

TABLA No. 1

1 ESPECIFICACION DE MATERIALES

	FUND. @ TECHO	
	f _c	f _y
LOSAS MACIZA	3	60
VIGAS	3	60
COLUMNAS	3	60
ZAPATAS	3	60

OBS.1

- * GRADO 3 = 210 Kg/cm²
- * GRADO 60 = 4200 Kg/cm²

OBS.2

- * RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL BLOCK DE HORMIGON NO SERA MENOR DE 60 Kg/cm²
- * HORMIGON EN CAMARA SERA f_c ≥ 180 Kg/cm²

TABLA No. 2

2 RECUBRIMIENTO DE BARRAS

OBSERVACIONES

Entiéndase por recubrimiento la distancia entre la superficie del hormigón y la barra más próxima (Ver Figura 1).

En cualquier caso no especificado el recubrimiento deberá ser, por lo menos, igual al diámetro de la barra.

		1	2	3
A	LOSAS - MUROS - PAREDES - NERVIOS	2	5	7
B	VIGAS - PAREDES - PILARES	4	6	7
C	CIMENTOS - FUNDACIONES	-	6	7
D	PIEZAS PREFABRICADAS	2	5	7

3 FIGURA 1

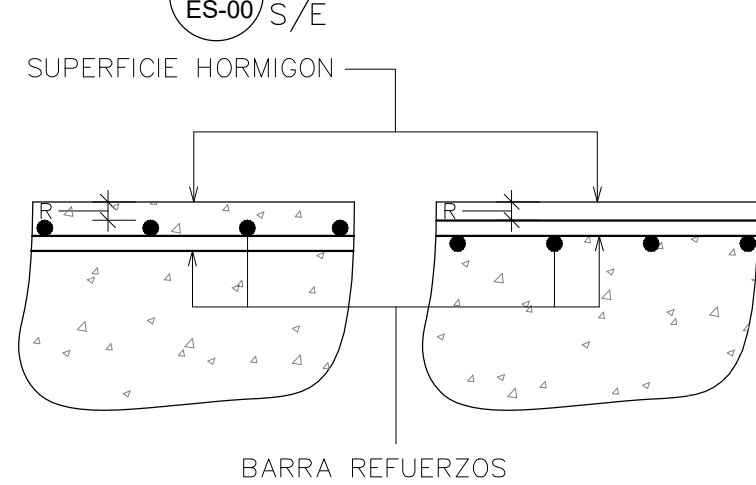
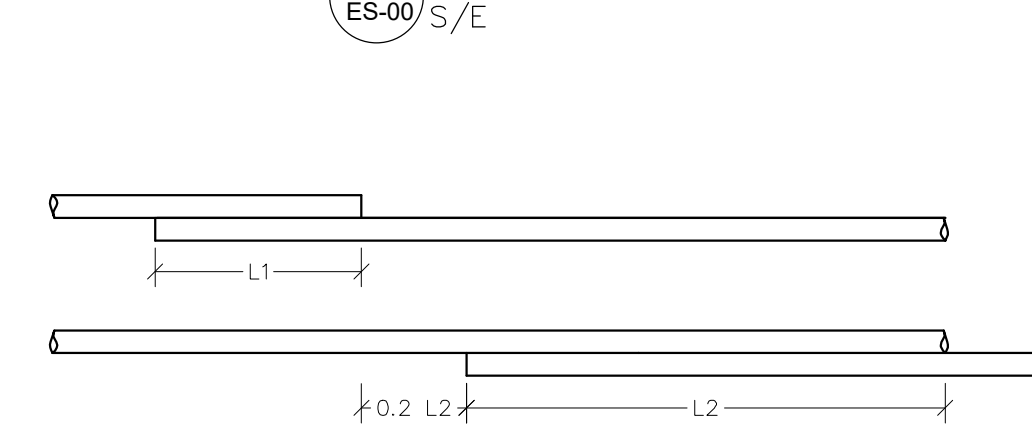


TABLA No. 3

4 LONG. DE DESARROLLO EN ELEM. Valores de Ld en cms.

φ	f _c	f _y = 2800 Kg/cm ²				f _y = 4200 Kg/cm ²		
		180	210	280	350	210	280	350
3/8"	30	30	30	30	32	32	32	
1/2"	30	30	30	30	45	45	45	
3/4"	47	46	45	45	69	67	67	
1"	91	82	71	64	123	107	96	

5 FIGURA 2



6 FIGURA 3

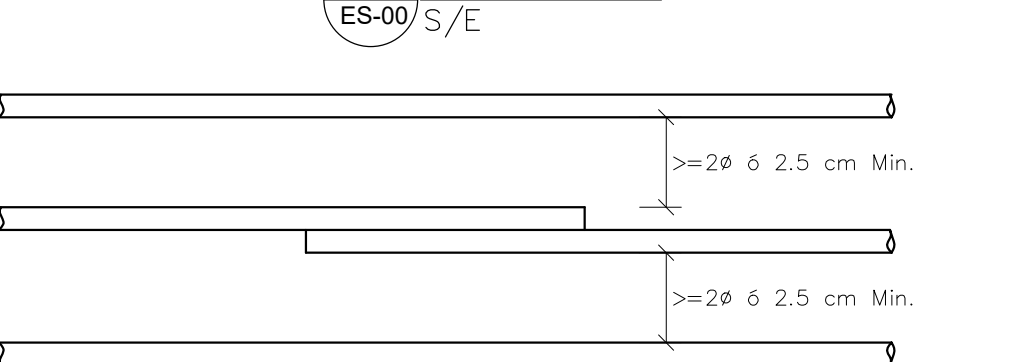


TABLA No. 4

7 ESPACIAMIENTOS MINIMOS DE LAS BARRAS, [s] cms.

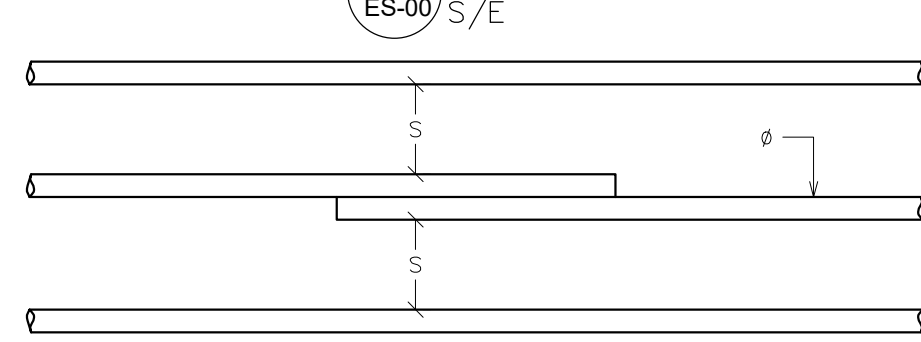
DIAMETRO DE LA BARRA (pulg)	3/8"		1/2"		3/4"		1"	
	HORIZ.	VERT.	HORIZ.	VERT.	HORIZ.	VERT.	HORIZ.	VERT.
ARMADURA EN MALLA	3.5	3	3.5	3.5	4.5	4	5	5
DIMENSION MAXIMA DEL AGREGADO	19.05	25.4	6	3	6	3.5	7	4

OBSERVACIONES

En el caso en que los empalmes sean efectuados por solape, además de lo indicado en la tabla arriba, deberá ser S > 2.5 cm (VER FIGURA 4).

Deberá siempre ser mantenida una distancia mínima de 2.5 cm, entre la barra de refuerzo y cualquier pieza metálica empotrada en el hormigón, excepto cuando se indique lo contrario en los planos de construcción (VER FIGURA 5).

8 FIGURA 4



9 FIGURA 5

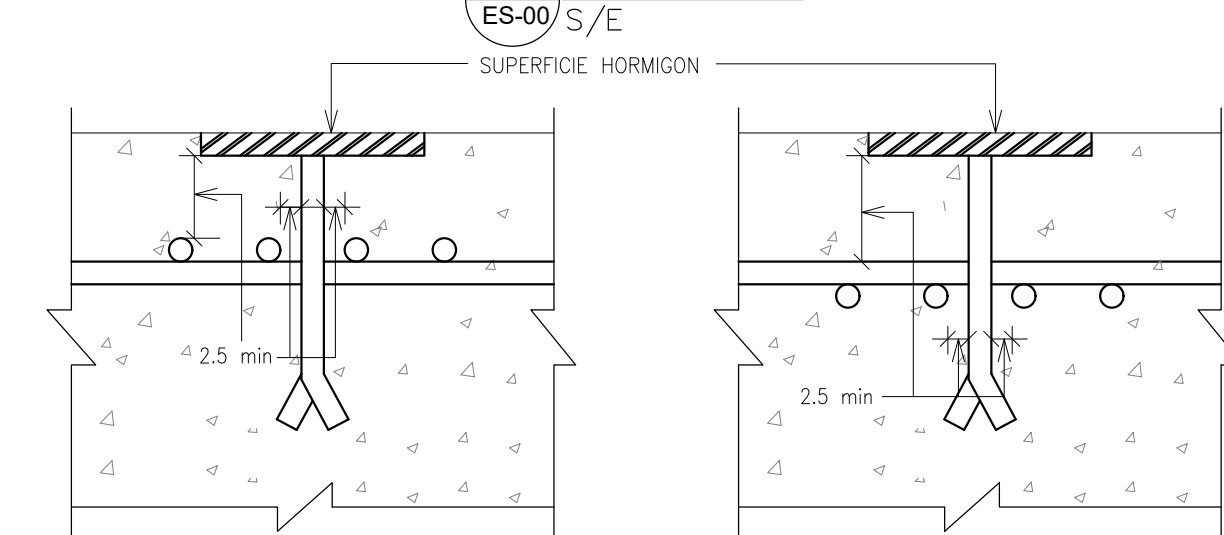


TABLA No. 5

10 LONG. DE EMPALME EN ELEMENTOS A TRACCION Valores de Le en cms.

φ	f _c	f _y = 4200 Kg/cm ²					
		50% o menos varillas solapadas			75% y 100% varillas solapadas		
3/8"	210	280	350	210	280	350	
1/2"	31	31	31	41	41	41	
3/4"	42	42	42	54	54	54	
1"	64	62	62	84	82	82	
	115	99	89	150	130	116	

DETALLE DE EMPALME

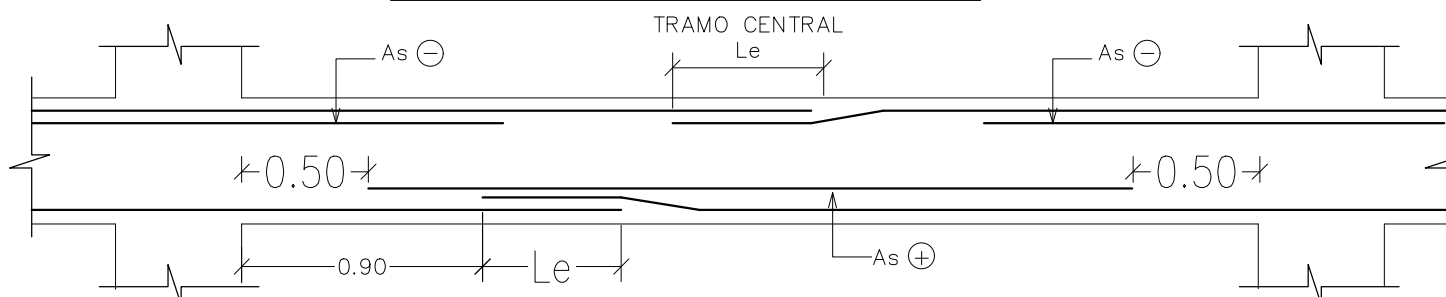


TABLA No. 6

11 GANCHOS

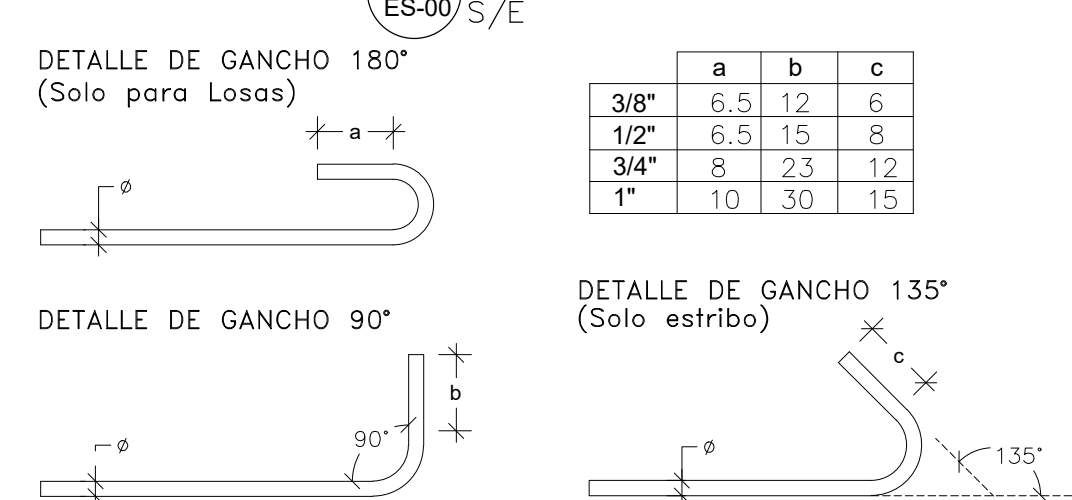


TABLA No. 7

12 DIAMETRO MINIMO

φ	D	TODOS	ESTRIBOS
3/8"	6	4	
1/2"	8	5	
3/4"	12		
1"	15		

TABLA No. 8

13 DATOS DE LAS BARRAS

DIAMETRO (pulg)	AREA (cm ²)	PESO (kg/m)
3/8"	0.713	0.560
1/2"	1.267	0.995
3/4"	2.850	2.237
1"	5.067	3.928

TABLA No. 9

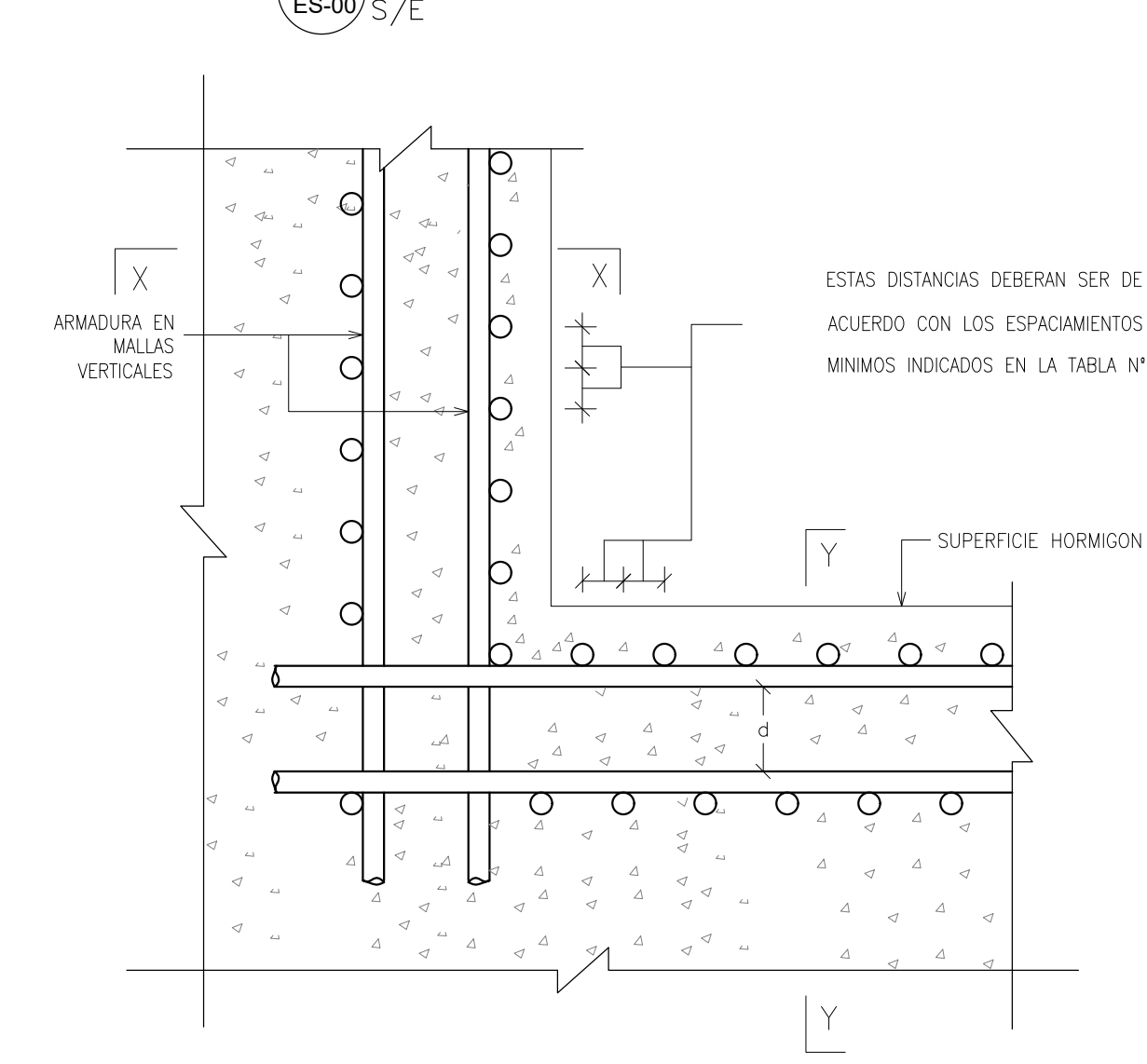
14 DISTANCIAS MINIMAS ENTRE MALLAS DE ARMADURA, [d] cms.

DIAMETRO DE LA BARRA (pulg)	3/8"		1/2"		3/4"		1"	
	HORIZ.	VERT.	HORIZ.	VERT.	HORIZ.	VERT.	HORIZ.	VERT.
ARMADURA EN MALLA	19.05	2	2.5	2	2.5	2	2.5	2.5
DIMENSION MAXIMA DEL AGREGADO	25.4	2	5	2	5	2	5	2.5

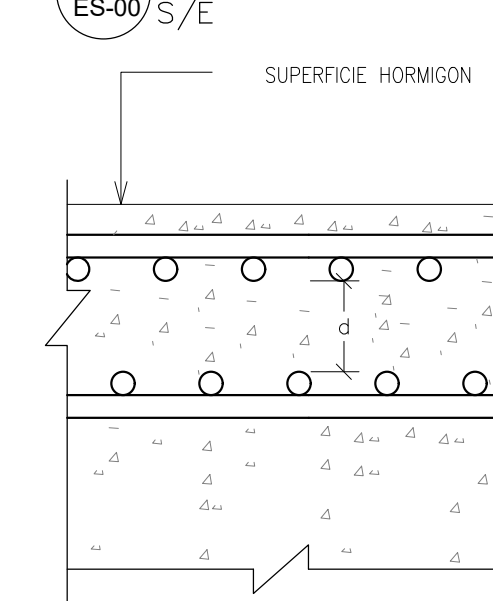
OBSERVACIONES

La distancia entre las Mallas deberán ser mantenidas como se indica (VER FIGURA 6).

