

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

### 1. GENERALIDADES

La presente especificación forma parte del proyecto para la construcción de las estructuras de concreto simple, concreto armado, etc. del proyecto.

El constructor se ceñirá estrictamente a lo indicado en los planos del proyecto, en la presente especificación y en las normas indicadas en el Anexo 1.

### 2. EXCAVACIONES Y RELLENOS

Las excavaciones para las estructuras serán efectuadas de acuerdo a las líneas, rasantes y elevaciones indicadas en los planos. Las dimensiones de las excavaciones serán tales que permitan colocar en todos sus dimensiones las estructuras correspondientes. Los niveles de cimentación se apoyarán sobre un terreno firme, pero podrá ser revisado por el inspector o proyectista en caso de considerarlo necesario para asegurar una dimensión satisfactoria.

Los espacios excavados por debajo de los niveles de las estructuras definitivas serán rellenados, hasta los niveles pertinentes, con concreto simple. A éste se le podrá incorporar hasta 30% del volumen en pedriles, cuya mayor dimensión no excederá un tercio de la menor dimensión del espacio por llenar.

Los espacios excavados laterales a las estructuras definitivas y no ocupados por ellas serán rellenados hasta los niveles pertinentes, con material granular colocado en capas de 30 cms. de espesor debidamente regadas y compactadas.

### 3. CONCRETO

**Clases:** Se emplearán las clases de concreto definidas por su resistencia a la compresión ( $f'_c$ ) medida en cilindros standard ASTM a los 28 días y por el tamaño máximo de agregado. En el Cuadro 1 se detallan las condiciones que permitirán al constructor diseñar las mezclas correspondientes.

**Concreto simple:** Se define como concreto simple aquel que no tiene armadura de refuerzo. El concreto simple se elige con hormigón ligero, los agregados fino y grueso. Se aceptará la incorporación de pedriles de 3 dimensiones en cantidad limitada en los planos, siempre y cuando cada pedrón pueda ser envuelto integralmente por concreto.

La resistencia a la compresión mínima del concreto simple, medida en cilindros standard ASTM a los 28 días, será 100 kg/cm<sup>2</sup> (excepto cuando se indica otro valor en planos del proyecto).

**Cemento:** El cemento será Portland Tipo I, excepto cuando se indica otro Tipo en los planos del proyecto.

**Agregado fino:** El agregado fino será arena natural, limpia que tenga granos sin revestir, resistentes, fuertes y duras, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrenos, partículas blandas o escamosas, esquistos, óxidos, ácidos, cloruros, materia orgánica, greda u otras substancias dañinas.

**Agregado grueso:** El agregado grueso será grava o piedra ya sea en su estado natural, triturada o partida, de grano compacto y de calidad dura. Deberá ser limpia, libre de polvo, materia orgánica, cloruros, greda u otras substancias perjudiciales y no contendrá piedra desintegrada, mica o cal libre. Estará bien graduado desde la malla 1/4" hasta el tamano máximo especificado en el Cuadro 1.

**Hormigón:** Es una mezcla natural de agregado fino y grueso. Deberá ser bien graduado entre la malla 100 y la malla 2". Deberá estar libre de polvo, substancias deletéreas y materia orgánica.

**Aditivos:** Sólo se admitirá el uso de aditivos aprobados por el inspector o proyectista, los que deberán usarse de acuerdo a las instrucciones del fabricante. No se aceptará el uso de cloruro de calcio.

**Agua:** El agua para la preparación del concreto será fresca, limpia y bebiéble. Se podrá usar agua no bebiéble sólo cuando, mediante pruebas previas a su uso, se establezca que los cubos de mortero hechos con ella dan resistencias iguales o mayores al 90% de la resistencia de cubos similares elaborados con agua potable.

El contenido de cloruros en el agua deberá conciliarse con el contenido total de cloruros en la mezcla de manera no exceder los contenidos máximos permitidos.

**Almacenamiento de materiales:** El cemento será almacenado en un lugar seco, aislado del suelo y protegido de la humedad. Los agregados de diferente granulometría serán almacenados separadamente, libres de alteración en su contenido de humedad, contenido de arcilla y materia orgánica.

**Medición de los materiales:** El procedimiento de medición será tal que la cantidad de cada uno de los componentes de la mezcla pueda ser controlada con precisión no menor de 5%.

**Mezclado:** Todo el cemento será preparado en un molino de rodillos y transportado de acuerdo a lo establecido en la norma ASTM C 94. En el caso de emplearse mezcladoras a pie de obra ellas serán usadas en estricto acuerdo con su capacidad máxima y a la velocidad especificadas por el fabricante, manteniéndose un tiempo de mezclado mínimo de dos minutos. No se permitirá el remezclado del concreto que ha endurecido. El concreto se preparará lo más cerca posible de su destino final.

**Transporte:** El concreto será transportado de la mezcladora a los puntos de vaciado tan rápidamente como sea posible y de manera que no ocurra segregación o pérdida de los componentes. No se admitirá la colocación de concreto segregado.

**Colocación:** Antes de vaciar el concreto se eliminará toda suciedad y materia extraña del espacio que va a ser ocupado por el mismo. El concreto deberá ser vaciado continuamente o en capas de un espesor tal que se llene concreto sobre otra que haya endurecido. La altura máxima de colocación del mortero o concreto sobre la base de las juntas, tales como armadura o acortes de encofrado, y de 1.50 m. si existen éstos. Para encima de estas alturas deberá usarse chutes para depositar el concreto. La compactación se efectuará siempre con vibradores de inmersión. Se dispondrá de 2 vibradores como mínimo.

**Curado:** Todo el concreto será curado por vía húmeda. El curado deberá iniciarse tan pronto como sea posible sin dañar la superficie y prolongarse ininterrumpidamente por un mínimo de siete días. En el caso de superficies verticales, columnas, muros y placas, el curado deberá efectuarse aplicando una membrana selladora desencapazante.

**Pruebas:** La resistencia del concreto será comprobada periódicamente. Con este fin se tomarán testigos cilíndricos de acuerdo a la norma ASTM C 31 en la cantidad mínima de dos testigos por cada 30 m<sup>3</sup> de concreto colocado, pero no menos de dos testigos por día para cada clase de concreto. En cualquier caso cada clase de concreto será comprobada al menos por cinco "pruebas".

La "prueba" consistirá en romper dos testigos de la misma edad y clase de acuerdo a lo indicado en la norma ASTM C 39. Se llamará resultado de la "prueba" al promedio de los dos valores.

El resultado de la "prueba" será considerado satisfactorio si el promedio de tres resultados consecutivos cualesquiera es igual o mayor que el  $f'_c$  requerido y cuando ningún resultado individual esté 35 kg/cm<sup>2</sup> por debajo del  $f'_c$  requerido. El constructor deberá informar al regidor de cada planta de testigos fabricados en el concreto número correspondiente, la fecha de elaboración, la clase de concreto, el lugar específico de uso, la edad al momento del ensayo, la resistencia de cada testigo y el resultado de la "prueba". Los ensayos serán efectuados por un laboratorio independiente de la organización del constructor y aprobado por el inspector o proyectista.

El constructor incluirá el costo total de los ensayos en su presupuesto.

**Dificultad de las pruebas:** En la eventualidad que no se obtenga la resistencia especificada el inspector o proyectista podrá ordenar, a su solo juicio, la ejecución de pruebas de carga.

Estas se ejecutarán de acuerdo a las indicaciones del proyectista y se establecerán los criterios de evaluación y control para las pruebas de carga y las pruebas de resistencia.

El costo de las pruebas de carga y el costo de la demolición, refuerzo y reconstrucción, si éstos llegaran a ser necesarios, será de cuenta exclusiva del constructor el que no podrá justificar demoras en la entrega de la obra por estos causas.

**Juntas de construcción:** Las juntas no indicadas en los planos serán ubicadas de tal manera de no reducir la resistencia de la estructura. Cuando deba hacerse una junta deberá obtenerse una muestra de la junta para inspección del proyectista. En cualquier caso la junta será tratada de modo tal de no dañar la armadura del concreto. Por tanto, en todas las juntas verticales, salvo las que tengan dimensiones igual a un tercio del espesor del elemento, la altura de la junta no deberá exceder 2.5 cm. en todo el ancho o largo del mismo. Adicionalmente, en todas las juntas horizontales, inclinadas o verticales, se tratará la superficie del concreto hasta dejar descubierto el agregado grueso e inmediatamente anterior a colocar el concreto fresco se rociará la superficie con lechada de cemento.

### 4. ACERO DE REFUERZO

**Material:** El acero está especificado en los planos en base a su esfuerzo de fluencia ( $f_y$ ) y deberá ceñirse además a las normas pertinentes indicadas en el Anexo 1.

**Fabricación:** Toda la armadura deberá ser cortada a la medida y fabricada estrictamente como se indica en los detalles y dimensiones mostrados en los planos del proyecto. La tolerancia de fabricación en cualquier dimensión será 1 cm.

**Almacenaje y limpieza:** El acero se almacenará en un lugar seco, aislado del suelo y protegido de la humedad; manteniéndose libre de tierra, suciedad, aceite y grasa. Antes de su instalación el acero se limpiará, quitándole las escamas de laminado, escamas de óxido y cualquier substancia extraña. La oxidación superficial es aceptable no requiriendo limpieza. Cuando haya demora en el vaciado del concreto, la armadura se inspeccionará nuevamente y se volverá a limpiar cuando sea necesario.

**Enderezamiento y redoblado:** Las barras no deberán enderezarse ni volverse a doblar en forma de media luna ni de material similar.

No se usarán las barras con ondulaciones o dobleces no mostradas en los planos, o las que tengan fisuras o roturas. El colantamiento del acero se permitirá solamente cuando toda la operación sea aprobada por el inspector o proyectista.

**Colocación:** La colocación de la armadura será efectuada en estricto acuerdo con los planos y con una tolerancia no mayor de 1 cm. Ella se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de amarras de alambre ubicadas en las intersecciones. El recubrimiento de la armadura se logrará por medio de espaciadores de concreto tipo anillo u otra forma que tenga una área mínima de contacto con el encofrado.

**Soldadura:** Todo empalme con soldadura deberá ser autorizado por el inspector o proyectista. Se usarán electrodos de la clase AWS E-7018 (Tenacito 75 de Oerlikon o similar). Deberá precalentarse la barra a 100°C aproximadamente y usarse electrodos completamente secos y precalentados a 100°C.

El procedimiento de soldadura será aprobado por el proyectista. La soldadura será realizada sólo por soldadores calificados mediante pruebas de calificación.

**Empalmes:** Los empalmes críticos y los empalmes de elementos no estructurales se muestran en los planos. Para otros empalmes usar las condiciones indicadas en Empalmes de Armadura. Ver Plano E-00.

### 5. ENCOFRADOS

**Responsabilidad:** La seguridad de los andamajes y encofrados será de responsabilidad única del constructor.

**Características:** Los andamajes y encofrados tendrán una resistencia adecuada para resistir con seguridad y sin deformaciones apreciables las cargas impuestas por su peso propio, el peso o empuje del concreto y una sobrecarga no inferior a 200 kg/m<sup>2</sup>. Los encofrados serán herméticos a fin de evitar la pérdida de lechada y serán adecuadamente arriostados y unidos entre sí a fin de mantener su posición y forma. Los encofrados serán debidamente alineados y nivelados de tal manera que formen elementos en la ubicación y de las dimensiones indicadas en los planos.

**Tolerancias:** Las tolerancias admisibles en el concreto terminado son las siguientes:

- a. En la verticalidad de aristas y superficies de columnas, placas y muros: En cualquier longitud de 3 mts. 6 mm.
- b. En el alineamiento de aristas y superficies de vigas y losas: En cualquier longitud de 3 mts. 6 mm.

- c. En la sección de cualquier elemento -5mm +10 mmms.
- d. En la ubicación de huecos, pasos, tuberías, etc. 5 mm.

**Detalles:** La fijación de las formas se hará de manera tal que no dejen elemento de metal alguno dentro de 15 mmms. de la superficie. Con el objeto de facilitar el desencofrado las formas podrán ser recubiertas con aceite soluble u otras substancias aprobadas por el inspector o proyectista.

**Desencofrado:** Los plazos de desencofrado mínimos, excepto indicado en planos, serán los siguientes:

- a. Encofrados verticales de columnas, muros, placas y vigas 10 horas
- b. Vigas: Encofrado de fondos 8 días Puntillas 15 días
- c. Losas con luz libre mayor de 5 mts.: Encofrado de fondos 5 días Puntillas 11 días
- d. Losas con luz libre entre 3 y 5 mts.: Encofrado de fondos 135°

### 6. ALBAÑILERIA (A USAR UNICAMENTE EN SOTANOS Y EN MUROS PERIMETRALES.)

**Unidad de Albañilería:** La unidad de albañilería será de arcilla o sílico-calcárea o de concreto. Su tipo, su ancho y si debe ser sólida (másla) o puede ser hueca (perfilar) se indican en los planos. En el Cuadro 3 de estas especificaciones se indican las exigencias para cada tipo de unidad de albañilería.

**Cemento:** El cemento será Portland Tipo I, excepto cuando se indica otro tipo en los planos.

**Cal:** La cal será hidratada preferiblemente normalizada de acuerdo a la norma INTENEC. Como mínimo no más de 12% quedarán retentos en la malla No. 200.

**Arena:** La arena será natural, limpia, que tenga granos sin revestir, resistentes, fuertes y duras, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrenos, partículas blandas o escamosas, esquistos, óxidos, ácidos, cloruros, materia orgánica, greda u otras substancias dañinas. Su granulometría se encontrará dentro de los límites siguientes:

Malla No.	% que pase
4	100
8	95-100
100	Máx. 25 - Mín. 10
200	Máx. 10

Adicionalmente, su módulo de fineza se encontrará entre 1.6 y 2.5.

**Agua:** El agua para la preparación del mortero y/o del concreto líquido será fresca, limpia y bebiéble. Se podrá usar agua no bebiéble, sólo cuando mediante pruebas previas a su uso se establezca que los cubos de mortero hechos con ella dan resistencias iguales o mayores al 90% de la resistencia de cubos similares elaborados con agua potable.

**Mortero:** El mortero será una mezcla, proporcionada en volumen, de 1 parte de cemento, 1 parte de cal y tantas partes de arena como se indica en los planos, a la que se añadirá la cantidad máxima de agua posible sin causar segregación de los componentes.

**Mario de Obra:** La mano de obra empleada en la construcción de albañilería será calificada, debiendo asegurarse el cumplimiento de las siguientes condiciones:

- a) Los muros serán construidos a plomo y en línea. No se aceptarán desviaciones mayores absolutas de 2 cms., ni que excedan 1/250 de largo del patio entre arrastres o confirmamientos.
- b) Todas las juntas, horizontales y verticales deben quedar llenas de mortero.

**Cemento:** El espesor mínimo de mortero de las juntas será 1 cm. El máximo aceptable del espesor será igual a dos veces la tolerancia dimensional en la altura de la unidad de albañilería más 4 mm.

**d) Las unidades de albañilería deben asentarse con las superficies secas y limpias y con el siguiente tratamiento previo:**

Para arcilla-calcáreas y cemento, ninguno. Para arcilla de fabricación industrial, inmersión en agua inmediatamente antes del asentado. Para arcilla de fabricación artesanal, inmersión continua en agua de por lo menos una hora inmediatamente antes del asentado.

e) La trabajabilidad del mortero debe ser mantenida mediante el reemplazo del agua que se haya evaporado.

f) Se descartará el mortero después de 1 hora de preparado.

g) No se asentará más de 1.20 m. de altura de muro en una jornada de trabajo.

h) No se efectuará en modo alguno la integridad de un muro recién asentado.

i) En el caso de albañilería armada con el acero de refuerzo colocado en alveoles de la unidad de albañilería, éstos deben quedar integramente llenos con el mortero o concreto especificados.

**Refuerzo:** Los muros llevarán los refuerzos indicados en los planos. Estos refuerzos serán continuos en toda la longitud y altura de los muros con empalmes alternados de una longitud no menor de 48 veces el diámetro de la mayor barra empalmada. Los anclajes y detalles se ejecutarán de acuerdo a las indicaciones del proyectista.

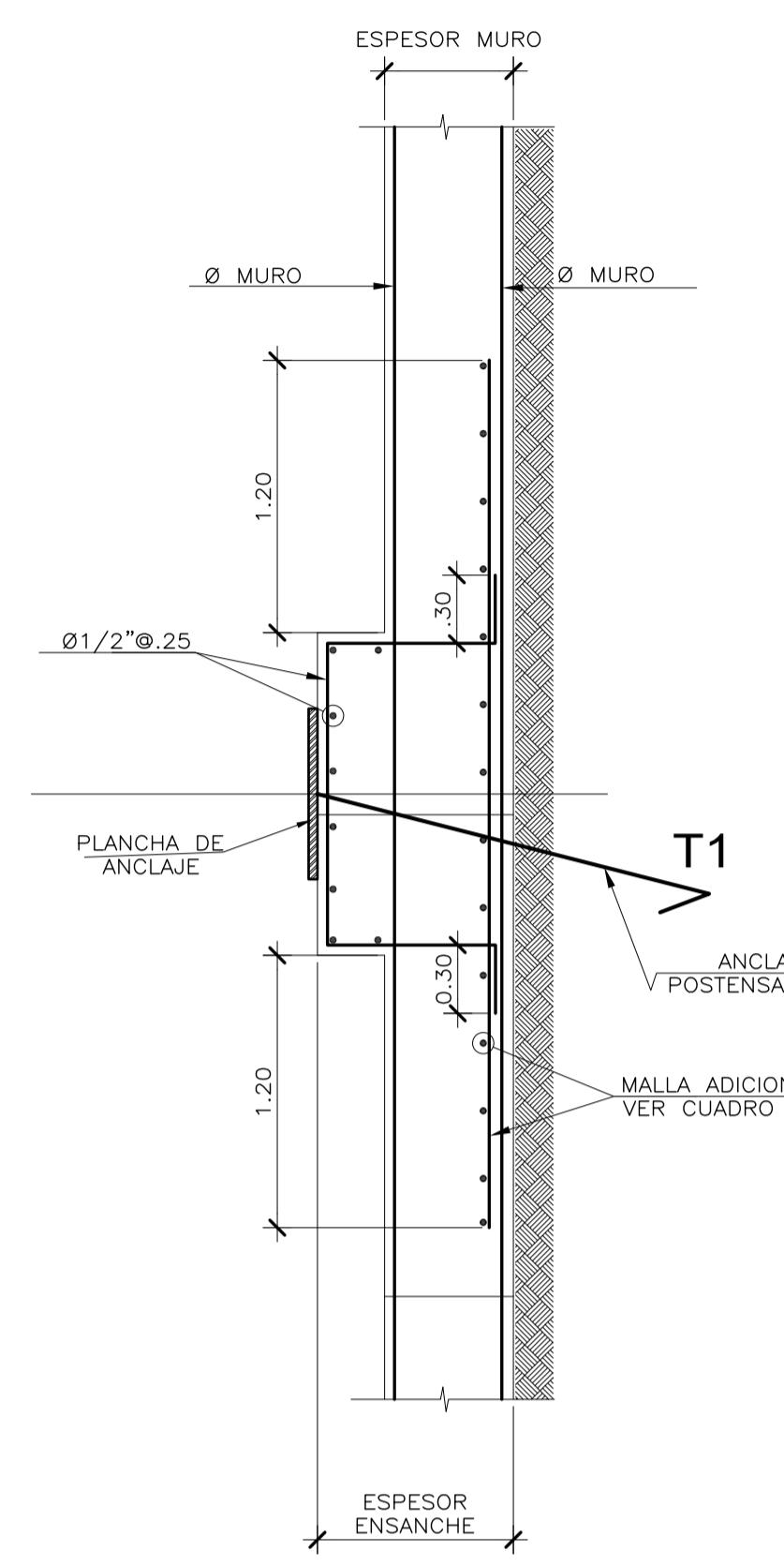
Si el refuerzo es continuo, se instalarán empalmes de tubos, cojines o cualquier otro tipo de conexión que se piense apropiada para la seguridad de la estructura. Su colocación se efectuará de acuerdo a lo indicado en los planos de estructuras: los tubos hasta el diámetro permitido, podrán quedar empalmados durante la construcción del muro siguiendo siempre rutas verticales y las cojas colocadas en recesos recortados de antemano

**ANEXO 1: NORMAS DE MATERIALES**

I. Las presentes normas para materiales corresponderán a la última edición vigente.

II. En el caso que el INTENEC prepare normas para los materiales aquí indicados, ellas reemplazarán a la norma ASTM indicada.

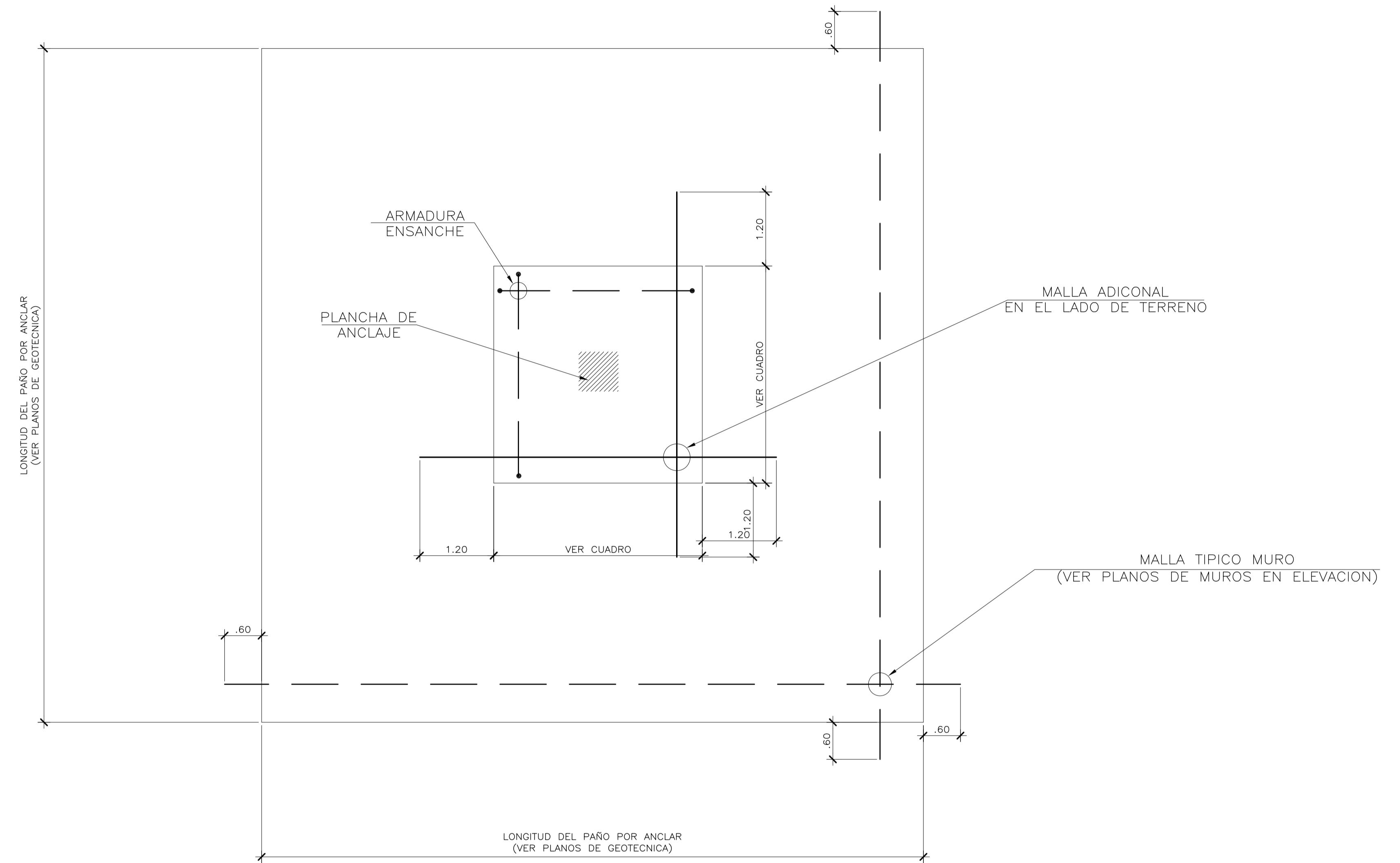
III. El inspector o el proyectista podrá exigir al constructor certificados del fabricante que demuest



**DETALLE MURO EN ZONA  
ANCLAJE POSTENSADO**

SECCION

ESC: 1/50

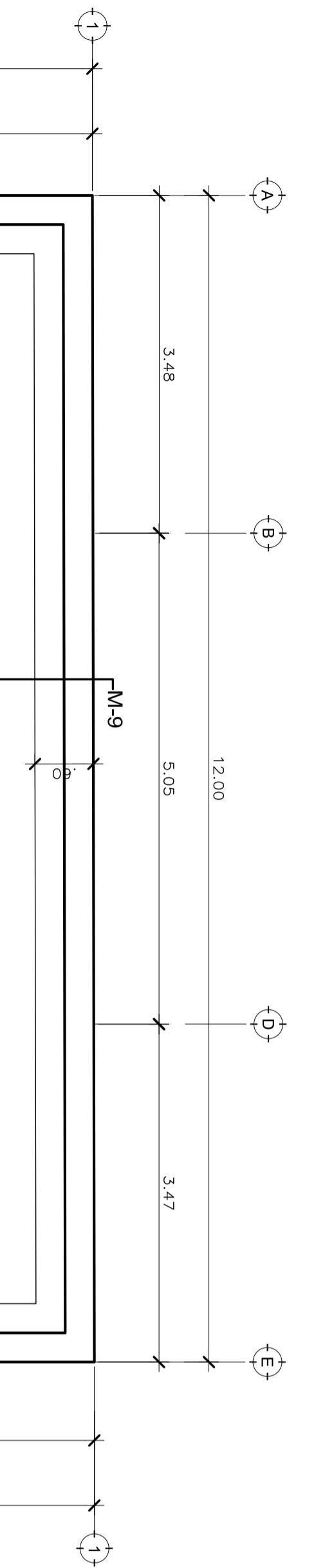


**ELEVACION AREA DE ENSANCHE**

ESC: 1/50

NOTA:  
1.-EN EL MOMENTO DEL TENSADO SE DEBE TENER UN CONCRETO DE  $F'_c = 210$  KG/CM<sup>2</sup> COMO MINIMO.  
2.-EL DETALLE DEL ANCLAJE POSTENSADO SE DESCRIBE EN LOS PLANOS ENTREGADOS POR GEOTECNICA

T (ton) INTERVALO	AREA ENSANCHE (cm.)	ESPESOR ENSANCHE (cm.)	MALLA ADICIONAL	PLANCHA
50 A 60	70 X 70	40.0	Ø 1/2 @ .25	350x350x32
60 A 70	80 X 80	45.0	Ø 5/8 @ .25	350x350x32
70 A 80	90 X 90	50.0	Ø 5/8 @ .25	350x350x32
80 A 90	100 X 100	50.0	Ø 5/8 @ .25	350x350x32
90 A 100	100 X 100	60.0	Ø 5/8 @ .20	350x350x32
100 A 120	100 X 100	60.0	Ø 5/8 @ .15	350x350x38
120 A 140	110 X 110	60.0	Ø 5/8 @ .125	350x350x38



**RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE CIMENTACIÓN**

Profesional Responsable : Ing. Rubén Martín Méndez Dongo – Registro C.I.P. N° 45245.

Tipo de Cimentación : Zapatas Cuadradas Asociadas.

Estrato de Apoyo de la Cimentación : Gavía arenosa ligeramente graduada, del tipo GP, no plástica y de compacidad media a muy densa.

Profundidad de la Napa Freática : No existe.

Parámetros de Diseño de la Cimentación :

- Presión Admisible : 5.2 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Periodo de Asentamiento Diferencial Máximo Aceptable : 2.54 cm. (1%).
- Factor de Seguridad : 1.3.

Asentamiento Diferencial Máximo Aceptable : 2.54 cm. (1%).

Parámetros Sísmicos del Suelo

Zona Sísmica : 45 g

Tipo de Perfil del Suelo : 10

Factor del Suelo (S) : S

Período T(s) : 0.4

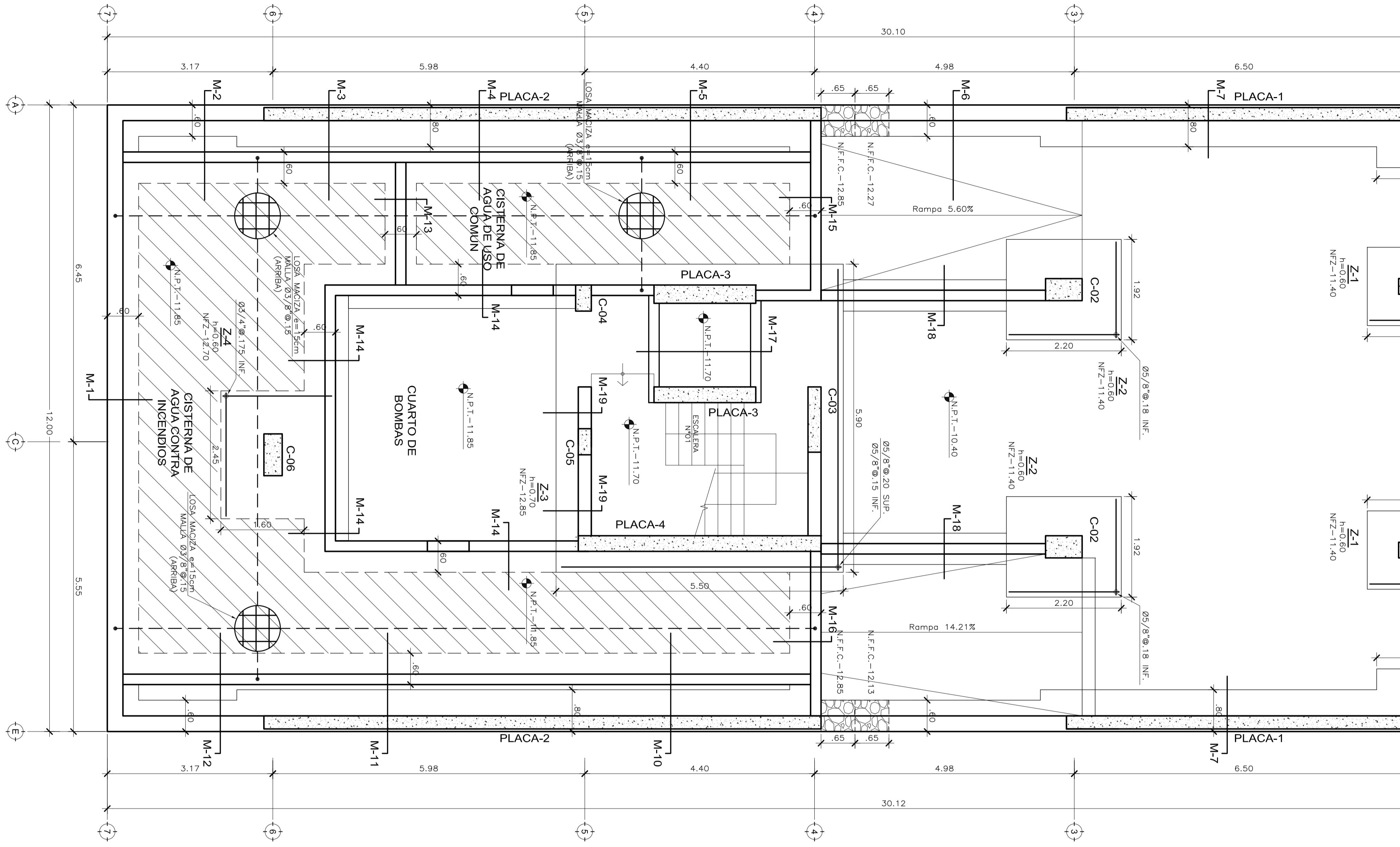
Agresividad del Suelo a la Cimentación

Soles Solubles Totales (ppm) = 480.00 (Baja Agresividad)

Problemas Especiales de Cimentación

No se observan.

Indicaciones Adicionales : No hay.



## PLANTA DE CIMENTACION

(VERIFICAR DIMENSIONES CON ARQUITECTURA Y EN SITIO)

ESCALA: 1/50

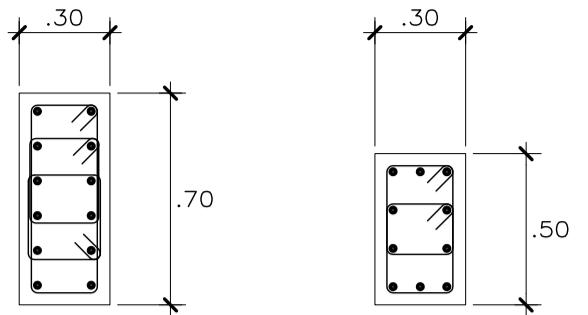
M	D	C	B	A	JORGÉ AVENDAÑO ARRAN
					INGENIERO c.i.p. 49303
					GERAL PROYECTO MULTIFAMILIAR DULCE TELLO
					PROYECTO TELLO 136 S.A.C.

