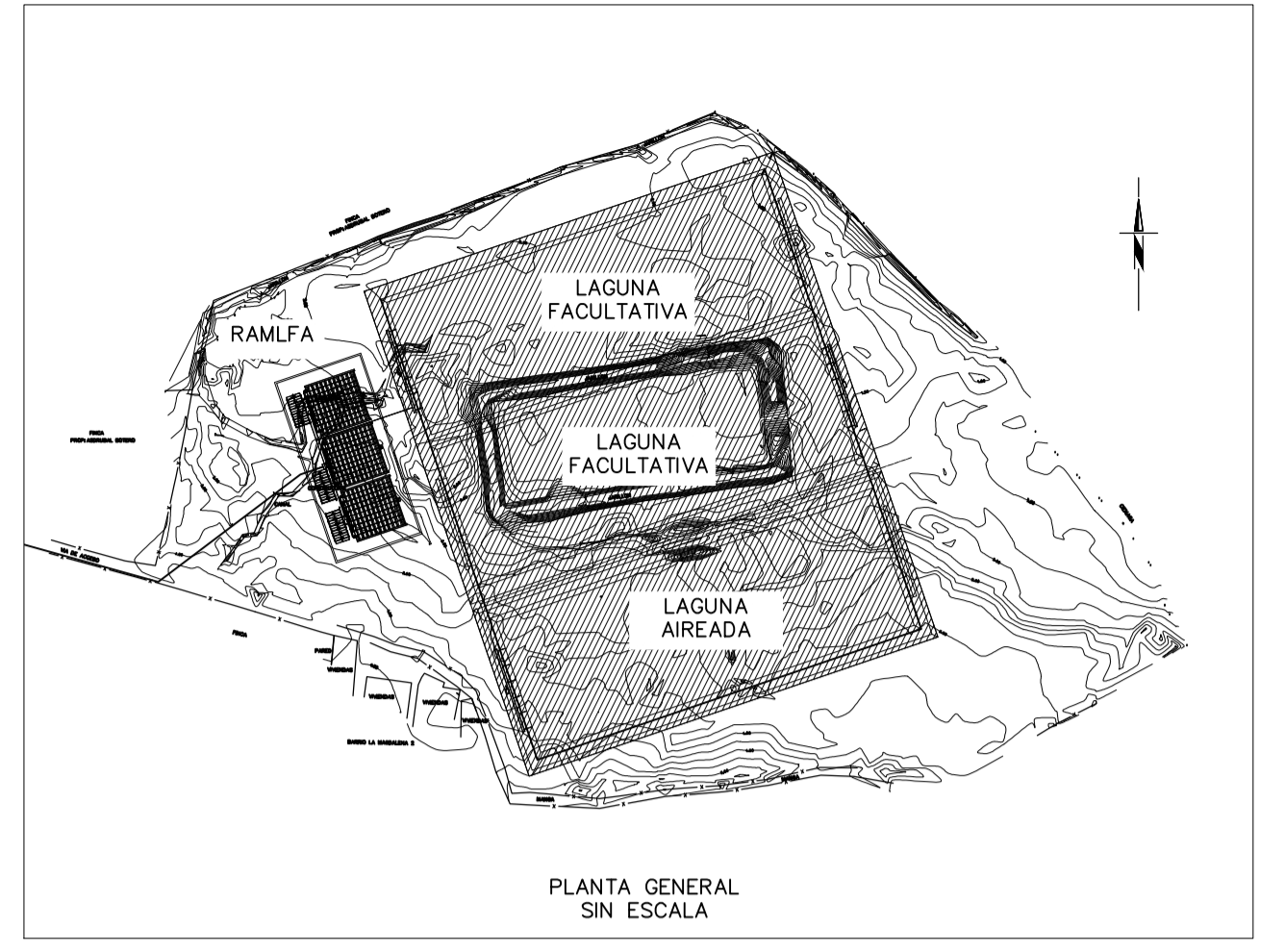
SECCIÓN B-B
ESCALA H: 1-1000
ESCALA V: 1-100

NOTAS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS:

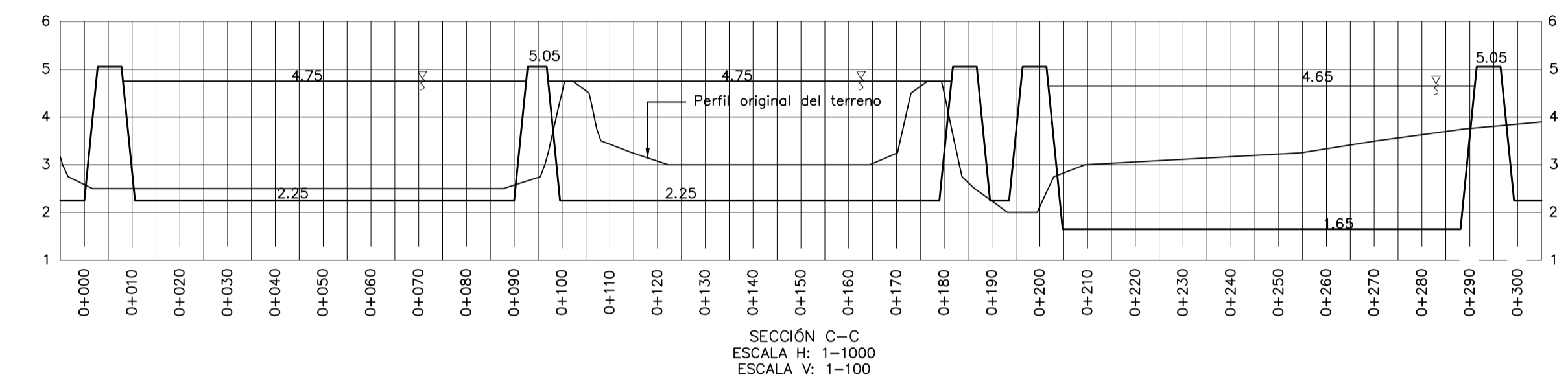
1. Todas las medidas están en metros a menos que se indique lo contrario.
2. La línea proyectada de la impulsión en los perfiles corresponde a la clave de la tubería.
3. Para efectos de diseño se consideraron como nivel de fondo de las lagunas facultativas la cota 2.25.
4. El proyecto debe cumplir con las normas vigentes de diseño y construcción del RAS (Reglamento de Agua Potable y Saneamiento Básico) y con las especificaciones técnicas vigentes de construcción de EPM.
5. Como requisito previo para la elaboración del acta de recibo de las obras se exigirá, al constructor, presentar la información completamente actualizada y aprobada en planos impresos a color y en medio digital (Autocad o Microstation).
6. El levantamiento de campo fue ejecutado en el año 2012 para el catastro del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado de Malambo.
7. El proyecto corresponde al diseño de las lagunas facultativas y aireadas de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del municipio de Malambo Atlántico.
8. Ver detalles de tuberías, cajas y canales en el plano PMAAM-02-03-HP6-00.
9. El contratista deberá verificar la interferencia de las obras proyectadas con las redes de otros servicios públicos mediante cuadrillas delante de cada frente de excavación. En estos planos nos se muestran dichas interferencias.
10. No se permite tomar medidas directamente del plano.
11. Todo cambio en los diseños debe ser consultado con el ingeniero proyectista.

CUADRO DE COORDENADAS		
PUNTO	ESTE	NORTE
P01	924 648.671	1 692 540.744
P02	924 707.961	1 692 366.558
P03	924 714.277	1 692 348.003
P04	924 743.277	1 692 262.804
P05	924 975.209	1 692 341.750
P06	924 946.209	1 692 426.949
P07	924 939.893	1 692 445.504
P08	924 880.603	1 692 619.690

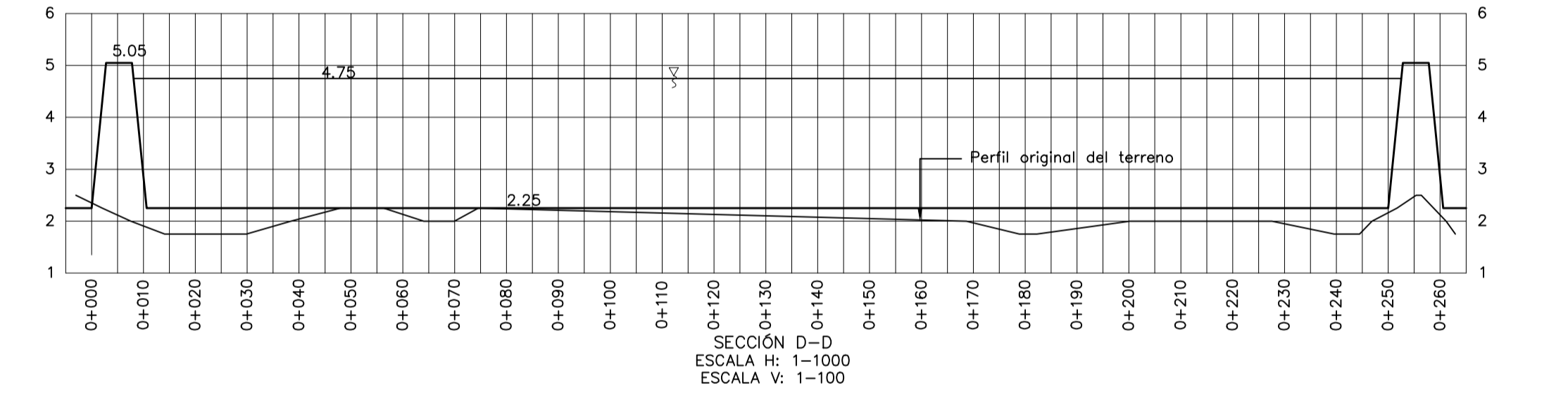
DIMENSIONES	
LAGUNAS FACULTATIVAS	
Largo	245m
Ancho	90m
Área	22 050m ²
Altura de lámina de agua	2.50m
Borde Libre	0.30m
Relación taludes	1:1
Volumen	52 555m ³
LAGUNA AIREADA	
Largo	245m
Ancho	90m
Área	22 050m ²
Altura de lámina de agua	3.00m
Borde Libre	0.40m
Relación taludes	1:1
Volumen	62 378m ³



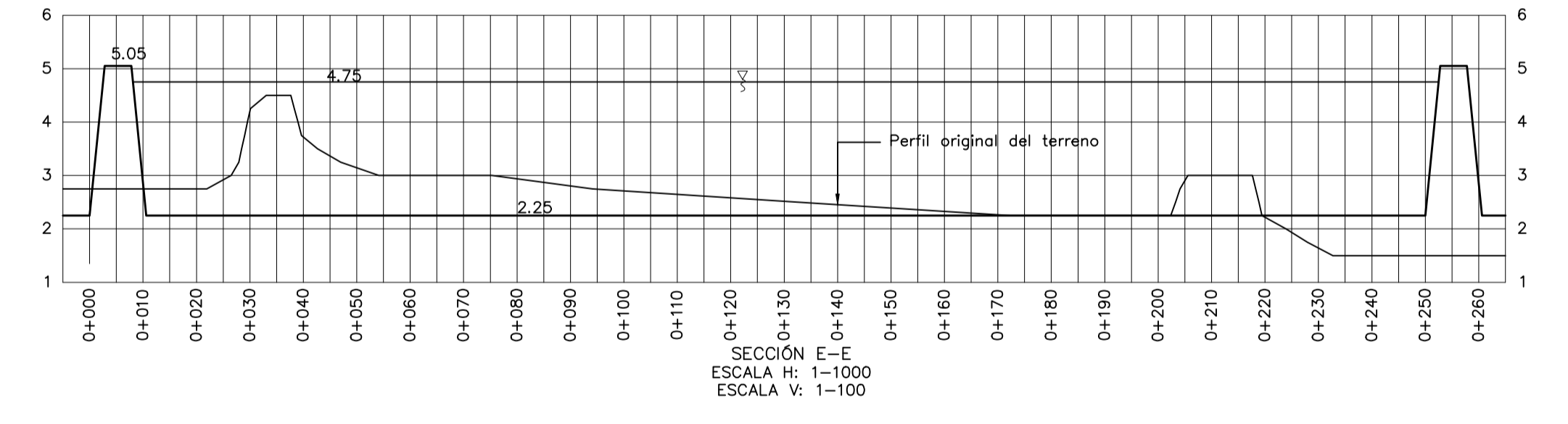
PLANTA GENERAL
SIN ESCALA



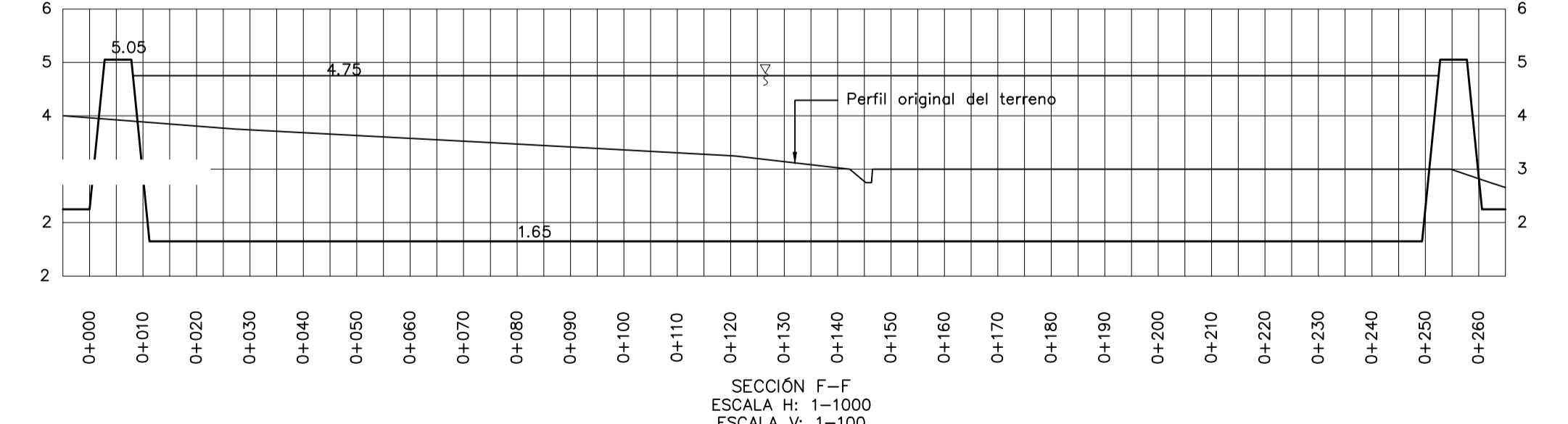
SECCIÓN C-C
ESCALA H: 1-1000
ESCALA V: 1-100



SECCIÓN D-D
ESCALA H: 1-1000
ESCALA V: 1-100



SECCIÓN E-E
ESCALA H: 1-1000
ESCALA V: 1-100



SECCIÓN F-F
ESCALA H: 1-1000
ESCALA V: 1-100



SANEAMIENTO MALAMBO
CALLE 51 No. 70 - 29 Interior 804
Tel. 434 08 80 - Fax 436 50 54 312 754 43 14
Medellín - Colombia
correo@ciingenieros.com.co

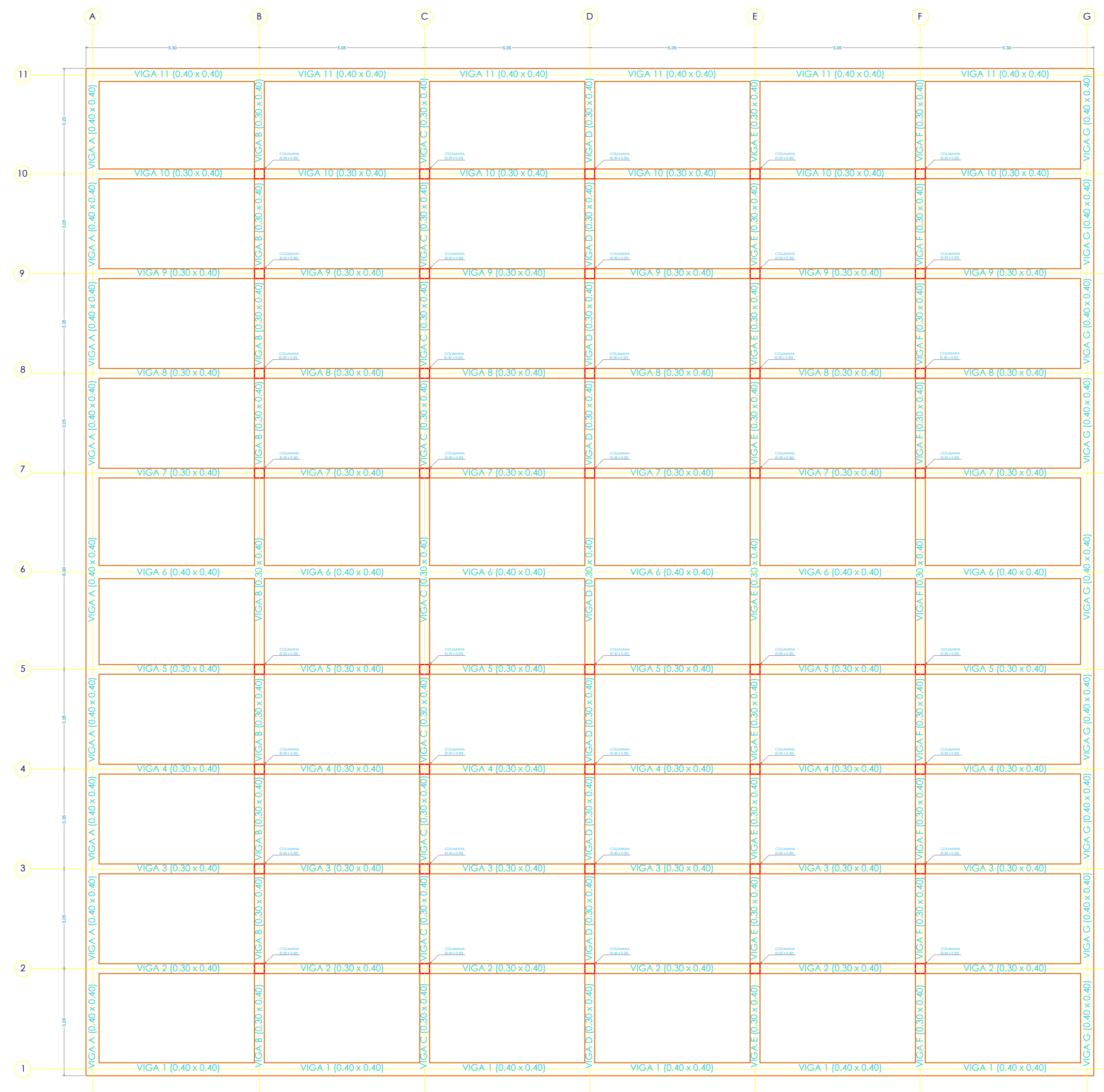
NOMBRE	FIRMA
PROYECTO: Oscar Arroyo Mora 05237-152444 Ant.	
DIBUJÓ: Robinson Estiver Ocampo P.	
REVISÓ: Hernán Cuervo Fuentes 3519	
DIRECTOR PROYECTO: Hernán Cuervo Fuentes 3519	

PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO
Y ALCANTARILLADO
MUNICIPIO DE MALAMBO
DEPARTAMENTO DE ATLANTICO

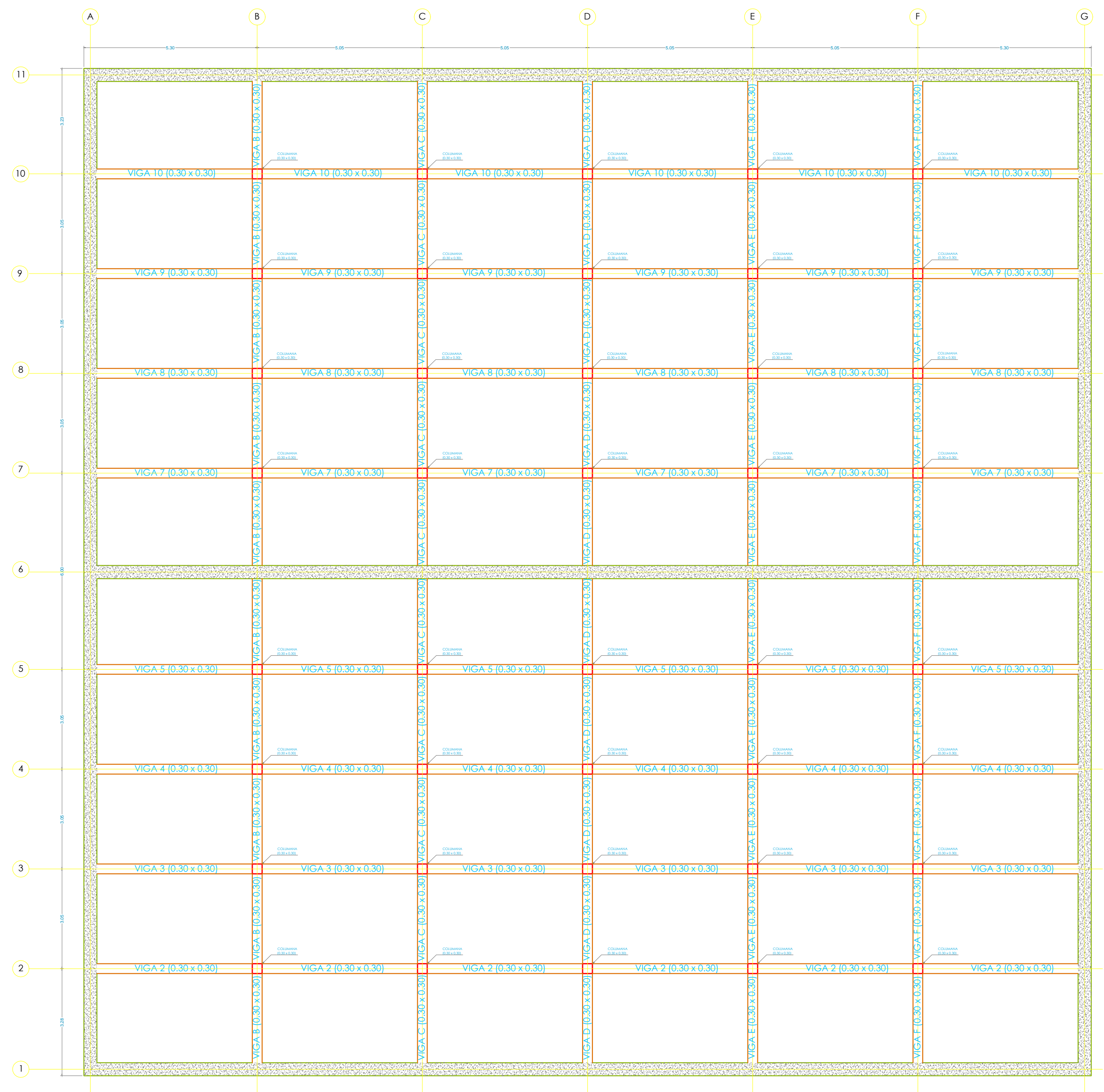
DISEÑO DE LA
PTAR LA MILAGROSA
HIDRÁULICO DE LA PTAR
PLANTA PERFIL DE LAGUNAS FACULTATIVAS 6/7

NO	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBÓ	CIRCUITO:	CUENCA SANITARIA:
				ZONA DE REGULACIÓN:	
				ACTUALIZACIONES	

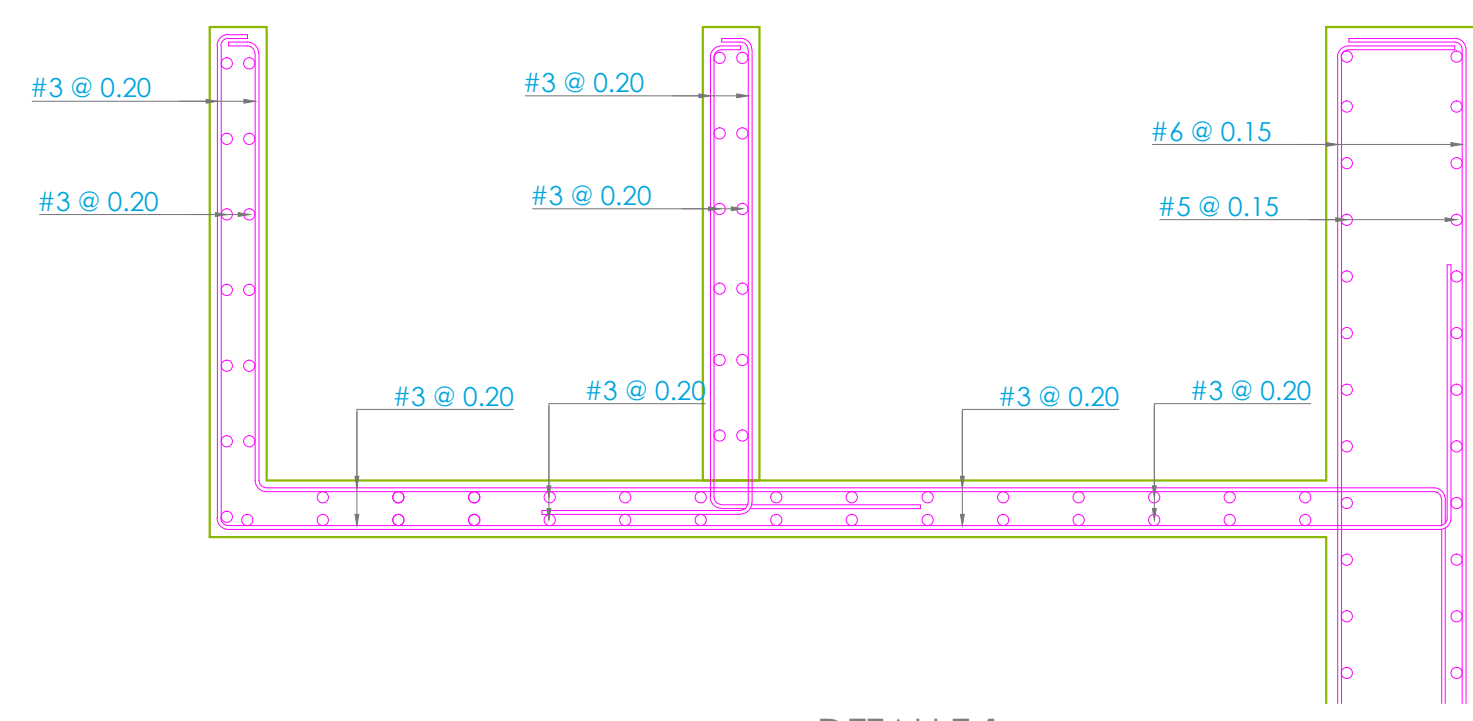
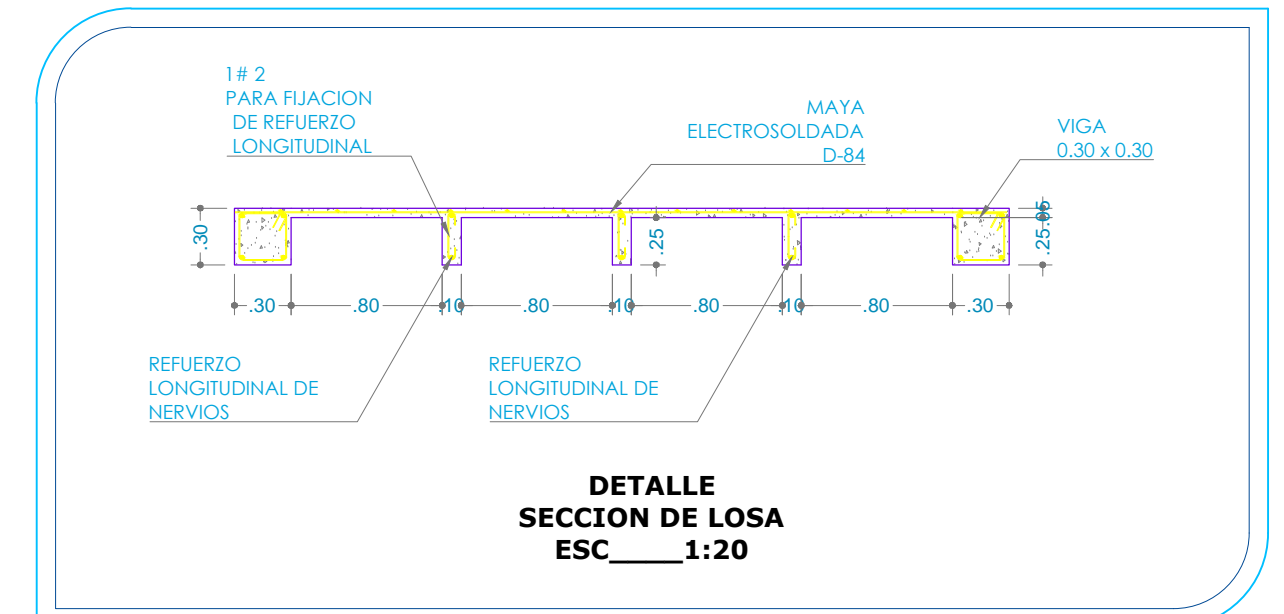
LIBRETA DE PLANIMETRÍA:	ESCALA: INDICADAS	FECHA: ABRIL/2013
LIBRETA DE NIVELACIÓN:	PROYECTO:	PLANO: 20
LIBRETA DE INVESTIGACIÓN DE REDES:	PMAAM_08_20_HD_2	DE: 30
PLANCHA BASE GEOGRÁFICA No:	NIVEL DE COMPLEJIDAD: ALTO	ARCHIVO: PMAAM_08_20_HD_2
	REV: 2	



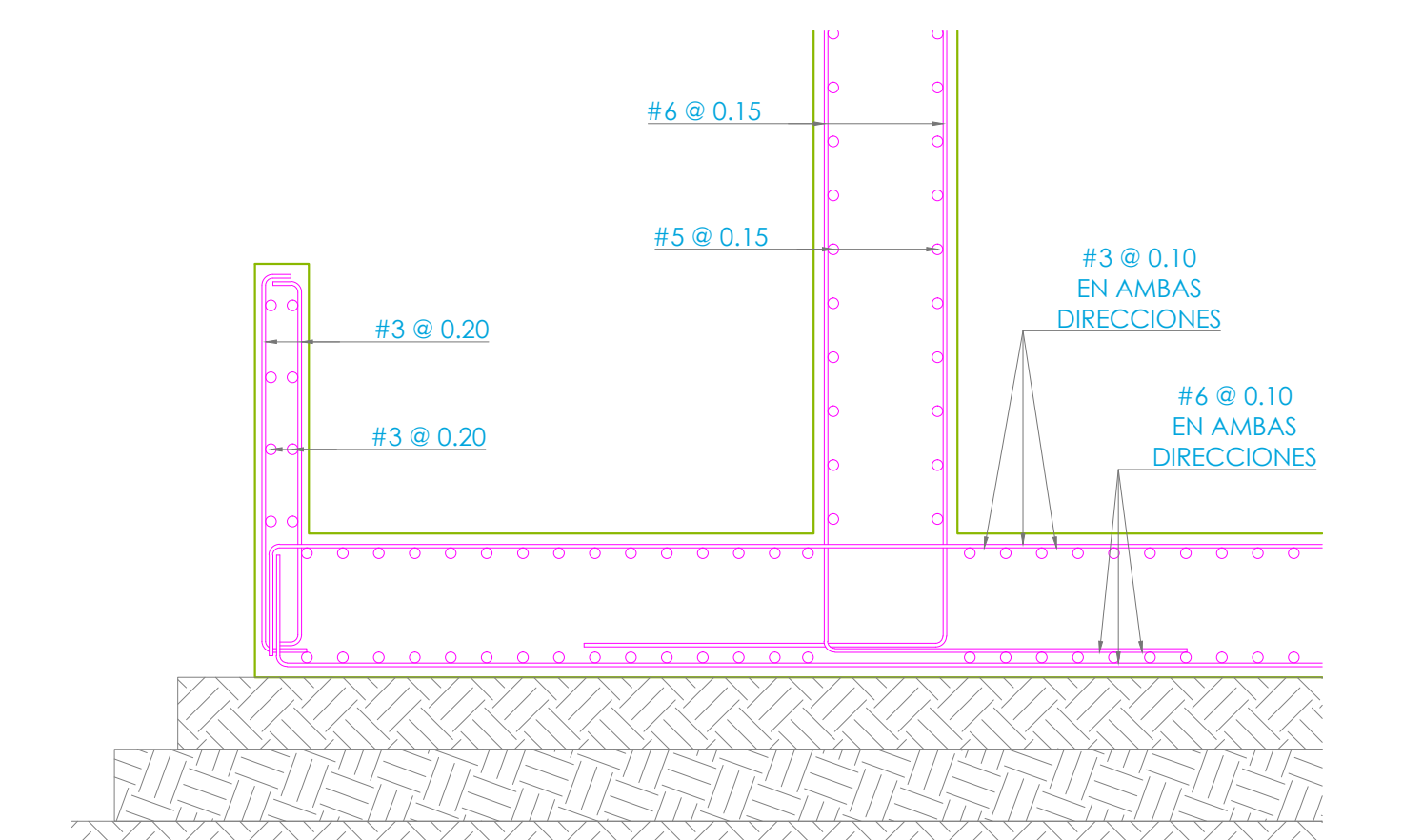
PLANTA DE VIGAS FUNDACIONES
NIVEL 0.00
ESC. 1:50



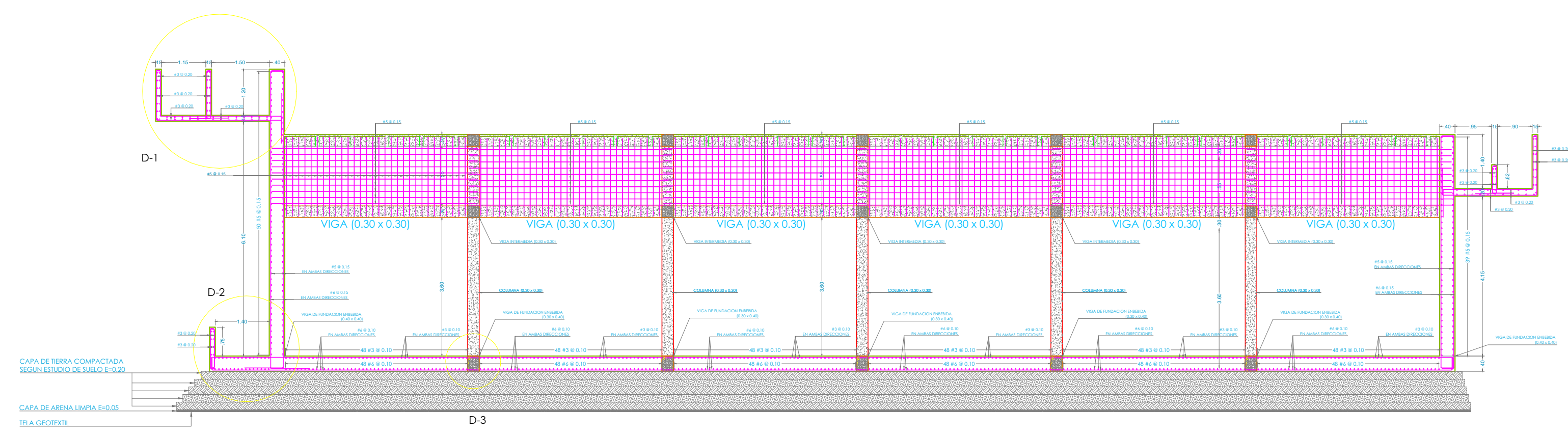
PLANTA DE VIGAS INTERMEDIAS
NIVEL + 3.90
ESC. 1:50



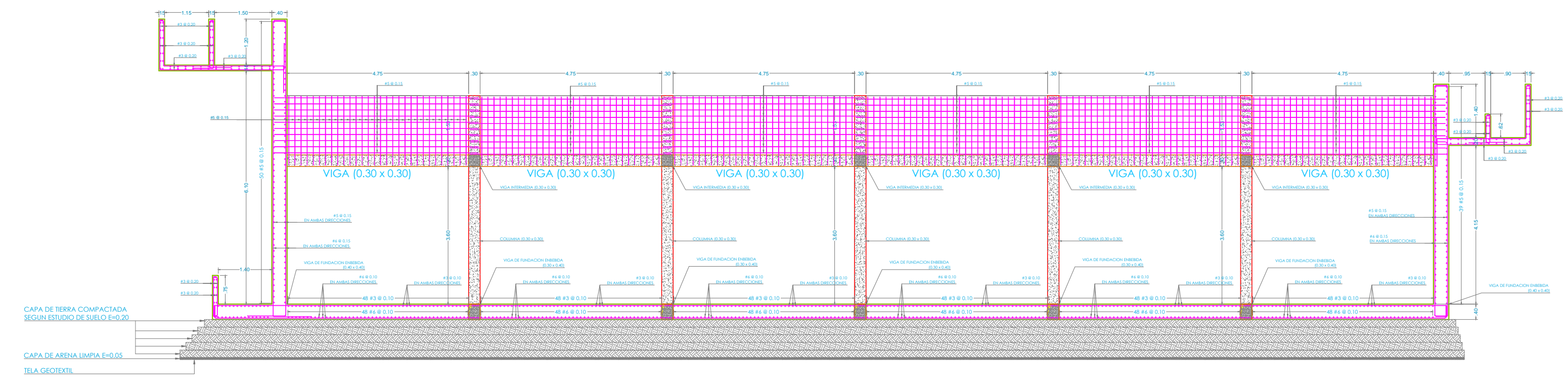
DETALLE 1
ESC. 1:10



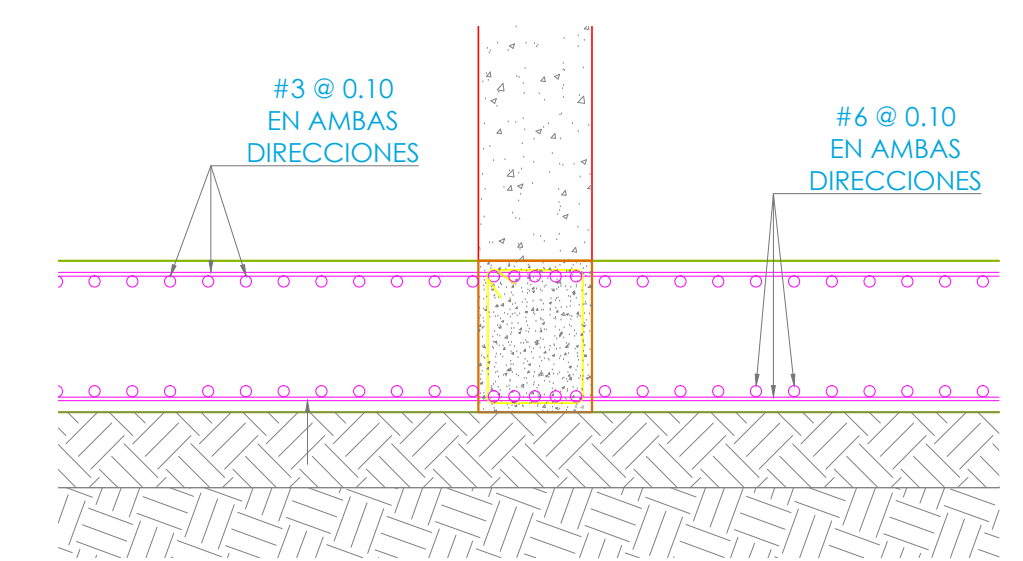
DETALLE 2
ESC. 1:10



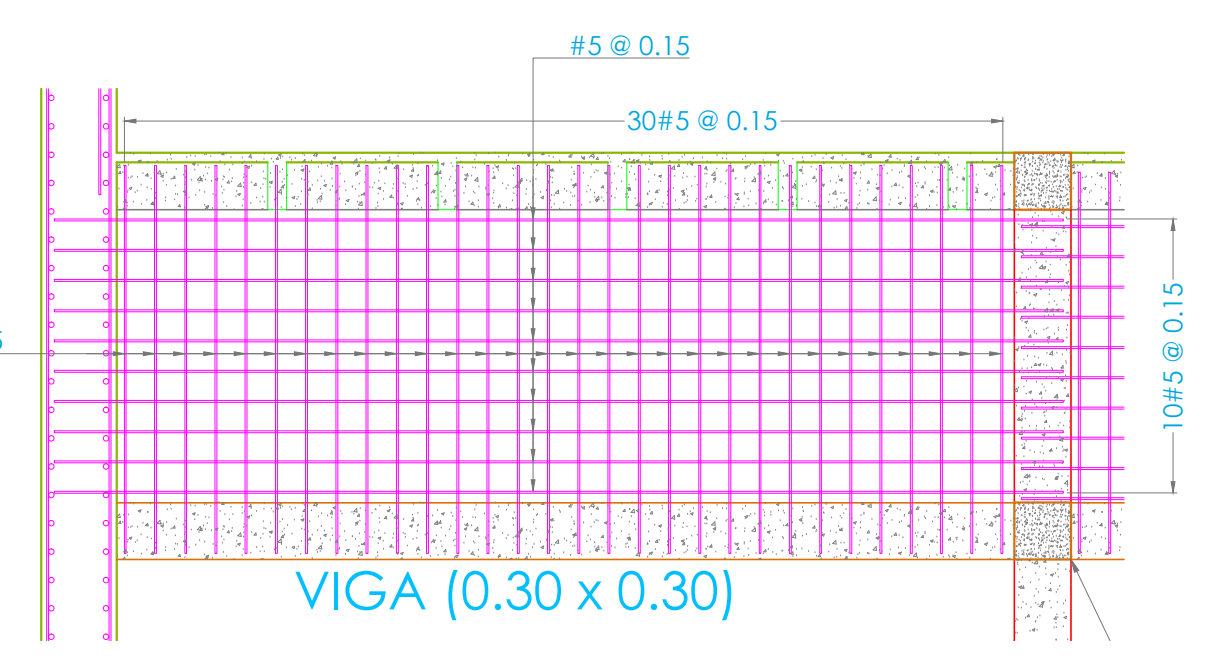
SECCION DE MUROS ESTRUCTURALES
ESC. 1:50