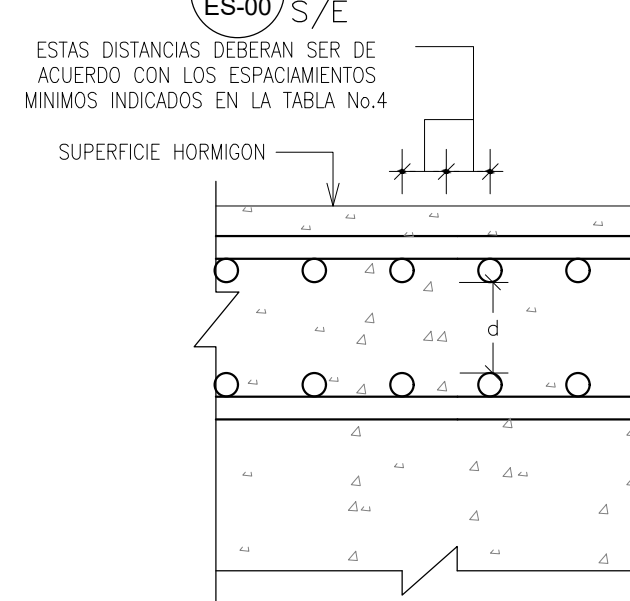
15 FIGURA 6



16 SECCION X-X



17 SECCION Y-Y



18 LEYENDA

(AC)	ARMADURA EN AMBAS CARAS (REF. ELEVACION)
AsLj	REF. MURO DE EXTREMO
AsV	REF. DE MURO DISTRIBUIDO VERTICAL
AsH	REF. MURO HORIZONTAL
As	ACERO VIGAS/COLUMNAS
C	COLUMNA
ESC.	ESCALA
S/E	SIN ESCALA
DI	DINTEL
DE	DINTEL ESTRUCTURAL
DET.	DETALLE
G	GANCHO
Le	LONGITUD DE EMPALME
MM	MURO DE MAMPOSTERIA
MH	MURO DE HORMIGON
N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO
N.P.D.	NIVEL DE PISO DESCANSO
⊖	BARRA INFERIOR
⊕	BARRA SUPERIOR
V	VIGA
VF	VIGA DE FUNDACION
R	RECUBRIMIENTO
Z	ZAPATA
JC	JUNTA DE CONSTRUCCION
JE	JUNTA DE EXPANSION
WS	FRENO DE AGUA (Water Stop)
#	ARMADURA DE DOS DIRECCIONES
φ	DIAMETRO DE LA BARRA CORRUGADA
φL	DIAMETRO DE LA BARRA LISA
⊠	DIMENSION DE BARRA CUADRADA
~	PERFIL DE CORTE EN ROCA
~	PERFIL DE CORTE EN SUELO
~	PERFIL EN RELLENO
X	EJES DE SIMETRIA
▲	ACOTAMIENTO VERTICAL
▲	EJE DE REFERENCIA
⊕	ACERO ADICIONAL POSITIVO
⊖	ACERO ADICIONAL NEGATIVO
■	COLUMNAS / MUROS EN HORMIGON ARMADO
■	MUROS DE 20 CM EN MAMPOSTERIA
■	MUROS DE 15 CM EN MAMPOSTERIA

A. NOTAS GENERALES

- Solicitudes Sísmicas en conformidad a las "Reglamento para El Análisis y Diseño Sísmico de Estructuras", R-001 (Decreto No. 201-11), según DNRS-MOPC.
- Solicitudes por Viento de acuerdo a las "Recomendaciones Provisionales para El Análisis por Viento de Estructuras", según DNRS-MOPC.
- Cargas gravitacionales se detallan a continuación:
 - Carga escaleras y zona de uso común 500 kg/m²
 - Carga máxima de edificación residenciales 200 kg/m²
 - Carga máxima parques 400 kg/m²
 - Azoteas y techos planos 100 kg/m²
 - Techos inclinados 50 kg/m²
 - Carga máxima mortero colocación piso [0.06 m * 1800 kg/m³ = 108 kg/m²] 108 kg/m²
 - Carga máxima mosaico piso [0.01 m * 2100 kg/m³ = 21 kg/m²] 21 kg/m²
 - Carga máxima pañete/plafond [0.01 m * 1800 kg/m³ = 18 kg/m²] 18 kg/m²
- Las propiedades geotécnicas del suelo en donde se ejecutará este proyecto, según la investigación geofísica realizada por la firma XXXXXX, SRL son las siguientes:

Esfuerzo Admisible	2.00 Kg/cm ²
Modulo de Reaccion (Winkler)	2.40 Kg/cm ²
Clase del Sitio	D

- Profundidad de excavación será variable según la cimentación.
- Junta de expansión sísmica será rellena con poliestireno expandido de alta densidad de espesor variable.

B. NOTAS RELATIVAS AL ACOTAMIENTO

- La separación de barras están dadas en centímetros (cm). Los diámetros de las barras de refuerzo están dadas en pulgadas.
- Para obtener las dimensiones de estos planos no se permitirán el uso de escalímetros. Cualquier diferencia en los acotamientos deberá ser informado el ARQUITECTO/INGENIERO para su aclaración y/o corrección.
- Huecos y Patinillos en muros y losas para las instalaciones sanitarias, eléctricas y mecánicas no especificados en estos planos deberán ser sometidos al ARQUITECTO/INGENIERO para su aprobación.
- La tolerancia para el recubrimiento mínimo de concreto en Columnas y Vigas será de -1.30 cm y de -1.00 cm para muros. En ningún caso el recubrimiento será menor que el diámetro de la varilla especificada.
- El recubrimiento de barras está dado en centímetros (cm).

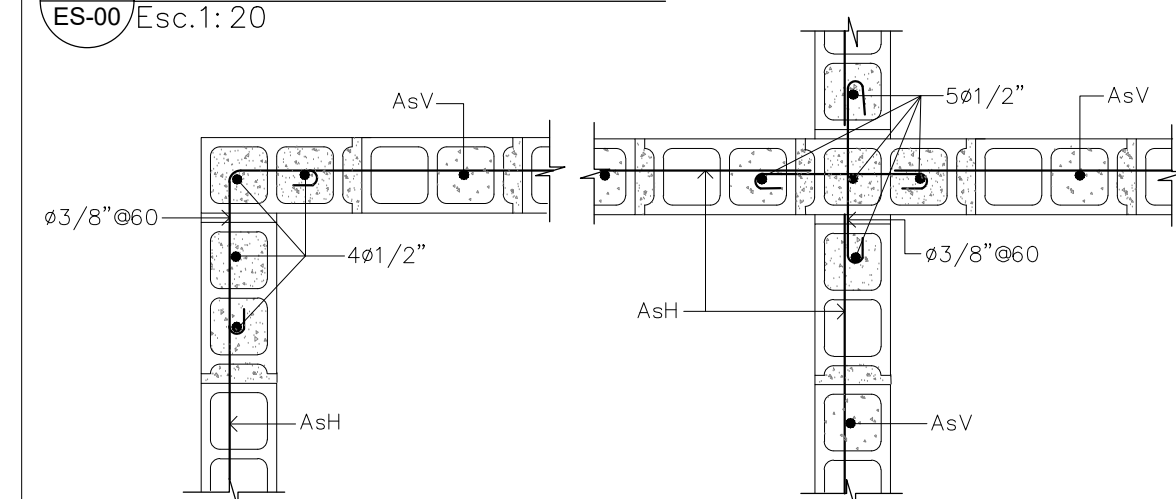
C. NOTAS RELATIVAS AL HORMIGON

- Todo el hormigón vaciado en sitio será del tipo y Resistencia Mínima a Compresión a los 28 días (f_c), según se especifica en la Tabla de Materiales. (Ver Tab. No. 1).
- Incluir en la mezcla de hormigón un aditivo Plastificante Reductor de Agua, que permita aumentar el revenimiento sin alterar la relación agua/cemento previsto en las especificaciones propias para la resistencias indicados en este plano.
- Todo el hormigón vaciado en sitio deberá ser vibrado correctamente en todos los elementos, tanto verticales como horizontales.
- El tamaño máximo del agregado grueso, utilizado en las mezclas de hormigones, especificadas en estos planos, deberá tener un tamaño máximo de 1/2"

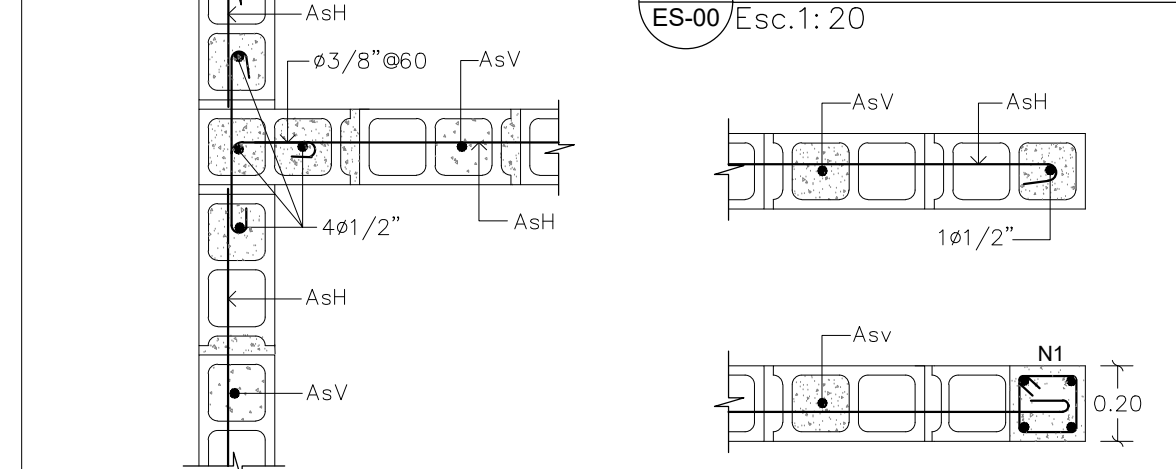
D. NOTAS RELATIVAS AL REFUERZO

- El refuerzo de acero para el hormigón deberá ser fabricado con los estándares del ASTM A615. La Resistencia especificada a la fluencia (f_y) es conforme a la Tabla de Materiales de este plano. Ver Tab. No. 1.
- Los solapes de refuerzos en Columnas y Vigas deberá cumplir con los requisitos especificados en el ACI-318 actualizado y reproducidos en este plano. Ver Tab. No. 5. La ubicación de solapes serán especificados en cada caso particular. No se permitirá solapes fuera de la mitad central en columnas y dentro de la zona de confinamiento especial en las vigas de los pórticos sismo-resistente.
- Señ considerados como en la misma sección transversal los empalmes que tengan las extremidades más próximas a menos de 20% de la longitud de solape, considerándose la longitud mayor cuando las dos adyacentes son diferentes. Ver Fig. No. 2.
- El espesor de hormigón alrededor del empalme no debe ser menor de 2φ ni de 2.5 cm. Ver Fig. No. 3.
- La soldadura de campo no se permitirá para acero Grado 60.
- Protección de refuerzo y recubrimiento deberá cumplir con las especificaciones establecidos en la tabla de recubrimiento de este plano. Ver Tab. No. 2.
- El despiece general de barras deberá cumplir con las especificaciones de este plano, en general con F2, F3 Y T6. (5/ES-00, 6/ES-00 Y 11/ES-00)