JAA

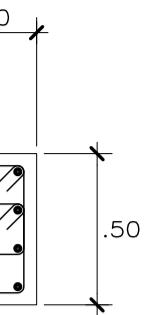
PLANTA DE CIMENTACION

OBRA N° 25024034 FECHA: MAYO 2025 ESCALA: 1:50, 1:25 LAMINA: C 03/35

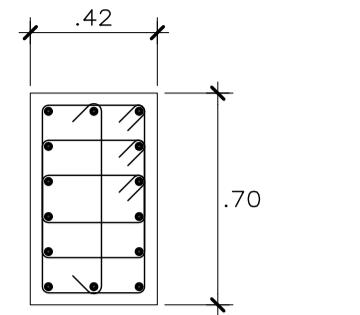




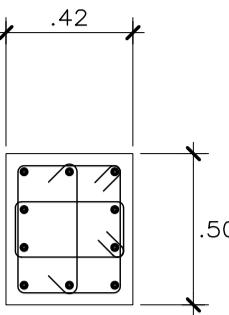
CIM AL TS1  
**C-01**  
ESCALA: 1/25



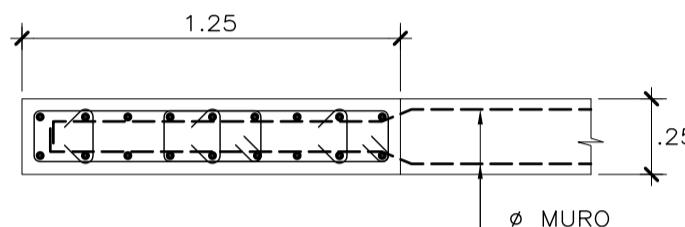
TS1 AL T8P  
**C-01**  
ESCALA: 1/25



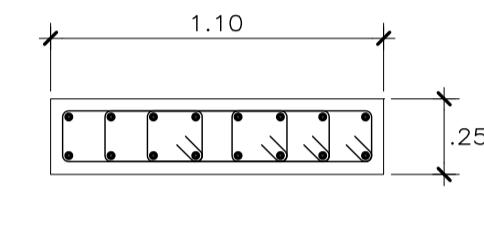
CIM AL T8P  
**C-02**  
ESCALA: 1/25



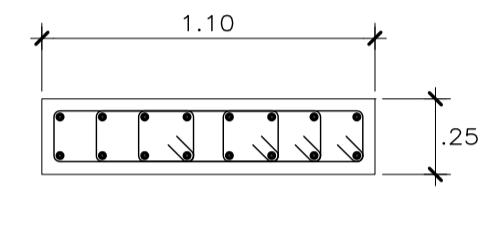
TS1 AL T8P  
**C-02**  
ESCALA: 1/25



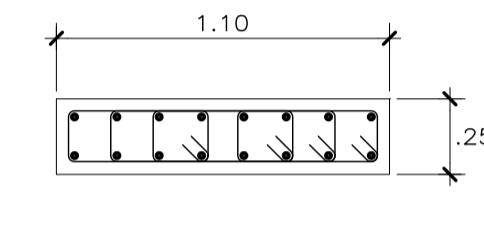
2 Ø 12Ø 10. Rto. Ø.20  
f'c=280kg/cm2  
CIM AL TS1  
**C-03**  
ESCALA: 1/25



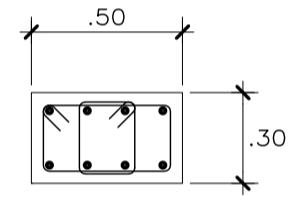
4 Ø 11Ø 10. Rto. Ø.20  
f'c=280kg/cm2  
TS1 AL T3P  
**C-03**  
ESCALA: 1/25



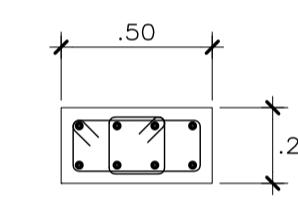
4 Ø 11Ø 10. Rto. Ø.20  
f'c=280kg/cm2  
TS1 AL T8P  
**C-03**  
ESCALA: 1/25



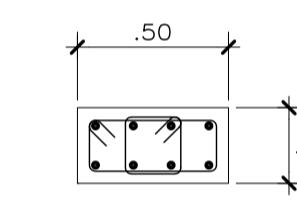
4 Ø 11Ø 10. Rto. Ø.20  
f'c=280kg/cm2  
T8P AL TAZ  
**C-03**  
ESCALA: 1/25



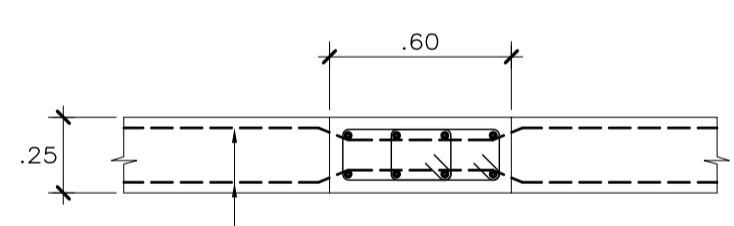
2 Ø 8Ø 10. Rto. Ø.20  
f'c=280kg/cm2  
CIM AL TS1  
**C-04**  
ESCALA: 1/25



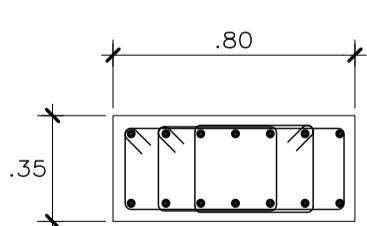
2 Ø 8Ø 10. Rto. Ø.20  
f'c=280kg/cm2  
TS1 AL T8P  
**C-04**  
ESCALA: 1/25



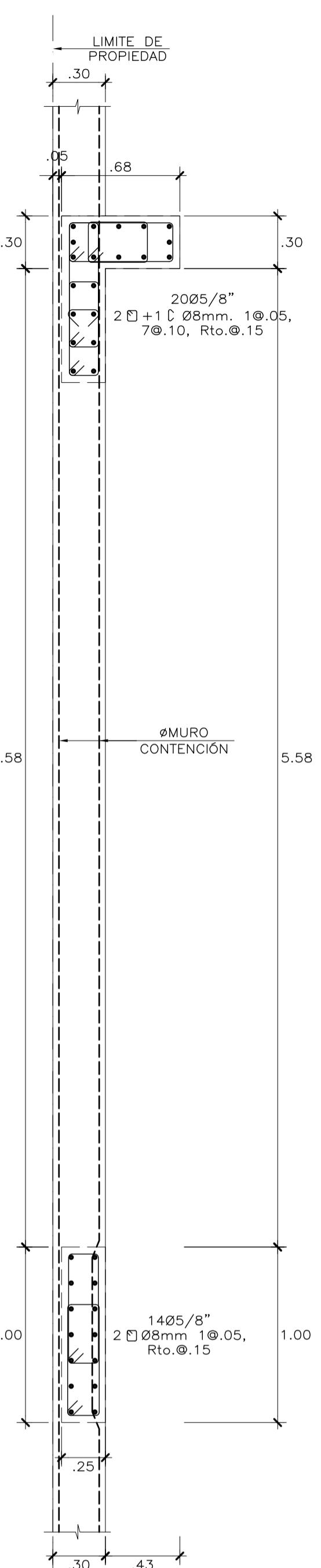
2 Ø 8Ø 10. Rto. Ø.20  
f'c=280kg/cm2  
T8P AL TAZ  
**C-04**  
ESCALA: 1/25



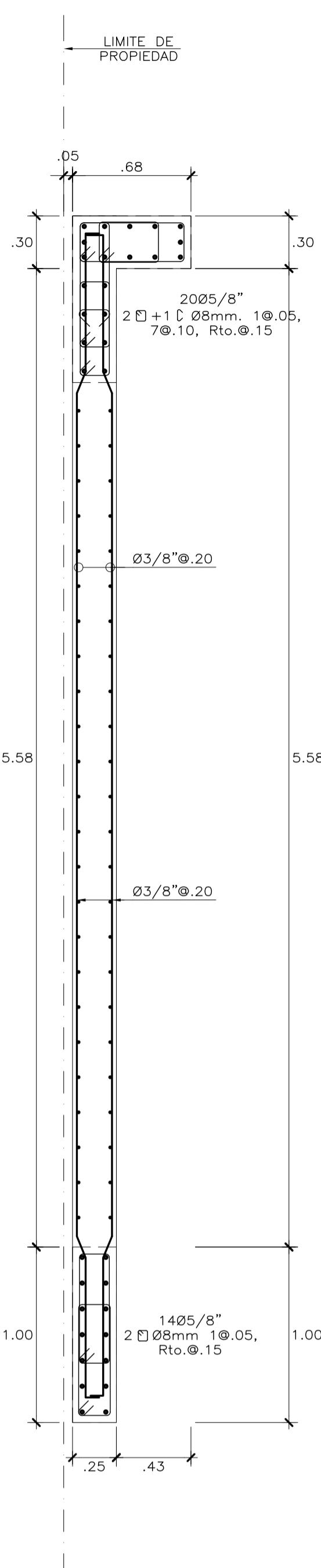
2 Ø 8Ø 10. Rto. Ø.20  
f'c=280kg/cm2  
CIM AL TS1  
**C-05**  
ESCALA: 1/25



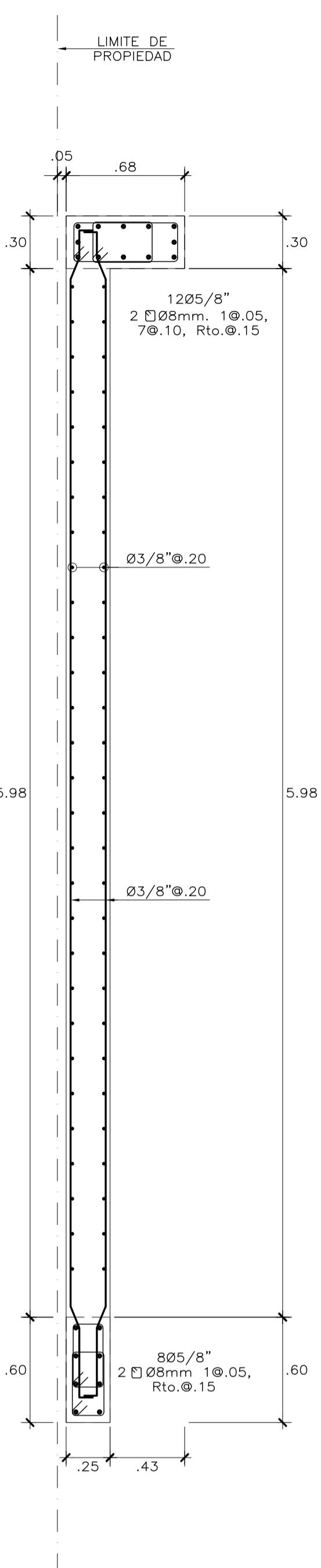
3 Ø 8Ø 10. Rto. Ø.20  
f'c=280kg/cm2  
CIM AL T8P  
**C-06**  
ESCALA: 1/25



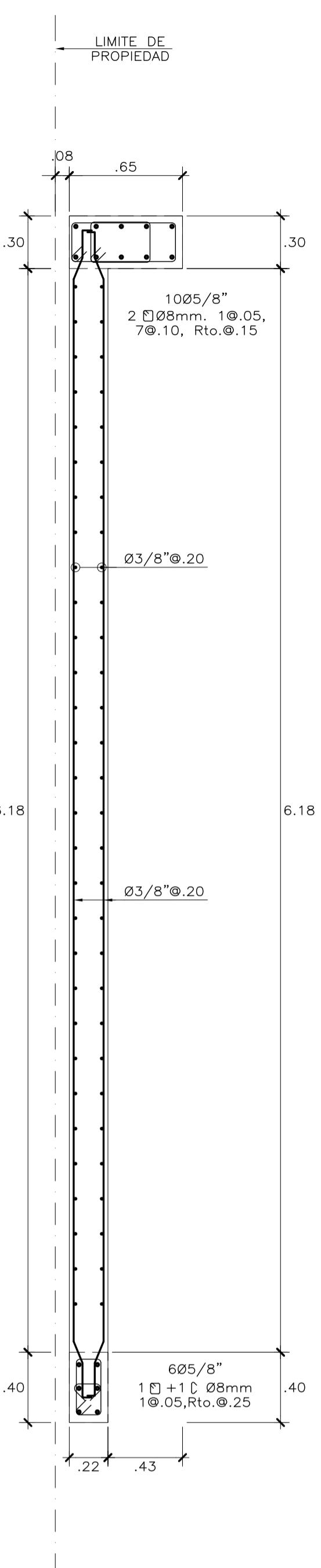
f'c=280kg/cm2  
CIM AL TS1  
**PLACA 1**  
ESCALA: 1/25



f'c=280kg/cm2  
TS1 AL T2P  
**PLACA 1**  
ESCALA: 1/25



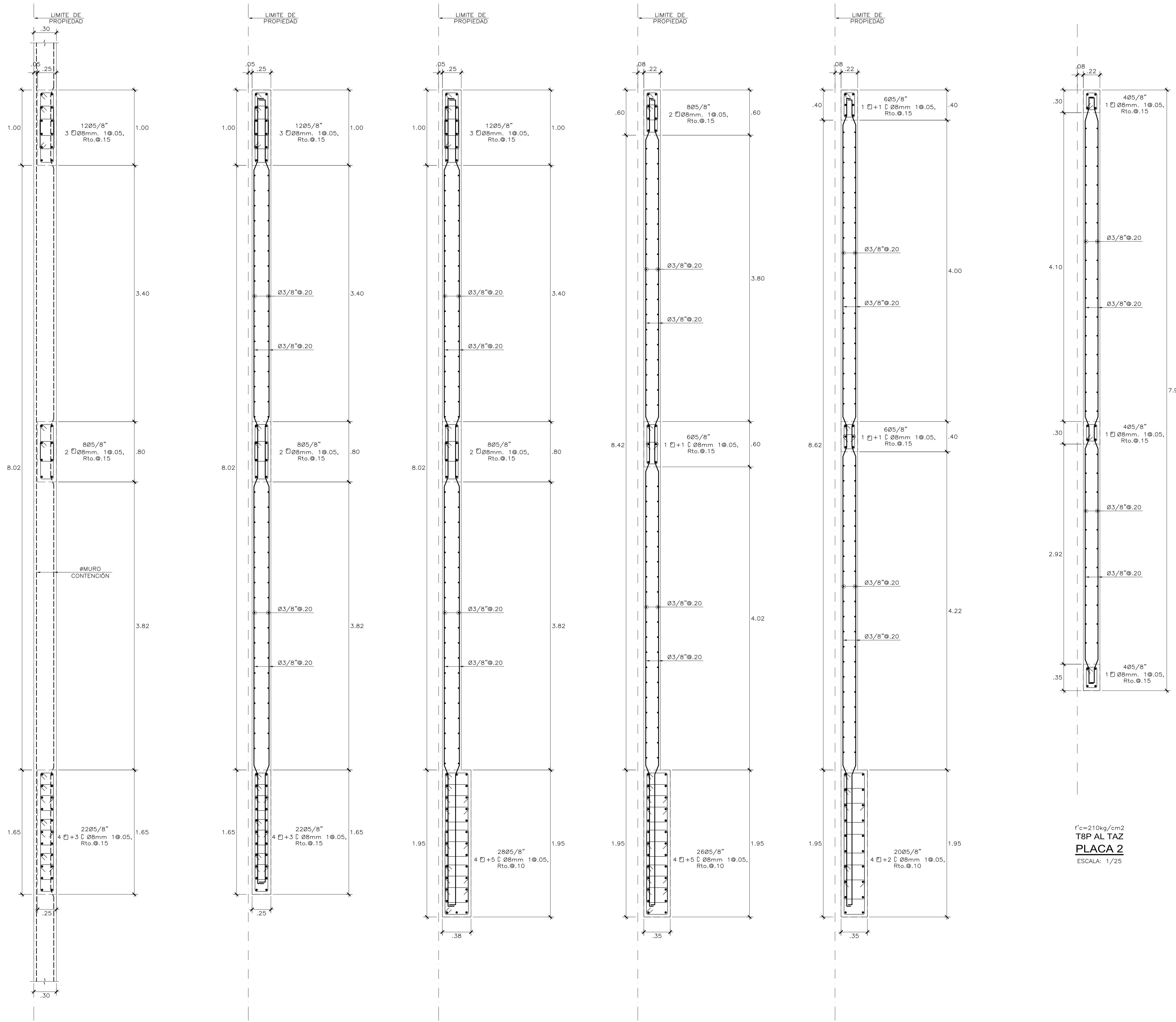
f'c=280kg/cm2  
T2P AL T4P  
**PLACA 1**  
ESCALA: 1/25



f'c=280kg/cm2  
T4P AL T8P  
**PLACA 1**  
ESCALA: 1/25



f'c=210kg/cm2  
T8P AL TAZ  
**PLACA 1**  
ESCALA: 1/25



$f'c=280\text{kg/cm}^2$   
CIM AL TS1  
**PLACA 2**  
ESCALA: 1/25

$f'c=280\text{kg/cm}^2$   
TS1 AL T1P  
**PLACA 2**  
ESCALA: 1/25

$f'c=280\text{kg/cm}^2$   
T1P AL T2P  
**PLACA 2**  
ESCALA: 1/25

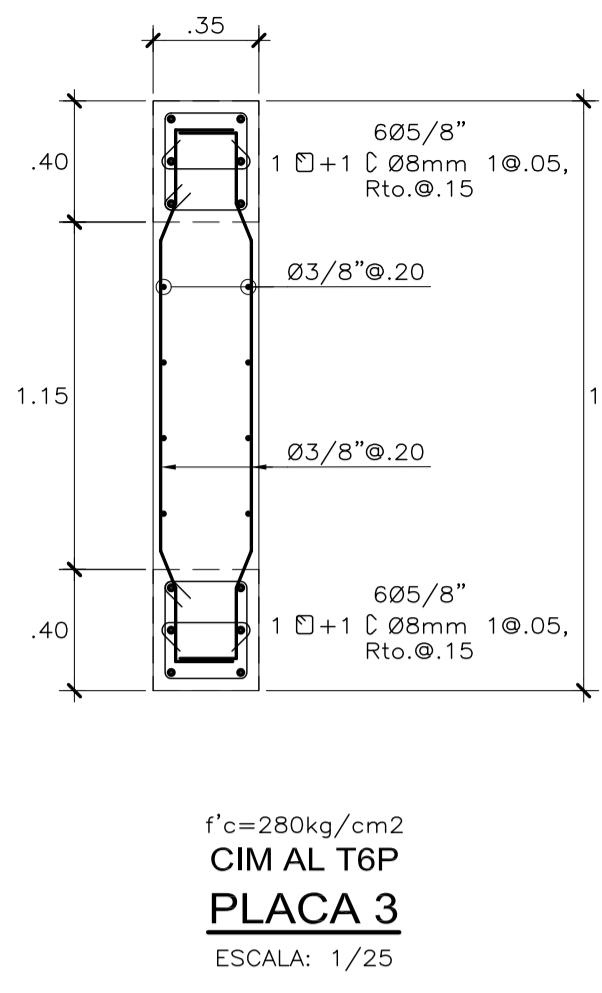
$f'c=280\text{kg/cm}^2$   
T2P AL T4P  
**PLACA 2**  
ESCALA: 1/25

$f'c=280\text{kg/cm}^2$   
T4P AL T8P  
**PLACA 2**  
ESCALA: 1/25

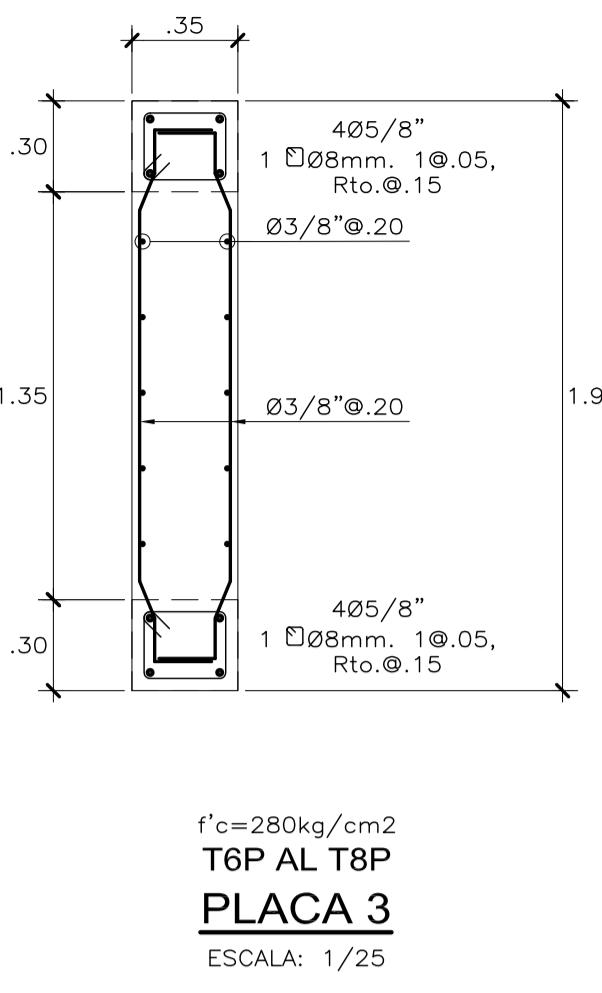
$f'c=210\text{kg/cm}^2$   
T8P AL TAZ  
**PLACA 2**  
ESCALA: 1/25

E	D	C	B	A	REV	JAA
---	---	---	---	---	-----	-----

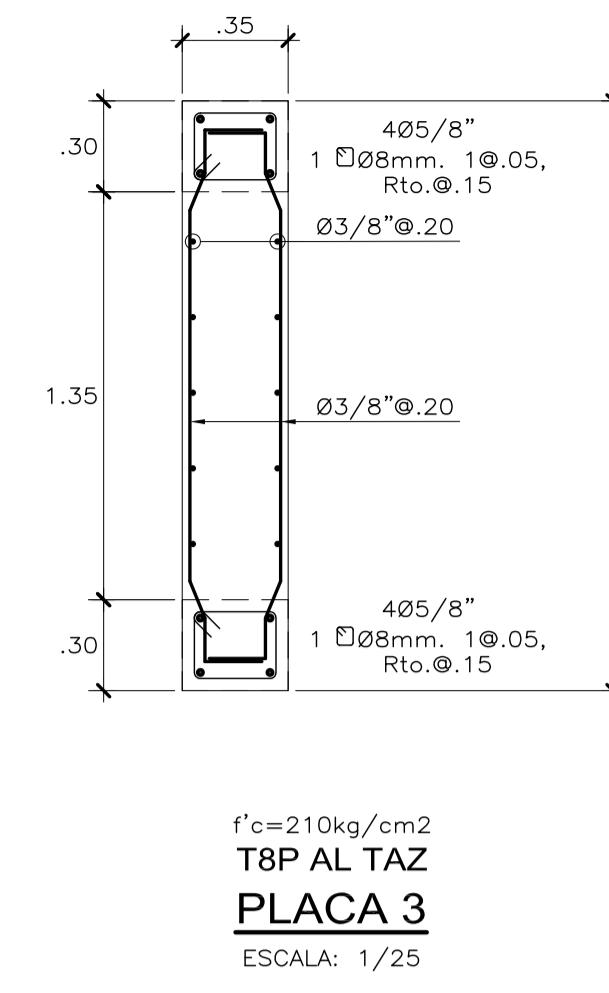
JORGE AVENDAÑO ARANA  
INGENIERO CIVIL C. I. P. 49303  
OBRA: PROYECTO MULTIFAMILIAR JULIO C. TELLO  
PROP: PROYECTO TELLO 136 S.A.C.  
PLANO: PLACAS II  
OBRA N°: 25024034 FECHA: MAYO 2025 ESCALA: 1:50, 1:25 LAMINA: C 06/35



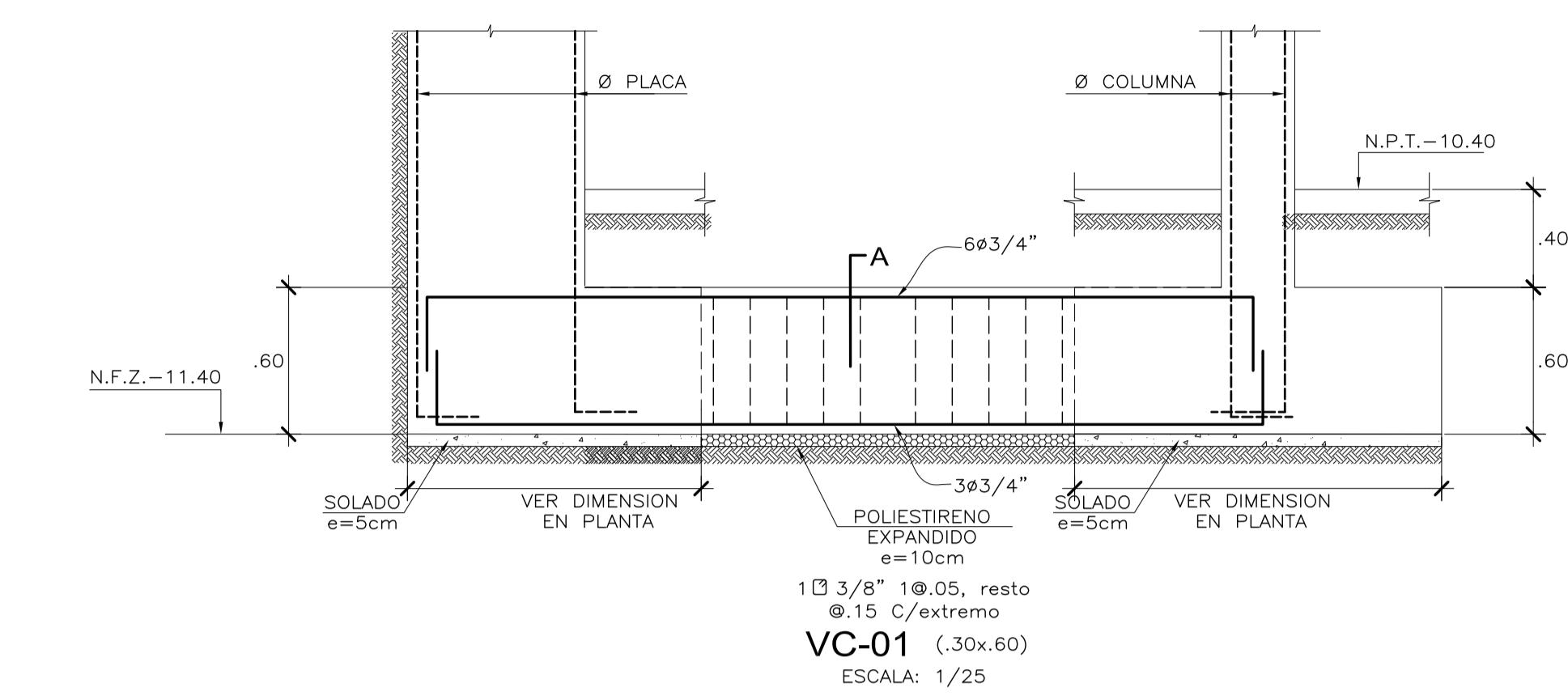
**f'c=280kg/cm<sup>2</sup>**  
**CIM AL T6P**  
**PLACA 3**  
ESCALA: 1/25



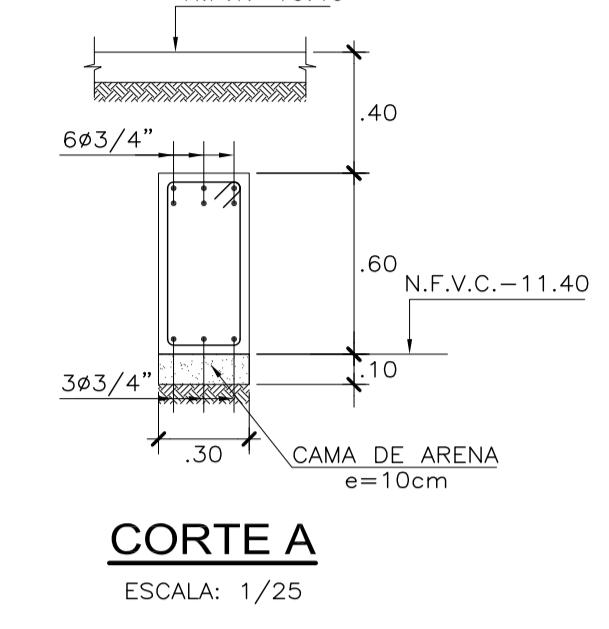
f'c=280kg/cm<sup>2</sup>  
T6P AL T8  
PLACA  
ESCALA: 1/2



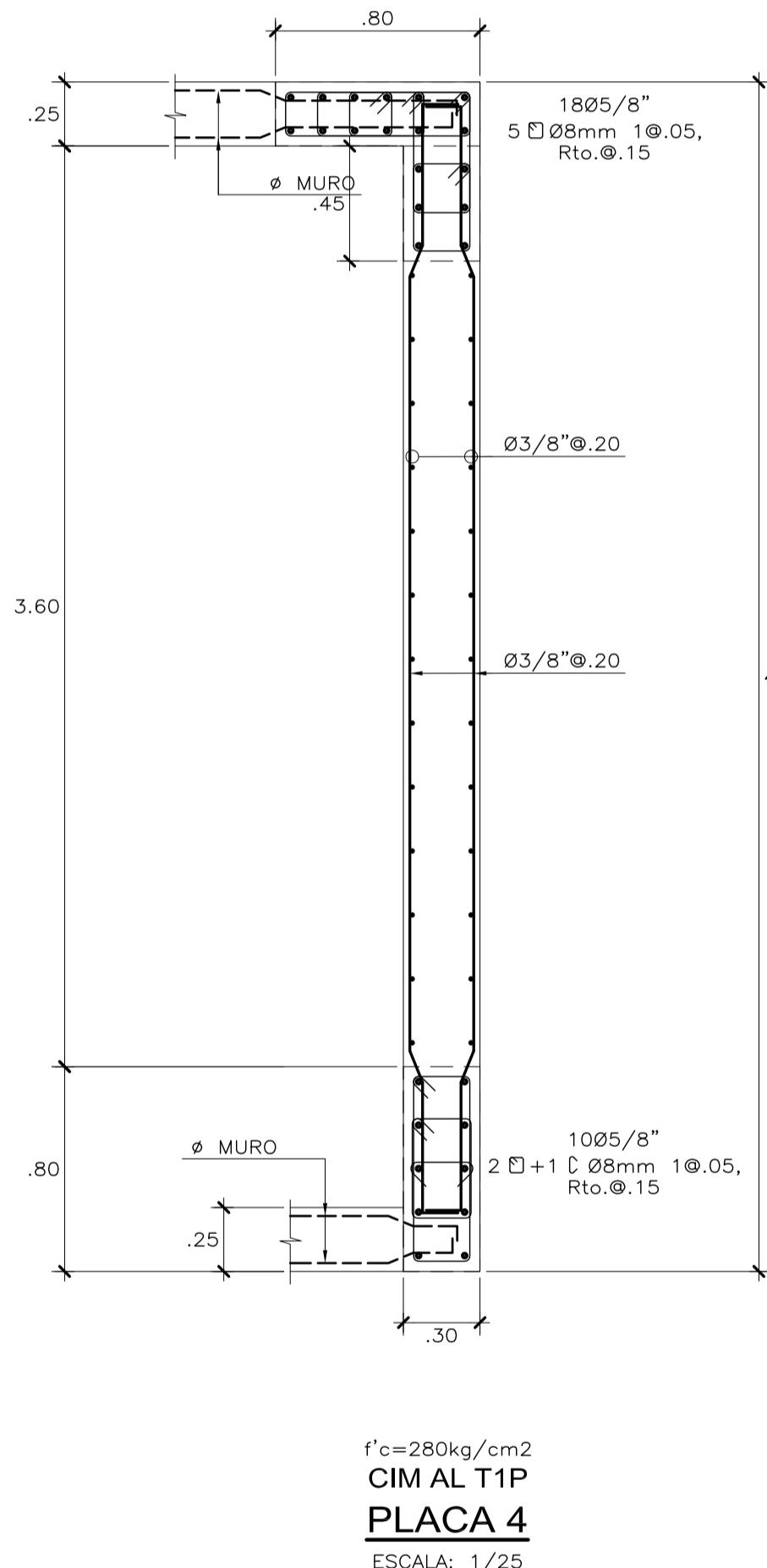
**f'c=210kg  
T8P AL  
PLAC  
ESCALA:**



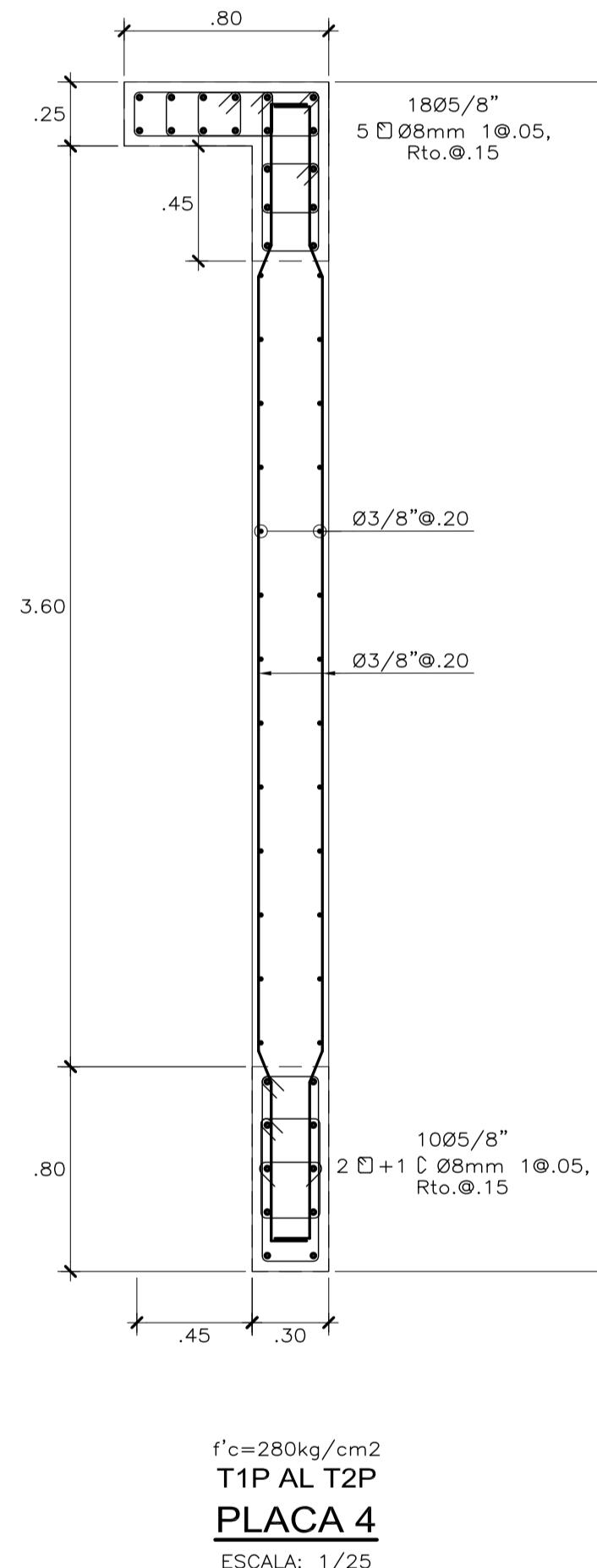
1 3/8" 1@.05, resto  
@.15 C/extremo  
**VC-01** (.30x.60)  
ESCALA: 1/25



