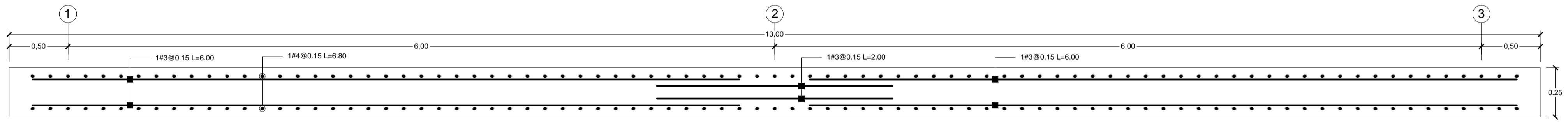
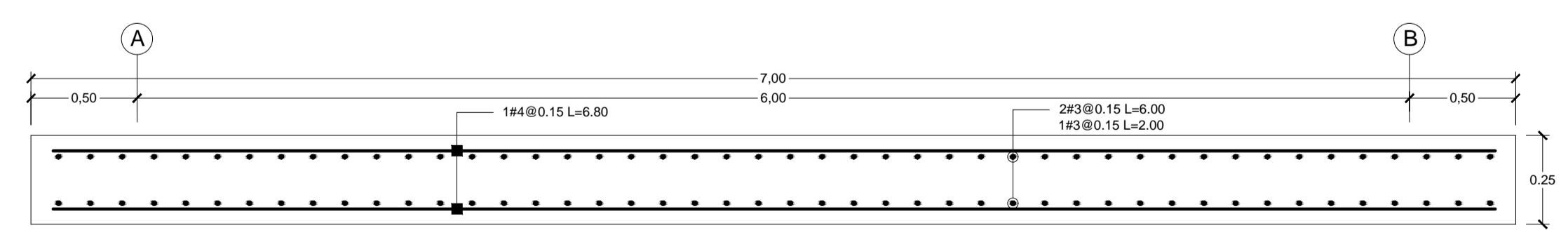


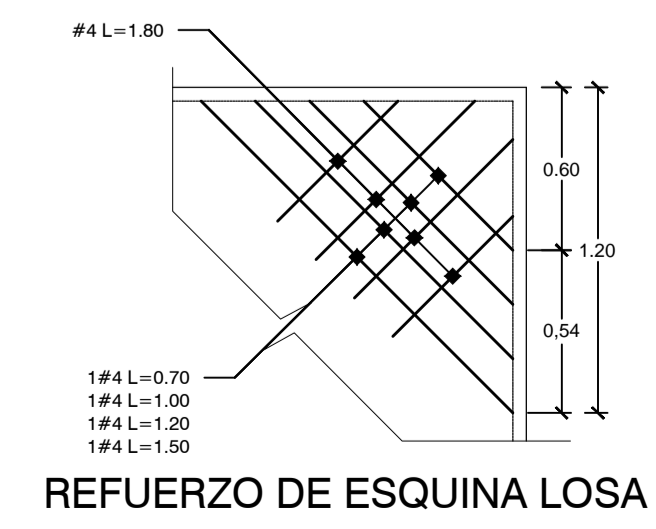
PLANTA LOSA DE CIMENTACION $e=0.25$
 ESC: 1:25



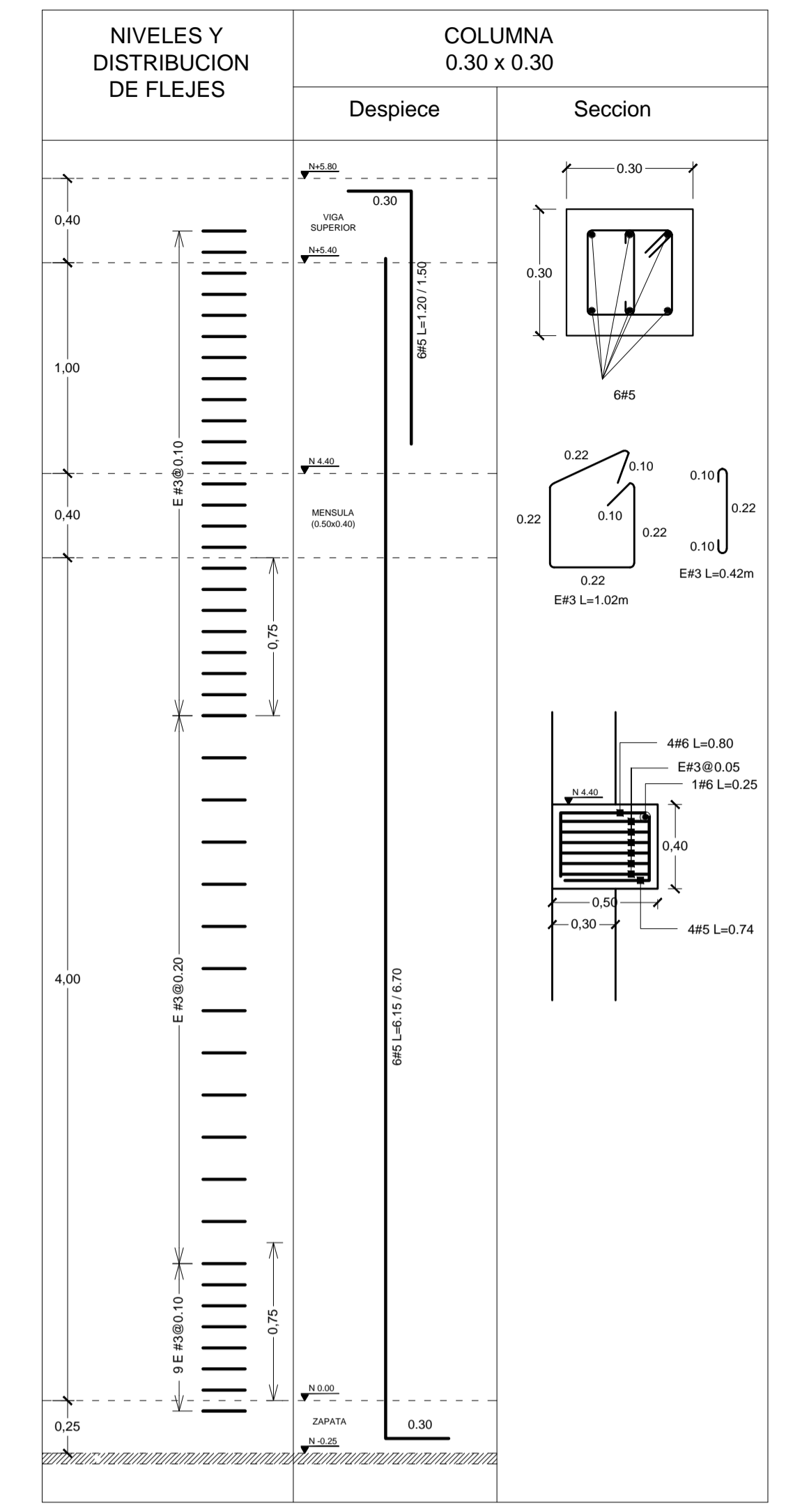
RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO 1.00m
 COMPACTADO 90% FM
 ESCARIFICAR Y COMPACTAR TERRENO NATURAL
 SECCION A - A - LOSA DE CIMENTACION $e=0.25$



RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO 1.00m
 COMPACTADO 90% FM
 ESCARIFICAR Y COMPACTAR TERRENO NATURAL
 SECCION B - B - LOSA DE CIMENTACION $e=0.25$



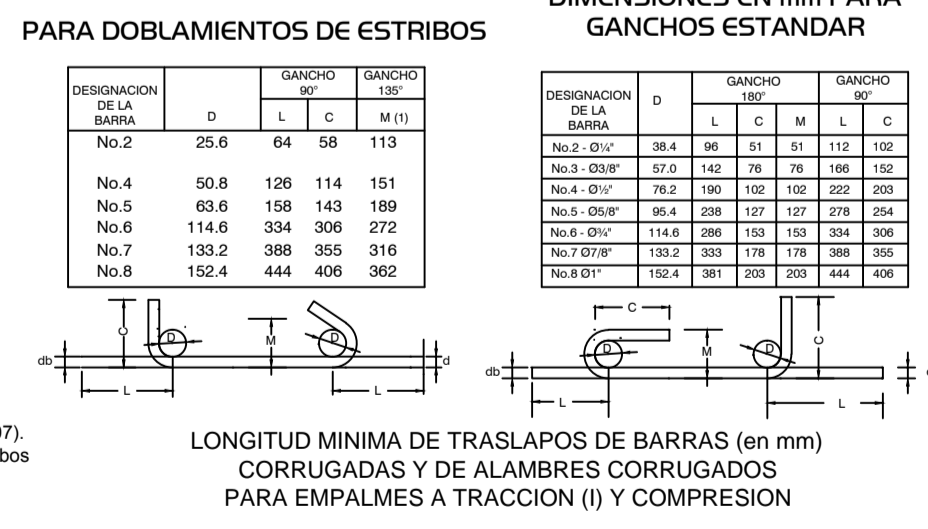
REFUERZO DE ESQUINA LOSA



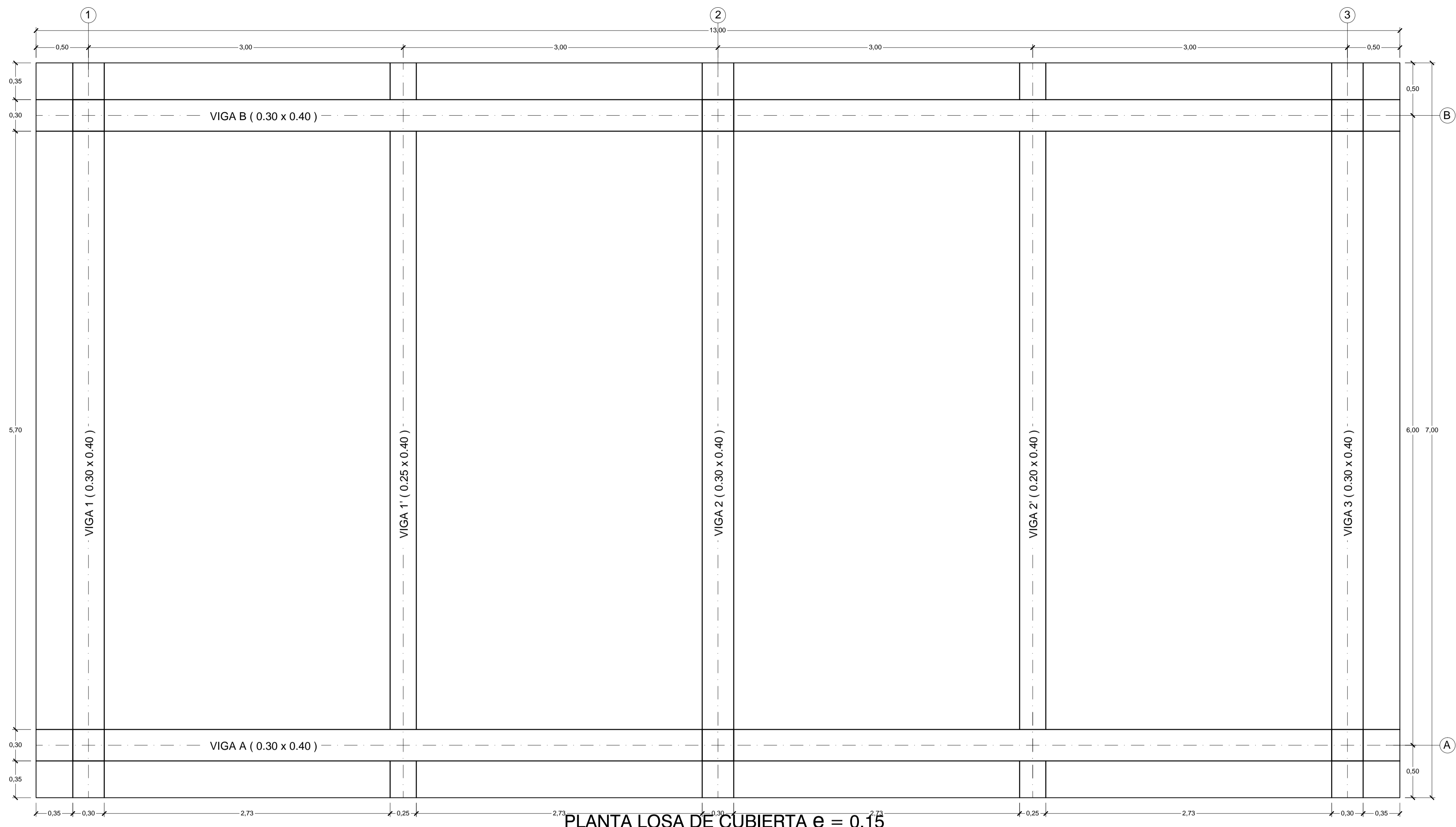
ACERO DE REFUERZO COLUMNA Y VIGA MENSULA

DESIGNACION DE LA BARRA	FC (MPa)							
	25		28		35		45	
	Tension	Compresion	Tension	Compresion	Tension	Compresion	Tension	Compresion
2	366 476	300	317 412	300	300 369	300	300 336	300
3	543 706	300	471 612	300	421 547	471	384 499	421
4	727 945	373	629 818	373	563 732	563	513 667	563
5	909 1182	467	788 1024	467	705 917	705	643 836	705
6	1092 1420	561	945 1230	561	846 1100	846	772 1004	846
7	1286 2060	653	1314 1786	653	1228 1598	653	1122 1459	653
