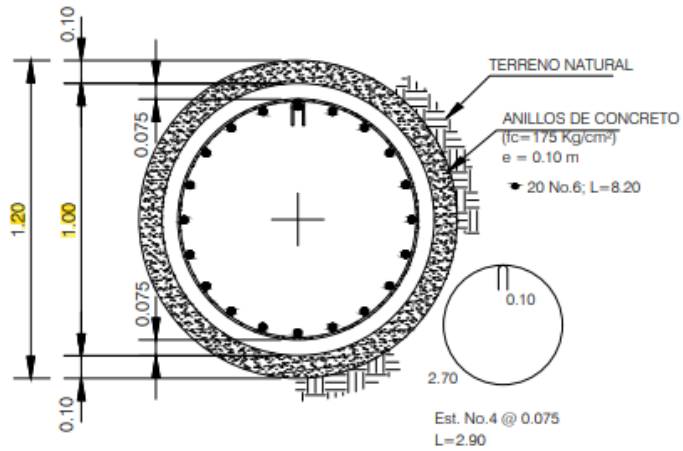


○ Pila P-1 $\varnothing = 1.20$
1 : 30



○ Sección 1-1 PILAS
1 : 25

Bucaramanga, 03 de mayo del 2023

Señores
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
Cl. 67 #53-108, Aranjuez, Medellín, Aranjuez,
Medellín, Antioquia

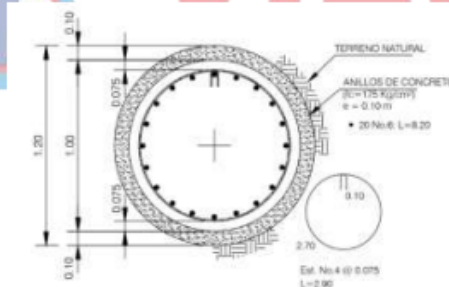
Referencia: CONTRATO DE OBRA N°: VA-005-2023

Objeto: "El Contratista se obliga con el Contratante, bajo la modalidad de precios reajustables, a la construcción del bloque 3 - etapa 1 y a las obras complementarias de la Sede Regional Oriente ubicada en el Municipio de Sonsón (Antioquia), conforme con las especificaciones técnicas, la planimetría y demás anexos de la invitación pública."

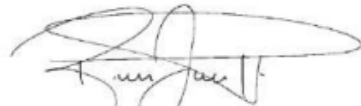
Asunto: REFUERZO DE PILAS

Cordial saludo,

De acuerdo con los planos del proyecto Bloque 3 Sonsón, en el detalle de las pilas como se muestra en la imagen, no se contempla el refuerzo de los anillos de concreto, por lo tanto, se solicita (en caso de que dichos anillos lleven acero de refuerzo) el detalle de los refuerzos para considerarlo en los cálculos.



Atentamente,



RAGDE JOAN PÉREZ VELASCO
Representante legal

Asunto:
 Respuestas a Consultas al contrato de obra N° VA-005-2023

El día de hoy en compañía de la Ing. Natalia Gómez de la DIF nos comunicamos con el diseñador Alfonso Ramírez Diseñador estructural Proyecto bloque 3 Sonsón, en dicha comunicación realiza las siguientes aclaraciones ante las consultas planteadas el pasado 10 de mayo las cuales plasmamos en el presente documento para dejar trazabilidad de la información recibida de manera verbal vía telefónica :

CÓDIGO DEL PROYECTO	R.D.	1	4
CÓDIGO DEL PLANO	S1101		

- 1) En el plano estructural luego de una revisión solicitamos nos aclare las diferencias entre los detalles de corte y planta donde menciona en corte diámetro de pila de 1.20 pero en planta aparece en detalle 1.00 MTS

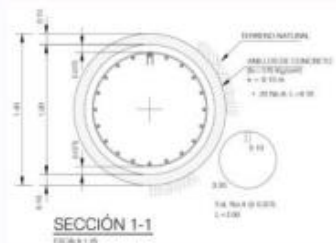
Respuesta : Envía detalle, Diámetro de pilas 1.20m

Interventoría 3 División de In... 10 may
 Buenas tardes Ingeniero Alfonso Cordial saludo Comparto las inquietudes adicionales

Alfonso Ramírez Hace 5 días para mí

El diámetro de las pilas es de 1.20 m, con un concreto de 21 MPa en toda su longitud, pero en el nudo que forma con las vigas el concreto debe ser de 28 MPa (como se indica en los planos).

Adjunto la sección 1-1 de la pila.

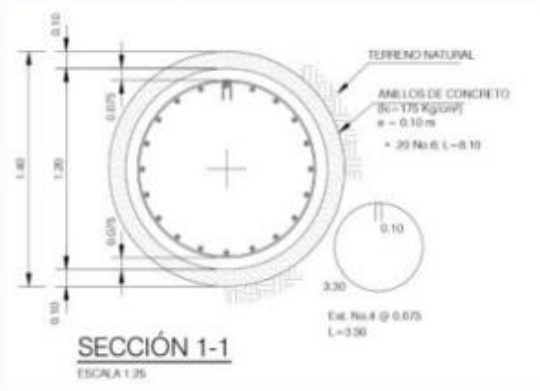


SECCIÓN 1-1
ESCALA 1:25

Un saludo.

El diámetro de las pilas es de 1.20 m, con un concreto de 21 MPa en toda su longitud, pero en el nudo que forma con las vigas el concreto debe ser de 28 MPa (como se indica en los planos).

Adjunto la sección 1-1 de la pila.



SECCIÓN 1-1
ESCALA 1:25

Un saludo.

- 2) Y en la planta general marca para las pilas diámetro de 1.20 y campana de 1.50 en el eje B, y en el eje C las pilas diámetro de 1.20 y campana de 1.20
 Respuesta ejecutar acorde a planos eje B sin campana eje C con campana
- 3) Por otra parte en el anexo de cantidades menciona lo siguiente en concreto 28 MPa





UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Facultad de Ingeniería

4.2	Construcción de PILAS en concreto 28 Mpa. Incluye suministro, transporte y colocación del concreto, mano de obra, vibrado, protección, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños y todos los demás elementos necesarios para su correcto vaciado, incluye transporte interno. El acero de refuerzo se paga en su ítem correspondiente.	m ³	118,00
-----	--	----------------	--------

Pero en el plano en mención para el mismo elemento especifica concreto de 21 MPa

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES

CONCRETO:

- $f_c = 17.5$ MPa, ANILLOS
- $f_c = 17.5$ MPa, CONCRETO DE PROTECCIÓN
- $f_c = 21.0$ MPa, EN PILAS
- $f_c = 28.0$ MPa, EN VIGAS DE CIMENTACIÓN Y EL ÚLTIMO TRAMO DE PILA DONDE SE EMBEBEN LAS VIGAS DE CIMENTACIÓN
- $f_c = 28.0$ MPa, EN EL RESTO DE LA ESTRUCTURA

REFUERZO:

- $f_y = 420.0$ Mpa (60.000 P.S.I.), PARA BARRAS CORRUGADAS
- $f_y = 493.0$ Mpa (70.000 P.S.I.), PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES

CONCRETO:

- $f_c = 28.0$ MPa, EN TODO EL PROYECTO

REFUERZO:

- $f_y = 420.0$ Mpa (60.000 P.S.I.), PARA BARRAS CORRUGADAS
- $f_y = 493.0$ Mpa (70.000 P.S.I.), PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS.

Respuesta ejecutar acorde a planos y a respuesta envía en días pasado a la Ing. Natalia



Alfonso Ramirez Hace 5 días
para mí ▾



El diámetro de las pilas es de 1.20 m, con un concreto de 21 MPa en toda su longitud, pero en el nudo que forma con las vigas el concreto debe ser de 28 MPa (como se indica en los planos).

Se solicitara al contratista enviar apu de obra extra de concreto para pilas de 21 Mpa para pactar valor y ejecutar acorde a lo indicado por el Ing. diseñador

Cordialmente,

Jimmy Roberto Alfonso Calderón

Director de Interventoría

Facultad de Ingeniería, Universidad de Antioquia.

RECTOR John Jairo Arboleda Céspedes
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO Ramón Javier Mesa Callejas
JEFE DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA Edwin Alexis Usuga Moreno
LIDER DE DISEÑO Liamara Marquez Holguin
LIDER DE CONSTRUCCION William Fernando Hincapié Quintero
GERENTE DE PROYECTOS ESTRATEGICOS Esteban Alzate Jaramillo

PROYECTO:
Bloque 3 Sonson

SEDE:
Sonson

DEPENDENCIA:
Dirección de Regionalización

CONTIENE: PLANTA NIVEL 1

EQUIPO TÉCNICO

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO: MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	Medición digital de terreno S.A.S Miguel Ángel Cuervo Forno L.P. #1-17779
ESTUDIO DE SUELOS: MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	Suelo ambiente y obra S.A.S César Augusto Hidalgo Montoya 0520173466
ARQUITECTURA: MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	Carolina Ochoa Uribe A26632016-112842616
ESTRUCTURA: MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	Ingenieros Ingeniera S.A.S José Alfonso Ramírez Restrepo TP N° 05202-117782
REVISIÓN ESTRUCTURAL: MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	Juan Carlos Hernández Cardona 05202-46392
RED HIDROSANITARIA: MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	Natya Argenteira S.A.S María Consuelo Mena Mora TP N° 052017346664000
RED ELECTRICA: MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	Sandra Patricia Gómez Velásquez AN235-32692
RED AIRE ACONDICIONADO: MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	Luis Felipe Bolaños Álvarez AN230-58797
RED VOZ Y DATOS: MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	José Alberto Betancor Diosa AN236-33363
RED DE GAS: MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	Patricio Valencia Medina 05715-04521ANST
SISTEMA DE SEGURIDAD: MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	Sergio Andrés Velásquez Calle 058322599ANST
PAISAJISMO: MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	Gustavo Adolfo Ríos Muñoz 05266-24734ANST
ESTUDIO BIOLIMÁTICO: MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	PVO Argenteira S.A.S Alejandro González Centeno 052017346664000
PRESUPUESTO: MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	Edwin Alexis Usuga Moreno Mat. A05232006-1572444
COORDINACIÓN BIM: MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	Daniel Valencia López A26272015-115218439
DESARROLLO BIM: MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	Mario Mario Mejía A26925014-104796875

DELINEANTE DE ARQUITECTURA:

APROBACIONES

SALUD OCUPACIONAL:

FIRMA: _____ FECHA: _____
NOMBRE: _____
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.: _____
OBSERVACIONES:

USUARIO:

ORDENADOR DEL GASTO:
FIRMA: _____ FECHA: _____
NOMBRE: _____
PROFESIONAL DESIGNADO:
FIRMA: _____ FECHA: _____
NOMBRE: _____

ARQUITECTOS DISEÑADORES:

FIRMA: _____ FECHA: _____
ARQUITECTO: Carolina Ochoa Uribe
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.: A26632016-112842616
FIRMA: _____ FECHA: _____
ARQUITECTO: Edwin Alexis Usuga Moreno
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.: A05992007-839082

LIDER DE DISEÑO:

FIRMA: _____ FECHA: _____
ARQUITECTO: Liamara Marquez Holguin
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.: A36402014-101166872

PERMISO MINISTERIO DE CULTURA:
No aplica

LICENCIA DE CONSTRUCCION:
Resolución 091 - 27/08/2021 Secretaría de planeación Sonson

NOTAS IMPORTANTES:

- NO TOMAR MEDIDAS DIRECTAMENTE SOBRE EL PLANO
- NO HACER MODIFICACIONES A LOS PLANOS SIN LA AUTORIZACION DEL ARQUITECTO RESPONSABLE
- ESTE PLANO ANULA LOS ANTERIORES A ESTA FECHA VERIFICAR Y CONFRONTAR LAS MEDIDAS EN OBRA
- EN CASO DE DIFERENCIA ENTRE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS Y ESTRUCTURALES, CONSULTAR AL ARQUITECTO DISEÑADOR
- PARA MAYOR INFORMACION VER PLANOS DE DETALLE EN EL DESARROLLO CONSTRUCTIVO SE DISPONDRÁ DE UN SISTEMA DE BOCALADORES AUTOMÁTICOS Y CLIMATIZACION CON TODAS LAS DEMAS NORMAS DE SEGURIDAD, DETECCIÓN, PREVENCIÓN, PROTECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS, SEGUN NSR-10 Y DEMAS DECRETOS REGLAMENTARIOS.

ESCALA: _____ Indicada

FORMATO DE PAPEL: B1

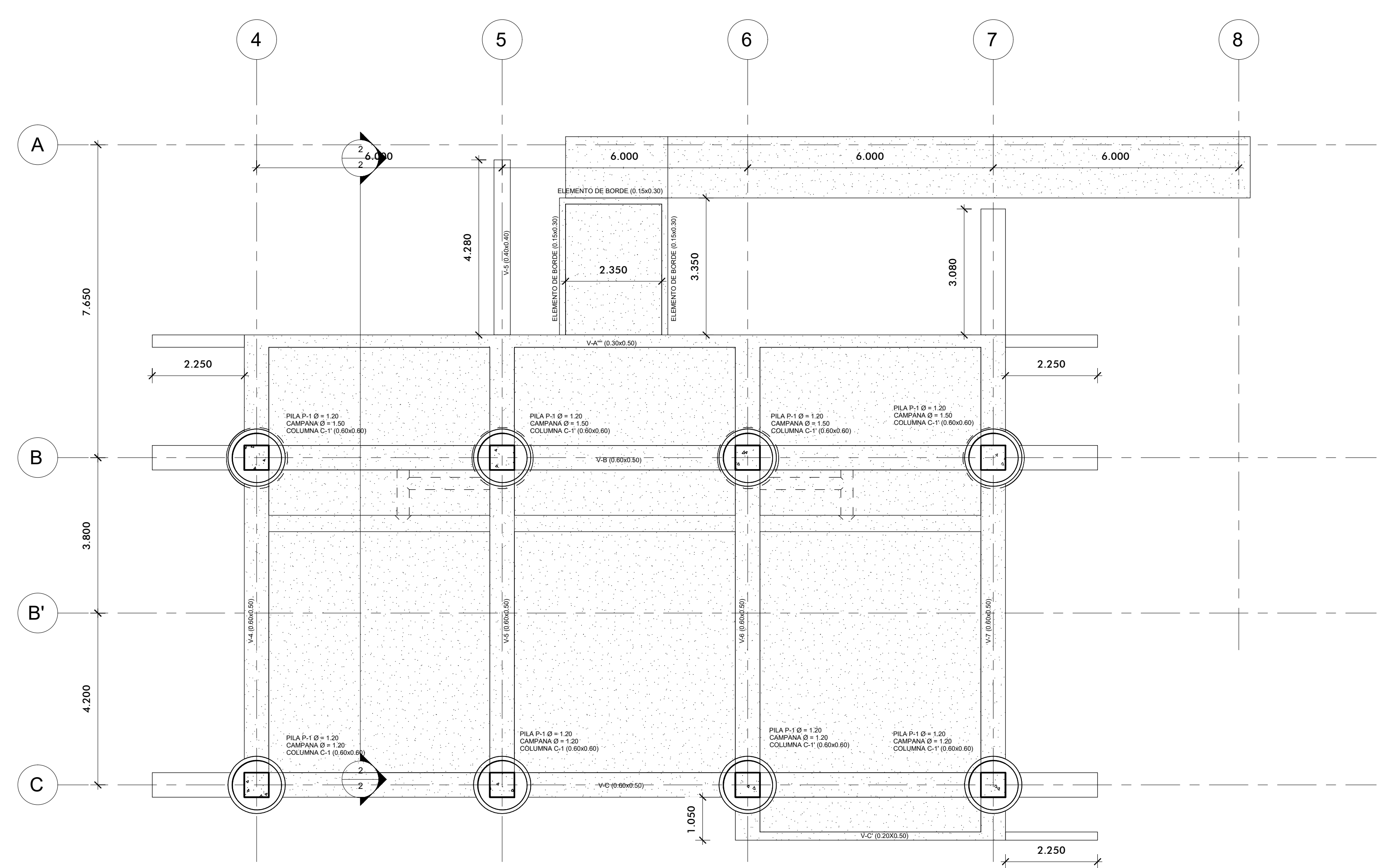
FECHA DE IMPRESION: 3/03/2022

CARPETA DIGITAL:
1_DIF-2_INFRA-6_ORIENTE-2_SONSON-4_BQ3-1_BLOQUE-03-1_DISARQ-3_PMTRIA

ARCHIVO DIGITAL:
1_DIF-2_INFRA-6_ORIENTE-2_SONSON-4_BQ3-0_BIM-0_MDL_REVIT

CODIGO DEL PROYECTO: BQ3 | 1

CODIGO DEL PLANO: S1101 | 4



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES

CONCRETO:

- fc = 17.5 MPa ANILLOS
- fc = 17.5 MPa CONCRETO DE PROTECCION
- fc = 21.0 MPa EN PILAS
- fc = 28.0 MPa EN VIGAS DE CIMENTACION Y EL ULTIMA TRAMO DE PILA DONDE SE EMBEBEN LAS VIGAS DE CIMENTACION
- fc = 28.0 MPa EN EL RESTO DE LA ESTRUCTURA

REFUERZO:

- fy = 420.0 Mpa (60.000 P.S.I.) PARA BARRAS CORRUGADAS
- fy = 493.0 Mpa (70.000 P.S.I.) PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES

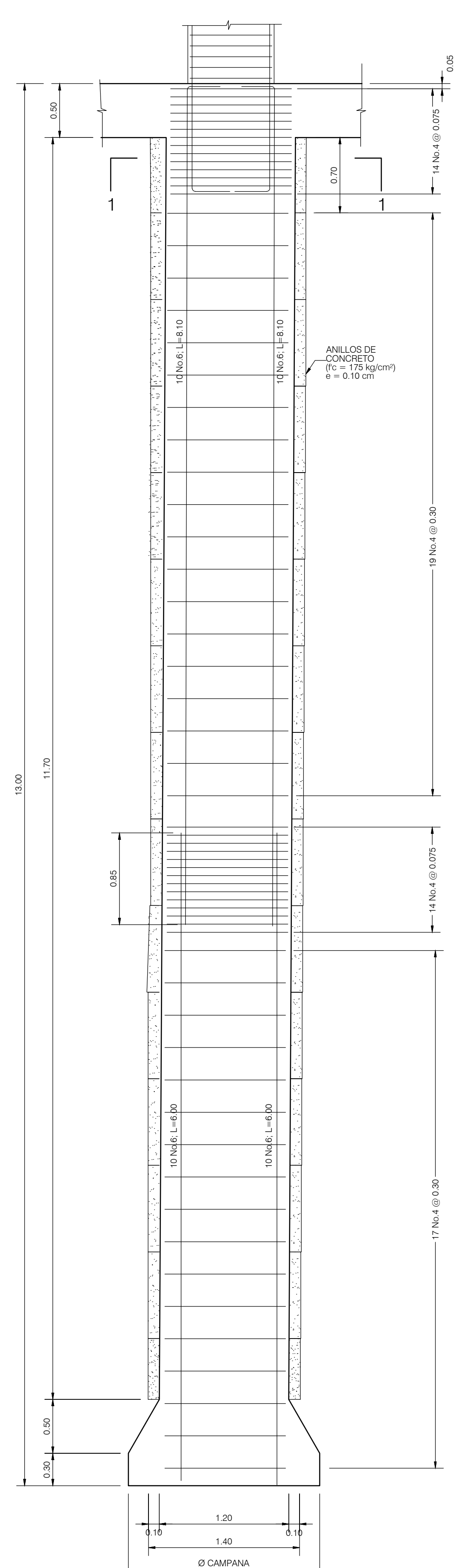
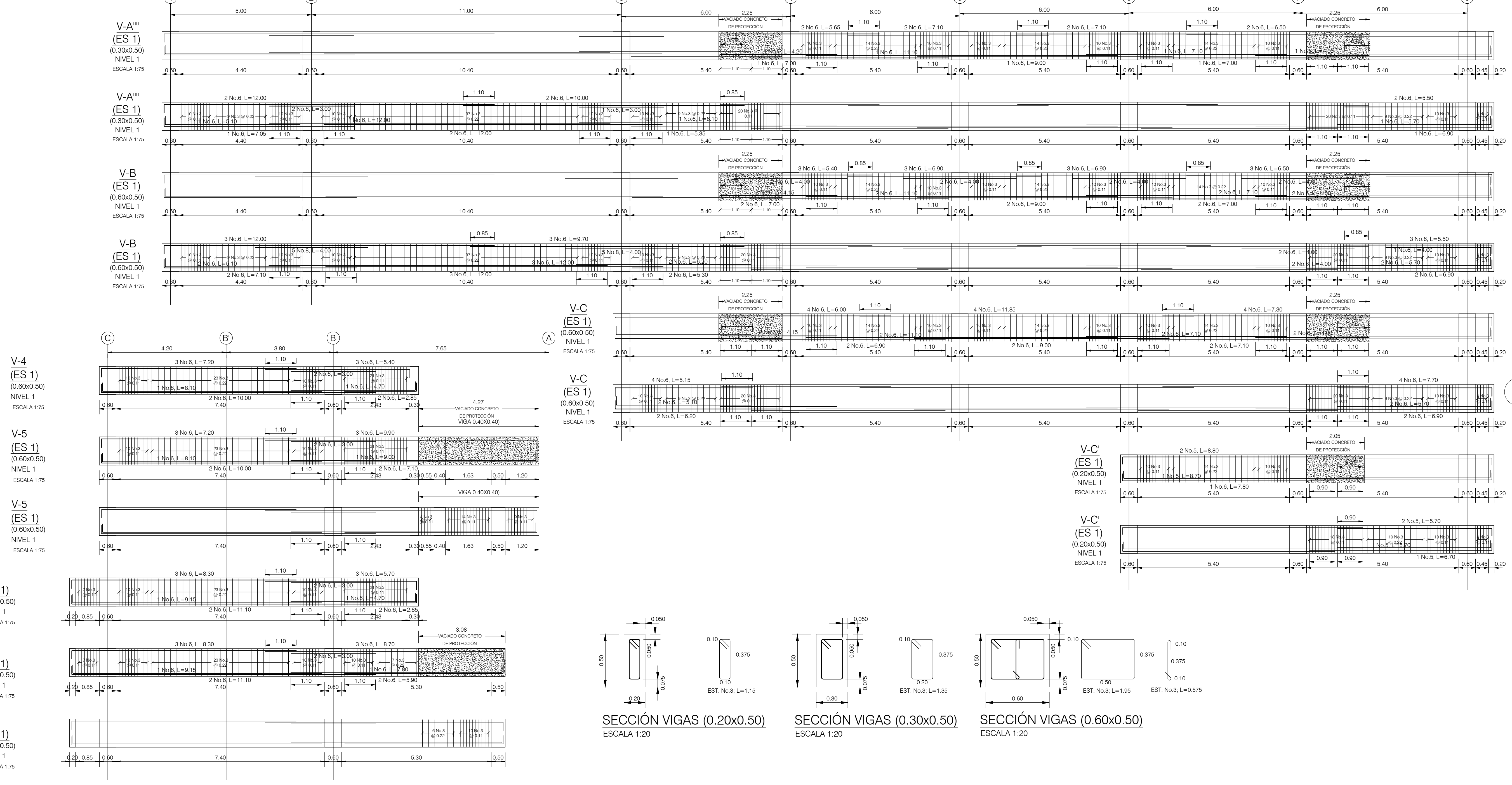
CONCRETO:

- fc = 28.0 MPa EN TODO EL PROYECTO

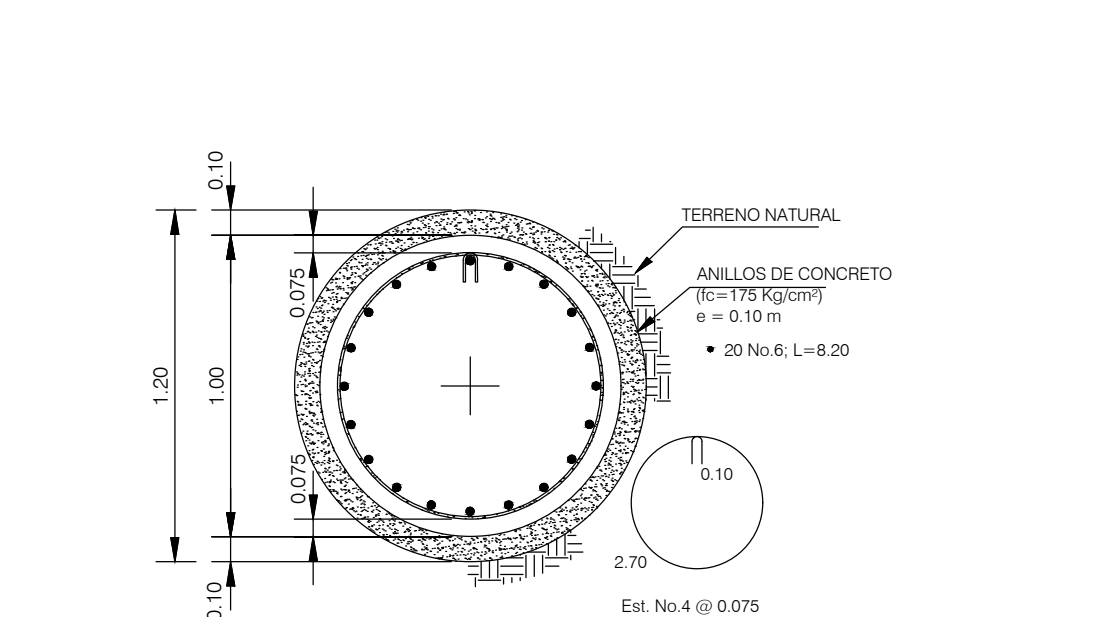
REFUERZO:

- fy = 420.0 Mpa (60.000 P.S.I.) PARA BARRAS CORRUGADAS
- fy = 493.0 Mpa (70.000 P.S.I.) PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS.

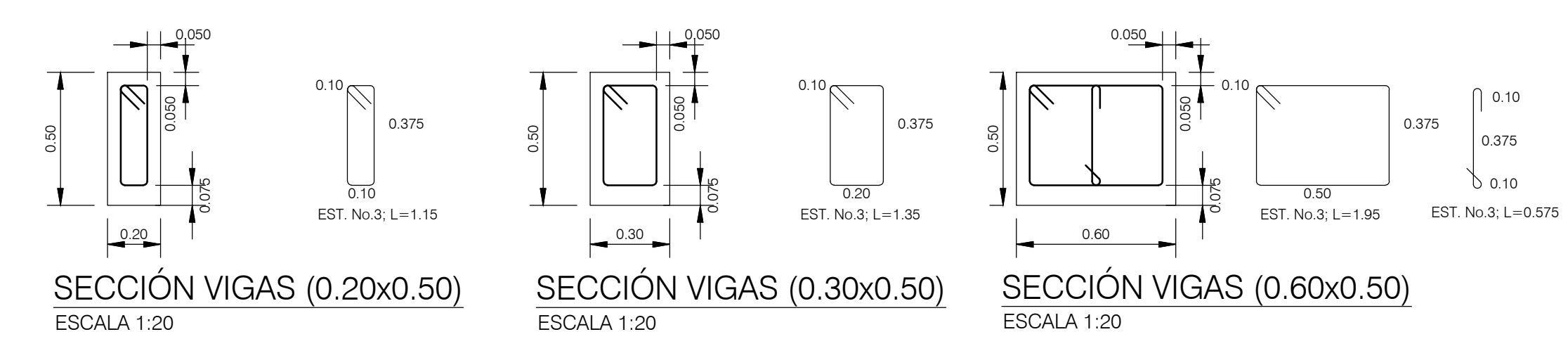
1 Nivel 1
1:75



Pila P-1 Ø = 1.20
1:30



Sección 1-1 PILAS
1:25



FIRMA: *Alfonso Ramirez*
ESTRUCTURA:
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.: José Alfonso Ramírez Restrepo TP N° 05202-117782

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO:	Medición digital de terreno S.A.S
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	Miguel Ángel Cuervo Forno L.P. 01-17779
ESTUDIO DE SUELOS:	Suelo ambiente y obra S.A.S
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	César Augusto Hidalgo Montoya 052017366
ARQUITECTURA:	Carolina Ochoa Uribe
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	A26632016-112842616
ESTRUCTURA:	Ingenierías Ingenieros S.A.S
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	José Alfonso Ramírez Restrepo TP N° 05202-117782
REVISIÓN ESTRUCTURAL:	Juan Carlos Hernández Cardona
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	05202-46392
RED HIDROSANITARIA:	Nativa Ingeniería S.A.S
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	Maria Consuelo Mena Mora TP N° 05203-0886800
RED ELÉCTRICA:	Sandra Patricia Gómez Velásquez
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	AN235-32692
RED AIRE ACONDICIONADO:	Luis Felipe Bolaños Álvarez
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	AN230-58797
RED VOZ Y DATOS:	José Álvaro Betancor Drouot
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	AN236-33363
RED DE GAS:	Petrobras València, Marín
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	65715-04521ANT
PAISAJISMO:	Gustavo Adolfo Ríos Muñoz
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	05206-24745ANT
ESTUDIO BIOLIMÁTICO:	PVO Arquitectos S.A.S
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	Alexander González Cárdenas 052016-121616
PRESUPUESTO:	Edwin Alonso Aguila Martínez
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	Mt. A05212006-1572444
COORDINACIÓN BIM:	Daniel Valencia López
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	A26272015-115218439
DESARROLLO BIM:	Mario María Mejía
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	A2692014-104796875
DELINANTE DE ARQUITECTURA:	

SAUD OCUPACIONAL:

FIRMA: _____ **FECHA:** _____

NOMBRE: _____

MATRÍCULA PROFESIONAL NO.: _____

OBSERVACIONES:

USUARIO:

ORDINADOR DEL GASTO: _____

FIRMA: _____ **FECHA:** _____

NOMBRE: _____

PROFESIONAL DESIGNADO: _____

FIRMA: _____ **FECHA:** _____

NOMBRE: _____

ARQUITECTOS DISEÑADORES:

FIRMA: _____ **FECHA:** _____

ARQUITECTO: Carolina Ochoa Uribe

MATRÍCULA PROFESIONAL NO.: A26632016-112842616

FIRMA: _____ **FECHA:** _____

ARQUITECTO: Edwin Alexis Usuga Moreno

MATRÍCULA PROFESIONAL NO.: A0592907-8336052

LÍDER DE DISEÑO:

FIRMA: _____ **FECHA:** _____

ARQUITECTO: Liumara Márquez Holguín

MATRÍCULA PROFESIONAL NO.: A36402014-10176872

PERMISO MINISTERIO DE CULTURA: No aplica

LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN:
 Resolución 091 - 27/08/2021 Secretaría de planeación Sonson

NOTAS IMPORTANTES:

- NO TOMAR MEDIDAS DIRECTAMENTE SOBRE EL PLANO
- NO HACER MODIFICACIONES A LOS PLANOS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL ARQUITECTO RESPONSABLE
- ESTE PLANO ANULA LOS ANTERIORES A ESTA FECHA
- VERIFICAR Y CONFRONTAR LAS MEDIDAS EN OBRA
- EN CASO DE DIFERENCIA ENTRE LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y ESTRUCTURALES, CONSULTAR AL ARQUITECTO DISEÑADOR
- PARA MAYOR INFORMACIÓN VER PLANOS DE DETALLE EN EL DESARROLLO CONSTRUCTIVO SE DISPONDRÁ DE UN SISTEMA DE ROCADORES AUTOMÁTICOS Y CLIMATIZA CON TODAS LAS DEMÁS NORMAS DE SEGURIDAD, DETECCIÓN, PREVENCIÓN, PROTECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS, SEGÚN NSR-10 Y DEMÁS DECRETOS REGLAMENTARIOS.

