



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, Caserío Tongorrape, Distrito Motupe, 2020.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

Autor:

Pardo Bustamante, Ronal (ORCID: 0000-0003-2459-4379)

Asesor:

Mg. Benites Chero, Julio Cesar (ORCID: 0000-0002-6482-0505)

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño Sísmico y Estructural

Chiclayo – Perú

2021

Dedicatoria

A Dios.

Por haberme permitido llegar hasta este punto y darme las fuerzas para conseguir uno de mis anhelos más deseados.

A mis queridos padres.

Aurelio y Requilda, Por su amor, trabajo, sacrificio y su apoyo incondicional tanto en lo económico y moralmente, durante mi formación profesional,

A mis Hermanos.

Noé, Raquel, Doris, por su apoyo económico y moral, en cada proceso de mi formación profesional.

Ronal Pardo Bustamante

Agradecimiento

Agradezco a dios, por ser mi guía en cada instante, sobre todo en los momentos más difíciles en los que me dio fortaleza para levantarme y seguir hacia mi meta.

A mis queridos padres, Quienes me dieron vida, educación y apoyo, y lo más importante ser los principales promotores de mis sueños, por los consejos, valores y principios que me han inculcado para ser la persona que soy.

Por último, deseo expresar mi más grande y sincero agradecimiento al Mg. Julio Benites Chero, Principal colaborador durante el proceso de elaboración del proyecto, quien con sus conocimientos, enseñanzas y colaboración permitió el desarrollo y culminación de esta tesis.

Ronal Pardo Bustamante

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Resumen	vi
Abstract	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	12
3.1. Tipo y diseño de investigación	12
3.2. Variables y operacionalización	12
3.3. Población, muestra y muestreo	12
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	13
3.5. Procedimiento	14
3.6. Método de análisis de datos	15
3.7. Aspectos éticos	15
IV. RESULTADOS	16
V. DISCUSIÓN	21
VI. CONCLUSIONES	25
VII. RECOMENDACIONES	27
REFERENCIAS	29
ANEXOS	36

Índice de tablas

Tabla 1. I.E. N° 10149, instrumento de recolección de datos, 2021.....	14
Tabla 2. I.E N° 10149, Arquitectura, según ambientes escolares, 2021	17
Tabla 3. I.E. N° 10149, distorsiones máximas, 2021.....	18
Tabla 4. I.E. N° 10149, estructuración, según elementos estructurales, 2021.	18
Tabla 5. I.E N° 10149, operacionalización de variables, según dimensiones de estudio, 2021.....	36

Resumen

La infraestructura educativa es esencial para dinamizar actividades de aprendizaje escolar, generando múltiples factores que pueden influir en el rendimiento de los estudiantes, por tal razón en el desarrollo de esta tesis se planteó como objetivo realizar el “diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe, 2020”, la metodología empleada para desarrollar este estudio fue una investigación descriptiva no experimental. Para efecto del presente estudio, se consideraron desarrollar: el diagnóstico actual de la infraestructura existente, elaboración de los estudios básicos (estudio topográfico, estudio de mecánica de suelos), diseño arquitectónico de los distintos ambientes escolares, análisis y diseño estructural (estructuración, análisis sísmico y estático, diseño estructural, diseño de instalaciones eléctricas e instalaciones sanitarias), evaluación de impacto ambiental y presupuesto total del proyecto, concluyendo con la elaboración del plan de evacuación y seguridad, con el propósito de propiciar una infraestructura con ambientes seguros y adecuados para la población escolar.

Palabras clave: Infraestructura, diseño estructural, diagnóstico, seguridad.

Abstract

The educational infrastructure is essential to stimulate school learning activities, generating multiple factors that can influence the performance of students, for this thesis the objective was to carry out the “structural design to improve the primary and secondary educational infrastructure. high school No. 10149, Tongorrape village, Motupe district, 2020”, the methodology used to develop this study was a non-experimental descriptive investigation. For the purpose of this study, the following were considered to be developed: the current diagnosis of the existing infrastructure, preparation of the basic studies (topographic study, study of soil mechanics), architectural design of the different school environments, analysis and structural design (structuring, analysis seismic and static, structural design, design of electrical installations and sanitary facilities), environmental impact assessment and total project budget, concluding with the preparation of the evacuation and safety plan, with the purpose of promoting an infrastructure with safe and adequate environments for the school population.

Keywords: Infrastructure, structural design, diagnosis, security.

I. INTRODUCCIÓN

La infraestructura física educativa es fundamental para desarrollar actividades de aprendizaje, por ende, es muy importante que las instituciones tanto públicas como privadas, cuenten con un diseño estructural adecuado de sus instalaciones, de tal manera garantizar y asegurar una educación de calidad a sus educandos, para fundamentar lo expuesto se cita estudios de diferentes investigadores.

En el ámbito internacional, Teixeira, Amoroso, Gresham (2017), en la revista *Education for Global Development*, Rumania: evidencian en su investigación realizada que, el 72% de las instituciones secundarios rurales, carecen de un laboratorio y el 40% no cuenta con servicios higiénicos interiores, además mencionan que las instituciones urbanas, están superpobladas ya que 1 de cada 4 estudiantes asiste a estas, las mismas que son inadecuadas para la enseñanza y el aprendizaje escolar (párr. 4). Así mismo, Jebaraj (2020), en el diario *The hindú*: hace mención que, en el país de La India, en una investigación realizada, se encontró que solo el 56% de las instituciones cuentan con electricidad, y solo el 57% de las escuelas cuentan con áreas verdes, también el 40% de las instituciones no cuentan con un muro fronterizo, por tal razón no se garantiza la seguridad de los estudiantes y la propiedad escolar (párr. 3). Por su parte, Bongekile (2020), en el diario *Africa's Best Read*: afirma que, en Sudáfrica, existen centros educativos con infraestructuras inadecuadas para desarrollar actividades de aprendizaje, debido que sus instalaciones presentan paredes dañadas y techos en mal estado, también no cuentan con un saneamiento adecuado, lo cual condiciona al desempeño escolar de los estudiantes (Párr. 7). Por tal razón, Caporn (2017), en el diario *The West Australian*: Hizo mención que, en Australia, se construirá la infraestructura de una escuela educativa, con el propósito de ofrecer a los maestros y estudiantes instalaciones modernas, de esa manera los alumnos tengan una mejor educación (Párr. 4). Por su lado, Collins (2020), en el diario *The New Zealand Herald*: indica que la infraestructura educativa está siendo deficiente, debido al crecimiento de la población escolar, no cuentan con los espacios escolares suficientes para realizar las actividades de enseñanza y aprendizaje escolar (Párr. 1), también, Nyawira (2019), en el diario *The Standard*: menciona que, en Kenia, el 73% de las instituciones educativas son deficientes, debido a que sus instalaciones albergan hasta 76 estudiantes por aula, lo cual condiciona a una interacción reducida entre

docentes y alumnos, por lo tanto, esto dificulta la entrega de una educación de calidad efectiva (Párr. 5).

Ya evidenciando la problemática en el ámbito nacional, Comex Perú (2017), menciona que, en nuestro país, la infraestructura educativa es deficiente en escuelas públicas, en el ámbito urbano según censo del 2016 solo el 72.2% cuenta con los servicios básicos y el 23.6% tiene sus aulas en buen estado, mientras que en el ámbito rural el 25.6% contaba con los tres servicios básicos y el 17.6% con sus aulas en buen estado (Párr. 4). También en el contexto regional, Lorrén (2018), indica que en la actualidad la educación necesita estar acompañado de una buena infraestructura para realizar las clases en condiciones favorables para el estudiante, de esa manera los educandos tendrán resultados favorables en el aprendizaje (p. 14). A su vez Ibanez (2019), en el diario peruano la Republica, relata que, en una supervisión por parte del gobierno regional a colegios públicos del departamento Lambayeque, pudo verificar que las infraestructuras de los centros educativos no están aptas para desarrollar sesiones de enseñanza (párr. 4).

En el ámbito local, La infraestructura de la institución educativa primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorraper, distrito Motupe, presenta instalaciones inadecuadas, aulas de albañilería deterioradas y aulas prefabricadas, mobiliario, áreas verdes, patios y losa deportiva, entre otros. No cuentan con un dimensionamiento requerido en las normas técnicas peruanas, para asegurar funcionalidad y confort a los ocupantes, de tal manera estas condiciones afectan el desarrollo de las diferentes actividades de enseñanza y aprendizaje de los alumnos, por tal razón, con el diseño estructural que se plantea en este proyecto de tesis, se busca mejorar la calidad del servicio educativo de la misma.

Para desarrollar esta investigación se planteó la siguiente formulación del problema: **¿De qué manera, el diseño estructural, mejora la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorraper, distrito Motupe 2020?**

Este proyecto está justificado teniendo en cuenta que la educación actualmente es un factor principal para el desarrollo y progreso de un país.

En el aspecto social, este proyecto beneficiara a la población tanto niños como jóvenes estudiantes del caserío Tongorraper y Lugares aledaños a este,

brindándoles ambientes adecuados para que puedan desarrollar sus clases en condiciones idóneas, de esta manera tendrán una buena preparación para que en un futuro puedan desenvolverse y progresar en la sociedad.

En el aspecto técnico, para realizar esta investigación, se tendrá en cuenta las normas Técnicas peruana existentes y conocimientos técnico profesional adquiridos en mi formación universitaria, de esta manera poder desarrollar un proyecto que garantice funcionalidad, seguridad y habitabilidad, tanto a los maestros como estudiantes de esta institución educativa.

Planteando como objetivo general para desarrollar este proyecto de investigación, **diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe 2020**, y como objetivos específicos:

- Diagnosticar el estado actual de la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe 2020.
- Elaborar los estudios básicos de la institución primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe 2020.
- Plantear la arquitectura de la institución educativa primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe 2020.
- Realizar el análisis estructural de la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe 2020.
- Realizar el diseño estructural de la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe 2020.
- Evaluar el impacto ambiental en la institución primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe 2020.
- Estimar el costo y presupuesto de la institución primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe 2020.
- Asegurar condiciones de funcionalidad, confort y seguridad de la institución primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe, 2020.

También se planteó la siguiente hipótesis, Sí realizo el diseño estructural, entonces mejora la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe 2020.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes investigados

En el ámbito Internacional, Del pando (2018), en su proyecto de tesis titulada Ampliación y Remodelación de la Escuela Oficial Rural Mixta No. 679, Guatemala: cuyo objetivo fue generar una propuesta de diseño, ampliación y remodelación a nivel de anteproyecto para la escuela. La finalidad corresponde a comprobar la situación en la que se encuentra esta institución educativa, para poder proponer el diseño de la infraestructura que cumpla los estándares normativos del país, y se concluyó que con la propuesta del diseño de los espacios de aprendizaje se hacen necesarios para ir mejorando los servicios existentes que faciliten el desarrollo de las actividades educativas (p. 8, 159).

Además, Quesada (2019), en su investigación “Condiciones de la infraestructura educativa en la región pacífico central: los espacios educativos que incentivan el aprendizaje en las aulas”, tuvo como objetivo diagnosticar las condiciones actuales de las instalaciones en las instituciones públicas de la misma y estudiar su aporte en el ámbito socioemocional para cooperar el verdadero aprendizaje, concluyo que las infraestructuras educativas son estéticamente poco acogedoras, por tal razón mejorar las instalaciones de las mismas, debe de ser un tema principal para el gobierno central, de esa manera se tendrá mejores resultados en enseñanza y aprendizaje de la población estudiantil (p. 2).

Tambien Duran (2016), en su tesis que tiene por título “Diseño arquitectónico de una unidad educativa particular relacionado con la normativa presentada por el ministerio de educación del Ecuador”, planteando el objetivo de diseñar una unidad educativa en la provincia de Loja, considerando las normas presentadas por el ministerio de educación del Ecuador, misma favorezca y aporte a los distintos fines y principios planteados en el mencionado estatuto. De esa manera brindar a la población estudiantil una estructura con ambientes adecuados para tener mejores condiciones de educación, concluyó, que la propuesta realizada en esta investigación facilita una mejor calidad educativa, asegurando funcionalidad y seguridad a esta institución (p. 5, 94).

Por otra parte, Miranda (2018), en su publicación denominada "Infraestructura escolar en México: Brechas traslapadas, esfuerzos y límites de la política pública”,

cuyo objetivo es proponer elementos para determinar la importancia de la infraestructura educativa para mejorar la equidad y la calidad del sistema educativo. concluyendo que la infraestructura física educativa, influye de manera significativa en el desarrollo de actividades escolares, además que las escuelas ubicadas en los contextos más pobres son las que presentan las condiciones de infraestructura escolar más precarias, las mismas que disminuyen el bienestar y las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes (p. 33).

Además, Majhi y Mallick (2019), en su estudio titulado “Infraestructura educativa e inscripción en educación primaria en Odisha”, asumió como objetivo, construir un índice de infraestructura física a nivel escolar en 30 distritos de Odisha y el papel que juega en mejorar la inscripción, en esta investigación se argumenta que la infraestructura es una herramienta importante para facilitar una educación de calidad en el sistema de educación y como resultado se obtuvo, que una infraestructura educativa con disponibilidad de servicios básicos juega un papel importante, alentando a los estudiantes para acceder a las escuelas (p. 1).

Por su parte, Belmonte, bove, D’Invierno, Módica (2020), en su publicación titulada “Gasto en infraestructura escolar y resultados educativos: evidencia del terremoto de 2012 en el norte de Italia”, en la investigación aplicaron un diseño cuasi experimental y una estrategia de variable instrumental, concluyendo que realizar gastos en infraestructura escolar, evidencia a favor un impacto positivo del gasto de capital en la mejora del entorno de aprendizaje y el desempeño de los estudiantes de secundaria (Parr. 01).

En el ámbito Nacional, Torrejón (2017), en su investigación “Características funcionales de los ambientes educativos que ayuden a mejorar las capacidades perceptivo - motrices de los alumnos de inicial y primaria en Cajamarca”, cuyo objetivo fue determinar las funciones que cumplen los ambientes educativos en mejorar las capacidades de los alumnos de esta institución, concluyendo que los espacios pedagógicos permiten realizar actividades físicas y de conocimiento las cuales favorecen, motivan y ayudan a brindar un mejor trabajo pedagógico, y por ende tener mejores resultados de aprendizaje en los estudiantes del mencionado distrito.

También, Salini (2017) , en su tesis denominada “Centro de formación básica regular en el Valle del Colca”, planteo como objetivo proponer un proyecto arquitectónico de un centro de educación en la ciudad de Yanque, región Arequipa, con el propósito de aportar una infraestructura apropiada para desarrollar una educación de excelencia que satisfaga a los educandos, determino que la arquitectura de las instalaciones de un centro educativo, es parte fundamental para la adaptación del ser humano con su entorno social (p. 8).

Por otra parte, Castillo (2017), en su tesis titulada “Infraestructura arquitectónica para el colegio público de nivel secundario en el caserío de Alto Puno”, cuya tesis fue desarrollada para obtener el título de arquitectura, desarrollo como objetivo plantear el diseño de la infraestructura para mejorar la estructura arquitectónica de la institución secundaria, concluyo que el diseño de la infraestructura arquitectónica con características bioclimáticas, aportaran en el proceso de aprendizaje del alumnado de esta institución (pp. 22 -106)

En el ámbito Regional, Coronel (2017), en su tesis titulada “Impacto del programa nacional de infraestructura educativa en la mejora del rendimiento escolar de las instituciones educativas del nivel primario del distrito de Pimentel 2010 al 2015”, propuso como objetivo, determinar el impacto de la infraestructura educativa en el desempeño de los alumnos del nivel primario en Pimentel, como conclusión determino que invertir en infraestructura escolar es esencial porque los espacios escolares ayudan significativamente en el rendimiento de los estudiantes (p. 31).

Así mismo, Bornaz y López (2019), en su proyecto de tesis denominada “Red de infraestructuras y escenarios eco-pedagógicos para promover la educación sustentable en el bosque de pomac”, tesis para obtener el título profesional de arquitectura, desarrollo como objetivo plantear una red de infraestructuras y escenarios eco-pedagógicos que promuevan la educación sustentable, llegando a la conclusión que a través del planteamiento de este proyecto de la red educativa se logra de mitigar las brechas de pobreza, analfabetismo, deserción escolar en la comunidad (p. 27).