8	1481 2381	747	1573 2045	747	1407 1829	747	1284 1680	747

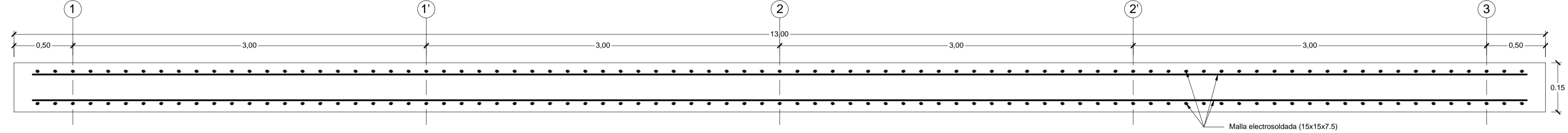
1- La longitud de desarrollo básico f_{bd} debe multiplicarse por los coeficientes apropiados así:
 a- Barras con fy diferente de 420 MPa.
 b- Para barras No. 11 o menores con recubrimiento lateral (Normal al plano del gancho) mayor de 60 mm, para ganchos de 90° con recubrimiento en la extensión después del gancho mayor de 50 mm. (0.7).
 c- En estribos para barras No. 11 o menores en que el gancho está colocado vertical u horizontalmente por estribos con un espaciamiento medio a lo largo de la longitud de desarrollo f_{bd}, menor de 3d_b. (0.8).
 d- En barras con ganchos que están recubiertas de epoxico. (1.2).
 Normas Colombianas de diseño y construcción Sismo Resistente (NSR-98), Capítulo c-12.