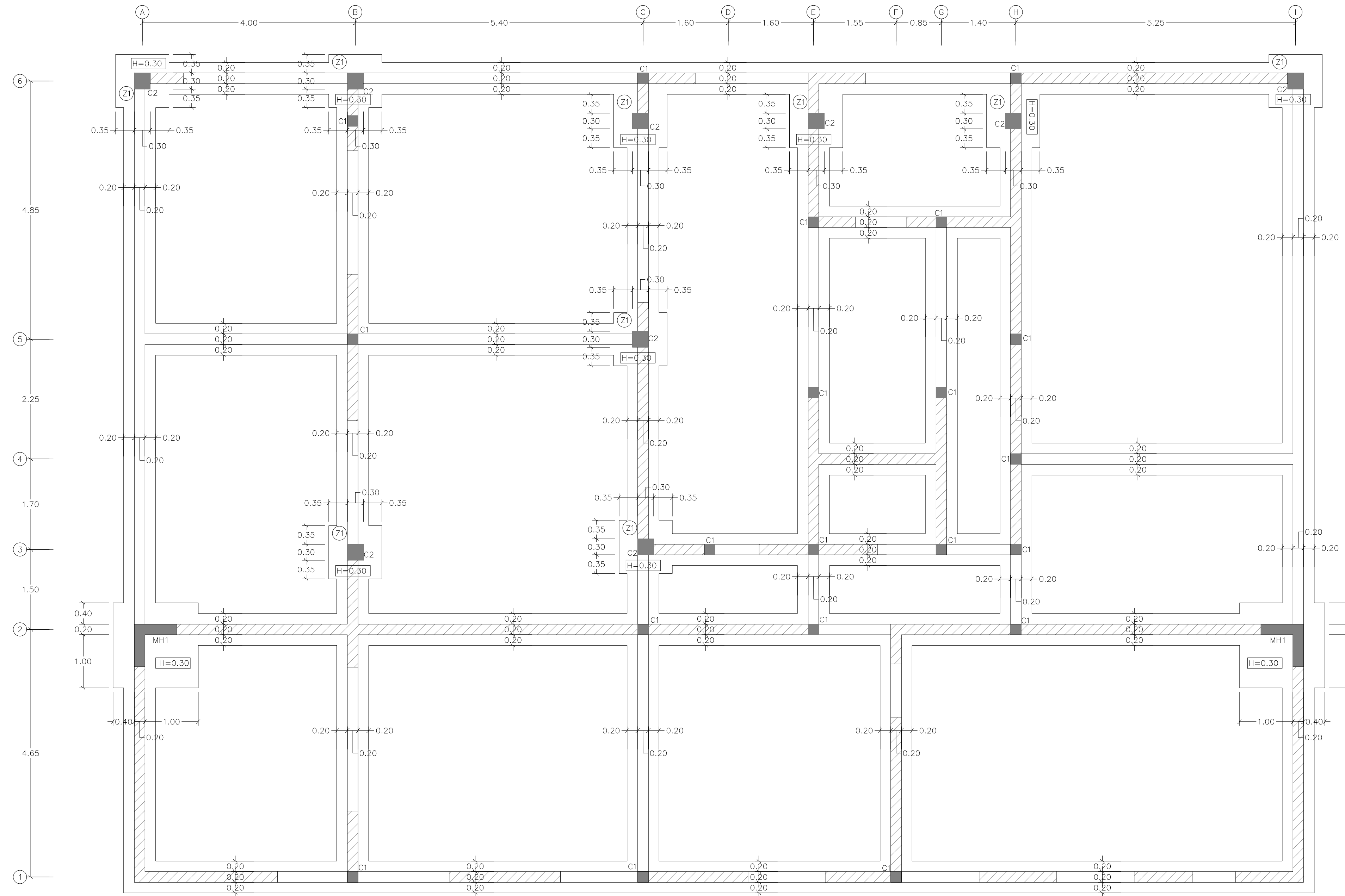
19 REF. NUDOS MUROS



20 REF. EXTREMO MUROS

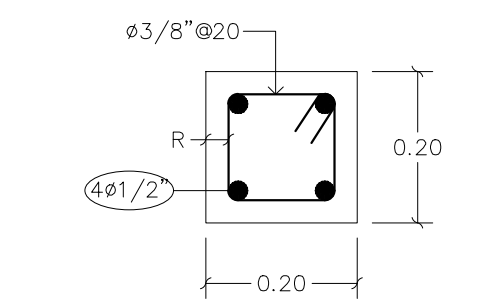


1 PLANTA DE CIMIENTOS
ES-01/Esc.:1/50

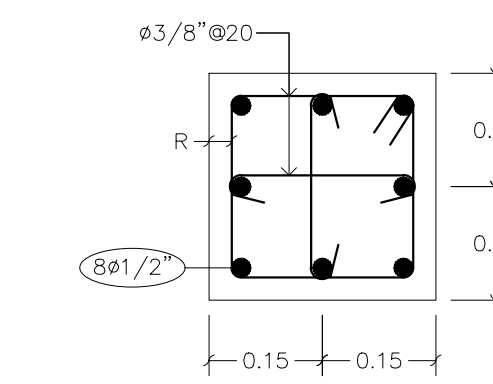


3 COLUMNAS/MUROS
ES-01/Esc.:1/10

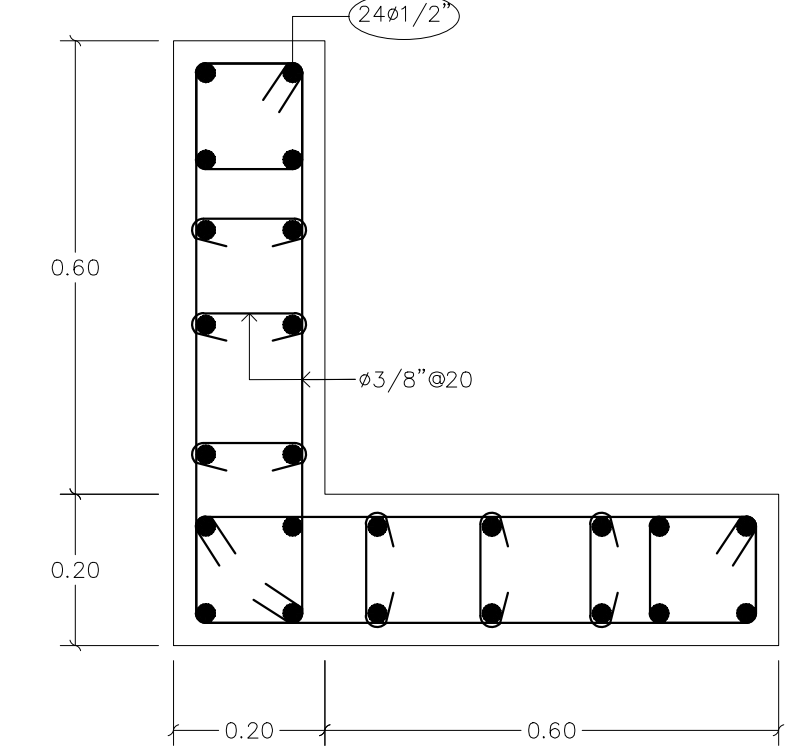
C1
FUND.@TECHO



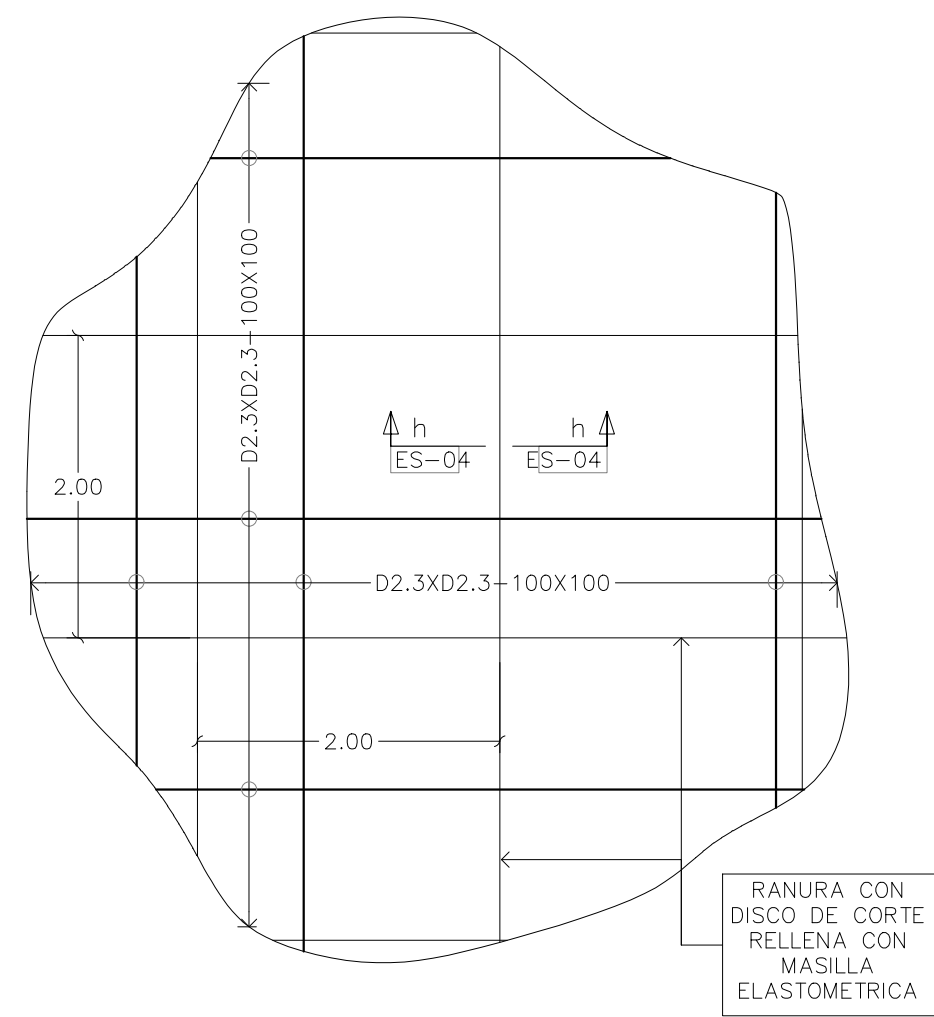
C2
FUND.@TECHO



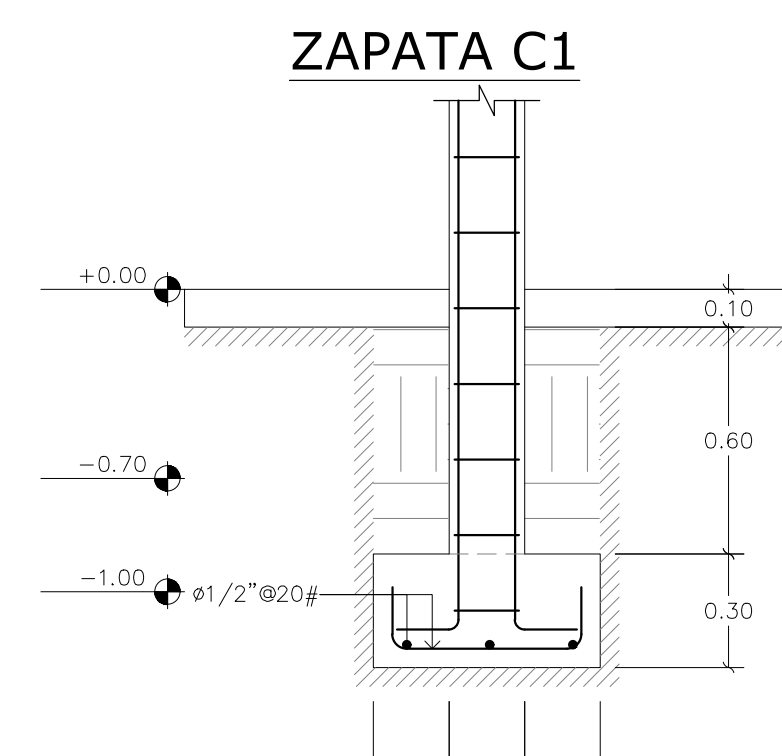
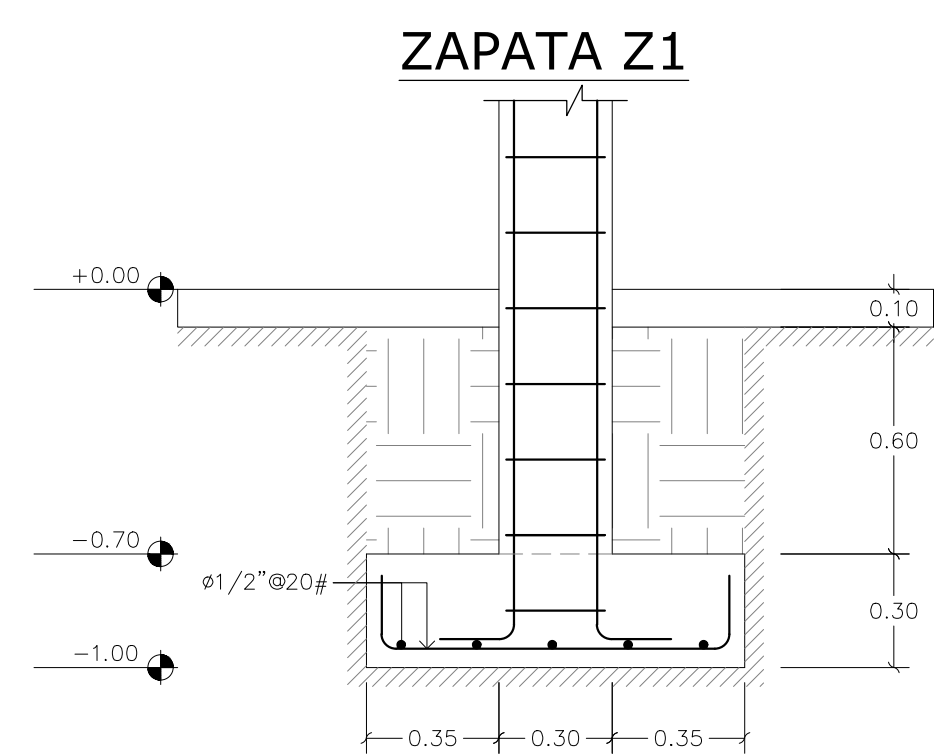
MH1
FUND.@TECHO



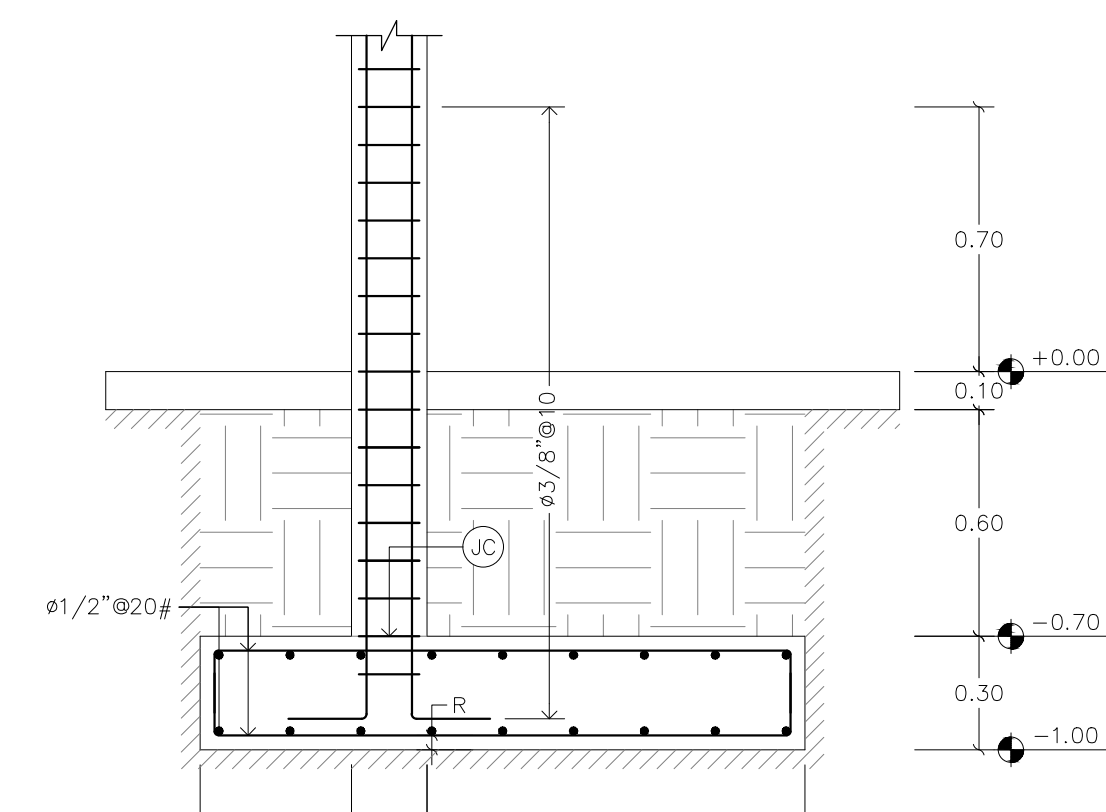
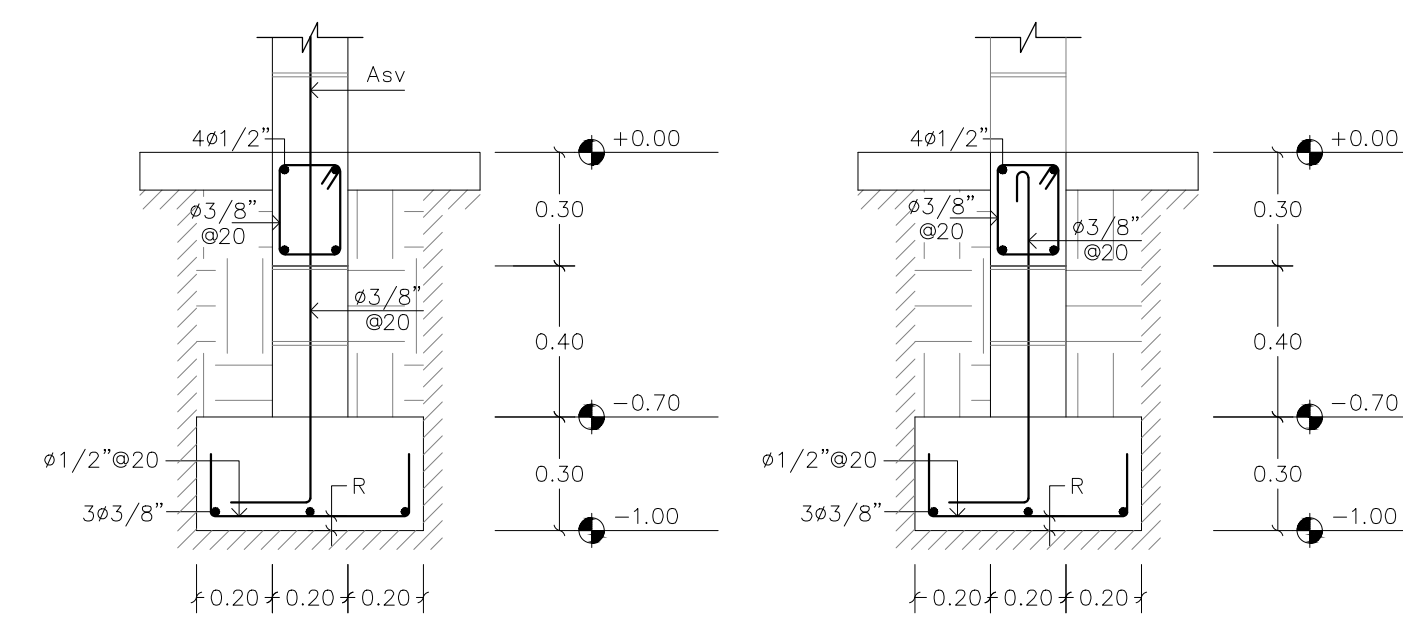
2 DETALLE DE PISO
ES-01 S/E



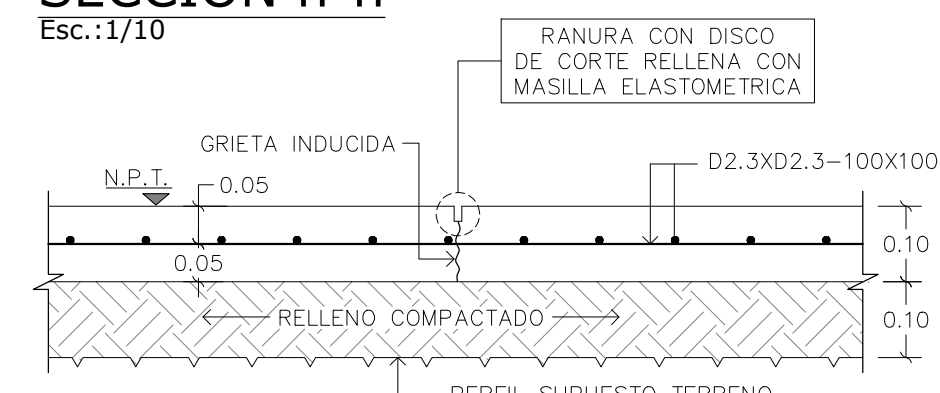
4 SECCION ZAPATAS DE COLUMNA
ES-01/Esc.:1/20



5 SECCION ZAPATAS DE MURO
ES-01/Esc.:1/20



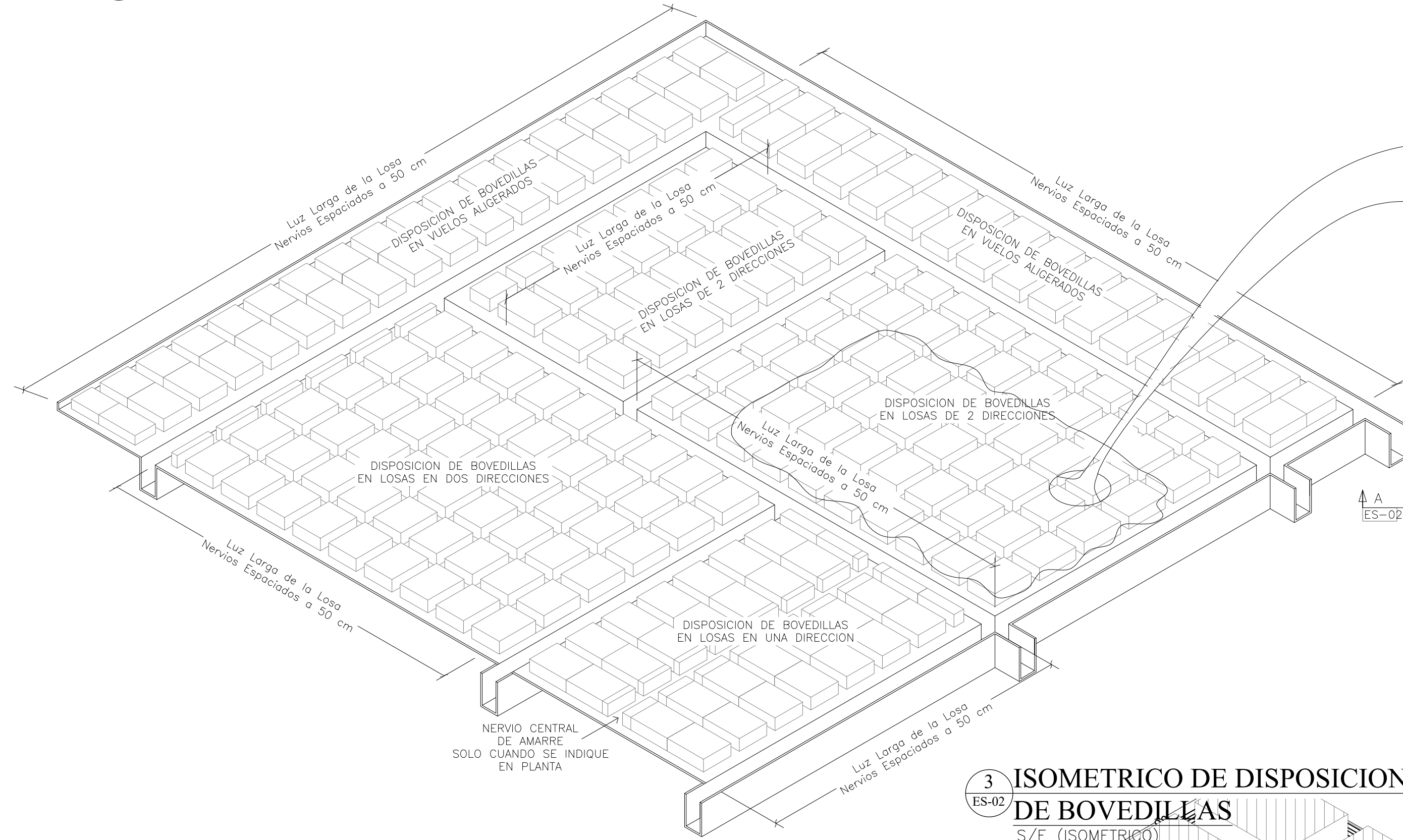
SECCION h-h
Esc.:1/10



NOTA:

- Resistencia minima de compresion del hormigón: GRADO 3 (210 Kg/cm²)
- Grado malla electrosoldada: GRADO 80 (fy=5600 Kg/cm²)

1 DETALLE ISOMETRICO DE LOSAS ALIGERADAS
ES-02 / S/E (ISOMETRICO)



2 DETALLE FRANJAS DE NERVIOS
ES-02 / S/E

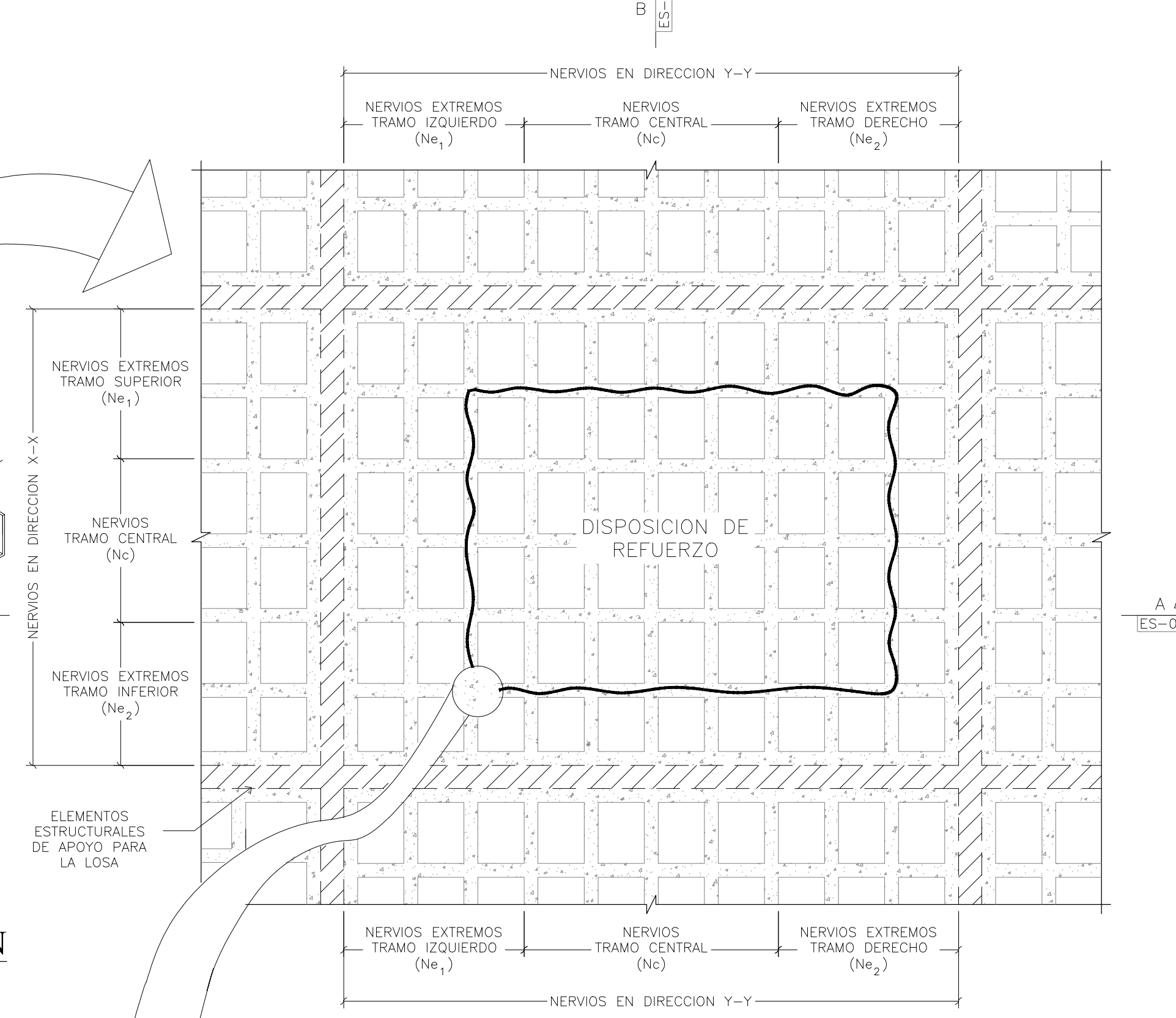


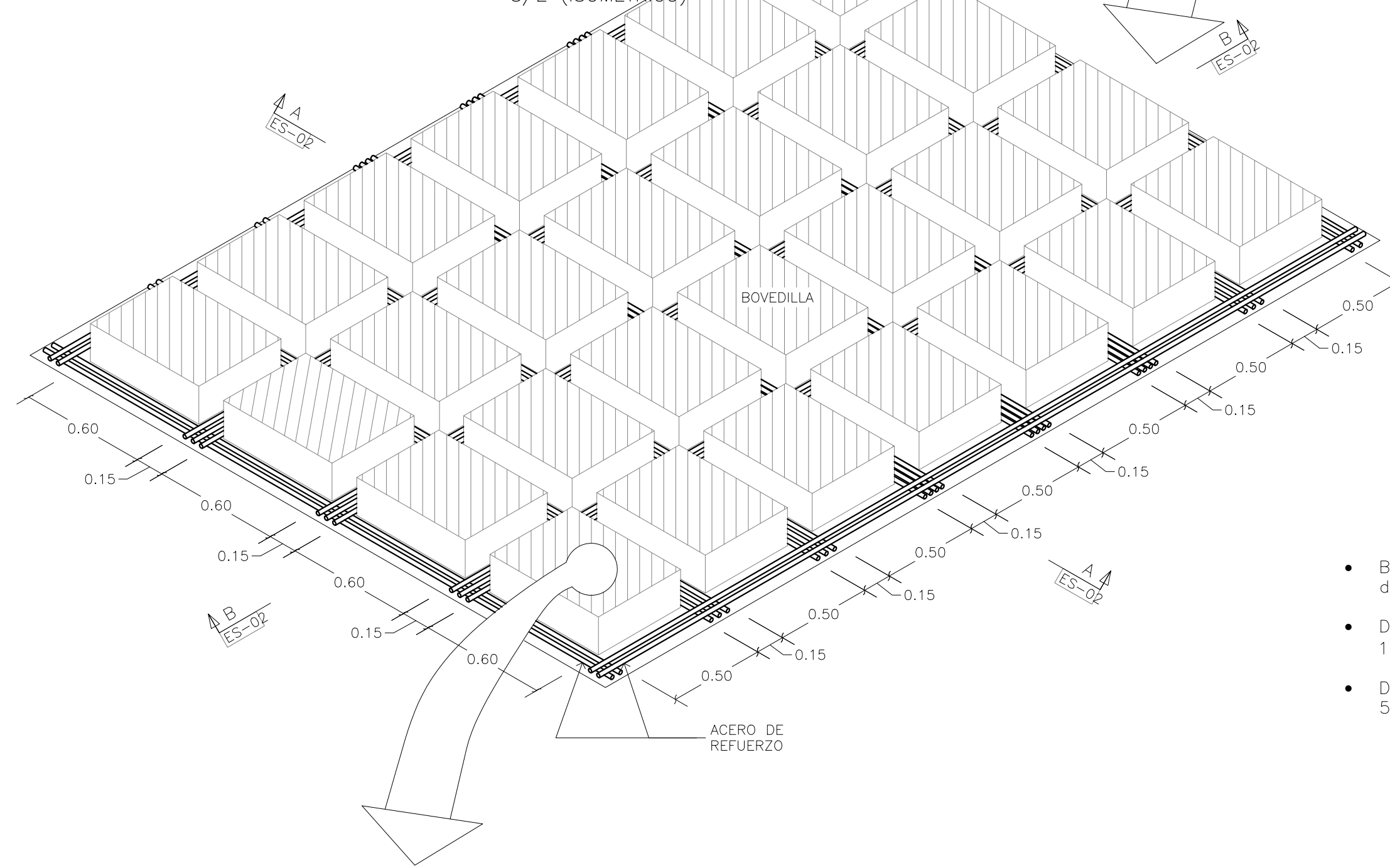
TABLA DE DISTRIBUCION DE NERVIOS CENTRALES Y NERVIOS EXTREMOS

# Nt	# Ne ₁	# Nc	# Ne ₂	# Nt	# Ne ₁	# Nc	# Ne ₂
4	1	2	1	18	5	8	5
5	1	3	1	19	5	9	5
6	2	2	2	20	5	10	5
7	2	3	2	21	5	11	5
8	2	4	2	22	6	10	6
9	2	5	2	23	6	11	6
10	3	4	3	24	6	12	6
11	3	5	3	25	6	13	6
12	3	6	3	26	7	12	7
13	3	7	3	27	7	13	7
14	4	6	4	28	7	14	7
15	4	7	4	29	7	15	7
16	4	8	4	30	8	14	8
17	4	9	4	31	8	15	8

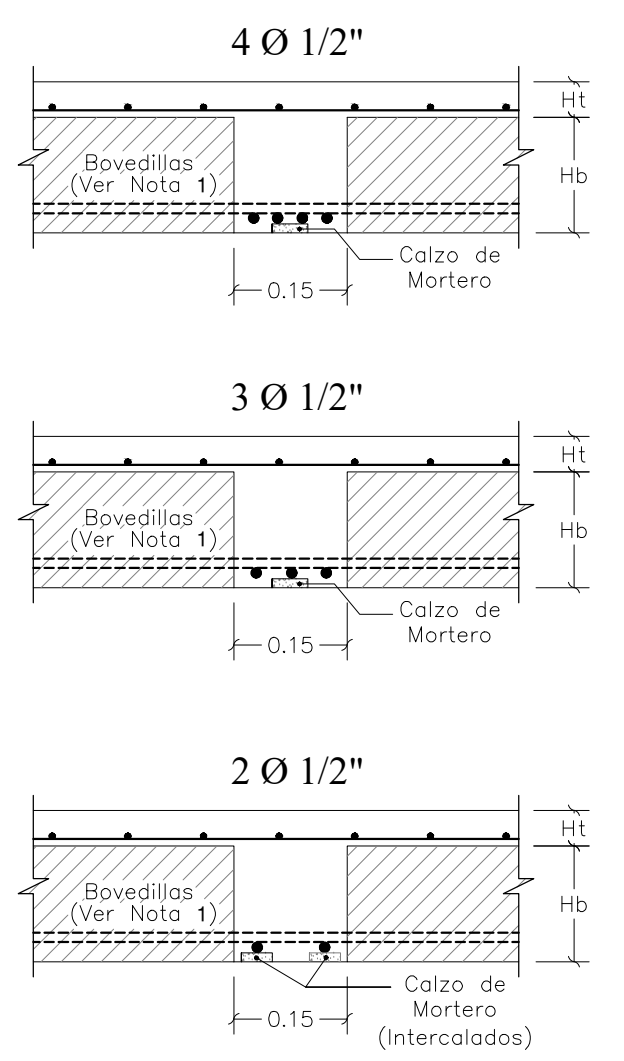
LEYENDA:
 # Nt: Número total de Nervio en la losa
 # Ne₁: Número total de Nervios Extremos en el lado izquierdo e inferior en la losa
 # Nc: Número total de Nervios Centrales en la losa
 # Ne₂: Número total de Nervios Extremos en el lado derecho e superior en la losa

PROPIEDADES DE LASAS EN PLANTA
 Hb (m) 0.20 0.15
 GENERALES

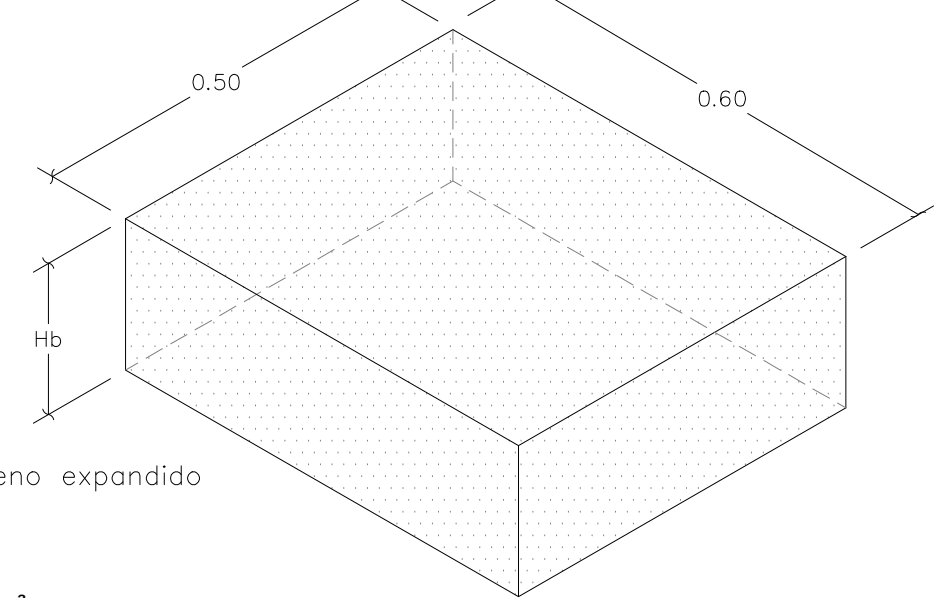
3 ISOMETRICO DE DISPOSICION DE BOVEDILLAS
ES-02 / S/E (ISOMETRICO)



5 DISPOSICION DE REFUERZO EN NERVIOS
ESC. 1:10

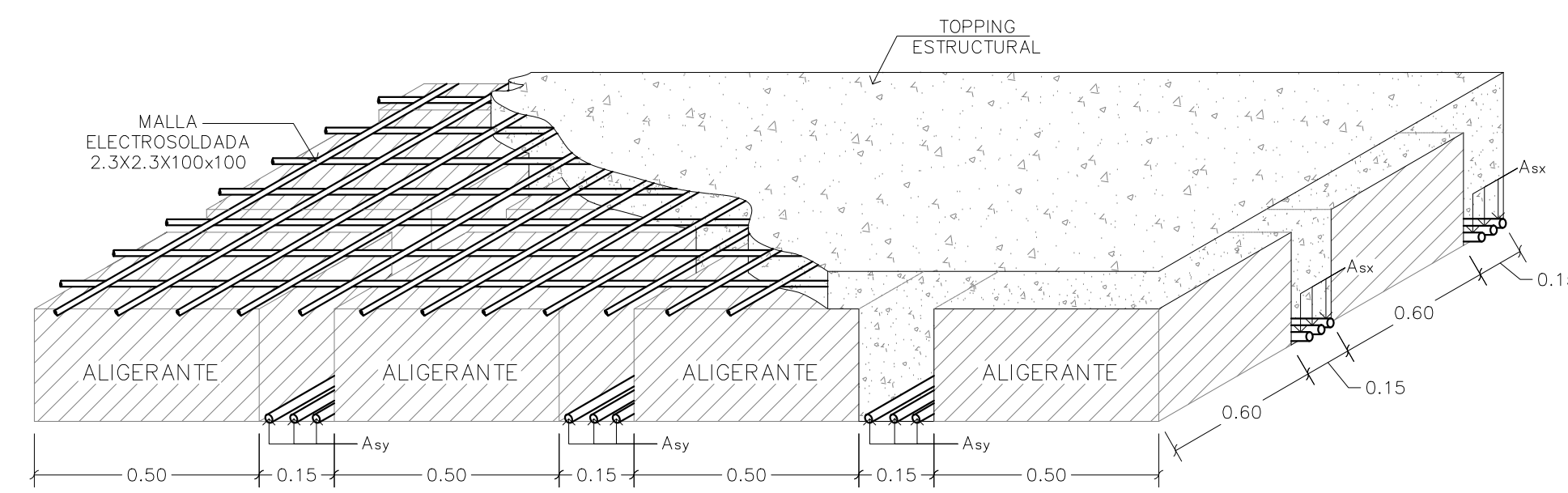


6 DETALLE DE BOVEDILLA
ES-02 / ESC. 1:10

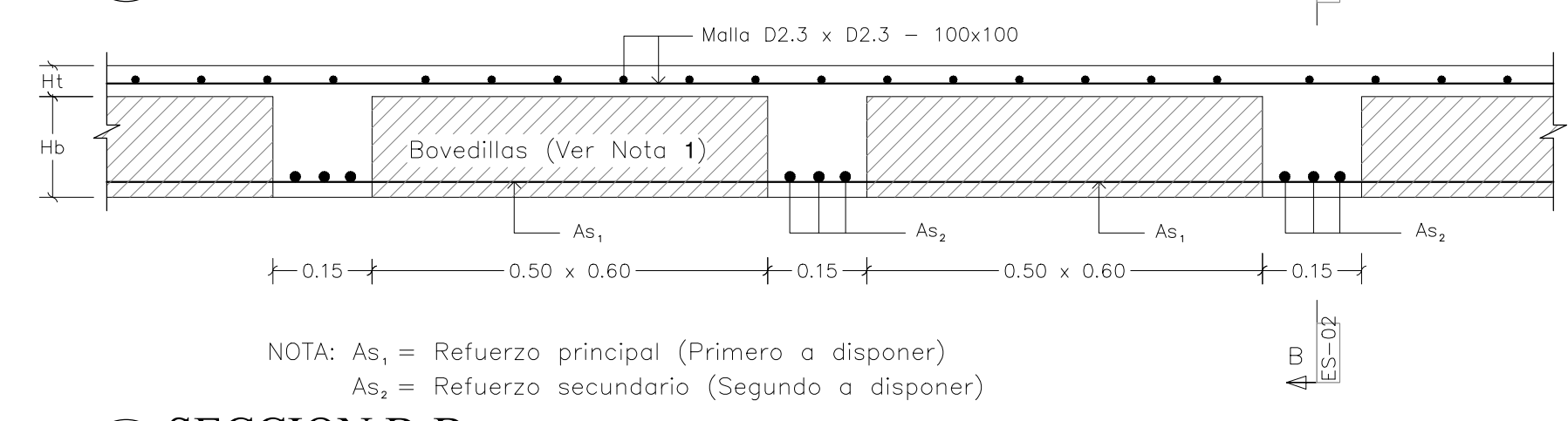


- Bovedillas de poliestireno expandido de alta densidad.
- Densidad Nominal = 10 Kg/m³ @ 25 Kg/m³
- Dimensiones Nominales = -Donde Hb es igual a: 50 x 60 x Hb Hb=0.15