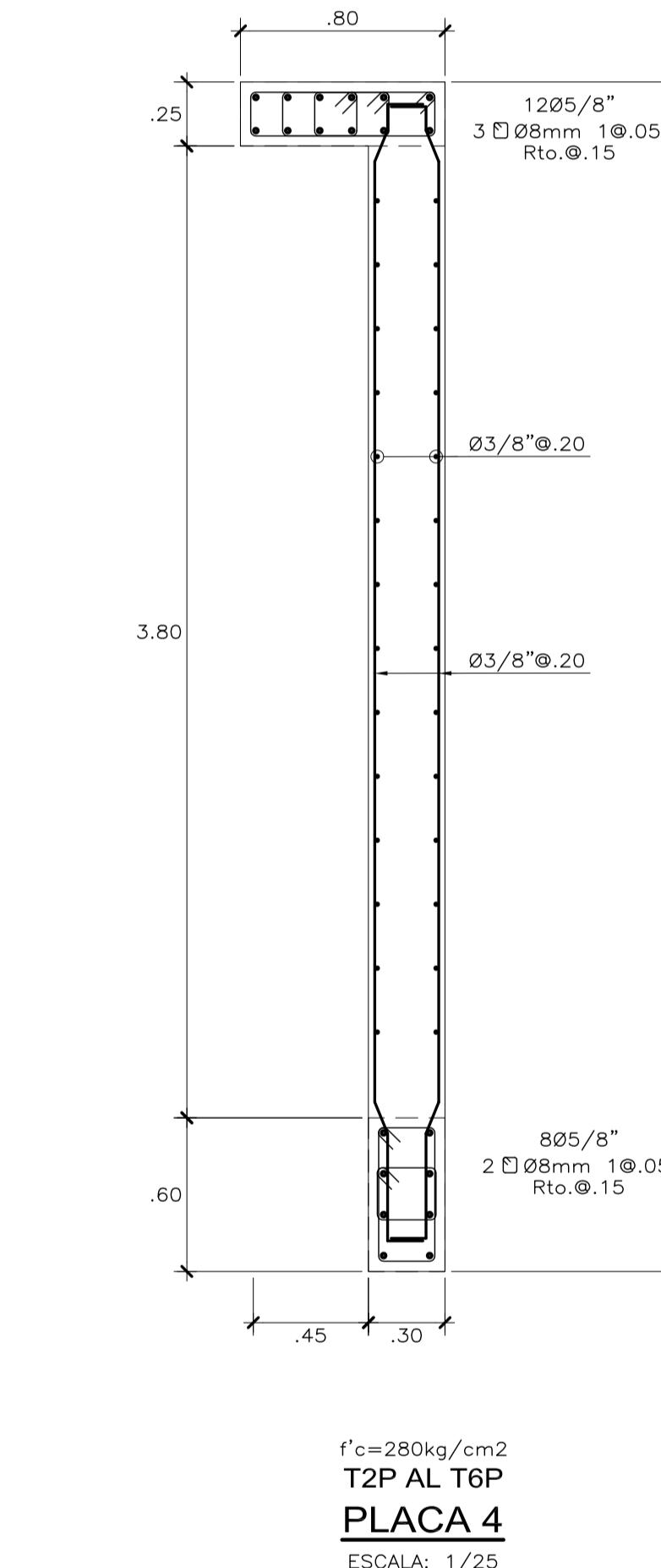
CORTE A  
ESCALA: 1 / 25



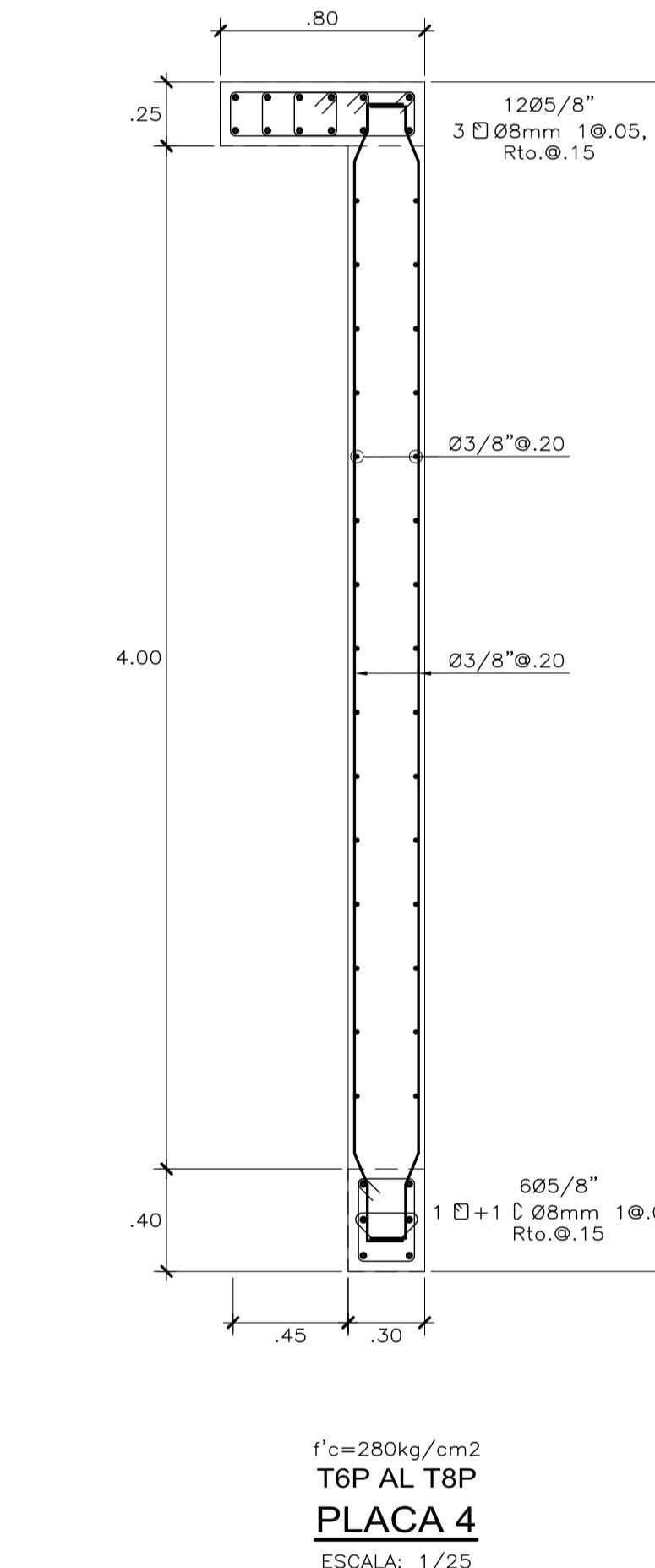
**f'c=280kg/cm<sup>2</sup>**  
**CIM AL T1P**  
**PLACA 4**  
ESCALA: 1/25



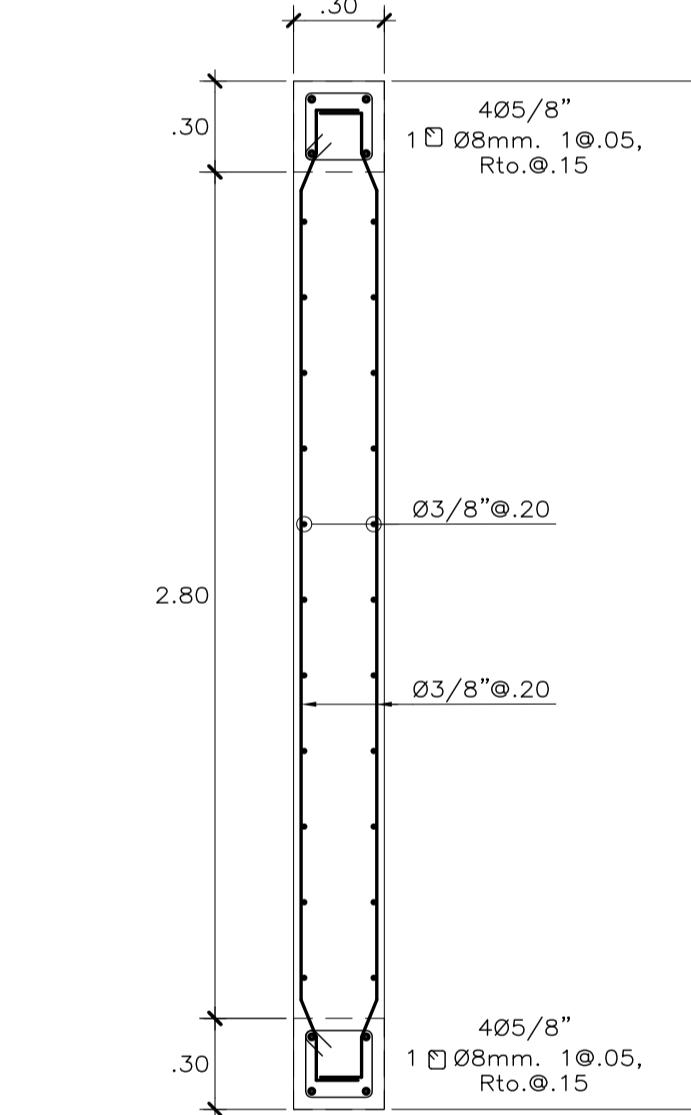
**f'c=280kg/cm<sup>2</sup>**  
**T1P AL T2R**  
**PLACA 4**  
**ESCALA: 1/25**



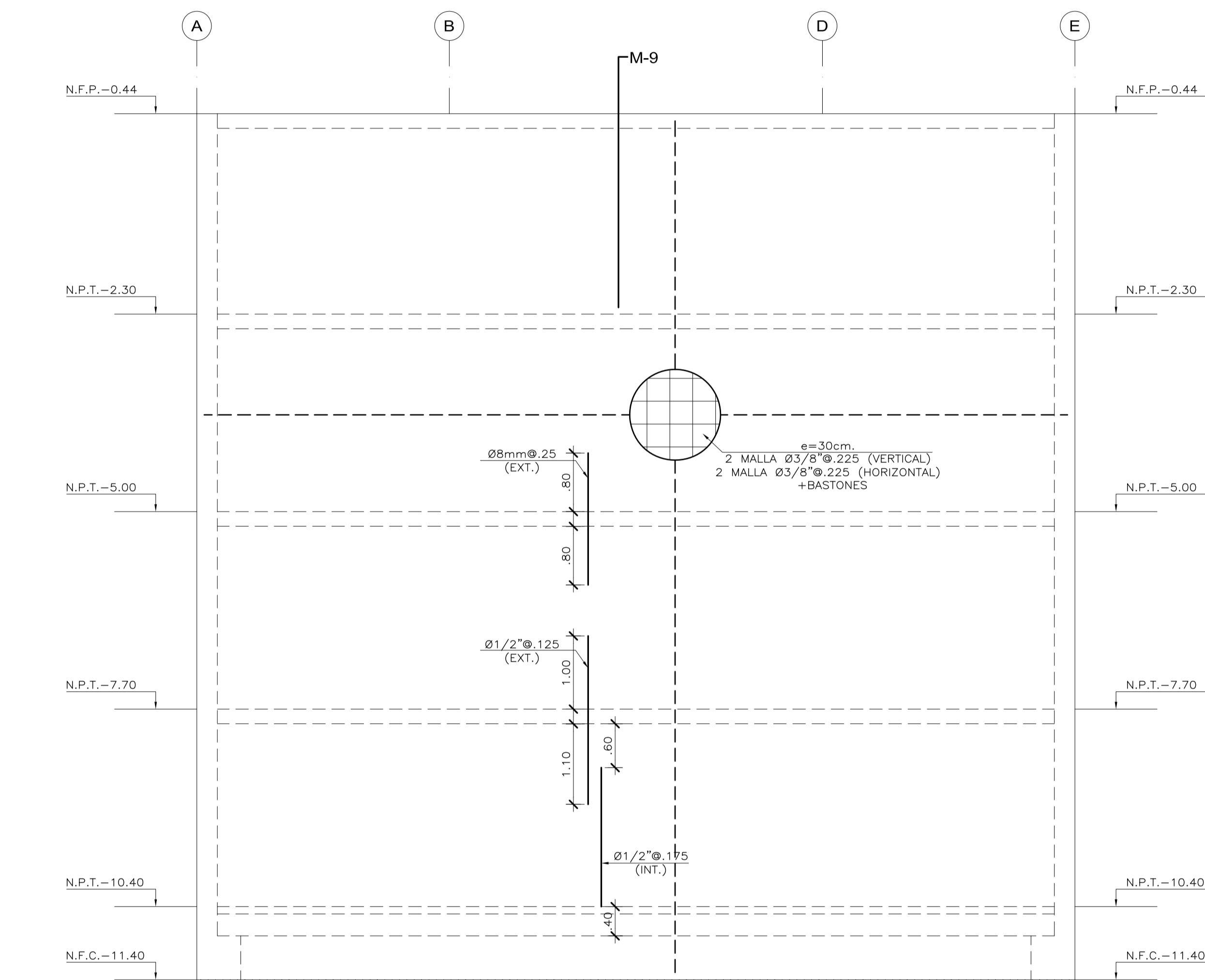
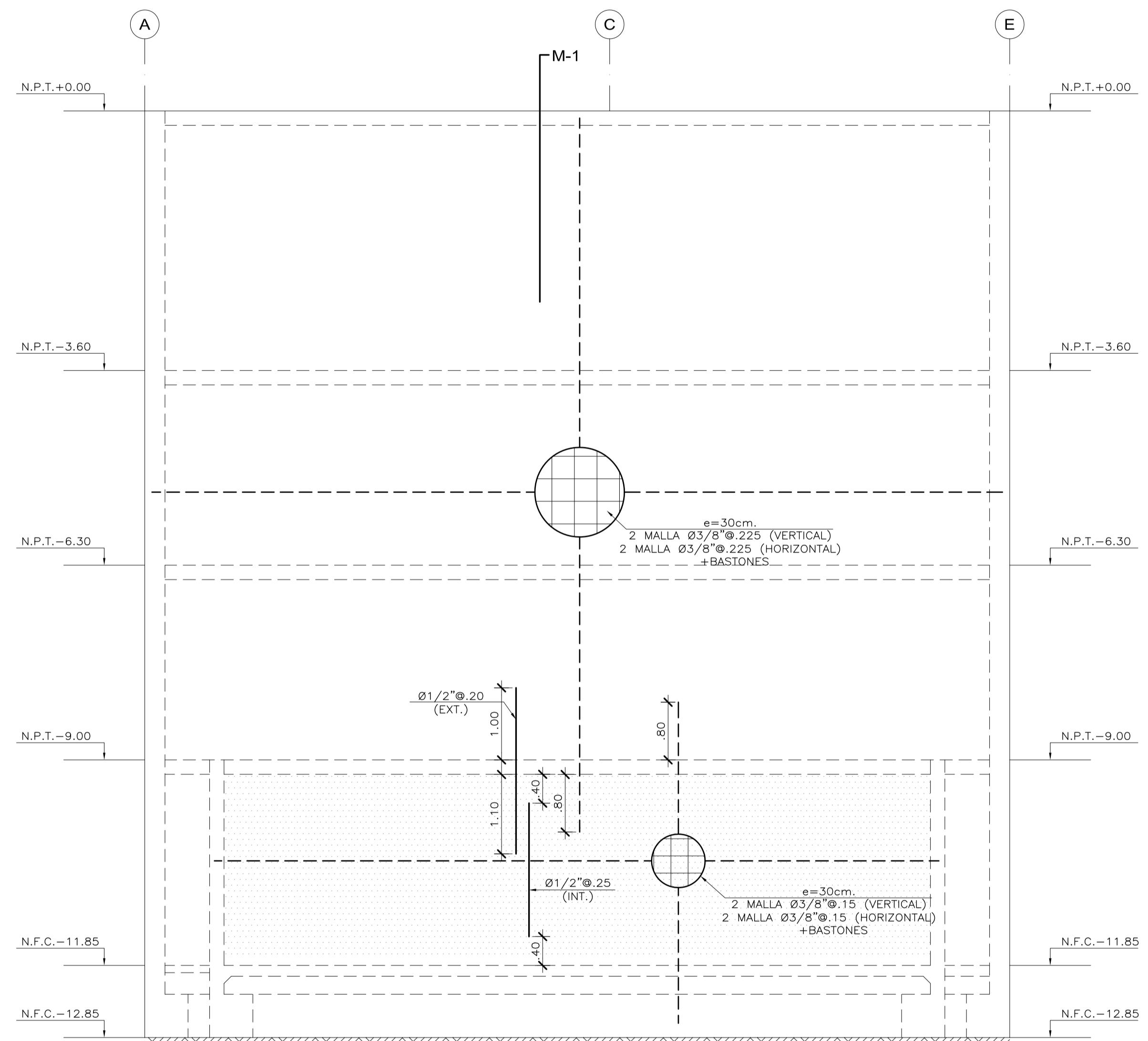
**f'c=280kg/cm<sup>2</sup>**  
**T2P AL T6P**  
**PLACA 4**  
ESCALA: 1/25

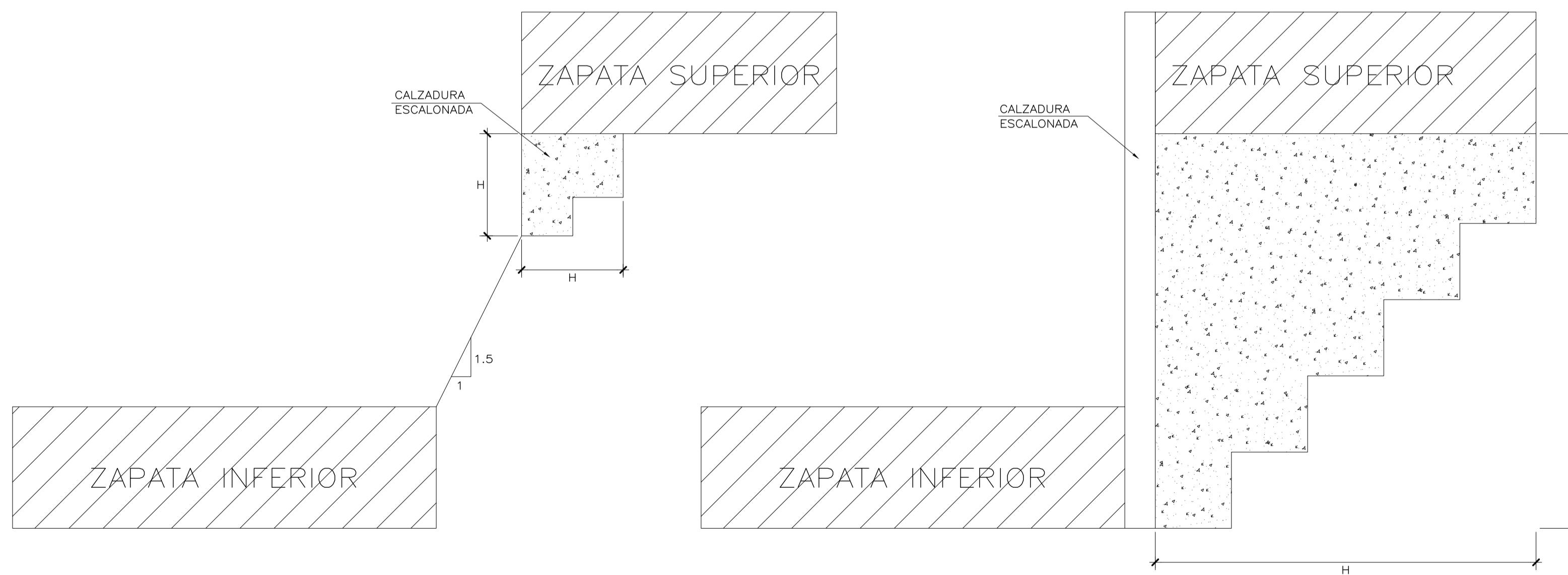
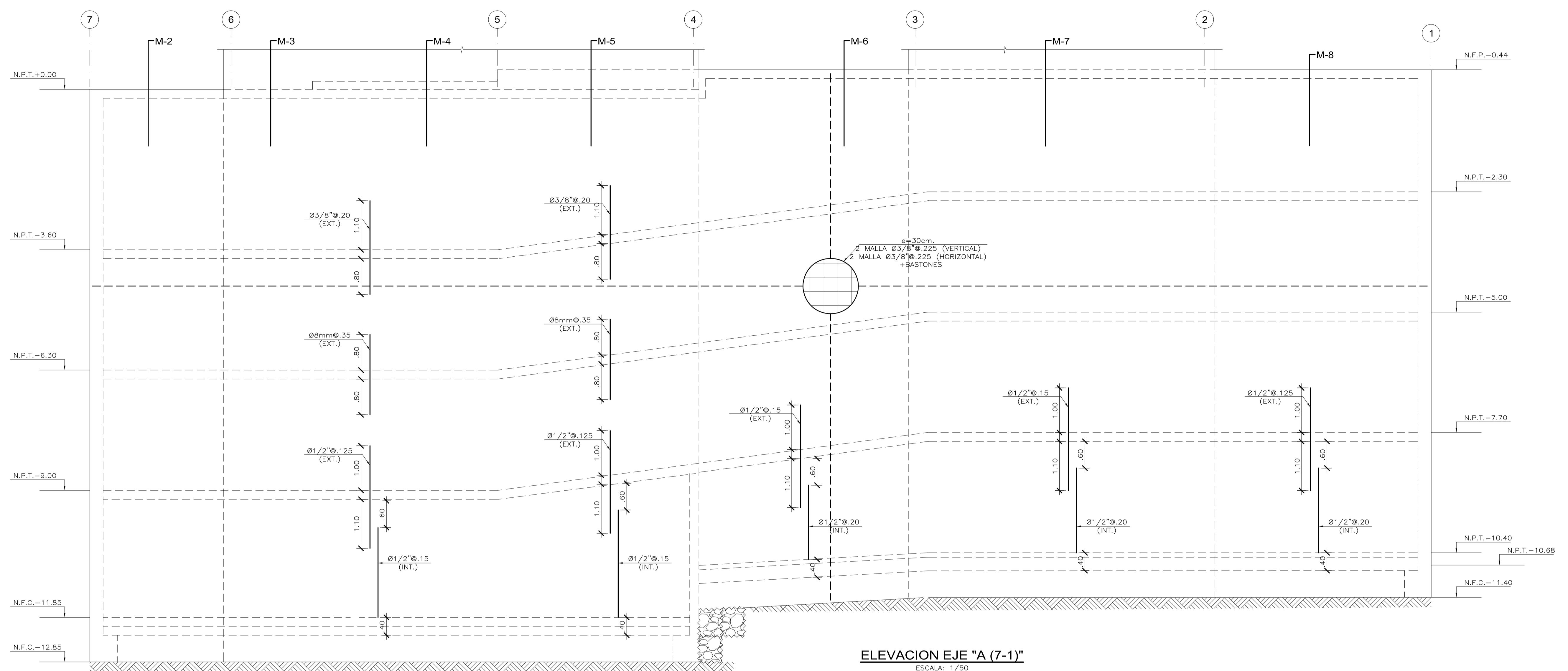


f'c=280kg/cm<sup>2</sup>  
**T6P AL T8**  
**PLACA**  
ESCALA: 1/2



**f'c=210kg  
T8P AL  
PLAC  
ESCALA:**



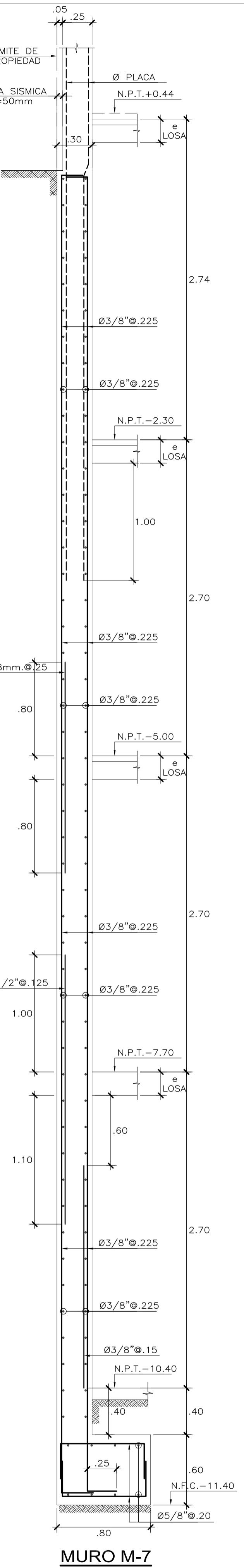
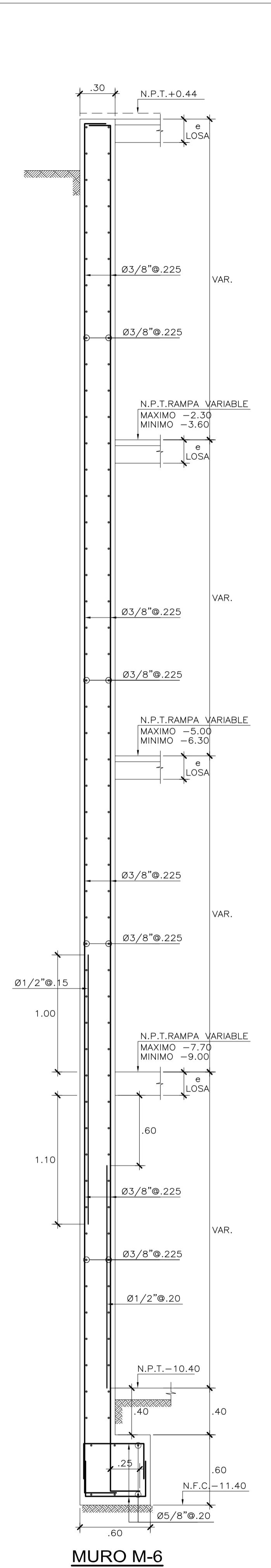
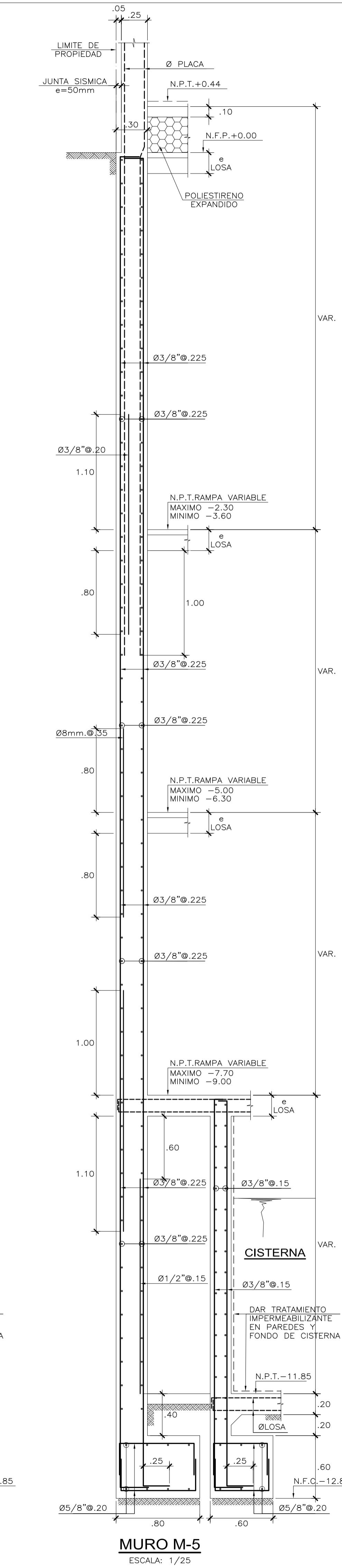
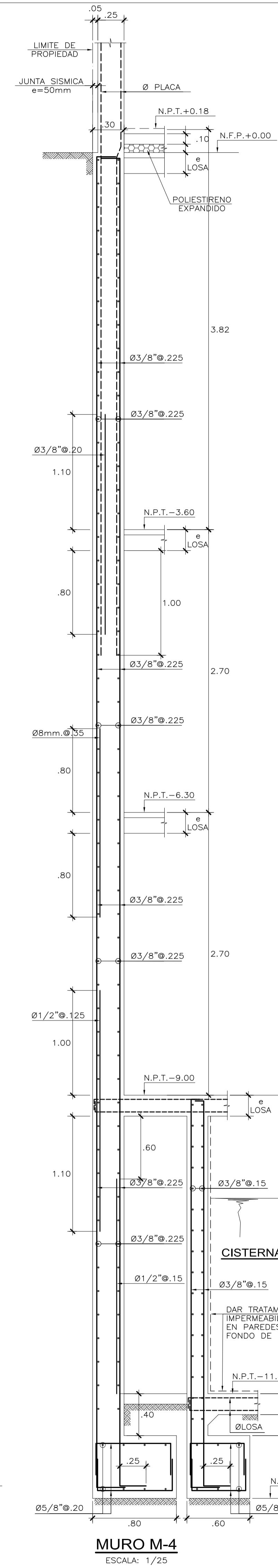
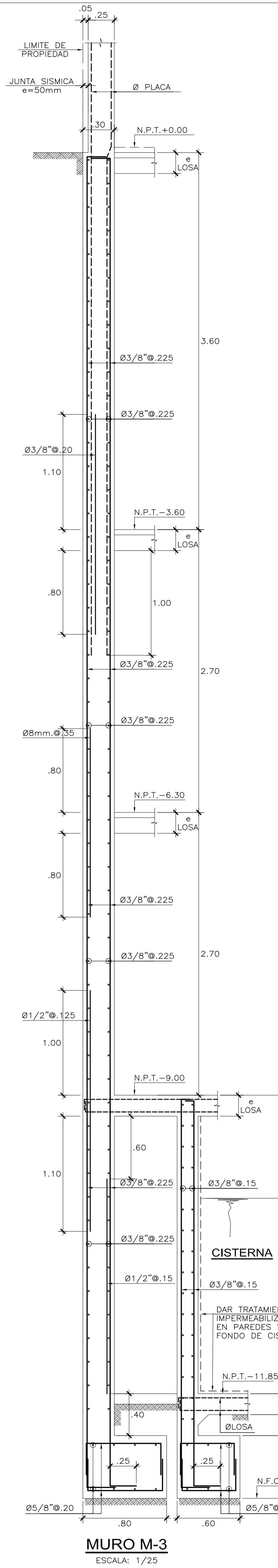
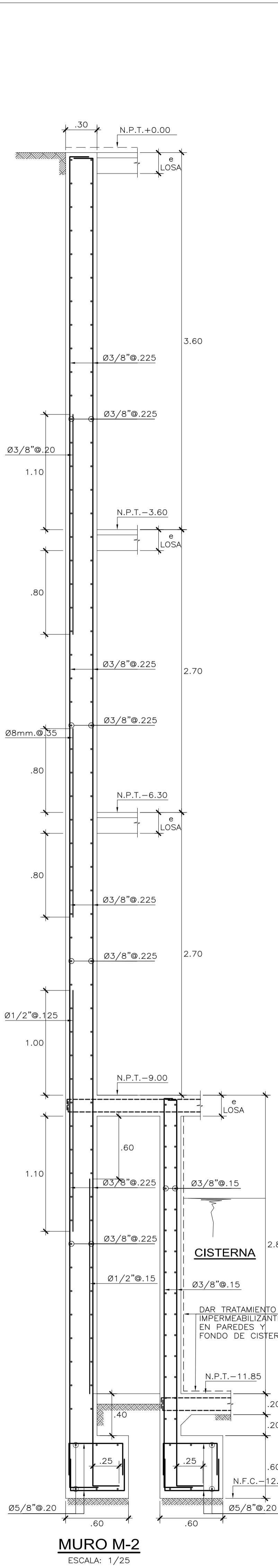
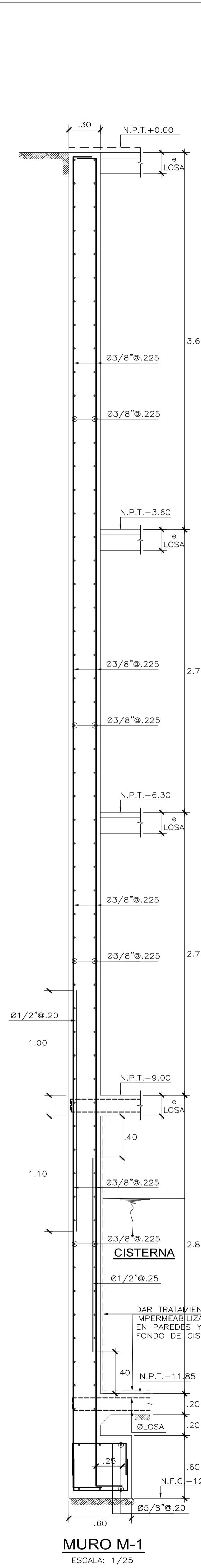