2.2. Fundamentación teórica

2.1.1. Diseño estructural (Variable independiente)

2.1.1.1. Diagnóstico del estado actual de la infraestructura

Para el diagnóstico de la infraestructura de una institución, consiste principalmente en determinar el grado de vulnerabilidad a la que están expuestos dichos centros educativos, calificando los diversos factores de riesgo y asignando el nivel intervención necesaria para mejorar su seguridad e integridad de los habitantes; también es importante tener en cuenta al equipamiento y mobiliario de la institución.

2.1.1.2. Estudios básicos

a. Levantamiento topográfico

El estudio topográfico se hace con el objetivo de obtener una representación gráfica del terreno. Para realizar un estudio de topografía se debe tener en cuenta dos etapas, la recolección de datos in situ y el trabajo de gabinete, los trabajos in situ se hacen con el fin de elaborar el croquis del lugar de incidencia, medir ángulos y distancias en los puntos necesarios y por último el trabajo de gabinete en esta fase de trabajo se efectúan los cálculos necesarios para luego representarla el plano del área de terreno (Gallego y Sánchez, 2015, p. 3).

b. Estudio de mecánica de suelos

Se realiza con el fin de saber las propiedades físicas y mecánicas del suelo, y su estructura estratigráfica, esto se refiere a las capas o estratos en diferentes niveles del suelo (Santa Cruz, 2018, p.1).

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2018), en la NTP E.050, define que el estudio de mecánica de suelos es una serie de sondeos, estudios de campo, pruebas de laboratorio y trabajos de gabinete, que nos permiten tener conocimiento en la forma que el suelo va a responder ante sollicitaciones estáticas y dinámicas de una estructura (p. 25).

2.1.1.3. Propuesta de la arquitectura

a. Diseño arquitectónico

El diseño de arquitectura enmarca las ideas para la distribución de los ambientes que se desean construir, Representando estas ideas por espacios (administrativos, educativos, entretenimiento, servicios suplementarios, servicios higiénicos, estacionamiento)

2.1.1.4. Análisis estructural

a. Análisis sísmico estático

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2018), en la NTP E.030, menciona que este análisis representa las exigencias sísmicas por intermedio de un grupo de fuerzas horizontales que ejercen en el centro de masas en cada piso del edificio, este análisis puede realizarse en todas las estructuras ya sean regulares o irregulares, teniendo en cuenta los parámetros que esta norma indica en su aparatado del artículo 28 (p. 9).

b. Análisis sísmico dinámico

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2018), en la NTP E.030, en el Artículo 29, menciona que este tipo de análisis se realiza mediante la combinación modal espectral, teniendo en cuenta los modos de vibración de la estructura, que se determina haciendo un análisis de las características de rigidez, la distribución de masas, criterios de combinación de cargas para obtener las fuerzas internas que componen a la estructura (p. 10).

2.1.1.5. Diseño estructural

El diseño estructural consiste en definir la estabilidad, la resistencia y la rigidez de las estructuras, el objetivo del diseño y análisis estructural es diseñar una estructura capaz de resistir todas las cargas aplicadas sobre sí sin fallas durante su vida de uso, asegurando que la estructura no sufra daños mediante fuerzas sobrenaturales (sismos).

a. Instalaciones eléctricas

El diseño eléctrico es el proceso que implica planificación, creación, prueba e instalación de equipos eléctricos de acuerdo con las regulaciones aprobadas, el diseño incluye: diseño de iluminación, diseño de energía, diseño de distribución de

energía, sistemas de diseño de prevención de incendios (Adelakun, Najeem, Olanipekun, Banji y Samuel, Asogba 2020, p. 28).

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, en la NTP EM.010 Instalaciones eléctricas, en el artículo 6.1 de la misma, menciona que para elaborar el diseño de las instalaciones eléctricas se debe de definir la calidad del alumbrado según el tipo de trabajo visual o actividad a efectuar en dichos ambientes.

Por otro lado, en el artículo 6.7 de la misma, indica que el diseño de instalaciones eléctricas tiene que realizarse según las necesidades de iluminaria en un área específica de una forma eficiente, sin arriesgar los aspectos visuales de una instalación de iluminación de esta manera disminuir el consumo de energía (2019 pág. 6).

b. Instalaciones sanitarias

Son una serie de tuberías, aparatos y accesorios que tienen como propósito abastecer agua libre de contaminación y a desechar el agua servida por intermedio de una red de desagüe (Capeco 2018, p. 1).

2.1.1.6. Impacto ambiental

Es un instrumento importante para desempeñar un papel esencial en la coordinación y el equilibrio de la relación entre el desarrollo económico y la protección del medio ambiente (Wu, Jing y Chang I-Shin, 2020).

Según el Ministerio del Ambiente (2016), en el Artículo 3, define que es una herramienta de gestión ambiental que describe la diligencia que se desea realizar y de los posibles efectos que pueden contraerse en el desarrollo del proyecto, en el ambiente físico, biológico y social a corto y largo plazo (p. 2).

a. Declaratoria de impacto ambiental

La declaratoria de impacto ambiental (DIA), esta contiene una descripción del trabajo o proyecto que se va a realizar, descripción de las particularidades del entorno, las consecuencias biológicos, económicos y sociales y las acciones para contrarrestar y controlar los impactos ambientales adversos derivados de la ejecución del proyecto.

2.1.1.7. Costo y presupuesto

a. Metrados

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2011), define a los metrados como, el cálculo y cuantificación por partidas con el fin de deducir la cantidad de obra a ejecutar.

También los metrados se entienden como un conjunto detallado y ordenado de valores numéricos que simbolizan las cantidades de elementos, materiales que se emplearán en una obra.

b. Análisis de costo unitario

Es definido como un procedimiento de análisis, importante ya que nos permite conocer una estimación de los materiales, equipo, mano de obra, de esta manera tener conocimiento de los precios involucrados en la ejecución del proyecto, por ende, conocer el costo real de una obra.

c. Presupuesto

Realizar un presupuesto nos facilita identificar, establecer y tramitar los recursos que se necesitaran para satisfacer las metas proyectadas, de forma que sea óptimo y eficiente (Verona, 2020, párr. 1).

El presupuesto es una deducción aproximada del precio total de una edificación expresado en soles. (Crews, 2020).

Para elaborar un presupuesto es necesario conocer los metrados a ejecutar, Precios unitarios, además se agrega los gastos generales y utilidad e impuestos, conocido los puntos antes mencionados se formula el presupuesto general a invertir (Capeco, 2019, p. 265).

La definición presupuestal resulta clave para poder proyectar y considerar las metas y políticas que reflejen los objetivos que se plantea el sistema (Castro, Hernández y Otros, 2019, p. 98).

d. Cronograma de obra

Es un instrumento muy importante ya que nos facilita establecer el calendario y tiempos de ejecución de una construcción o proyecto.

e. Fórmula polinómica

Es la representación matemática de la distribución de precios de un presupuesto, la cual está compuesta por la sumatoria de elementos, denominados monomios, que inciden en los fundamentales recursos (mano de obra, materiales, equipo, gastos generales) dentro del costo total de la obra (Burgos, 2018, p. 6).

2.1.2. Infraestructura educativa (variable dependiente)

La infraestructura educativa es el respaldo estético del servicio pedagógico, y que está compuesta por edificios, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias (MINEDU, 2015 pág. 14).

La infraestructura educativa es comprendida como el conjunto de espacios que requieren previamente ser diseñados luego de ello construidos y equipados, todo esto de acuerdo a las características del servicio educativo (Cuenca , y otros, 2020 pág. 4).

El espacio escolar debe convertirse desde el ingreso del alumno hasta la salida, en una experiencia de crecimiento y conocimiento, de aquí la importancia de los ambientes y la infraestructura del centro de enseñanza (Diario la Republica, 2019, párr. 1).

2.1.2.1. Niveles de desempeño

a. Funcionalidad

Es el dimensionamiento de los ambientes, teniendo en cuenta las actividades que se van a realizar en cada uno de las áreas de la institución, es importante considerar el número de estudiantes, el equipamiento necesario, de esta manera se podrá tener una elaboración adecuada de los espacios correspondientes.

b. Confort

Confort es un ambiente que asegura a los participantes un espacio de estudio con condiciones favorables para desarrollar las actividades, también produce bienestar, comodidad y seguridad contra contratiempos que puedan ocurrir, de esta manera brindar un servicio saludable (Chumbes, 2017, p. 26).

Confort es un factor muy importante, que los edificios deben asegurar las mejores condiciones de habitabilidad, para que los estudiantes puedan llevar sus actividades de aprendizaje con éxito (Alshboul, 2014).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de Investigación

Este proyecto de investigación es de tipo descriptiva, porque se va a demostrar la hipótesis, analizando, observando y describiendo las variables de estudio sin hacerles ninguna modificación.

3.1.2. Diseño de la investigación

La presente investigación tiene un diseño no experimental, debido que en esta investigación se aprecian los fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para luego analizarlos, por esta razón utilizaremos la siguiente representación.

M → O

- **M:** Es muestra de la zona en la cual se va a realizar la investigación
- **O:** datos recogidos del área de estudio.

3.2. Variables y operacionalización

3.2.1. Variables

- **Variable independiente** : Diseño estructural
- **Variable dependiente** : Infraestructura educativa

3.2.2. Cuadro de operacionalización de variables

- Ver anexo 2.

3.3. Población, Muestra y Muestreo

3.3.1. Población

Es el total que se desea estudiar, analizar, entender o caracterizar en un proyecto (Amable, 2015, p. 78)

Para esta investigación se consideró como universo a las instituciones educativas secundarias del distrito de Motupe, provincia de Lambayeque, departamento de Lambayeque.

3.3.2. Muestra

Es el conjunto de elementos o individuos que fueron seleccionados de la población para ser estudiados (UNEV, 2019, párr. 4).

La muestra es el objeto que va a ser investigado para responder a aquellos problemas (Montes del Castillo y Montes Martínez, 2014, p. 113).

Para el desarrollo de este proyecto se va a considerar como muestra a la institución secundaria N° 10149, Caserío Tongorrape, distrito Motupe.

3.3.3. Muestreo

Es un instrumento esencial el mismo que permite entender el comportamiento de una población infinita a partir de un subconjunto logrando tener una mejor precisión en los datos finales (Carrillo, 2015, p. 10).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para esta investigación se utilizarán las siguientes técnicas e instrumentos: La observación y el análisis de documentos, las que están planteadas en la tabla 3.

La observación: esta técnica se utilizará con el propósito de elaborar los estudios previos (levantamiento topográfico y estudios de mecánica de suelos)

Análisis de documentos: esta técnica se utiliza en la aplicación de las normas técnicas para el desarrollo del proyecto.

Tabla 1. I.E. N° 10149, instrumento de recolección de datos, 2021.

INDICADORES		TECNICA	INSTRUMENTOS
Diagnóstico de la infraestructura		Observación	Ficha técnica Ver tabla 7
Levantamiento topográfico		Observación	Formatos de levantamiento topográfico. Ver figura 1.
estudios de mecánica de suelos	- Análisis granulométrico.	Observación y análisis de documentos	Formatos de ensayo de Laboratorio.
	- Límites (Ll, Lp).		NTP. 339.128
	- % de humedad.		NTP. 339.129
	- Peso Volumétrico.		NTP. 339.127
	- Corte directo.		NTP. 339.139
	- Contenido de sales.		ASTM D-3080
Plantear la arquitectura		Análisis de documentos	- NTP.A.010 Condiciones generales de diseño. - Norma técnica de criterios generales de diseño para infraestructura educativa
Diseño y análisis estructural	- Diseño de los elementos estructurales. - Instalaciones eléctricas. - Instalaciones sanitarias.	Análisis de documentos	- Parámetros sismorresistentes (NTP E.030). - NTP E.020). Cargas - Concreto armado (NTP E.060). - Albañilería confinada (NTP E.070). - Suelos y cimentaciones (NTP E.050) - NTP EM. 010 - NTP IS. 010

Fuente: Elaboración propia.

3.5. Procedimiento

En la realización de este proyecto se busca cumplir con todos los objetivos planteados, respetando sus dimensiones trazadas, diagnóstico de la infraestructura, elaboración de los trabajos previos, planteamiento de la arquitectura, análisis estructural, diseño de la infraestructura, evaluación del impacto ambiental, estimación del costo y presupuesto y nivel de desempeño.

3.6. Método de análisis de datos

para desarrollar este proyecto se utilizó el método analítico, debido a que se va a realizar el análisis, diseño, programación y cálculo del proyecto, desarrollando las dimensiones que tenemos planteadas, las cuales se procesaran en diversos programas especializados como: Microsoft Excel, AutoCAD, Etabs, Safe, SAP 2000, S10 costos y presupuestos 2005. Los resultados obtenidos nos servirán para analizar la información y obtener datos que nos permita la materialización futura del proyecto.

3.7. Aspectos éticos

Con la finalidad de representar dignamente la escuela profesional de ingeniería civil, estoy comprometido a realizar un proyecto que cumpla con las normativas vigentes, también asegurando que toda la información que se requiera para desarrollar esta investigación sea legítima y confiables.

IV. RESULTADOS

4.1. Diagnóstico de la infraestructura actual de la I.E.P.S. N° 10149

De acuerdo al estudio realizado en la I.E. N° 10149, C.P. Tongorrape, Distrito Motupe, Provincia de Lambayeque, se pudo determinar que sus instalaciones son inadecuadas para prestar servicios de educación, debido a que sus diferentes ambientes escolares son construcciones antiguas y por ende no cumplen con los parámetros mínimos de dimensionamiento requeridos en las normas actuales del ministerio de educación y del RNE, también es importante mencionar que la infraestructura de esta institución es deficiente debido a que presenta fisuras y desmoronamientos en su estructura, por otra parte se observó que su mobiliario se encuentra en malas condiciones.

4.2. Estudios básicos

4.2.1. Estudio topográfico

El terreno de estudio tiene un área = 5055.62 m² y un perímetro = 309.47 m, y además tiene una orografía plana, con pendiente longitudinal de 0.7%, y su altimetría se encuentra entre los intervalos 188.80 – 189.50 msnm, información que se puede visualizar en los planos topográficos.

4.2.2. Estudio de mecánica de suelos

Se realizó la exploración de calicatas, encontrándose tres tipos de estratos, mismos que fueron analizados, obteniendo una clasificación SUCS "SM", suelo arena limosa, el terreno posee una capacidad portante de 0.74 Kg/cm².

4.3. Diseño arquitectónico

La institución de estudio cuenta con un área de 5055.62 m². En la cual se plantea los siguientes ambientes escolares, teniendo en cuenta los requerimientos del reglamento nacional de edificaciones, y la norma técnica del ministerio de educación. Mismos que se detallan en la tabla 2, también se puede visualizar en los planos de arquitectura.

Tabla 2. I.E N° 10149, Arquitectura, según ambientes escolares, 2021

DISEÑO ARQUITECTONICO		
MODULO	AMBIENTE	AREA
1	AULAS PEDAGOGICAS PRIMARIA (6 unidades)	360 m2
	SS – HH ALUMNOS PRIMARIA	87.56 m2
2	BIBLIOTECA (2 unidades)	190.212 m2
	AIP (2 unidades)	190.212 m2
3	ADMINISTRACIÓN (2 Unidades)	183.22 m2
	LABORATORIO DE CIENCIAS Y TEG. (2 Unidades)	188.72 m2
	SS – HH DOCENTES (4 Unidades)	5.40 m2
4	AULAS PEDAGOGICAS SECUNDARIA (10 Unds)	500 m2
5	SUM, LABORATORIO, COMEDOR	100 m2
	COCINA, DESPENSA, DEP. GAS	32.12 m2
6	LOSA MULTIUSOS	608 m2
7	SS – HH ESTUDIANTES	80.76 m2
8	ALMACEN DE IMPL. DEPORTIVOS	30.03 m2
	ALMACEN GENERAL	30.03 m2
9	ESCALERAS (6 Unidades)	175.5 m2
OBRAS EXTERIORES	GUARDIANIA (2 Unidades)	22.08 m2
	CISTERNA – TANQUE ELEVADO (2 Unidades)	5.8 m2
	PORTADA DE INGRESO (2 Unidades)	47.19 m2
	AREA DE INGRESO (2 Unidades)	72 m2
	PATIO DE FORMACIÓN (2 Unidades)	434.58 m2
	RAMPAS	31.2 m2
	ATRIO + PLACA RECORDATORIA (2unidades)	10.56 m2
	AREA VERDE	1500 m2

Fuente: Elaboración propia.