4 SECCION ISOMETRICA DE LOSAS ALIGERADAS
ES-02 / S/E (ISOMETRICO)

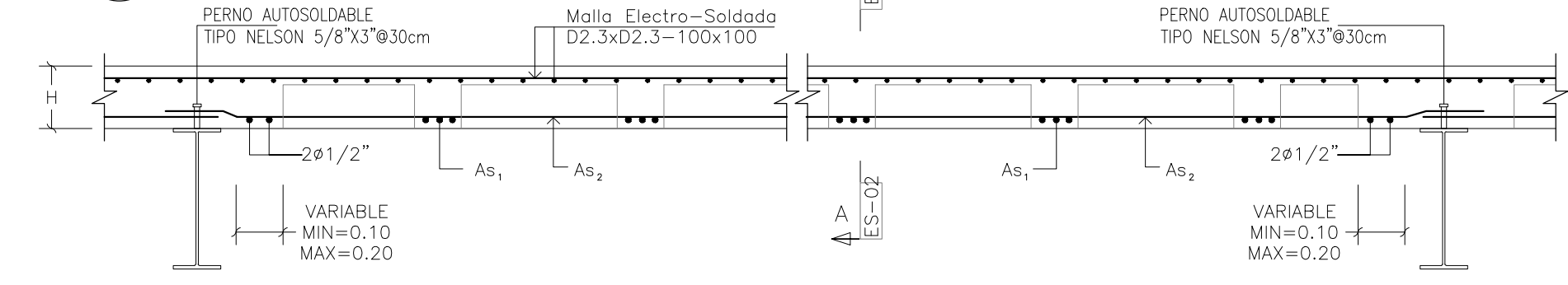


7 SECCION A-A
ES-02 / ESC. 1:10



NOTA: As₁ = Refuerzo principal (Primero a disponer)
 As₂ = Refuerzo secundario (Segundo a disponer)

8 SECCION B-B
ES-02 / ESC. 1:20



NOTA: As₁ = Refuerzo principal (Primero a disponer)
 As₂ = Refuerzo secundario (Segundo a disponer)

LEYENDA LOSAS ALIGERADAS

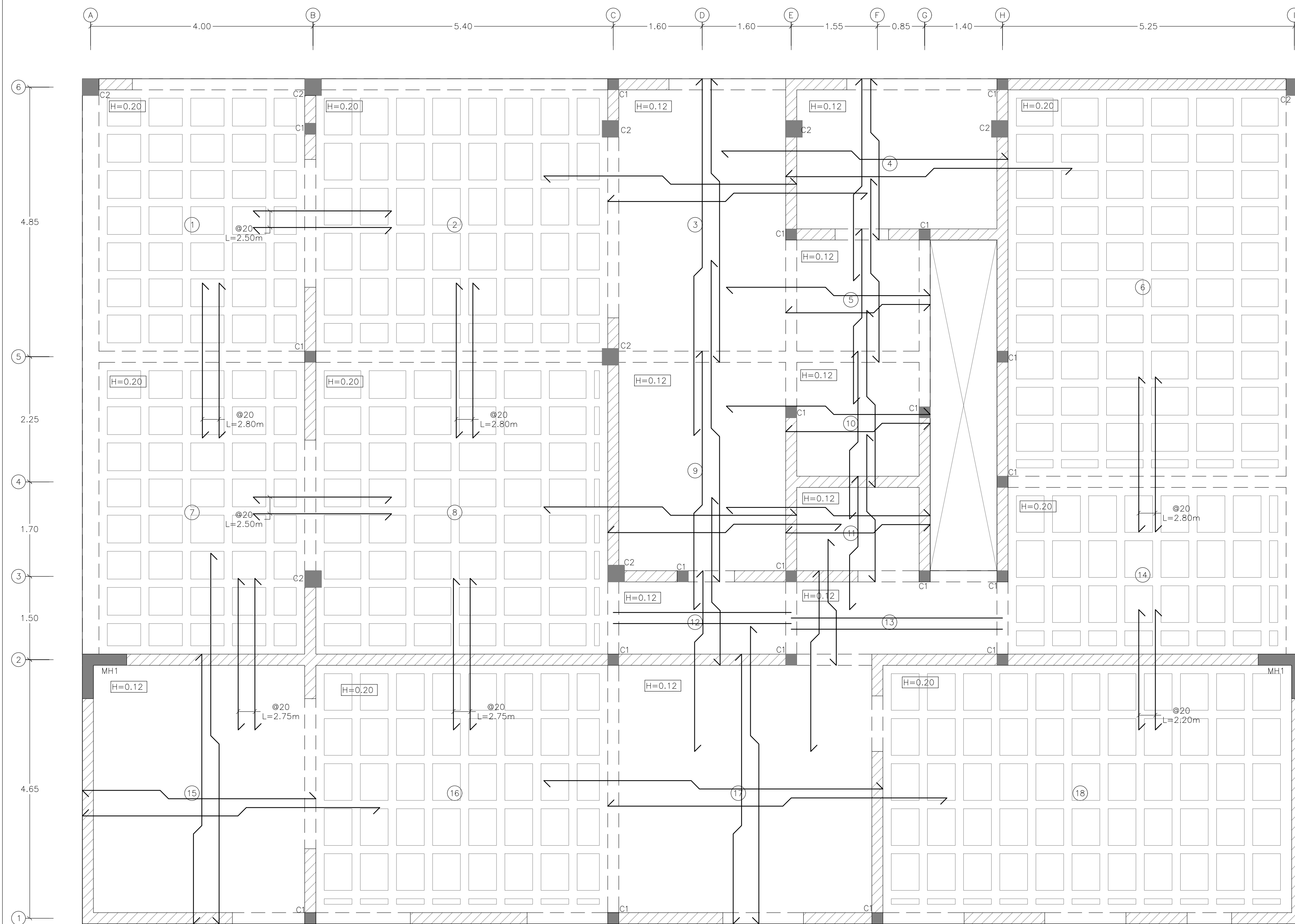
NL	Número de Losa
Ln	Longitud libre de losa en X y/o Y
Asx I, J	Número de barras de refuerzo, en nervios extremos de losa en dirección X.
Asy I, J	Número de barras de refuerzo, en nervios extremos de losa en dirección Y.
AsxV	Número de barras de refuerzo, en nervios centrales de losa en dirección X.
AsyV	Número de barras de refuerzo, en nervios centrales de losa en dirección Y.
Hb	Altura de bovedilla
Ht	Altura de Topping de losa

NOTAS GENERALES LOSAS ALIGERADAS

- 1.- Diámetro de Barras en nervios es de Ø 1/2" pulgadas, excepto indicación contraria (Ver Tabla Asignación Armado de Nervios).
- 2.- Ancho de Nervios es de 0.15 m. Los Nervios estaran espaciados cada 0.50 m, en la dirección de mayor carga y cada 0.60 m, en la dirección de menor carga. (VER DISTRIBUCION EN PLANTA)
- 3.- Se deberá dejar un macizado de hormigón de mínimo 0.10 m y máximo 0.20 m en toda el perímetro de la losa y será armado con 3ø1/2" (VER DISTRIBUCION EN PLANTA)
- 4.- Todas las aberturas y/o patinillos señalados en planta deberán tener alrededor del mismo, un armado de 3ø1/2", salvo indicación contraria
- 5.- La longitud de los adicionales negativos en losas indicados en planta, serán evaluados como 1/4 de las losas más el ancho del elemento de apoyo y seran de ø3/8" salvo indicación contraria.
- 6.- Longitud de refuerzo adicional negativo en vuelos, será evaluada con el doble de la longitud de carga correspondiente.
- 7.- Solape de malla no será menor de 0.30m.

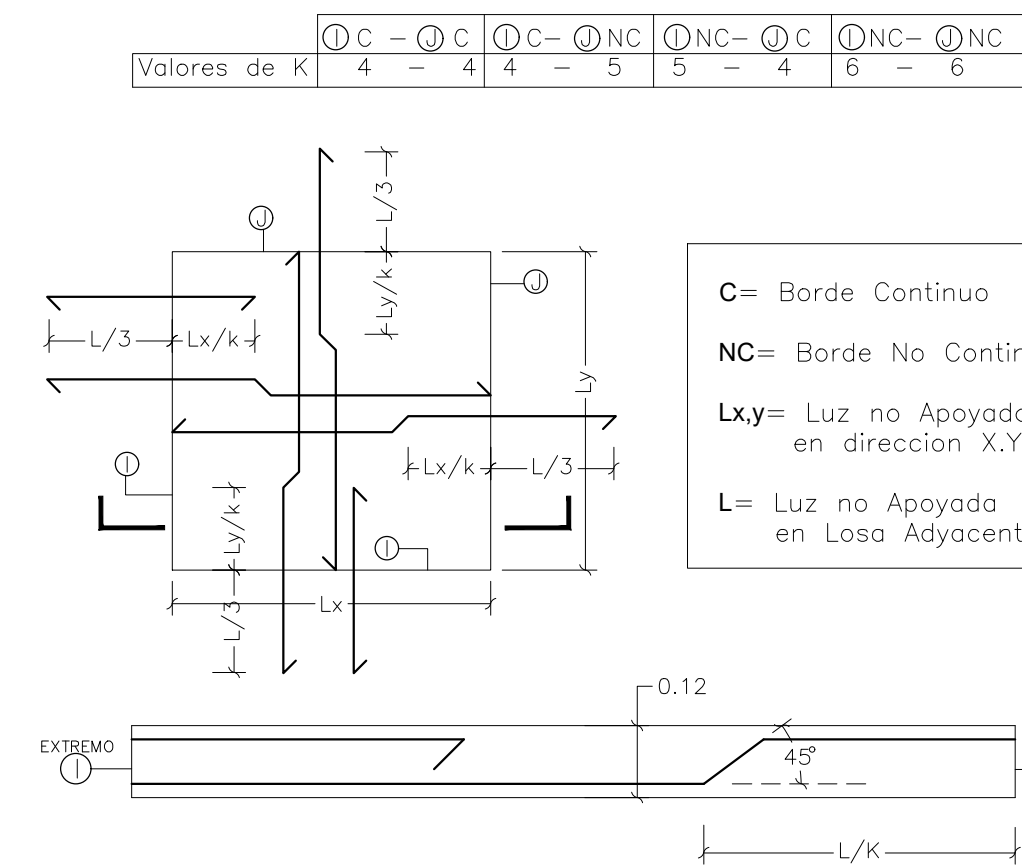
1 PLANTA ESTRUCTURAL 1ER. NIVEL

ES-02 Esc.: 1/50



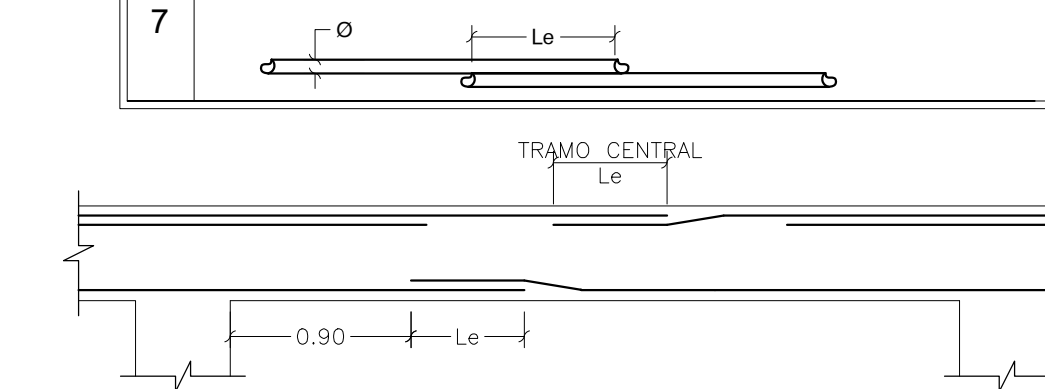
2 DETALLE DE LOSAS MACIZAS

ES-02



NOTAS RELATIVAS A LOSAS MACIZAS

- Espesor de las losas macizas 0.12m excepto indicación contraria.
- Diametro de barras es dado en pulgadas y sera Ø3/8" excepto indicación contraria.
- Separación de barras dado en cms.
- Refuerzo de temperatura es Ø 3/8" @ 30, excepto indicación contraria
- Acero no Señalado es Ø 3/8" @ 20.
- Adicionales no Señalado es Ø 3/8" @ 50.
- Longitud de Empalme será: Ø 3/8" Le= 30 cms.
Ø 1/2" Le= 36 cms.



3 ASIGNACION DE REF. EN MUROS

ES-02/S/E

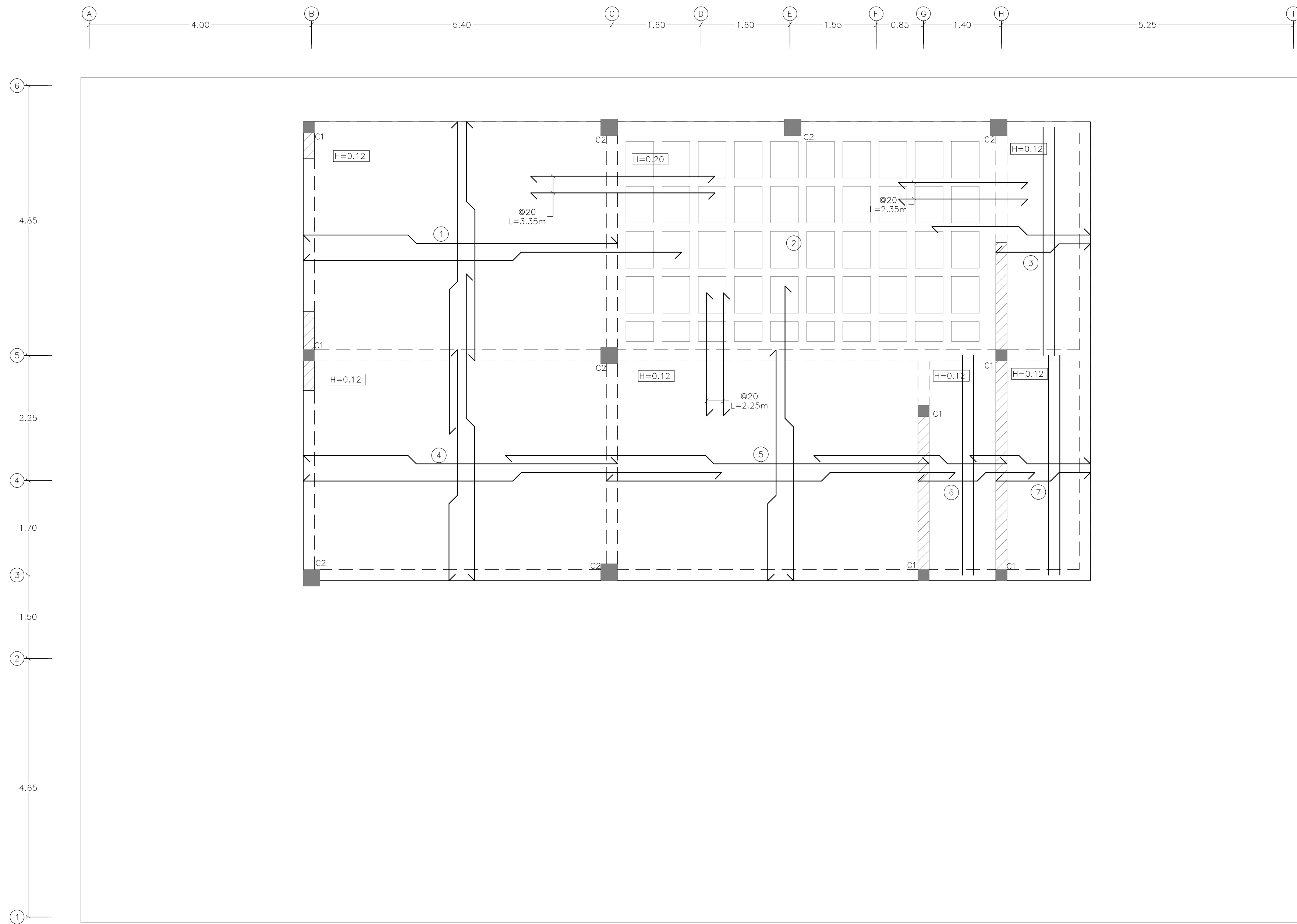
ASIGNACION PARA TODOS LOS MUROS		
	AsV	AsH
NIVEL 1	Ø3/8"@40	Ø3/8"@60

4 ASIGNACION DE REF. EN NERVIOS

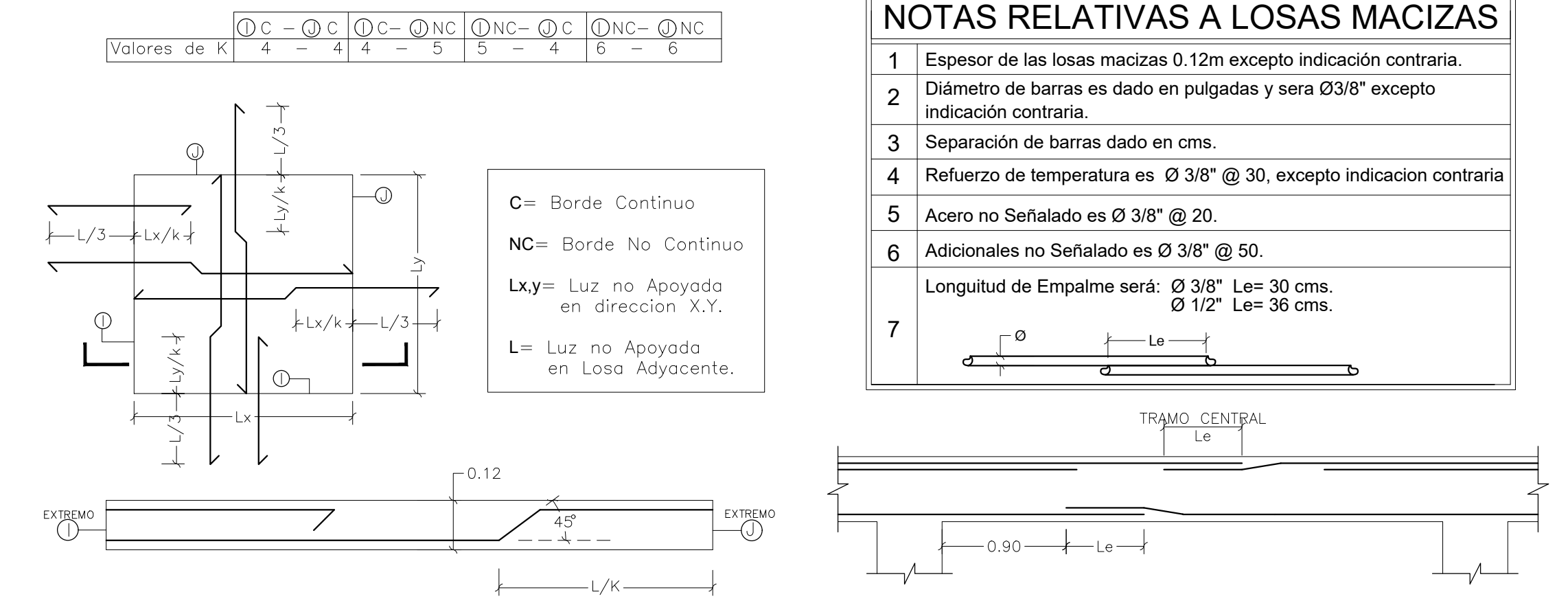
ES-02

TABLA DE REFUERZO LOSA PRIMER NIVEL									
ID LOSA	PROPIEDADES DE LOSA			NERVIOS EN DIRECCION X				NERVIOS EN DIRECCION Y	
	H (m)	Hb (m)	Ht (m)	AsX I	AsX V	AsX J	AsX I	AsX V	AsX J
GENERALES	0.20	0.15	0.05	2ø1/2"	3ø1/2"	2ø1/2"	2ø1/2"	3ø1/2"	2ø1/2"