ESCALA: Indicada

FORMATO DE PAPEL: B1

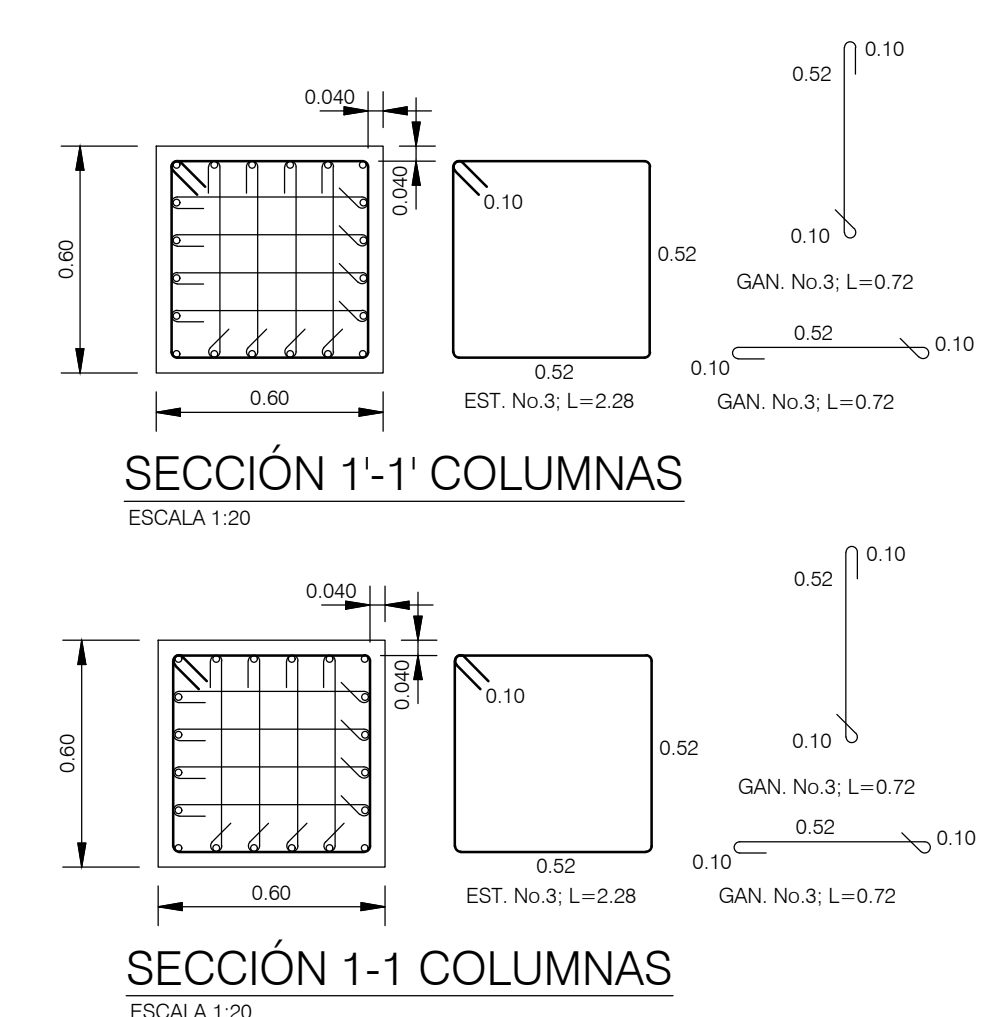
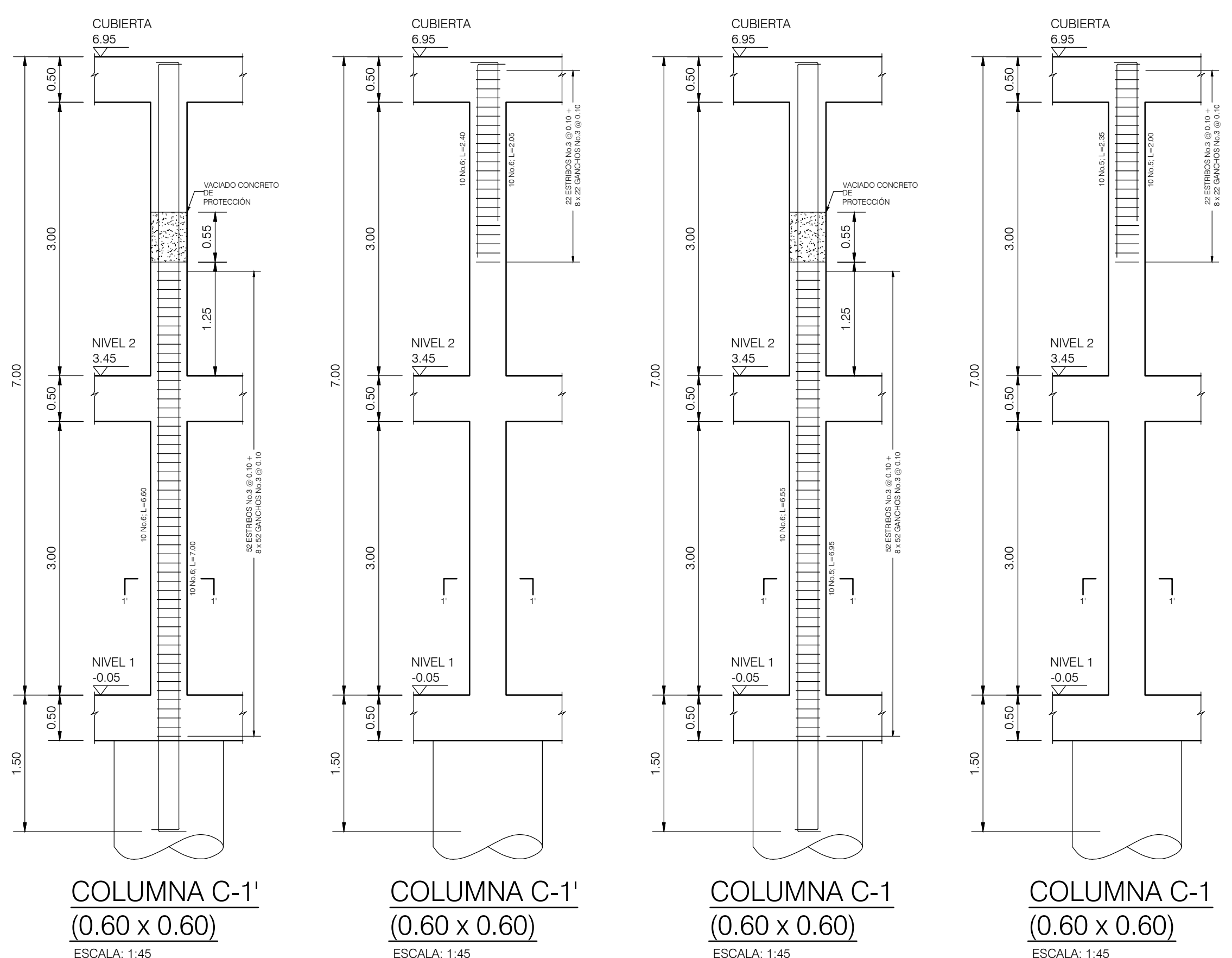
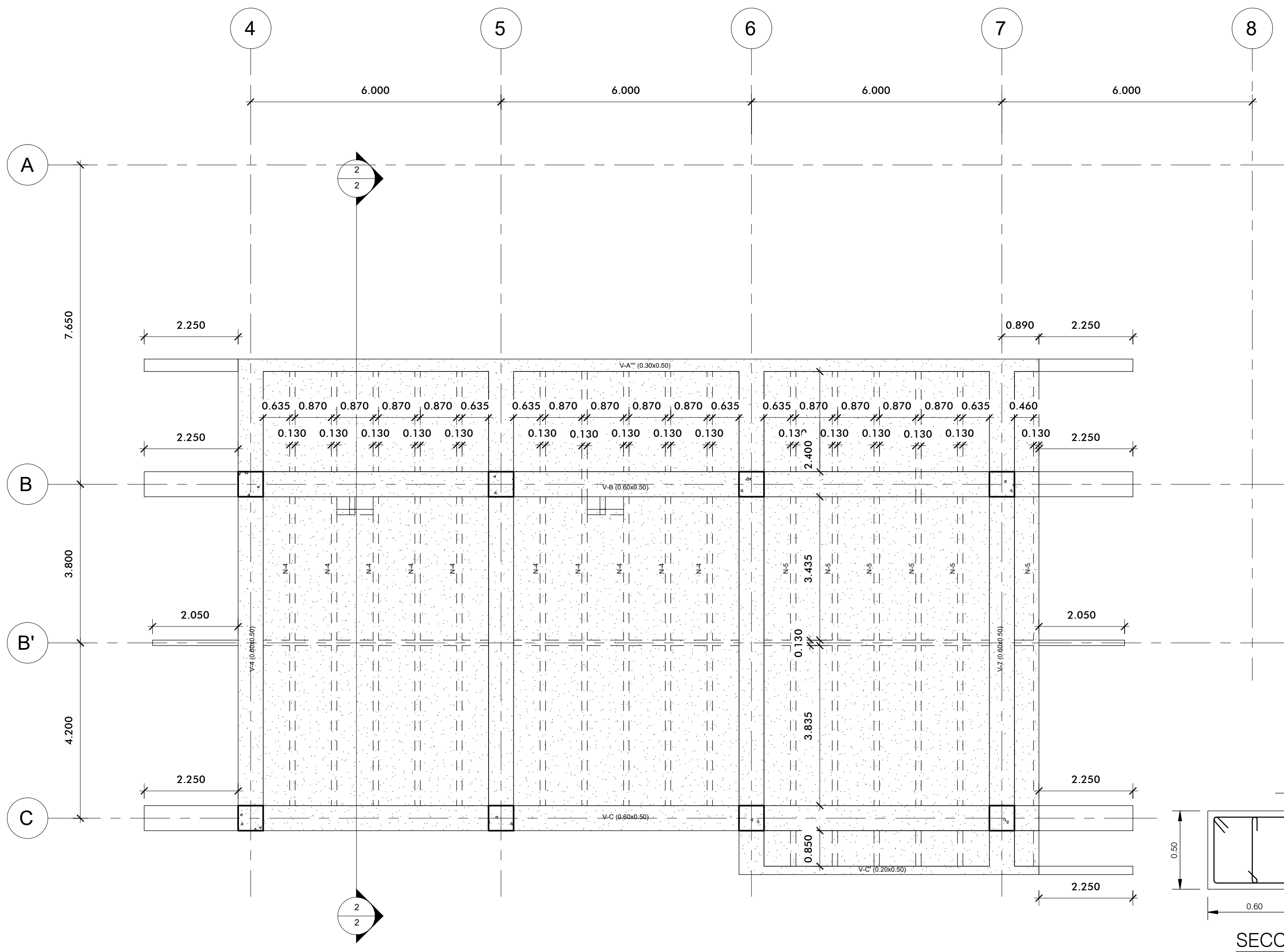
FECHA DE IMPRESIÓN: 3/03/2022

CARPETA DIGITAL: 1_DIF_2_INFRA6_ORIENTE2_SONSON4_BQ3_1_BLOQUE_03_1_DISARQ3_PMTRIA

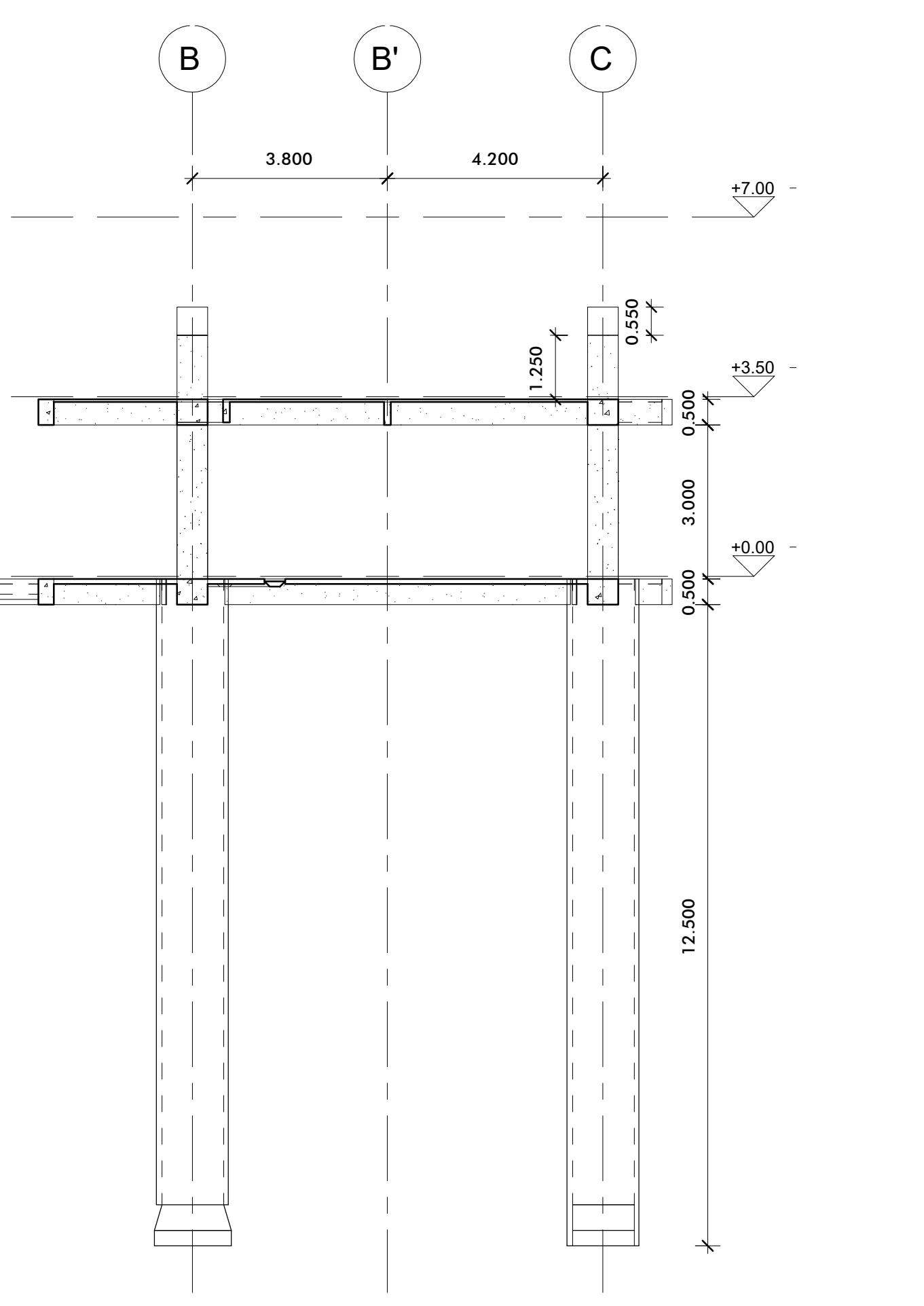
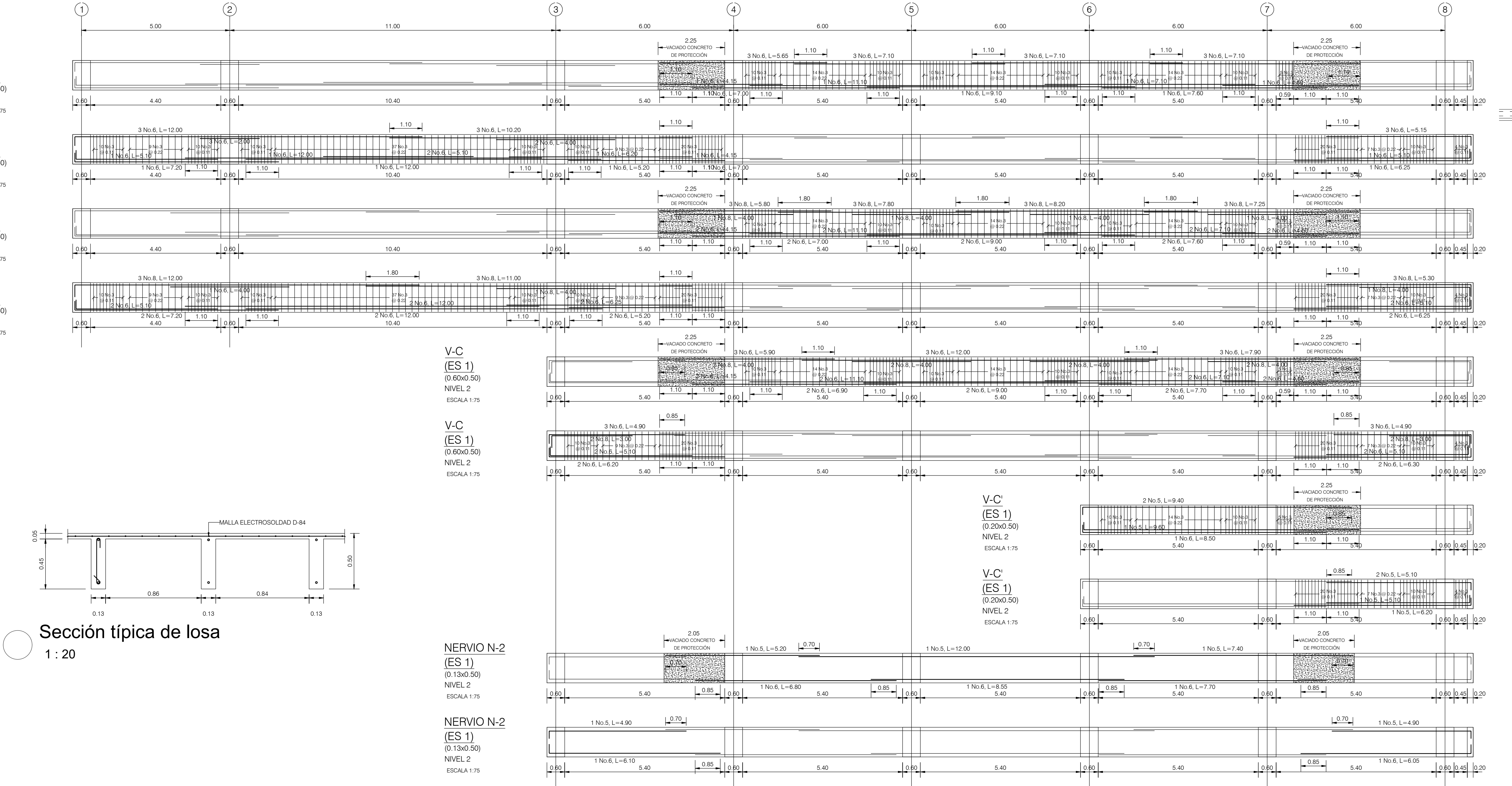
ARCHIVO DIGITAL: 1_DIF_2_INFRA6_ORIENTE2_SONSON4_BQ3_0_BIM_0_MDL_REVIT

CÓDIGO DEL PROYECTO: BQ3

CÓDIGO DEL PLANO: S1101



1 Nivel 2
 1 : 75



2 Sección 26
 1 : 100

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES

CONCRETO:

- fc = 17.5 MPa, ANILLOS
- fc = 17.5 MPa, CONCRETO DE PROTECCIÓN
- fc = 21.0 MPa, EN PILAS
- fc = 28.0 MPa, EN VIGAS DE CIMENTACIÓN Y EL ÚLTIMO TRAMO DE PILA DONDE SE EMBEBEN LAS VIGAS DE CIMENTACIÓN
- fc = 28.0 MPa, EN EL RESTO DE LA ESTRUCTURA

REFUERZO:

- fy = 420.0 Mpa (60,000 P.S.I.), PARA BARRAS CORRUGADAS
- fy = 493.0 Mpa (70,000 P.S.I.), PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES

CONCRETO:

- fc = 28.0 MPa, EN TODO EL PROYECTO

REFUERZO:

- fy = 420.0 Mpa (60,000 P.S.I.), PARA BARRAS CORRUGADAS
- fy = 493.0 Mpa (70,000 P.S.I.), PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS.