4.4. Análisis estructural

se realizó el modelamiento de los módulos propuestos para esta institución de estudio, haciendo uso del programa ETABS, con el objeto de obtener los máximos desplazamientos Y distorsiones de entre piso de la estructura, permitidos en la N.T.P E.030 del RNE.

Tabla 3. I.E. N° 10149, distorsiones máximas, 2021.

ESTRUCTURA	DESPLAZAMIENTOS MAXIMOS		DERIVAS MAXIMAS	
	EJE X-X	EJE Y-Y	EJE X-X	EJE Y-Y
Aulas de primaria	0.007	0.005	0.0062	0.0007
Aulas secundarias	0.007	0.005	0.0055	0.0007
Modulo administrativo	0.007	0.005	0.0054	0.001
Biblioteca escolar	0.007	0.005	0.0048	0.0009
Ambiente SUM	0.007	0.005	0.003	0.0008
Escaleras	0.007	0.005	0.0068	0.0005
SS – HH	0.006	0.005	0.0057	0.0006

Fuente: elaboración propia.

También se obtuvo la estructuración de los elementos estructurales con una rigidez necesaria para soportar las cargas dentro de los parámetros establecidos en la N.T.P E.030 del R.N.E, mismos que se detallan en la tabla 3. y en planos de estructuración.

Tabla 4. I.E. N° 10149, estructuración, según elementos estructurales, 2021.

ESTRUCTURACION				
Columnas				
Tee (1x 0.50x0.25m)	Tee (0.90x0.60x0.25m)	Tee (0.80x0.50x0.25m)		
L (0.60x0.50 m)	L (0.50x0.50 m)			
Rectangulares (0.40 mx0.25 m)	Rectangulares (0.35 mx0.60 m)	Rectangulares (0.250 mx0.30 m)	Rectangulares (0.35 mx0.25 m)	Rectangulares (0.40 mx0.70 m)
Vigas				
VP (0.25 x 0.40m)	VP (0.25 x 0.70m)	VP (0.25 x 0.45m)	VP (0.25 x 0.30m)	VP (0.25x0.65m)

VS (0.25 x 0.40m)	VS (0.25 x 0.30m)			
VB (0.20 x 0.25m)	VB (0.20 x 0.20m)			
V-T (0.25X0.40m)				
Losas aligeradas			E = 0.25 m	
Muros				
Muros de albañilería			E = 0.25 m	
Muros estructurales			E = 0.15 m	

Fuente: elaboración propia.

4.5. Diseño estructural

Para este proyecto se diseñó los diferentes elementos estructurales, estipulados en la estructuración del proyecto, conformada por zapatas combinadas, conectadas con vigas de cimentación, con un peralte adecuado aportando una rigidez suficiente para soportar los esfuerzos transmitidos por la estructura y transmitir presiones uniformes al suelo de fundación, también se diseñó columnas en Tee, en L y columnas rectangulares, además se diseñó las vigas y losas propuestas para este proyecto, las dimensiones de los elementos estructurales pueden visualizarse en la tabla N°4, también en los plano de estructuras.

4.5.1. Diseño instalaciones eléctricas

Las instalaciones eléctricas se diseñaron teniendo en cuenta los requisitos mínimos de iluminación establecidos en la NTP EM.010, también se consideró el cálculo de potencia máxima que se necesita para garantizar el buen funcionamiento de la institución, obteniendo como máxima potencia de 34.53 KW.

4.5.2. Diseño de instalaciones sanitarias

Para este diseño se tuvo en cuenta la dotación diaria requerida de 21750 Lt/día (21.75 m³), también se dimensiono dos cisternas con un volumen igual a 8.20 m³ de agua, asimismo el volumen para el tanque elevado es igual a 3.65 m³ de agua, y la potencia de impulsión es de 0.90 HP, considerando una potencia de bomba de 1HP.

4.6. Declaración de impacto ambiental

Para este proyecto se tuvo en cuenta realizar la elaboración de un plan de impacto ambiental, la finalidad de determinar los impactos antes, durante y después del proyecto, de tal manera adoptar medidas necesarias para contrarrestar los impactos negativos, también se elaboró la matriz de Leopold, obteniendo como resultado el valor de -109, por lo tanto, el proyecto es viable, ocasionando impactos ambientales mínimos.

4.7. Costo y presupuesto

Correspondiente al costo y presupuesto se realizó el metrado de las siguientes especialidades: tanto de estructuras, arquitectura, instalaciones eléctricas e instalaciones sanitarias, para luego procesar la información en el programa S10 "Costos y presupuestos", obteniendo un presupuesto total de S/. 11,442,202.40 (Once millones cuatrocientos cuarenta y dos mil, doscientos dos con 40/100 soles; el proyecto tendrá una duración de 244 días calendarios.

4.8. Niveles de desempeño (Confort, Funcionalidad y seguridad)

Para este apartado se elaboró un plan de evacuación y seguridad escolar con el propósito de proponer estrategias para potenciar la seguridad de los ambientes escolares, generando una cultura de alerta y cuidado de los estudiantes y ocupantes en general, también se diseñó un plano de rutas de evacuación y señalización con la intención de establecer los espacios seguros en caso de eventuales emergencias.

V. DISCUSIÓN

- Según Quesada, determino que la educación escolar, necesita estar acompañada de una buena infraestructura educativa, que cuente con sus instalaciones físicas adecuadas, para garantizar un verdadero aprendizaje, por tal razón es importante realizar un diagnóstico general de las instalaciones donde se desarrollan actividades de aprendizaje, para de esa manera poder garantizar ambientes seguros, confortables para los estudiantes y profesores. Coincido con Quesada, ya que según el diagnóstico del estado actual realizado a la infraestructura educativa N° 10149, se identificó que su estructura y ambientes escolares presentan fisuras, desmoronamientos, además por ser una construcción antigua no cumple con el dimensionamiento de sus instalaciones, según lo requerido en las normas actuales del MINEDU, indica que el área de un ambiente escolar depende del aforo de las instalaciones, para aforos de 30 personas se recomienda un área de 60 m², para un aforo de 25 personas se recomienda 50 m², también la NTP A.040 educación estipula que los ambientes escolares deben de tener una altura mínima de entre piso de 2.50 m.
- Según Miranda, señala que las escuelas ubicadas en los lugares más pobres de la región, son las que presentan las condiciones de infraestructura escolar más precarias, para lo cual indica que para mejorar la infraestructura de las mismas, es importante realizar los estudios básicos, tales como: levantamiento topográfico, estudio de mecánica de suelos, ya que son de vital importancia para poder proponer estructuras que garanticen bienestar, seguridad y oportunidades de aprendizaje a los estudiantes. Con respecto a Miranda, es importante mencionar que para realizar el proyecto en la institución de estudio, se realizó los estudios básicos, el levantamiento topográfico, el estudio de mecánica de suelos, el primero con el propósito de obtener la orografía con la que cuenta el terreno de estudio, y el segundo con el fin de conocer el tipo de suelo, y su capacidad de resistencia que posee el mismo, el cual facilitara establecer el tipo de cimentación requerida para el proyecto, también es importante mencionar que para realizar este estudio se tuvo en cuenta los parámetros previstos en la NTP E.050 suelos y

cimentaciones, tales como: puntos de investigación a cada 225 m² para edificaciones Tipo I, con una profundidad no menor a 3 m.

- Del Pando, hace mención para el diseño arquitectónico de las instituciones educativas, es de vital importancia cumplir los estándares normativos establecidos en las normas, de tal manera se plantee ambientes con instalaciones adecuadas tanto en lo estructural como en lo estético, asegurando aulas pedagógicas confortables para el estudiante y profesores. En función a lo indicado por Del Pando, la arquitectura es esencial para ofrecer espacios pedagógicos adecuados, mejorando el desarrollo de actividades de aprendizaje, por tal razón, se realizó el diseño arquitectónico para la institución educativa 10149, considerando los parámetros normalizados en la norma técnica “criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria” misma que establece, los índices de ocupación por estudiante, dependiendo al uso de las diferentes instalaciones, anchos mínimos de veredas, clasificándolas en tres tipos de veredas; veredas principales con un ancho de 2.40m, veredas de tránsito regular con un ancho de 1.50m y veredas de servicio con un ancho de 0.60m, también la NTP A.040 Educación, establece la altura mínima de entre piso que es igual a 2.50m, ancho mínimo de puertas es igual a 1m con un giro de 180°, ancho mínimo de escaleras, al igual que la NTP A.130, misma que enmarca un factor de 0.008m por persona para el cálculo de ancho de escaleras, de esta manera obtener aulas pedagógicas con áreas adecuadas, asegurando funcionalidad, confort y seguridad en las mismas.
- Según Majhi y Mallick, argumentan la importancia de contar con una infraestructura física de calidad, parte por tener un buen diseño estructural de sus instalaciones escolares, de tal manera se garantice seguridad e incentive una buena educación para su población estudiantil. Teniendo en cuenta a Majhi y Mallick, se realizó el análisis y diseño estructural, considerando los parámetros establecidos en la NTP E.030 Diseño sismorresistente “desplazamientos máximos de entre piso de la estructura”, que es igual a 0.007 para obras de concreto armado, 0.005 para obras de albañilería, por

otra parte, los resultados obtenidos en las instalaciones eléctricas proporcionan la máxima demanda que necesita la institución educativa para la cual se tuvo en cuenta la NTP EM. 010 instalaciones eléctricas, misma que establece la cantidad mínima de iluminación por ambientes educativo, además se realizó el diseño de instalaciones sanitarias con el propósito de conocer la dotación diaria requerida para el buen funcionamiento de esta infraestructura, para luego dimensionar la cisterna y tanque elevado, según los volúmenes requeridos para abastecer a la población estudiantil y personal residente en esta institución de estudio, por último se determinó el diámetro necesario de las tuberías de la red de distribución, para abastecer a los distintos aparatos sanitarios sin tener percances en el servicio, haciendo uso de la NTP IS.010 instalaciones sanitarias, misma que establece las dotaciones diarias de agua por persona es igual a 50L/persona, dotación de agua para riego es 2L/m², porcentaje de almacenamiento para el dimensionamiento de la cisterna, tanque elevado, también establece las unidades de gasto según el aparato sanitario y gastos probables para la aplicación del método Hunter para calcular el diámetro de la tubería de distribución de agua.

- Por su parte Belmonte, Bove, D'Invierno, Módica, indican que una infraestructura implementada tiene un impacto positivo en el rendimiento del estudiante, por tal razón realizar gastos en infraestructura escolar, debe ser un tener primordial ya que, mejorando el entorno de sus instalaciones, se garantiza un mejor aprendizaje y el desempeño de los estudiantes. En relación a Belmonte, D'Invierno y Módica, se realizó el cálculo del presupuesto para desarrollar el proyecto planteado, considerando diseñar la infraestructura de la institución en estudio, planteando ambientes confortables e implementación de los mismos, con el propósito de facilitar a la población estudiantil y docentes, espacios educativos de calidad para desarrollar actividades escolares.
- Duran, hace énfasis que diseñar una infraestructura de acorde a las normas planteadas por el ministerio de educación, se asegura tener instalaciones que faciliten una mejor calidad educativa, asegurando funcionalidad y seguridad en la institución. Con respecto a Duran, para este proyecto que se está

realizando, se consideró realizar el diseño de módulos estandarizados que cumplan con los dimensionamientos requeridos en las normas peruanas, de tal manera que se garantice funcionalidad y confort de la misma, también se elaboró un plan de evacuación y seguridad, para garantizar el bienestar de los ocupantes de esta institución de estudio.

VI. CONCLUSIONES

- Según al diagnóstico realizado en la institución de estudio, se concluyó que la infraestructura educativa de la I. E. N° 10149, se encuentra en mal estado, y no reúne las condiciones para desarrollar actividades de aprendizaje, debido que sus ambientes educativos presentan fisuras, desmoronamientos, ventanas con oxido, mobiliario escolar inadecuado, aulas mal dimensionadas las mismas que afectan la enseñanza y el buen desenvolvimiento de las actividades de enseñanza.
- De acuerdo a los estudios básicos realizados se determinó que el terreno de estudio presenta una superficie de 5055.62 m² y un perímetro de 309.47 m. Además, tiene una orografía plana y una capacidad portante de 0.74 Kg/cm², con una profundidad de desplante para las estructuras de cimentación de 1.5 m, en la cual se consideró el diseño de Zapatas combinadas, con vigas de cimentación.
- Para realizar el diseño de la arquitectura se tuvo en consideración los distintos parámetros que establecen las normas técnicas del ministerio de educación y normas técnicas peruanas del RNE, obteniendo el diseño de 6 aulas pedagógicas, modulo administrativo, laboratorio de ciencias y tecnología, biblioteca, AIP, caseta de vigilancia y una cisterna + tanque elevado para el nivel primario, de igual manera se diseñó 10 aulas escolares, biblioteca, AIP, modulo administrativo, laboratorio de ciencias y tecnología, caseta de vigilancia y una cisterna + tanque elevado para el nivel secundario. También se diseñó un complejo deportivo, modulo para almacén, una SUM, comedor, auditorio y cocina que serán compartido entre ambos niveles de educación.
- En relación al análisis estructural, se realizó el modelamiento de los distintos módulos planteados en la arquitectura en el programa Etabs, obteniendo como resultado las derivas máximas de 0.007, misma que se está cumpliendo con los parámetros establecidos en la NTP E.030 diseño sismorresistente del RNE.
- El diseño estructural concluye con la proyección de módulos de dos niveles, considerando una cimentación superficial del tipo zapatas combinadas (1.50x1.50m; 2.20x1.50m; 2.40x1.50m, 1.70x1.50m) con vigas de cimentación con un peralte de 0.90m, para evitar futuros asentamientos diferenciales,

también se diseñó columnas en Tee (1x0.50x0.25m; 0.90x0.60,0.25m; 0.80x0.50x0.25m), columnas en L de (0.60x0.50m; 0.50x0.50m) y columnas rectangulares de (0.40x0.25m; 0.35x0.60m; 0.25x0.30m; 0.35x0.25m; 0.40x0.70m), asegurando una rigidez adecuada en la estructura.

- Se diseñaron las instalaciones eléctricas siendo necesario 34.53 KW de energía, para garantizar el correcto funcionamiento de la institución en estudio, diseño elaborado teniendo en cuenta lineamientos del código nacional de electricidad y NTP EM.010 del RNE.
- Con respecto al diseño de las instalaciones sanitarias, se consideró una dotación diaria de 21.73 m³ de agua potable, y un dimensionamiento de cisterna más tanque elevado, el primero de (2.70x1.80x1.80 m), con un volumen de 8.20 m³ de agua, el segundo de (2.10x1.80x1 m), volumen requerido igual a 3.65 m³ de agua, para satisfacer las necesidades diarias de los ocupantes y riego de áreas verdes de esta institución
- En relación al impacto ambiental, se evaluó las posibles alteraciones al medio ambiente antes, durante y después de la ejecución de las diferentes actividades del proyecto, para proponer medidas que ayuden a contrarrestar estos posibles efectos negativos, también se elaboró la matriz de Leopold, obteniendo como resultado un valor de -109, por lo tanto, los impactos producidos por el proyecto serán leves.
- Presupuesto estimado para el proyecto es de S/. 11,442,202.40 (Once millones cuatrocientos cuarenta y dos mil, doscientos dos con 40/100 soles, el plazo de ejecución es de 244 días calendarios, teniendo en cuenta una modalidad de ejecución contrata a suma alzada.
- Por último, se concluye que la institución educativa es funcional porque la infraestructura planteada, brinda a la población escolar seguridad ante desastres naturales “eventos sísmicos”, para lo cual se elaboró un plan de evacuación y seguridad con el propósito de brindar a la población, zonas de seguridad durante su estadía en la institución, además las instalaciones de esta institución aseguran un confort y funcionamiento adecuado ya que han sido diseñadas teniendo en cuenta los distintos parámetros requeridos en las normas peruanas.