1 PLANTA ESTRUCTURAL CUBIERTA
ES-02/Esc.:1/50



2 DETALLE DE LOSAS MACIZAS
ES-04



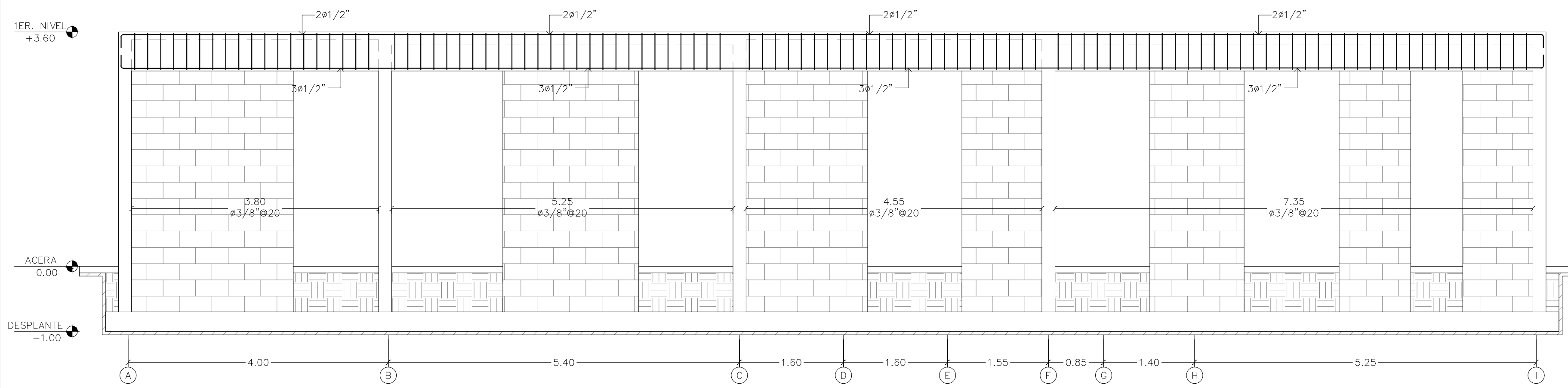
3 ASIGNACION DE REF. EN MUROS
ES-04/S/E

ASIGNACION PARA TODOS LOS MUROS		
	AsV	AsH
TECHO	Ø3/8" @ 40	Ø3/8" @ 60

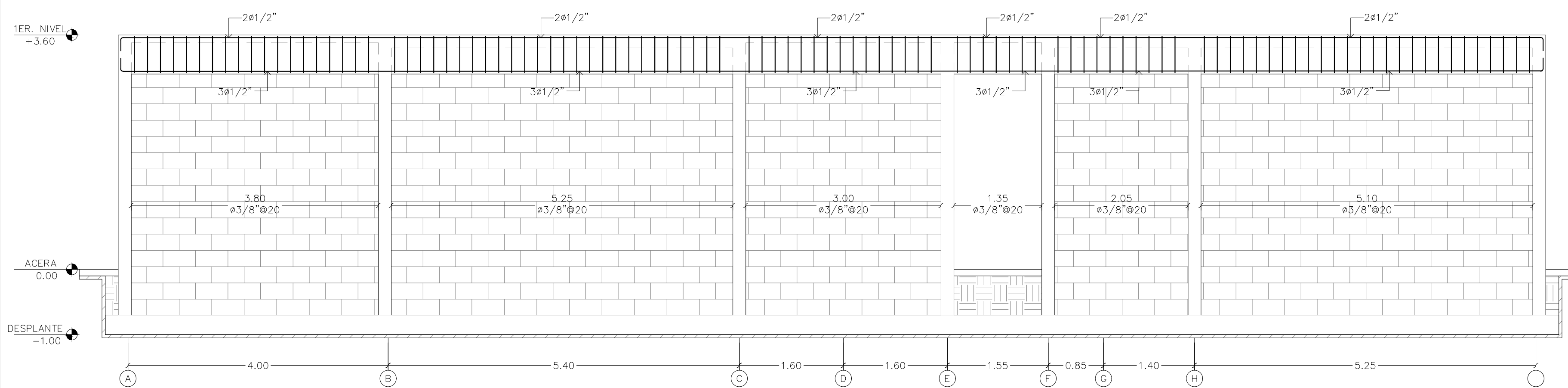
4 ASIGNACION DE REF. EN NERVIOS
ES-04

ID LOSA	PROPIEDADES DE LOSA			NERVIOS EN DIRECCION X - NERVIOS EN DIRECCION Y					
	H (m)	Hb (m)	Ht (m)	AsX 1	AsX V	AsX J	AsX 1	AsX V	AsX J
GENERALES	0.20	0.15	0.05	2ø1/2"	3ø1/2"	2ø1/2"	2ø1/2"	3ø1/2"	2ø1/2"