**DETALLE DE CALZADURA  
PARA DESNIVEL DE ZAPATA**

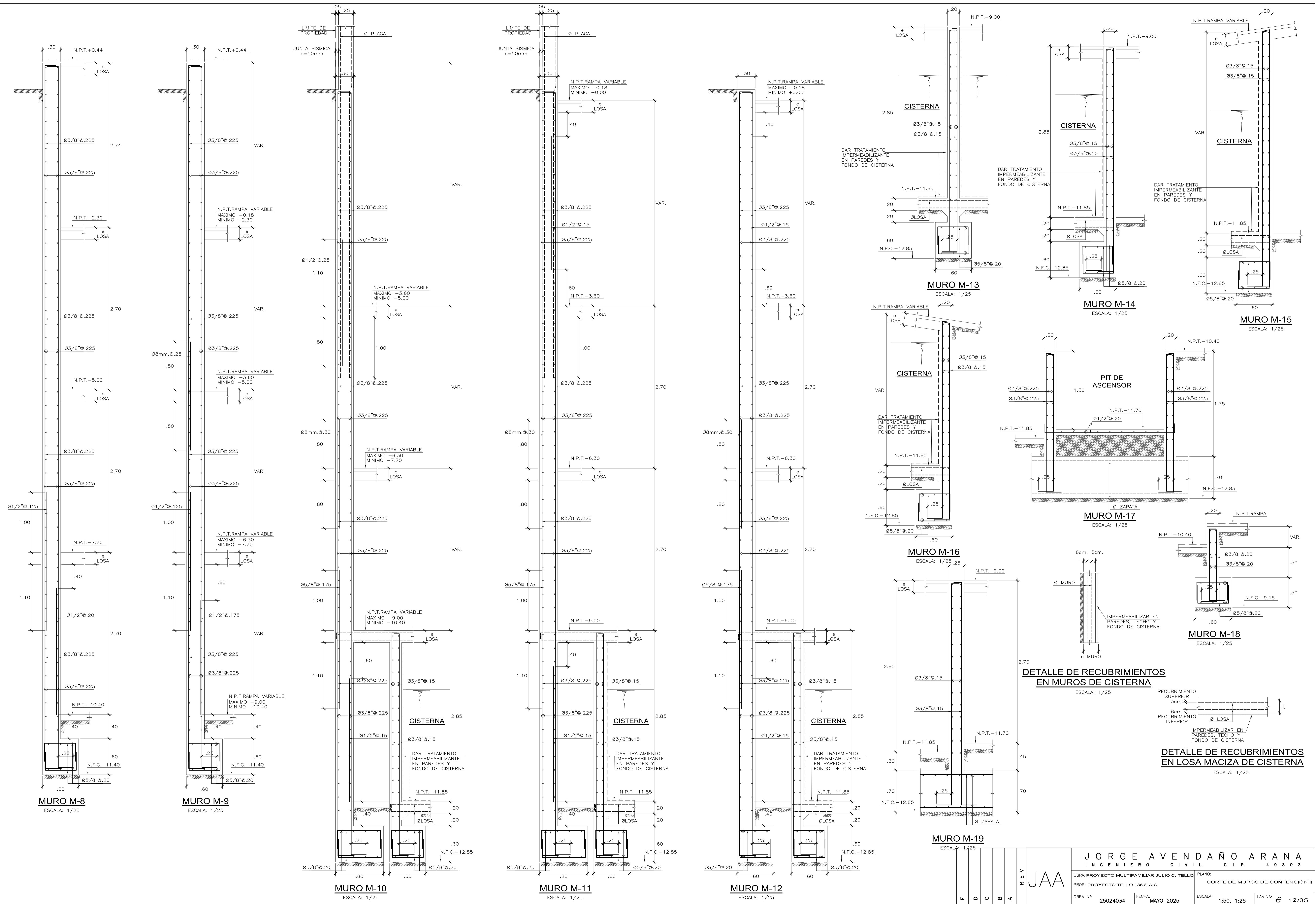
ESCALA: S/E

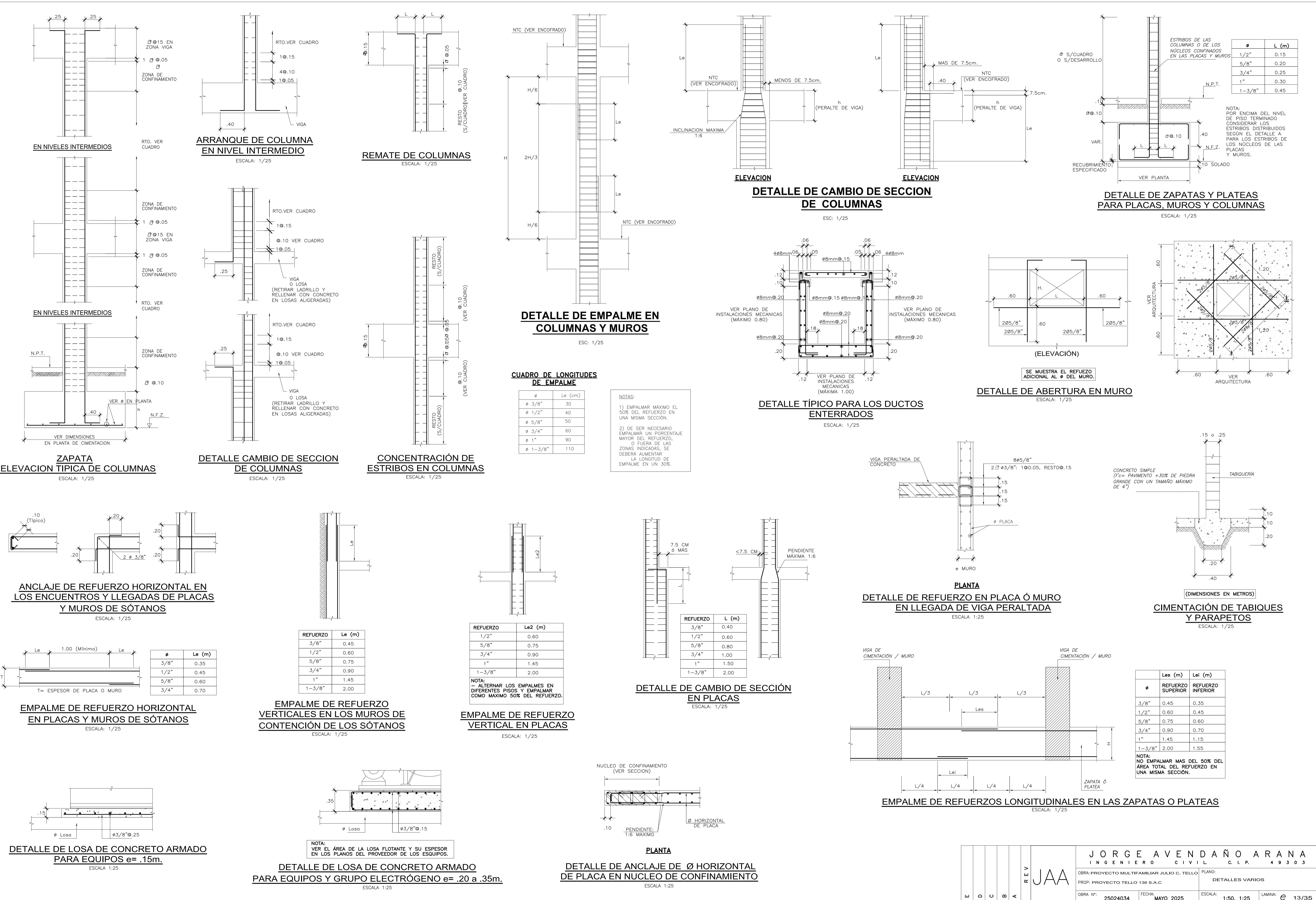
JORGE AVENDAÑO ARANA	INGENIERO CIVIL C. I. P. 49303	PLANO:			
OBRA: PROYECTO MULTIFAMILIAR JULIO C. TELLO	PROP: PROYECTO TELLO 136 S.A.C	ELEVACIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN II			
OBRA N°: 25024034	FECHA: MAYO 2025	ESCALA: 1:50, 1:25 LAMINA: E 09/35			
E	D	C	B	A	REV JAA

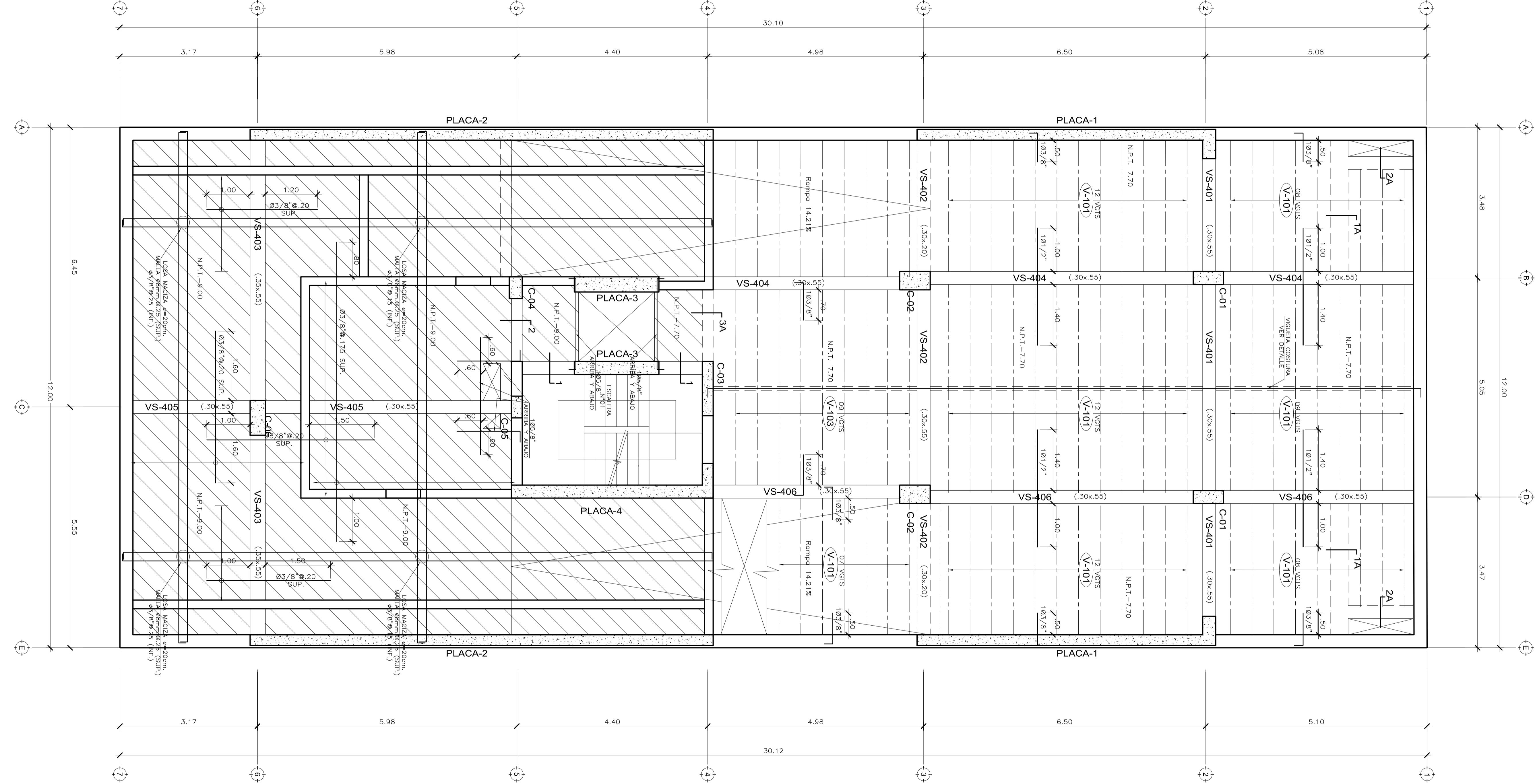




JORGE AVENDAÑO ARANA  
INGENIERO CIVIL C.I.P. 49303  
OBRA: PROYECTO MULTIFAMILIAR JULIO C. TELLO  
PROP: PROYECTO TELLO 136 S.A.C  
OBRA N°: 25024034 FECHA: MAYO 2025  
PLANO: CORTE DE MUROS DE CONTENCIÓN I  
REV: JAA  
E D C B A  
ESCALA: 1:50, 1:25 LAMINA: E 11/35







L	D	C	B	A	REV	JAA	JOERGE AVENDAÑO ARANNA INGENIERO CIVIL C.R. 49303
OBRERO PROYECTO MULTIFAMILIAR JULIO C. TELLO					PANO:		
PROYECTO TELLO 136 S.A.C.					PLANTA ENCOFRADO TECHO		

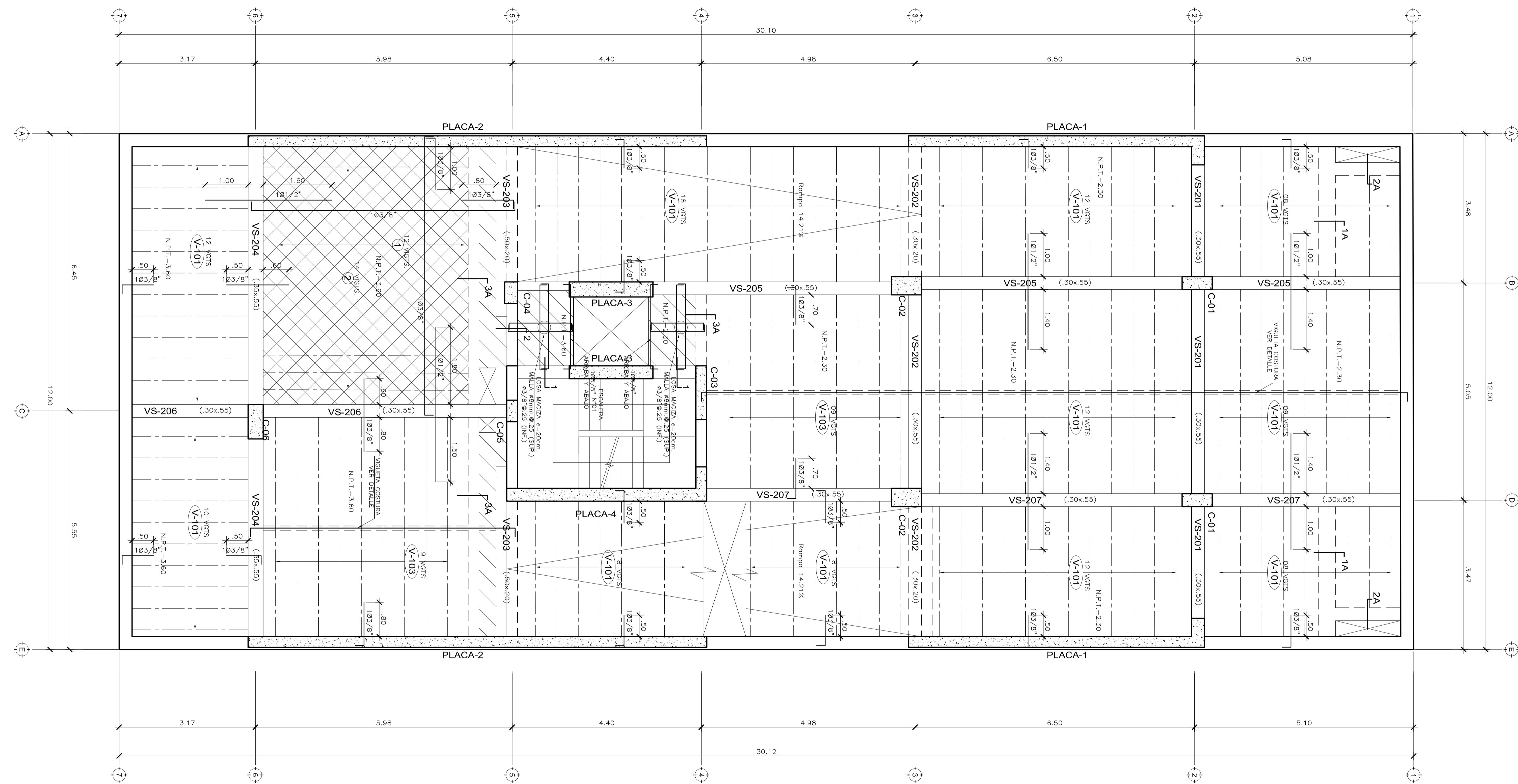
FECHA: MAYO 2025

ESCALA: 1:50, 1:25

UNIDAD: M

14/35





**PLANTA ENCOFRADO TECHO DEL SÓTANO 2**

LOSAS CON VIGUETAS PRETENSADAS  $e=20$  cm,  $S=50$  cm (EXCEPTO INDICADO)  $S/C = 250$   $\text{Kg}/\text{m}^2$   
 LOSA ALIGERADA CONVENCIONAL 2D  $e=20$  cm,  $S=400$  cm (EXCEPTO INDICADO)  $S/C = 250$   $\text{Kg}/\text{m}^2$   
 LOSA MACIZA  $e=20$  cm. (EXCEPTO INDICADO)  $S/C=250$   $\text{Kg}/\text{m}^2$

ESCALA: 1/50

U	D	C	B	A	R E V	J A M
					4	303

OBRA: PROYECTO MULTIFAMILIAR JULIO C. YELLO  
 PROP: PROYECTO TELCO 196 S.A.C.

PLANO: PLANTA ENCOFRADO TS2

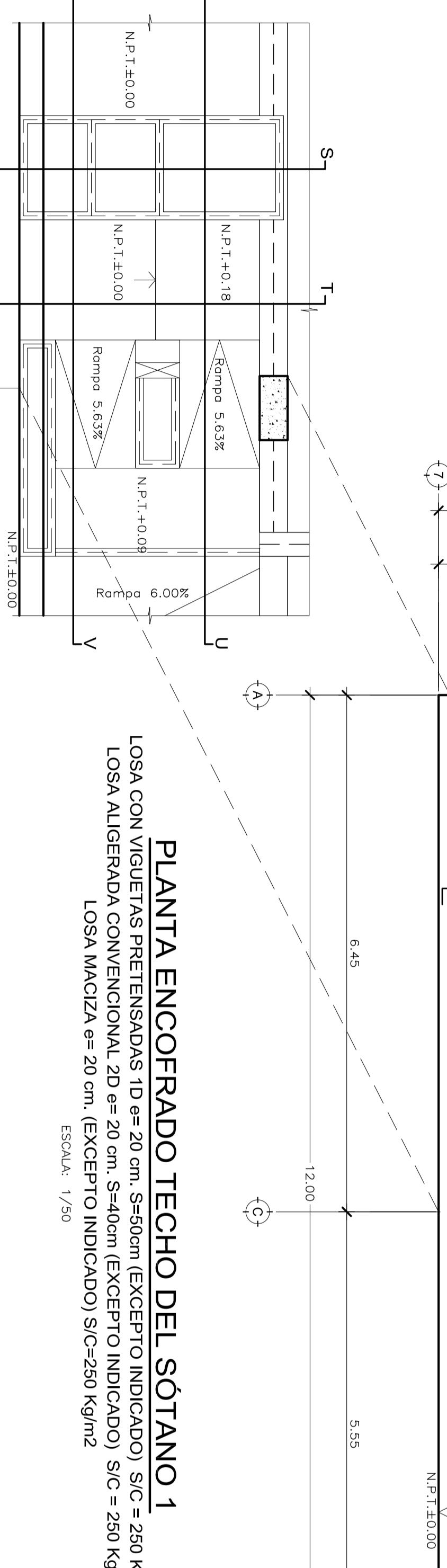
FECDA: MAYO 2025

ESCALA: 1:50, 1:25

U/MIN: C 16/35

## PLANTA INGRESO

ESCALA: 1/50



**NOTA 1:**  
LAS SOBRELOSAS CON RELLENO LIGERO  
DEBERAN SEGUIR EL DETALLE "PLANTA  
ESQUEMATICA DE SOBRELOSA - RELLENO  
LIGERO" UBICADO EN LA LAMINA e-34

**NOTA 2:**  
EN CASO DE QUE NO EXISTA LA JUNTA SÍSMICA  
REGULAMENTARIA DEL VECINO, EL EDIFICIO SE  
SEPARA DE LA EDIFICACION VECINA EL VALOR  
DE S/2 QUE LE CORRESPONDE MÁS EL VALOR  
DE S/2 DE LA ESTRUCTURA VECINA.

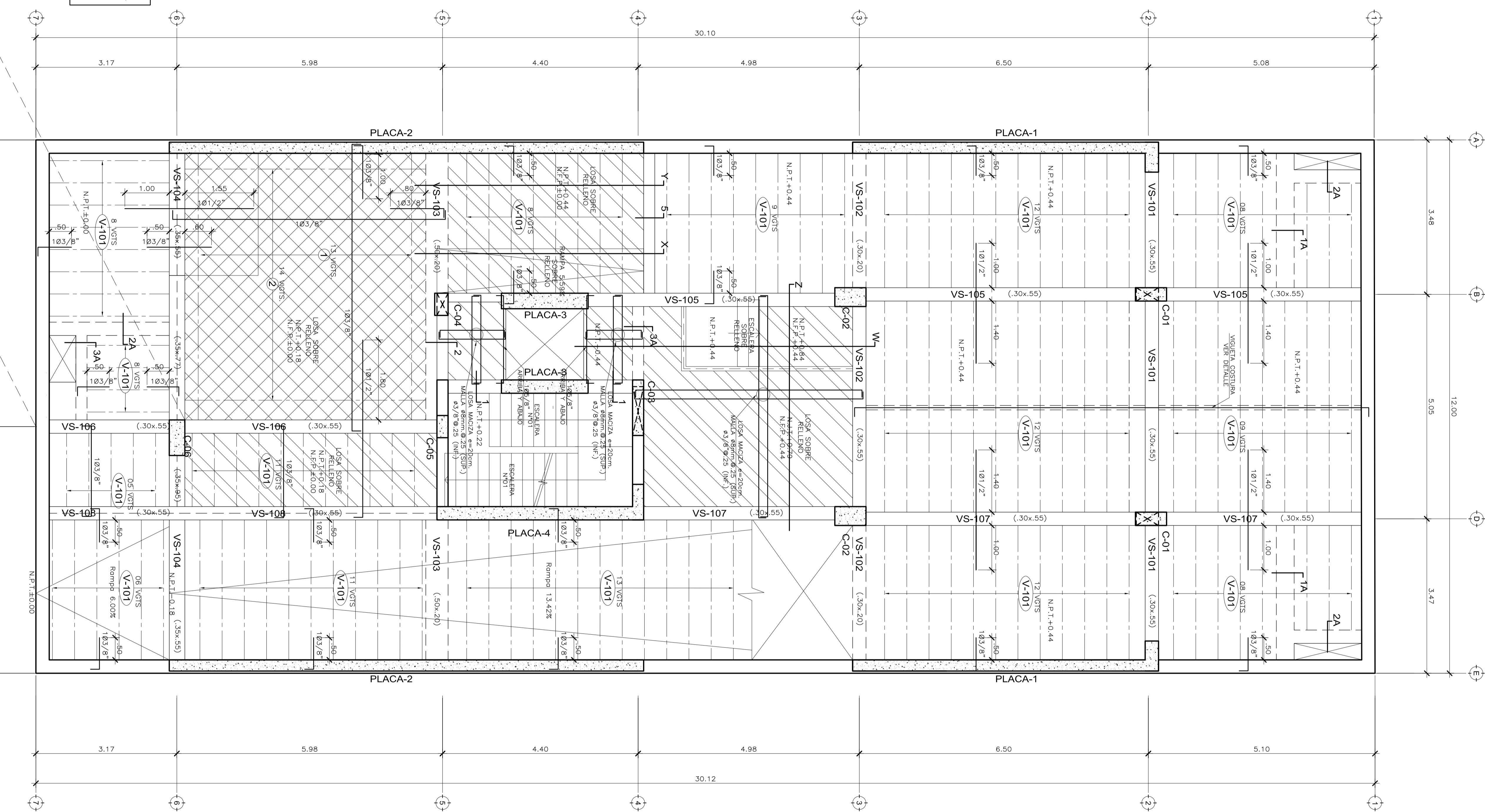
## PLANTA ENCOFRADO TECHO DEL SÓTANO 1

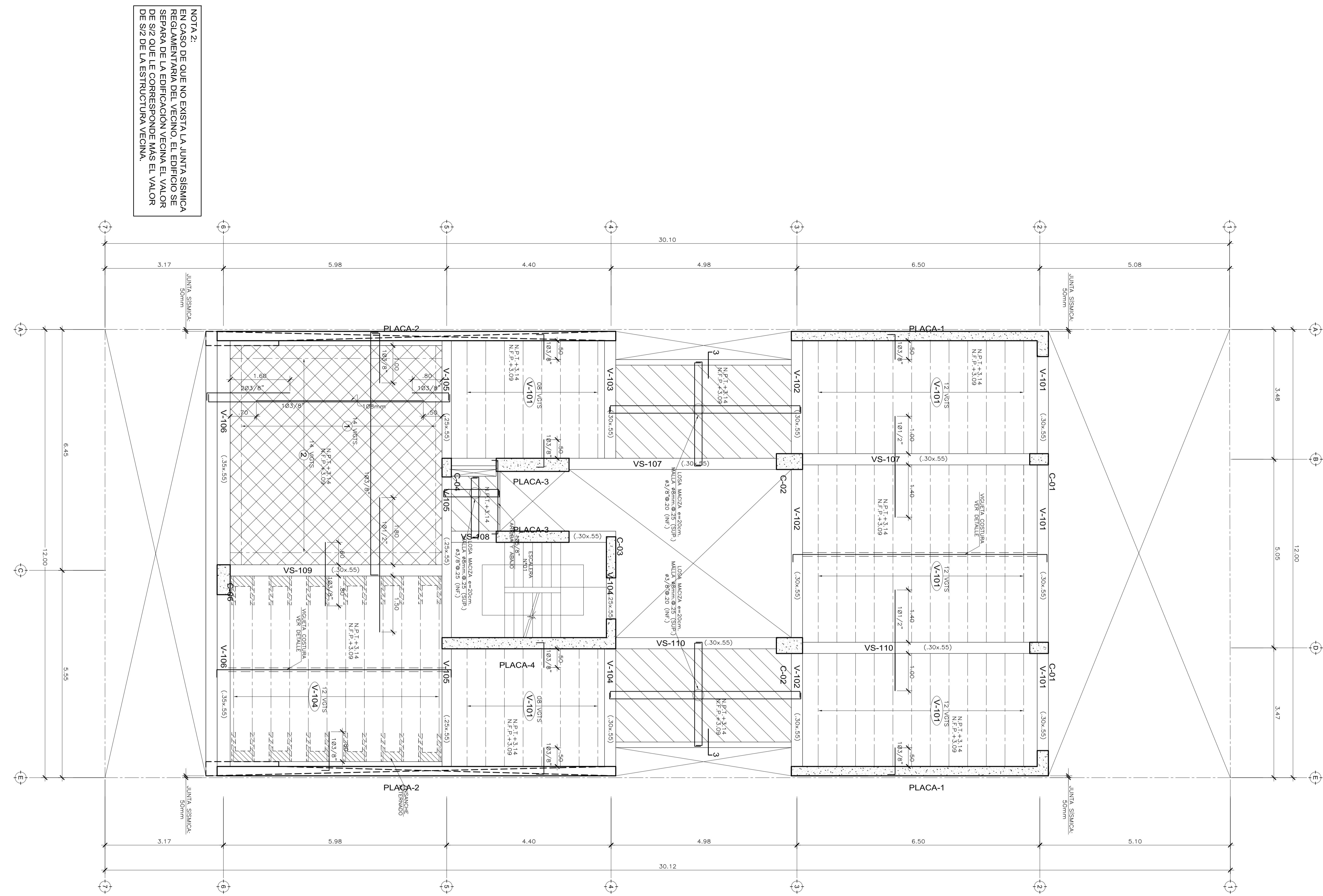
LOSA CON VIGUETAS PRETENSADAS 10<sup>a</sup>=20 cm. S=50cm (EXCEPTO INDICADO) S/C = 250 Kg/m<sup>2</sup>

LOSA ALIGERADA CONVENTIONAL 2D a=20 cm. S=40cm (EXCEPTO INDICADO) S/C=250 Kg/m<sup>2</sup>