VII. RECOMENDACIONES

- Para realizar el estudio topográfico, se recomienda hacer uso de equipos de última generación, para obtener resultados más acertados a la realidad, en cuanto a los estudios de mecánica de suelos, es importante tener en cuenta los criterios de exploración tales como: Ubicación, profundidad, clima, para extraer una muestra adecuada.
- Para el planteamiento arquitectónico, se recomienda tener en cuenta los parámetros establecidos en las normas técnicas del ministerio de educación y normas técnicas del reglamento nacional de edificaciones, tales como: índice de ocupación por estudiante, para evitar aulas o espacios escolares superpobladas, anchos mínimos de vanos de puertas, anchos mínimos de pasadizos de circulación, con la finalidad de garantizar una evacuación segura ante posibles emergencias, altura de entrepiso de los ambientes, vanos de ventanas, con el propósito de ofrecer a la población estudiantil ambientes confortables, de esa manera lograr plantear una distribución adecuada de las diferentes instalaciones.
- En relación al análisis y diseño estructural, es recomendable hacer uso de normas actualizadas del reglamento nacional de edificaciones con el propósito de cumplir con los parámetros mínimos establecidos, de tal manera diseñar estructuras resistentes, que no colapsen ante eventos sísmicos que pudieran ocurrir durante su vida útil de la edificación.
- Se recomienda para futuros proyectos, que tengan relación al tema que se está desarrollando, realizar un estudio de impacto ambiental con la finalidad de determinar los impactos antes, durante y después de la ejecución del proyecto.
- Para reducir las brechas de desigualdad en educación, se recomienda no escatimar en gastos para diseñar nuevas instalaciones educativas, sobre todo en instituciones del ámbito rural, es donde se aprecia mayor precariedad de su infraestructura escolar, con el fin de propiciar al estudiante y maestros, espacios adecuados para desarrollar sus actividades de aprendizaje, y lograr tener mejores resultados en educación.

- Para asegurar confort y funcionalidad, de una infraestructura educativa, se recomienda tener en cuenta el índice de ocupación por estudiante, requerido en la norma técnica del ministerio de educación y el reglamento nacional de edificaciones, de tal manera dimensionar ambientes confortables para el estudiante, también se debe de tener en cuenta la elaboración y cumplimiento total del plan de evacuación y seguridad de tal manera lograr ambientes escolares que garanticen seguridad.

REFERENCIAS

Adelakun, Najeem, Olanipekun, Banji y Samuel, Asogba. 2020. Design of an electrical installation of a storey building. [En línea] N°1 - Vol. 04, International Journal of Engineering Technology Research & Management, 2020. [Citado el: 23 de 06 de 2020.] https://www.researchgate.net/publication/338690069_DESIGN_OF_AN_ELECTRICAL_INSTALLATION_OF_A_STOREY_BUILDING. 2456-9348.

Alshboul, A. 2014. Energy Consumption, Thermal Performance and Thermal Comfort in Public School Buildings in Jordan. [En línea] 2014. [Citado el: 13 de 06 de 2020.] https://www.researchgate.net/publication/318364655_Energy_Consumption_Thermal_Performance_and_Thermal_Comfort_in_Public_School_Buildings_in_Jordan.

Amable, Miriam E. 2015. Propuesta de un proceso de investigación cuantitativa. [En línea] Revista digital de la Carrera de Ingeniería de Sistemas, 2015. [Citado el: 12 de 06 de 2020.] <http://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Interfases/article/view/574/541>.

Barboza, Gesley y Olivos, Cristian. 2018. Diseño de la Infraestructura de cuatro Instituciones educativas públicas de la región de Lambayeque. [En línea] Universidad Señor de Sipan, 2018. [Citado el: 16 de 04 de 2020.] <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/5320/Barboza%20Huangal%20%26%20Olivos%20Alarcon.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Belmonte, Alessandro, y otros. 2020. School infrastructure spending and educational outcomes: Evidence from the 2012 earthquake in Northern Italy. [En línea] Vol. 75, Economics of Education Review, Abril de 2020. [Citado el: 08 de Abril de 2021.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0272775719300950>. 0272-7757.

Bornaz, Jhoselyn L. y López, Leisly E. 2019. Red de infraestructuras y escenarios eco-pedagógicos para promover la educación sustentable en el Bosque de Pomac. [En línea] Universidad Señor de Sipan, 2019. [Citado el: 10 de 05 de 2020.] <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/6550>.

- Burgos, Ubaldo. 2018.** La fórmula polinómica de las obras ejecutadas por contrata en la Municipalidad de Quiruvilca, 2016. [En línea] Universidad San Pedro, 2018. [Citado el: 15 de 04 de 2021.] http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/9437/Tesis_59037.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=La%20f%C3%B3rmula%20polin%C3%B3mica%20es%20la,presupuesto%20total%20de%20la%20obra..
- Capeco. 2019.** Costos y Presupuestos en edificaciones. [En línea] Camara Peruana de Costos, 2019. [Citado el: 15 de 05 de 2020.] https://civilyedaro.files.wordpress.com/2014/08/costos_y_presupuestos_en_edificacion_-_capeco_r.pdf.
- Capeco. 2018.** Instalaciones Sanitarias. [En línea] Camara Peruana de la construcción, 2018. [Citado el: 21 de 06 de 2020.] <https://www.construyebien.com/images/pdf/Instalaciones-sanitarias.pdf>.
- Caporn, Dylan. 2017.** See first plans of Subiaco's new Inner City College school. [En línea] The West Australian, 10 de 12 de 2017. [Citado el: 14 de 05 de 2020.] <https://thewest.com.au/news/education/see-first-plans-of-subiacos-new-inner-city-college-school-ng-b88686916z>.
- Carrillo, Ana L. 2015.** Metodos de la Investigación. [En línea] 2015. [Citado el: 15 de 06 de 2020.] <http://ri.uaemex.mx/oca/view/20.500.11799/35134/1/secme-21544.pdf>.
- Castillo Pezantes, Gressia Xiomara. 2017.** Infraestructura arquitectónica para la institución educativa publica de nivel secundario en el Centro Poblado de Alto Puno. [En línea] Universidad Nacional del Antiplano, 2017. [Citado el: 11 de 05 de 2020.] http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/6898/Castillo_Pezantes_Gressia_Xiomara.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Castro, Lucia, Hernandez, Melissa y Oreiro, Cecilia. 2019.** Mecanismos de elaboración, aprobación y asignación del presupuesto para la ANEP en Uruguay. [En línea] Revista Propuesta educativa, 2019. [Citado el: 09 de 04 de 2021.] http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1995-77852019000200009&lng=es&nrm=iso&tlng=es.1995-7785.
- Chumbes, Martha M. 2017.** Diagnóstico del conglomerado de infraestructura y equipamiento de las instituciones educativas del nivel inicial jardín del distrito de

Carabayllo–2015. [En línea] Universidad Cesar Vallejo, 2017. [Citado el: 12 de 05 de 2020.] <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/5619>.

Collins, Simon. 2020. Overcrowded schools: 508 schools over capacity. [En línea] The New Zealand Herald, 3 de Febrero de 2020. [Citado el: 16 de 05 de 2020.] <https://www.nzherald.co.nz/nz/overcrowded-schools-508-schools-over-capacity/7T3CFAJOXE32NU354DPA25PHEA/>.

ComexPerú. 2017. Panorama de la Infraestructura Educativa. [En línea] Comex Perú, 23 de Octubre de 2017. [Citado el: 07 de 05 de 2020.] <https://www.comexperu.org.pe/articulo/panorama-de-la-infraestructura-educativa>.

Coronel Ugaz, Esther D. 2017. Impacto del programa nacional de infraestructura educativa en la mejora del rendimiento escolar de las instituciones educativas del nivel primario del distrito de Pimentel 2010 al 2015. [En línea] Universidad Cesar Vallejo, 2017. [Citado el: 10 de 05 de 2020.] https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/9139/coronel_ue.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Crews, Norman. 2020. The construction budget process. [En línea] 2020. [Citado el: 25 de 06 de 2020.] https://www.researchgate.net/publication/34106418_The_construction_budget_process.

Cuenca , Alex, Sánchez, Johnny y Torres, Luis. 2020. Estudio de la infraestructura educativa de Parroquia el Cisne. Ecuador. [En línea] Vol. 41, Revista Espacios, 13 de Febrero de 2020. [Citado el: 12 de 04 de 2021.] <http://revistaespacios.com/a20v41n04/a20v41n04p03.pdf>. ISSN 0798 1015.

1. **Del Pando, Juan E. 2018.** Ampliación y Remodelación de la Escuela Oficial Rural Mixta No. 679, Los Álamos San Miguel Petapa, Guatemala. [En línea] Universidad de San Carlos de Guatemala, Febrero de 2018. [Citado el: 07 de 05 de 2020.] <http://www.repositorio.usac.edu.gt/10889/>.

Diario el Peruano. 2018. Norma Técnica Peruana E.050, Suelos Y Cimentaciones. [En línea] 2018. [Citado el: 09 de 05 de 2020.] <https://victoryepes.blogs.upv.es/files/2019/09/E.050-Suelos-y-Cimentaciones-2018.pdf>. 406 -2018.

Dirio el Peruano. 2018. NTP E.030, Diseño Sismorresistente. [En línea] Ministerio de Vivienda, 23 de Octubre de 2018. [Citado el: 09 de 05 de 2020.] <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/anexo-de-rm-n-355-2018-vivienda-mediante-la-cual-se-modi-anexo-rm-n355-2018-vivienda-1720685-1>.

Diario el Peruano. 2019. NTP EM.010, Instalaciones Electricas Interiores. [En línea] Ministerio de Vivienda, 11 de Marzo de 2019. [Citado el: 08 de 05 de 2020.] http://dataonline.gacetajuridica.com.pe/gaceta/admin/elperuano/1232019/12-03-2019_SE_RM-083-2019-VIVIENDA.pdf.

DURÁN, MARÍA J. 2016. Diseño arquitectonico de una unidad educativa particular inclusivo concordante con la actual normativa propuesta por el ministerio de educación del Ecuador para la ciudad de Loja, barrio amable María. [En línea] Universidad Internacional del Ecuador, Mayo de 2016. [Citado el: 07 de 05 de 2020.] <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/1094/1/T-UIDE-0584.pdf>.

Gallego, Áurea y Sanchez, Miguel. 2015. Manual de topografía en ingeniería. [En línea] Universitat politécnica de Valencia, 2015. [Citado el: 09 de 05 de 2020.] https://gdocu.upv.es/alfresco/service/api/node/content/workspace/SpacesStore/788b177a-33d7-41a7-ae2d-feae688de515/TOC_0202_04_01.pdf?guest=true.9788490481158.

Ibanez, Abraham. 2019. Supervisan infraestructura y mobiliario de colegios de Lambayeque. [En línea] La República, 16 de Marzo de 2019. [Citado el: 21 de 04 de 2020.] <https://larepublica.pe/sociedad/1431871-supervisan-infraestructura-mobiliario-colegios-lambayeque/>.

Jebaraj, Priscilla. 2020. The state of educational infrastructure in india. [En línea] Dairio The Hindú, 2020 de Marzo de 2020. [Citado el: 19 de 06 de 2020.] <https://www.thehindu.com/news/national/over-40-govt-schools-dont-have-power-playgrounds-parliamentary-panel/article31016879.ece>.

La Republica. 2019. Infraestructura educativa adecuada para una formación integral. [En línea] La Republica, 14 de Noviembre de 2019. [Citado el: 22 de 04 de 2020.] <https://larepublica.pe/educacion/2019/11/14/infraestructura-educativa-adecuada-para-una-formacion-integral/?ref=lre>.

Lorrén, Leonardo Martín. 2018. Diseño definitivo de la infraestructura educativa inicial pública N° 10982 hacienda Chacupe, Distrito de la Victoria, Provincia de

Chiclayo. [En línea] Universidad Señor de Sipan, 2018. [Citado el: 16 de 04 de 2020.]

<https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/5847/Lorr%c3%a9n%20Musay%c3%b3n%20Leonardo%20Mart%c3%adn.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Macupe, Bongekile. 2020. Very few believe provincial education departments are suddenly efficient. [En línea] Africa's Best Read, 13 de 05 de 2020. [Citado el: 14 de 05 de 2020.] <https://mg.co.za/coronavirus-essentials/2020-05-13-very-few-believe-provincial-education-departments-are-suddenly-efficient/>.

MINAM. 2016. Decreto Supremo que aprueba el Reglamento del Título II de la Ley N° 30327 Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas para fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental. [En línea] Diario el Peruano, 19 de Julio de 2016. [Citado el: 08 de 05 de 2020.] <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-del-titulo-ii-de-l-decreto-supremo-n-005-2016-minam-1406040-1>.

Minati, Mallick y Hinami, Majhi. 2019. Education infrastructure and enrolment in elementary education in Odisha. [En línea] Vol. 7, Indian Journal of Economics and Development, Setiembre de 2019. [Citado el: 15 de 06 de 2020.] https://www.researchgate.net/publication/336407184_Education_infrastructure_and_enrolment_in_elementary_education_in_Odisha. 2320-9836.

MINEDU. 2015. Acondicionamiento de locales escolares al nuevo modelo de Educación Básica Regular. Educación Primaria y Secundaria. [En línea] Ministerio de Educación, 2015. [Citado el: 16 de 05 de 2020.] <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/guia-ebr-jec-2015.pdf>.

Ministerio de Vivienda, Construcción y saneamiento. 2011. Norma Técnica de Metrados para obras de edificación y habilitaciones urbanas. [En línea] Diario el Peruano, 12 de Diciembre de 2011. [Citado el: 14 de Abril de 2021.] <http://spij.minjus.gob.pe/Graficos/Peru/2011/mayo/18/RD-073-2010-VIVIENDA-VMCS-DNC.pdf>.

Miranda, Francisco. 2018. Infraestructura escolar en México: brechas traslapadas, esfuerzos y límites de la política pública. [En línea] Vol. 40, n° 161, Revista Perfiles educativos, 2018. [Citado el: 18 de 06 de 2020.]

<http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v40n161/0185-2698-peredu-40-161-32.pdf>.
0185-2698.

Montes, Ángel y Montes, Alberto. 2014. Guía para proyectos de investigación. [En línea] universitas. Revista de Ciencias Sociales y Humanas, 2014. [Citado el: 07 de Abril de 2021.] <https://www.redalyc.org/pdf/4761/476147260005.pdf>. 1390-3837.

Nyawira, Lydia. 2019. New national schools lack resources. [En línea] The Standard, 10 de Enero de 2019. [Citado el: 15 de 06 de 2020.] <https://www.standardmedia.co.ke/education/article/2001308915/audit-reveals-poor-state-of-national-schools#>.

Quesada Chaves, María José. 2019. Condiciones de la infraestructura educativa en la región pacífico central: los espacios escolares que promueven el aprendizaje en las aulas. [En línea] N° 1, Revista Educación Costa Rica, 2019. [Citado el: 14 de 05 de 2020.] <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/28179/36568>. 2215-2644.

Salini Casas, Romano Garavito. 2017. Centro de educación básica regular en el Valle del Colca. [En línea] Universidad Ricardo Palma, 2017. [Citado el: 07 de 05 de 2020.] http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/urp/1037/garavito_r.pdf?sequence=1.