FIRMA: *Alfonso Ramirez*

ESTRUCTURA: Ingenierías Ingenieros S.A.S

MATRÍCULA PROFESIONAL NO.: José Alfonso Ramírez Restrepo TP N° 05202-117782

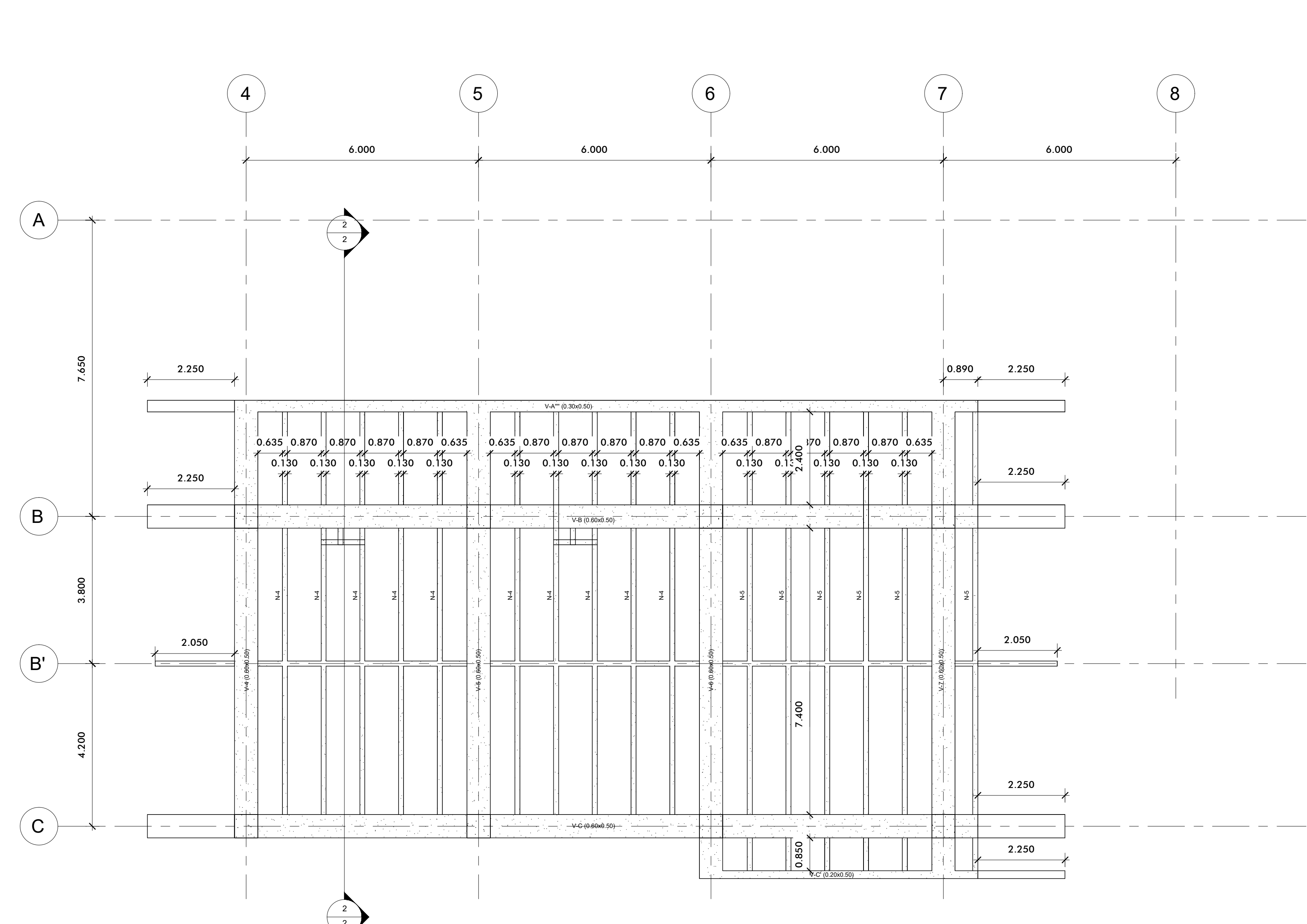
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO:	Medición digital de terreno S.A.S
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	Miguel Ángel Cuervo Forno L.P. 01-17779
ESTUDIO DE SUELOS:	Suelo ambiente y obra S.A.S.
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	César Augusto Hidalgo Montoya 0920173466
ARQUITECTURA:	Carolina Ochoa Uribe
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	A26632016-112842616
ESTRUCTURA:	Ingenieros S.A.S
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	José Alfonso Ramírez Restrepo TP N° 05202-117782
REVISIÓN ESTRUCTURAL:	Juan Carlos Hernández Cardona
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	65202-46192
RED HIDROSANITARIA:	Nativa Ingeniería S.A.S
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	Maria Consuelo Mena Mora TP N° 05213-08664000
RED ELÉCTRICA:	Sandra Patricia Gómez Velásquez
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	AN205-32692
RED AIRE ACONDICIONADO:	Luis Felipe Bolaños Álvarez
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	AN210-58797
RED VOZ Y DATOS:	José Alberto Betancur Diosa
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	AN206-33361
RED DE GASES:	Patricio Valderrama Marín
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	65115-04521AN2
SISTEMA DE SEGURIDAD:	Sergio Andrés Velásquez Calle
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	083325999AN2
PAISAJISMO:	Gustavo Adolfo Ríos Muñoz
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	05206-24745AN2
ESTUDIO BIOMATÉRMICO:	PVO Arquitectos S.A.S
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	Alexander González Centeno 0920201731816
PRESUPUESTO:	Edwin Alexis Usuga Moreno
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	Mt. A05212006-1572444
COORDINACIÓN BIM:	Daniel Valencia Upegui
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	A26272015-152184190
DESARROLLO BIM:	Mario María Mejía
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	A26925104-104796875
DELINANTE DE ARQUITECTURA:	

SAUD OCUPACIONAL:	
FIRMA:	FECHA
NOMBRE:	
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	
OBSERVACIONES:	
USUARIO:	
ORDINADOR DEL GASTO:	
FIRMA:	FECHA
NOMBRE:	
PROFESIONAL DESIGNADO:	
FIRMA:	FECHA
NOMBRE:	
ARQUITECTOS DISEÑADORES:	
FIRMA:	FECHA
ARQUITECTO: Carolina Ochoa Uribe	A26632016-112842616
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	
FIRMA:	FECHA
ARQUITECTO: Edwin Alexis Usuga Moreno	A05992007-8350052
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	
LÍDER DE DISEÑO:	
FIRMA:	FECHA
ARQUITECTO: Liamara Márquez Holguín	A36402014-101716872
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	
PERMISO MINISTERIO DE CULTURA:	No aplica
LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN:	Resolución 091 - 27/08/2021 Secretaría de planeación Sonson

NOTAS IMPORTANTES:

- NO TOMAR MEDIDAS DIRECTAMENTE SOBRE EL PLANO
- NO HACER MODIFICACIONES A LOS PLANOS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL ARQUITECTO RESPONSABLE
- ESTE PLANO ANLA LOS ANTERIORES A ESTA FECHA VERIFICAR Y CONFRONTAR LAS MEDIDAS EN OBRA
- EN CASO DE DIFERENCIA ENTRE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS Y ESTRUCTURALES, CONSULTAR AL ARQUITECTO DISEÑADOR
- PARA MAYOR INFORMACIÓN VER PLANOS DE DETALLE EN EL DESARROLLO CONSTRUCTIVO SE DISPONDRÁ DE UN SISTEMA DE RODAJERES AUTOMÁTICOS Y CLIMATIZA CON TODAS LAS DEMÁS NORMAS DE SEGURIDAD, DETECCIÓN, PREVENCIÓN, PROTECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS, SIGA NSR-10 Y DEMÁS DECRETOS REGLAMENTARIOS.

ESCALA:	Indicada
FORMATO DE PAPEL:	B1
FECHA DE IMPRESIÓN:	3/03/2022
CARPETA DIGITAL:	1_DIF-2_INFRA6_ORIENTE2_SONSON4_BQ31_BLOQUE 031_DISARQ3_PMTRIA
ARCHIVO DIGITAL:	1_DIF-2_INFRA6_ORIENTE2_SONSON4_BQ31_BIM0_MDL.REVIT
CÓDIGO DEL PROYECTO:	BQ3 3
CÓDIGO DEL PLANO:	S1101 4



V-4 (ES 1) (0.60x0.50) NIVEL 2 ESCALA 1:75

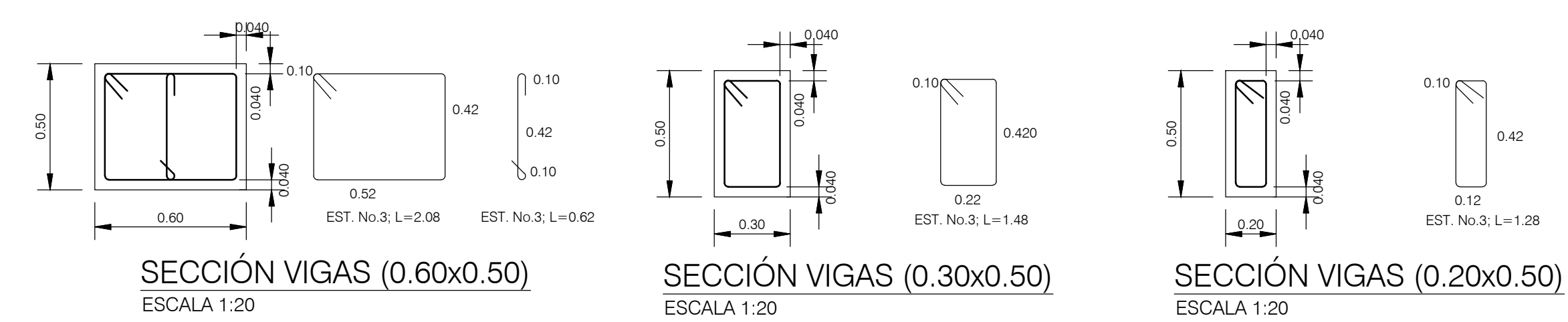
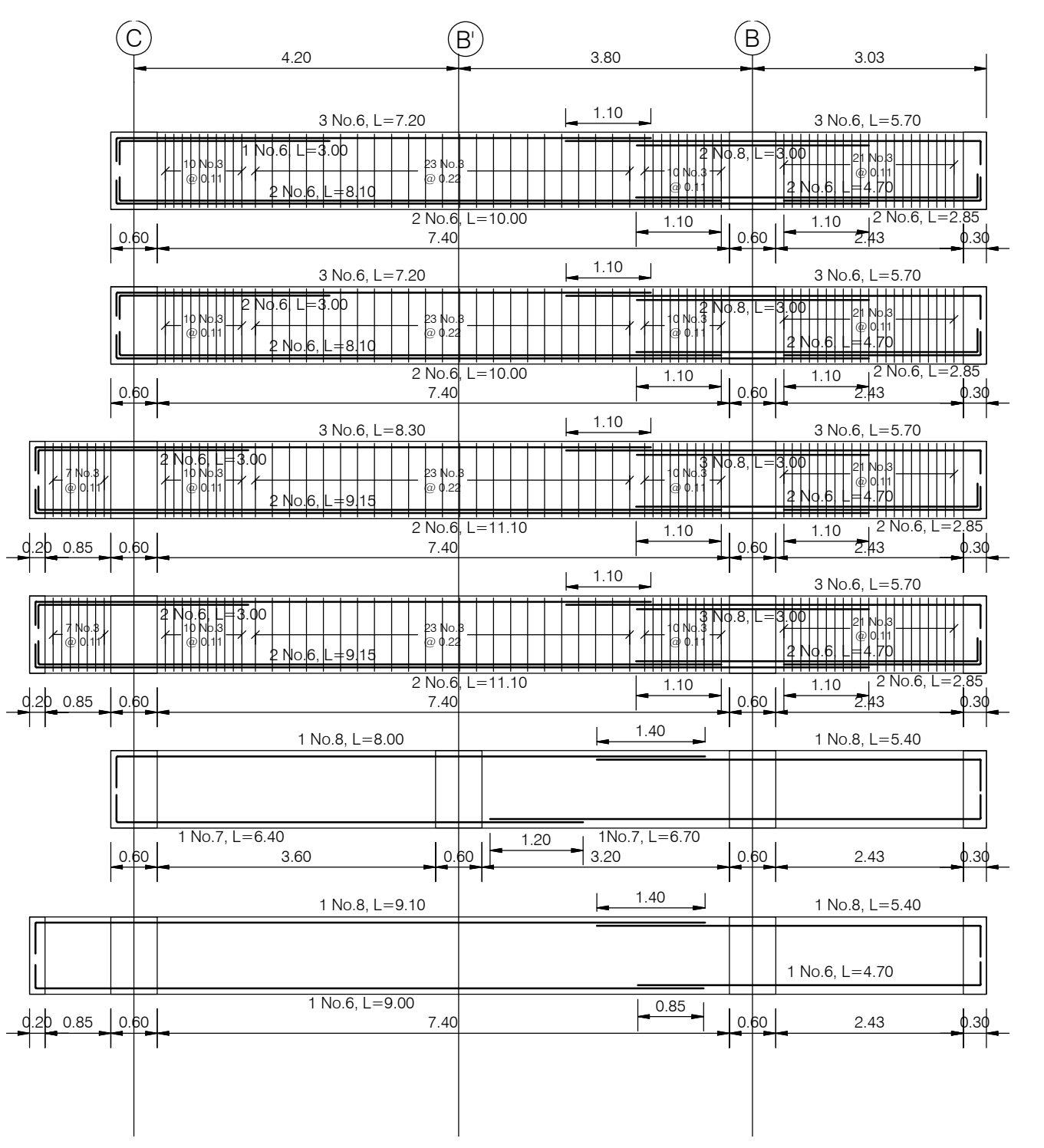
V-5 (ES 1) (0.60x0.50) NIVEL 2 ESCALA 1:75

V-6 (ES 1) (0.60x0.50) NIVEL 2 ESCALA 1:75

V-7 (ES 1) (0.60x0.50) NIVEL 2 ESCALA 1:75

NERVIO N-4 (SON 10) (0.13x0.50) NIVEL 2 ESCALA 1:75

NERVIO N-5 (SON 6) (0.13x0.50) NIVEL 2 ESCALA 1:75



1 Nivel 2 1:75

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES

CONCRETO:

- fc = 17.5 MPa. ANILLOS
- fc = 17.5 MPa. CONCRETO DE PROTECCIÓN
- fc = 21.0 MPa. EN PILAS
- fc = 28.0 MPa. EN VIGAS DE CIMENTACIÓN Y EL ÚLTIMO TRAMO DE PILA DONDE SE EMBEBEN LAS VIGAS DE CIMENTACIÓN
- fc = 28.0 MPa. EN EL RESTO DE LA ESTRUCTURA