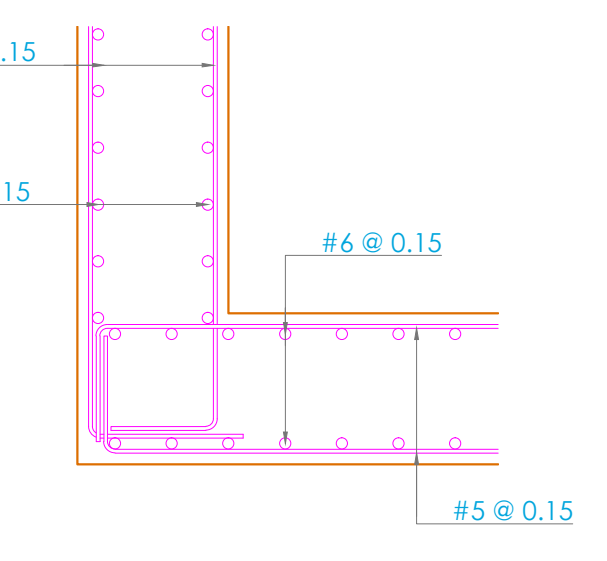
SECCION DE MUROS ESTRUCTURALES
ESC. 1:50



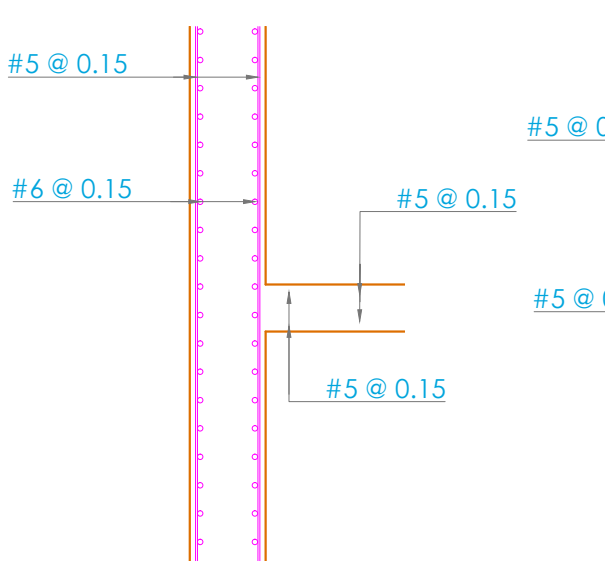
DETALLE 3
ESC. 1:10



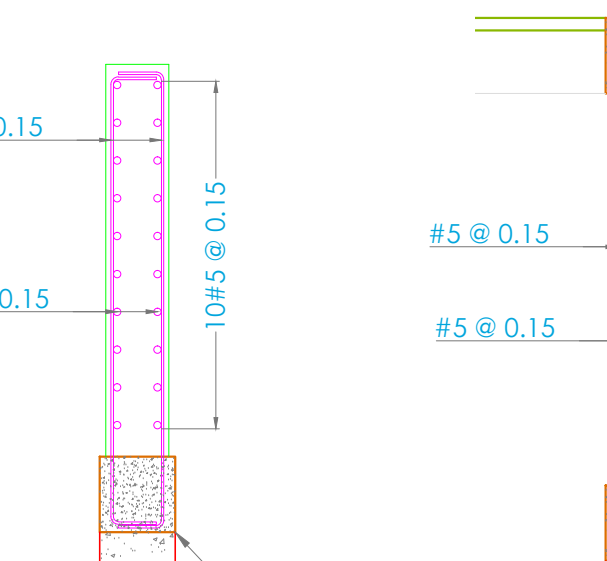
DETALLE DE REFUERZO
TABIQUE
ESC. 1:20



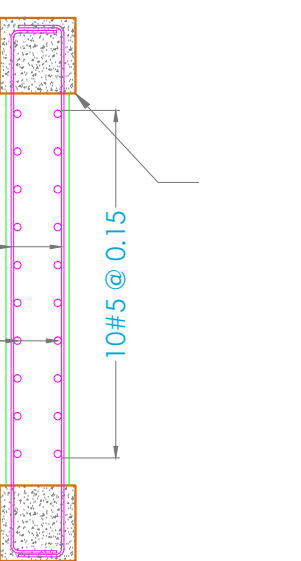
DETALLE 4
ESC. 1:10



DETALLE 5
ESC. 1:20



DETALLE 6
ESC. 1:10



DETALLE 7
ESC. 1:20



SANEAMIENTO MALAMBO
CALLE 51 No. 70 - 29 Interior 804
Tel. 434 08 80 - Fax 436 50 54 312 754 43 14
Medellin - Colombia
correo@hclingenieros.com.co

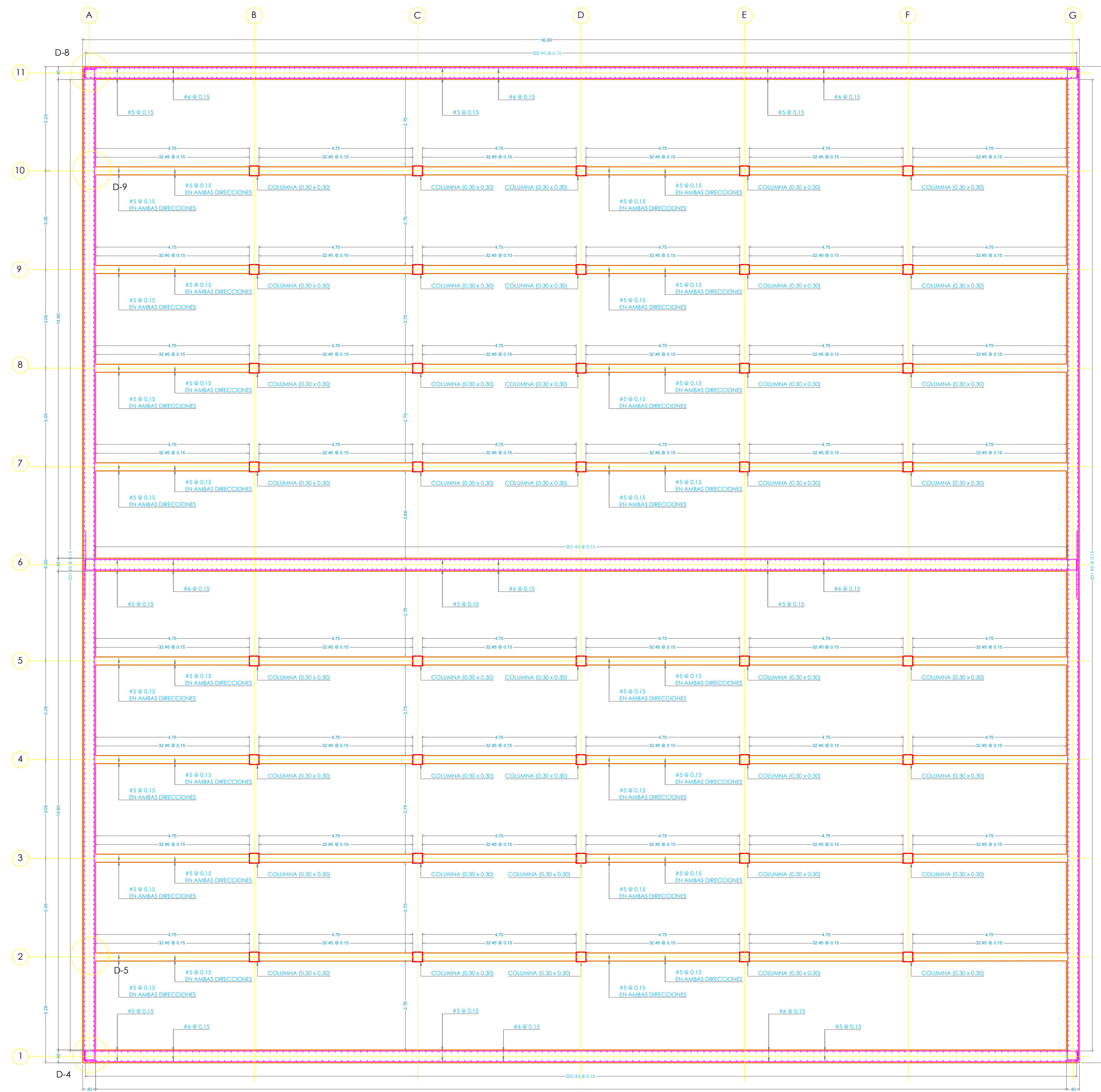
NOMBRE	Jhonier Mena 05202171531	FIRMA
PROYECTO:	Evelin Rico	
DIBUJÓ:	Hernán Cuervo Fuentes 3519	
REVISÓ:	Hernán Cuervo Fuentes 3519	
DIRECTOR PROYECTO:	Hernán Cuervo Fuentes 3519	

PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO
Y ALCANTARILLADO
MUNICIPIO DE MALAMBO
DEPARTAMENTO DE ATLANTICO

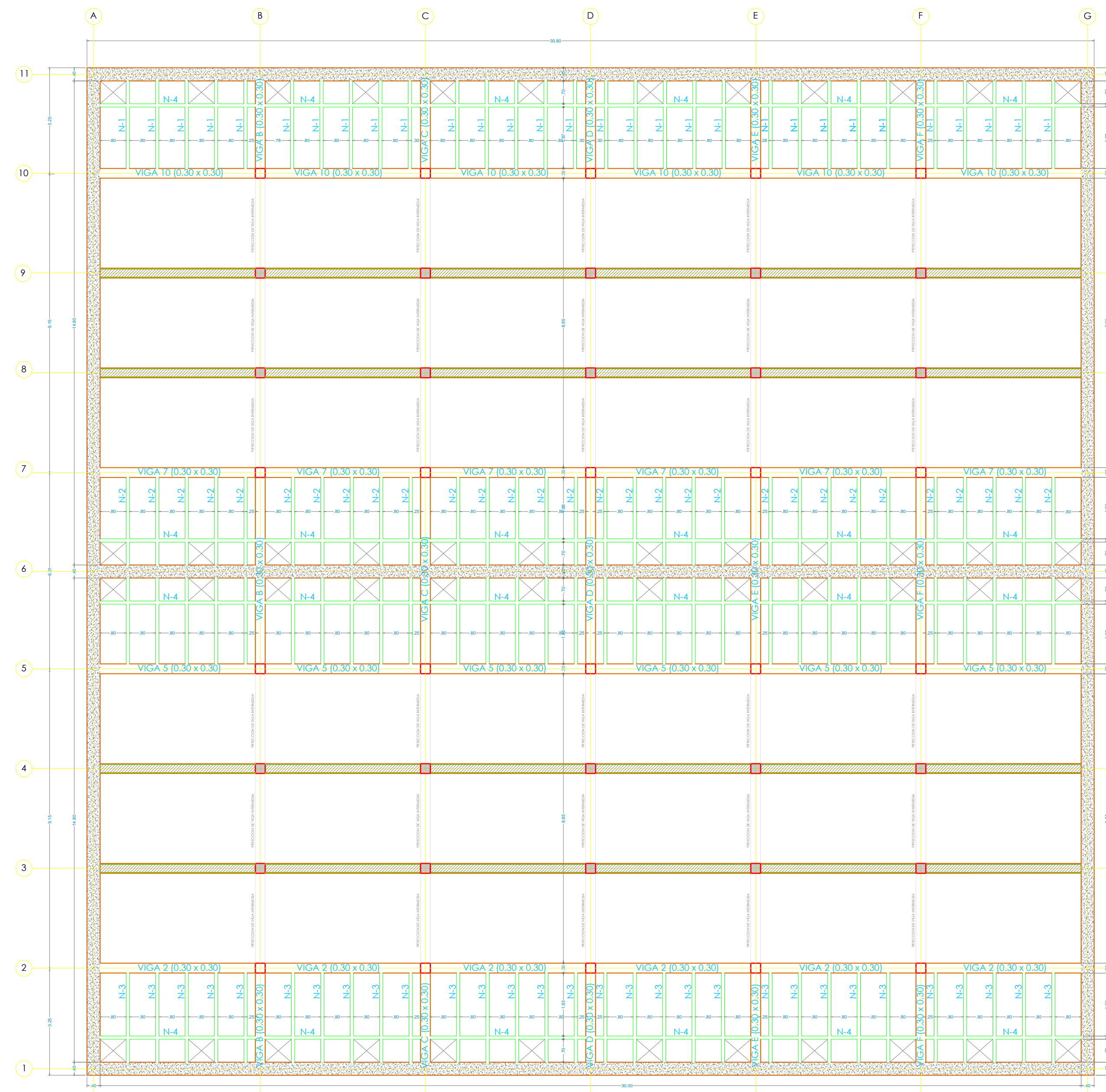
DISEÑO DE LA
PTAR LA MILAGROSA
ESTRUCTURAL DESARENADOR
DETALLES Y DESPIECE PLANO 2/2

NO	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBÓ

LIBRETA DE PLANIMETRÍA:	ESCALA: INDICADAS	FECHA: Septiembre/2013
LIBRETA DE NIVELACIÓN:	PROYECTO:	PLANO: 22
LIBRETA DE INVESTIGACIÓN DE REDES:		
PLANCHA BASE GEOGRÁFICA No:		
CIRCUITO:	PMAM_08_22_ES_2	DE: 30
ZONA DE REGULACIÓN:	NIVEL DE COMPLEJIDAD: ALTO	
CUENCA SANITARIA:	ARCHIVO: PMAM_08_05_ES_2	REV: 2



PLANTA DE MUROS ESTRUCTURALES
NIVEL + 5.45
ESC. 1:50



PLANTA LOSAS
ESC. 1:50

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

CONCRETO (NSR-10 C.3)

NOTA: UTILIZAR CONCRETOS IMPERMEABILIZANTES CON PUZULANA

RESISTENCIAS MÍNIMAS A LA COMPRESIÓN (f_c)

- LOSA DE CIMENTACIÓN f_c= 35 MPa
- MUROS 0.40 f_c= 35 MPa
- MUROS 0.25 f_c= 35 MPa
- VIGAS f_c= 28 MPa
- COLUMNAS f_c= 28 MPa
- NERVIOS f_c= 21 MPa

ACERO DE REFUERZO (NSR-10 C.3.5)

- BARRAS CORRUGADAS
- RESISTENCIA MÍNIMA A LA FLUENCIA f_y= 420MPa

MAPOSTERÍA (NSR-10 D.3)

- RESISTENCIA MÍNIMA A LA COMPRESIÓN f_m= 10MPa
- MORTERO DE PEGA
- RESISTENCIA MÍNIMA A LA COMPRESIÓN 17.5MPa
- UNIDADES DE MAPOSTERÍA SEGÚN NTC 4026 Y NTC 4076

NOTAS

1. LAS MEDIDAS ESTARÁN DADAS EN METROS, EXCEPTO QUE SE INDIQUE OTRA.
2. RECUBRIMIENTO MÍNIMO ELEMENTOS EN CONCRETO REFORZADO: 75mm PARA ZAPATAS, VIGAS Y COLUMNAS EN ZONA DE CIMENTACIÓN, Y 40mm PARA LOS DEMÁS ELEMENTOS.
3. NO SE SOLDARÁ EL REFUERZO Y SU LONGITUD INCLUYEN LOS GANCHOS.
4. DISEÑO BASADO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE NSR-10

CARGAS DE DISEÑO:

- CARGA MUERTA LOSA=3.00KN/m²
- CARGA VIVA LOSA=2.5KN/m²

CARACTERIZACIÓN SÍSMICA:

- ZONA DE AMENAZA SÍSMICA: BAJA
- A_d = 0.10
- A_v = 0.10
- TIPO DE PERFIL DEL SUELO: D
- F_o = 1.60
- F_w = 2.40
- GRUPO DE USO: I
- COEFICIENTE DE IMPORTANCIA: 1.00

CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES:

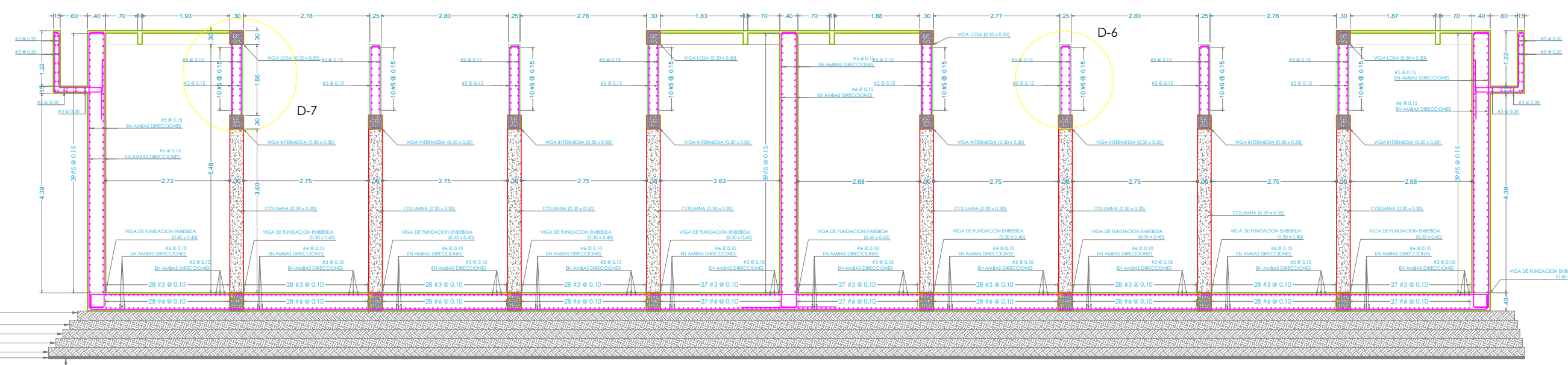
- CAPACIDAD DE DISIPACION DE ENERGÍA: DMI

MÉTODO DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL:

- ANÁLISIS DINÁMICO ESPECTRAL

CARACTERÍSTICAS DE LA CIMENTACIÓN:

- SISTEMA DE LOSA DE CIMENTACIÓN E= 0.40 (CON VIGAS DE AMARRAR EN AMBAS DIRECCIONES)



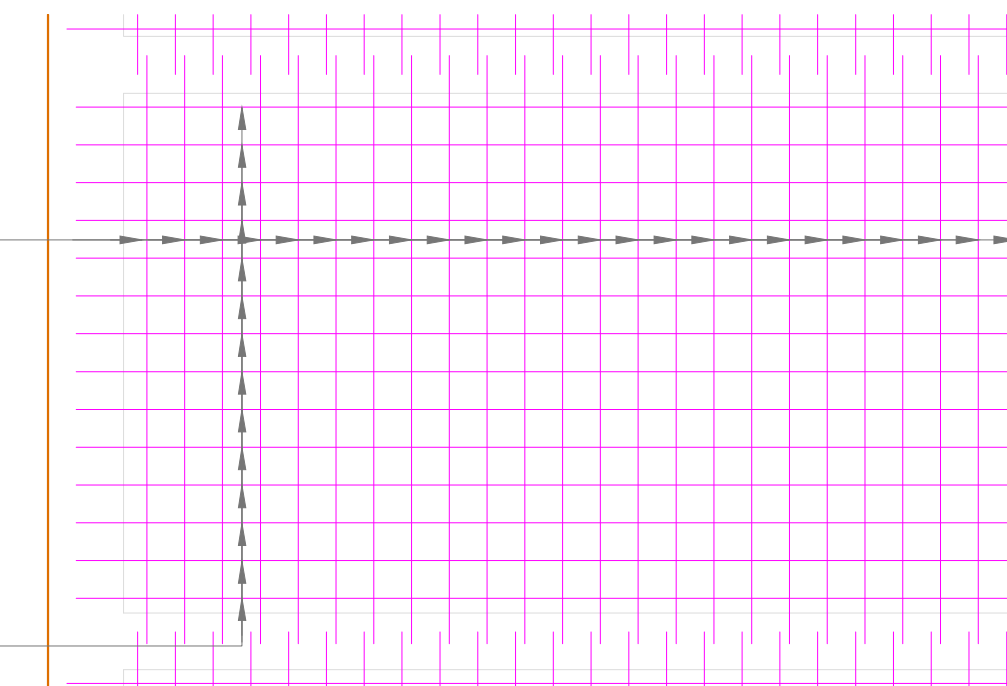
SECCION DE MUROS ESTRUCTURALES
ESC. 1:50

4# #3 @ 0.10 EN AMBAS DIRECCIONES
PARRILLA SUPERIOR

4# #6 @ 0.10 EN AMBAS DIRECCIONES
PARRILLA INFERIOR

2# #3 @ 0.10 EN AMBAS DIRECCIONES
PARRILLA SUPERIOR

2# #6 @ 0.10 EN AMBAS DIRECCIONES
PARRILLA INFERIOR



DETALLE DE REFUERZO
LOSA DE CIMENTACION
ESC. 1:15

CARACTERIZACION DE LA ZONA

CARACTERÍSTICA

- PRECIPITACION MEDIA ANUAL
- TEMPERATURA MÁXIMA
- TEMPERATURA MEDIA
- TEMPERATURA MÍNIMA
- VELOCIDAD MÁXIMA DEL VIENTO DE DISEÑO
- HUMEDAD RELATIVA MÁXIMA ANUAL
- HUMEDAD RELATIVA MEDIA ANUAL
- HUMEDAD RELATIVA MÍNIMA ANUAL
- ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR
- NIVEL CERÁMNICO
- VELOCIDAD DEL VIENTO

VALOR

- 853 mm
- 35 °C
- 28 °C
- 23 °C
- 130 Km/h
- 84 %
- 80 %
- 77 %
- 25 m
- 60 días/año
- 130 Km/h

CONTROL DE CALIDAD

Deben realizarse ensayos sobre muestras representativas de los materiales usados en la construcción.