Santa Cruz Perales, Dennis. 2018. Zonificación de la capacidad portante del suelo de la localidad de Soritor del distrito de Soritor – Provincia de Moyobamba – Región San Martín. [En línea] Universidad nacional de San Martín, 2018. [Citado el: 09 de 05 de 2020.] <http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/2928/CIVIL%20-%20Tesis%20Dennis%20Santa%20Cruz%20Perales.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Teixeira, Janssen, Amoroso, Jeremie y Gresham, James. 2017. Why education infrastructure matters for learning. [En línea] Education for Global Development, 03 de Octubre de 2017. [Citado el: 18 de 06 de 2020.] <https://blogs.worldbank.org/education/why-education-infrastructure-matters-learning>.

Torrejón Ledezma, Augusto Escipi3n. 2017. Características funcionales de los espacios pedag3gicos que permitan el desarrollo de las capacidades perceptivo - motrices en estudiantes de los niveles de inicial y primaria del distrito de Cajamarca - 2017. [En lnea] Universidad Privada del Norte, 2017. [Citado el: 12 de 05 de 2020.] <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/13405>.

UNEV. 2019. Poblaci3n Y muestra. [En lnea] Universidad Evangelica Nacional, 2019. [Citado el: 14 de 06 de 2020.] <https://unevinvestigando.blogspot.com/2019/08/poblacion-y-muestra.html>.

Verona, J3se. 2020. La Importancia del Presupuesto. [En lnea] Grupo Verona, 03 de Marzo de 2020. [Citado el: 07 de 05 de 2020.] <https://grupoverona.pe/la-importancia-del-presupuesto/#:~:text=Realizar%20un%20presupuesto%20es%20importante,que%20sea%20%C3%B3ptimo%20y%20eficiente..>

Wu, Jing y Chang, I-Shin. 2020. Environmental Impact Assessment. [En lnea] Environmental Management in China, 2020. [Citado el: 25 de 06 de 2020.] https://www.researchgate.net/publication/341590068_Environmental_Impact_Assessment.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables.

Tabla 5. I.E N° 10149, operacionalización de variables, según dimensiones de estudio, 2021.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DISEÑO OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
DISEÑO ESTRUCTURAL (Variable independiente)	Miranda (2018 pág. 156), indica que, un buen diseño estructural se asocia con diseños arquitectónicos de calidad, con una iluminación adecuada, ventilación, temperatura y conectividad en las aulas, Por otro lado, los espacios adicionales a las aulas, como laboratorios o auditorios, con un buen equipamiento se relaciona positivamente con el aprovechamiento escolar.	Para hacer el diseño estructural, se diagnosticará el estado estructural de la infraestructura de la institución y la elaboración de los estudios básicos de ingeniería, para poder plantear la arquitectura y luego realizar el análisis y diseño estructural, posteriormente se evaluará el impacto ambiental para poder proponer medidas preventivas ante los impactos ambientales negativos, finalmente se procederá a estimar el costo y presupuesto del proyecto.	Diagnosticar el estado actual	Diagnóstico de la infraestructura (%)	Razón
			Elaborar los estudios básicos	Levantamiento topográfico (UTM, msnm, ml, m2, ha, grados)	Razón
				Estudio de mecánica de suelos (% LL, PL, PI, SUCS, σ , kg/cm ²)	
			Plantear la arquitectura	Diseño arquitectónico (m ² , ml)	Razón
			Realizar el análisis estructural	Análisis sísmico estático (t)	Razón
				Análisis sísmico dinámico(t)	
				Estructuración de elementos estr.	
			Diseño estructural	Diseño de estructuras (tn, tn-m, m ² , m, cm, cm ²)	Razón
				Instalaciones eléctricas (Lux, kW, A, V, Hz)	
				Instalaciones sanitarias (m ³ /seg, Lt/día)	
Evaluar el Impacto ambiental	Declaración de impacto ambiental (+ o -)	Intervalo			

			Estimar el costo y presupuesto	Metrados (m3, m2, m, kg, gbl, Und.)	Razón
				Análisis de costo unitario (s/.)	
				Presupuesto (s/.)	
				Fórmula polinómica	
				Cronograma de obra (días)	
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DISEÑO OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA (Variable dependiente)	Minedu (2015 pág. 10) menciona que el diseño y la construcción de ambientes adecuados para la realización de actividades escolares de los alumnos, es fundamental para fortalecer la calidad del servicio, de esa manera tener mejores resultados en enseñanza y aprendizaje en la población escolar.	Para mejorar la infraestructura educativa secundaria de esta institución se realizará el diseño estructural, de esta manera poder garantizar a la población estudiantil y maestros, ambientes o espacios escolares que aseguren, condiciones de funcionalidad, confort seguridad.	Asegurar condiciones de funcionalidad	Confort (Lux, °K)	Razón
				Funcionalidad (m2, und)	Razón
				Seguridad (und)	Razón

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2. Matriz de consistencia.

Tabla 6. I.E. N° 10149, matriz de consistencia, 2021

Diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, Caserío Tongorrape, Distrito Motupe, 2020							
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	TIPO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN	TECNICAS	MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS
¿De qué manera, el diseño estructural, mejora la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, caserío	<p>Objetivo General</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe, 2020. <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnosticar el estado actual de la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe, 2020. • Elaborar los estudios básicos de la institución secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe 2020. • Plantear la arquitectura de la institución primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe, 2020. 	Si, realizo el diseño estructural, entonces mejora la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe, 2020.	<p>Variable Independiente:</p> <p>Diseño estructural.</p>	Investigación descriptiva	se tendrá como población a las instituciones educativas primarias y secundarias del distrito de Motupe, provincia de Lambayeque, departamento de Lambayeque.	Observación y Análisis de contenido	Para el análisis de datos utilizaremos el método analítico, que consiste en analizar cada dimensión del proyecto y el procesamiento de datos del mismo usando software como:

				DISEÑO	MUESTRA	INSTRUMENTOS	
Tongorrape, distrito Motupe, 2020?	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el análisis estructural de la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe, 2020. • Realizar el diseño estructural de la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe, 2020. • Evaluar el impacto ambiental en la institución primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe, 2020 • Estimar el costo y presupuesto de la institución primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe 2020. • Asegurar condiciones de funcionalidad, confort y seguridad de la institución primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe, 2020. 		<p>Variable Dependiente:</p> <p>Infraestructura educativa.</p>	Se utilizará el diseño no experimental.	Para este proyecto se va a considerar como muestra a la institución primaria y secundaria N° 10149, Caserío Tongorrape, distrito Motupe.	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha técnica para diagnóstico de infraestructura educativa. • Formatos de levantamiento topográfico. • Formatos de ensayo de laboratorio: Análisis granulométrico, Límites, Contenido de humedad, Peso volumétrico, Corte directo, Contenido de sales. • Normas técnicas vigentes. 	Microsoft Excel, AutoCAD, Etabs, Safe, SAP 2000, S10 costos y presupuestos 2005.

Fuente: elaboración propia.

Anexo 3: Instrumento de recolección de datos

INDICADORES		TECNICA	INSTRUMENTOS
Diagnóstico de la infraestructura		Observación	Ficha técnica Ver tabla 7
Levantamiento topográfico		Observación	Formatos de levantamiento topográfico. Ver Figura 1.
estudios de mecánica de suelos	- Análisis granulométrico.	Observación y análisis de documentos	Formatos de ensayo de Laboratorio.
	- Limites (Ll, Lp).		NTP. 339.128
	- % de humedad.		NTP. 339.129
	- Cloruros y sulfatos.		NTP. 339.127
	- Corte directo.		NTP. 339.177
	- Contenido de sales.		ASTM D-3080
Plantear la arquitectura		Análisis de documentos	- NTP.A.010 Condiciones generales de diseño. - Norma técnica de criterios generales de diseño para infraestructura educativa
Diseño y análisis estructural	- Diseño de los elementos estructurales. - Instalaciones eléctricas. - Instalaciones sanitarias.	Análisis de documentos	- Parámetros sismorresistentes (NTP E.030). - NTP E.020). Cargas - Concreto armado (NTP E.060). - Albañilería confinada (NTP E.070). - Suelos y cimentaciones (NTP E.050) - NTP EM. 010 - NTP IS. 010

Fuente: elaboración propia.

Anexo 4: Diagnóstico del estado actual de la I.E n°10149

PROYECTO:

Diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria
N° 10149, Caserío Tongorrape, Distrito Motupe, 2020.

Contenido

1. Antecedentes.
2. Descripción del proyecto.
3. Objetivo del proyecto.
4. Localización.
5. Diagnóstico del estado actual de la infraestructura de la I.E N°10149.

1. Antecedentes

El propósito de este proyecto radica en realizar el diseño estructural de la infraestructura educativa del nivel primario y secundario de la I.E. N° 10149 Caserío Tongorrape, Distrito Motupe, Provincia Lambayeque, construyendo nuevos módulos, y espacios educativos, teniendo en cuenta las diferentes normativas peruanas de diseño, de esa manera reemplazar los ambientes que se encuentra en mal estado por otros, así también brindar un el equipamiento que garantice calidad a esta institución.

La necesidad para mejorar dicha infraestructura surge debido a que la actual es insuficiente debido al aumento de estudiantes, así también por motivo de que algunos ambientes han sido construidos con normativas anteriores, y por el momento son inadecuados o están en mal estado.

2. Descripción del proyecto

Para desarrollar este proyecto de investigación, en la institución educativa N° 10149, Caserío Tongorrape, Distrito de Motupe se propone, realizar el diseño estructural de la infraestructura educativa de esta institución, que consiste en diseñar aulas pedagógicas, bibliotecas escolares, laboratorios, ambientes administrativos, ss-hh, SUM, losa multiusos, áreas verdes y otros ambientes complementarios, de esta manera beneficiar a 147 estudiantes del nivel Primario y 172 alumnos del nivel secundario.

3. Objetivo del proyecto

Diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe 2020.

4. Localización

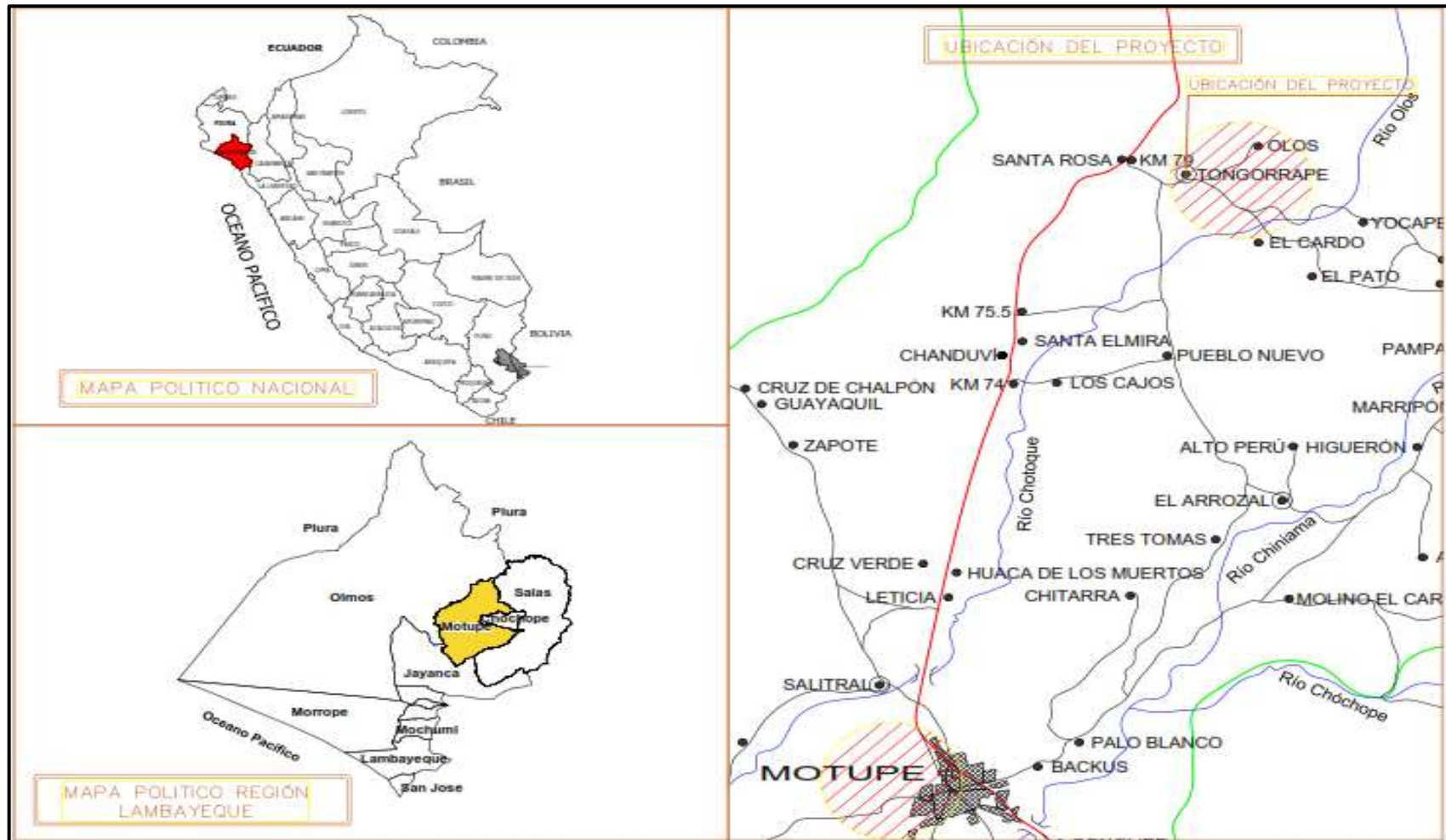
Departamento : Lambayeque

Provincia : Lambayeque

Distrito : Motupe

Localidad : Tongorrape

Figura 1. I.E. N° 10149, plano de ubicación de la investigación en estudio, 2021



Fuente: elaboración propia

5. Diagnóstico del estado actual de la infraestructura educativa N° 10149.

La infraestructura educativa de esta institución en estudio, es inadecuada debido que sus ambientes no cumplen las dimensiones mínimas requeridas por la norma técnica “Criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria”, y demás normas técnicas del reglamento nacional de edificaciones, presenta deficiencias estructurales debido a su antigüedad, observándose erosiones y agrietamiento en los muros, ventanas con oxido, servicios higiénicos dañados en mal estado, áreas complementarias (áreas verdes, losa multiusos, espacios de recreación) inadecuados.

Tabla 7. I.E. N° 10149, diagnóstico del estado actual de la infraestructura, 2021.

FICHA TÉCNICA DE DIAGNÓSTICO DE INFRAESTRUCTURA					
1). DATOS GENERALES					
Centro educativo	I.E. N° 10149 “Elmer Cortez Serquen”				
Nivel educativo	Primaria	Código Modular	0346262		
	Secundaria		0580340		
Nombre director	Barturen Llatas María Lucelina				
Teléfono					
2). LOCALIZACIÓN GEÓGRAFICA					
Región	Lambayeque				
Provincia	Lambayeque				
Distrito	Motupe				
Caserío	Tongorrape				
Zona	Rural				
3). DATOS ESTADISTICOS DEL CENTRO EDUCATIVO					
POLIDOCENTE					
NIVELES	GRADO	TOTAL ALUMNOS	TOTAL, SECCIONES	TOTAL DOC.	TURNOS
NIVEL PRIMARIA	1°	24	1	7	Mañana
	2°	34	1		
	3°	23	1		
	4°	32	1	Cantidad Aulas	6
	5°	28	1		
	6°	24	1		
NIVEL SECUNDARIA	1°	31	2	19	Mañana
	2°	46	2		
	3°	26	2	Cantidad Aulas	9
	4°	38	2		
	5°	27	1		

Fuente: elaboración propia.

Continuación de tabla 7.