LOSA MACIZA a=20 cm. (EXCEPTO INDICADO) S/C=250 Kg/m<sup>2</sup>

ESCALA: 1/50





M	D	C	B	A	REV	JAA

JORGE AVENDAÑO ARANA

INGENIERO CIVIL C.I.P. 49303

OBRA: PROYECTO MULTIFAMILIAR JULIO C. TELLO PLANOS

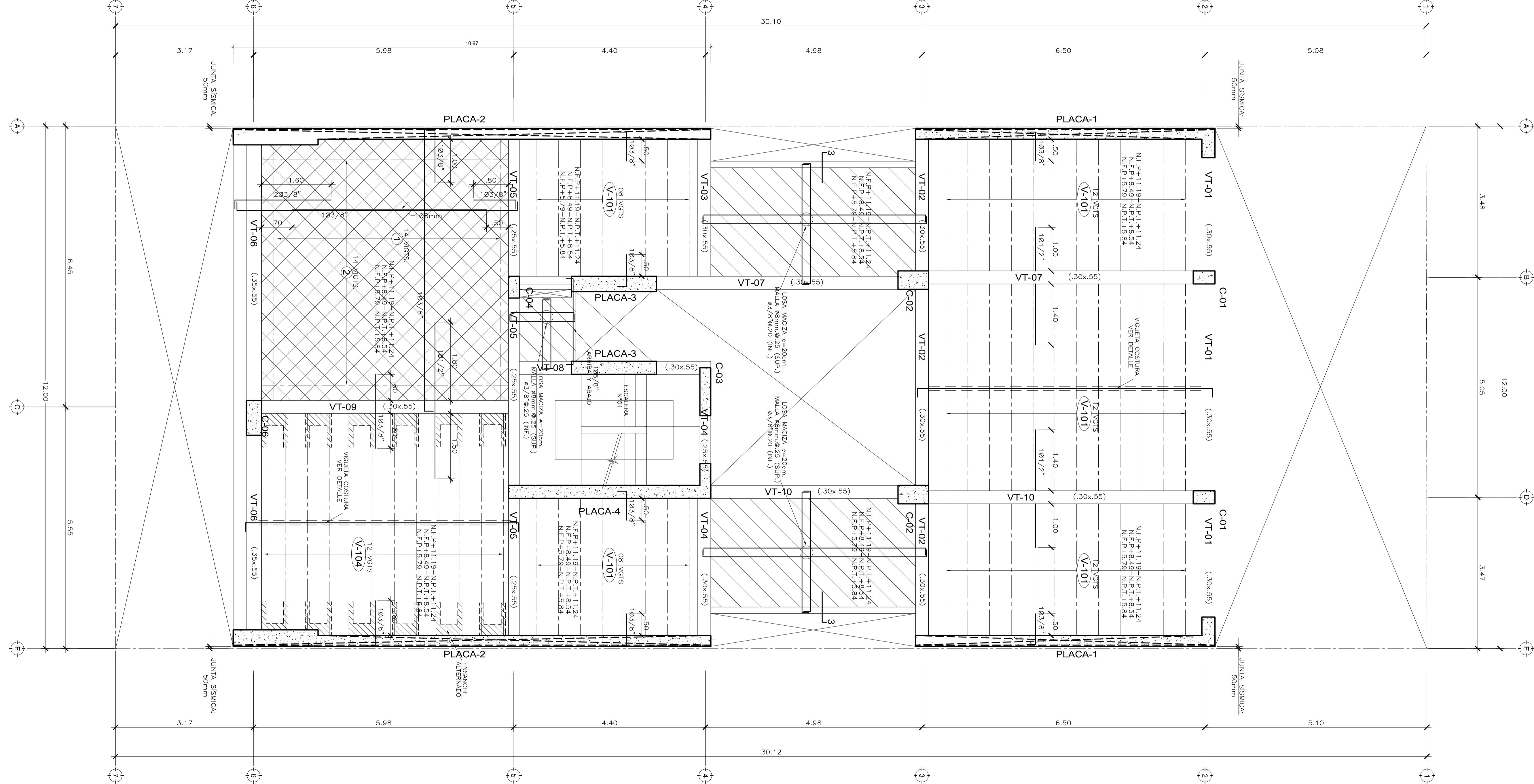
PLANTA ENCOFRADO TIP

PROP: PROYECTO TELLO 136 S.A.C

FECHA: MAYO 2025

ESCALA: 1:50 1:25

LAMINA: C 18/35



### PLANTA ENCOFRADO TECHO DEL 2º AL 4º PISO

LOSA CON VIGUETAS PRETENSADAS 1D e=20 cm. S=50cm (EXCEPTO INDICADO) SIC = 200 Kg/m<sup>2</sup>  
 LOSA ALIGERADA CONVENTIONAL 2D e=20 cm. S=40cm (EXCEPTO INDICADO) SIC = 200 Kg/m<sup>2</sup>  
 LOSA MACIZA e= 20 cm. (EXCEPTO INDICADO) SIC=200 Kg/m<sup>2</sup>

ESCALA: 1/50

REV	JAA	JOERGE AVENDANO ARRANZA INGENIERO CIVIL c.c. 49303
OBRAS PROYECTO MULTIFAMILIAR JULIO C. TELLO		PUNTO: PLANTA ENCOFRADO TECHO AL TAP
OBRAS N°: 25024034	FECHA: MAYO 2025	ESCALA: 1:50, 1:25 UNIDAD: m 19/35

# PLANTA ENCOFRADO TECHO DEL 5° AL 7° PISO

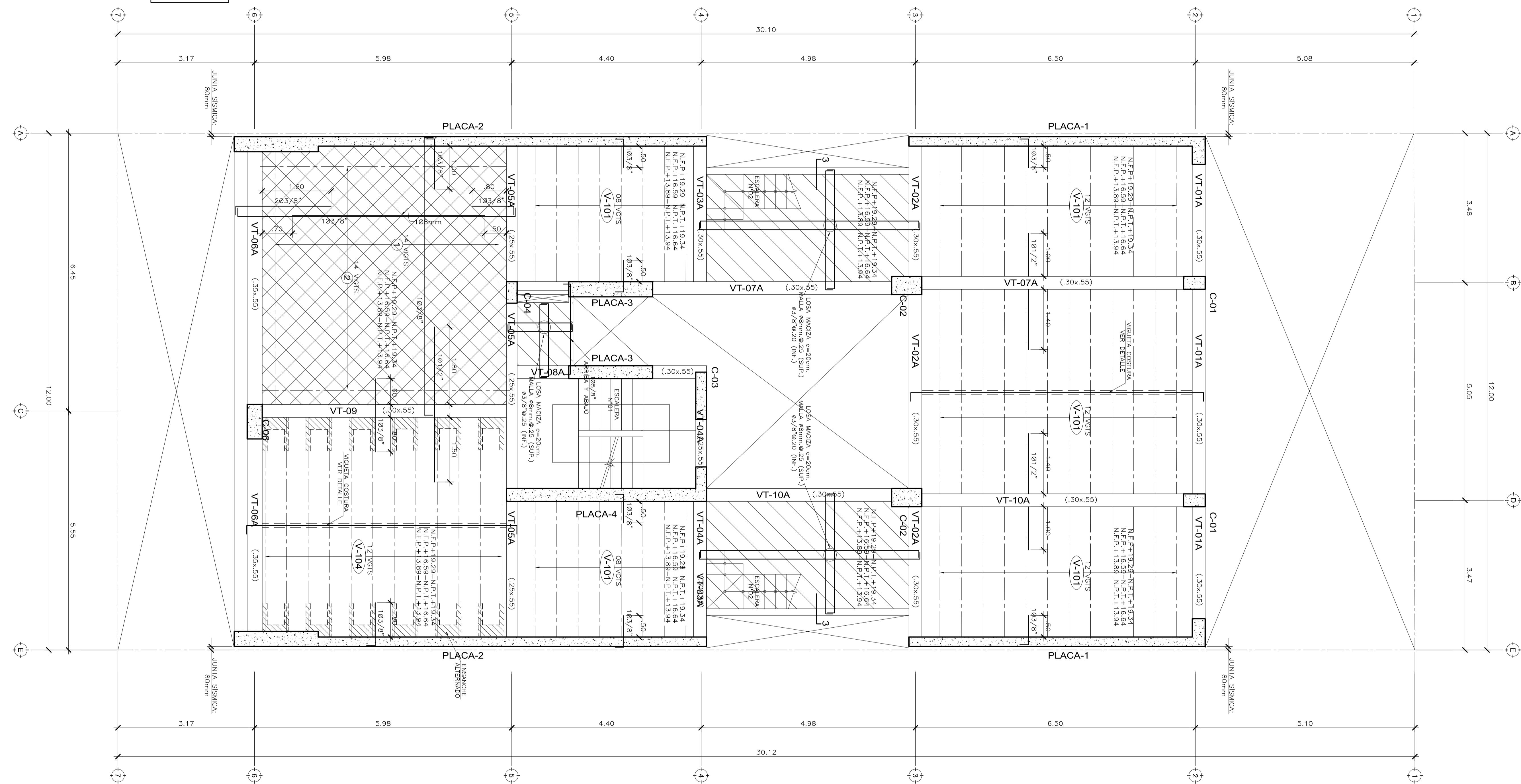
**PLANTA LINEAL AL FIS**

LOSA CON VIGUETAS PRETENSADAS 1D  $e = 20$  cm.  $S=50$ cm (EXCEPTO INDICADO)  $S/C = 200$  Kg/m<sup>2</sup>

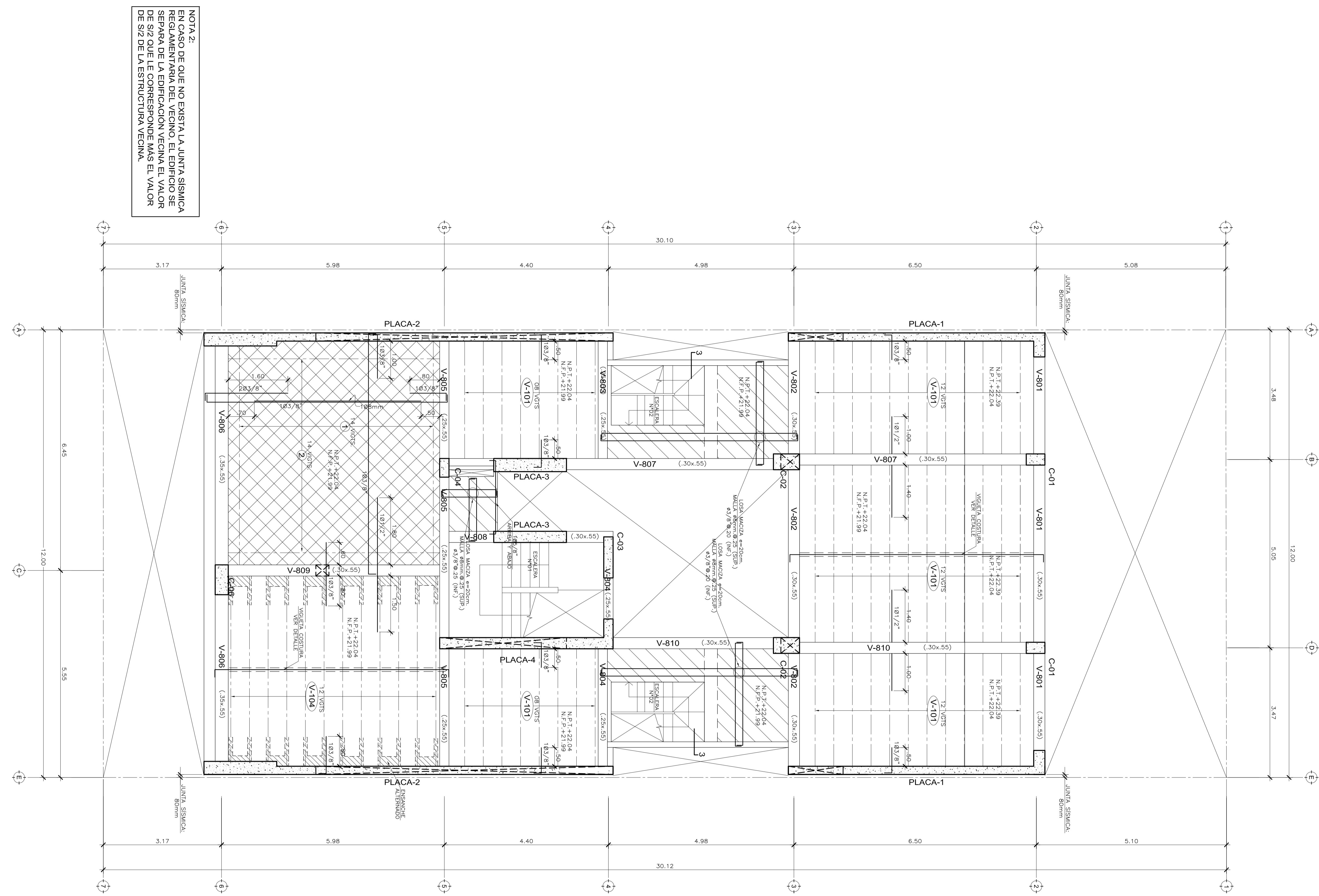
LOSA ALIGERADA CONVENCIONAL 2D  $e = 20$  cm.  $S=40$ cm (EXCEPTO INDICADO)  $S/C = 200$  Kg/m<sup>2</sup>

LOSA MACIZA  $e = 20$  cm. (EXCEPTO INDICADO)  $S/C=200$  Kg/m<sup>2</sup>

EN CASO DE QUE NO EXISTA LA JUNTA SÍSMICA REGLAMENTARIA DEL VECINO, EL EDIFICIO SE SEPARA DE LA EDIFICACIÓN VECINA EL VALOR DE S/2 QUE LE CORRESPONDE MÁS EL VALOR DE S/2 DE LA ESTRUCTURA VECINA.



E	D	C	B	A	REV	J O R G E A V E N D A Ñ O A R A N A I N G E N I E R O C I V I L. C. I. P. 4 9 3 0 3
					OBRA: PROYECTO MULTIFAMILIAR JULIO C. TELLO PROP: PROYECTO TELLO 136 S.A.C	
					PLANO: PLANTA ENCOFRADO T5P AL T7P	
OBRA N°:	25024034	FECHA:	MAYO 2025	ESCALA:	1:50 1:25	LAMINA: E 20/35



PLANTA ENCOFRADO TECHO DE 8° PISO

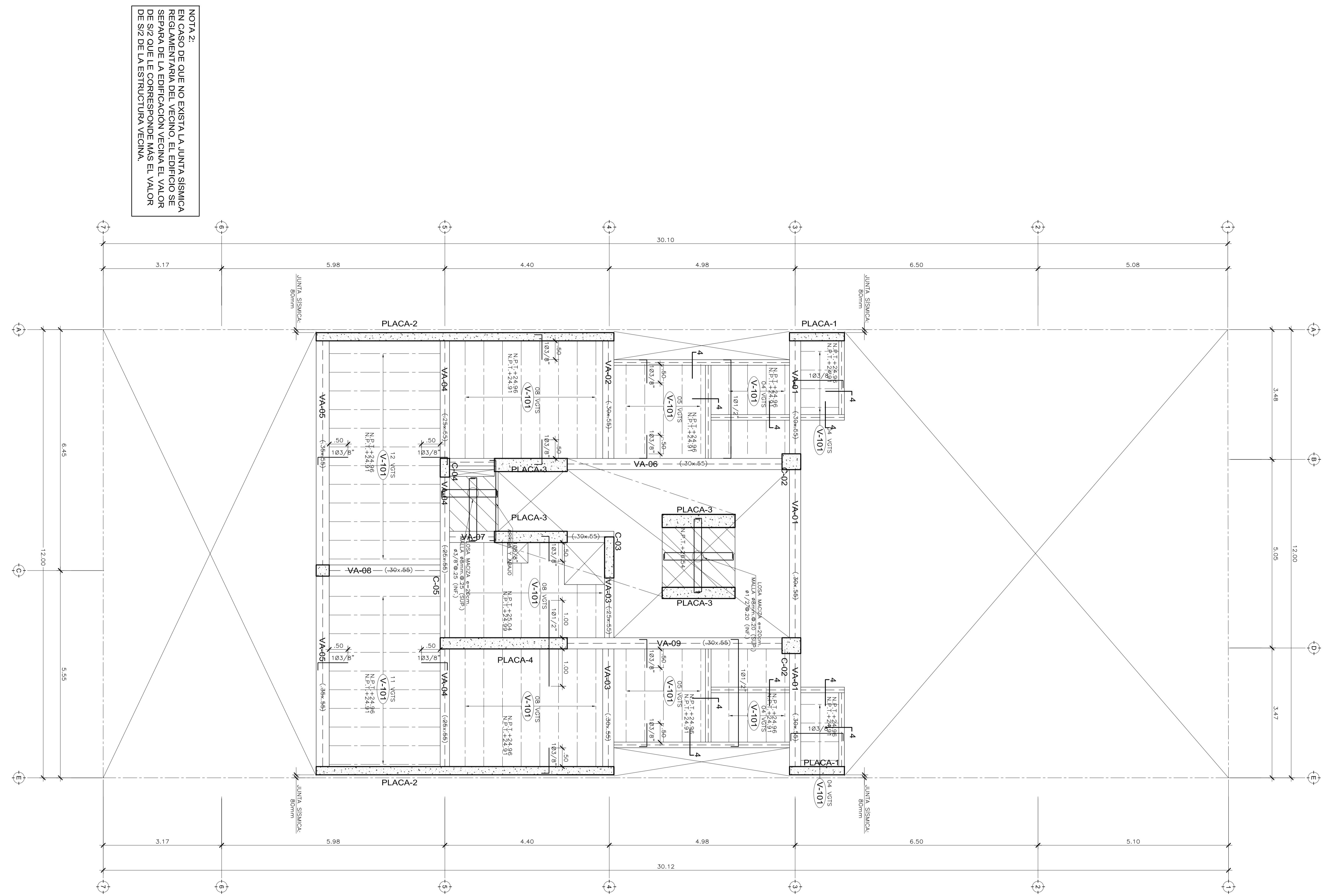
LOSA CON VIGUETAS PRETENSADAS ID = 20 cm, S=40cm (EXCEPTO INDICADO) S/C = 200 Kg/m<sup>2</sup>

LOSA ALIGERADA CONVENTIONAL 20 = 20 cm, S=40cm (EXCEPTO INDICADO) S/C = 200 Kg/m<sup>2</sup>

LOSA MACIZA = 20 cm. (EXCEPTO INDICADO) S/C=200 Kg/m<sup>2</sup>

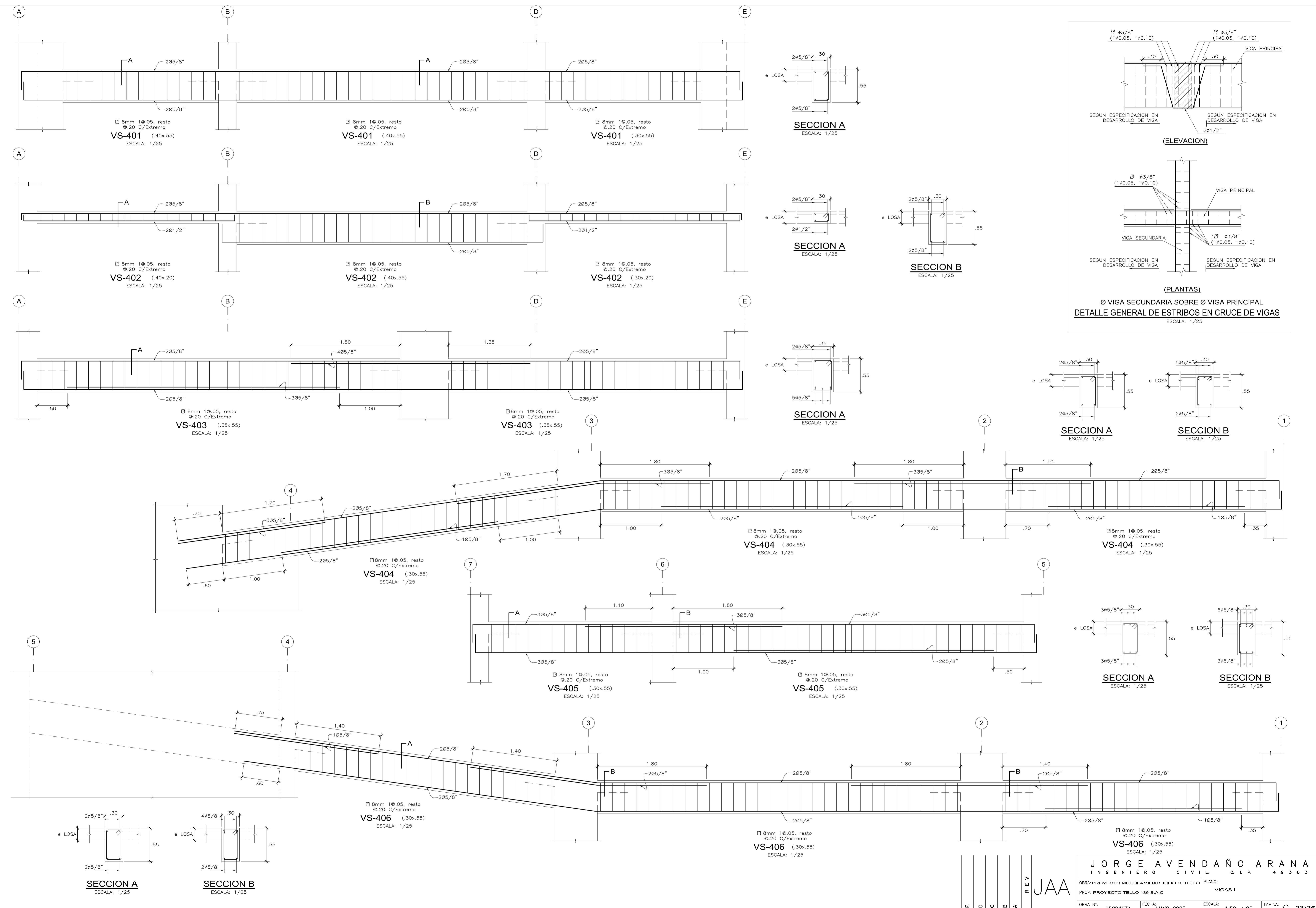
ESCALA: 1/50

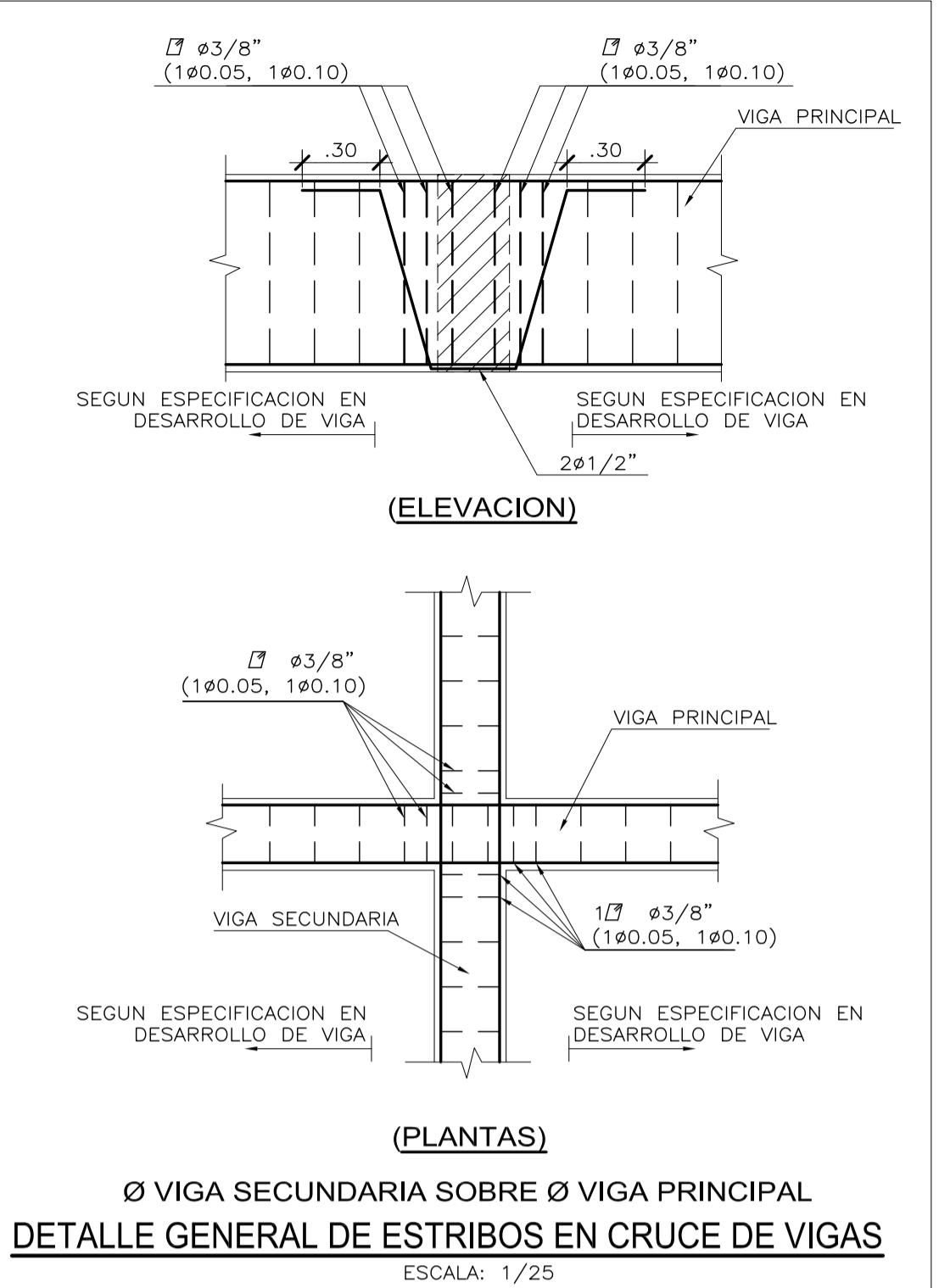
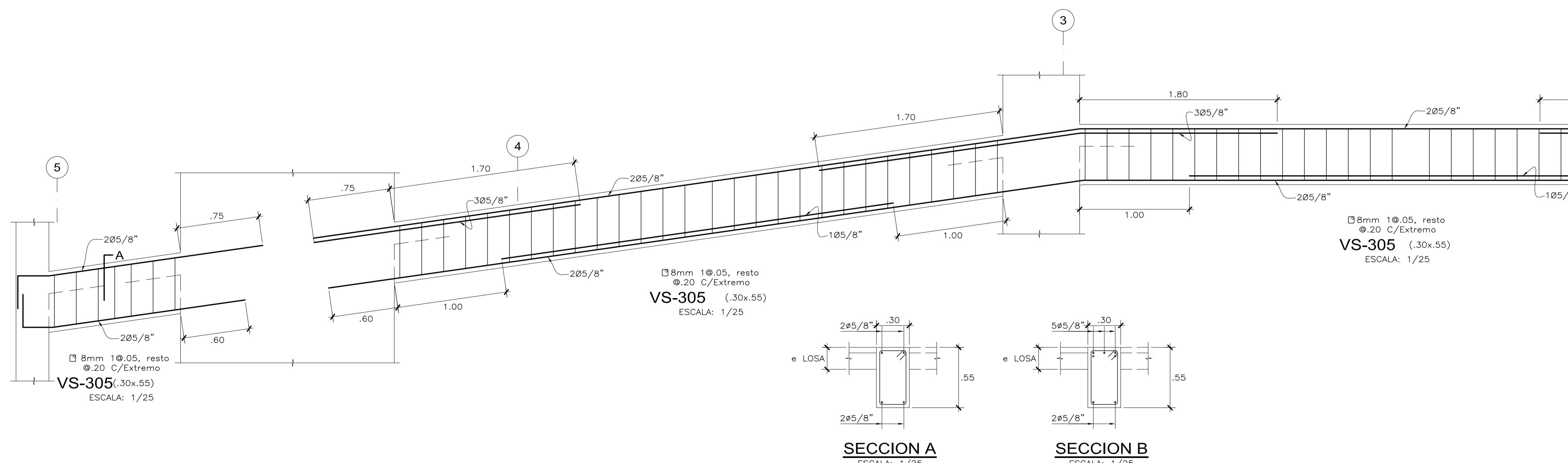
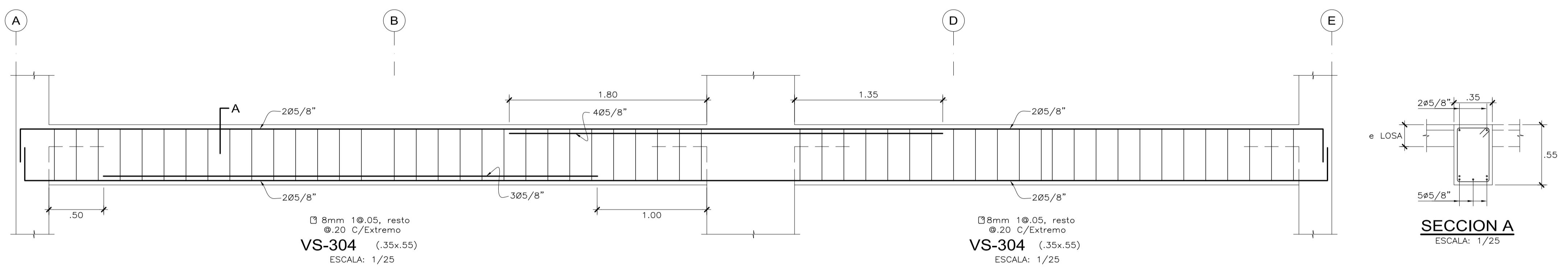
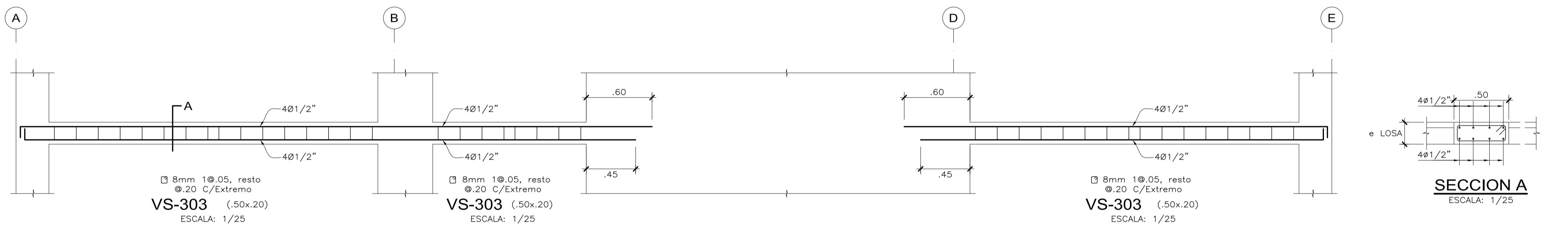
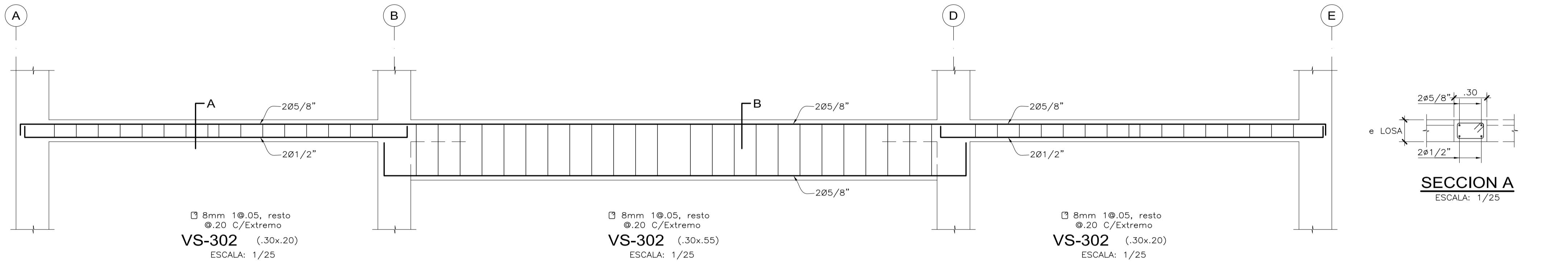
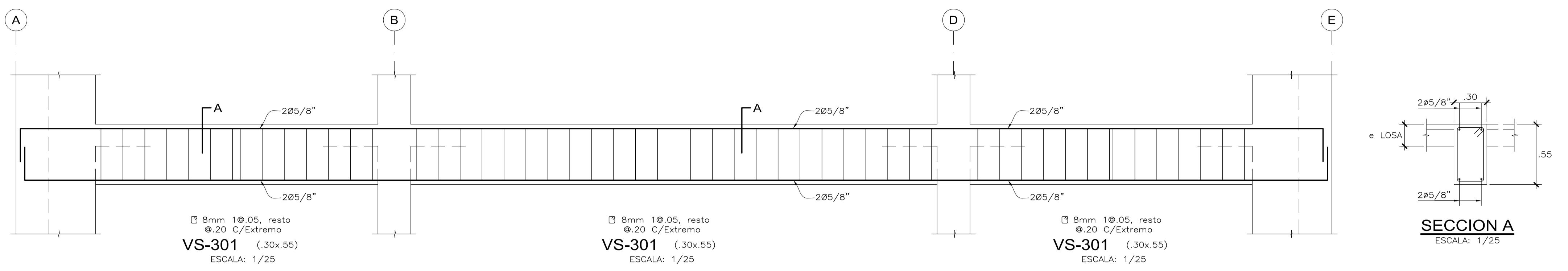
L	D	C	B	A	REV	JAA	JORGEO AVENDANO ARANA	INGENIERO CIVIL C.I.P. 49303
							OBRA-PROYECTO MULTIFAMILIAR JULIO C. TELLO	PLANO:
							PROY. PROYECTO TELLO 36 S.A.C	PLANTA ENCOFRADO TSP
OBRA N:	25024034	FECHA:	MAYO 2025	ESCALA:	1:50	1:25	LAMA:	21/35