REFUERZO:

- fy = 420.0 Mpa (60.000 P.S.I.), PARA BARRAS CORRUGADAS
- fy = 493.0 Mpa (70.000 P.S.I.), PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS

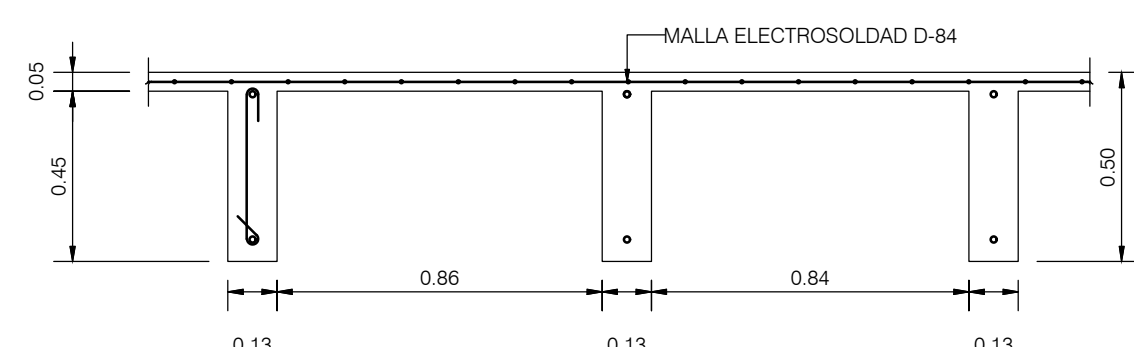
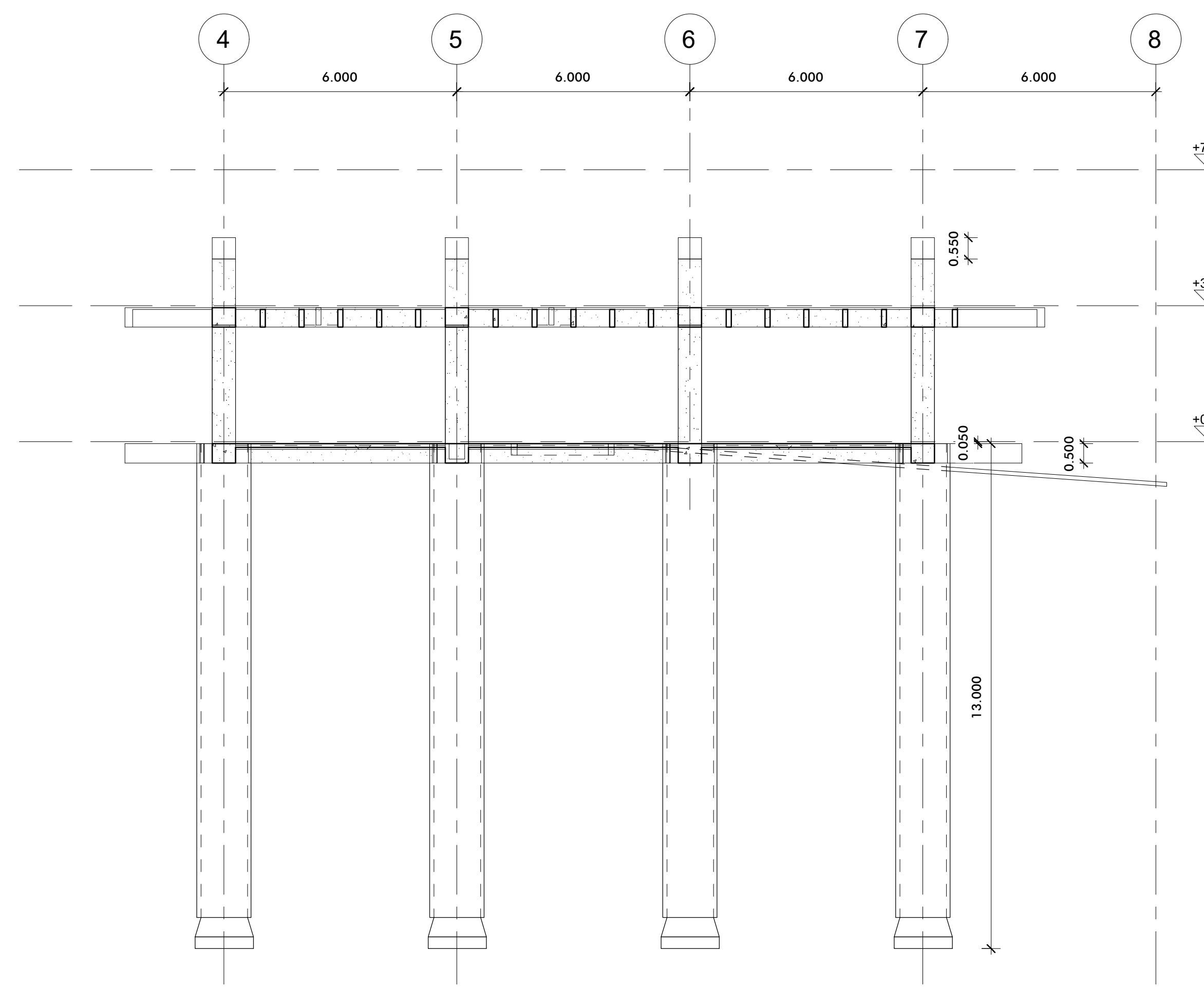
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES

CONCRETO:

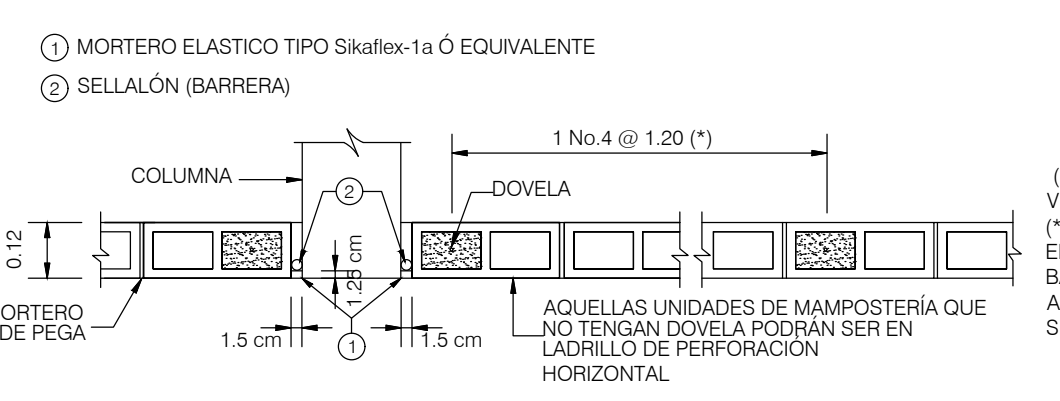
- fc = 28.0 MPa. EN TODO EL PROYECTO

REFUERZO:

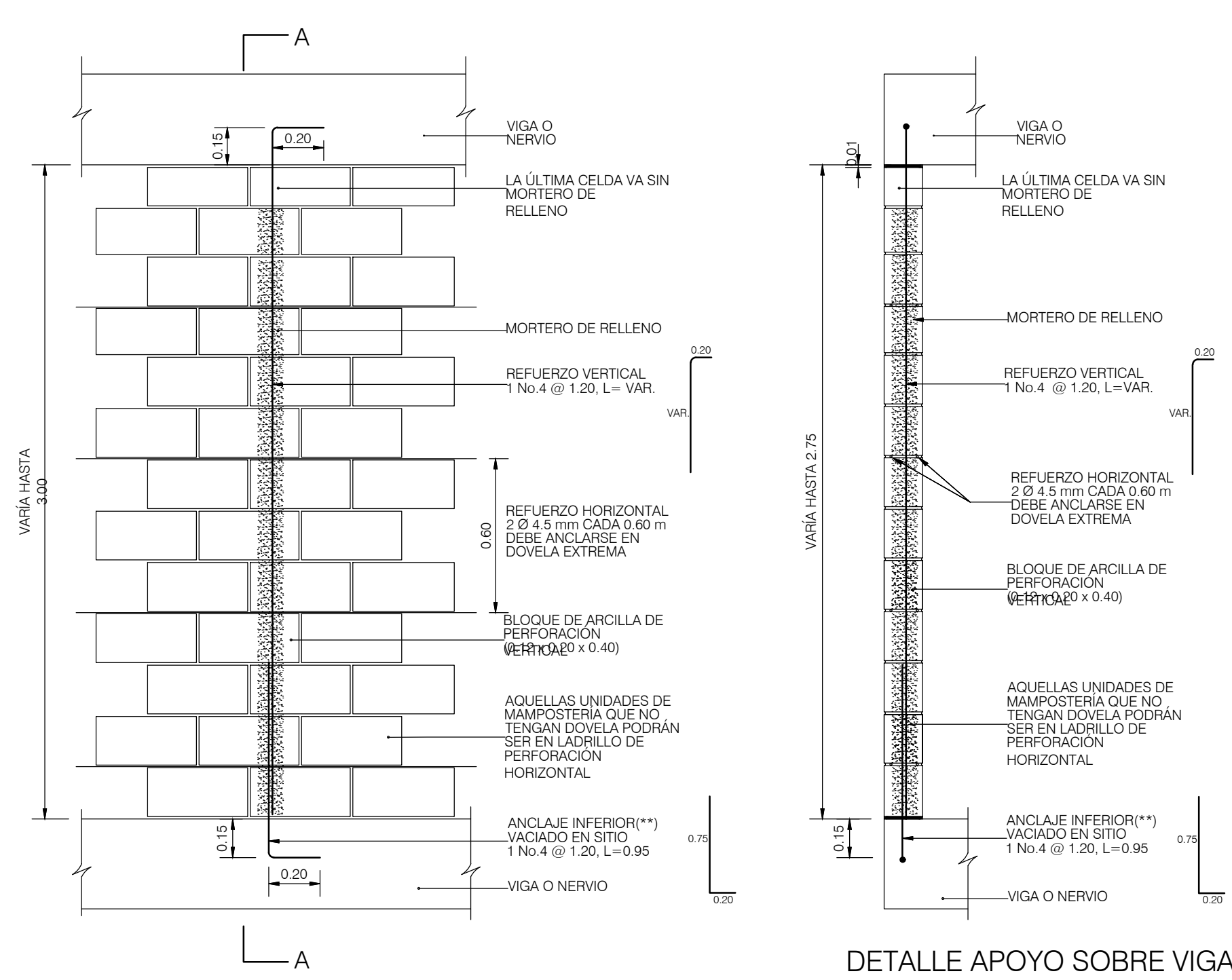
- fy = 420.0 Mpa (60.000 P.S.I.), PARA BARRAS CORRUGADAS
- fy = 493.0 Mpa (70.000 P.S.I.), PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS



Sección típica de losa 1:20



PLANTA MUROS DE FACHADA Ó DIVISORIOS ESCALA 1:20



ELEVACIÓN MUROS DE FACHADA Ó DIVISORIOS APOYADOS ARRIBA Y ABAJO ESCALA 1:20

DETALLE APOYO SOBRE VIGA SECCIÓN A-A ESCALA 1:20

2 Sección 27 1:100

FIRMA: *Alfonso Ramírez*

ESTRUCTURA: Ingenieros S.A.S

MATRÍCULA PROFESIONAL NO.: José Alfonso Ramírez Restrepo TP N° 05202-117782

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO:	Medición digital de terreno S.A.S
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	Miguel Ángel Cuervo Feroo L.P. 01-17779
ESTUDIO DE SUELOS:	Suelo ambiente y obra S.A.S
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	César Augusto Hidalgo Montoya 0520173646
ARQUITECTURA:	Carolina Ochoa Uribe
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	A26632016-112842616
ESTRUCTURA:	Ingenieros Ingenieros S.A.S
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	José Alfonso Ramírez Restrepo TP N° 05202-117782
REVISIÓN ESTRUCTURAL:	Juan Carlos Hernández Cardona
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	05202-46192
RED HIDROSANITARIA:	Natya Ingrida S.A.S
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	Maria Consuelo Mena Mora TP N° 05217-0886868
RED ELÉCTRICA:	Sandra Patricia Gómez Velásquez
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	AN235-32692
RED AIRE ACONDICIONADO:	Luis Felipe Bolaños Álvarez
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	AN210-58797
RED VOZ Y DATOS:	José Alberto Betancur Diosa
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	AN236-33363
RED DE GAS:	Pareceño Valderrama Marín
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	05715-04521AN.T.
SISTEMA DE SEGURIDAD:	Sergio Andrés Villalobos Calle
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	058322599AN.T.
PAISAJISMO:	Gustavo Adolfo Ríos Muñoz
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	05206-24745AN.T.
ESTUDIO BIOMATMÁTICO:	PVO Arquitectos S.A.S
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	Alexander González Centeno 05201737818
PRELUPUESTO:	Edwin Alonso Ayala Martínez
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	Mt. A05212006-1572444
COORDINACIÓN BIM:	Daniel Valencia López
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	A2672015-1152184190
DESARROLLO BIM:	Mario María Mejía
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	A26952014-104796875
DELINANTE DE ARQUITECTURA:	

SALUD OCUPACIONAL:	
FIRMA:	FECHA
NOMBRE:	
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	
OBSERVACIONES:	

USUARIO:	
OBJETIVO DEL GASTO:	
FIRMA:	FECHA
NOMBRE:	

PROFESIONAL DESIGNADO:	
FIRMA:	FECHA
NOMBRE:	

ARQUITECTOS DISEÑADORES:	
FIRMA:	FECHA
ARQUITECTO: Carolina Ochoa Uribe	FECHA
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	A26632016-112842616

FIRMA:	FECHA
ARQUITECTO: Edwin Alexis Usuga Moreno	FECHA
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	A0992007-831002

LÍDER DE DISEÑO:	
FIRMA:	FECHA
ARQUITECTO: Liamara Márquez Holguín	FECHA
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.:	A2662014-101716872

PERMISO MINISTERIO DE CULTURA:	No aplica
---------------------------------------	-----------

LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN:	Resolución 091 - 27/08/2021 Secretaría de planeación Sonson
----------------------------------	---

NOTAS IMPORTANTES:	1. NO TOMAR MEDIDAS DIRECTAMENTE SOBRE EL PLANO 2. NO HACER MODIFICACIONES A LOS PLANOS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL ARQUITECTO RESPONSABLE 3. ESTE PLANO ANULA LOS ANTERIORES A ESTA FECHA 4. VERIFICAR Y CONFRONTAR LAS MEDIDAS EN OBRA 5. EN CASO DE DIFERENCIA ENTRE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS Y ESTRUCTURALES, CONSULTAR AL ARQUITECTO DISEÑADOR 6. PARA MAYOR INFORMACIÓN VER PLANOS DE DETALLE EN EL DESARROLLO CONSTRUCTIVO SE DISPONDRÁ DE UN SISTEMA DE ROCADORES AUTOMÁTICOS Y CLIMATIZABLES CON TODAS LAS DEMÁS NORMAS DE SEGURIDAD, DETECCIÓN, PREVENCIÓN, PROTECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS, SEGÚN NSR-10 Y DEMÁS DECRETOS REGLAMENTARIOS.
---------------------------	---