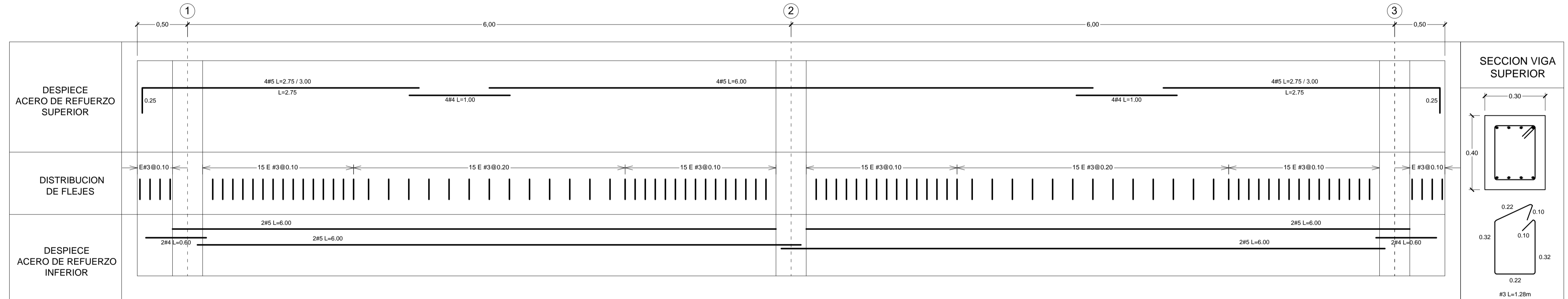
- Notas**
- Código de diseño NSR10, ACI 318-08
 - f_c = 24.5 Mpa
 - Contenido mínimo de cemento 350 kg / m³
 - Relación Agua - Cemento máxima: 0.5
 - Tamaño Máximo del agregado 1/4"
 - Según la NSR-10 en C.7.7.1 para concreto controlado en sitio, a menos que en C.7.7.6 o C.7.7.8 se exija un recubrimiento mayor de concreto, el recubrimiento especificado para el refuerzo no debe ser menor que lo siguiente:
 7- Concreto colocado contra el suelo y expuesto permanentemente a él 75mm
 - Concreto expuesto a suelo o a la intemperie:
 Barras No. 6 (3/4") ó 20M (20 mm) a No. 18 (2-1/4") ó 55M (55 mm) 50mm
 Barras No. 5 (5/8") ó 16M (16 mm), alambre MW200 ó MD200 (16 mm de diámetro) y menores 40 mm
 - Concreto no expuesto a la intemperie ni en contacto con el suelo:
 - Losas, muros, viguetas:
 Barras No. 14 (1-3/4") ó 45M (45 mm) y No. 18 (2-1/4") ó 55M (55 mm) 40mm.
 Barras No. 11 (1-3/8") ó 36M (36 mm) y menores 20
 - Vigas, columnas:
 Armadura principal, estribos, espirales 40
 Cascaras y placas plegadas:
 Barra No. 6 (3/4") ó 20M (20 mm) y mayores 20
 Barra No. 5 (5/8") ó 16M (16 mm), alambres MW200 ó MD200 (16 mm de diámetro) y menores 13
 Para el caso de estructuras especiales como tanques semienterrados o completamente enterrados se recomienda utilizar un recubrimiento de 75 mm en paredes de losas y muros.



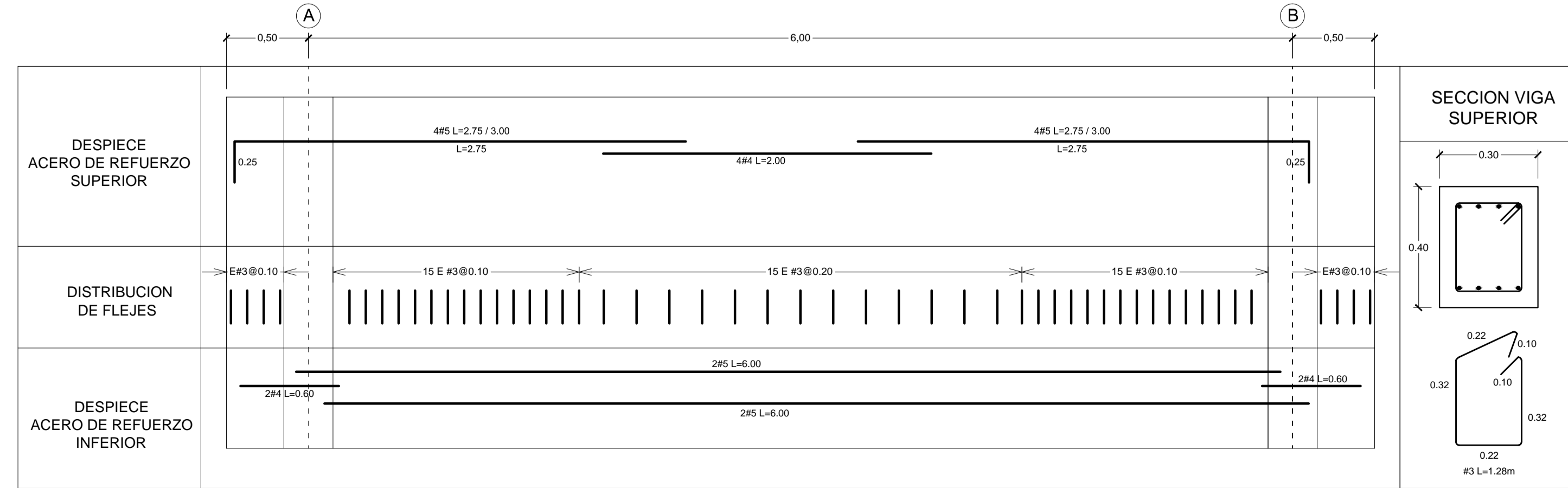
PLANTA LOSA DE CUBIERTA e = 0.15
ESC: 1:25