4). DATOS DEL TERRENO				
Área del terreno	5055.62 m2	Área libre		
Forma del terreno	Rectangular	Topografía	Terreno plano	
Tipo de suelo	Arena Limosa	Altitud	188.90 msnm	
Acceso	Vía afirmada			
5). ESTADO DE LOS SERVICIOS BASICOS				
a. Energía eléctrica		Mejoramiento para el local educativo		
b. Servicio de agua		Mejoramiento para el local educativo		
c. Servicio de desagüe		Mejoramiento para el local educativo		
d. Estado de los ambientes educativos				
Descripción	Estado		Descripción	Estado
	Sustituir	Mantenimiento		
Administración	Const. Antigua no cumple la normativa		Inodoros	Insuficientes para la demanda estudiant.
Aulas	Const. Antigua no cumple la normativa		Urinarios	Insuficientes para la demanda estudiant.
Biblioteca	Const. Antigua no cumple la normativa		Lavatorios	Rotos, no están en funcionamiento
Aula AIP	Const. Antigua no cumple la normativa		Cisterna	No satisface la dotación diaria requerida
Cocina	Const. Antigua no cumple la normativa		Tanque elevado	No satisface la dotación diaria requerida
comedor	Const. Antigua no cumple la normativa			
e. Estado del mobiliario				
Primaria	Condiciones precarias		Secundaria	Condiciones precarias

Fuente: elaboración propia.

Infraestructura existente:

La infraestructura existente de la I.E. 10149, consta de 2 módulos fabricados de albañilería confinada y 01 modulo prefabricado, su distribución de ambientes se describe a continuación.

Módulo 1: Estructura de albañilería confinada de dos niveles distribuida de la siguiente manera.

Tabla 8. I.E N° 10149, diagnóstico del módulo administrativo, 2021.

PRIMER NIVEL	
Ambiente	Cantidad
Dirección	01
Sub dirección	01
Coordinación de tutoría	01
Psicología	01
SEGUNDO NIVEL	
Ambiente	Cantidad
Aula de Innovación Pedagógica	01

Fuente: elaboración propia.

Módulo 2: Estructura de albañilería confinada de un nivel distribuida de la siguiente manera.

Tabla 9. I.E. N° 10149, diagnóstico de aulas de primaria, 2021.

PRIMER NIVEL	
Ambiente	Cantidad
Aulas pedagógicas para primaria	06
Aula para laboratorio de ciencias	01
Aulas pedagógicas secundarias	04

Fuente: elaboración propia.

Módulo 3: Estructura prefabricada de un nivel distribuida de la siguiente manera.

Tabla 10. I.E. N° 10149, diagnóstico de aulas prefabricadas, 2021.

PRIMER NIVEL	
Ambiente	Cantidad
Aulas pedagógicas para secundaria	06
Cocina	01
Despensa	01

Fuente: elaboración propia.

Módulo 4: Estructura albañilería confinada de un nivel distribuida de la siguiente manera.

Tabla 11. I.E. N° 10149, diagnóstico del módulo de SS-HH, 2021.

PRIMER NIVEL	
Ambiente	Cantidad
Servicios Higiénicos para profesores	01
Servicios Higiénicos para hombres	01
Servicios Higiénicos para Mujeres	01

Fuente: elaboración propia.

También se hace mención que existe un patio general intermedio de estos módulos con las siguientes medidas 12 m de ancho por 20 de largo, además existe un área libre para futuras construcciones.

Figura 2. I.E. N° 10149, diagnóstico del estado de la losa deportiva, 2021



Para realizar el diagnóstico de la I.E. N° 10149, se calculó la población futura con una proyección a 10 años de vida útil, con el propósito de determinar si los ambientes escolares existentes son suficientes para satisfacer la demanda escolar.

Tabla 12. I.E. N° 10149, tasa de crecimiento escolar del nivel primaria, según ESCALE - MINEDU, 2021.

Matricula por periodo según grado en la I.E.P. N° 0346262 – periodo 2004 – 2020.																	
Total	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	195	192	188	170	173	162	161	148	145	137	144	136	160	152	153	158	165
1°	29	31	21	27	32	33	22	25	22	27	16	20	32	26	22	33	24
2°	31	33	35	31	30	26	28	21	23	22	30	20	20	30	29	27	34
3°	27	32	27	27	28	36	25	24	21	24	25	32	26	23	25	29	23
4°	41	27	33	24	29	18	36	26	28	14	26	20	31	22	26	29	32
5°	29	40	30	34	20	30	16	36	26	30	19	25	23	28	23	21	28
6°	38	29	42	27	34	19	34	16	25	20	28	19	28	233	28	19	24

Fuente: escale – Minedu.

Tabla 13. I.E. N° 10149, estimación de la población futura del nivel primario, 2021.

TOTAL	TC	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
	-0.01	163	162	160	158	157	155	153	152	150	149	147
1°Grado	-0.01	24	24	23	23	23	23	22	22	22	22	21
2°Grado	0.01	34	33	33	33	32	32	32	31	31	31	30
3°Grado	-0.01	23	23	22	22	22	22	21	21	21	21	21
4°Grado	-0.02	32	31	31	31	30	30	30	29	29	29	29
5°Grado	0.00	28	27	27	27	27	26	26	26	25	25	25
6°Grado	-0.03	24	24	23	23	23	23	22	22	22	22	21
											Total	147

Fuente: elaboración propia.

Tabla 14. I.E. N° 10149, tasa de crecimiento escolar del nivel secundaria, según ESCALE - MINEDU, 2021.

MATRICULA POR PERIODO SEGÚN GRADO EN LA I. E. S. N° 0580340, PERIODO 2004 - 2020																	
TOTAL	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
		162	174	168	187	195	188	174	157	166	128	130	155	170	177	177	182
1°Grado	50	52	45	50	42	46	35	41	38	37	36	48	34	39	40	41	31
2°Grado	31	42	42	37	46	36	38	27	33	32	31	33	48	33	40	35	46
3°Grado	19	30	42	43	37	40	31	31	31	21	31	32	33	43	31	40	26
4°Grado	37	15	24	36	36	34	38	27	33	14	19	21	34	31	38	29	38
5°Grado	25	35	15	21	34	32	32	31	31	24	13	21	21	31	28	37	27

Fuente: elaboración propia.

Tabla 15. I.E. N° 10149, estimación de la población futura del nivel secundario, 2021.

TOTAL	TC	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	A/sec
	0.00	168	169	169	170	170	170	171	171	171	172	172	
1°Grado	- 0.029	31	31	31	31	31	31	31	32	32	32	32	16
2°Grado	0.025	46	46	46	46	47	47	47	47	47	47	47	24
3°Grado	0.020	26	26	26	26	26	26	26	26	27	27	27	13
4°Grado	0.002	38	38	38	38	38	39	39	39	39	39	39	19
5°Grado	0.005	27	27	27	27	27	27	27	27	28	28	28	14
<i>Total</i>												172	

Fuente: elaboración propia.

Panel fotográfico

Aula pedagógica en mal estado, como se puede observar es una construcción antigua, la misma que presenta deficiencias tanto en muros, columnas, veredas de circulación, las mismas que dificultan desarrollar con éxito las diferentes actividades de aprendizaje.

Figura 3. I.E. N° 10149, diagnostico el estado actual de la Infraestructura de aulas pedagógicas, 2021.



Fuente: elaboración propia

Esta imagen corresponde al módulo de servicios higiénicos de estudiantes, misma que se puede apreciar que su mobiliario está en mal estado, presentando llaves rotas, debido a que no tienen un mantenimiento adecuado.

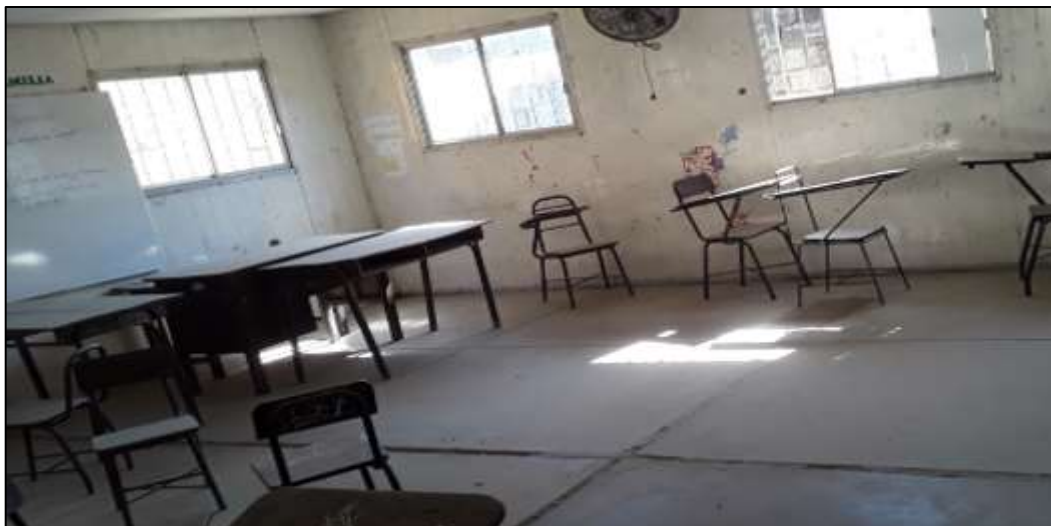
Figura 4. I.E. N° 10149, diagnóstico del estado actual de los servicios higiénicos, 2021



Fuente: elaboración propia

A continuación, podemos visualizar un aula prefabricada, misma que no se encuentra en condiciones adecuadas para prestar servicios de educación, debido a que es una construcción antigua y no se hizo un mantenimiento de conservación.

Figura 5. I.E. N° 10149, diagnóstico del estado actual de aulas prefabricadas, 2021



Fuente: elaboración propia

Por consiguiente, podemos ver el ambiente destinado para cocina y despensa, podemos deducir que este ambiente no cumple la normativa requerida por Kali Warma, que especifica el dimensionamiento requerido para cocinas escolares, por tal razón este módulo es inadecuado para garantizar que los alimentos se encuentren en buen estado, además este módulo carece de agua.

Figura 6. I.E. N° 10147, diagnóstico del estado actual del módulo comedor - cocina escolar, 2021



Fuente: elaboración propia

Anexo 5: Estudios básicos de la I.E N°10149

PROYECTO:

Diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria
N° 10149, Caserío Tongorrape, Distrito Motupe, 2020.

CONTENIDO

1. Informe topográfico
2. Informe de mecánica de suelos

I. ESTUDIO TOPOGRAFICO

1.1. Generalidades

a. Objetivo

Obtener el Levantamiento Topográfico planimétrico y altimétrico que sirva de base para realizar la Obra: **Diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, Caserío Tongorrape, Distrito Motupe, 2020.**

b. Metodología de trabajo

El trabajo de levantamiento topográfico se inicia teniendo como base puntos referenciales (BMs), existentes en el área a levantar, referidos al sistema PSAD-56 Zona 17.

Para este trabajo se posicionó una Estación Total sobre uno de los puntos referenciales (BMs) antes citados, sirviendo el otro para orientar dicha Estación Total, luego se realizó el levantamiento topográfico mediante el método de radiación de todo el terreno donde se realizará la obra.

c. Ubicación y descripción del área de estudio

El área de estudio se encuentra ubicada en la I.E. N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe, Provincia Lambayeque y departamento Lambayeque.

Este caserío de Tongorrape, distrito de Motupe Limita al norte con el distrito de olmos, por el este con los distritos de salas y chochope, por el oeste con el distrito de Jayanca y por el sur con los distritos de Jayanca y salas

d. Acceso al área de estudio

Para acceder a la zona de estudio es necesario realizar el siguiente recorrido: Chiclayo – Motupe, por la carretera Fernando Belaunde Terry, con una distancia aproximada de 83.6 Km, con un tiempo estimado de una hora + veinte minutos,

Luego se toma movilidad con destino al caserío Tongorrape con un recorrido aproximado de 13.5 Km, que expresados en tiempo estimado de quince minutos.

1.2. Trabajos de campo

a. Reconocimiento del área de estudio

La institución donde se realizará el proyecto, tiene un área de 5055.62 m² y un perímetro = 309.47 ml, también es necesario recalcar que tiene una orografía – terreno plano (tipo 1), su altimetría esta entre los intervalos 188.80 – 189.50 msnm.

b. Construcciones existentes en el área de estudio

Se encontraron 3 módulos de aulas pedagógicas, una losa deportiva y un módulo destinado para servicios higiénicos, es importante mencionar que los ambientes antes mencionados son construcciones antiguas.

c. Levantamiento topográfico

Para el Levantamiento de detalles se utilizó una (01) estación Total south N- 4, con las siguientes características.

UNA ESTACIÓN TOTAL MARCA Total South N- 4

- Imagen : Real Directa
- Aumentos : 40X
- Abertura del Objetivo : 45mm
- Longitud del Telescopio : 150mm
- Campo visual : 1°30'
- Enfoque Mínimo : 1.3 mt
- Precisión : 2"
- Lectura Angular Directa : 1" / 5"

- Medición de Angulo : Absolute Encoding
: 1 prisma: 5,000mts / 2 prismas
 - Alcance medición :4,000mts
 - Precisión con
prisma : $\pm (2+2\text{ppm} \times D)$ mm
 - Pantalla LCD : 01 display, 24 teclas
 - Batería : 10Hrs./Aprox. (Dist. y Ángulos)
: 45 Hrs. (Para Ángulos)
 - Opción : Bluetooth
 - Memoria interna : 100000 puntos
 - Compensador : un eje, líquido
 - Plomada : Laser
 - Protección : IP66
 - Temperatura de
trabajo : -20°C a $+50^{\circ}\text{C}$.
- Dos Prisma
 - Un Trípode de Aluminio
 - Dos Bastones Telescopios de 3.5 m.

d. Medición de Puntos Taquimétricos

Se han procedido los levantamientos de detalles taquimétricos, utilizando la Estación Total, la cual nos proporciona las lecturas de los ángulos horizontales, verticales y lecturas estadimétricas con la cual internamente se realiza el cálculo de las coordenadas PUNTO, ESTE, NORTE, ELEVACION y DESCRIPCION.

1.3. Trabajos de gabinete

Esta fase consiste en procesar la información recogida de trabajos de campo, Para adecuación de la información en el uso de los programas de diseño asistido por computadora, se ha utilizado una hoja de cálculo Excel que permitió tener la información con el siguiente formato; (Punto, este, norte, descripción): estos

datos fueron llevados al programa Auto Cad Civil 3D, para obtener los valores correspondientes para el diseño de plano topográfico, curvas de nivel, Perfil longitudinal, secciones transversales, Coordenadas UTM de la poligonal Básica.

Tabla 16. I.E. N° 10149, coordenadas UTM, según poligonal básica, 2021.

COORDENADAS DEL TERRENO EN ESTUDIO					
Vértice	Lado	Distancia	Angulo	Este	Norte
P1	P1 - P2	10.84 m	92°22'44"	646397.284	9330577.385
P2	P2 - P3	2.36 m	140°45'60"	646386.479	9330576.561
P3	P3 - P4	7.01 m	217°57'49"	646384.767	9330574.931
P4	P4 – P5	2.64 m	220°32'9"	646377.789	9330574.243
P5	P5 – P6	25.75 m	141°4'31"	646375.622	9330575.755
P6	P6 – P7	59.44 m	87°15'21"	646349.936	9330573.950
P7	P7 – P8	17.69 m	177°34'37"	646356.937	9330514.922
P8	P8 – P9	25.68 m	184°4'10"	646359.761	9330497.461
P9	P9 – P10	23.55 m	101°53'35"	646362.022	9330471.880
P10	P10 – P11	21.33 m	179°52'7"	646385.400	9330469.075
P11	P11 – P12	4.75 m	131°57'55"	646406.580	9330466.583
P12	P12 – P13	19.84 m	124°14'38"	646410.150	9330469.722
P13	P13 – P14	22.17 m	180°16'44"	646407.705	9330489.407
P14	P14 – P1	66.42 m	180°3'41"	646405.079	9330511.425

Fuente: elaboración propia.

Tabla 17. I.E. N° 10149, Coordenadas de BMs, Según levantamiento topográfico, año 2021.

Cuadro de BMS			
BM's	Norte	Este	Altura
Bm's 1	9330575.571	646349.857	188.994
Bm's 2	9330573.901	646350.063	189.031
Bm's 3	9330574.917	646384.735	189.035
Bm's 4	9330576.573,	646386.453	189.049

Fuente: elaboración propia.

Este estudio concluye con la elaboración de los siguientes documentos:

- Plano topográfico
- Plano de curvas de nivel
- Plano del perfil longitudinal
- Plano de secciones transversales
- Plano perimétrico
- Plano de ubicación

1.4. Panel fotográfico.

Figura 7. I.E. N° 10149, área de estudio, 2021.