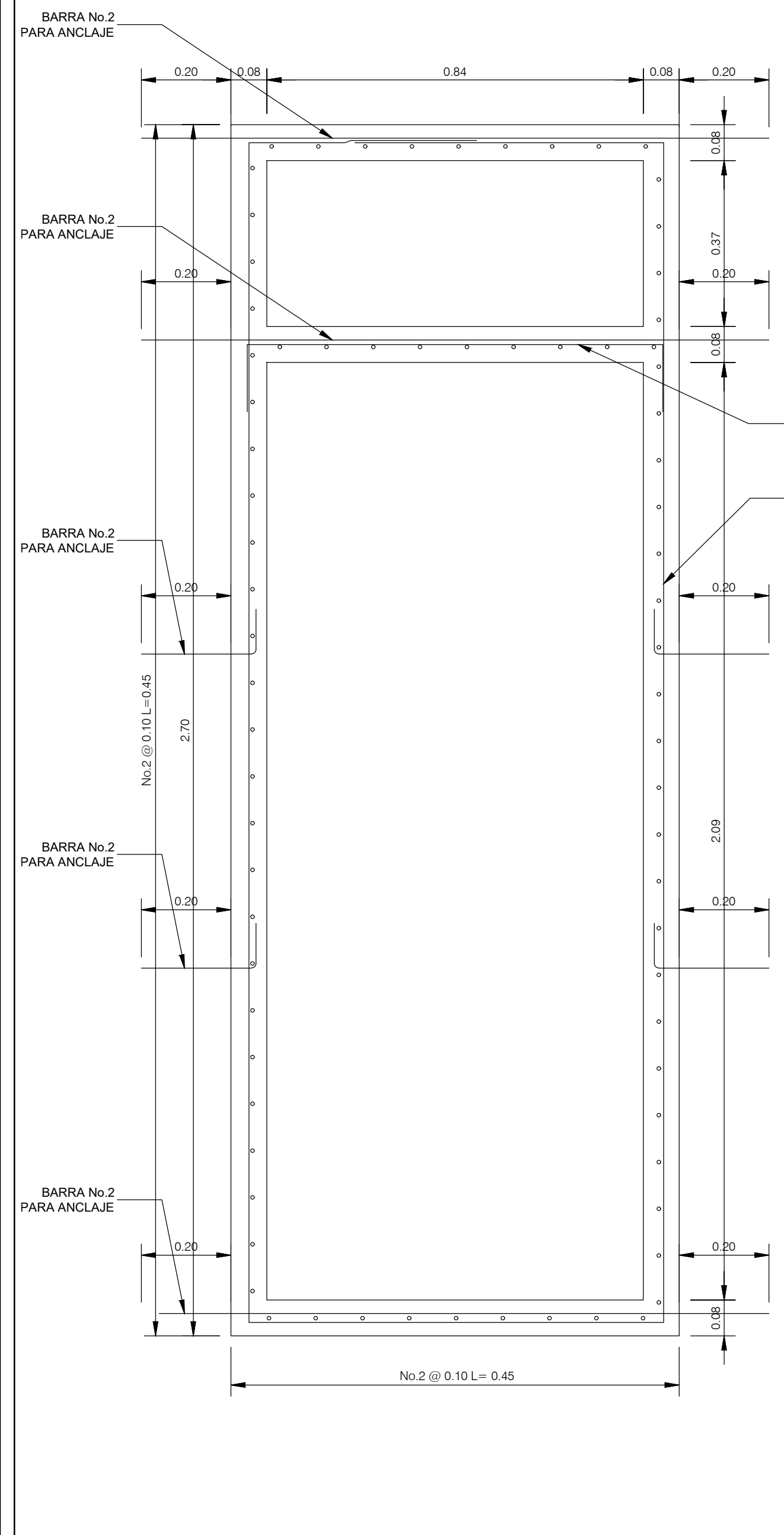
ESCALA:	Indicada
----------------	----------

FORMATO DE PAPEL:	B1
FECHA DE IMPRESIÓN:	3/03/2022

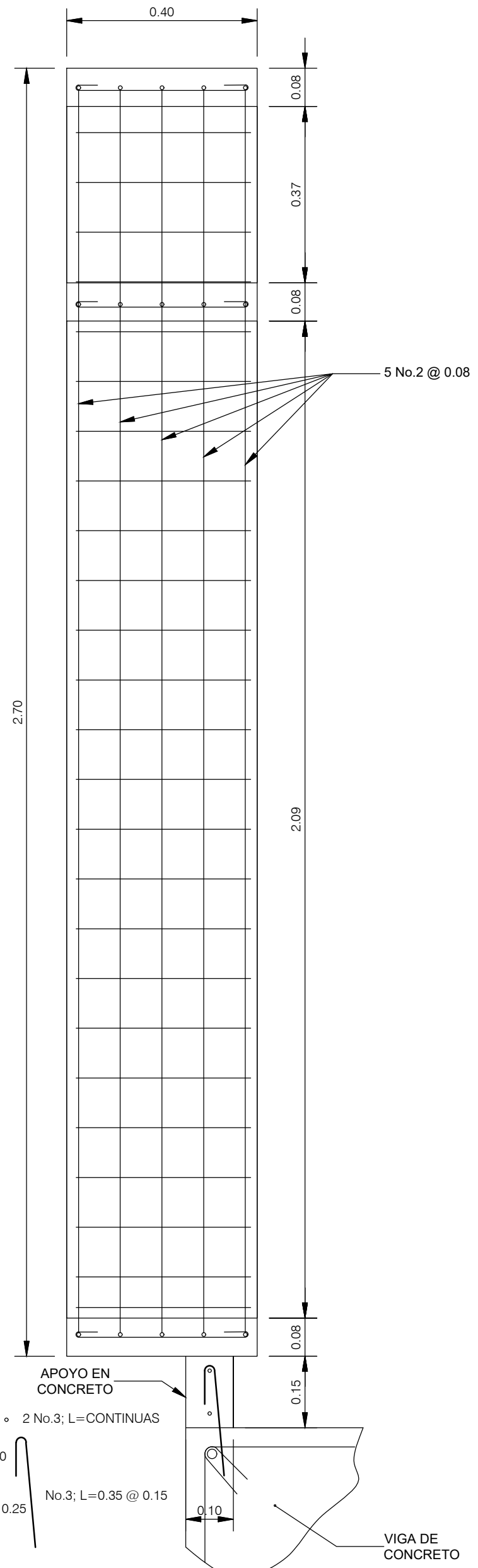
CARPETA DIGITAL:	1_DIF2_INFRA6_ORIENTE2_SONSON4_BQ31_BLOQUE 031_DISARQ3_PMTRIA
ARCHIVO DIGITAL:	1_DIF2_INFRA6_ORIENTE2_SONSON4_BQ301_BIM01_MDL_REVIT

CÓDIGO DEL PROYECTO:	BQ3	4
-----------------------------	-----	---

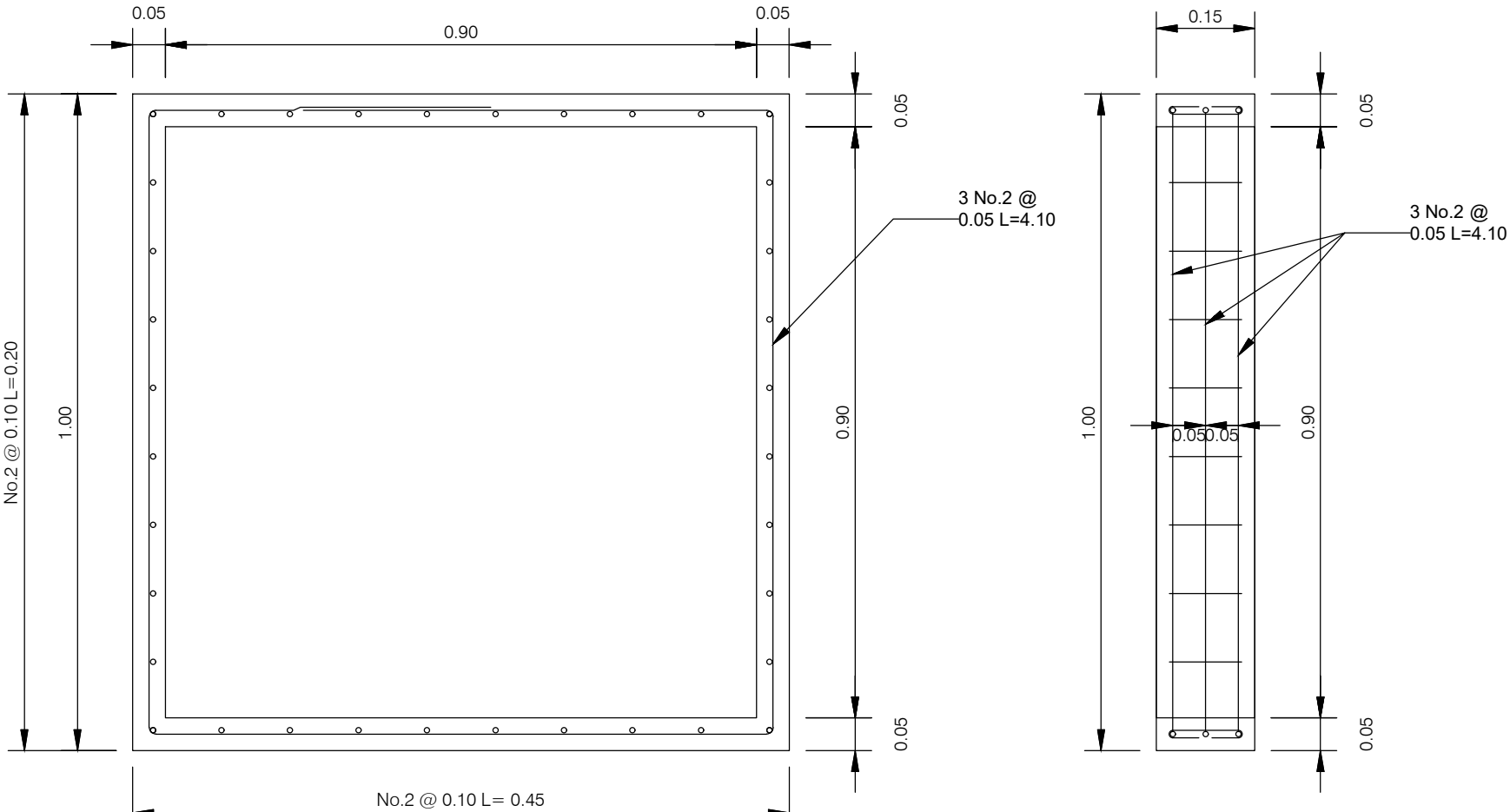
CÓDIGO DEL PLANO:	S1101	4
--------------------------	-------	---



REFUERZO VENTANA V-1 (1.00x2.70x0.40) ESP.
ESCALA 1:10



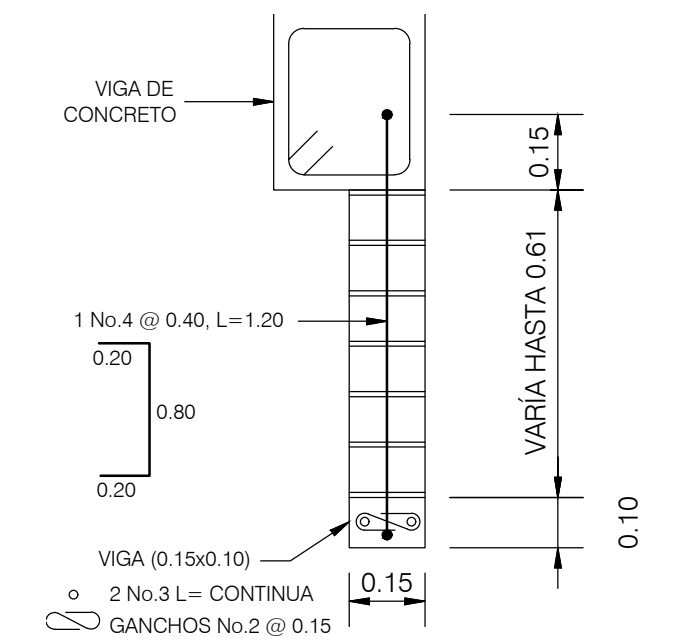
REFUERZO VENTANA V-3 (1.00x1.00x0.15) ESP.
ESCALA 1:10



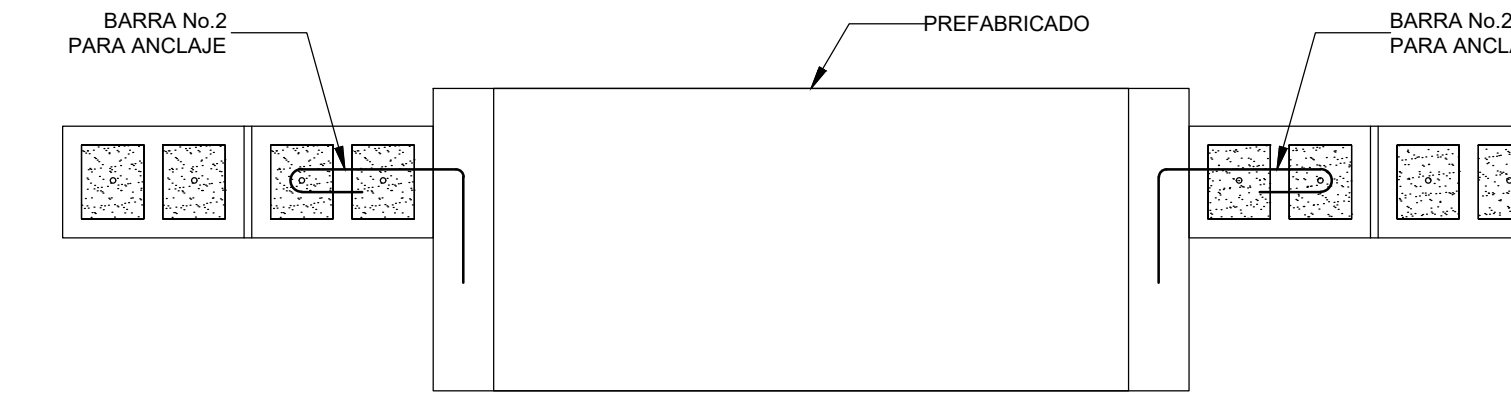
REFUERZO VENTANA V-5 (1.00x0.40x0.15) ESP.
ESCALA 1:10



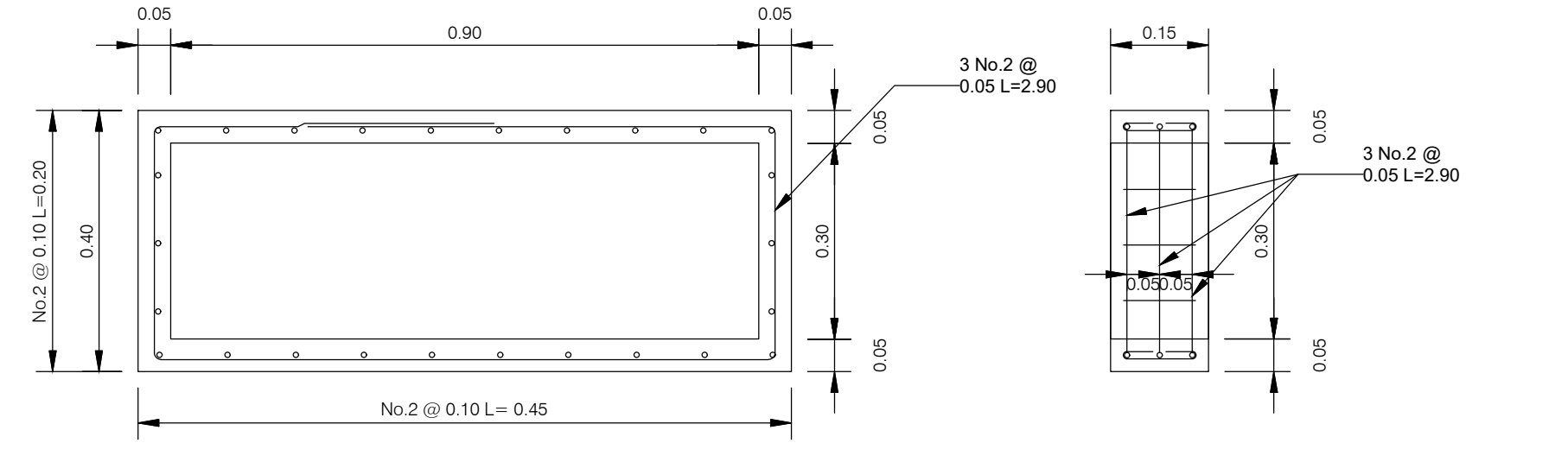
REFUERZO VENTANA V-6
ESCALA 1:10



DETALLE CUELGAS
ESCALA 1:15



ANCLAJE PREFABRICADOS A MAMPOSTERÍA
ESCALA 1:10



REFUERZO VENTANA V-5 (1.00x0.40x0.15) ESP.
ESCALA 1:10

RECOMENDACIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN

- COTAS Y MEDIDAS**
- ANTES DE INICIARSE LA CONSTRUCCIÓN Y DURANTE TODO SU DESARROLLO SE DEBEN COMPARAR COTAS ENTRE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS Y LOS PLANOS ESTRUCTURALES. LA SUPERPOSICIÓN DE PLANOS ARQUITECTONICOS Y ESTRUCTURALES, PARA DIRMIR LA DIFERENCIA ENTRE COTAS NO ES VÁLIDA.
 - PARA DEFINIR LA ALTURA LIBRE ENTRE CADA UNO DE LOS NIVELES DE LA EDIFICACIÓN DEBEN CONSULTARSE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS.
 - EN CASO DE DUDA(S) EN LA INTERPRETACIÓN DE LOS PLANOS ESTRUCTURALES CONSULTAR OPORTUNAMENTE AL INGENIERO DISEÑADOR.
 - RETRASEGROS MAYORES A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE OTRA UNIDAD.