REFUERZO

Debe tomarse muestras para prueba de resistencia del refuerzo al menos:

- Una muestra (2 barras) por cada diámetro utilizado cada 40 toneladas de refuerzo. Mínimo 1 control durante la ejecución de la obra.

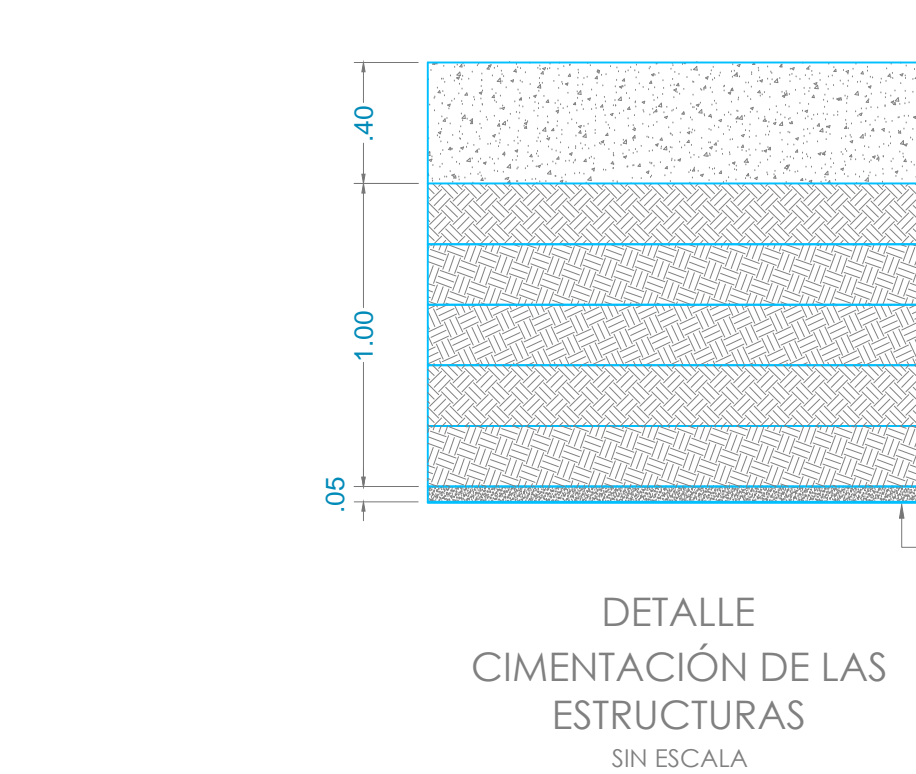
CONCRETO:

Debe tomarse muestras para prueba de resistencia del concreto al menos:

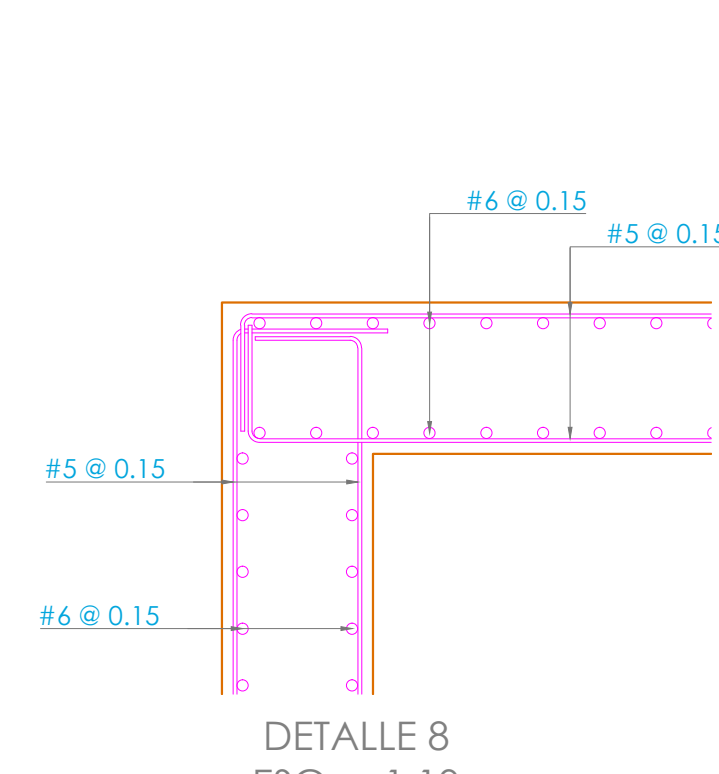
- Una muestra por día.
- Una muestra por cada 200 m² de losa vaciada.
- Una muestra por cada 40 m de concreto vaciado.
- Una muestra por cada tipo de mezcla.
- La muestra comprende 4 cilindros (2 cilindros para fallar a 7 días y 2 para fallar a 28 días).

NORMAS DE REFERENCIA:

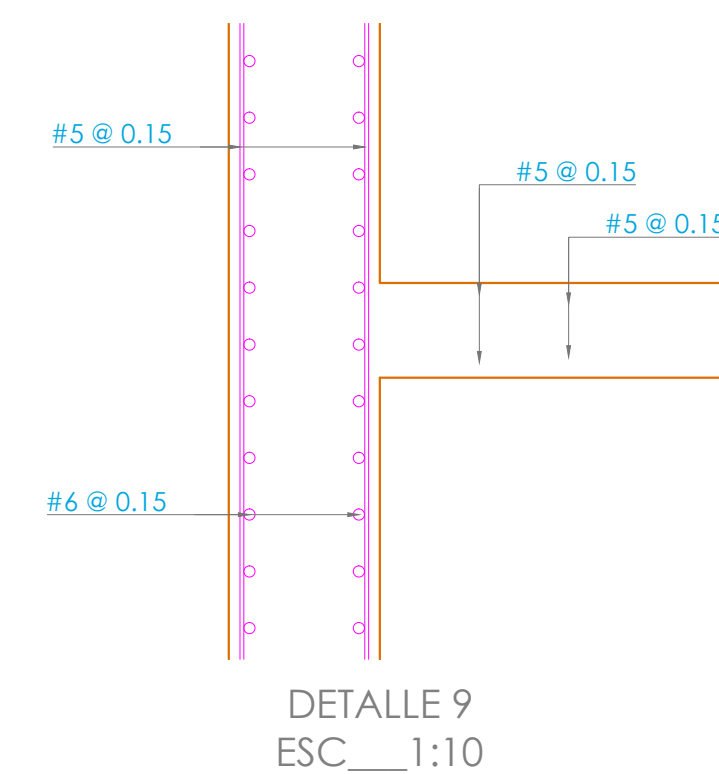
- NTC 675 Ensayo de resistencia a la compresión de cilindros de concreto (ASTM C39)
- NTC 2240 Agregados usados en morteros de mampostería (ASTM C144)
- NTC 3329 Especificaciones del mortero para unidades de mampostería (ASTM C270)
- NTC 3356 Mortero premezclado de larga duración para unidades de mampostería (ASTM C1142)
- NTC 3485 Resistencia a la compresión de prismas de mampostería (ASTM E447)
- NTC 3546 Método de ensayo para la evaluación en el laboratorio y en obra, de morteros para unidades de mampostería simple y reforzada. Toma de muestra y ensayo del mortero de pega para mampostería. (ASTM C780)
- NTC 4017 Método de ensayo para unidades de mampostería de arcilla cocida. (ASTM C67)
- NTC 4020 Agregado para mortero de inyección para mampostería. (ASTM C404)
- NTC 4026 Unidades bloques y ladrillos de concreto para mampostería estructural. (ASTM C90)
- NTC 4048 Lechados (Grout) para mampostería. (ASTM C91)
- NTC 4050 Cemento para mampostería. (ASTM C91)
- NTC 4205 Unidades de mampostería de arcilla cocida (ladrillos y bloques). (ASTM C34, C56 Y C62)
- NTC 2289 Barras y rollos corrugados de acero de baja aleación y/o laminados para concreto reforzado en construcciones de diseño sísmo-resistente. (ASTM A706)
- NTC 161 Barras lisas de acero al carbono para concreto armado. (Nota: C.3.5.5 impone limitaciones a la utilización de este tipo de acero de refuerzo). (ASTM A615)



DETALLE CIMENTACION DE LAS ESTRUCTURAS
SIN ESCALA



DETALLE 8
ESC. 1:10



DETALLE 9
ESC. 1:10



UT SANEAMIENTO MALAMBO

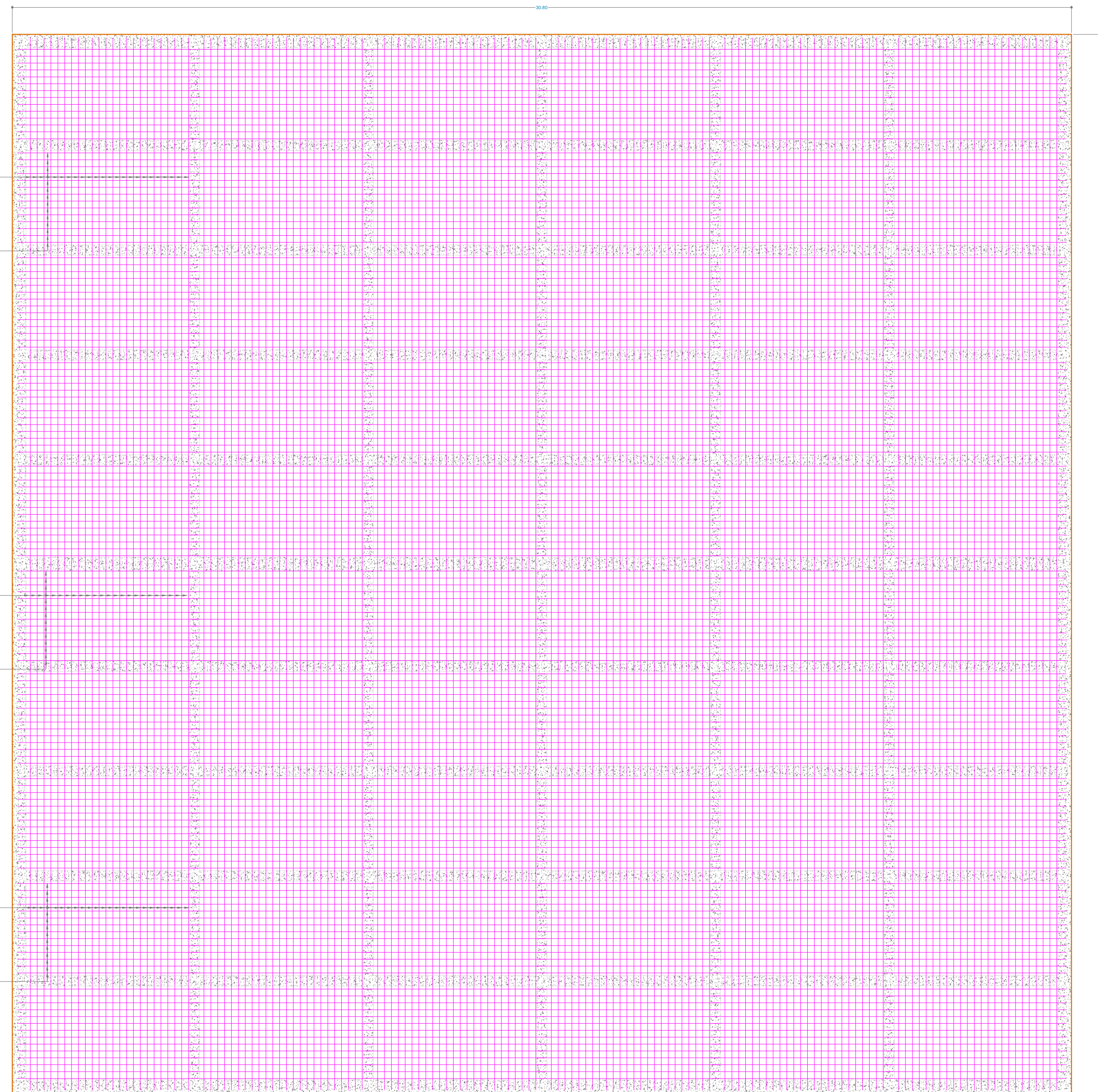
CALLE 51 No. 70 - 29 Interior 804
Tel. 434 08 80 - Fax 436 50 54 312 754 43 14
Medellín - Colombia
correo@hcn Ingenieros.com.co

NOMBRE	Jhonier Mena Romaña 05202171531	FIRMA	
PROYECTO:			
DIBUJÓ:	Evelin Rico		
REVISÓ:	Hernán Cuervo Fuentes 3519		
DIRECTOR PROYECTO:	Hernán Cuervo Fuentes 3519		

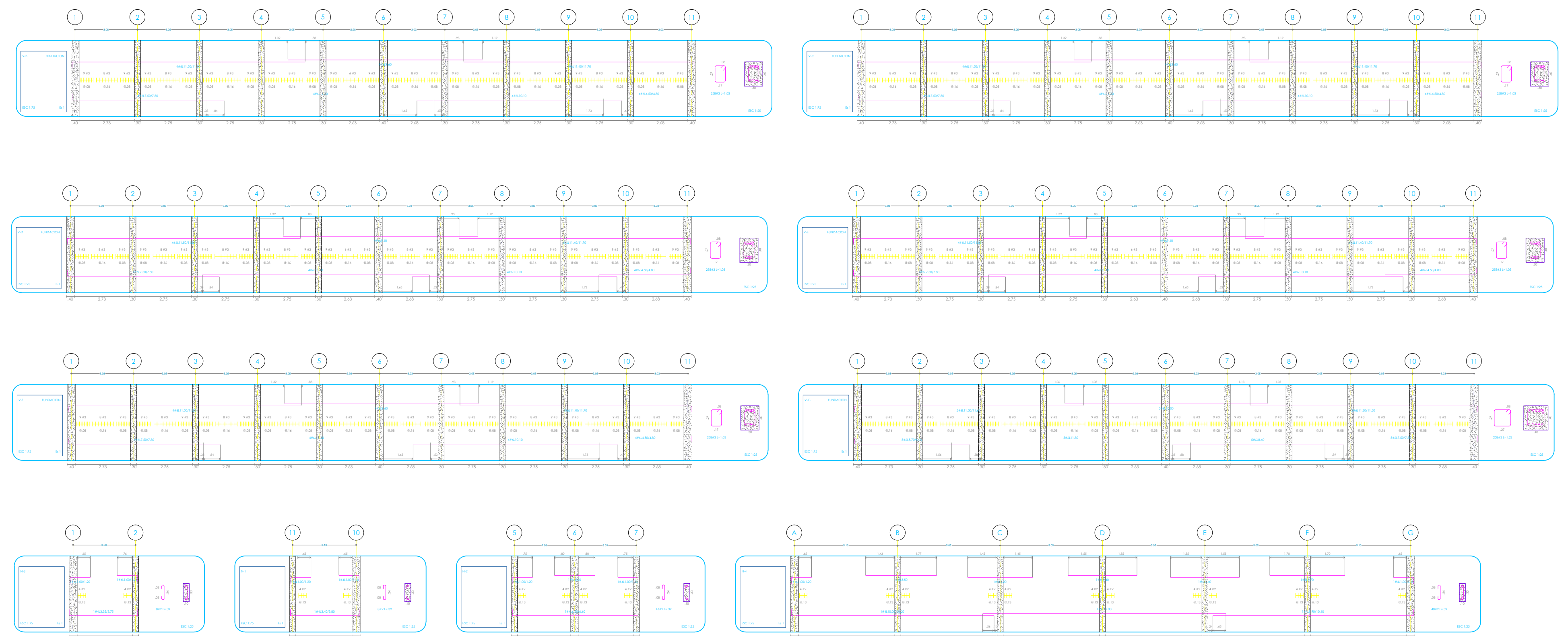
PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO
Y ALCANTARILLADO
MUNICIPIO DE MALAMBO
DEPARTAMENTO DE ATLANTICO

DISEÑO DE LA
PTAR LA MILAGROSA
ESTRUCTURAL DESARENADOR
DETALLES Y DESPIECE PLANO 2/2

LIBRETA DE PLANIMETRÍA:	ESCALA: INDICADAS	FECHA: Septiembre/2013
LIBRETA DE NIVELACION:	PROYECTO:	PLANO: 23
LIBRETA DE INVESTIGACION DE REDES:		
PLANCHA BASE GEOGRAFICA No:		
CIRCUITO:	PMAM_08_23_ES_2	DE: 30
ZONA DE REGULACION:	NIVEL DE COMPLEJIDAD: ALTO	
CUENCA SANITARIA:	ARCHIVO: PMAM_08_23_ES_2	REV: 2



PLANTA DE LOSA DE CIMENTACION
ESC 1:50



ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

CONCRETO (NSR-10 C.3)

NOTA: UTILIZAR CONCRETOS IMPERMEABILIZANTES CON PUZULANA

- RESISTENCIAS MÍNIMAS A LA COMPRESIÓN (f_c)
- LOSA DE CIMENTACION f_c= 35 MPa
 - MUROS 0.40 f_c= 35 MPa
 - MUROS 0.25 f_c= 35 MPa
 - VIGAS f_c= 28 MPa
 - COLUMNAS f_c= 28 MPa
 - NERVIOS f_c= 21 MPa

ACERO DE REFUERZO (NSR-10 C.3.5)

- BARRAS CORRIADAS
- RESISTENCIA MÍNIMA A LA FLUENCIA f_y= 420MPa

MAMPOSTERÍA (NSR-10 D.3)

- RESISTENCIA MÍNIMA A LA COMPRESIÓN f_m= 10MPa
- MORTERO DE PEGA
- RESISTENCIA MÍNIMA A LA COMPRESIÓN 17.5MPa
- UNIDADES DE MAMPOSTERÍA SEGÚN NTC 4026 Y NTC 4076

CARACTERIZACION DE LA ZONA

CARACTERÍSTICA

PRECIPITACION MEDIA ANUAL	823 mm
TEMPERATURA MAXIMA	35 °C
TEMPERATURA MEDIA	28 °C
TEMPERATURA MINIMA	23 °C
VELOCIDAD MAXIMA DEL VIENTO DE DISEÑO	130 Km/h
HUMEDAD RELATIVA MAXIMA ANUAL	84 %
HUMEDAD RELATIVA MEDIA ANUAL	80 %
HUMEDAD RELATIVA MINIMA ANUAL	77 %
ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR	25 m
NIVEL CERALENICO	60 dias/año
VELOCIDAD DEL VIENTO	130 Km/h

VALOR

NOTAS

1. LAS MEDIDAS ESTARÁN DADAS EN METROS, EXCEPTO QUE SE INDIQUE OTRA.
2. RECUBRIMIENTO MÍNIMO ELEMENTOS EN CONCRETO REFORZADO: 75mm PARA ZAPATAS, VIGAS Y COLUMNAS EN ZONA DE CIMENTACIÓN, Y 40mm PARA LOS DEMÁS ELEMENTOS.
3. NO SE SOLDARÁ EL REFUERZO Y SU LONGITUD INCLUYENLOS GANCHOS.
4. DISEÑO BASADO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE NSR-10

CARGAS DE DISEÑO:

- CARGA MUERTA LOSA=3.00KN/m²
- CARGA VIVA LOSA= 2.5KN/m²

CARACTERIZACIÓN SÍSMICA:

- ZONA DE AMENAZA SÍSMICA: BAJA
- A_g = 0.10
- A_v = 0.10
- TIPO DE PERFIL DEL SUELO: D
- F_a = 1.60
- F_v = 2.40
- GRUPO DE USO: I
- COEFICIENTE DE IMPORTANCIA: 1.00

CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES:

- CAPACIDAD DE DISIPACIÓN DE ENERGÍA: DMI

MÉTODO DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL:

- ANÁLISIS DINAMICO ESPECTRAL

CARACTERÍSTICAS DE LA CIMENTACIÓN:

- SISTEMA DE LOSA DE CIMENTACION E=0.40 (CON VIGAS DE AMARRE EN AMBAS DIRECCIONES)

CONTROL DE CALIDAD

- Deben realizarse ensayos sobre muestras representativas de los materiales usados en la construcción.