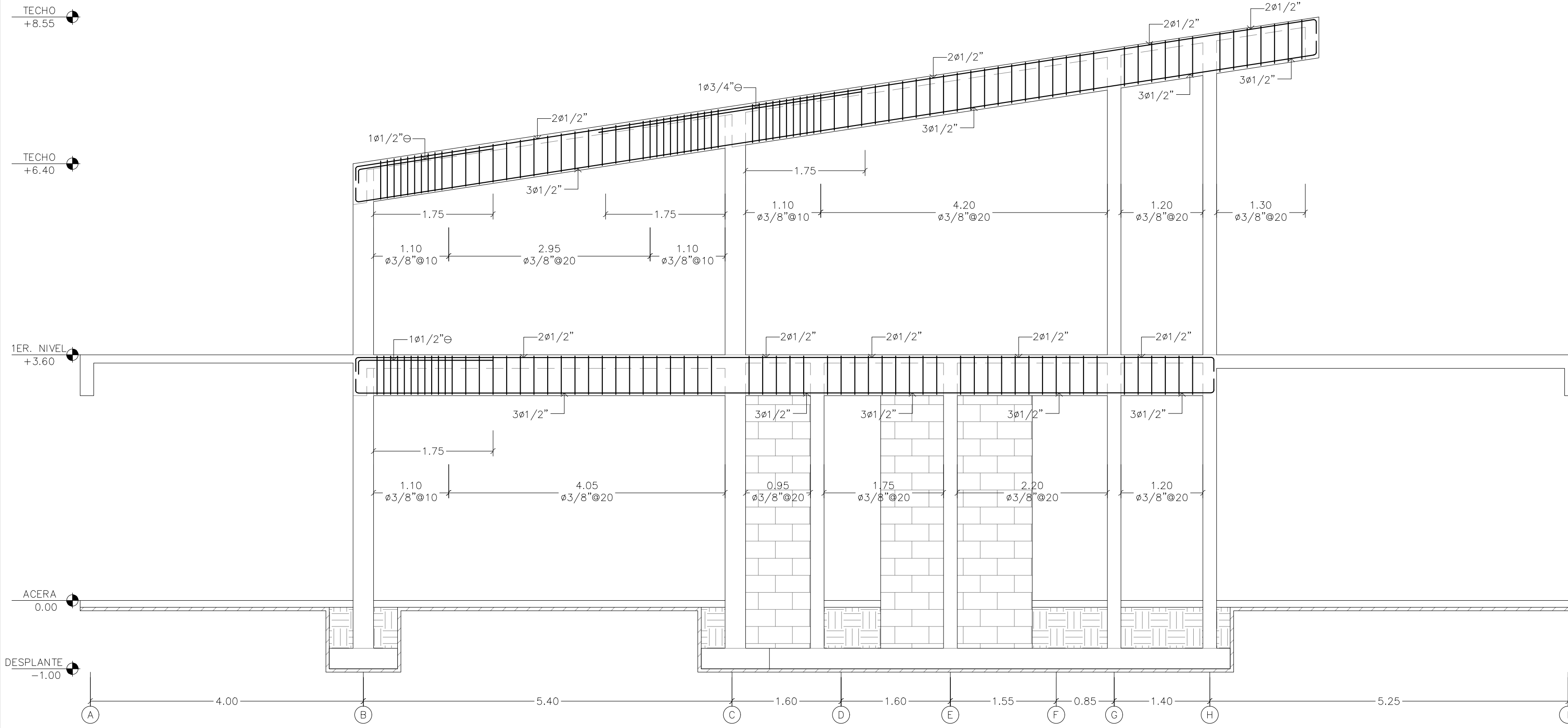
1 PORTICO 1X
ES-05/Esc.:1/50



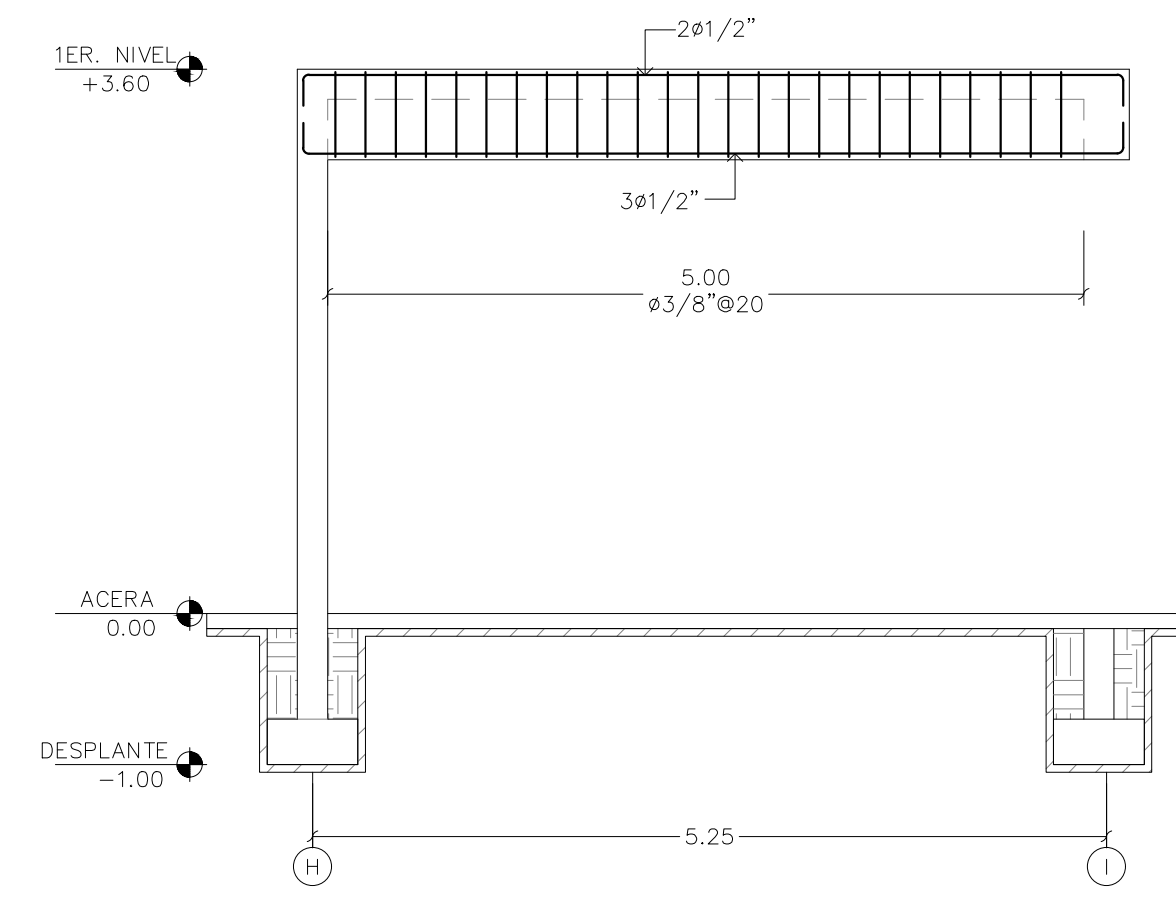
2 PORTICO 2X
ES-05/Esc.:1/50



3 PORTICO 3X
ES-05/Esc.:1/50

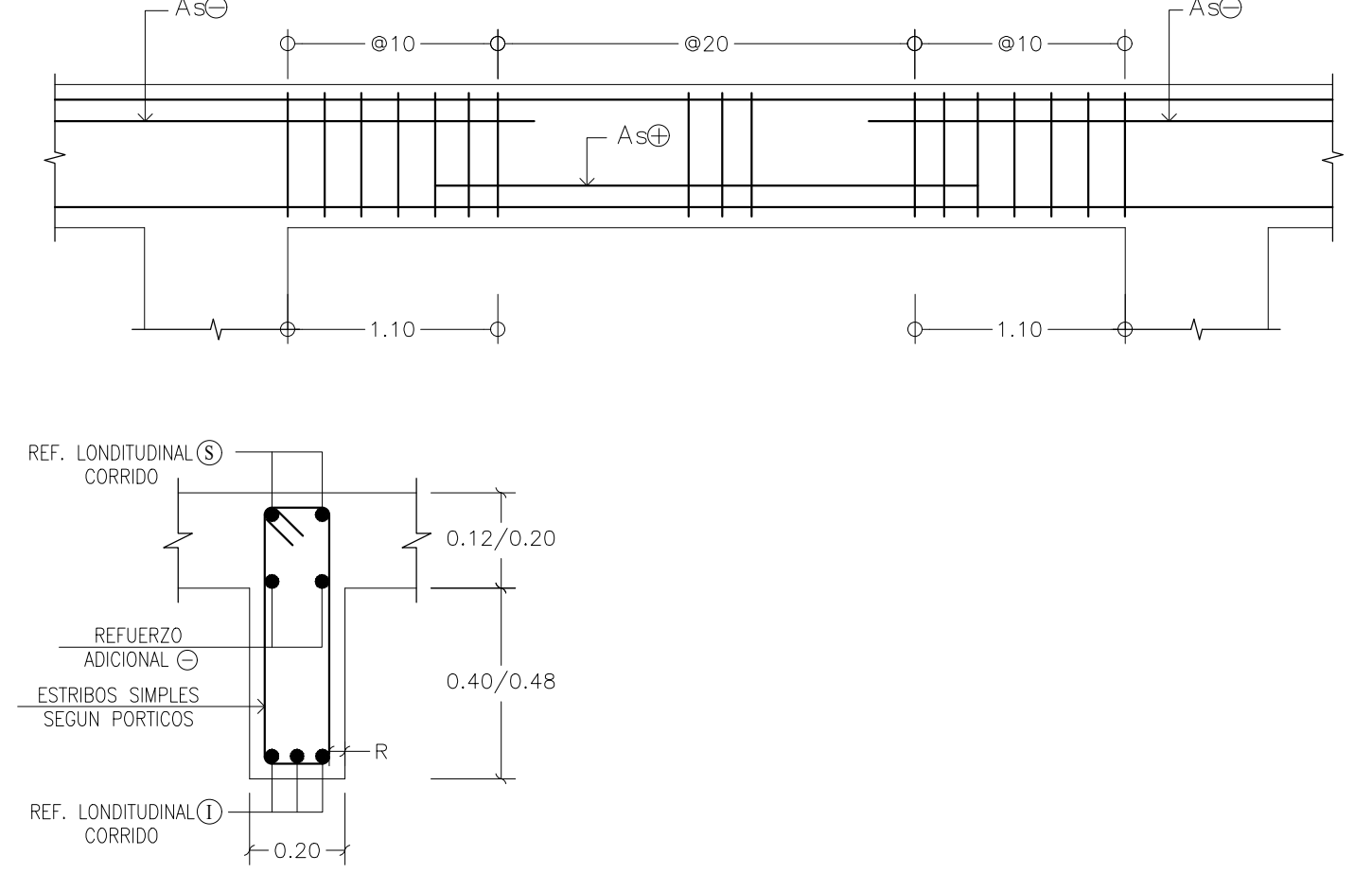


4 PORTICO 4X
ES-05/Esc.:1/50

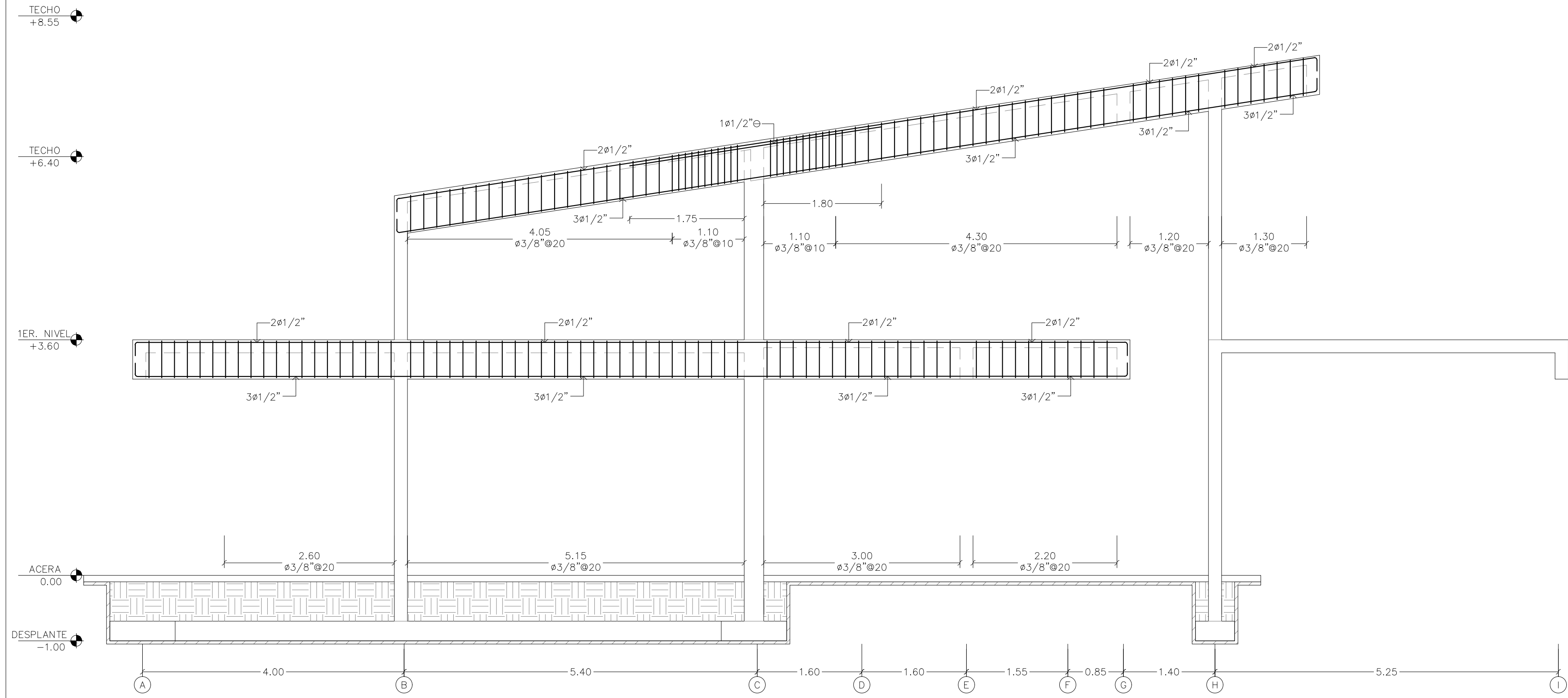


5 DET. DE REFUERZO PORTICOS
ES-05/Esc.:1/15

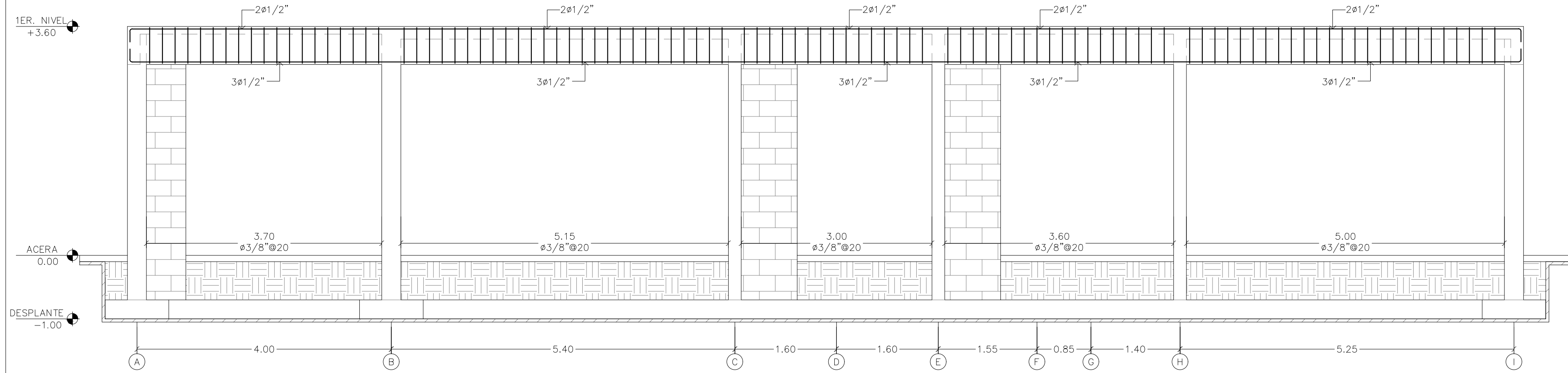
- 1.- DIÁMETRO DE ESTRIBOS ES DE $\phi 3/8"$ SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.
- 2.- ESPACIAMIENTOS DE ESTRIBOS SERÁ COMO SE INDICA A CONTINUACIÓN, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA, EN cm.