- LONGITUDES DE LAS VARILLAS**
- LA LONGITUD DE LAS VARILLAS INDICADAS EN LOS PLANOS INCLUYEN LOS GANCHOS.
 - LA LONGITUD DE TRASLAPOS Y GANCHOS EN LAS BARRAS DE REFUERZO DEBERAN SER DE ACUERDO A LA NSR-10. LAS LONGITUDES DE TRASLAPO INDICADAS EN LOS PLANOS DEBEN INCREMENTARSE EN UN 30%.
- RECUBRIMIENTO LIBRE DEL ACERO DE REFUERZO**
- LAS VARILLAS DE REFUERZO DEBEN TENER LOS SIGUIENTES RECUBRIMIENTOS MÍNIMOS, MEDIDOS DESDE LA SUPERFICIE DEL CONCRETO A LA CARA DE LAS BARRAS ASÍ:

- EN ELEMENTOS DE CONCRETO COLOCADOS DIRECTAMENTE SOBRE EL SUELO Y EN CONTACTO PERMANENTE CON LA TIERRA EN VIGAS Y COLUMNAS EN LOSAS**
- 7.5 cm
 - 2.5 cm

- SOLDADURA**
- NO SE PERMITE EL USO DE SOLDADURA EN EL ACERO DE REFUERZO.

- TACADO DE LOS ELEMENTOS DE CONCRETO**
- LOS ELEMENTOS DE CONCRETO DEBEN MANTENERSE TACADOS DURANTE 7 DÍAS POR LO MENOS, AL CABO DE LOS CUALES PODRÁN RETIRARSE LOS TACOS Y ENCOFRADOS, SOMETIENDOLAS A CARGAS RAZONABLES.

- JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN**
- EL CONCRETO SE DEBERÁ COLOCAR TOTALMENTE EN CADA ELEMENTO DE LA ESTRUCTURA (CIMENTACIONES, VIGAS Y LOSAS), CUANDO FUERE NECESARIO DETENER EL VACIADO. LAS JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN DEBERÁN LOCALIZARSE EN DONDE LA TENSIÓN CORTANTE DE ESTOS ELEMENTOS SEA LA MÍNIMA.

- CAMBIOS EN PLANOS**
- NO SE PERMITE CAMBIOS EN LOS PLANOS SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL INGENIERO ESTRUCTURAL.

- LIMPIEZA DEL ACERO**
- EL ACERO DE REFUERZO DEBERÁ ESTAR LIBRE DE IMPUREZA (ÓXIDO, GRASA, ACEITE TIERRA, ETC.) NO SOLO PARA SU COLOCACIÓN SINO PARA EL VACIADO DEL CONCRETO.

- MATERIALES EMPLEADOS**
- SE DEBERÁ LLEVAR UN ESCRITO CONTROL SOBRE LA CALIDAD DEL ACERO DE REFUERZO Y EL CONCRETO DE ACUERDO CON LAS NORMAS TÉCNICAS VIGENTES.

- NOTAS IMPORTANTES**
- EL DISEÑO ESTRUCTURAL SE EFECTUÓ DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE, NSR-10 (LEY 400 DE 1997 Y DECRETO 926 DE 2010).

- CONCRETO ESTRUCTURAL $f_c = 28$ MPa (280 Kg/cm²)
- ACERO DE REFUERZO $f_y = 420$ MPa (4200 Kg/cm²)

- GRUPO DE USO DE LA EDIFICACIÓN: GRUPO III,
- ZONA DE AMENAZA SÍSMICA: INTERMEDIA
- EDIFICACIÓN DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD.
- SISTEMA ESTRUCTURAL: PÓRTICOS RESISTENTES A MOMENTOS
- PERFIL DEL SUELO: D

- A.C.:** AMBAS CARAS
A.D.: AMBAS DIRECCIONES
U.D.: UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDAS
ESP.: ESPESOR
TIP.: TÍPICO
L.: LONGITUD
Ø: DIÁMETRO
@: ESPACIAMIENTO

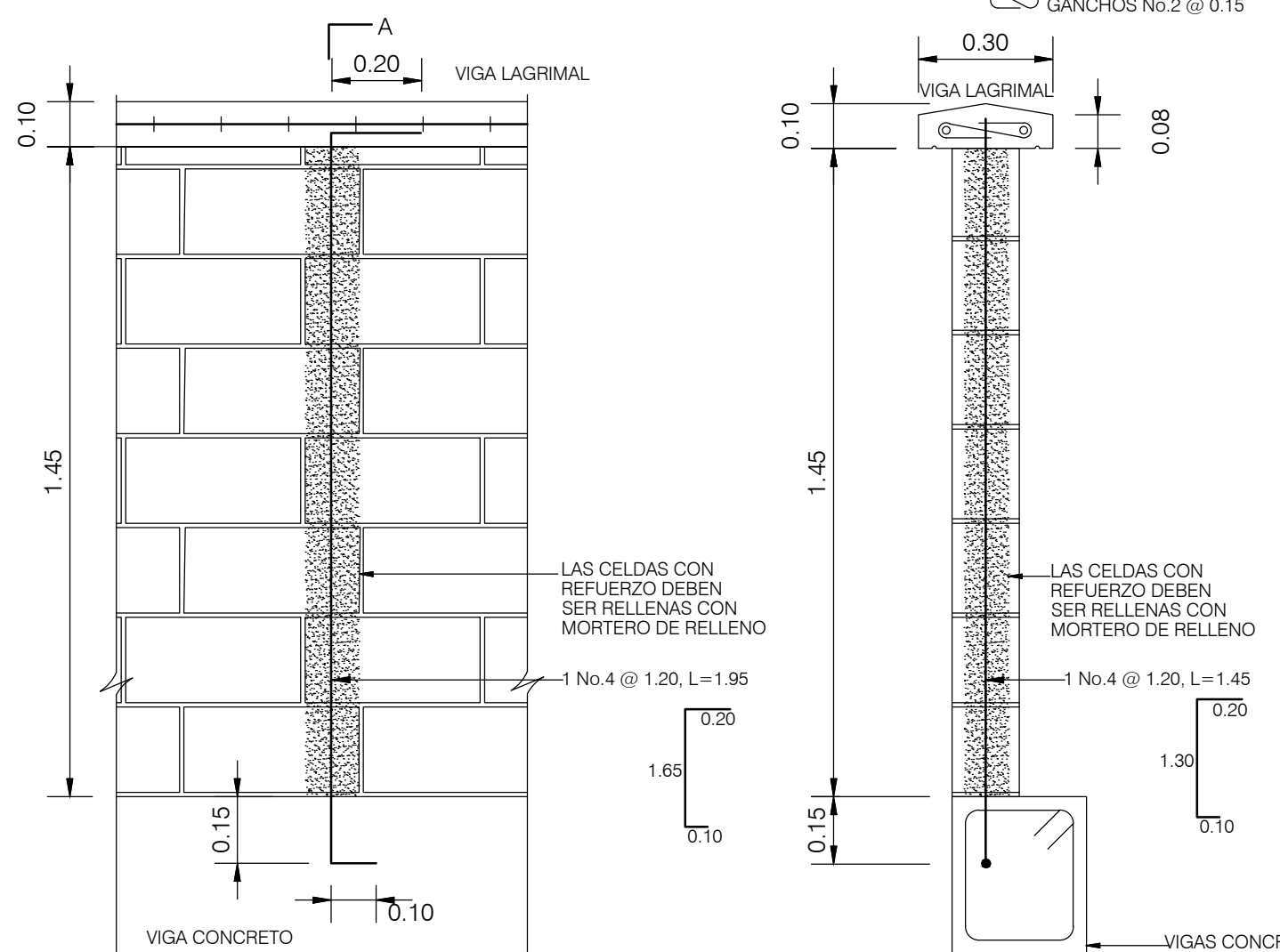
- NOTAS DE CONSTRUCCIÓN MUROS NO ESTRUCTURALES**
- LAS UNIDADES DE MAMPOSTERÍA UBICADAS EN LA PRIMERA HILADA Y QUE SE ESPECIFIQUEN COMO RELLENAS CON MORTERO DE RELLENO, DEBERÁN POSEER UNA VENTANA DE LIMPIEZA DE 0.08 x 0.08 m.
 - ANTES DE PROCEDER AL VACIADO DEL MORTERO DE RELLENO DENTRO DE LAS CELDAS A RELLENAR, SE DEBERÁ RETIRAR TODO TIPO DE MATERIAL QUE HAYA CAÍDO DURANTE EL PROCESO DE IZADO DE LA MAMPOSTERÍA.

- ESPECIFICACIONES MUROS NO ESTRUCTURALES**
- RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL MORTERO DE RELLENO: $f_{cr} = 12.5$ MPa
 - RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL MORTERO DE PEGA: $f_{cp} = 12.5$ MPa
 - RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE LA UNIDAD: $f_{cu} = 10.0$ MPa
 - RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE LA MAMPOSTERÍA: $f_m = 6.0$ MPa

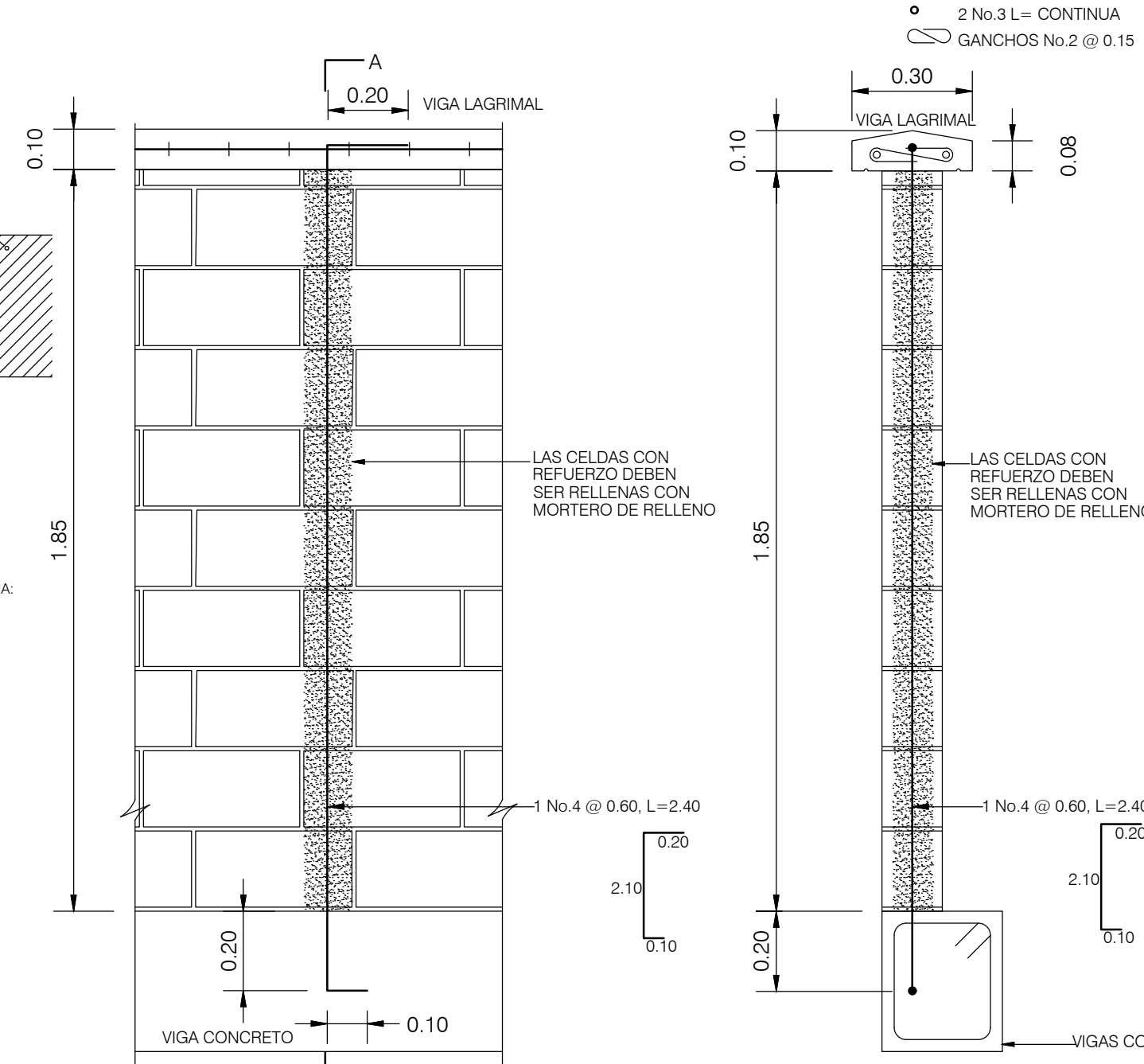
FIRMA: Alfonso Ramírez

ESTRUCTURA: Ingenieros Ingenieros S.A.S

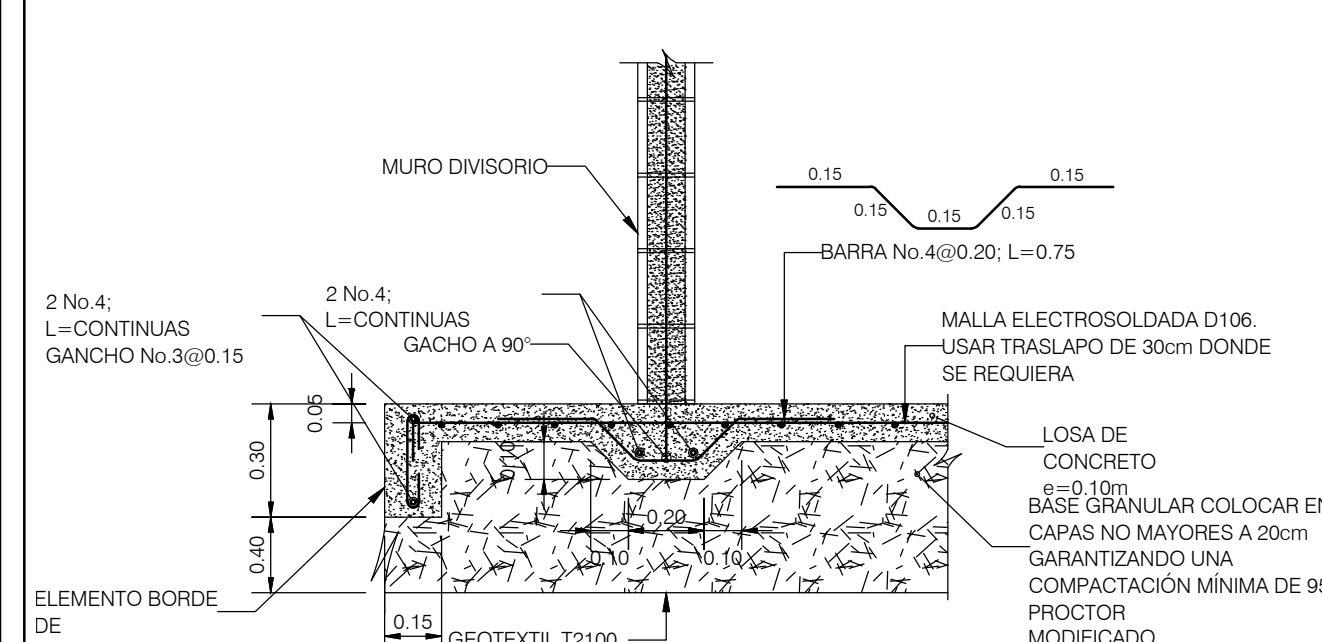
MATRÍCULA PROFESIONAL NO.: José Alfonso Ramírez Restrepo TP N° 05202-117782