REFUERZO

- Debe tomarse muestras para prueba de resistencia del refuerzo al menos:
 - Una muestra (2 barras) por cada diámetro utilizado cada 40 toneladas de refuerzo. Mínimo 1 control durante la ejecución de la obra.

CONCRETO:

- Debe tomarse muestras para prueba de resistencia del concreto al menos:
 - Una muestra por día.

- Una muestra por cada 200 m³ de losa vaciada.
- Una muestra por cada 40 m de concreto vaciado.

- Una muestra por cada tipo de mezcla.
- La muestra comprende 4 cilindros (2 cilindros para fallar a 7 días y 2 para fallar a 28 días).

NORMAS DE REFERENCIA:

- NTC 673 Ensayo de resistencia a la compresión de cilindros de concreto (ASTM C39)
- NTC 2240 Agregados usados en morteros de mampostería (ASTM C144)
- NTC 3329 Especificaciones del mortero para unidades de mampostería (ASTM C270)
- NTC 3356 Mortero premezclado de larga duración para unidades de mampostería (ASTM C1142)
- NTC 3495 Resistencia a la compresión de prismas de mampostería. (ASTM E447)
- NTC 3546 Método de ensayo para la evaluación en el laboratorio y en obra, de morteros para unidades de mampostería simple y reforzada. Toma de muestra y ensayo del mortero de pega para mampostería. (ASTM C780)
- NTC 4017 Método de ensayo para unidades de mampostería de arcilla cocida. (ASTM C67)
- NTC 4020 Agregado para mortero de inyección para mampostería. (ASTM C404)
- NTC 4026 Unidades bloques y ladrillos de concreto para mampostería estructural. (ASTM C90)
- NTC 4048 Lechadas (Grout) para mampostería. (ASTM C91)
- NTC 4050 Cemento para mampostería. (ASTM C91)
- NTC 4205 Unidades de mampostería de arcilla cocida (ladrillos y bloques). (ASTM C34, C56 Y C62)
- NTC 2289 Barras y rollos corrugados de acero de baja aleación y/o laminados para concreto reforzado en construcciones de diseño sísmo-resistente. (ASTM A706)
- NTC 161 Barras lisas de acero al carbono para concreto armado. (Nota: C.3.5.5 impone limitaciones a la utilización de este tipo de acero de refuerzo). (ASTM A615)

NOMBRE	Jhonier Mena Romaña	FIRMA	
PROYECTO:	05202171531		
DIBUJÓ:	Evelin Rico		
REVISÓ:	Hernán Cuervo Fuentes 3519		
DIRECTOR PROYECTO:	Hernán Cuervo Fuentes 3519		

LIBRETA DE PLANIMETRÍA:	ESCALA: INDICADA	FECHA: SEPTIEMBRE/2013
LIBRETA DE NIVELACIÓN:	PROYECTO:	PLANO: 25
LIBRETA DE INVESTIGACIÓN DE REDES:		
PLANCHA BASE GEOGRÁFICA No:		
CIRCUITO:	PMAM_08_25_ES_2	DE: 30
ZONA DE REGULACIÓN:	NIVEL DE COMPLEJIDAD:ALTO	
CUENCA SANITARIA:	ARCHIVO: PMAM_08_25_ES_2	REV: 2

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

CONCRETO (NSR-10 C.3)

NOTA: UTILIZAR CONCRETOS IMPERMEABILIZANTES CON PUZULANA

RESISTENCIAS MÍNIMAS A LA COMPRESIÓN (f'c)

- LOSA DE CIMENTACION f'c= 35 MPa
- MUROS 0.40 f'c= 35 MPa
- MUROS 0.25 f'c= 28 MPa
- VIGAS f'c= 28 MPa
- COLUMNAS f'c= 28 MPa
- NERVIOS f'c= 21 MPa

ACERO DE REFUERZO (NSR-10 C.3.5)

- BARRAS CORRUGADAS
- RESISTENCIA MÍNIMA A LA FLUENCIA fy= 420MPa

MAMPOSTERÍA (NSR-10 D.3)

- RESISTENCIA MÍNIMA A LA COMPRESIÓN fm= 10MPa
- MORTERO DE PEGA
- RESISTENCIA MÍNIMA A LA COMPRESIÓN 17.5MPa
- UNIDADES DE MAMPOSTERÍA SEGÚN NTC 4026 Y NTC 4076

CARGAS DE DISEÑO:

- CARGA MUERTA LOSA=3.0KN/m²
- CARGA VIVA LOSA= 2.5KN/m²

CARACTERIZACIÓN SÍSMICA:

- ZONA DE AMENAZA SÍSMICA: BAJA
- A₀ = 0.10
- A_v = 0.10
- TIPO DE PERFIL DEL SUELO: D
- F₀ = 1.60
- F_v = 2.40
- GRUPO DE USO: I
- COEFICIENTE DE IMPORTANCIA: 1.00

CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES:

- CAPACIDAD DE DISIPACION DE ENERGÍA: DMI

MÉTODO DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL:

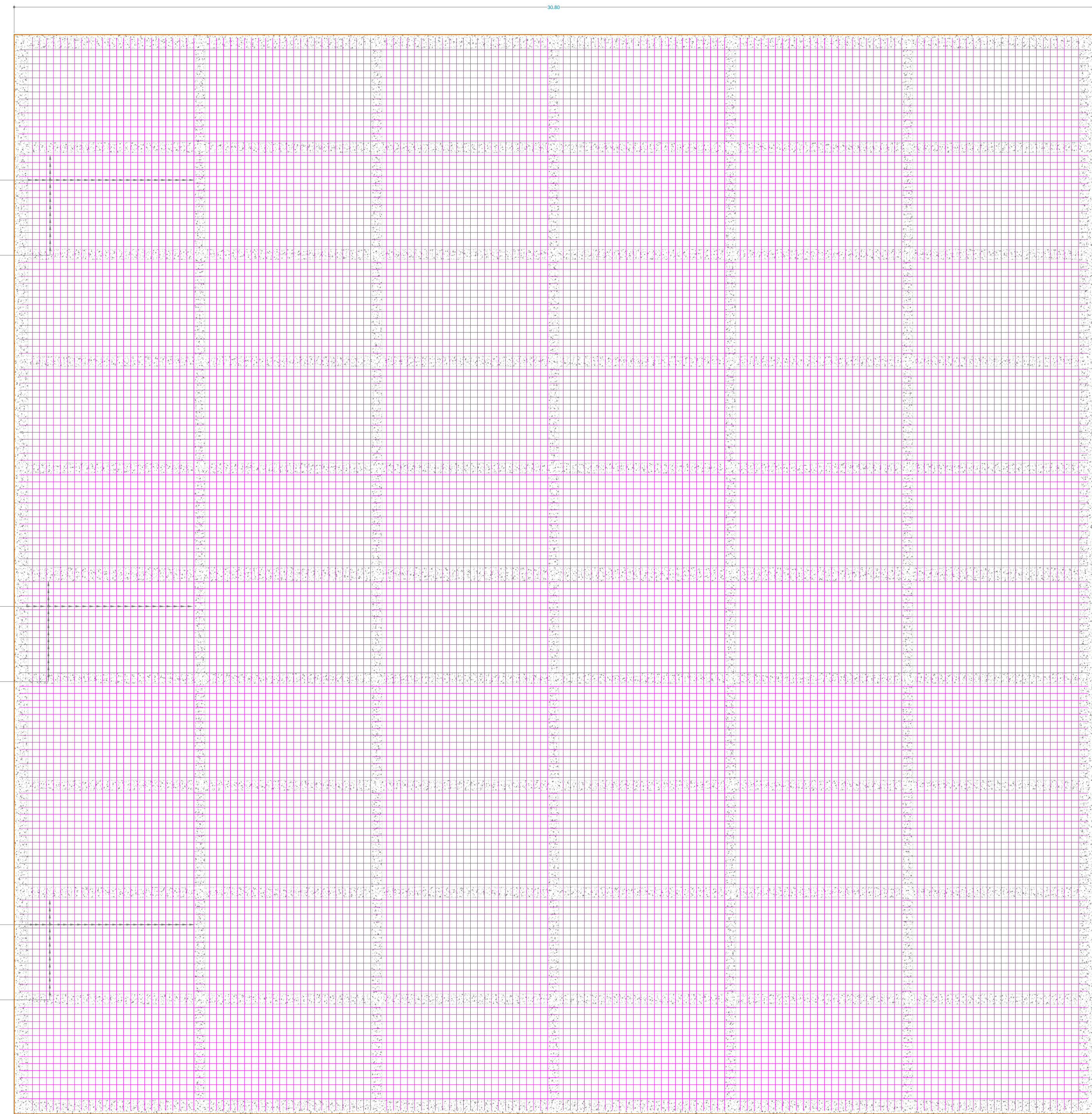
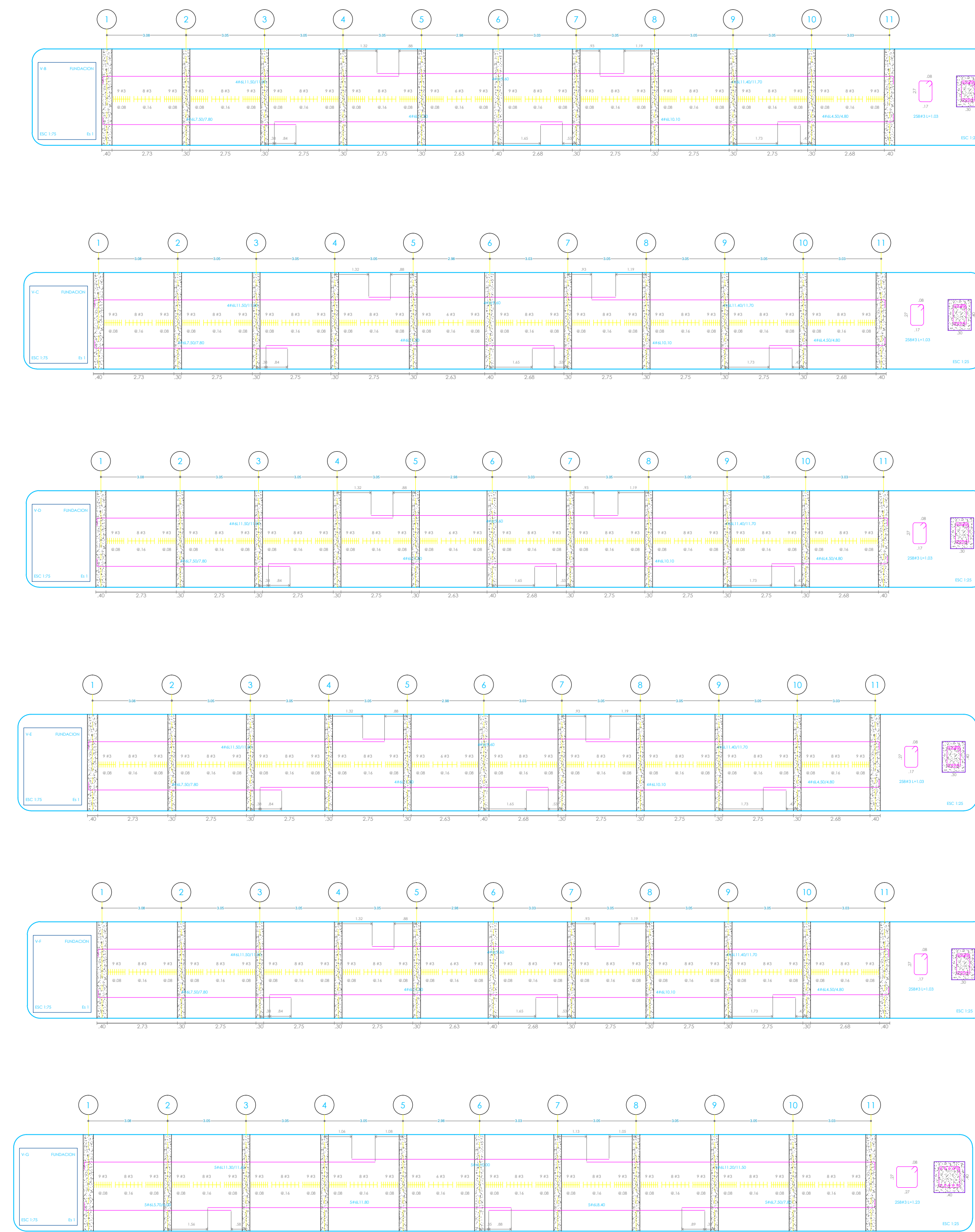
- ANÁLISIS DINAMICO ESPECTRAL

CARACTERÍSTICAS DE LA CIMENTACIÓN:

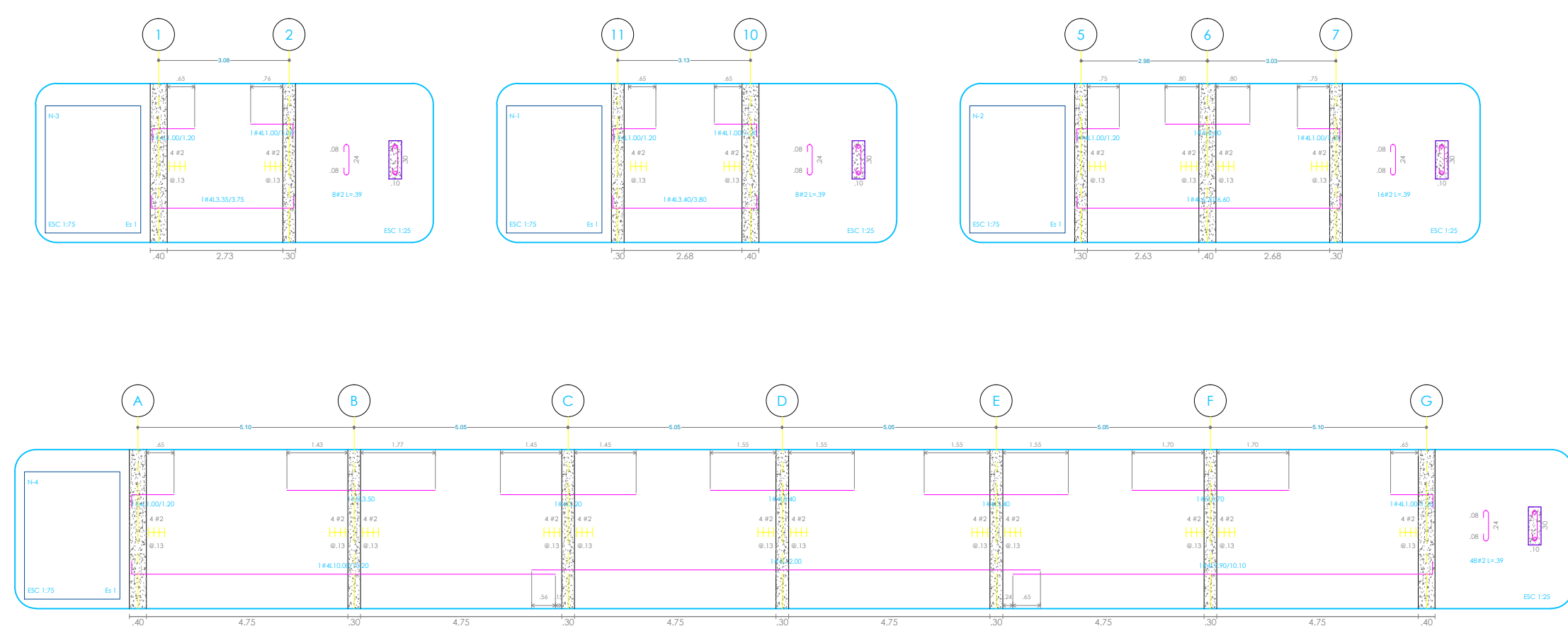
- SISTEMA DE LOSA DE CIMENTACION E= 40
- (CON VIGAS DE AMARRE EN AMBAS DIRECCIONES)

CARACTERIZACION DE LA ZONA

CARACTERISTICA	VALOR
PRECIPITACION MEDIA ANUAL	823 mm
TEMPERATURA MAXIMA	35 °C
TEMPERATURA MEDIA	28 °C
TEMPERATURA MINIMA	23 °C
VELOCIDAD MAXIMA DEL VIENTO DE DISEÑO	130 Km/h
HUMEDAD RELATIVA MAXIMA ANUAL	84 %
HUMEDAD RELATIVA MEDIA ANUAL	80 %
HUMEDAD RELATIVA MINIMA ANUAL	77 %
ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR	25 m
NIVEL CERAUNICO	60 dias/año
VELOCIDAD DEL VIENTO	130 Km/h



PLANTA DE LOSA DE CIMENTACION
ESC. 1:50



NOTAS

1. LAS MEDIDAS ESTARÁN DADAS EN METROS, EXCEPTO QUE SE INDIQUE OTRA.
2. RECUBRIMIENTO MÍNIMO ELEMENTOS EN CONCRETO REFORZADO: 75mm PARA ZAPATAS, VIGAS Y COLUMNAS EN ZONA DE CIMENTACIÓN, Y 40mm PARA LOS DEMÁS ELEMENTOS.
3. NO SE SOLDARÁ EL REFUERZO Y SU LONGITUD INCLUYEN LOS GANCHOS.
4. DISEÑO BASADO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE NSR-10

CONTROL DE CALIDAD

Deben realizarse ensayos sobre muestras representativas de los materiales usados en la construcción.

REFUERZO

Debe tomarse muestras para prueba de resistencia del refuerzo al menos:
- Una muestra (2 barras) por cada diámetro utilizado cada 40 toneladas de refuerzo. Mínimo 1 control durante la ejecución de la obra.

CONCRETO:

Debe tomarse muestras para prueba de resistencia del concreto al menos:

- Una muestra por día.
- Una muestra por cada 200 m² de losa vaciada.
- Una muestra por cada 40 m de concreto vaciado.
- Una muestra por cada tipo de mezcla.
- La muestra comprende 4 cilindros (2 cilindros para fallar a 7 días y 2 para fallar a 28 días).