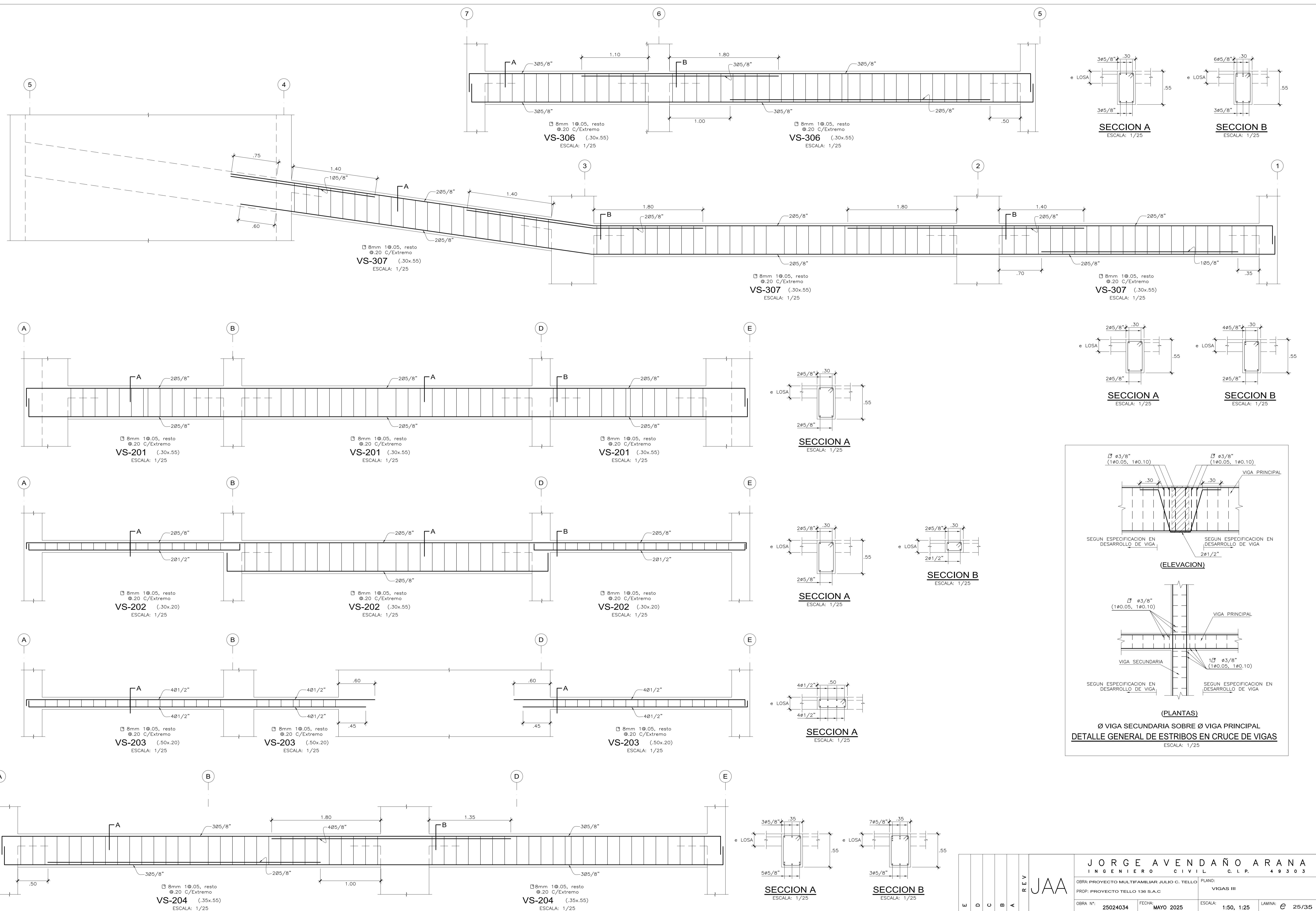


E	D	C	B	A	REV	JAA

OBRA: PROYECTO TELLO 138 S.A.C  
PROYECTO MULTIFAMILIAR JULIO C. TELLO  
PLANO: PLANTA ENCOFRADO AZOTEA  
OBRA N°: 25024034 FECH: MAYO 2025 ESCALA: 1:50 1:25 UAMAS: C 22/35





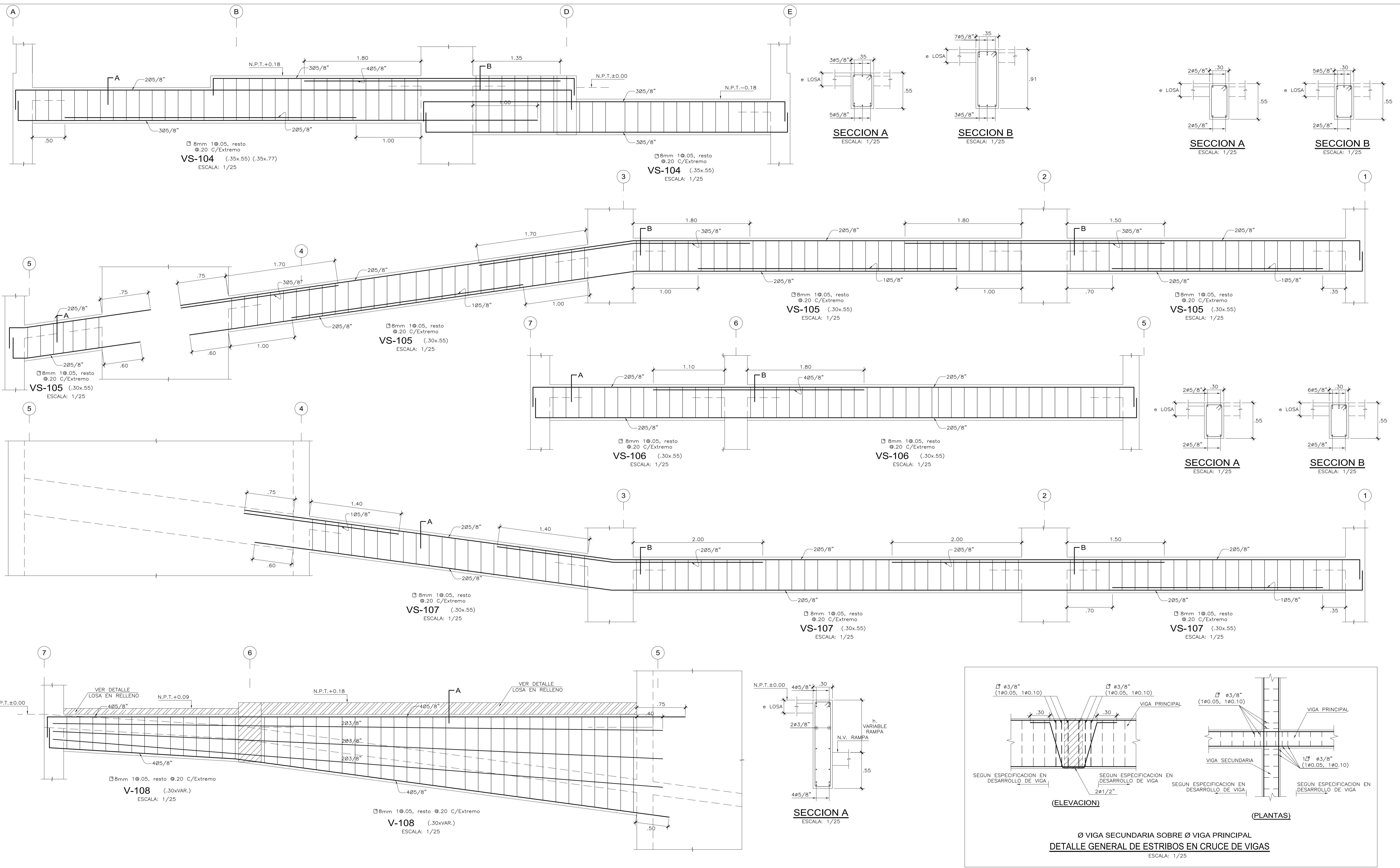


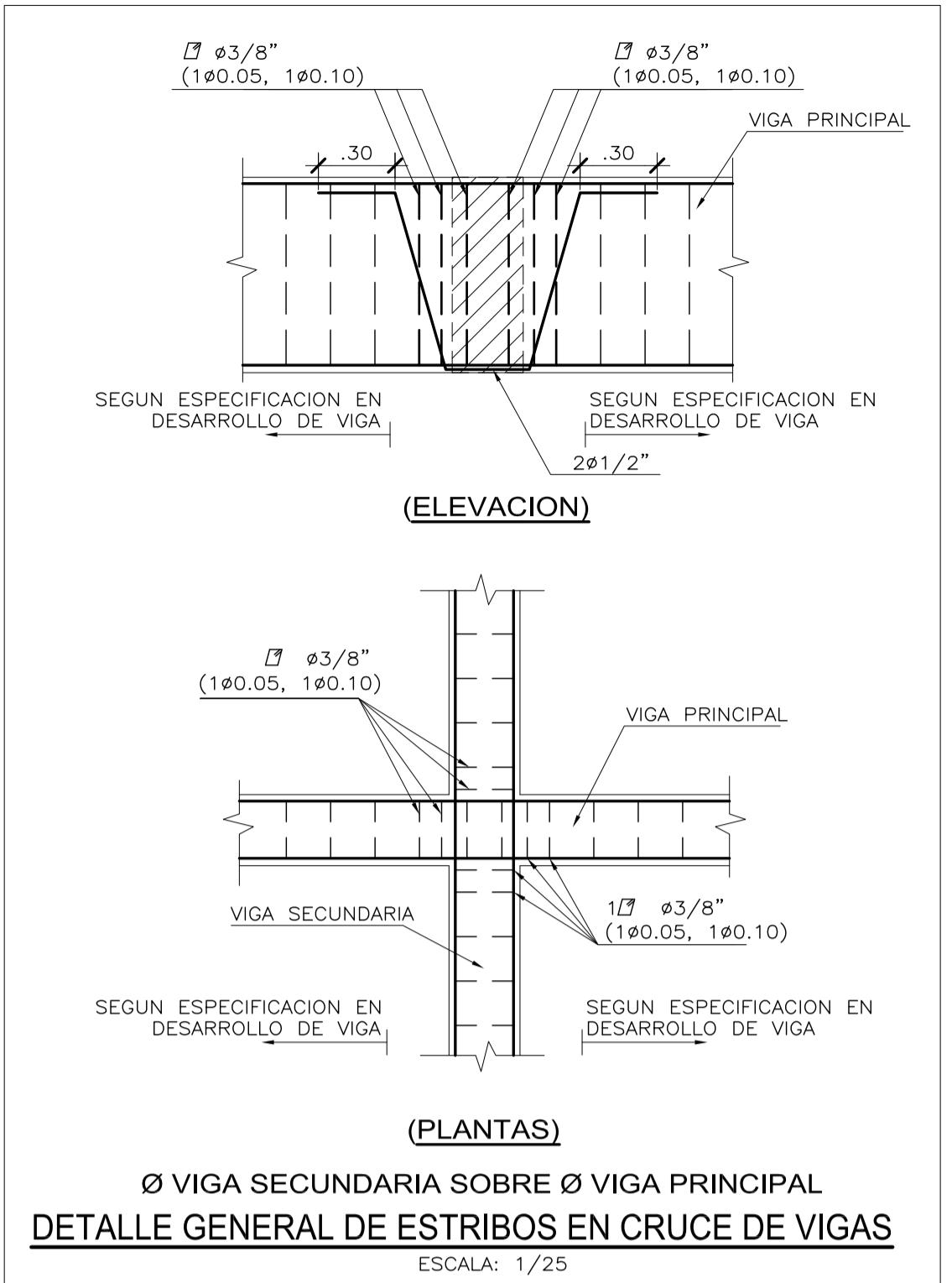
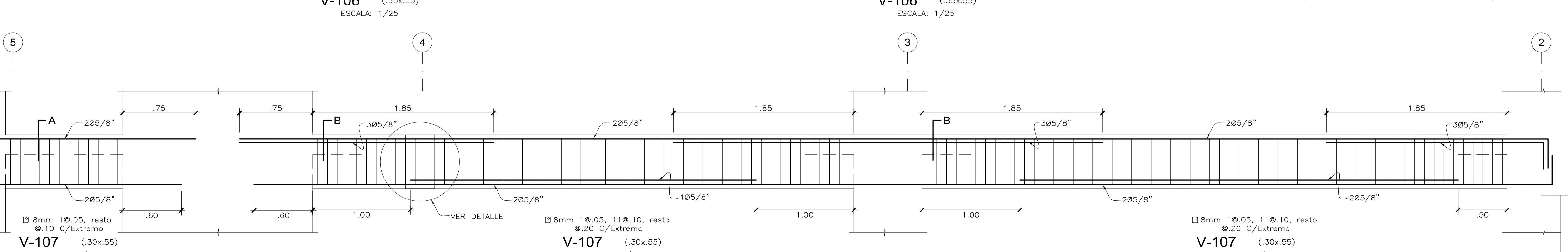
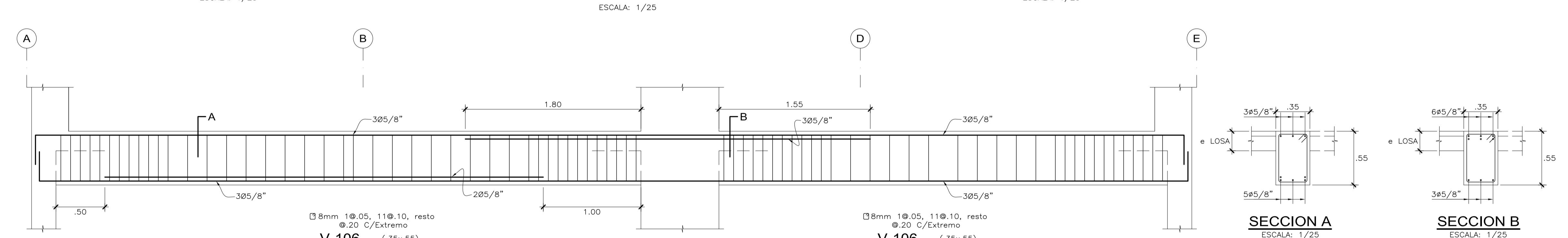
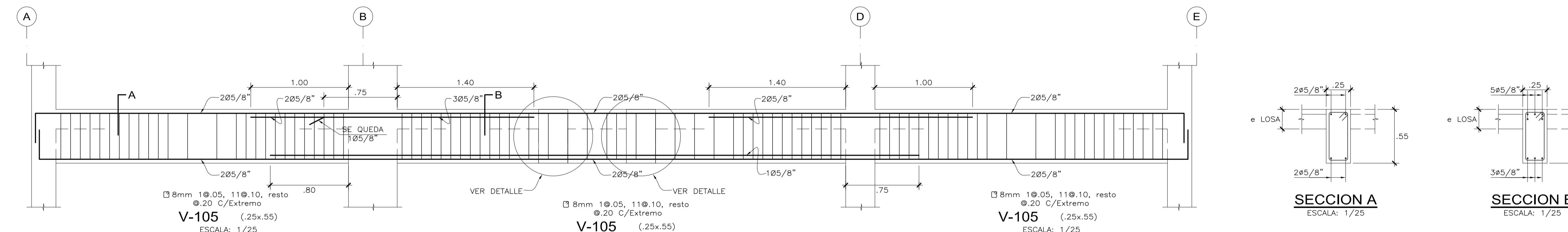
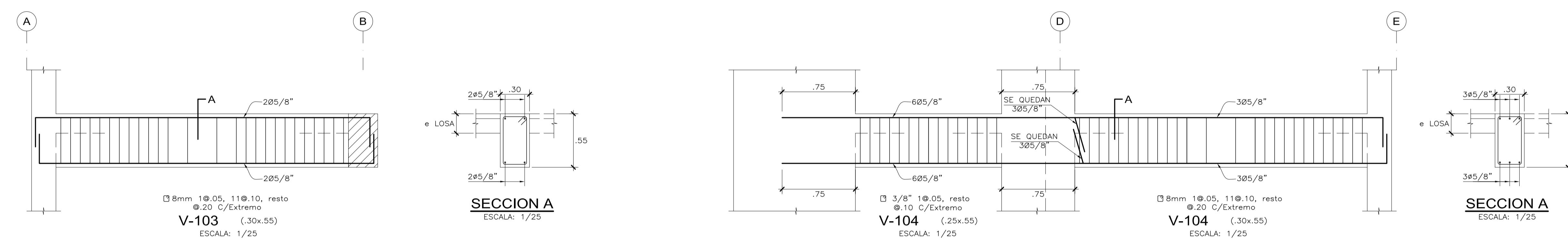
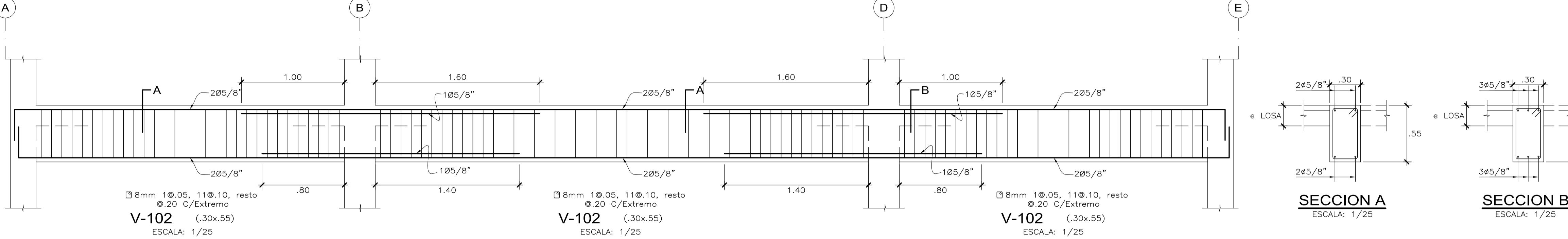
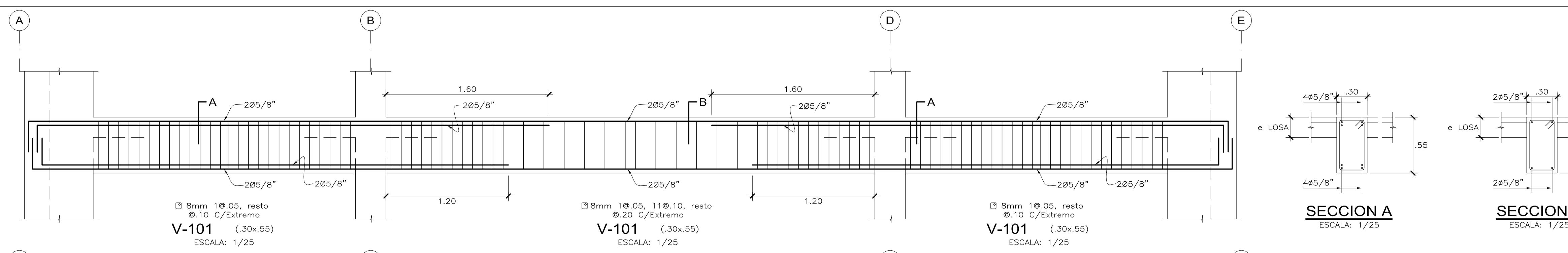
JORGE AVENDAÑO ARANA  
INGENIERO CIVIL C. I. P. 49303  
OBRA: PROYECTO MULTIFAMILIAR JULIO C. TELLO  
PROP: PROYECTO TELLO 136 S.A.C.  
PLANO: VIGAS III  
OBRA N°: 25024034 FECHA: MAYO 2025 ESCALA: 1:50, 1:25 LAMINA: E 25/35

REV JAA

E D C B A

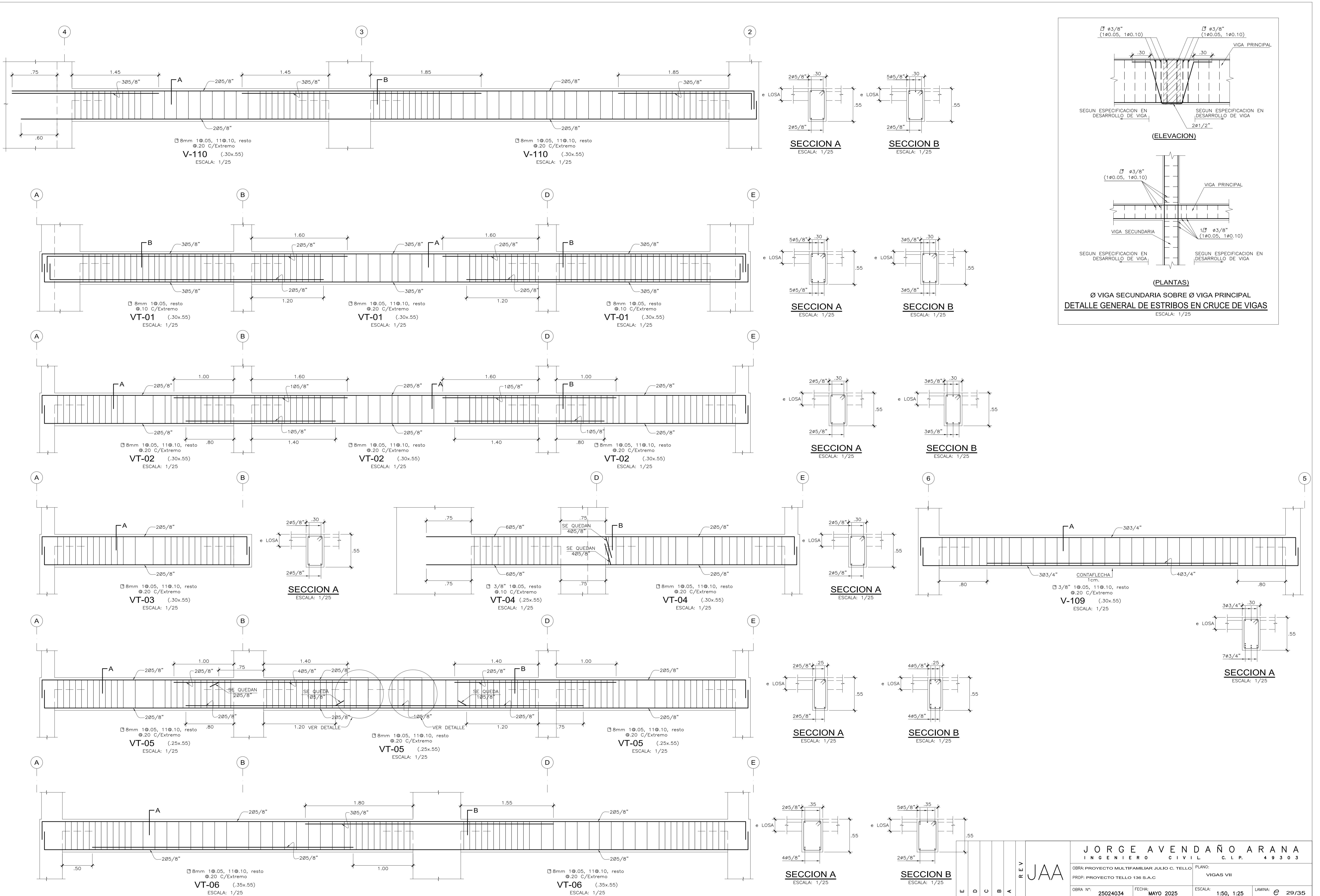


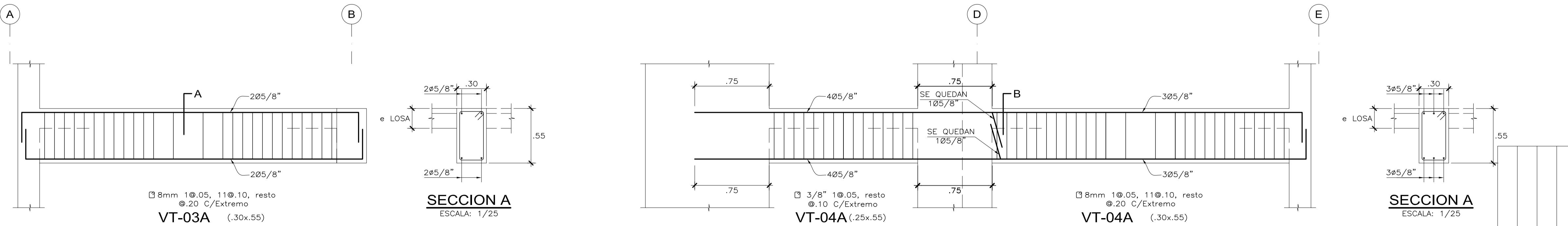
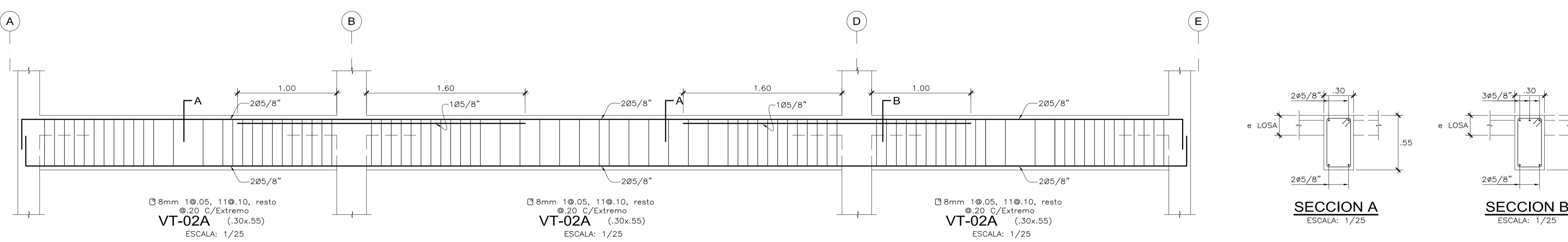
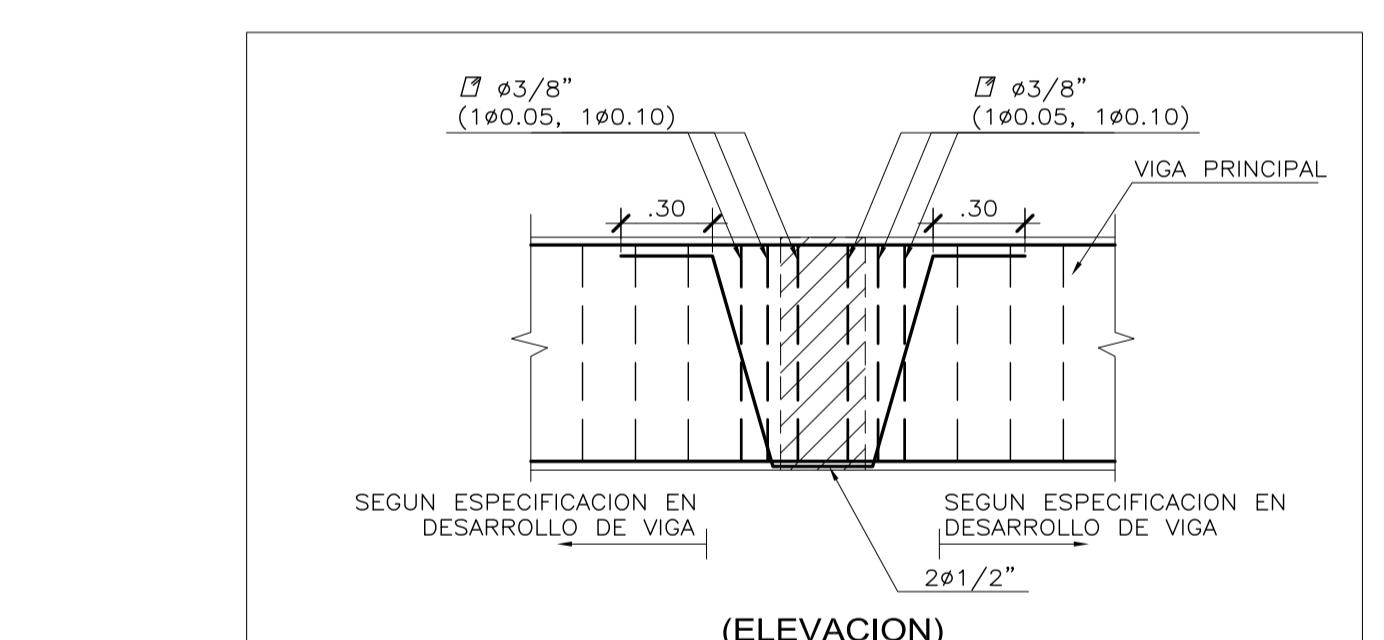
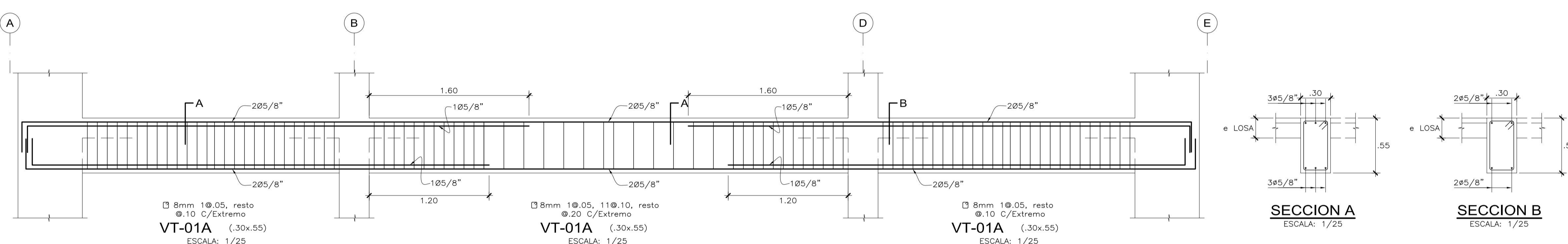
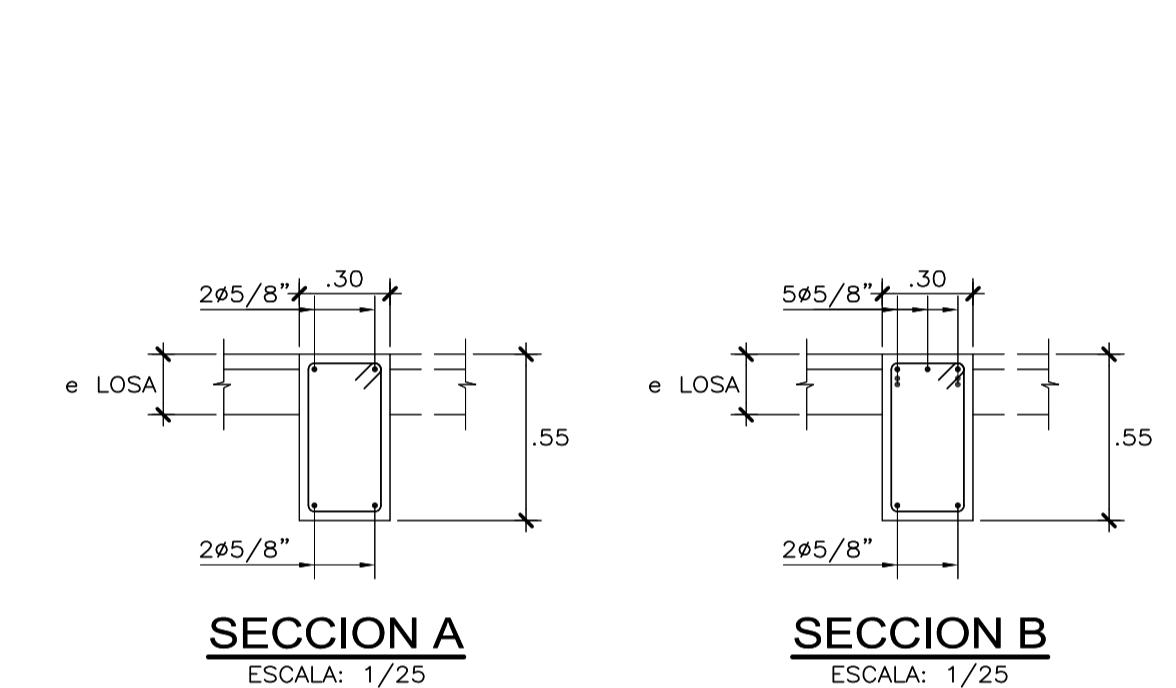
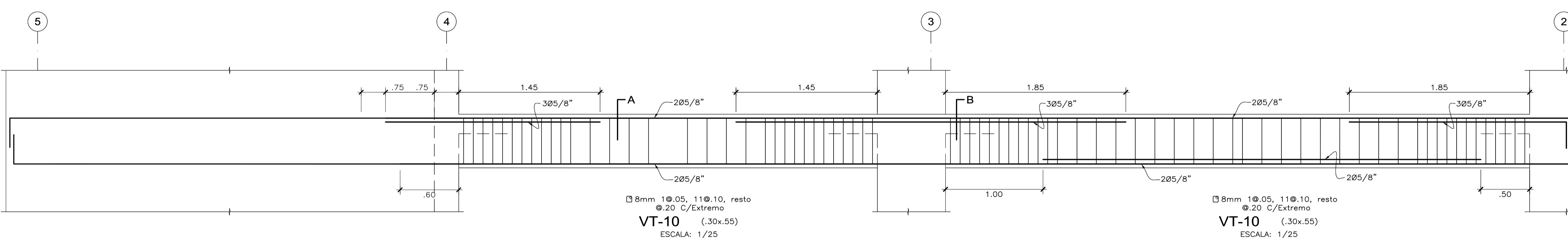
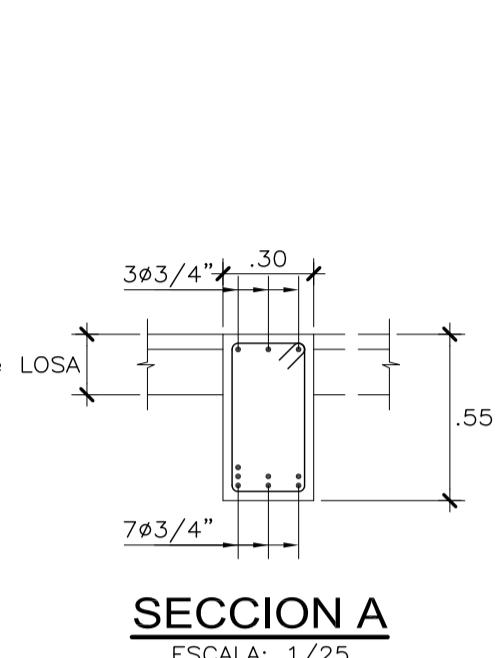
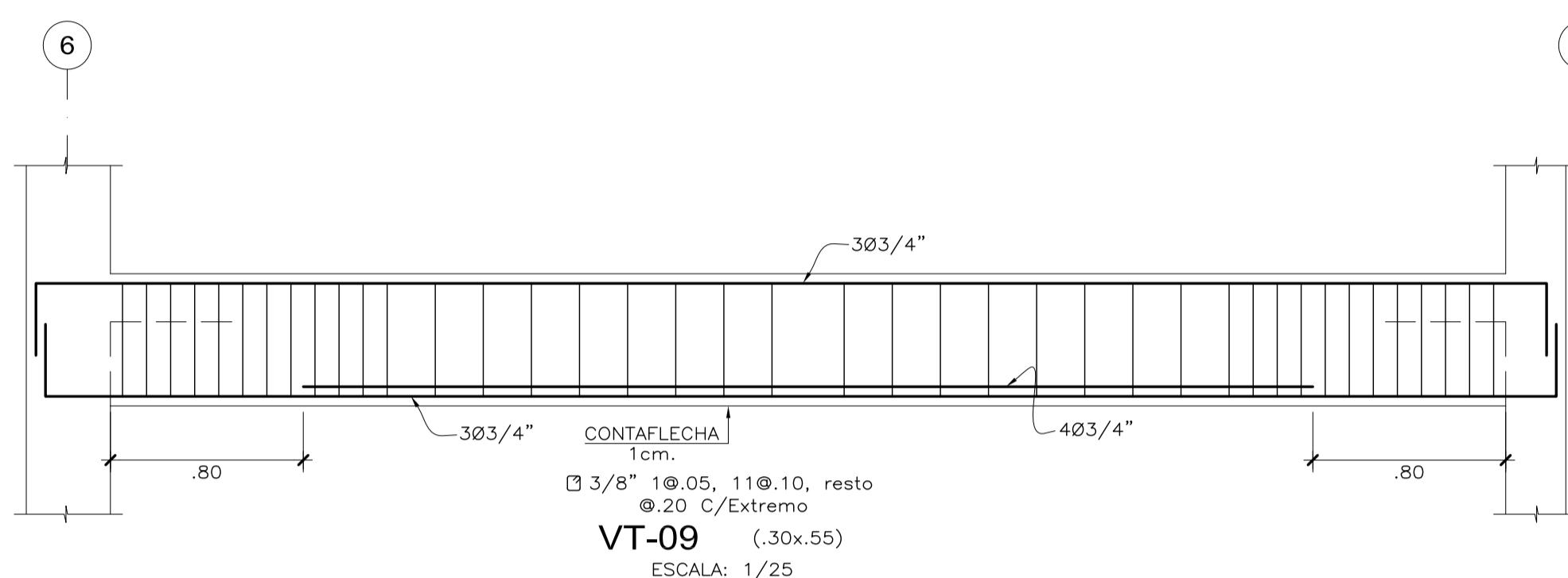
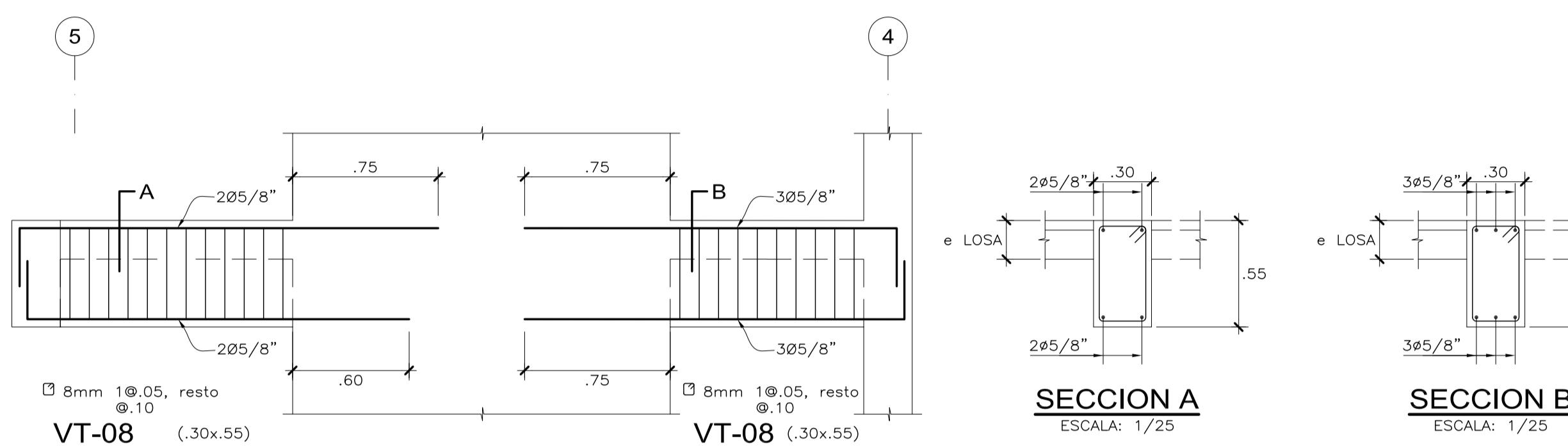
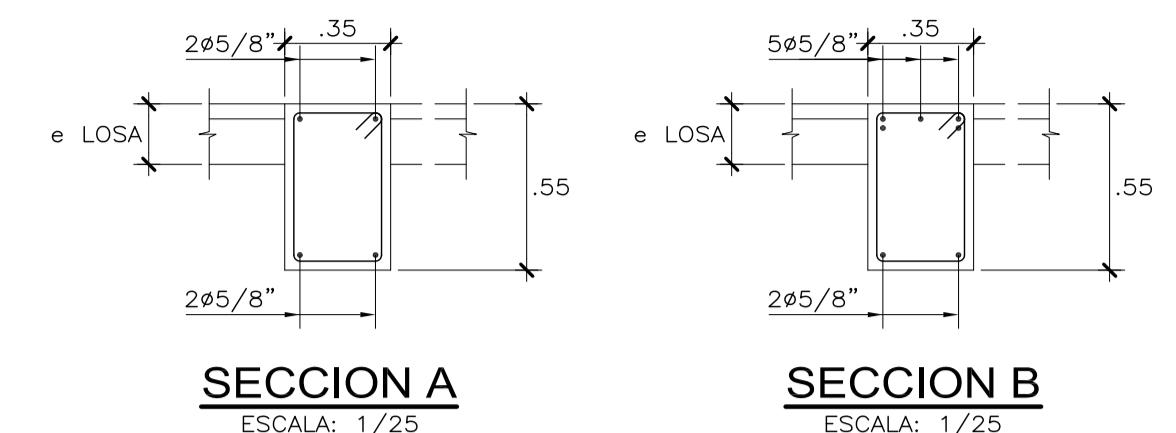
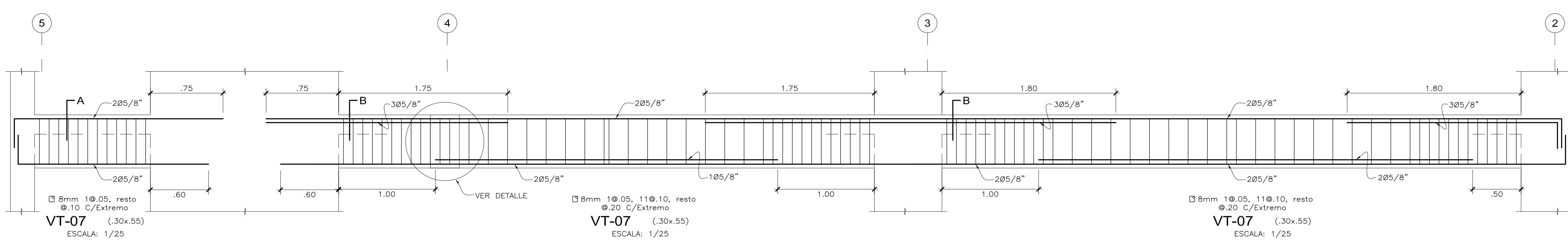