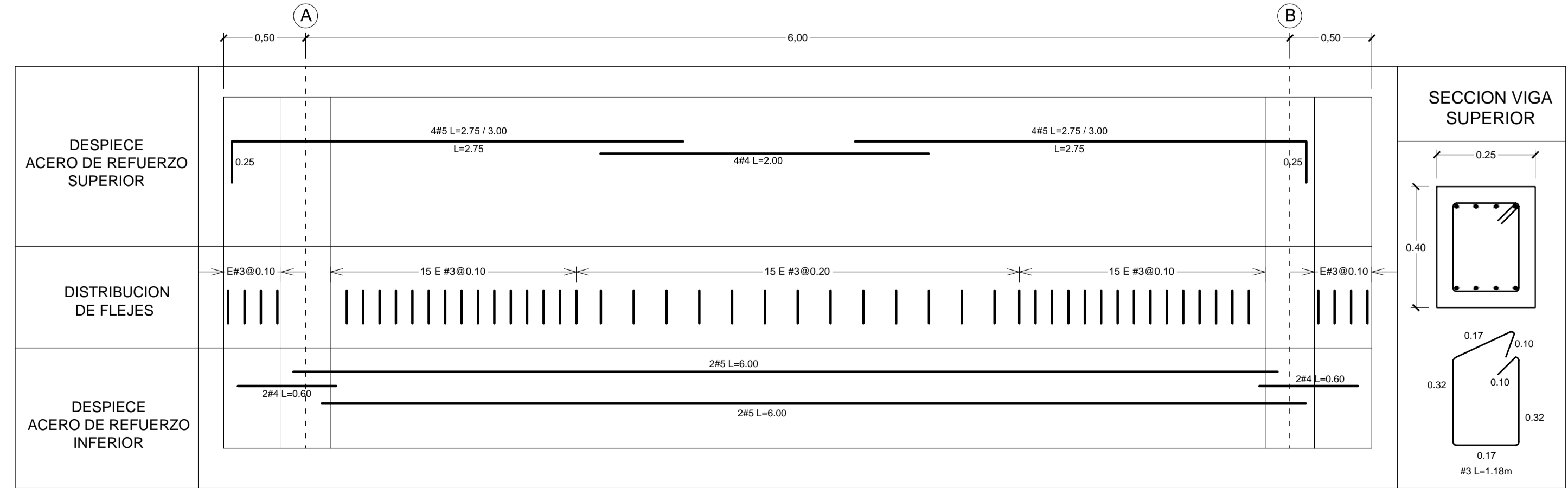
SECCION C - C - LOSA DE CUBIERTA e=0.15



ACERO DE REFUERZO VIGA A - VIGA B (0.30 x 0.40) LOSA CUBIERTA



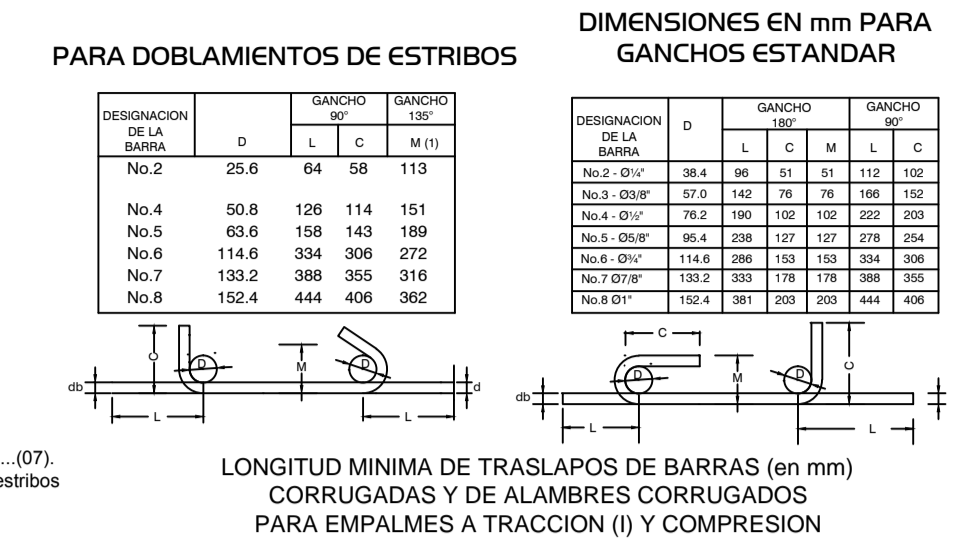
ACERO DE REFUERZO VIGA 1 - VIGA 2 - VIGA 3 (0.30 x 0.40) LOSA CUBIERTA



ACERO DE REFUERZO VIGA 1' - VIGA 2' (0.25 x 0.40) LOSA CUBIERTA

DESIGNACION DE LA BARRA	FC (MPa)					
	21		35		42	
Tracon	Comp	Tracon	Comp	Tracon	Comp	
2	360 476	300 317 412	300 360 360	300 330 336	300	
3	543 706	300 471 612	300 421 547	471 384 469	421	
4	727 945	373 629 818	373 563 732	563 513 667	563	
5	909 1182	467 788 1024	467 705 917	705 643 836	705	
6	1092 1420	561 846 1230	561 846 1100	846 772 1004	846	
7	1586 2062	653 1374 1786	653 1228 1586	653 1122 1459	653	
8	1818 2361	747 1573 2045	747 1407 1820	747 1284 1669	747	