NORMAS DE REFERENCIA:

- NTC 873 Ensayo de resistencia a la compresión de cilindros de concreto (ASTM C39)
- NTC 2240 Agregados usados en morteros de mampostería (ASTM C144)
- NTC 3329 Especificaciones del mortero para unidades de mampostería (ASTM C270)
- NTC 3356 Mortero premezclado de larga duración para unidades de mampostería (ASTM C1142)
- NTC 3495 Resistencia a la compresión de prismas de mampostería. (ASTM E447)
- NTC 3546 Método de ensayo para la evaluación en el laboratorio y en obra, de morteros para unidades de mampostería simples y reforzadas. Toma de muestra y ensayo del mortero de pega para mampostería. (ASTM C780)
- NTC 4017 Método de ensayo para unidades de mampostería de arcilla cocida. (ASTM C67)
- NTC 4020 Agregado para mortero de inyección para mampostería. (ASTM C404)
- NTC 4026 Unidades bloques y ladrillos de concreto para mampostería estructural. (ASTM C90)
- NTC 4048 Lechadas (Grout) para mampostería. (ASTM C91)
- NTC 4050 Cemento para mampostería. (ASTM C91)
- NTC 4205 Unidades de mampostería de arcilla cocida (ladrillos y bloques). (ASTM C34, C56 Y C62)
- NTC 2289 Barras y rollos corrugados de acero de baja aleación y/o termotradas para concreto reforzado en construcciones de diseño sismo-resistente. (ASTM A706)
- NTC 161 Barras lisas de acero al carbono para concreto armado. (Nota: C.3.5.5 impone limitaciones a la utilización de este tipo de acero de refuerzo). (ASTM A615)



UT SANEAMIENTO MALAMBO
 Calle 51 No. 70 - 29 Interior 804
 Telf. 434 08 80 - Fax 436 50 54 312 754 43 14
 Medellín - Colombia
 correo@ingenieros.com.co

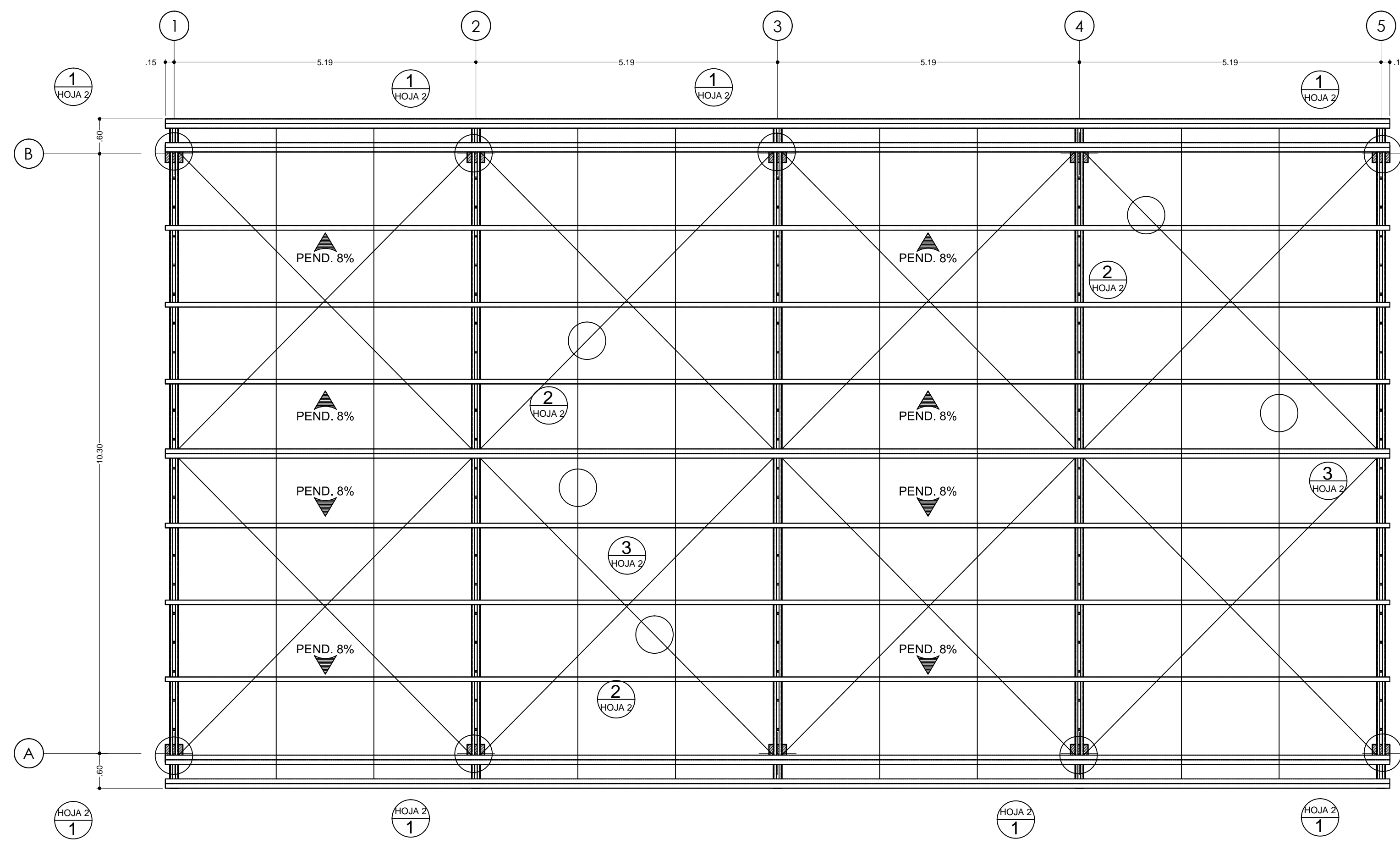
NOMBRE	Jhonier Mena Romaña	FIRMA	
PROYECTO:	05202171531		
DIBUJÓ:	Evelin Rico		
REVISÓ:	Hernán Cuervo Fuentes 3519		
DIRECTOR PROYECTO:	Hernán Cuervo Fuentes 3519		

PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO
 Y ALCANTARILLADO
 MUNICIPIO DE MALAMBO
 DEPARTAMENTO DE ATLANTICO

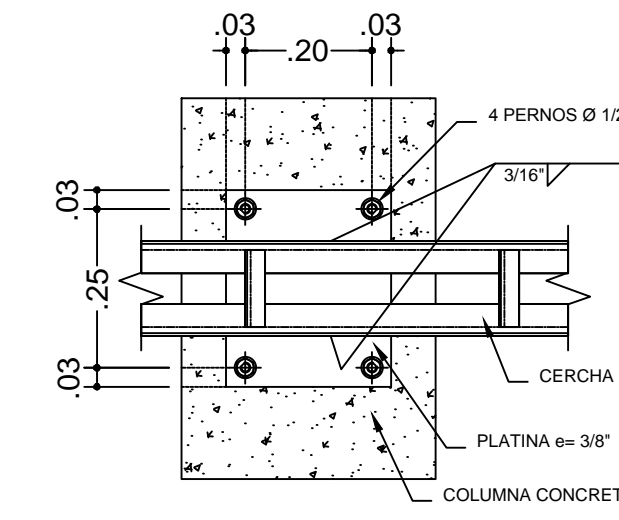
DISEÑO DE LA
 PTAR LA MILAGROSA
 ESTRUCTURAL REACTOR RAMLFA
 DETALLES Y DESPIECE

NO	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBÓ
ACTUALIZACIONES			

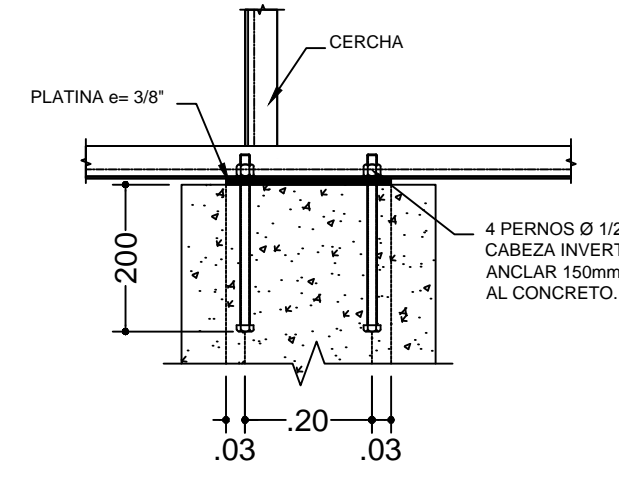
LIBRETA DE PLANIMETRÍA:	ESCALA: INDICADAS	FECHA: SEPTIEMBRE/2013
LIBRETA DE NIVELACIÓN:	PROYECTO:	PLANO: 26
LIBRETA DE INVESTIGACIÓN DE REDES:		
PLANCHA BASE GEOGRÁFICA No:		
CIRCUITO:	PMAAM_08_26_ES_2	DE: 30
ZONA DE REGULACIÓN:	NIVEL DE COMPLEJIDAD: ALTO	
CUENCA SANITARIA:	ARCHIVO: PMAAM_08_26_ES_2	REV 2



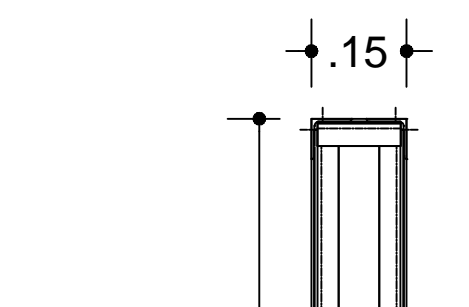
PLANTA GENERAL CUBIERTA LECHO DE SECADO
ESTRUCTURA METÁLICA
ESCALA 1:50



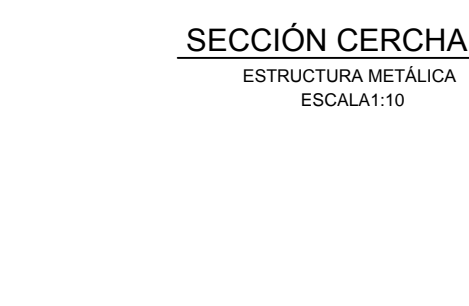
DETALLE 1
ANCLAJE DE CERCHA AL CONCRETO
ESCALA 1:10



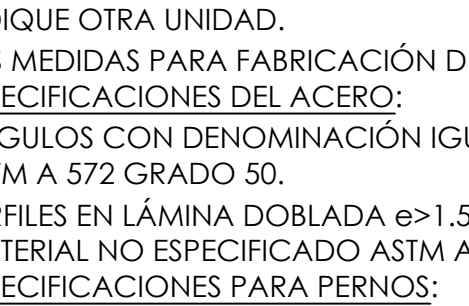
DETALLE 2
TEMPLEO ENTRE CORREAS SENCILLAS
ESCALA 1:10



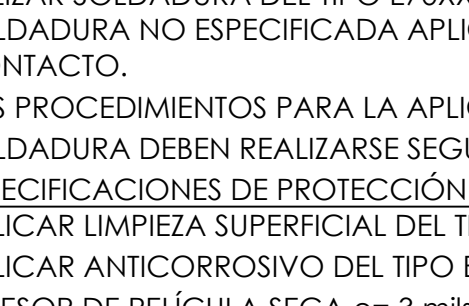
DETALLE 3
TEMPLEO ENTRE CORREAS DOBLE Y SENCILLA
ESCALA 1:10



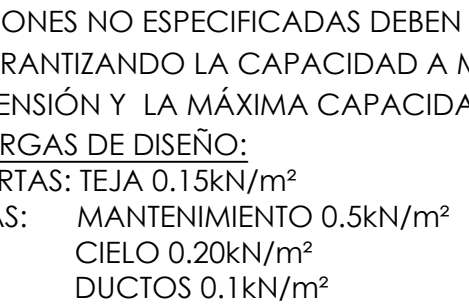
DETALLE 4
ROSTRAS TÍPICAS
ESCALA 1:10



DETALLE 5
PORTA-CORREAS SENCILLA
ESCALA 1:12.5



DETALLE 6
PORTA-CORREAS DOBLE
ESCALA 1:12.5



DETALLE 7
PLATINAS DE UNIÓN
ESCALA 1:7.5



DETALLE 8
PLATINAS DE UNIÓN
ESCALA 1:7.5



DETALLE 9
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 10
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 11
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 12
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 13
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 14
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 15
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 16
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 17
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 18
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 19
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 20
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 21
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 22
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 23
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 24
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 25
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 26
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 27
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 28
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 29
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 30
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 31
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 32
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 33
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 34
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 35
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 36
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 37
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 38
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 39
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 40
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 41
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 42
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 43
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 44
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 45
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 46
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 47
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 48
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 49
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 50
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 51
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 52
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 53
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 54
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

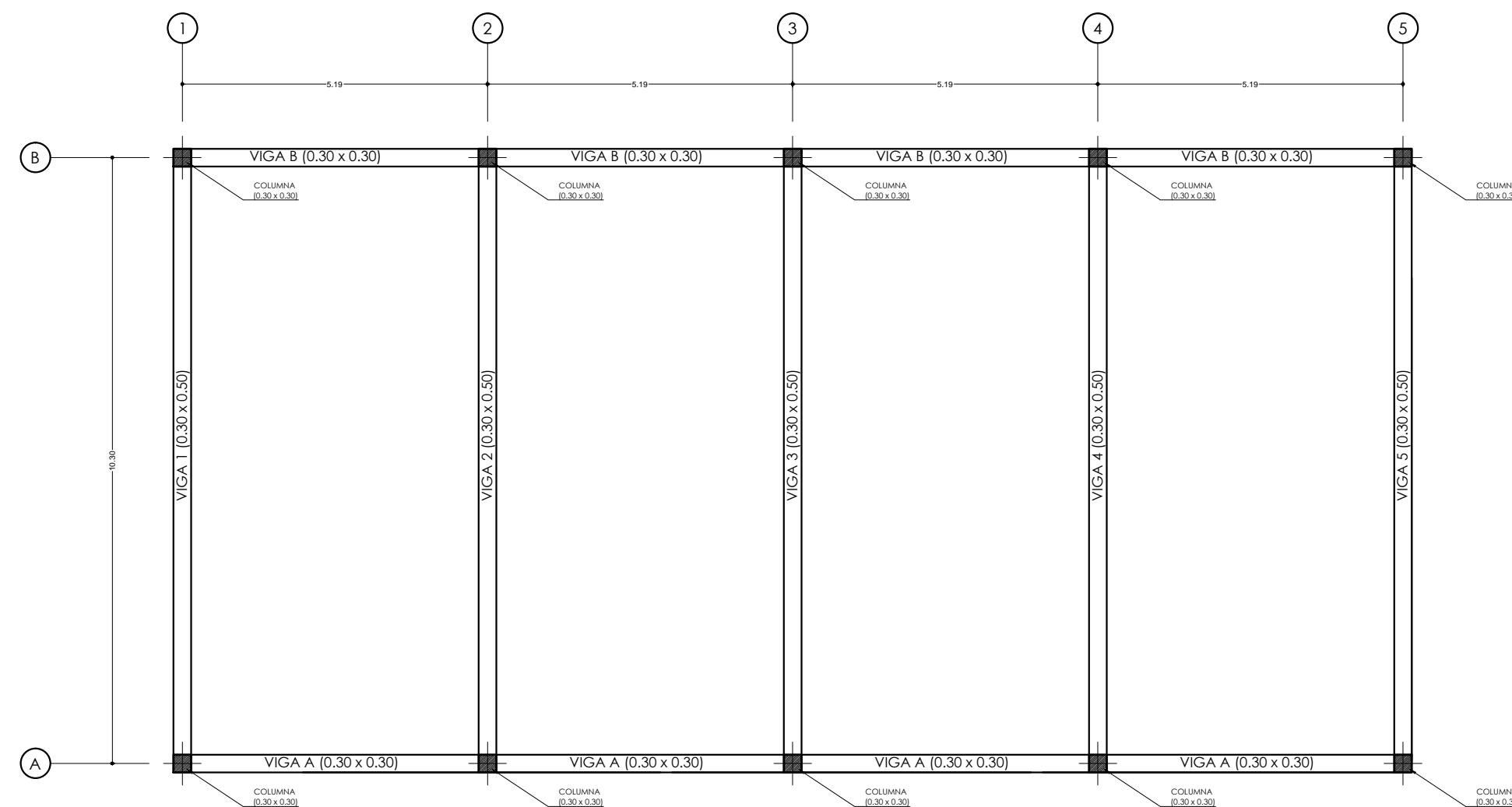
DETALLE 55
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 56
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

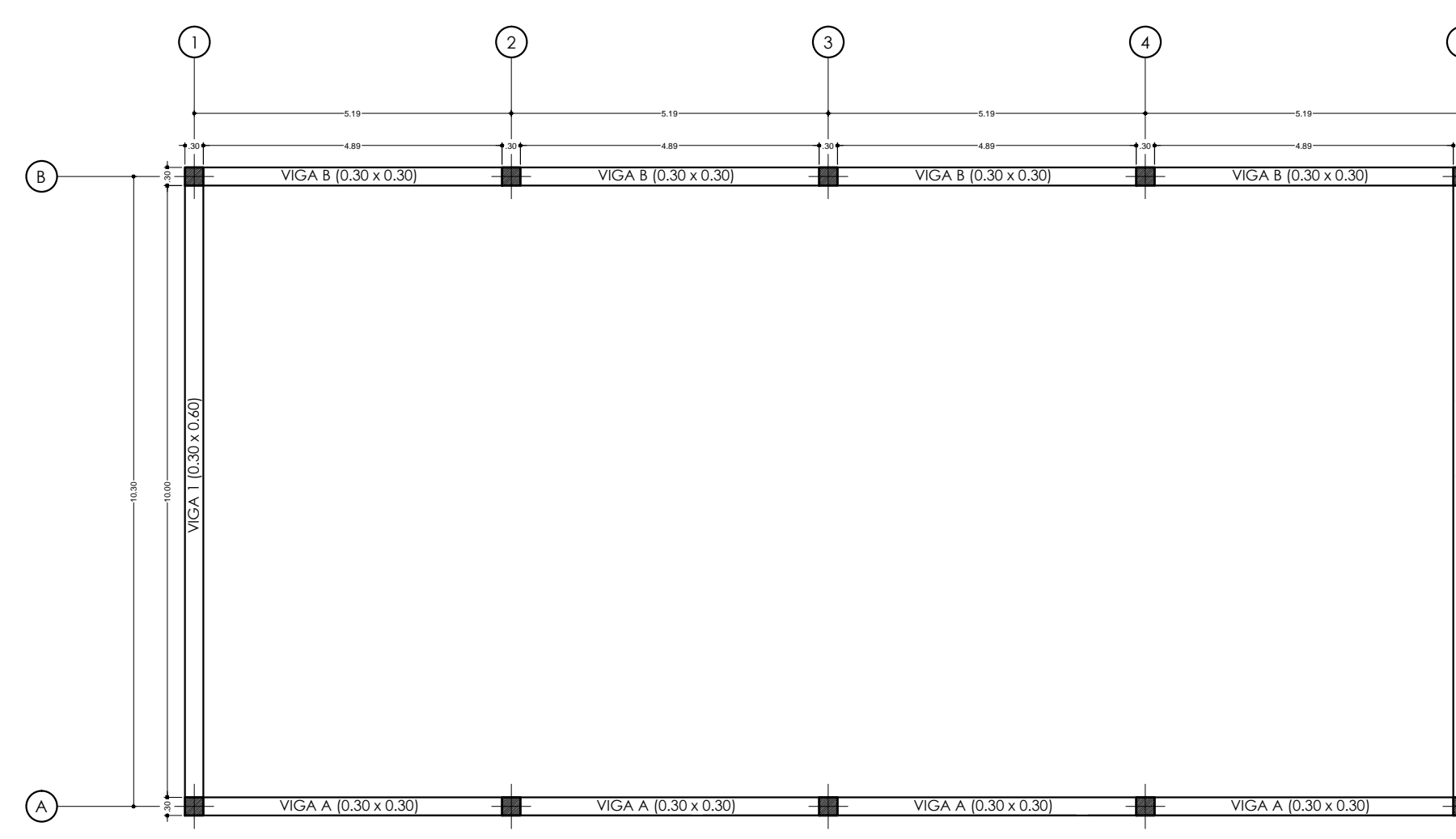
DETALLE 57
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