Fuente: elaboración propia

Figura 8. I.E. N° 10149, trabajos de campo, 2021.



Fuente: elaboración propia

Figura 9. I.E. N° 10149, trabajos de campo, 2021.



Fuente: elaboración propia.

II. ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

2.1. Generalidades

a. Objetivo del estudio

El presente informe técnico tiene por objeto el estudio de mecánica de suelos con fines de cimentación, realizado en la "I.E. N° 10149, Caserío Tongorrapi, Distrito Motupe" ubicado en la provincia de Lambayeque, región Lambayeque; por medio de trabajos de campo a través de la realización de calicatas a cielo abierto y ensayos de laboratorio, con la finalidad de obtener las principales características físicas y mecánicas del suelo, sus propiedades de resistencia, asentamientos y labores de gabinete en base a los datos recogidos, los cuales ayudan a definir el perfil estratigráfico, tipo y profundidad de cimentación de las estructuras a construir, capacidad portante admisible y asentamiento. Proponiendo recomendaciones y conclusiones para cimentación, teniendo en cuenta la Norma e.050 (suelos y cimentaciones).

El proceso seguido para los fines propuestos, consistió en:

- Reconocimiento del terreno.
- Distribución y ejecución de calicatas
- Toma de muestras inalteradas y disturbadas
- Movilización de muestras al laboratorio
- Ejecución de ensayos de laboratorio
- Evaluación de los trabajos de campo y laboratorio
- Perfil estratigráfico
- Análisis de la Capacidad Portante Admisible.
- Cálculo del Asentamiento Probable.
- Análisis de la Capacidad Soporte del Terreno de fundación.
- Conclusiones y Recomendaciones

Los trabajos de campo y los ensayos de laboratorio realizados con materiales de la zona, han permitido la elaboración del presente estudio que toma en cuenta los factores geológicos, freáticos, los cambios volumétricos, así como las posibles variaciones que se pueden presentar a través del tiempo.

El terreno en general dentro del perímetro señalado para la edificación es de topografía con pendiente moderada.

b. Normatividad

La evaluación del suelo está en concordancia con la Norma E-050 de Suelos y Cimentaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones.

c. Ubicación

El área de estudio se encuentra ubicada en la I.E. N° 10149, caserío Tongorraper, distrito Motupe, Provincia Lambayeque, Región Lambayeque. La misma que tiene una superficie plana, de área = 5055.62 m² y un perímetro = 309.47 ml.

El caserío de Tongorraper, distrito de Motupe Limita al norte con el distrito de olmos, por el este con los distritos de salas y chochope, por el oeste con el distrito de Jayanca y por el sur con los distritos de Jayanca y salas.

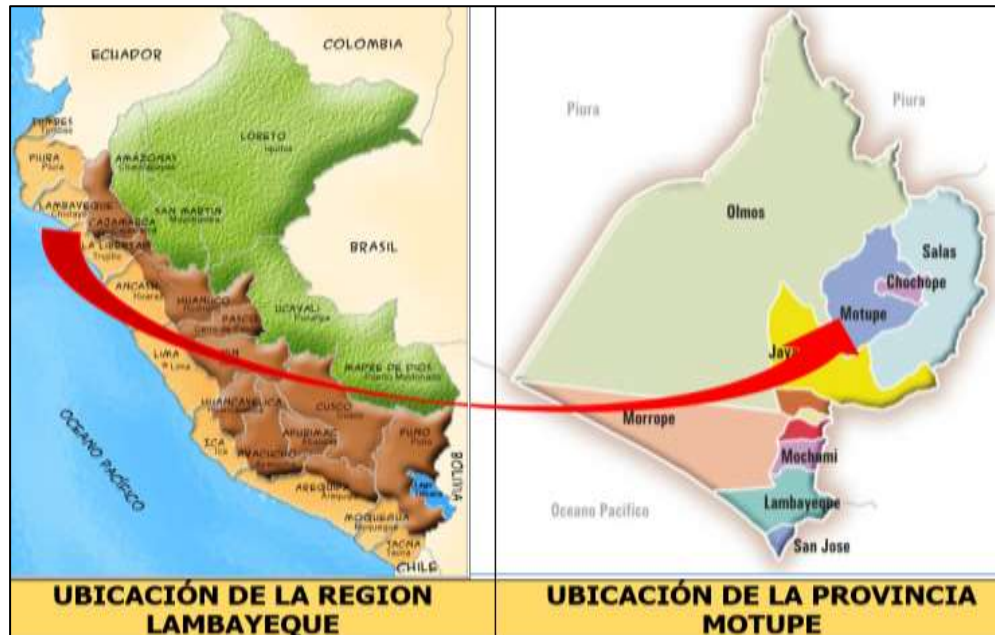
- Departamento : Lambayeque
- Provincia : Lambayeque
- Distrito : Motupe
- Localidad : Tongorraper

Figura 10. I.E. N° 10149, mapa de ubicación de exploraciones realizadas, 2021.



Fuente: mapa satelital Google Earth.

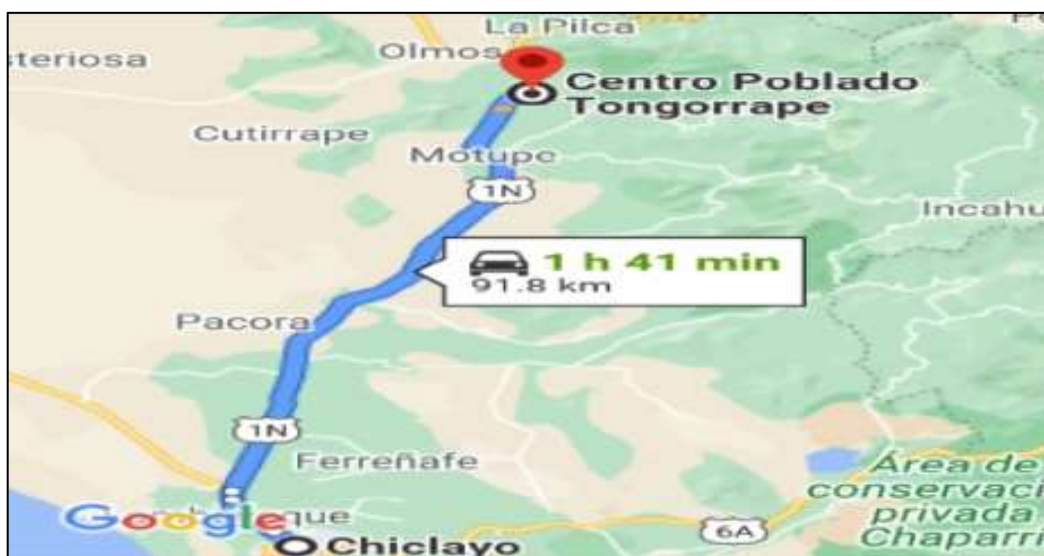
Figura 11. I.E. N° 10149, localización del lugar, según mapa distrital Lambayeque, 2021.



d. Acceso al área de estudio.

Para acceder a la zona de estudio es necesario realizar el siguiente recorrido: Chiclayo – Motupe, por la carretera Fernando Belaunde Terry, con una distancia aproximada de 83.6 Km, con un tiempo estimado de una hora + veinte minutos, Luego se toma movilidad con destino al caserío Tongorraper con un recorrido aproximado de 13.5 Km, que expresados en tiempo estimado de quince minutos.

Figura 12. I.E. N° 10149, mapa de acceso a la zona de estudio, 2021.



Fuente: mapa satelital Google Earth.

e. Condición climática

Precipitación Pluvial. - En Motupe, los veranos son cortos, muy caliente, húmedo y nublados; los inviernos son largos, caliente y parcialmente nublados y está seco durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 19 °C a 35 °C y rara vez baja a menos de 17 °C o sube a más de 37 °C.

Temperatura. - La temporada calurosa dura 2,8 meses, del 15 de enero al 10 de abril, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 34 °C. El día más caluroso del año es el 26 de febrero, con una temperatura máxima promedio de 35 °C y una temperatura mínima promedio de 23 °C.

La temporada fresca dura 5,0 meses, del 7 de junio al 8 de noviembre, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 31 °C. El día más frío del año es el 10 de agosto, con una temperatura mínima promedio de 19 °C y máxima promedio de 30 °C.

Altitud. - La altura promedio a la que se encuentra el proyecto es de 189.8 msnm.

f. Geomorfología, geología y sismicidad del área en el estudio

o Geomorfología

La geomorfología local ha estado vinculada a ciclos de sedimentación y orogénesis, configurando una estructura fallada y plegada, acompañada de una intensa actividad magmática, estableciendo diferentes formaciones. A fines del Precambriano se desarrollaron cuencas de intensa deposición volcanoclástica, de ambientes geosinclinales afectados por el tetanismo y metamorfismo regional, originando esquistos de la Formación Olmos, cuyos niveles más altos fueron profundamente denudados; a partir del Ordoviciano se renovaron nuevas condiciones de deposición, de naturaleza volcanoclástica y arenácea, posteriormente deformadas y metamorizadas, originándose filitas del Grupo Salas, mientras que los niveles estructurales más altos fueron erosionados. A fines del Permiano y principios del Triásico se inició el Ciclo Andino, con una transgresión limitada, depositando materiales carbonatados de la formación La Leche, y una deposición

calcárea seguida de acumulación volcánica, conformando el Volcánico Oyotún.

En el Jurásico Superior, se reinició una transgresión, depositándose gruesos sedimentos clásticos, de ambientes epicontinentales, que constituyen las formaciones Sávila y Tinajones, mientras que a principios del Albiano, se formó una deposición predominante calcárea con cierta influencia de materiales tobáceos correspondientes a las formaciones Inca, Chúlec y Paria tambo; en el Eoceno Superior, se desarrolló la Fase Incaica, mientras que a fines del Eoceno y principios del Oligoceno se desarrolló en el sector cordillerano un fuerte actividad volcánica sobre una superficie peneplanizada, emplazándose el Volcánico Llama. En el Oligoceno Inferior, se produjo un movimiento deformatorio que plegó al Volcánico Llama, desarrollándose una superficie erosionada, la misma que fue cubierta regionalmente por el Volcánico Por culla.

En el Mioceno inferior, los terrenos formados fueron afectados por el primer movimiento de la Fase Quichuana, que desarrolló inclinaciones con amplias extensiones, y se caracterizó por el levantamiento general de los Andes, de unos 3000 metros en las zonas axiales, seguido de una marcada erosión; en el Mioceno superior, se manifestó el segundo movimiento de la Fase Quichuana en el que se produjeron fallamientos gravitacionales. En el Pleistoceno en la región cordillerana, se desarrolló condiciones de glaciación; posteriormente con la desglaciación se profundizaron los valles por la marcada incisión en las partes altas, mientras que, en las zonas bajas, se formaron amplias planicies aluviales, así mismos, como consecuencia del levantamiento de los Andes se desarrollaron los tablazos. En el Cuaternario reciente se emplazaron grandes mantos de arena eólica en las planicies costeras, alcanzando las partes bajas de las estribaciones andinas.

Esta configuración geológica alberga depósitos metálicos como: cobre, oro, plata, zinc, plomo y depósitos no metálicos como: caliza, sal, yeso, arcilla y limos. Así mismo configura el relieve, de acuerdo a su naturaleza lito-

orogénica y a los procesos de la geodinámica externa, ligada fuertemente a las anomalías climáticas locales, definiendo su superficie en Planicies con depósitos eólicos (mantos de arena, dunas aisladas, cadenas de dunas), depósitos marinos (constituidos por depósitos de arena de playa a lo largo del borde litoral), depósitos lacustres (en los que predomina los sedimentos de grano fino, que en condiciones de agua salada se pueden formar precipitados de sales); En planicies, colinas y montaña con depósitos aluviales (localizados en los lechos de las quebradas, en algunos casos con intrusiones de adame lita y monzonita); En colinas y vertiente montañosa con depósitos coluviales (de materiales transportados de origen local de derrubios en ladera o depósitos de soliflucción, o residual asociados a masas inestables).

El proceso de formación más activo en el departamento es el de origen fluvio-aluvial denudacional, seguido del origen aluvial, conformando las planicies, que forman los valles de los ríos Chancay, La Leche, Motupe Olmos, Reque y Zaña.

- **Geología**

- Geología regional**

La zona de estudio se encuentra sobre la faja costanera la cual está compuesta de extensas pampas de depósitos cuaternarios con algunos cerros que sobresalen en terrenos adyacentes; esta zona está controlada por un rasgo morfológico propio de la costa las cuales las planicie costanera, la cual es tan solamente interrumpido por los valles de los ríos, en cuanto a los barrancos estos son casi verticales y con un rumbo paralelo a la costa, estos depósitos son provenientes de los conos deyecciónes antiguos, como es del río Reque, el drenaje de la zona se dirige hacia el océano por lo cual la depositación de los sedimentos ha sido y es hacia el océano y se ha dado en un ambiente continental y en algunas partes marino, es por eso que en el ambiente continental encontramos depósitos conglomerádicos como boleas y arenas gruesas y fina propio del transporte de los ríos, los depósitos cuaternarios están compuestos de un conglomerado heterogéneo en los cuales se pueden observar cantos sub redondeados a redondeados dentro

de un matriz limo arenosa con una naturaleza intrusiva, volcánica y sedimentaria.

Geología local

La zona de estudio está compuesta de un depósito de arena limosa intercalado con material orgánico, donde luego aparecen capas de gravas con intercalaciones de arcillas y limos, con estratos de arcillas, por debajo de todos estos depósitos tenemos depósitos de gravas de una matriz limosa y arenosa lo cual nos da una estratificación incipiente.

Todos estos depósitos descansan sobre el Batolito Costanero el cual atraviesa por debajo a la zona de estudio rocas intrusivas como adame litas y granodioritas manifestándose como cerros que existen cerca de la zona de estudio.

Depósito fluvial reciente, “Qr-al”

Son sedimentos compuestos por bloques de roca, grava, gravilla y matriz areno limosa. Estos materiales son propios de lechos de río, se localizan en la parte media y nacimiento de los ríos zaña, chancay-reque, la leche, Motupe, olmos, cascajal y San Cristóbal.

o Sismicidad

Desde el punto de vista sísmico, el territorio peruano pertenece al Circuito Circumpacífico, que comprende las zonas de mayor actividad sísmica del mundo y por lo tanto se encuentra sometido con frecuencia a movimientos telúricos. Pero dentro del territorio nacional, existen varias zonas que se diferencian por su mayor o menor frecuencia de estos movimientos. Por tal motivo, la Norma Técnica de Diseño Sismorresistente del Reglamento Nacional de Edificaciones, divide al país en cuatro zonas sísmicas.

Figura 13. I.E. N° 10149, Factores de Zona y Parámetros Sísmicos, según norma E.030- 2021.