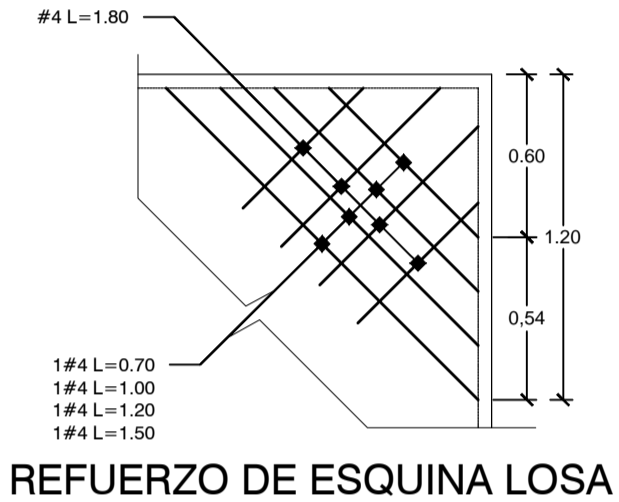
1 - La longitud de desarrollo básico l_{db} debe multiplicarse por los coeficientes apropiados así:
 a-Barras con fy diferente de 420 MPa
 b-Para barras No. 11 o menores con recubrimiento lateral (Normal al plano del gancho) mayor de 60 mm, para ganchos de 90° con recubrimiento en la extensión después del gancho mayor de 50 mm.....(07)
 c-En estribos para barras No. 11 o menores en que el gancho está rotado vertical u horizontalmente por estribos con un espaciamiento medio a lo largo de la longitud de desarrollo l_{db} , menor de 3db.....(0.8)
 d-En barras con ganchos que están recubiertas de epóxido.....(1.2)
 Normas Colombianas de diseño y construcción Sismo Resistente (NSR-98), Capítulo 6-12.



LONGITUD MINIMA DE TRASLAPOS DE BARRAS (en mm) CORRUGADAS Y DE ALAMBRES CORRUGADOS PARA EMPALMES A TRACCION (T) Y COMPRESION

Notas

- Código de diseño NSR10, ACI 318-08
- $f_c = 24.5$ Mpa
- Contenido mínimo de cemento 350 kg / m³
- Relacion Agua - Cemento maxima: 0.5
- Tamaño Máximo del agregado 1/4"
- Según la NSR-10 en C.7.7.1 para concreto construido en sitio, el recubrimiento especificado para el refuerzo no debe ser menor que lo siguiente:
 a- menos que en C.7.7.6 o C.7.7.8 se exija un recubrimiento mayor de concreto,
 b- el recubrimiento especificado para el refuerzo no debe ser menor que lo siguiente:
 Barra No. 6 (3/4") o 20M (20 mm) a No. 18 (2-1/4") o 55M (55 mm)50mm
 Barra No. 5 (5/8") o 16M (16 mm), alambre MW200 o MD200 (16 mm de diámetro) y menores 40 mm
- Concreto colocado contra el suelo y expuesto permanentemente a él 75mm
- Concreto expuesto a suelo o a la intemperie:
 Barra No. 6 (3/4") o 20M (20 mm) a No. 18 (2-1/4") o 55M (55 mm)50mm
 Barra No. 5 (5/8") o 16M (16 mm), alambre MW200 o MD200 (16 mm de diámetro) y menores 40 mm
- Concreto no expuesto a la intemperie ni en contacto con el suelo:
- Losas, muros, viguetas:
 Barras No. 14 (1-3/4") o 45M (45 mm) y No. 18 (2-1/4") o 55M (55 mm) 40mm.
 Barras No. 11 (1-3/8") o 36M (36 mm) y menores 20
- Vigas, columnas:
 Armadura principal, estribos, espirales
 Cáscaras y placas plegadas: 40
 Barra No. 6 (3/4") o 20M (20 mm) y mayores 20
 Barra No. 5 (5/8") o 16M (16 mm), alambres MW200 o MD200 (16 mm de diámetro) y menores 13
 Para el caso de estructuras especiales como tanque semienterrados o completamente enterrados se recomienda utilizar un recubrimiento de 75 mm en paredes de losas y muros.



REFUERZO DE ESQUINA LOSA

EMPRESA: **Triple A S.A. E.S.P. GERENCIA DE PLANEACION**

PROYECTO: **ESTACION DE REBOMBEO ACUEDUCTO REGIONAL COSTERO II MUNICIPIO DE TUBARA**

DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO

CONTIENE: **ACERO DE REFUERZO CUARTO DE BOMBAS**

LOCALIZACION: **MUNICIPIO DE TUBARA**

PLATA DIGITAL: **\\LIBRE\Disenos\Planos P14-001-AC-12-ET-01-RO.dwg**

LAYOUT: **2**

ESCALA INDICADAS: **14/02/2014**

PLANO: **EST 02-03**

APROBO ING: **JUAN ACOSTA SALAZAR**
 MATRICULA N°: **0520213289 Ant.**

REVISOR ING: **LUIS AYCARDI**
 MATRICULA N°:

DISENO ING: **AGUSTIN BADILLO**
 MATRICULA N°:

DISTALIZO: **RASHID ELJAEI TORRES**

TOPOGRAFIA:
 MATRICULA N°:

ARCHIVO DIGITAL: CARTERA N°:

ESCALA DE PLOTIO: **1000 - 1000** TAMAÑO DE PAPEL: **666 x 910mm**

OBSERVACION: Este plano ha sido desarrollado por medios electronicos y tanto su diseño como su dibujo, tienen derechos reservados de autor. No se permite su reproducción total o parcial.