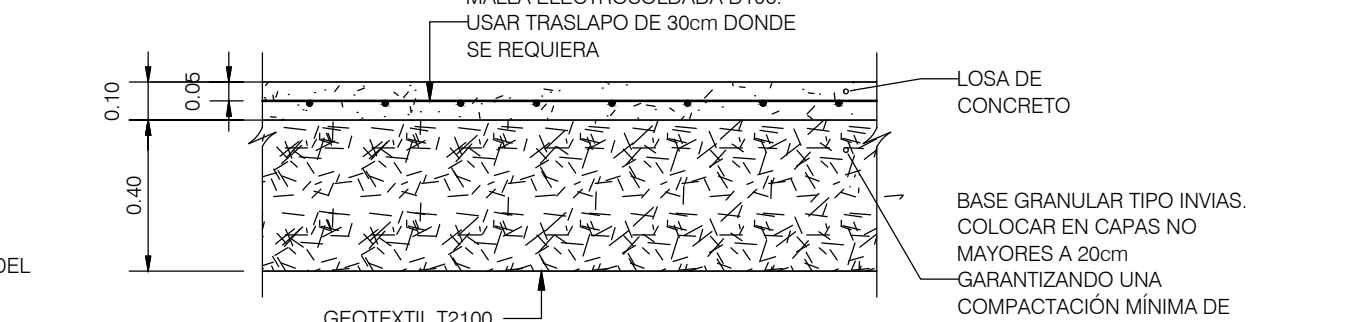
ELEVACIÓN SECCIÓN A-A
DETALLE MUROS ÁTICO Y SILLARES
ESCALA 1:15



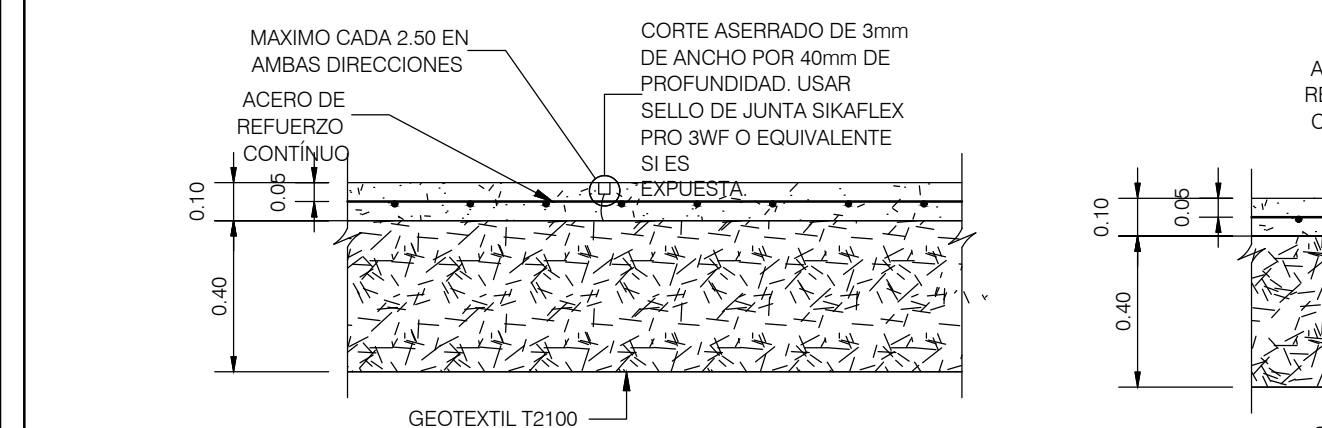
ELEVACIÓN SECCIÓN A-A
DETALLE MUROS ÁTICO Y SILLARES
ESCALA 1:15



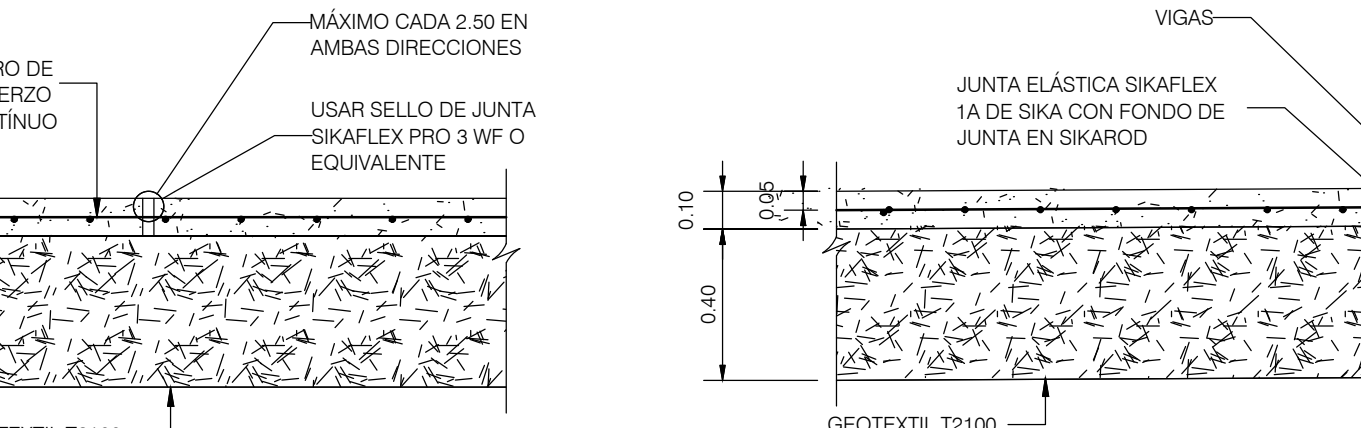
DETALLE TÍPICO APOYO MUROS EN LOSA
ESCALA 1:20



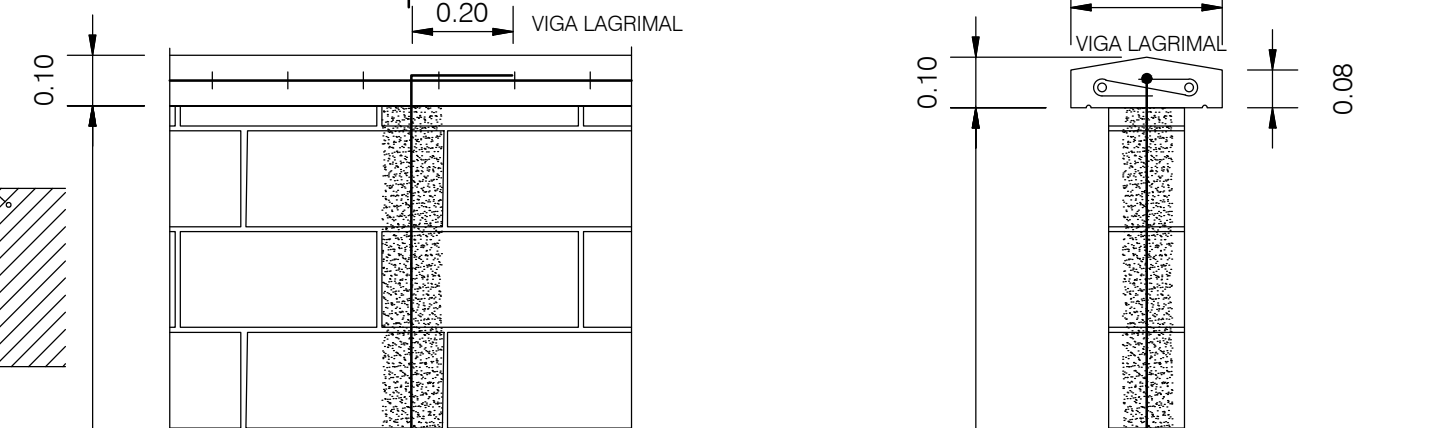
DETALLE TÍPICO LOSA DE CONTRAPISO
ESCALA 1:20



DETALLE TÍPICO JUNTA DE CONTRACCIÓN
ESCALA 1:20



DETALLE TÍPICO JUNTA DE CONSTRUCCIÓN
ESCALA 1:20



DETALLE TÍPICO JUNTA DE AISLAMIENTO
ESCALA 1:20

- RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO, DESPUÉS DE 28 DÍAS DE CURADO. $f_c = 28$ MPa.
- RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL ACERO DE REFUERZO MEDIDA EN EL PUNTO DE FLECCIÓN. $f_y = 420$ MPa.

VIGAS DE CIMENTACIÓN

DESCRIPCIÓN	No	LONGITUD (m)	LONGITUD CON DOBLEZ A 90° (m)	CANTIDAD POR VIGA	NUMERO VIGAS	TOTAL
ACERO VIGAS						
VIGA V-A''' (0.30*0.50)	6	7		2	1	2
	6	4.2		1	1	1
	6	5.65		2	1	2
	6	11.1		1	1	1
	6	7.1		5	1	5
	6	9		1	1	1
	6	6.5		2	1	2
	6	4		1	1	1
ESTRIBOS	3	1.35		104	1	104
VIGA V-B (0.60*0.50)						
	6	7		4	1	4
	6	4		10	1	10
	6	4.15		2	1	2
	6	5.4		3	1	3
	6	6.9		6	1	6
	6	11.1		2	1	2
	6	9		2	1	2
	6	6.5		3	1	3
	6	7.1		2	1	2
ESTRIBOS	3	1.95		104	1	104
	3	0.575		104	1	104
VIGA V-1 (0.60*0.50)						
	6	7.2	7.20 MTS CON DOBLEZ DE 13.5 CM	3	1	3
	6	3		2	1	2
	6	8.1	8.10 MTS CON DOBLEZ DE 23.5 CM	1	1	1
	6	10	10.0 MTS CON DOBLEZ DE 26 CM	2	1	2
	6	5.4	5.40 MTS CON DOBLEZ DE 13.5 CM	3	1	3
	6	2.85	2.85 MTS CON DOBLEZ DE 26 CM	2	1	2
	6	4.7	4.70 MTS CON DOBLEZ DE 23.5 CM	1	1	1
ESTRIBOS	3	1.95		64	1	64
	3	0.575		64	1	64
VIGA V-5 (0.60*0.50)						
	6	7.2	7.20 MTS CON DOBLEZ DE 24.5 CM	3	1	3
	6	9.9	9.90 MTS CON DOBLEZ DE 24.5 CM	3	1	3
	6	8.1	8.10 MTS CON DOBLEZ DE 24.5 CM	1	1	1
	6	3.00		2	1	2
	6	9.00	9.00 MTS CON DOBLEZ DE 24.5 CM	1	1	1
	6	10.00	10.00 MTS CON DOBLEZ DE 24.5 CM	2	1	2
	6	7.10	7.10 MTS CON DOBLEZ DE 24.5 CM	2	1	2
ESTRIBOS	3	1.95		65	1	65
	3	0.575		65	1	65
VIGA V-6 (0.60*0.50)						
	6	8.3	8.30 MTS CON DOBLEZ DE 31.0 CM	3	1	3
	6	5.7	5.70 MTS CON DOBLEZ DE 31.0 CM	3	1	3
	6	9.15	9.15 MTS CON DOBLEZ DE 23.5 CM	1	1	1
	6	4.7	4.70 MTS CON DOBLEZ DE 23.5 CM	1	1	1
	6	3		2	1	2
	6	11.1	11.10 MTS CON DOBLEZ DE 28.5 CM	2	1	2
	6	2.85	2.85 MTS CON DOBLEZ DE 28.5 CM	2	1	2
ESTRIBOS	3	1.95		71	1	71
	3	0.575		71	1	71
VIGA V-7 (0.60*0.50)						
	6	8.3	8.30 MTS CON DOBLEZ DE 27.5 CM	3	1	3
	6	8.7	8.70 MTS CON DOBLEZ DE 27.5 CM	3	1	3
	6	9.15	9.15 MTS CON DOBLEZ DE 25.0 CM	1	1	1
	6	7.8	7.80 MTS CON DOBLEZ DE 25.0 CM	1	1	1
	6	3		2	1	2
	6	11.1	11.10 MTS CON DOBLEZ DE 27.5 CM	2	1	2
	6	5.9	5.90 MTS CON DOBLEZ DE 27.5 CM	2	1	2
ESTRIBOS	3	1.95		68	1	68
	3	0.575		68	1	68
VIGA V-C (0.60*0.50)						
	6	4		4	1	4
	6	11.85		4	1	4
	6	7.3		4	1	4
	6	4.15		2	1	2
	6	11.1		2	1	2
	6	7.1		4	1	4
	6	4		2	1	2
	6	6.9		2	1	2
	6	9		2	1	2
ESTRIBOS	3	1.95		104	1	104
	3	0.575		104	1	104
VIGA V-C'' (0.20*0.50)						
	5	8.8	8.80 MTS CON DOBLEZ DE 22.5 CM	2	1	2
	5	8.7	8.70 MTS CON DOBLEZ DE 17.5 CM	1	1	1
	6	7.8	7.80 MTS CON DOBLEZ DE 22.5 CM	1	1	1
ESTRIBOS	3	1.95		35	1	35
	3	0.575		35	1	35

Total (m) 897.6 26.3 1430.675

Densidades en kg/m				Peso total (kg)	costo estimado
2.728	1.552	0.56	Pesos en Kg		
2006.136	40.8176	801.178	2848.1316	5	13,047,290.86
No 6	No 5	Estrbo N° 3			
L (m)	L (m)	und			
14					
4.2					
11.3					
11.1					
35.5					
9					
13					
4					
			140.4		
28					
40					
8.3					
16.2					
41.4					
22.2					
18					
19.5					
14.2					
			202.8		
			59.8		
21.6					
6					
8.1					
20					
16.2					
5.7					
4.7					
			124.8		
			36.8		
21.6					
29.7					
8.1					
6					
9					
20					
14.2					
			126.75		
			37.375		
24.9					
17.1					
9.15					
4.7					
6					
22.2					
5.7					
			138.45		
			40.825		
24.9					
26.1					
9.15					
7.8					
6					
22.2					
11.8					
			132.4		
			39.1		
16					
47.4					
29.2					
8.3					
22.2					
28.4					
8					
13.8					
18					
			202.8		
			59.8		
	17.6				
	8.7				
	7.8				
			68.25		
			20.125		

Cantidades de acero para losa aligerada

Elemento	estribo N°3	Gancho N°3	Barras de acero corrugado				L(m)	Longitud de gancho (m)	L(m) total	peso kg	peso total kg	costo/kg	costo total con flete
			N°5	N°6	N°7	N°8							
V-A*	147							217.56	217.56	5860.45775	4802.47	\$ 28,144,672.53	
						3		16.95	37.92				
						10		71	158.83				
						1		4.15	9.28				
						1		7	15.66				
						1		11.1	24.83				
						1		9.1	20.36				
						1		7.6	17.00				
						1		4.6	10.29				
Densidades													
											kg/m		
										N°3	1		
V-B	109							226.72	226.72	N°5	1.554		
		147						0.62	91.14	N°6	2.237		
							3	5.8	17.4	N°8	3.978		
							4	4	16	N°7	3.045		
							3	7.8	23.4				
							3	8.2	24.6				
							3	7.25	21.75				
							2	7	14				
							2	11.1	22.2				
							2	9	18				
							2	7.6	15.2				
							2	7.1	14.2				
							2	4.15	8.3				
							2	4.6	9.2				
V-C	147							2.08	305.76	305.76			
		147						0.62	91.14	91.14			
							3	5.9	17.7	39.59			
							8	4	32	127.30			
							3	12	36	80.53			
							3	7.9	23.7	53.02			
							2	4.15	8.3	18.57			
							2	6.9	13.8	30.87			
							2	11.1	22.2	49.66			
							2	9	18	40.27			
							2	7.7	15.4	34.45			
							2	7.1	14.2	31.77			
							2	4.6	9.2	20.58			
V-C*	59							1.28	75.52	75.52			
			2					9.4	18.8	29.22			
			1					9.6	9.6	14.92			
				1				8.5	8.5	19.01			
N-2			1					5.2	5.2	8.08			
			1					12	12	18.65			
			1					7.4	7.4	11.50			
				1				7.7	7.7	17.22			
				1				8.55	8.55	19.13			
				1				6.8	6.8	15.21			
V-4	64							2.08	133.12	133.12			
		64						0.62	39.68	39.68			
							3	7.2	21.6	48.32			
							1	3	3	6.71			
							3	5.7	17.1	38.25			
							2	3	6	23.87			
							2	8.1	16.2	36.24			
							2	10	20	44.74			
							2	4.7	9.4	21.03			
							2	2.85	5.7	12.75			
V-5	64							2.08	133.12	133.12			
		64						0.62	39.68	39.68			
							3	7.2	21.6	48.32			
							1	3	3	6.71			
							3	5.7	17.1	38.25			
							2	3	6	23.87			
							2	8.1	16.2	36.24			
							2	10	20	44.74			
							2	4.7	9.4	21.03			
							2	2.85	5.7	12.75			
V-6	71							2.08	147.68	147.68			
		71						0.62	44.02	44.02			
							3	8.3	24.9	55.70			
							2	3	6	13.42			
							2	9.15	18.3	40.94			
							2	11.1	22.2	49.66			
							3	5.7	17.1	38.25			
							3	3	9	35.80			
							2	4.7	9.4	37.39			
							2	2.85	5.7	22.67			
V-7	71							2.08	147.68	147.68			
		71						0.62	44.02	44.02			
							3	8.3	24.9	55.70			
							2	3	6	13.42			
							2	9.15	18.3	40.94			
							2	11.1	22.2	49.66			
							3	5.7	17.1	38.25			
							3	3	9	35.80			
							2	4.7	9.4	37.39			
							2	2.85	5.7	22.67			
N-4							10	8	80	318.24			
							10	5.4	54	214.81			
							10	6.4	64	194.88			
							10	6.7	67	204.02			
N-5							6	9.1	54.6	217.20			
							6	5.4	32.4	128.89			
							6	4.7	28.2	63.08			
							6	9	54	120.80			