Ø VIGA SECUNDARIA SOBRE Ø VIGA PRINCIPAL  
**DETALLE GENERAL DE ESTRIBOS EN CRUCE DE VIGAS**  
ESCALA: 1/25

JAA	JORGE AVENDAÑO ARANA			
	INGENIERO	CIVIL	C. I. P.	49303
	OBRA: PROYECTO MULTIFAMILIAR JULIO C. TELLO		PLANO: VIGAS VI	
PROP: PROYECTO TELLO 136 S.A.C				
OBRA N°:	25024034	FECHA:	MAYO 2025	
		ESCALA:	1:50, 1:25	
		LAMINA:	e 28/35	





Ø VIGA SECUNDARIA SOBRE Ø VIGA PRINCIPAL  
**DETALLE GENERAL DE ESTRIBOS EN CRUCE DE VIGAS**

---

ESCALA: 1/25

[View Details](#) | [Edit](#) | [Delete](#)

L O B G E A V E N D A Ñ O A R A

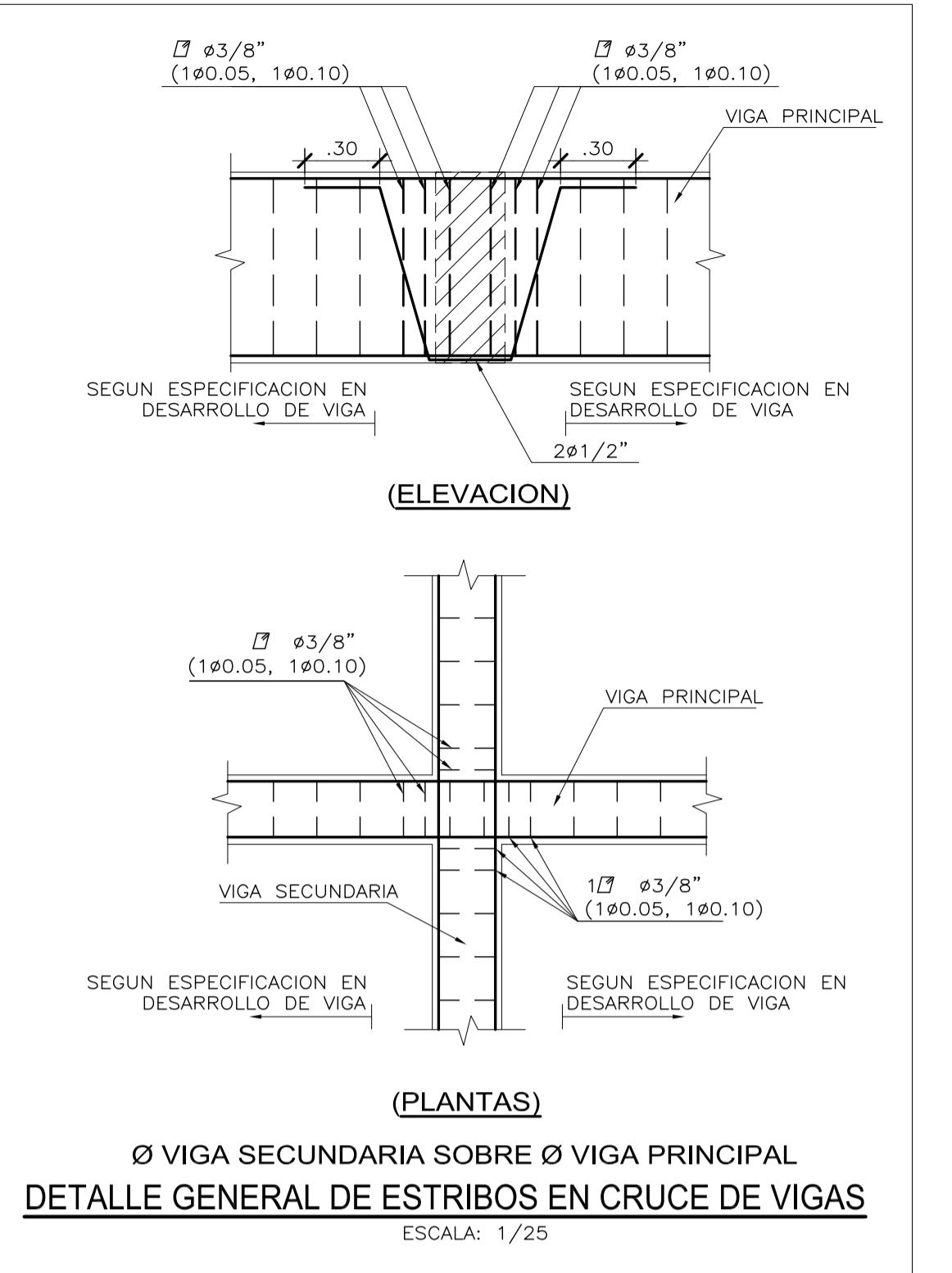
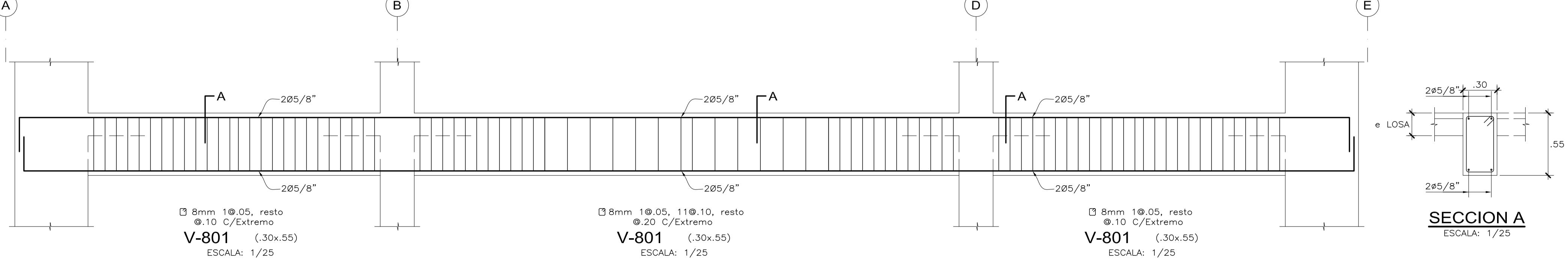
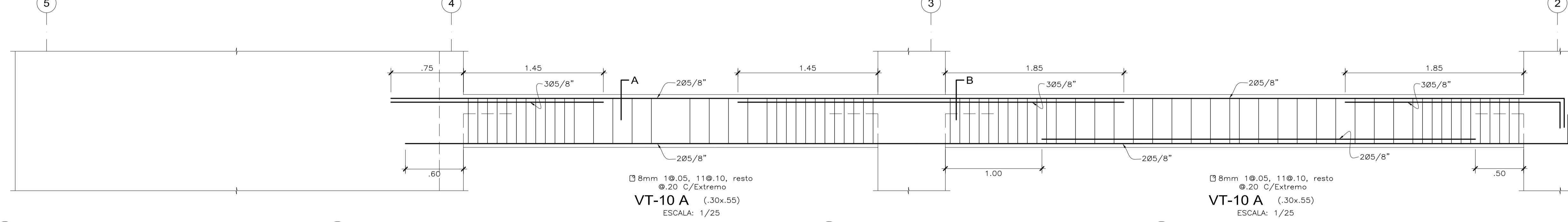
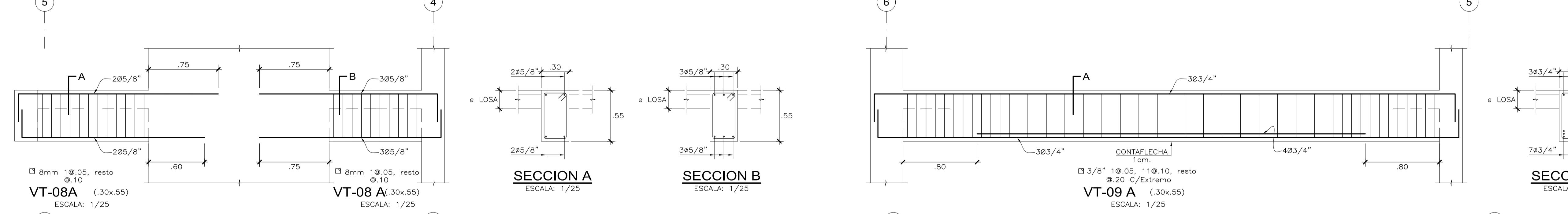
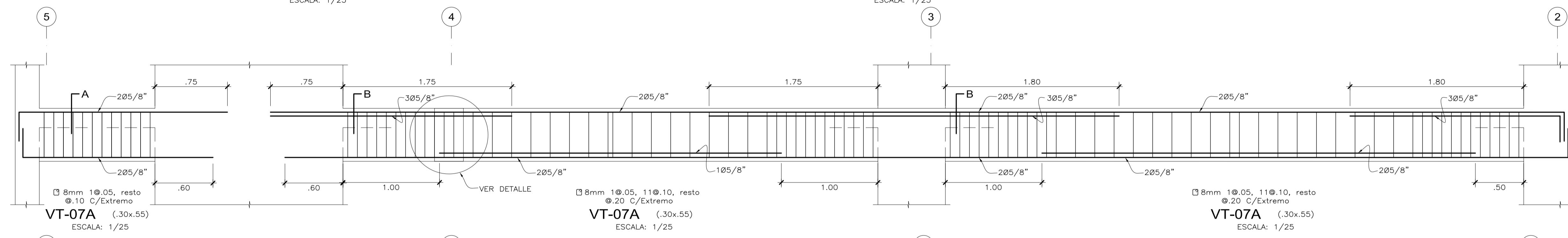
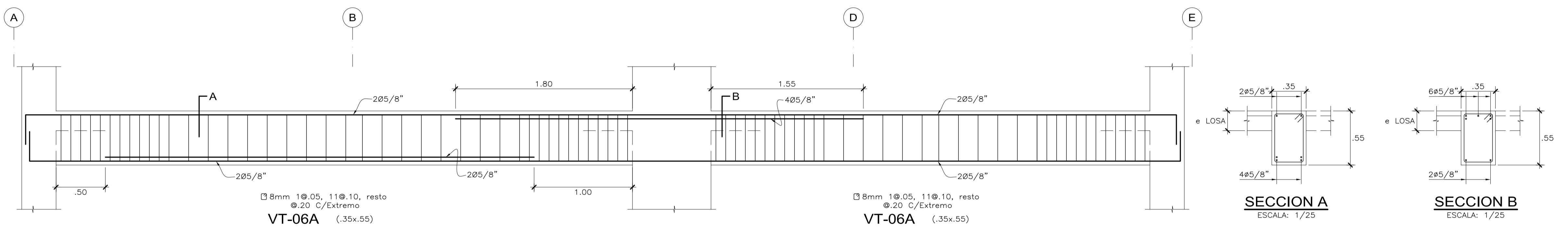
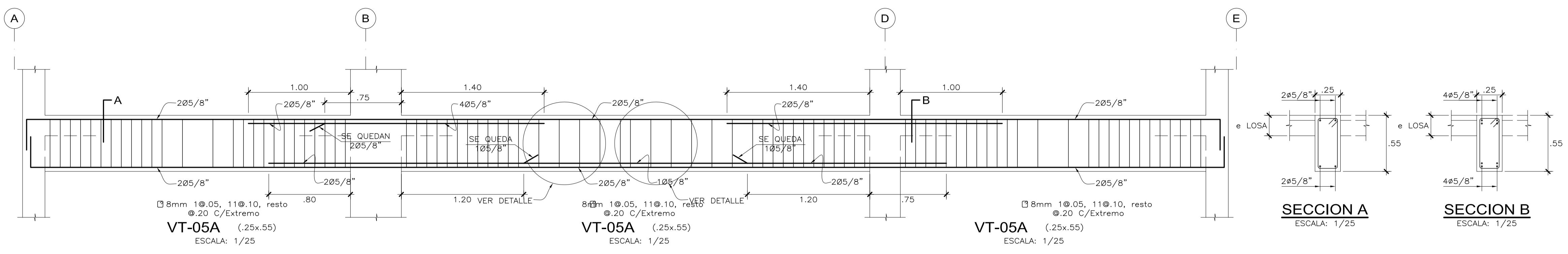
J U R G E A V E N D A N O A R A  
L N C F N L E P C S C L V L I C L B 4 8

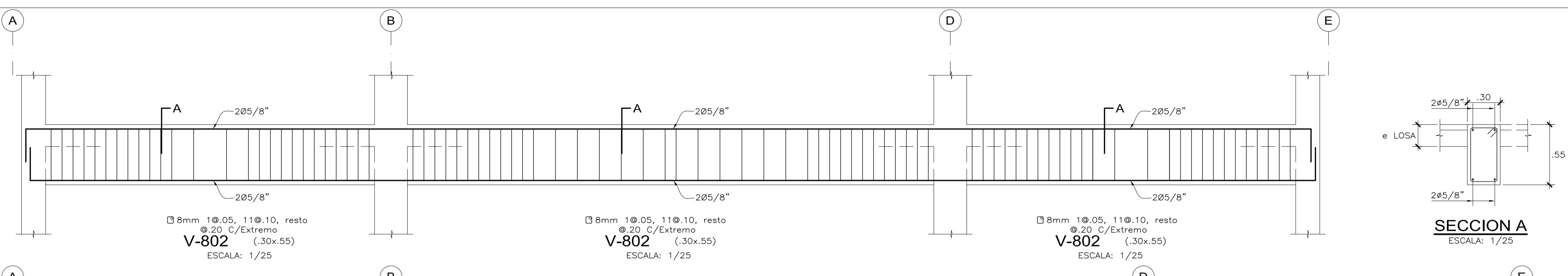
INGENIERO CIVIL C. I. P. 49

OBRA: PROYECTO MULTIFAMILIAR JULIO C. TELLO | PLANO:

PROP: PROYECTO TELLO 136 S.A.C VIGAS VIII

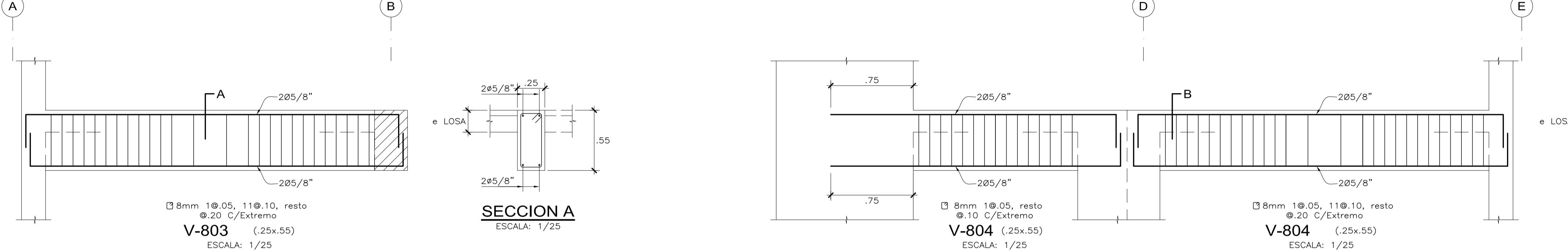
OPRA\_Nº FECHA: ESCALA: LAMINA:





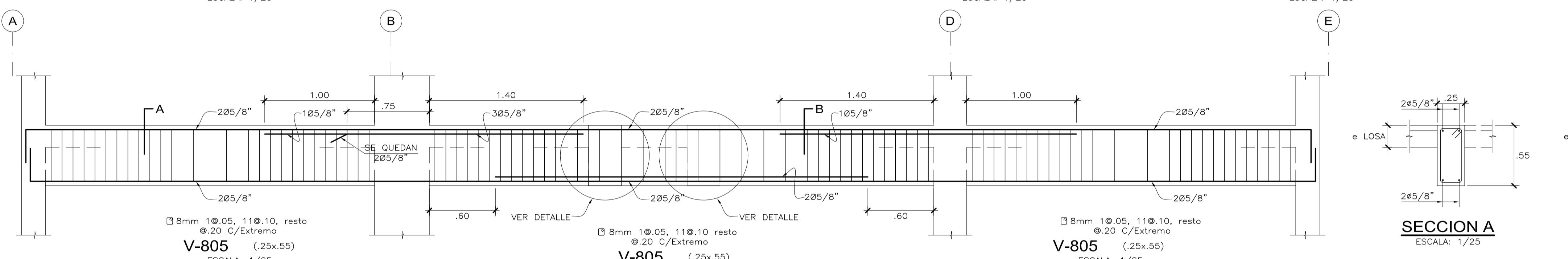
## SECCION A

ESCALA: 1 / 25



SECCION A

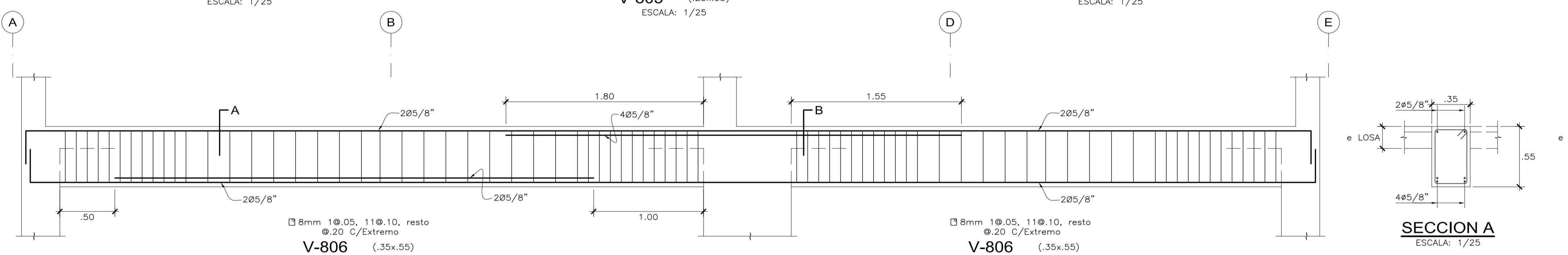
ESCALA: 1/25



## CCION A

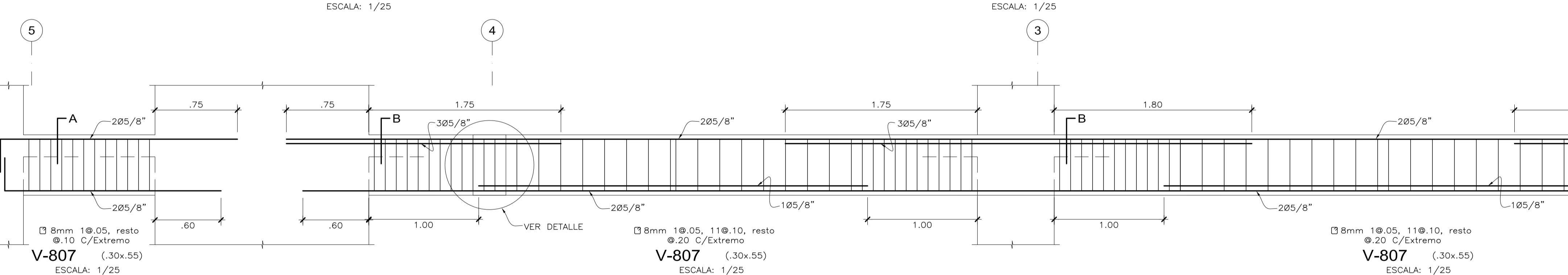
---

ALA: 1 / 25



## CCION A

ALA: 1/25



ø 3/8"  
(1Ø 0.05, 1Ø 0.10)

ø 3/8"  
(1Ø 0.05, 1Ø 0.10)

VIGA PRINCIPAL

.30

.30

SEGUN ESPECIFICACION EN  
DESARROLLO DE VIGA

SEGUN ESPECIFICACION EN  
DESARROLLO DE VIGA

2Ø 1/2"

(ELEVACION)

ø 3/8"  
(1Ø 0.05, 1Ø 0.10)

VIGA PRINCIPAL

VIGA SECUNDARIA

1 ø 3/8"  
(1Ø 0.05, 1Ø 0.10)

SEGUN ESPECIFICACION EN  
DESARROLLO DE VIGA

SEGUN ESPECIFICACION EN  
DESARROLLO DE VIGA

(PLANTAS)

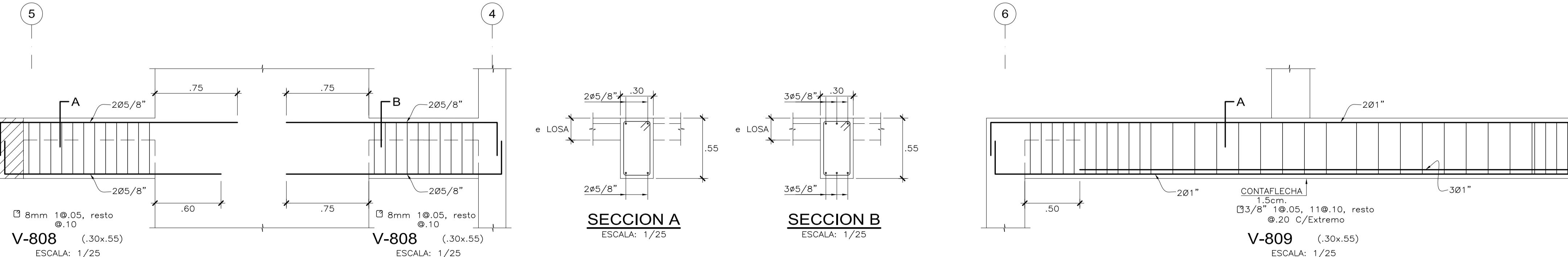
Ø VIGA SECUNDARIA SOBRE Ø VIGA PRINCIPAL

DETALLE GENERAL DE ESTRIBOS EN CRUCE DE VIGAS

ESCALA: 1/25

**Ø VIGA SECUNDARIA SOBRE Ø VIGA PRINCIPAL**  
**DETALLE GENERAL DE ESTRIBOS EN CRUCE DE VIGAS**

ESCALA: 1/25



LOBO G. E. AVENDAÑO ABANAL

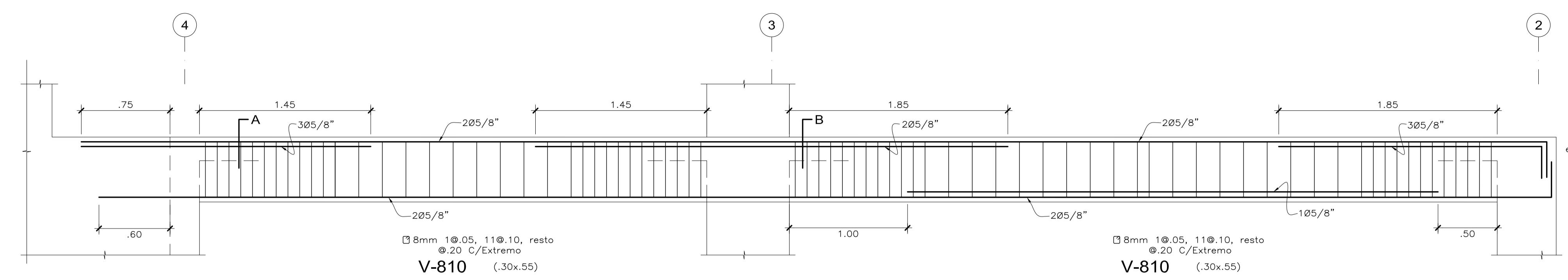
J U R G E A V E N D A N O A R A N A  
I N G E N I E R O C I V I L C I P. 4 9 3 0 3

BRA: PROYECTO MULTIFAMILIAR JULIO C. TELLO | PLANO:

BRA: PROYECTO MULTIFAMILIAR JULIO C. TELLO | PIANO: VIGAS VIII  
ROP: PROYECTO TELLO 136 S.A.C.