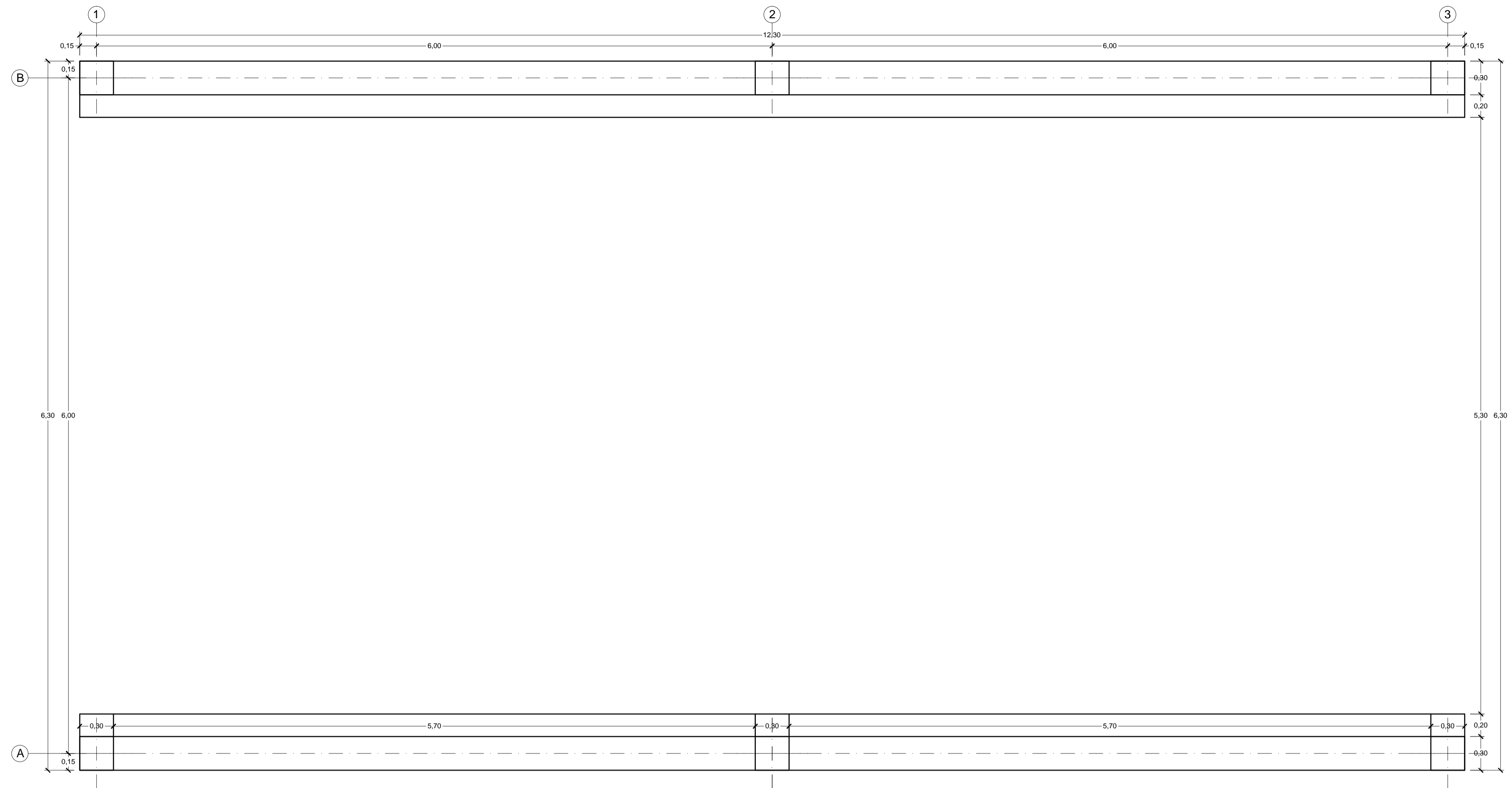
IMPRESO POR: **SMARTINEZ**
 FECHA DE IMPRESION: **28 DE 2014**
 FECHA DE GUARDADO: **27 febrero 2014**

MODIFICACION N°: MODIFICIO ING:
 FECHA MOD: RESUMEN DE CAMBIOS:

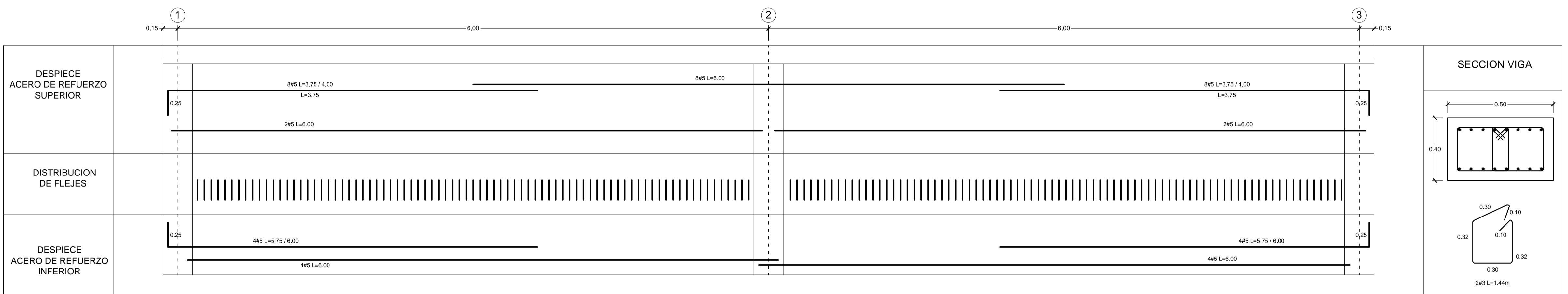
MODIFICACION N°: MODIFICIO ING:
 FECHA MOD: RESUMEN DE CAMBIOS:

MODIFICACION N°: MODIFICIO ING:
 FECHA MOD: RESUMEN DE CAMBIOS:

MODIFICACION N°: MODIFICIO ING:
 FECHA MOD: RESUMEN DE CAMBIOS:



PLANTA VIGAS Y MENSULA N+4.40
 ESC: 1:25



ACERO DE REFUERZO VIGA A - VIGA B (0.50 x 0.40) N+4.40

DESVIACION DE LA BARRA N°101	FC (MPa)				
	21		35		
Tamaño	Compre- sion	Tamaño	Compre- sion	Tamaño	Compre- sion
2	366 476	300	317 412	300	300 369
3	543 706	300	471 612	300	421 547
4	727 945	373	628 818	373	563 732
5	909 1182	467	788 1024	467	705 917
6	1092 1420	561	946 1230	561	846 1100
7	1286 1662	653	1174 1786	653	1028 1596
8	1491 2001	747	1373 2045	747	1207 1629

1 - La longitud de desarrollo básico l_{db} debe multiplicarse por los coeficientes apropiados así:
 a) Barras con f_y diferente de 420 MPa.
 b) Para barras No. 11 o menores con recubrimiento lateral (Normal al plano del gancho) mayor de 60 mm, para ganchos de 90° con recubrimiento en la extensión después del gancho mayor de 50 mm.
 c) En estribos para barras No. 11 o menores en que el gancho está rotado vertical u horizontalmente por estribo con un espaciamiento medio a lo largo de la longitud de desarrollo l_{db} , menor de 300.
 d) En barras con ganchos que están recubiertas de epóxido.
 Normas Colombianas de diseño y construcción Sismo Resistente (NSR-98), Capítulo c-12.

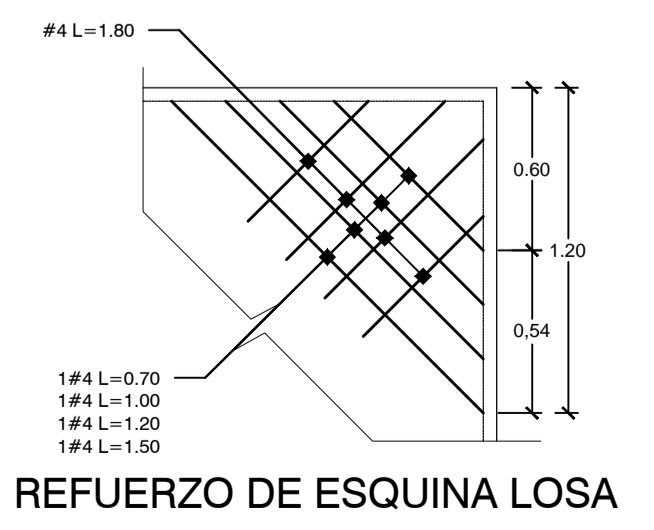
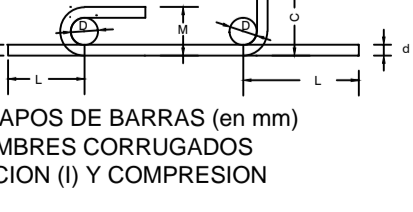
PARA DOBLAMIENTOS DE ESTRIBOS

DESIGNACION DE LA BARRA	d	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄
No.2	25.6	64	55	113	
No.4	50.8	128	114	151	
No.5	63.5	158	143	189	
No.6	76.2	191	171	222	
No.7	89.0	224	198	255	
No.8	101.6	257	224	288	



DIMENSIONES EN mm PARA GANCHOS ESTANDAR

DESIGNACION DE LA BARRA	d	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄
No.2	25.6	64	55	113	
No.4	50.8	128	114	151	
No.5	63.5	158	143	189	
No.6	76.2	191	171	222	
No.7	89.0	224	198	255	
No.8	101.6	257	224	288	



Notas

- Código de diseño NSR10, ACI 318-08
- $f_c = 24.5$ Mpa
- Contenido mínimo de cemento 350 kg / m³
- Relación Agua - Cemento máxima: 0.5
- Tamaño Máximo del agregado 1/4"
- Según la NSR-10 en C.7.7.1 para concreto construido en sitio, a menos que en C.7.7.6 ó C.7.7.8 se exija un recubrimiento mayor de concreto, el recubrimiento especificado para el refuerzo no debe ser menor que lo siguiente:
 Barra No. 6 (3/4") ó 20M (20 mm) y mayores 20
 Barras No. 5 (5/8") ó 16M (16 mm), alambres MW200 ó MD200 (16 mm de diámetro) y menores 13
- Concreto colocado contra el suelo y expuesto permanentemente a él 75mm
- Concreto expuesto a suelo o a la intemperie:
 Barras No. 6 (3/4") ó 20M (20 mm) a No. 18 (2-1/4") ó 55M (55 mm) 50mm
 Barras No. 5 (5/8") ó 16M (16 mm), alambre MW200 ó MD200 (16 mm de diámetro) y menores 40 mm
- Concreto no expuesto a la intemperie ni en contacto con el suelo:

- Losas, muros, vigas:
 Barras No. 14 (1-3/4") ó 45M (45 mm) y No. 18 (2-1/4") ó 55M (55 mm) 40mm.
 Barras No. 11 (1-3/8") ó 36M (36 mm) y menores 20
 - Vigas, columnas:
 Armadura principal: estribos, espirales 40
 Cáscaras y placas plegadas:
 Barra No. 6 (3/4") ó 20M (20 mm) y mayores 20
 Barras No. 5 (5/8") ó 16M (16 mm), alambres MW200 ó MD200 (16 mm de diámetro) y menores 13
- Para el caso de estructuras especiales como tanque semienterrados o completamente enterrados se recomienda utilizar un recubrimiento de 75 mm en paredes de losas y muros.