DETALLE 58
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20

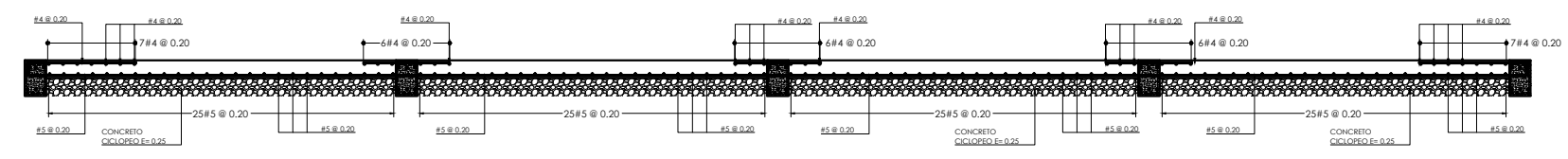
DETALLE 59
EJE PIE DE ANGO
ESCALA 1:20



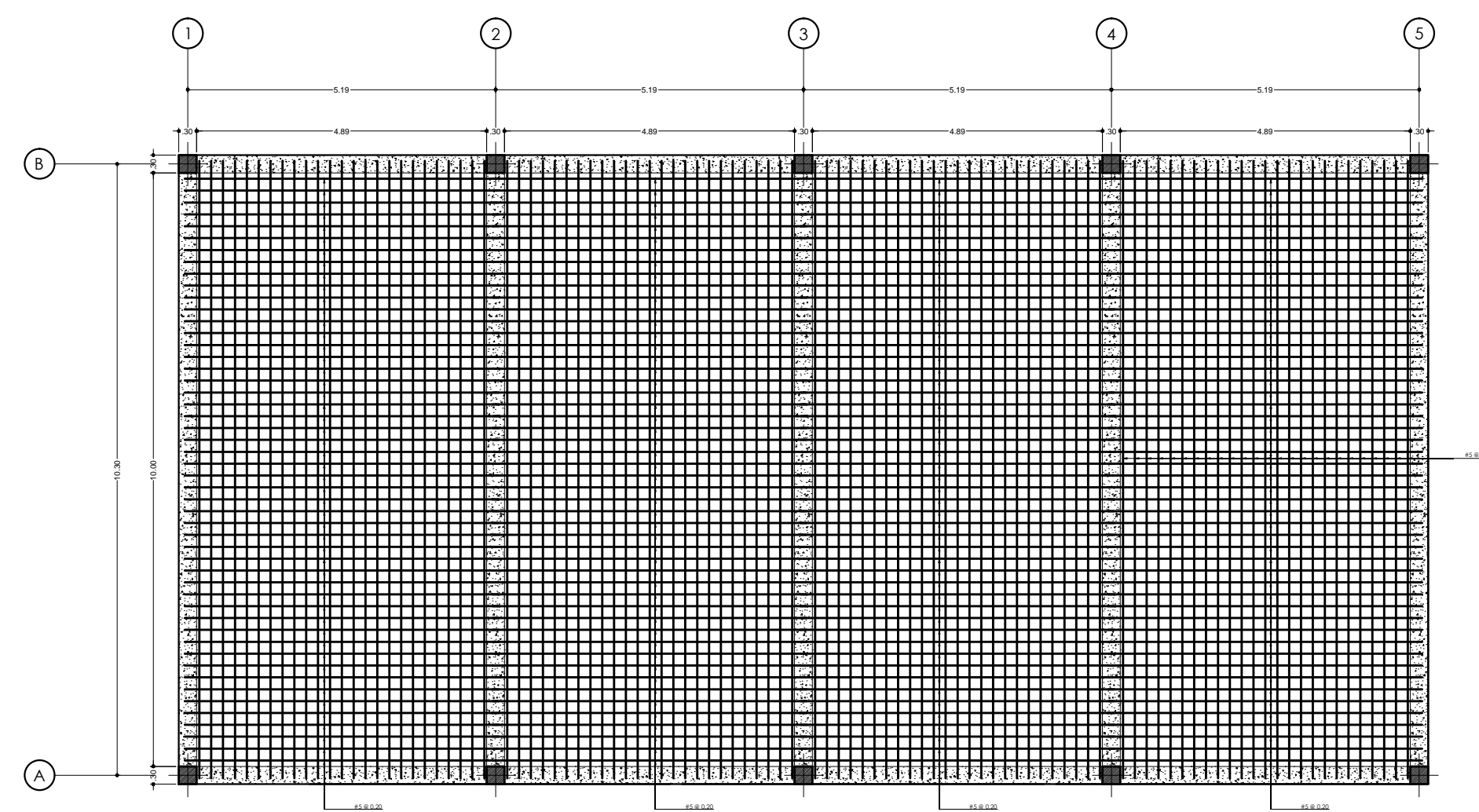
PLANTA DE FUNDACIONES
ESC 1:50



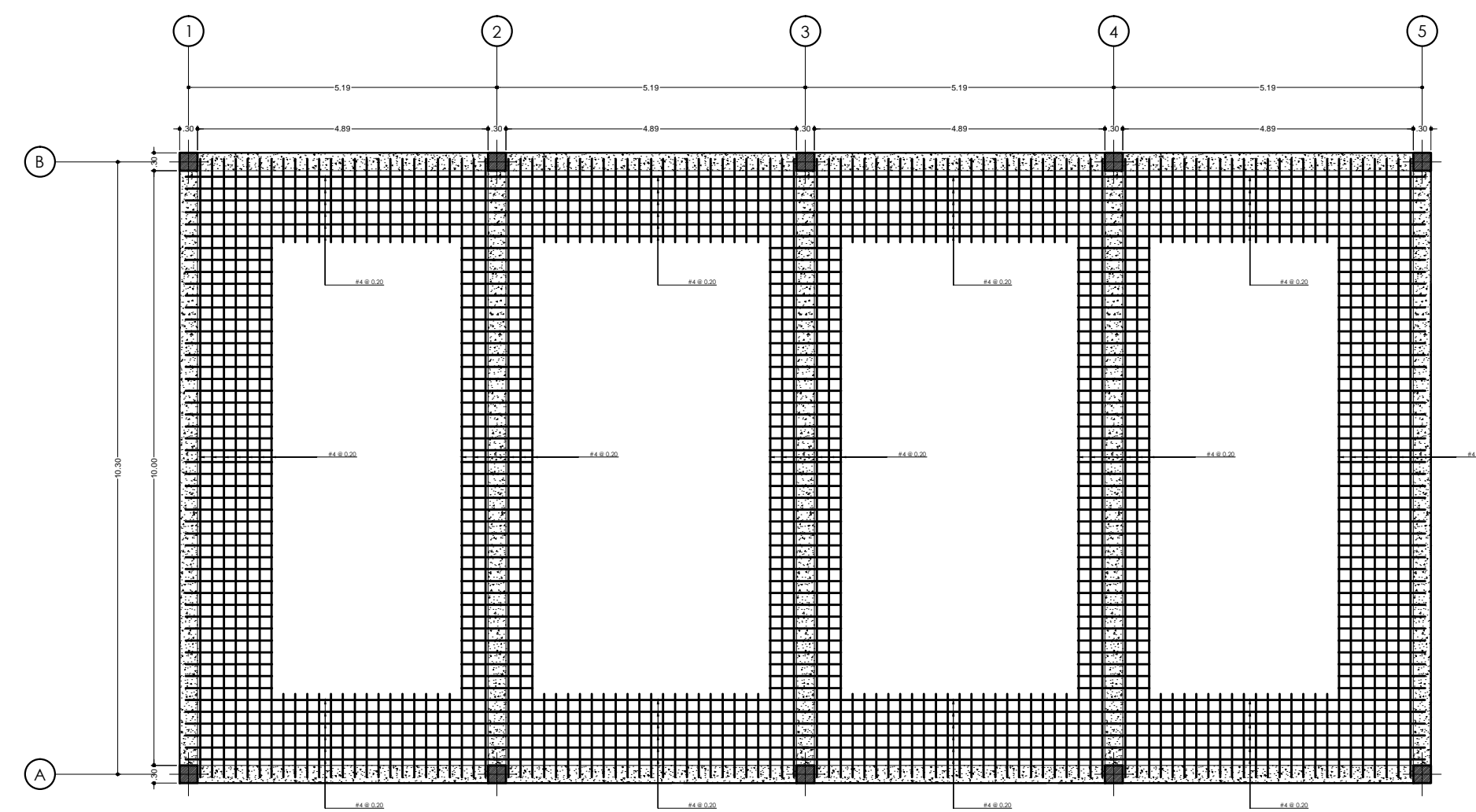
PLANTA DE CUBIERTA
ESC 1:50



SECCION DE LOSA DE CIMENTACION
ESC 1:50



PLANTA DE LOSA DE CIMENTACION
REFUERZO INFERIOR
ESC 1:50



PLANTA DE LOSA DE CIMENTACION
REFUERZO SUPERIOR
ESC 1:50

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

CONCRETO (NSR-10 C.3)

NOTA: UTILIZAR CONCRETOS IMPERMEABILIZANTES CON PUZULANA

- RESISTENCIAS MÍNIMAS A LA COMPRESIÓN (f_c)
- LOSA DE CIMENTACION f_c= 28 MPa
- VIGAS f_c= 21 MPa
- COLUMNAS f_c= 21 MPa

ACERO DE REFUERZO (NSR-10 C.3.5)

- BARRAS CORRUGADAS
- RESISTENCIA MÍNIMA A LA FLUENCIA f_y= 420MPa

MAMPOSTERÍA (NSR-10 D.3)

- RESISTENCIA MÍNIMA A LA COMPRESIÓN f_m= 10MPa
- MORTERO DE PEGA
- RESISTENCIA MÍNIMA A LA COMPRESIÓN 17,5MPa
- UNIDADES DE MAMPOSTERÍA SEGÚN NTC 4026 Y NTC 4076

CUADRO DE TRASLAPOS							
BARRA	3	4	5	6	7	8	10
LONGITUD	42	56	70	84	98	112	140

NOTA: LOS TRASLAPOS DE BARRAS PUEDEN HACERSE EN CUALQUIER SITIO DIFERENTE AL INDICADO, SIEMPRE Y CUANDO CUMPLA CON LAS LONGITUDES INDICADAS EN ESTE CUADRO.

CONTROL DE CALIDAD

Deben realizarse ensayos sobre muestras representativas de los materiales usados en la construcción.

REFUERZO

Debe tomarse muestras para prueba de resistencia del refuerzo al menos:

- Una muestra (2 barras) por cada diámetro utilizado cada 40 toneladas de refuerzo. Mínimo 1 control durante la ejecución de la obra.

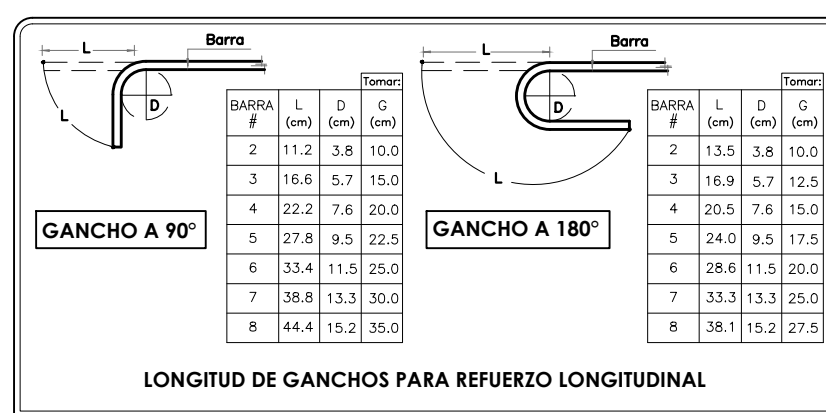
CONCRETO:

Debe tomarse muestras para prueba de resistencia del concreto al menos:

- Una muestra por día.
- Una muestra por cada 200 m² de losa vaciada.
- Una muestra por cada 40 m de concreto vaciado.
- Una muestra por cada tipo de mezcla.
- La muestra comprende 4 cilindros (2 cilindros para fallar a 7 días y 2 para fallar a 28 días).

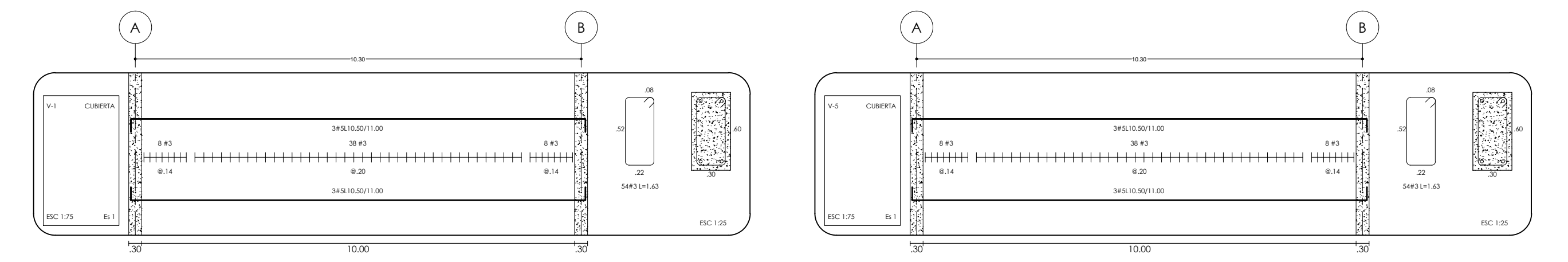
NORMAS DE REFERENCIA:

- NTC 673 Ensayo de resistencia a la compresión de cilindros de concreto (ASTM C39)
- NTC 2240 Agregados usados en morteros de mampostería (ASTM C144)
- NTC 3329 Especificaciones del mortero para unidades de mampostería (ASTM C270)
- NTC 3356 Mortero premezclado de larga duración para unidades de mampostería (ASTM C1142)
- NTC 3409 Resistencia a la compresión de prismas de mampostería. (ASTM E447)
- NTC 3546 Método de ensayo para la evaluación en el laboratorio y en obra, de morteros para unidades de mampostería simple y reforzada. Toma de muestra y ensayo del mortero de pega para mampostería. (ASTM C750)
- NTC 4017 Método de ensayo para unidades de mampostería de arcilla cocida. (ASTM C67)
- NTC 4020 Agregado para mortero de inyección para mampostería. (ASTM C404)
- NTC 4026 Unidades bloques y ladrillos de concreto para mampostería estructural. (ASTM C90)
- NTC 4048 Lechadas (Grout) para mampostería. (ASTM C91)
- NTC 4050 Cemento para mampostería. (ASTM C91)
- NTC 4205 Unidades de mampostería de arcilla cocida (ladrillos y bloques). (ASTM C34, C56 Y C62)
- NTC 2289 Barras y rollos corrugados de acero de baja aleación y/o termotratabados para concreto reforzado en construcciones de diseño sísmo-resistente. (ASTM A706)
- NTC 161 Barras lisas de acero al carbono para concreto armado. (Nota: C.3.5.5 impone limitaciones a la utilización de este tipo de acero de refuerzo). (ASTM A615)