RUP. PROYECTO TELLO 136 S.A.C

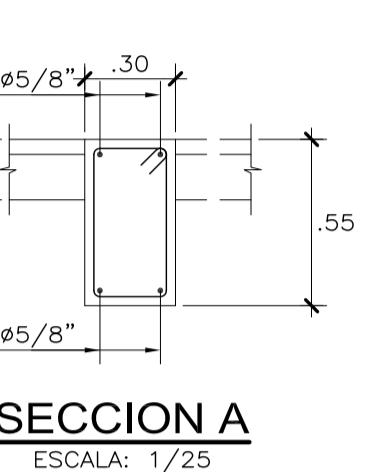
BRA N°: 25024034 FECHA: MAYO 2025 ESCALA: 1:50, 1:25 LAMINA: e 32/35



**ECCION A** **SECCION B**

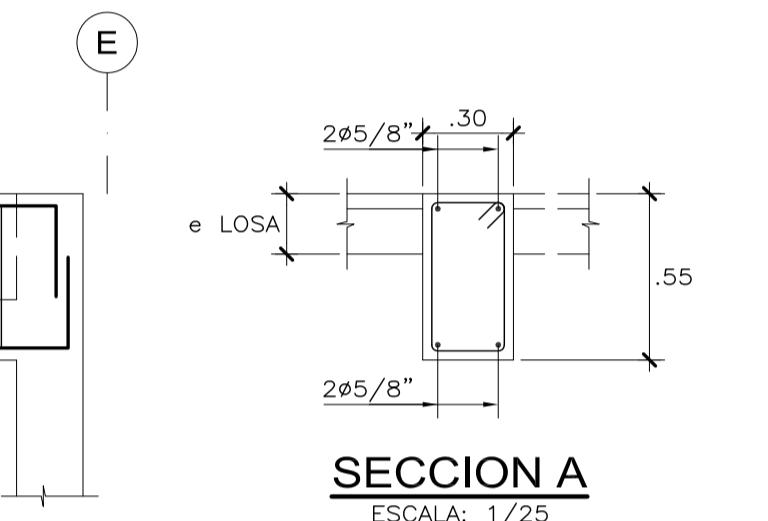
ESCALA: 1/25 ESCALA: 1/25

**SECCION A** ESCALA: 1/25



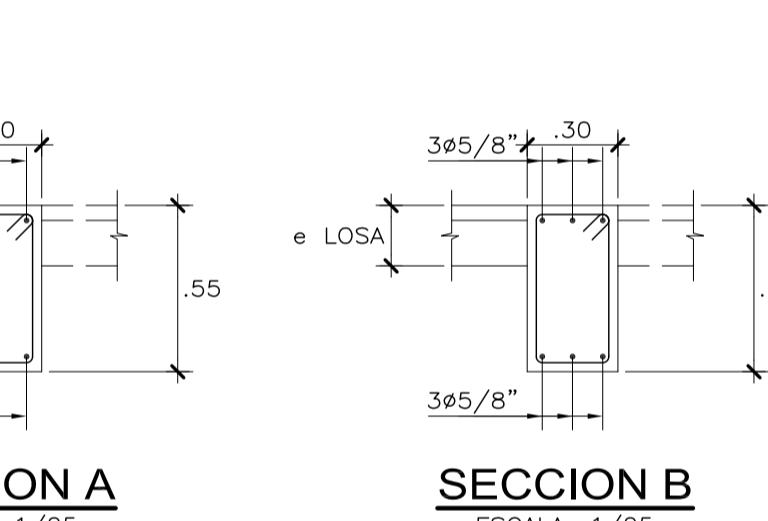
## **SECCION A**

# SECCION A



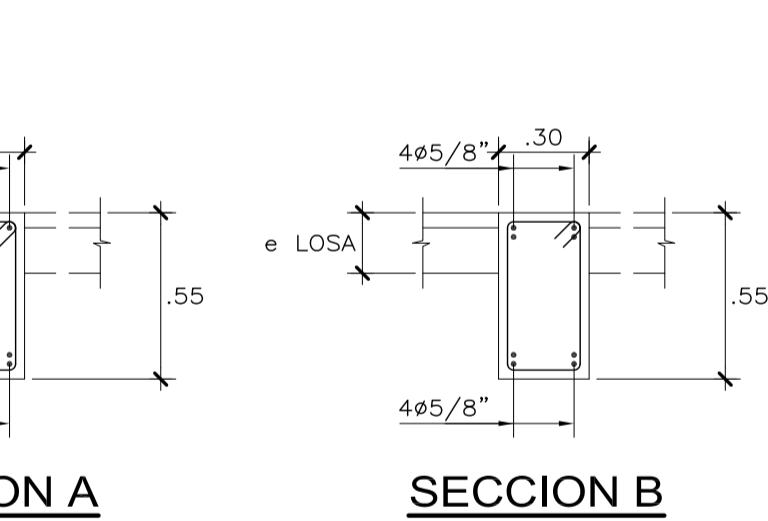
SECCION A

SECCION A



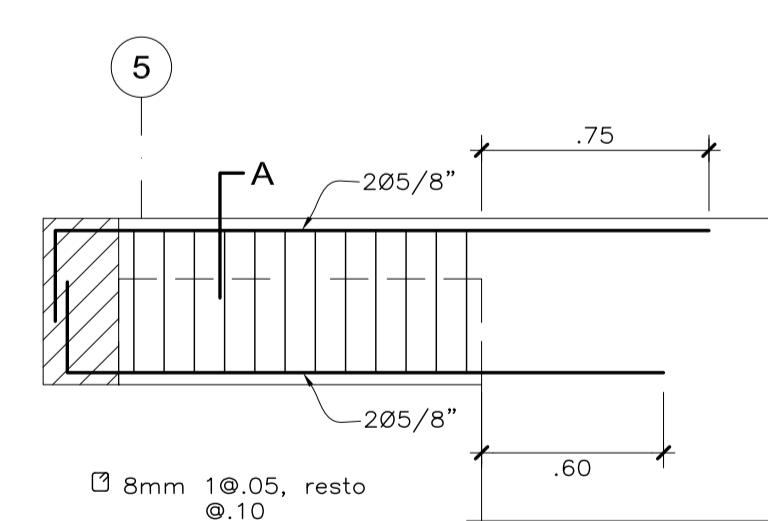
ON A SECC

#### **SECCION B**



ON A SECCIÓN

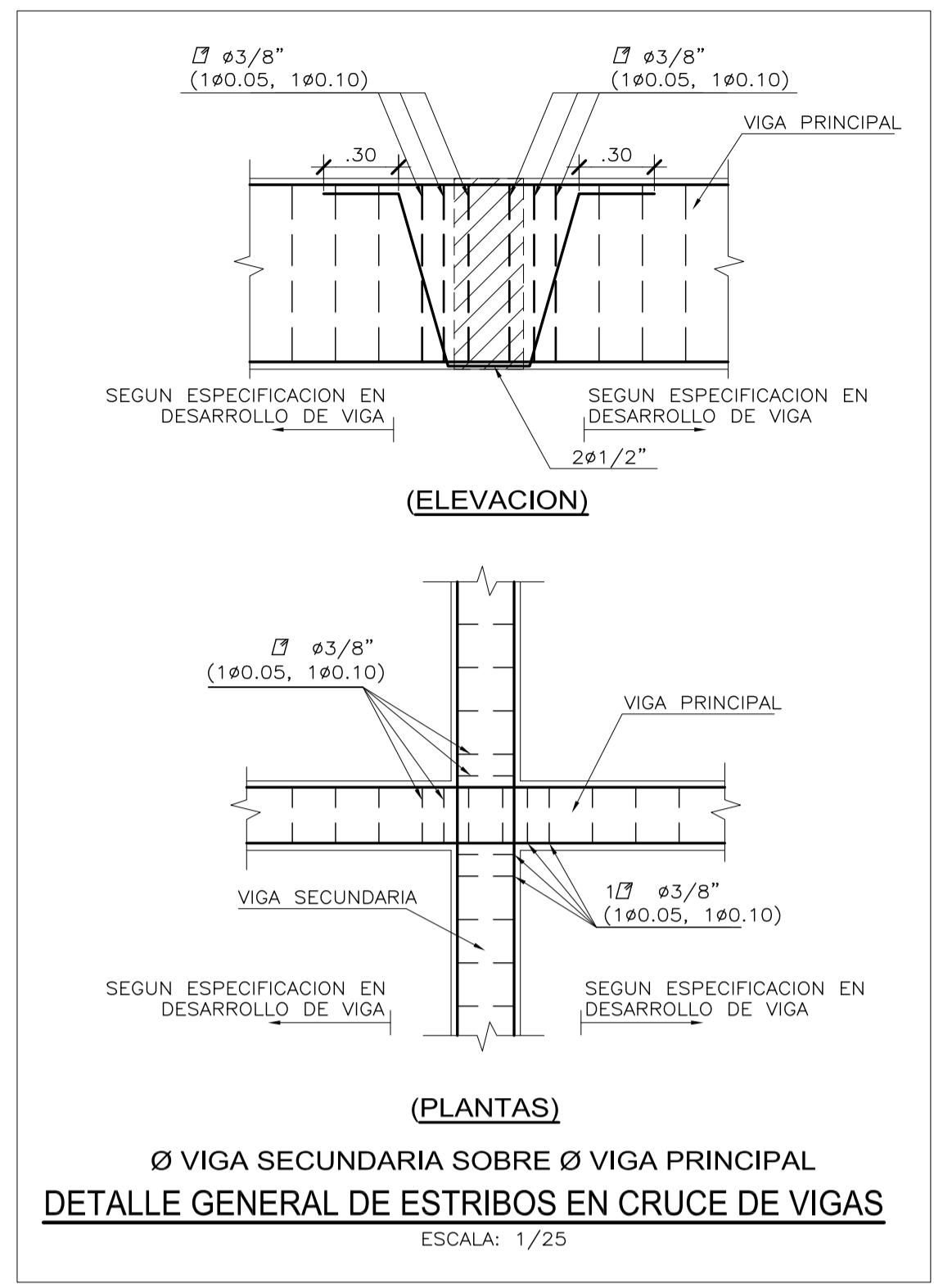
SECCION B  
ESCALA: 1/25



8mm 1@.05, resto  
G 16

8mm 1@.05, resto  
@.10

For more information about the study, please contact Dr. Michael J. Hwang at (319) 356-4550 or via email at [mhwang@uiowa.edu](mailto:mhwang@uiowa.edu).

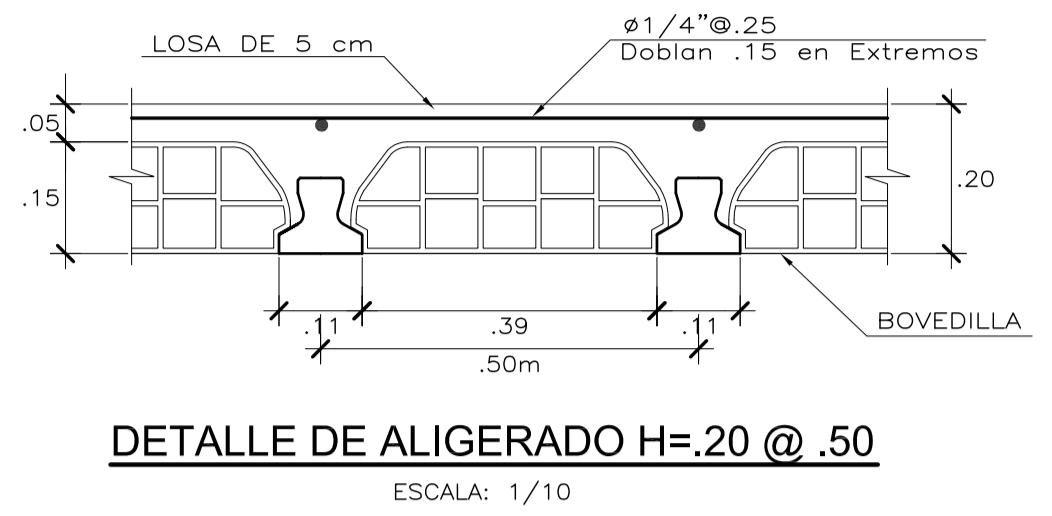


Ø VIGA SECUNDARIA SOBRE Ø VIGA PRINCIPAL  
**DETALLE GENERAL DE ESTRIBOS EN CRUCE DE VIGAS**

---

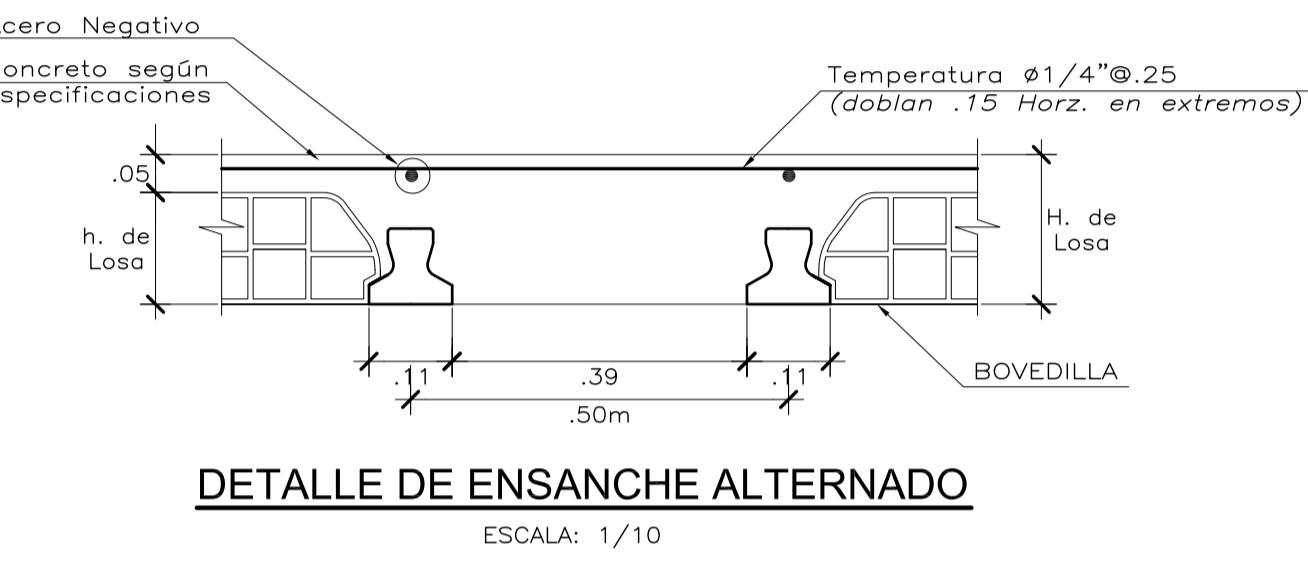
ESCALA: 1/25





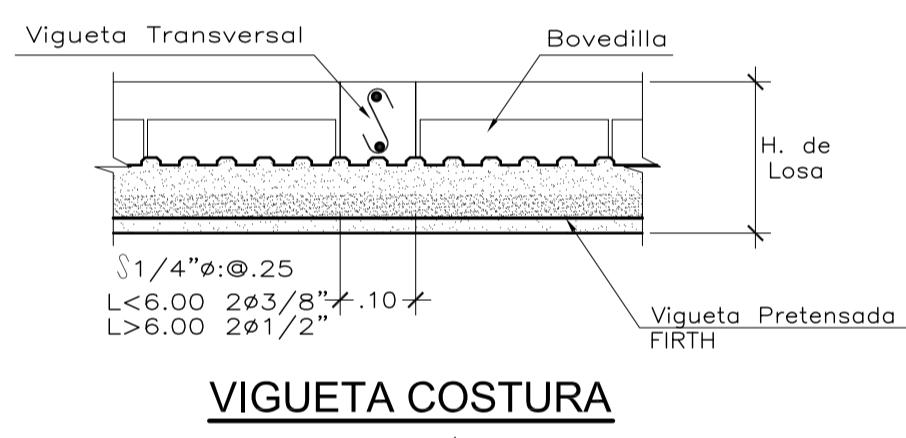
**DETALLE DE ALIGERADO H=20 @ .50**

ESCALA: 1/10



**DETALLE DE ENSANCHE ALTERNADO**

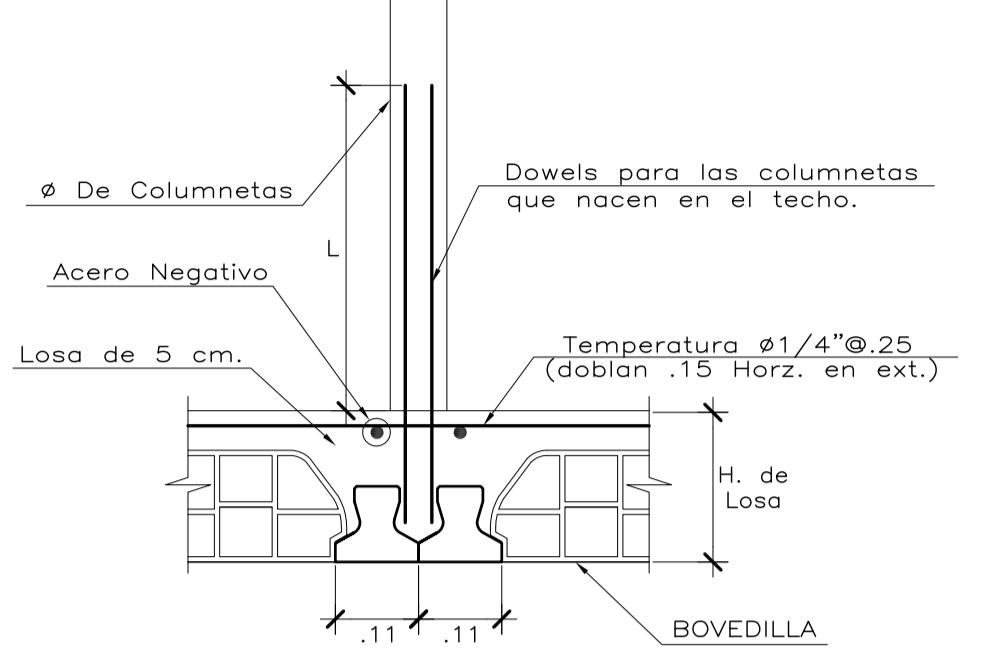
ESCALA: 1/10



**VIGUETA COSTURA**

ESCALA: 1/10

Colocar vigueta transversal para:  
-Luces mayores a 5.00m (1 viga transversal al 1/2)  
-Luces mayores a 6.50m (2 vigas transversal al 1/3)

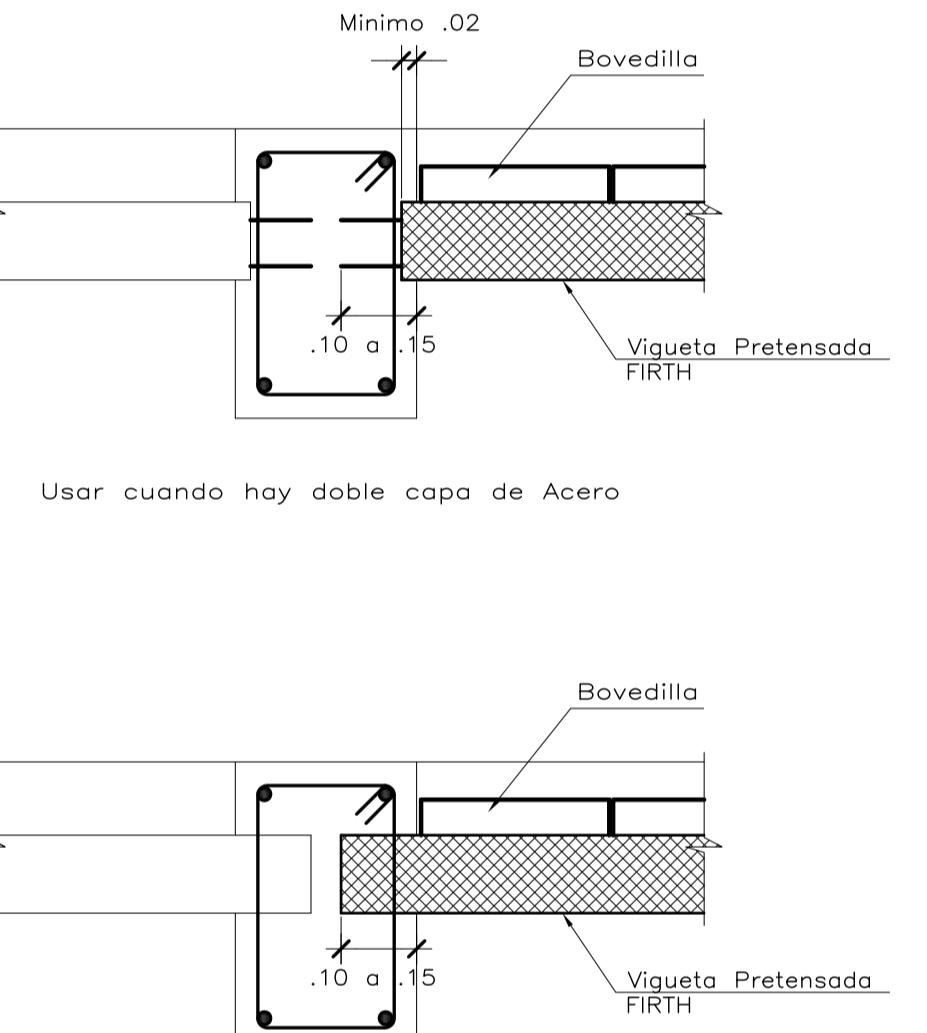


**DETALLE DE DOBLE VIGUETA DDVV**

H=20 @.50

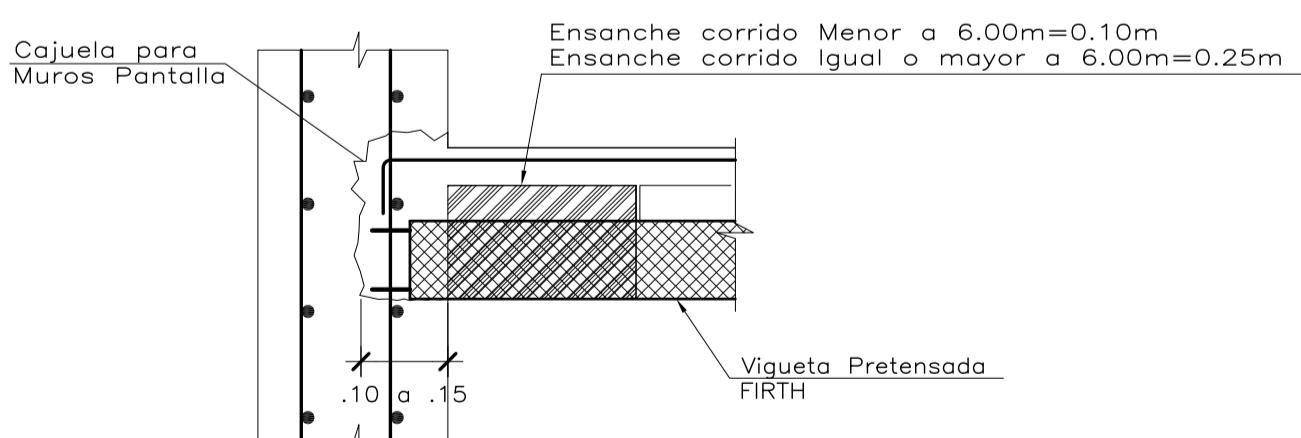
ESCALA: 1/10

Colocar el negativo sobre cada vigueta



**DETALLE DE APOYO DE VIGUETA EN VIGA PERALTADE PARA TODAS LAS SERIES**

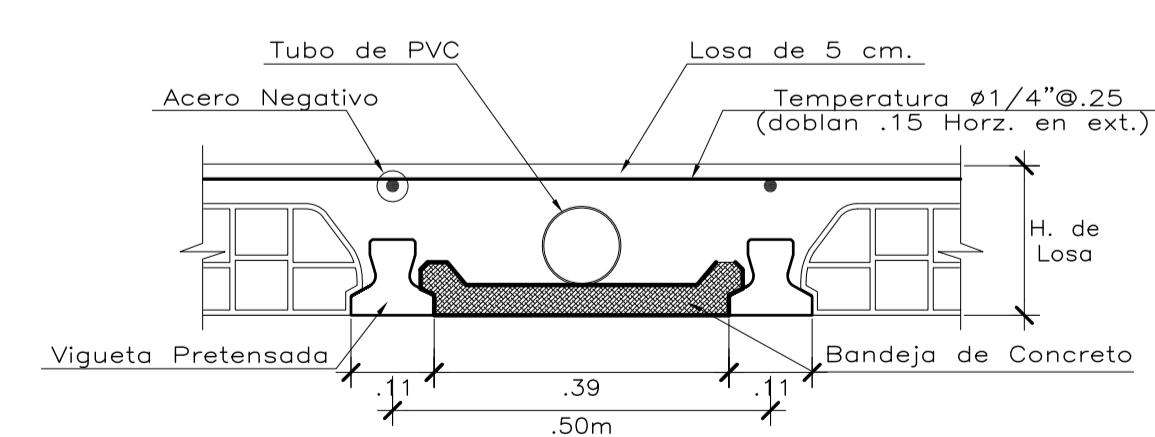
ESCALA: 1/10



**DETALLE DE APOYO DE VIGUETA EN MURO PANTALLA PARA TODAS LAS SERIES**

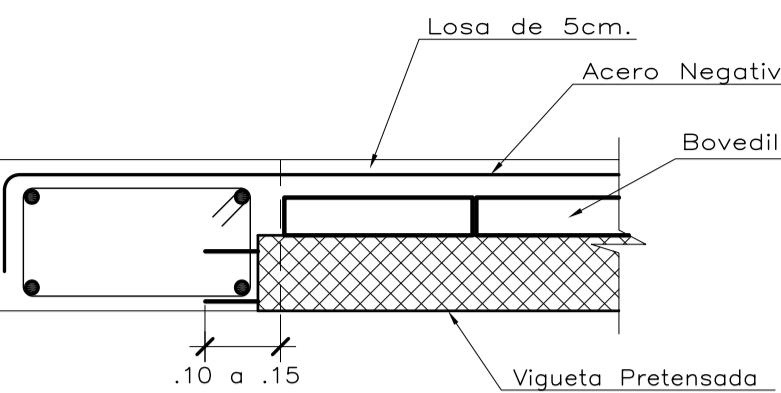
ESCALA: 1/10

Detallo donde la vigueta ingresa pasando la malla acero  
Para luces Menos a 6m colocar un ensanche de 10cm  
Para Luces Mayores a 6m colocar un ensanche de 25cm  
Colocar un epoxico antes de la colocacion de la vigueta



**DETALLE DE BANDEJA SANITARIA PARA TUBERIAS DE PVC PARALELO A LAS VIGUETAS**

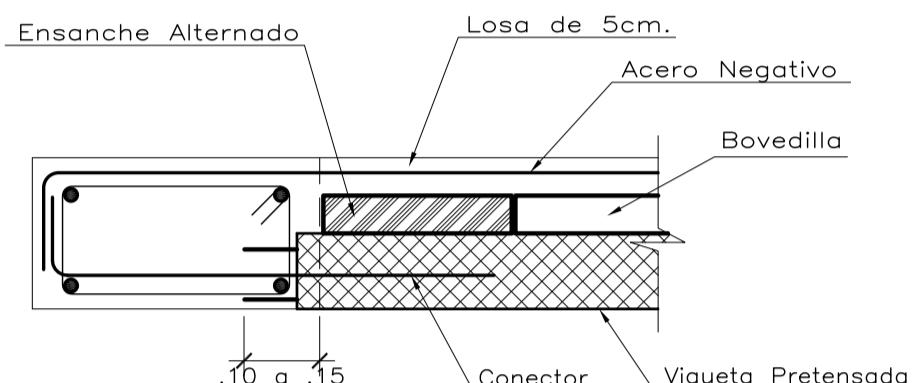
ESCALA: 1/10



**DETALLE DE APOYO DE VIGUETA V-101, V-102 y V-103**

ESCALA: 1/10

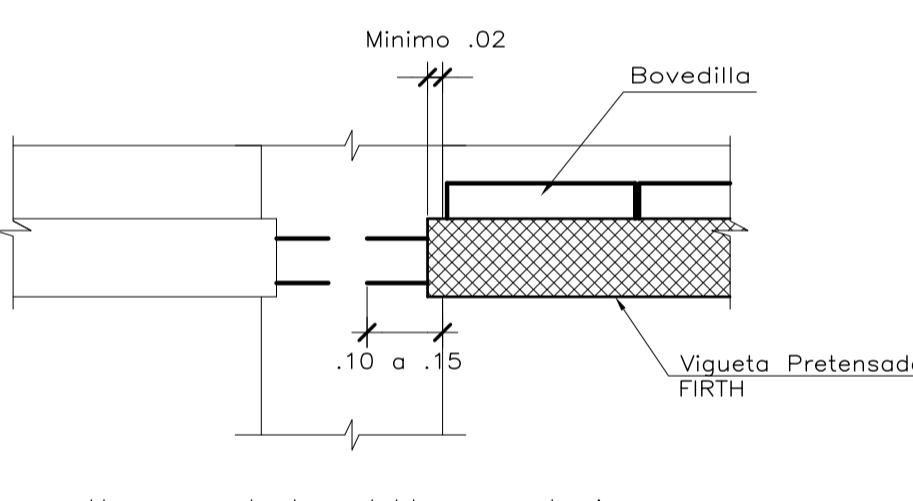
La vigueta debe ingresar a la viga plana por lo menos 2cm de concreto (recubrimiento de la viga)



**DETALLE DE APOYO DE VIGUETA V-104 y V-105**

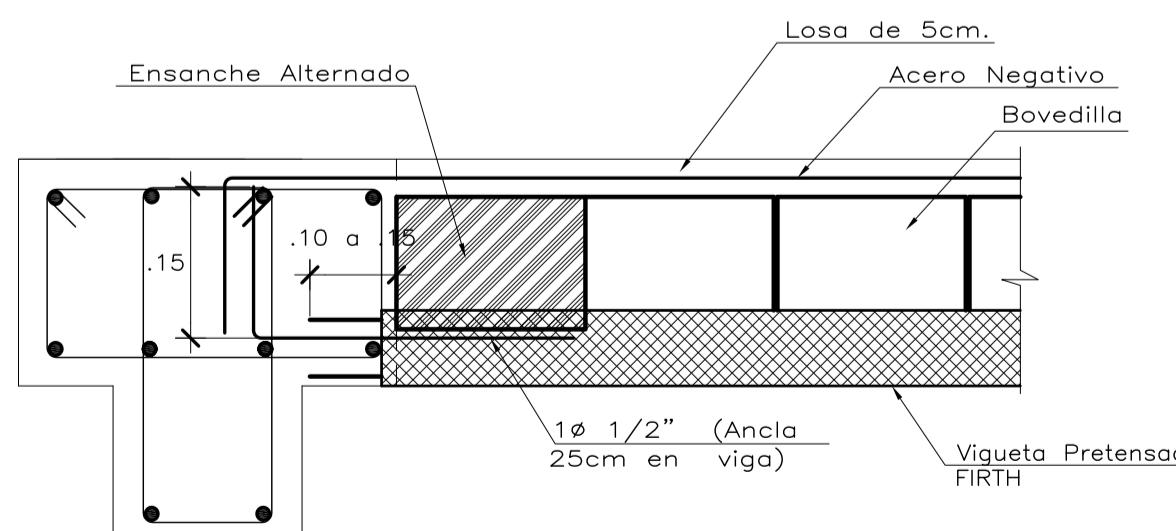
ESCALA: 1/10

La vigueta debe ingresar a la viga plana por lo menos 2cm de concreto (recubrimiento de la viga) para luces mayores a 4.40m



**DETALLE DE APOYO DE VIGUETA EN MURO PARA TODAS LAS SERIES**

ESCALA: 1/10



**DETALLE DE APOYO DE VIGUETA EN VIGA**

ESCALA: 1/10

Para luces mayores de 4.40 m se coloca conector

## ESPECIFICACIONES GENERALES @50m

### ESPECIFICACIONES VIGUETAS PRETENSADAS

SERIE	V101	V102	V103	V104	V105
fc (kg/cm <sup>2</sup> )	350	350	420	420	500

CABLE fpu = 18000 kg/cm<sup>2</sup>

### APUNTALAMIENTO

	SOLERAS	PUNTALAS
@ 50	2.00 m	1.50 m

Nivel de soleras debe topar con el fondo de las viguetas.

### ACERO

ACERO NEGATIVO @50 cm

### CONCRETO IN SITU

Slump de diseño : 3½"

### ACABADO

Tarajeo Cemento: Cal: AF 1: 1/2 : 5

### RECUBRIMIENTOS

LOSAS 2.0 cm.  
VIGAS 4.0 cm.

### GANCHOS ESTANDAR

PARA Ø3/8" 12 cm  
PARA Ø1/2" 15 cm

### VOLUMEN

DE BOVEDILLAS h=20@50 0.014 m<sup>3</sup> / UN  
DE VIGUETAS 0.0072 m<sup>3</sup> / UN

### NOTA :

En zona donde no pueda ingresar la vigueta pretensada y en la zona de baños donde cruza tubería de 4" reemplazar de la sgte. manera:

VIGUETA PRETENSADA SERIE	ACERO CONVENTIONAL @0.50m
V101	1 Ø 1/2"+1 Ø 3/8"
V102	2 Ø 1/2"
V103	1 Ø 3/8"+1 Ø 5/8"
V104	1 Ø 1/2"+1 Ø 5/8"
V105	2 Ø 5/8"