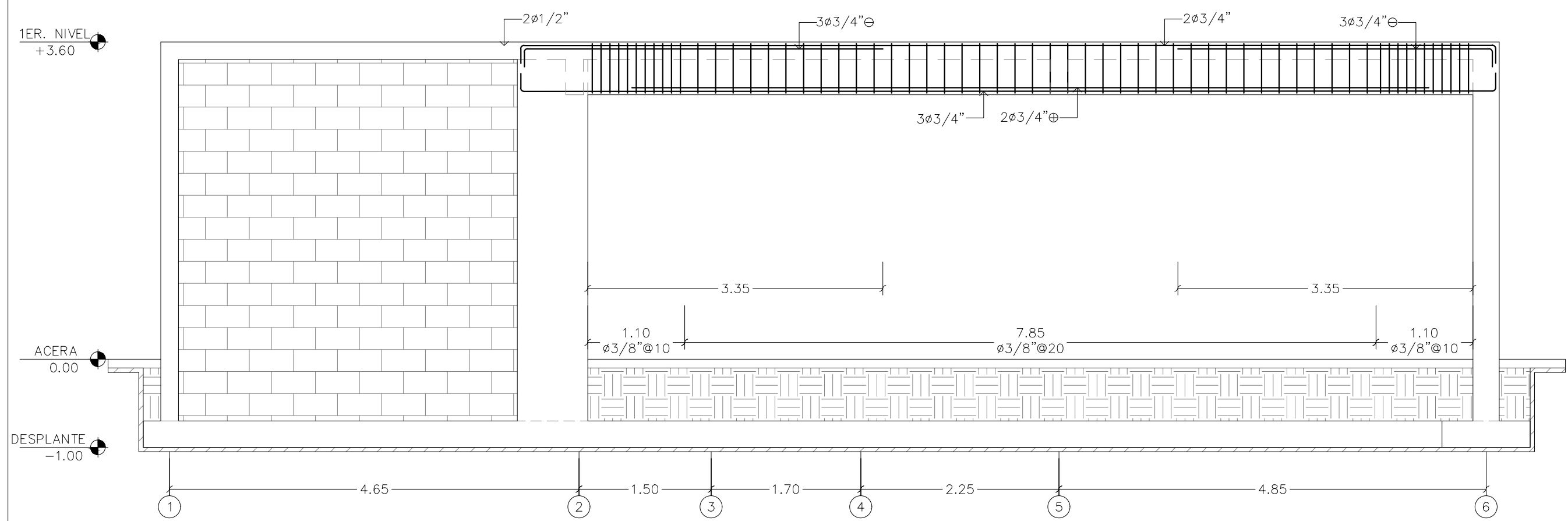
1 PORTICO 5X
ES-06/Esc.:1/50



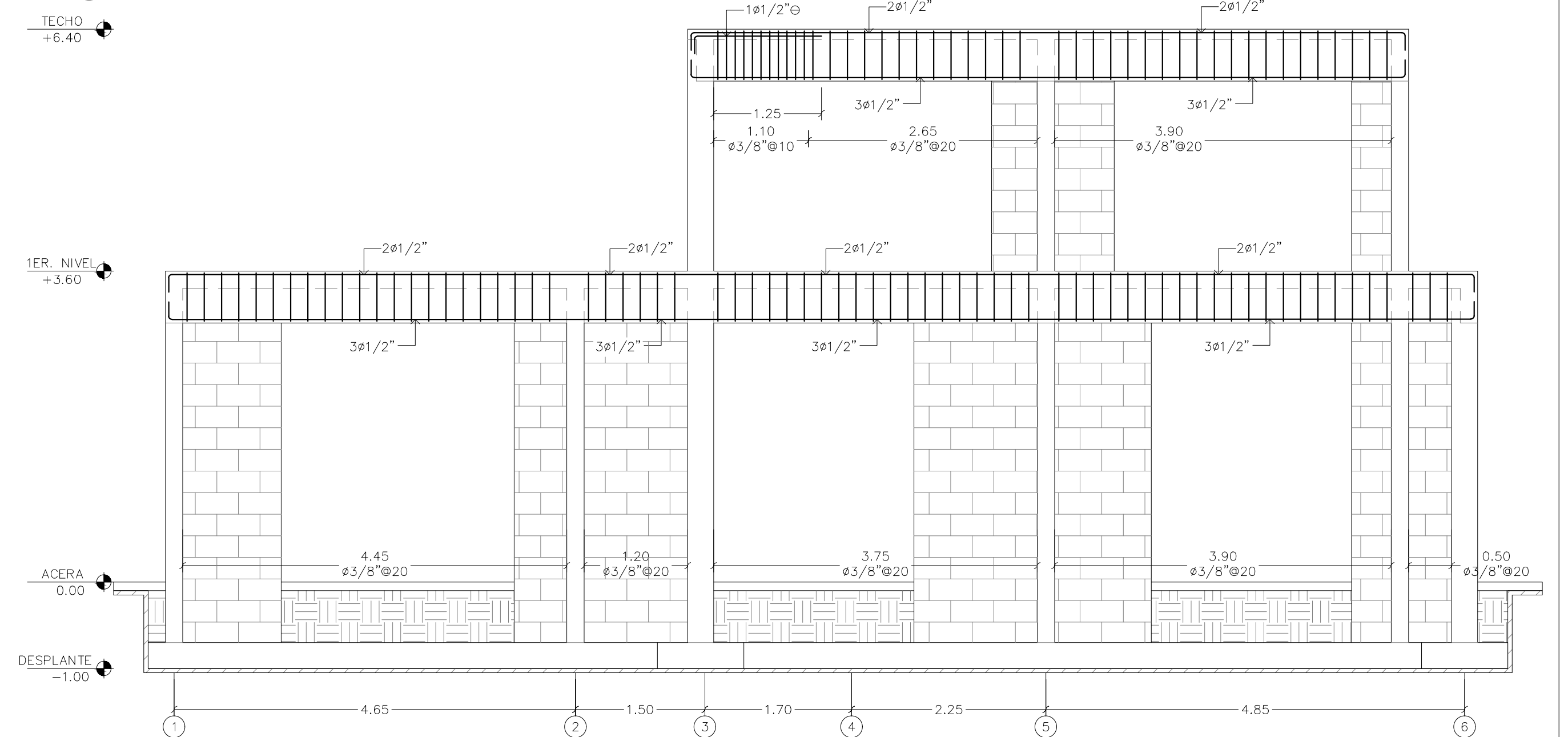
2 PORTICO 6X
ES-06/Esc.:1/50



3 PORTICO AY
ES-06/Esc.:1/50

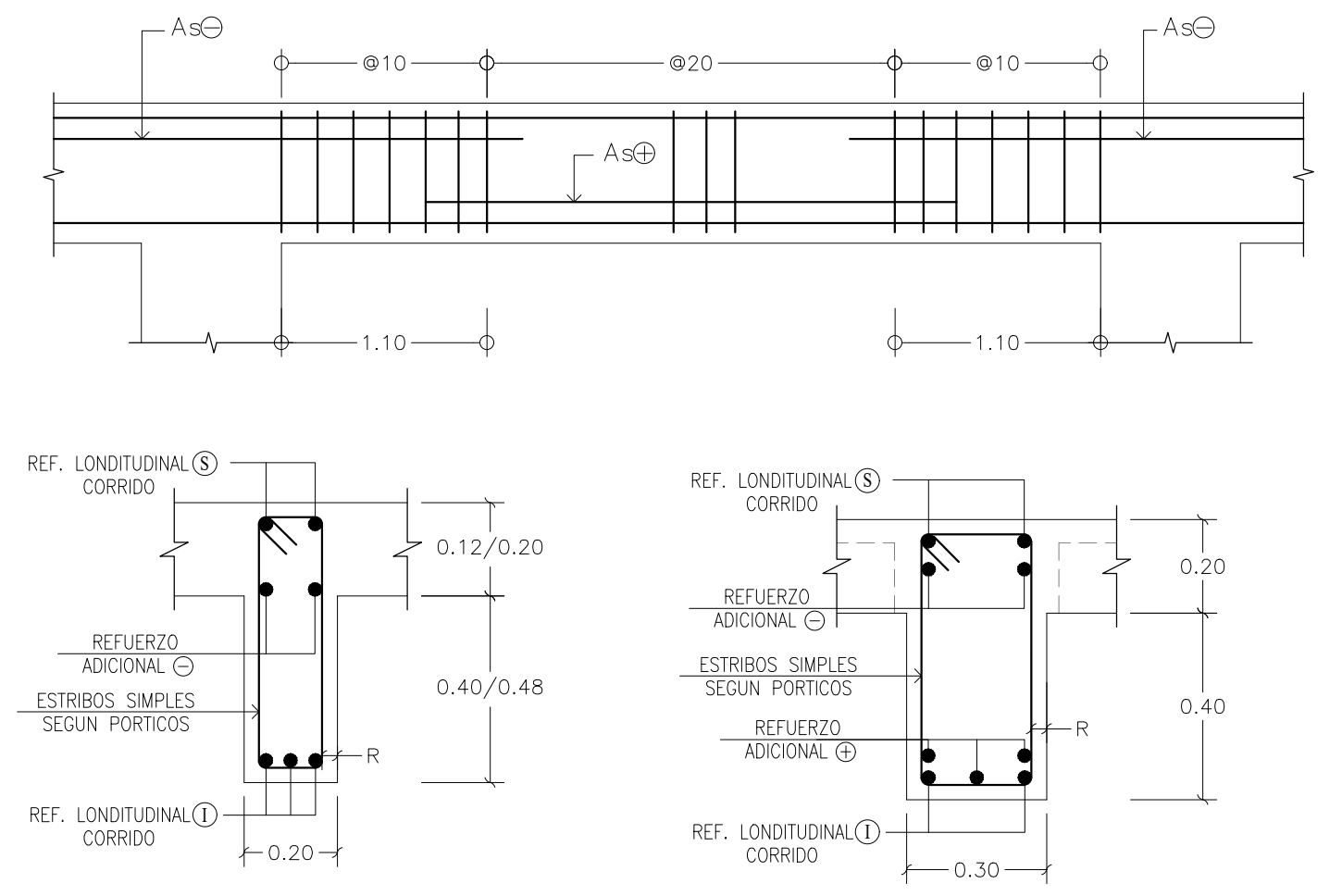


4 PORTICO BY
ES-06/Esc.:1/50

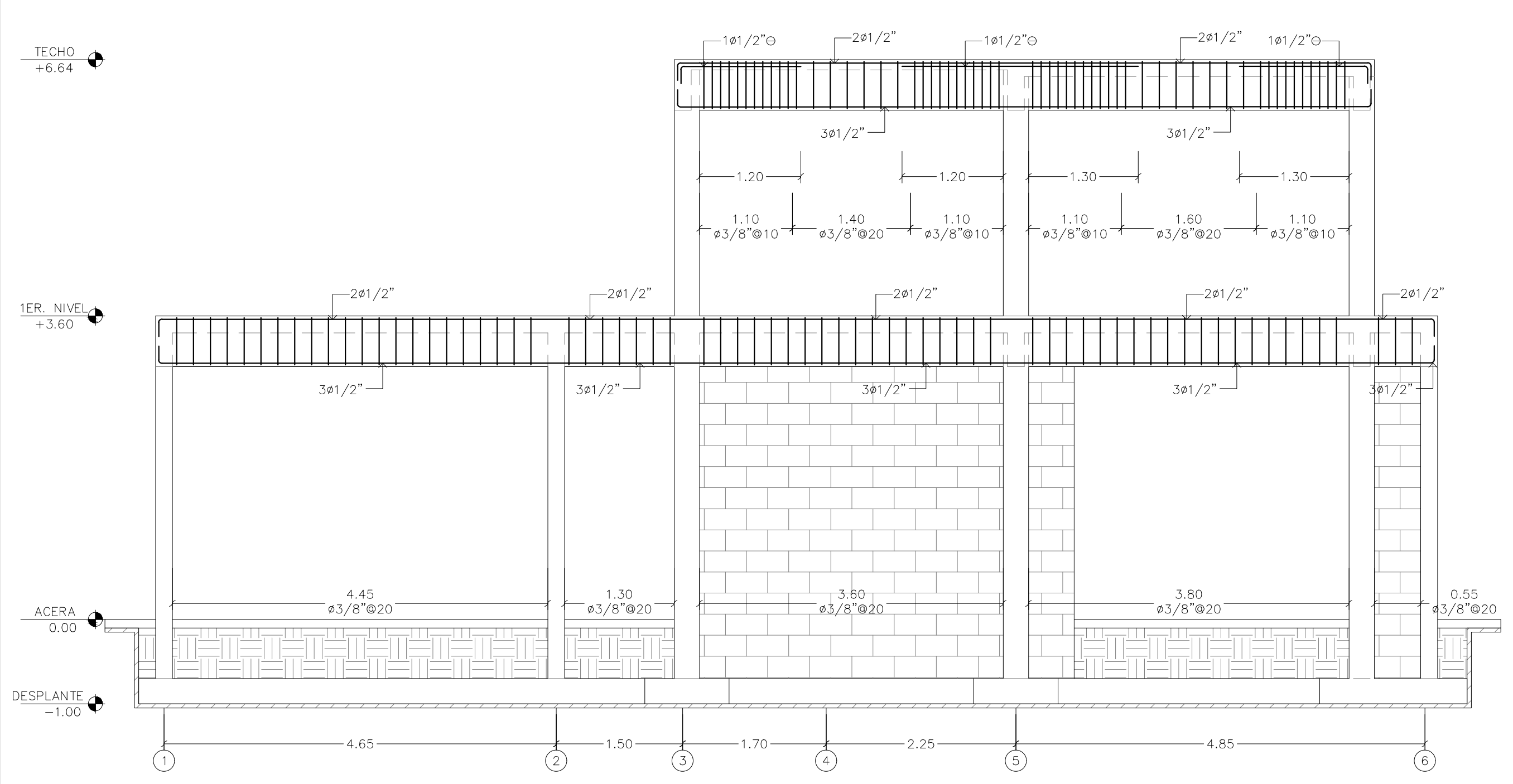


3 DET. DE REFUERZO PORTICOS
ES-06/Esc.:1/15

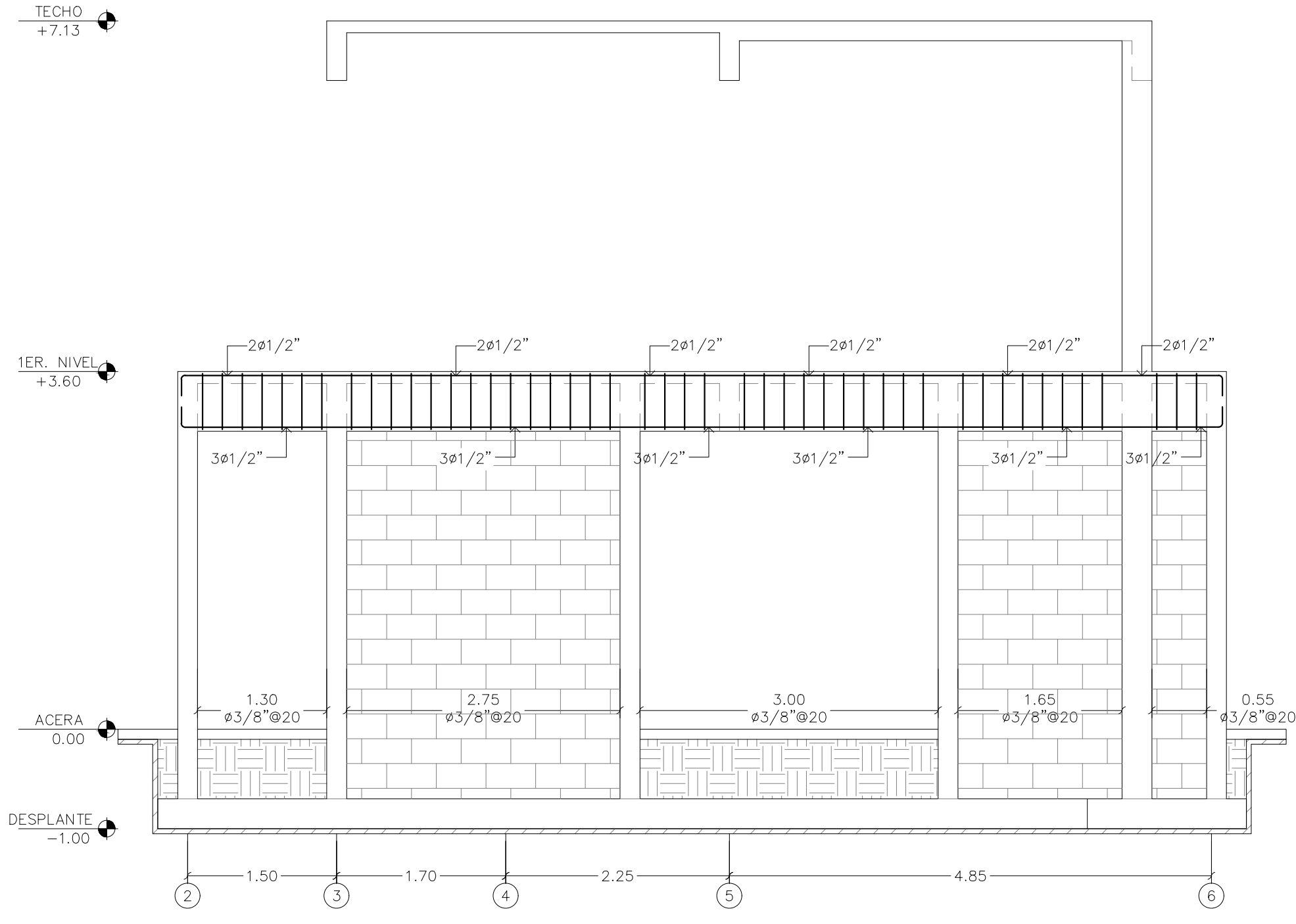
- 1.- DIÁMETRO DE ESTRIBOS ES DE ø3/8" SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.
- 2.- ESPACIAMIENTOS DE ESTRIBOS SERA COMO SE INDICA A CONTINUACIÓN, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA, EN cm.



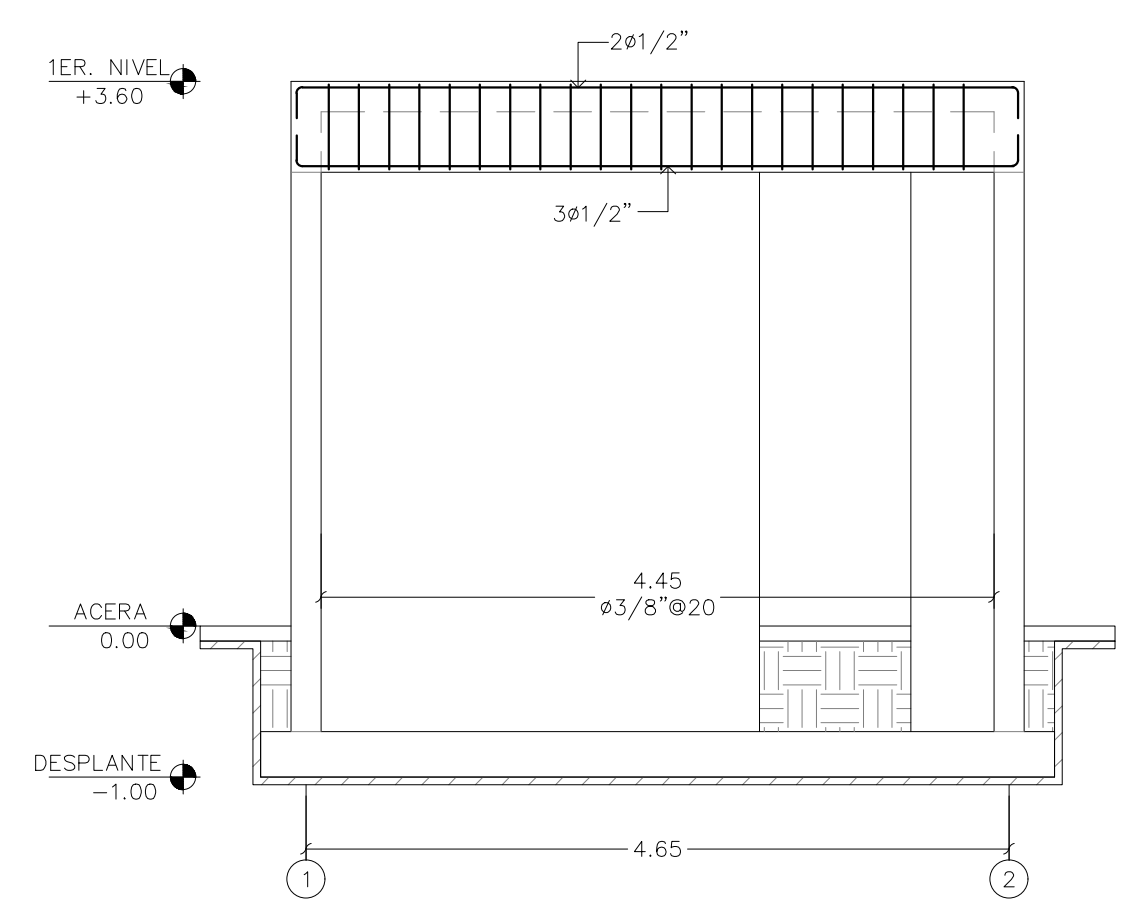
1 PORTICO CY
ES-07/Esc.:1/50



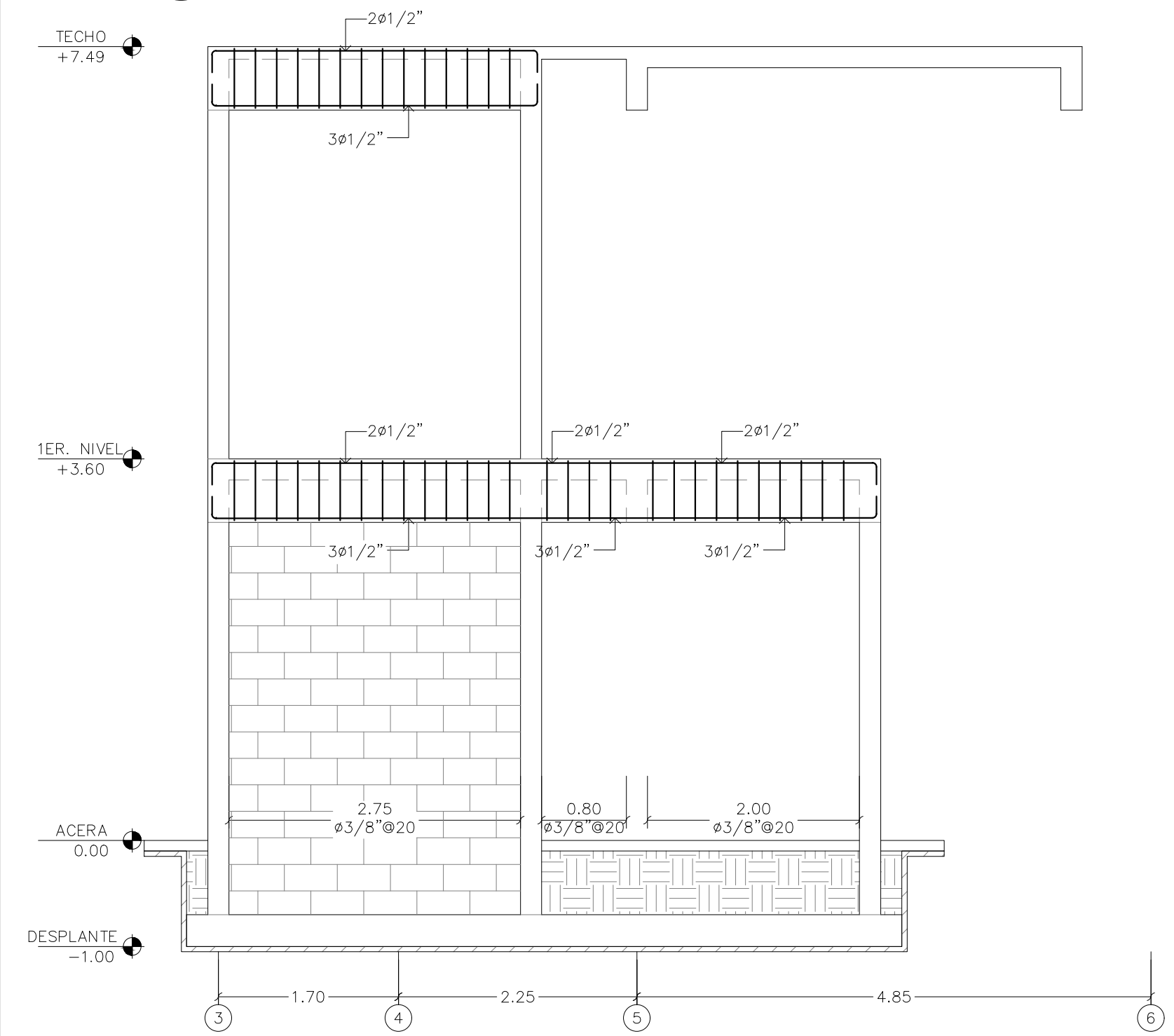
2 PORTICO EY
ES-07/Esc.:1/50



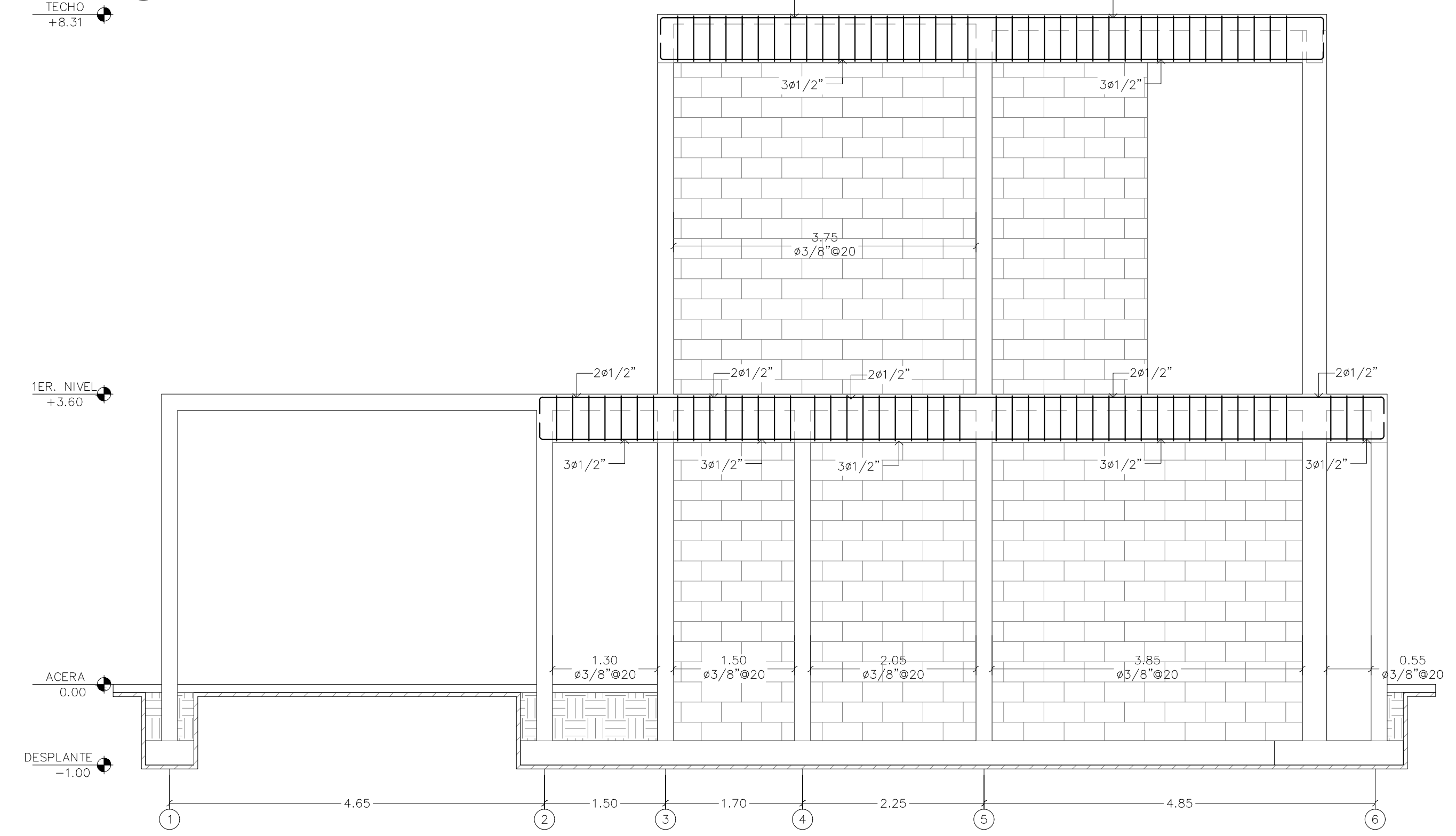
3 PORTICO FY
ES-07/Esc.:1/50



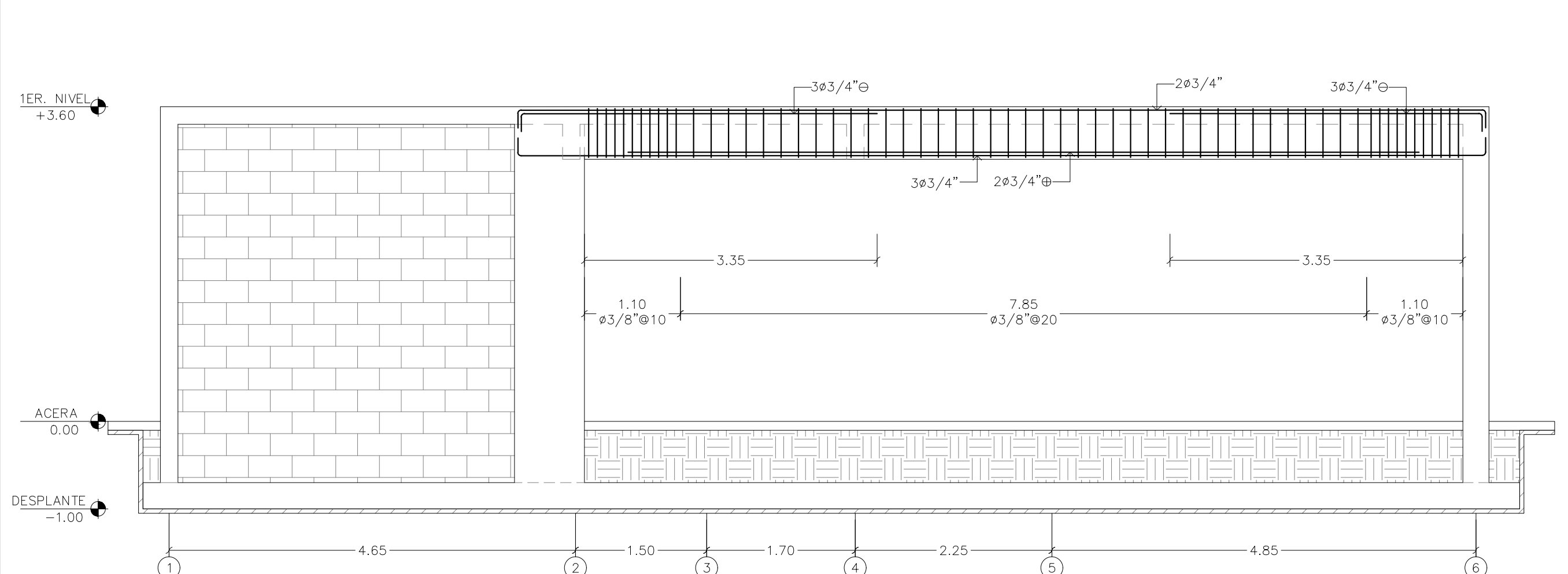
4 PORTICO GY
ES-07/Esc.:1/50



5 PORTICO HY
ES-07/Esc.:1/50



6 PORTICO IY
ES-07/Esc.:1/50



7 DET. DE REFUERZO PORTICOS
ES-07/Esc.:1/15

- 1.- DIÁMETRO DE ESTRIBOS ES DE ø3/8" SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.
- 2.- ESPACIAMIENTOS DE ESTRIBOS SERA COMO SE INDICA A CONTINUACIÓN, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA, EN CM.