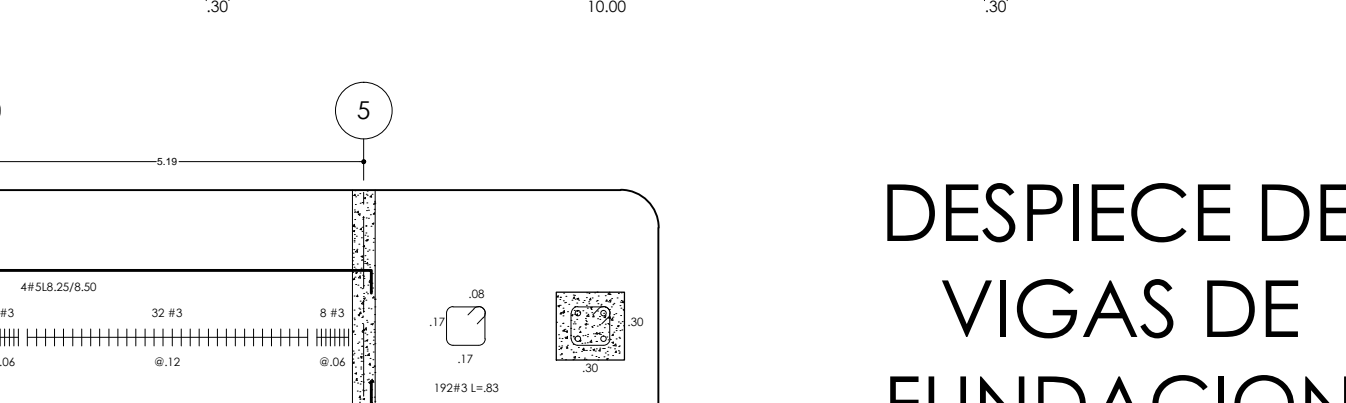
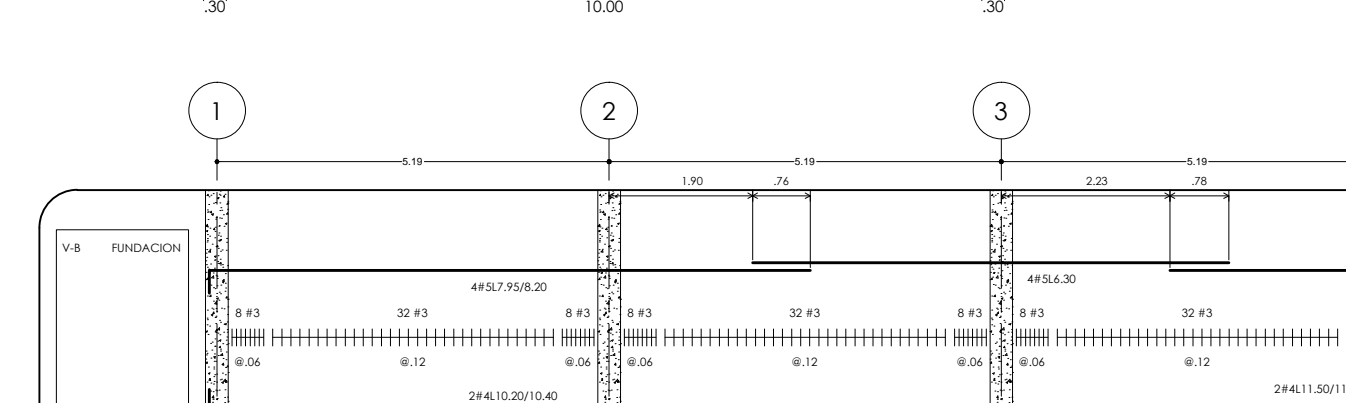
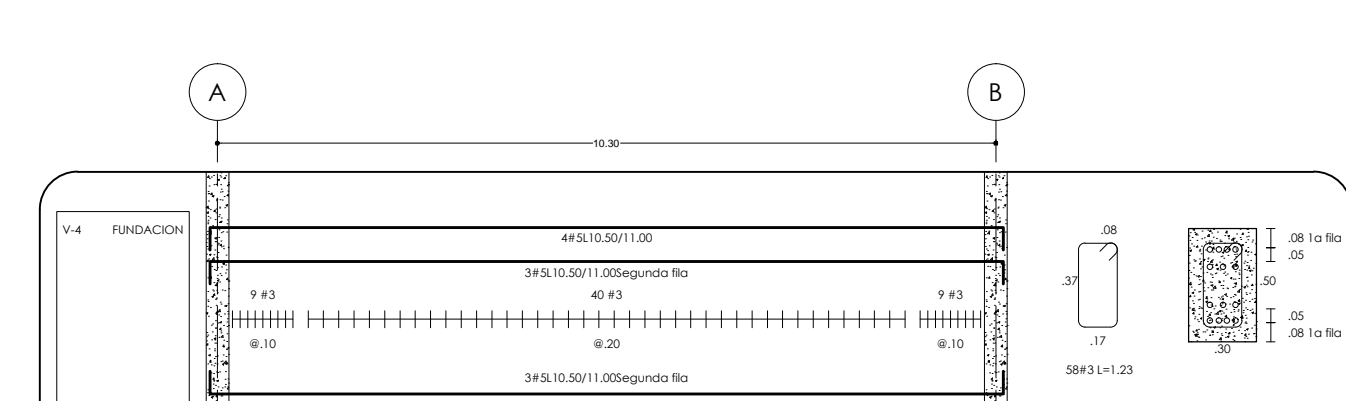
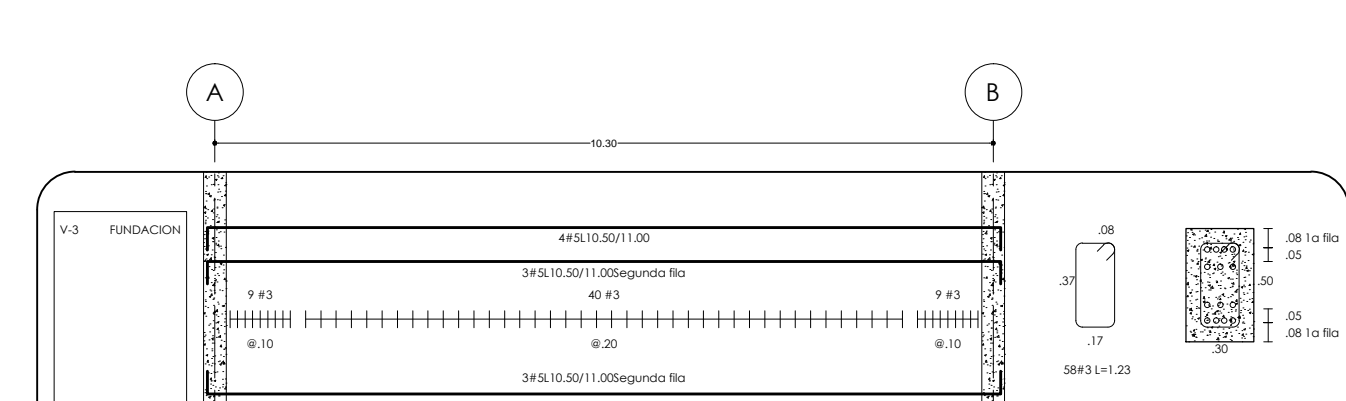
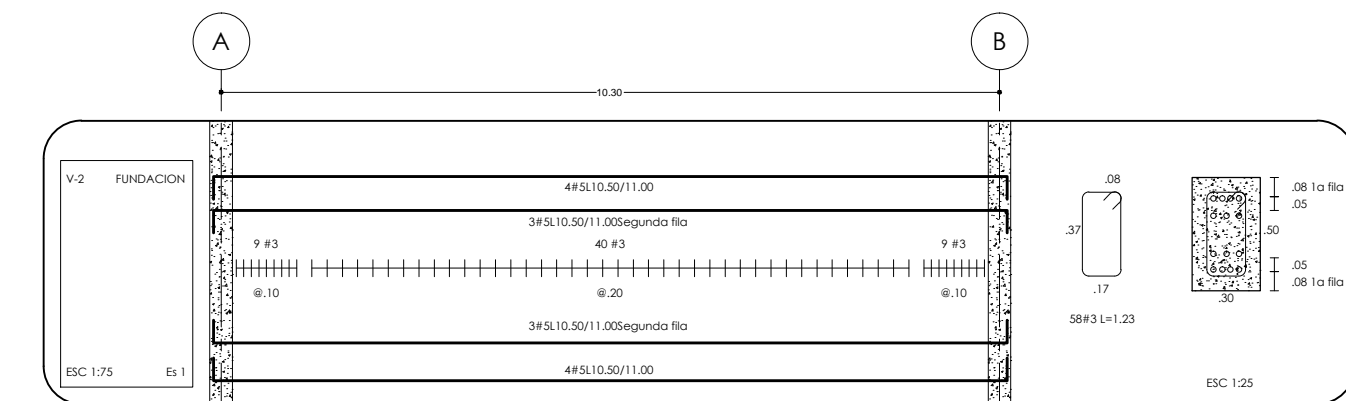
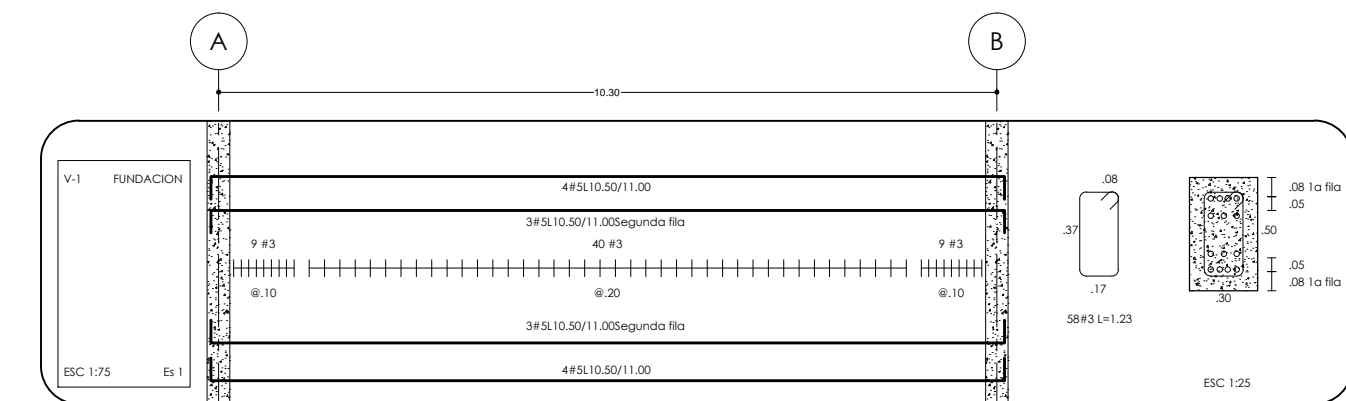
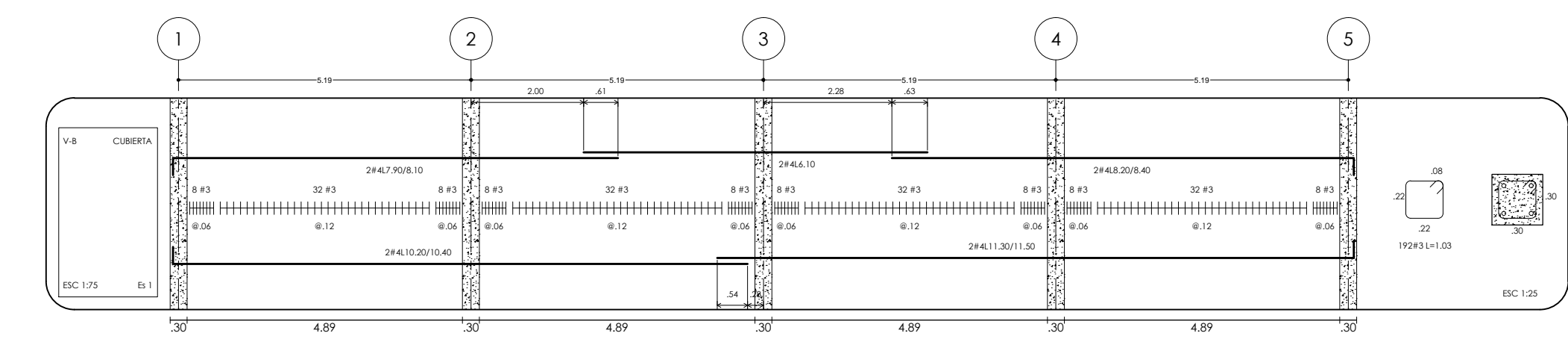
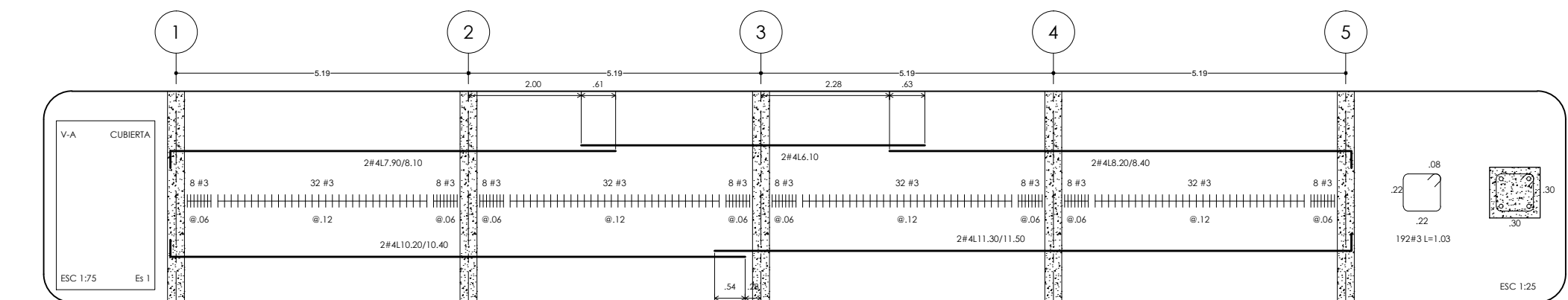


NOTAS

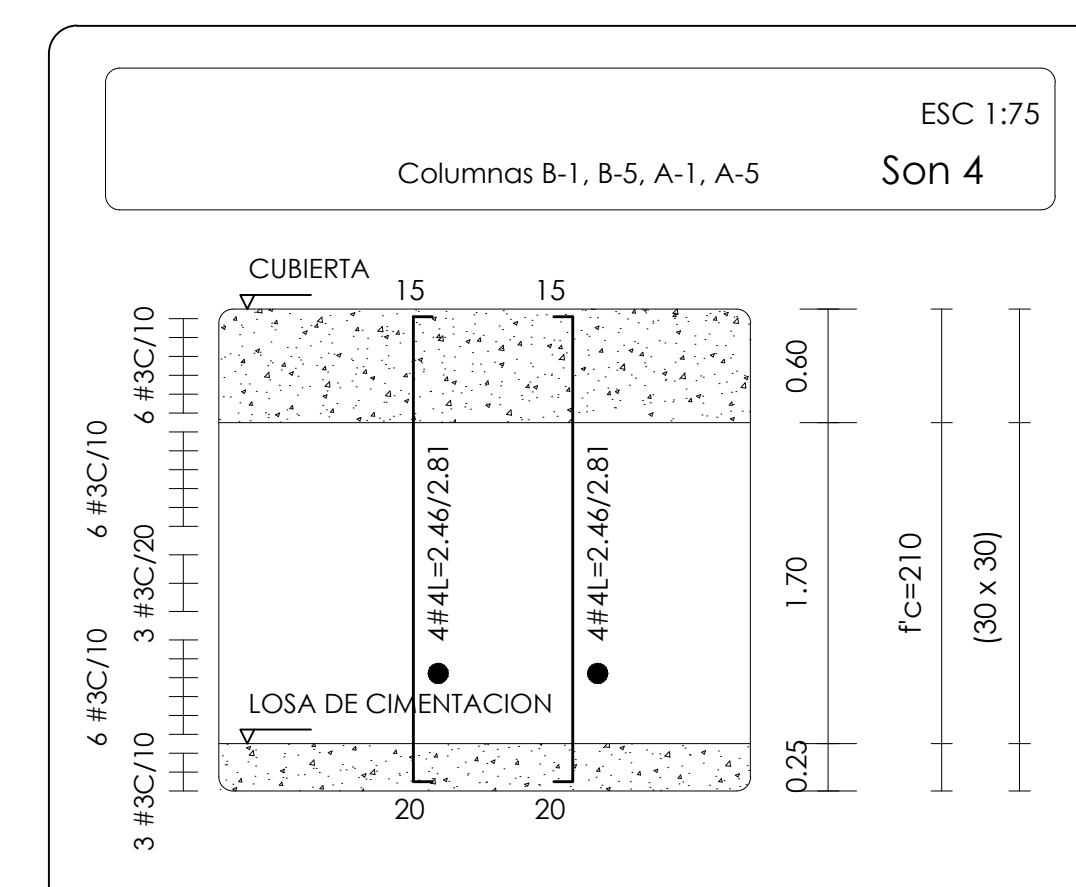
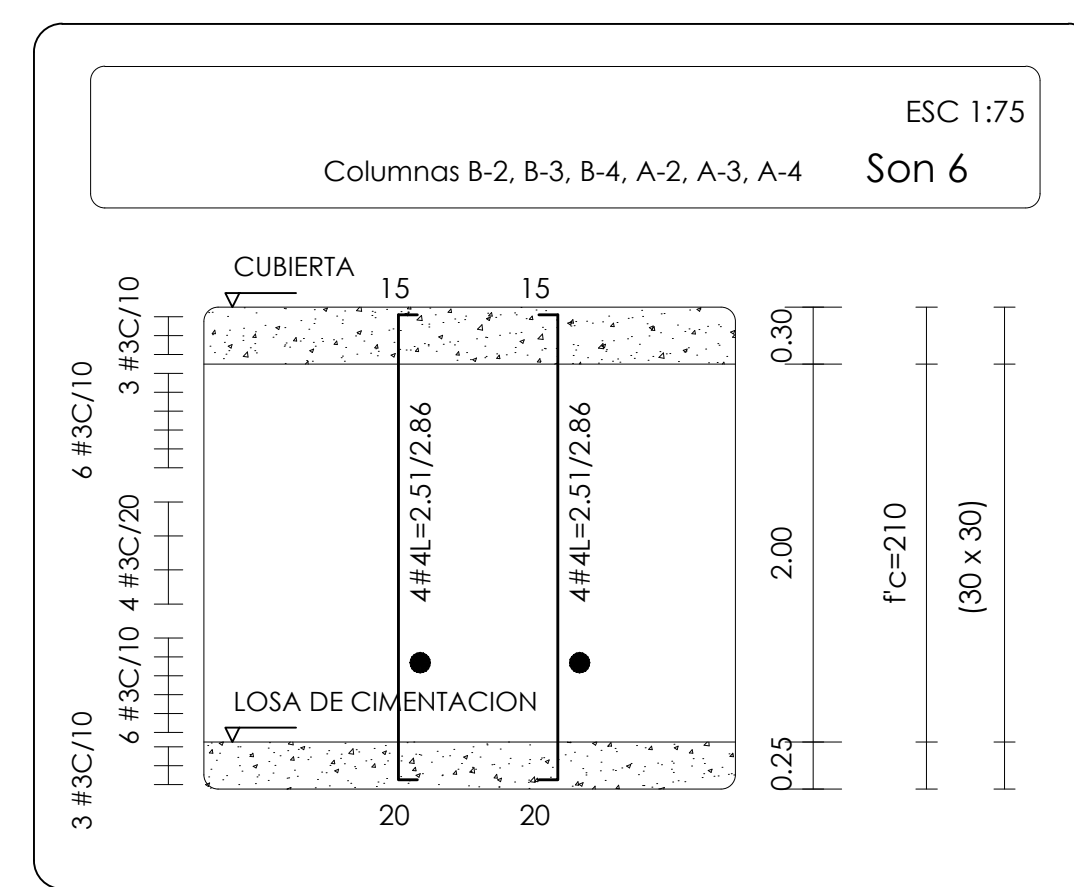
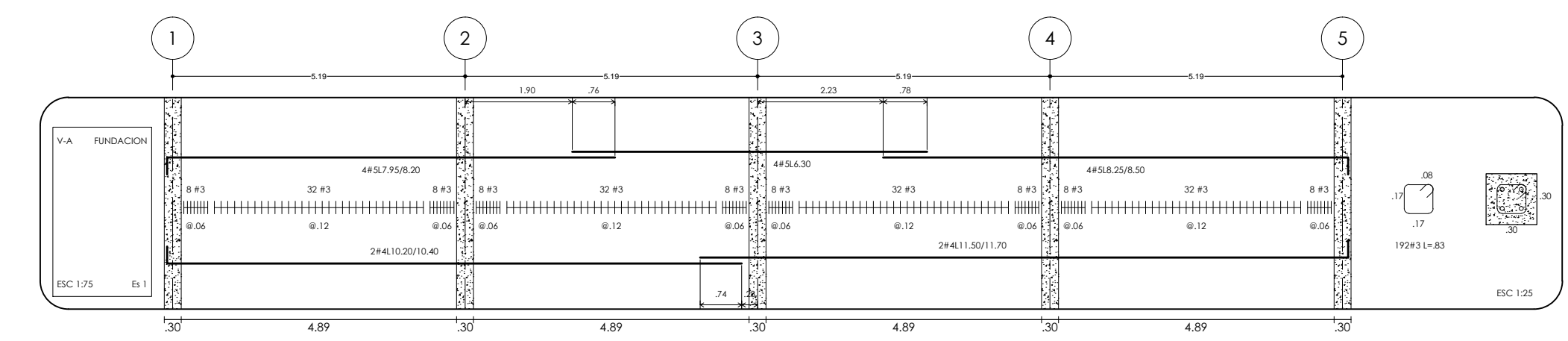
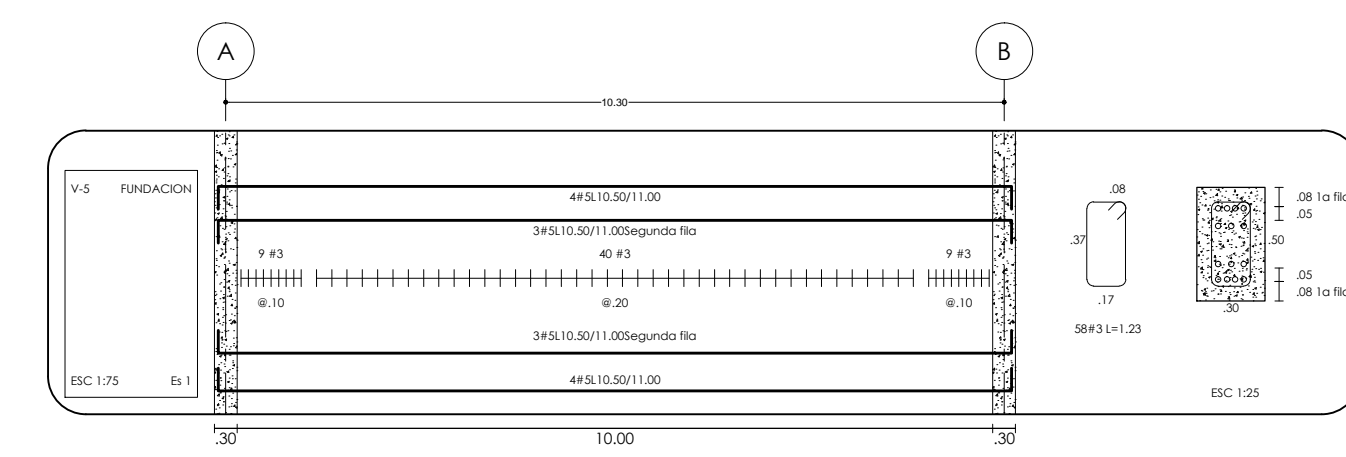
- LAS MEDIDAS ESTARÁN DADAS EN METROS, EXCEPTO QUE SE INDIQUE OTRA.
- RECUBRIMIENTO MÍNIMO ELEMENTOS EN CONCRETO REFORZADO: 75mm PARA ZAPATAS, VIGAS Y COLUMNAS EN ZONA DE CIMENTACIÓN, Y 40mm PARA LOS DEMÁS ELEMENTOS.
- NO SE SOLDARÁ EL REFUERZO Y SU LONGITUD INCLUYENLOS GANCHOS.
- DISÑO BASADO EN EL REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE NSR-10



DESPIECE DE VIGAS DE CUBIERTA



DESPIECE DE VIGAS DE FUNDACION



DESPIECE DE COLUMNAS



SANEAMIENTO MALAMBO
 CALLE 51 No. 70 - 29 Interior 804
 Tel. 434 08 80 - Fax 436 50 54 - 312 754 43 14
 Medellín - Colombia
 correo@ingenieros.com.co

NOMBRE	FIRMA
PROYECTO: Jhonier Mena Ramaña 05202171531Ant.	
DIBUJO: Evelin Rico	
REVISÓ: Hernán Cuervo Fuentes 3519	
DIRECTOR PROYECTO: Hernán Cuervo Fuentes 3519	

PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO Y
 ALCANTARILLADO
 MUNICIPIO DE MALAMBO
 DEPARTAMENTO DE ATLANTICO

LECHOS DE SECADO
 PTAR LA MILAGROSA
 MUNICIPIO DE MALAMBO

NO	FECHA	DESCRIPCION	APROBÓ
		ACTUALIZACIONES	

LIBRETA DE PLANIMETRÍA:	ESCALA: INDICADA	FECHA: SEPTIEMBRE DE 2013
LIBRETA DE NIVELACION:	PROYECTO:	PLANO: 28
LIBRETA DE INVESTIGACION DE REDES:	PLANTA BASE GEOGRAFICA No:	
CIRCUITO:	DE: 30	
ZONA DE REGULACION:	NIVEL DE COMPLEJIDAD: ALTO	
CUENCA SANITARIA:	ARCHIVO: PMAM_08_28_ES_1	REV 1