ZONA	Z
4	0,45
3	0,35
2	0,25
1	0,10

Perfil	\bar{V}_s	N_{60}	S_u
S_0	> 1500 m/s	-	-
S_1	500 m/s a 1500 m/s	> 50	>100 kPa
S_2	180 m/s a 500 m/s	15 a 50	50 kPa a 100 kPa
S_3	< 180 m/s	< 15	25 kPa a 50 kPa
S_4	Clasificación basada en el EMS		

ZONA \ SUELO	S_0	S_1	S_2	S_3
	Z_0	0,80	1,00	1,05
Z_1	0,80	1,00	1,15	1,20
Z_2	0,80	1,00	1,20	1,40
Z_3	0,80	1,00	1,60	2,00

	Perfil de suelo			
	S_0	S_1	S_2	S_3
T_p (s)	0,3	0,4	0,6	1,0
T_l (s)	3,0	2,5	2,0	1,6

LAMBAYEQUE	SALAS	3	UN DISTRITO
	CHOCÓPE		
	ILLIMO		
	JAYANCA	4	SIETE DISTRITOS
	LAMBAYEQUE		
	MOCHUMI		
	MÓRROPE		
	MOTUPE		
	OLMOS		
	PACORA		
SAN JOSÉ			
TÚCUME			

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	FACTOR U
A Edificaciones Esenciales	A1: Establecimientos de salud del Sector Salud (públicos y privados) del segundo y tercer nivel, según lo normado por el Ministerio de Salud.	Ver nota 1
	A2: Edificaciones esenciales cuya función no debería interrumpirse inmediatamente después de que ocurra un sismo severo tales como: <ul style="list-style-type: none"> Establecimientos de salud no comprendidos en la categoría A1. Puertos, aeropuertos, locales municipales, centrales de comunicaciones. Estaciones de bomberos, cuarteles de las fuerzas armadas y policía. Instalaciones de generación y transformación de electricidad, reservorios y plantas de tratamiento de agua. <p>Todas aquellas edificaciones que puedan servir de refugio después de un desastre, tales como instituciones educativas, institutos superiores tecnológicos y universidades.</p> <p>Se incluyen edificaciones cuyo colapso puede representar un riesgo adicional, tales como grandes hornos, fábricas y depósitos de materiales inflamables o tóxicos.</p> <p>Edificios que almacenen archivos e información esencial del Estado.</p>	1,5

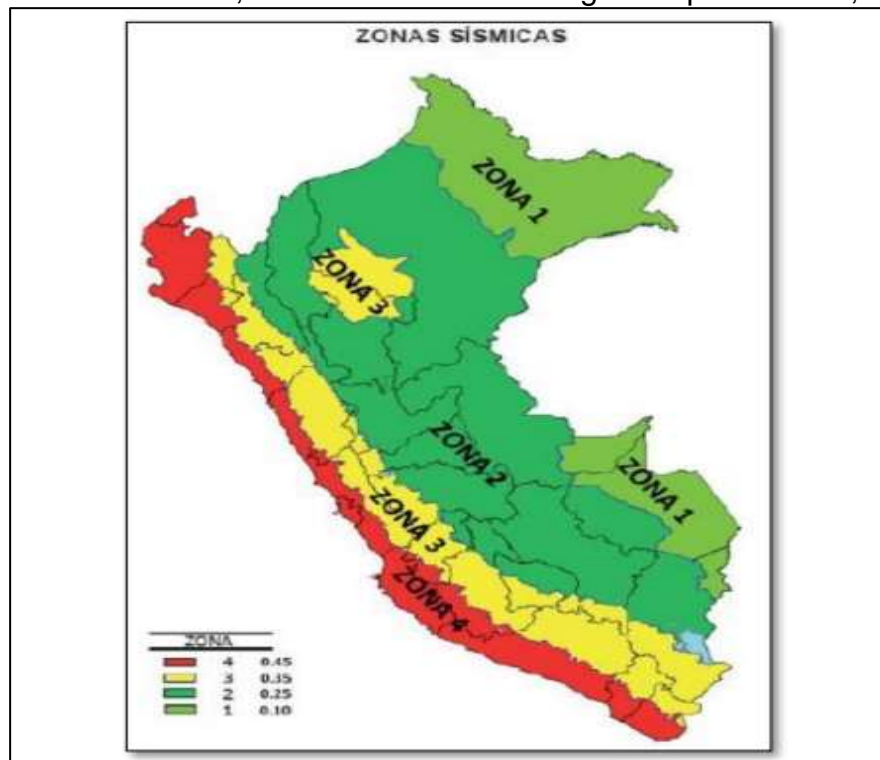
B Edificaciones Importantes	Edificaciones donde se reúnen gran cantidad de personas tales como cines, teatros, estadios, coliseos, centros comerciales, terminales de pasajeros, establecimientos penitenciarios, o que guardan patrimonios valiosos como museos y bibliotecas.	1,3
C Edificaciones Comunes	También se considerarán depósitos de granos y otros almacenes importantes para el abastecimiento.	
D Edificaciones Temporales	Edificaciones comunes tales como: viviendas, oficinas, hoteles, restaurantes, depósitos e instalaciones industriales cuya falla no acarree peligros adicionales de incendios o fugas de contaminantes.	1,0
	Construcciones provisionales para depósitos, casetas y otras similares.	Ver nota 2

Fuente: Norma técnica peruana E.030.

De acuerdo al nuevo mapa de zonificación sísmica del Perú y según la Norma Sismo Resistente (NTE E-030) y del Mapa de Distribución de Máximas Intensidades Sísmicas observadas en el Perú (J. Alva Hurtado, 1984) el cual está basado en isosistas de sismos ocurridos en el Perú y datos de intensidades puntuales de sismos históricos y sismos recientes; se concluye que el área en estudio se encuentra dentro de la zona de sismicidad Media, Según el mapa de Zonificación Sísmica del Perú la Provincia de Motupe y Región Lambayeque está comprendida en la Zona Sísmica 4, correspondiéndole una sismicidad alta y un factor de zona $Z=0.45$ g, existiendo la posibilidad de que ocurran sismos de intensidades como IV - V en la escala Mercalli Modificada. (Ver figura 5, Mapa de zonificación sísmica del Perú y figura 6, Mapa de intensidades sísmicas máximas del Perú).

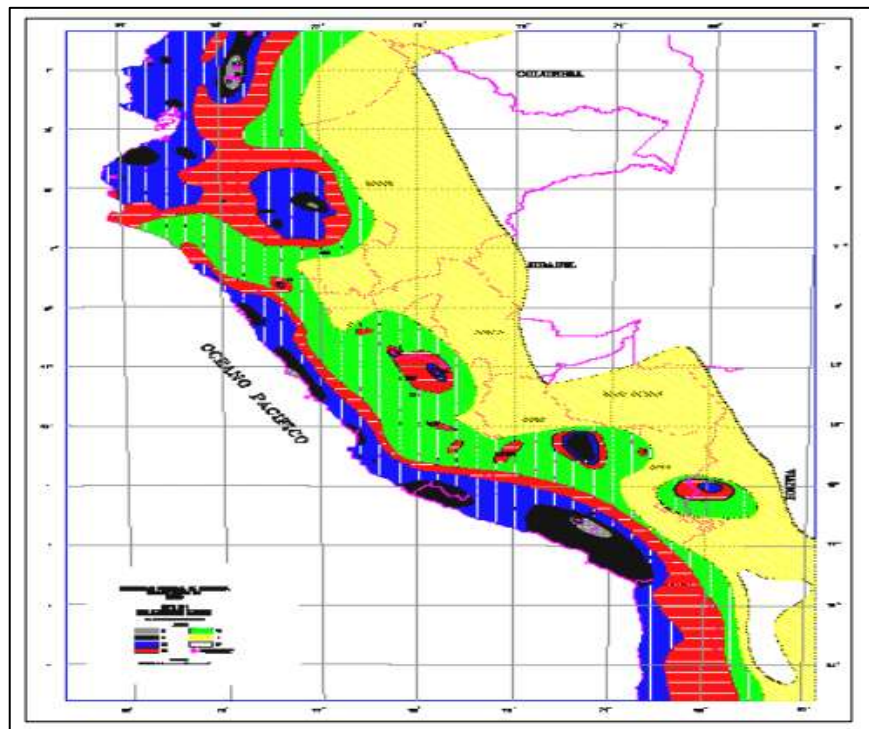
Este valor determina que el Peligro Sísmico en el distrito sea Alto

Figura14. I.E. N° 10149, zonificación sísmica según mapa del Perú, 2021



Fuente: Norma técnica peruana E.030.

Figura 15. I.E. N° 10149, Mapa de curvas de intensidades máximas, 2021



Fuente: Norma técnica peruana E.050.

De acuerdo a las Normas Peruanas de Diseño Sismo Resistente, La fuerza sísmica horizontal (V) que debe utilizarse para el diseño de una estructura debe calcularse con la siguiente expresión:

$$V = \frac{ZUCS}{R} \times P$$

Dónde:

Z= Factor de zona.

U= Factor de uso.

S_2 = Factor de suelo

C= Coeficiente sísmico.

P = Peso de la edificación.

R= Coeficiente de reducción.

El factor de uso depende de la categoría de la edificación, la cual para nuestro caso se le califica como categoría A, correspondiéndole un valor de **U = 1.50**. El factor de suelo depende de las características de los suelos que conforman el perfil estratigráfico. Teniendo en cuenta el terreno estudiado, clasificaremos a los suelos como **tipo S₃**, Suelos Intermedios, correspondiéndole un valor de **S = 1.10**.

El coeficiente sísmico se debe calcular en función del período de vibración fundamental de la estructura (T), y del período predominante de vibración del perfil del suelo (T_P), recomendándose para este último un valor de **T_P = 1.00** segundos y **T_L=1.60 segundos**.

El Coeficiente de Reducción (R) se estimará de acuerdo al sistema estructural planteado por el ingeniero estructural.

De acuerdo a las características de sitio, se define el factor de amplificación sísmica (C) por la siguiente expresión:

$$\begin{array}{ll}
 T < T_P & ; \quad C = 2.5 \\
 T_P < T < T_L & ; \quad C = 2.5 \left(\frac{T_P}{T} \right) \\
 T > T_L & ; \quad C = 2.5 \left(\frac{T_P \cdot T_L}{T^2} \right)
 \end{array}$$

T es el período. Como periodos naturales y modos de vibración podrán determinarse por un procedimiento de análisis que considere apropiadamente las características de rigidez y la distribución de las masas de la estructura.

Este coeficiente se interpreta como el factor de amplificación de la respuesta estructural respecto de la aceleración en el suelo.

Tabla 18. I.E. N° 10149, resumen de factores de Zona, 2021.

FACTOR	VALOR	OBSERVACION
Factor de Zona (Z)	0.45	ZONA 4
Factor de Uso (U)	1.00	CATEG. EDIF. A
Factor de Suelo (S)	1.10	SUELO S ₃
Periodo de Vibración del Suelo (T _p)	1.00	NORMA E - 030

Fuente: elaboración propia

2.3. Investigación de campo

a. Reconocimiento del terreno y exploración

Para la recopilación de datos para el estudio de mecánica de suelos, se realizaron la excavación de calicatas a cielo abierto hasta la profundidad de 3 m según especifica el reglamento nacional de edificaciones (RNE). con la finalidad de obtener muestras alteradas e inalteradas con la finalidad de analizarlos en el laboratorio, para obtener los parámetros del suelo, de esa manera utilizarlos como base para las recomendaciones pertinentes en la construcción de la cimentación ha utilizar en el proyecto “Diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, Caseío Tongorrape, Distrito Motupe, 2020”

b. Condiciones de frontera

Verificación de las condiciones de frontera

De acuerdo a la Norma Técnica E-050 “Suelos y Cimentaciones”, para determinar si es necesario ampliar el Programa de Exploración Mínimo (PIM) detallado en el numeral 11.2 de la N.T. E.050, es necesario verificar que se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

- Si existen en los terrenos colindantes grandes irregularidades como afloramientos rocosos, fallas, ruinas arqueológicas, estratos erráticos, rellenos o cavidades.
- Existen edificaciones situadas a menos de 100 metros del terreno a edificar que presenten anomalías como grietas o desplomes originados por el terreno de cimentación.
- El tipo de edificación (Tabla N° 2.1.2 de la Norma N.T. E.050) a cimentar es de la misma o de menor exigencia que las edificaciones situadas a menos de 100 metros.
- El número de plantas del edificio a cimentar (incluidos los sótanos), la modulación media entre apoyos y las cargas en éstos son iguales o inferiores que las correspondientes a las edificaciones situadas a menos de 100 metros.

- Las cimentaciones de los edificios situados a menos de 100 metros y la prevista para el edificio a cimentar son de tipo superficial.
- La cimentación prevista para el edificio en estudio no profundiza respecto de las contiguas más de 1,50 metros.

c. Definición del programa de exploración

Debido a que se cumplen todas las condiciones de frontera (a1, a2, a3, a4, a5 y a6) establecidas en el numeral 2.3.2 de la N.T. E.050, se concluye que, No es necesario Ampliar el Programa de Exploración Mínimo (PIM), ya que se ha comprobado que las características del suelo del área en estudio, supuestamente, son iguales a las de los terrenos colindantes ya edificados. En consecuencia, se aplicará el Programa de Exploración Mínima (PIM) establecida en 2.3.2 de la N.T. E.050.

d. Características del programa de exploración mínimo (PIM)

- **Número “n” de puntos de investigación**

Con la finalidad de determinar el perfil estratigráfico, se realizó un Programa de Investigación Mínimo PIM en el área de estudio, y basados en las indicaciones de la NTE-050 del Reglamento Nacional de Edificaciones, según CAP.2, ART. 9.2 de la Tabla N°1 – TIPO DE EDIFICACIÓN; donde nos indica según el tipo de estructura a diseñar, nos encontramos con una edificación del Tipo C; por ser un Sistema Estructural Mixto y A porticado y de tres pisos como máximo.

Figura 16. I.E. N° 10149, tipo de edificación, según Norma Técnica, 2021.

TABLA N° 1 TIPO DE DIFICACION					
CLASE DE ESTRUCTURA	DISTANCIA MAYOR ENTRE APOYOS (m)	NUMERO DE PISOS (incluidos los sótanos)			
		3 ≤ 4	5 a 8	9 a 12	> 12
APORTICADA DE ACERO	< 12	C	C	C	B
PORTICOS Y/O MUROS DE CONCRETO	< 10	C	C	B	A
MUROS PORTANTES DE ALBANILERIA	< 12	B	A	-	-
BASES DE MÁQUINAS Y SIMILARES	Cualquiera	A	-	-	-
ESTRUCTURAS ESPECIALES	Cualquiera	A	A	A	A
OTRAS ESTRUCTURAS	Cualquiera	B	A	A	A
* Cuando la distancia sobrepasa la indicada, se clasificará en el tipo de edificación inmediato superior.					
TANQUES ELEVADOS Y SIMILARES		≤ 9 m de altura		> 9 m de altura	
		B		A	

Fuente: norma técnica peruana E.030.

Según CAP.2, ART 11.2 en la Tabla N°6 de la NTP E.030, donde nos indica el número de Puntos a investigar, para el tipo "A", el número de Puntos de Investigación es de 01 Calicata por cada 250 m². Finalmente, debido a que se cuenta con un perfil de inversión pública y se cuenta con los emplazamientos aproximados del cerco perimétrico, se tendrá el área en planta del cerco perimétrico dando como resultado un área aproximada de 5055.62 m².

Se realizaron cinco (05) Puntos de Investigación (Calicatas) para cubrir el área a construir, que en total cubriría 1125 m² < 1763.712 m², sin embargo, la Norma Técnica N.T. E050 indica que el número "n" de Puntos de Investigación, no debe ser menor de Tres (03), por lo tanto, "n ≥ 3.

- **Profundidad "p" mínima a alcanzar en cada punto investigación**

De acuerdo a la N.T.P E.050, la profundidad "p" a alcanzar se determina de la siguiente manera:

$$p = Df + z$$

Donde:

Df= En una edificación sin sótano, es la distancia vertical desde la superficie del terreno hasta el fondo de la cimentación. (Df=1.5m)

z = 1,5 B; siendo B el ancho de la cimentación prevista de mayor área.
En este caso B=1.00m.

Reemplazando, se obtiene "p" =3.00m. Asimismo la N.T. E.050 indica que "p" ≥ 3.00m.

En el cuadro siguiente, se indica la identificación de las calicatas y la profundidad alcanzada.

Tabla 19. I.E. N° 10149, cantidad de exploraciones de calicatas para el estudio, 2021.

CALICATA	PROFUNDIDAD (m)
C -1	2.80
C – 2	2.90
C – 3	3.00
C – 4	2.80
C – 5	3.00

Fuente: elaboración propia.

o **Muestreo de suelos**

Según CAP.2, ART 10.4 en la Tabla N°4, se realizó el Tipo de Muestra Alterada, según la Norma NPT 339.151 (ASTMD 4220) – Practicas Normalizadas para la Preservación y Transporte de Muestras de Suelos, con bolsas de plástico.

Teniendo en cuenta el RNE, se tomaron muestras representativas según la estratigrafía observada y en las profundidades indicadas en los registros de exploración, con la finalidad de realizar los ensayos estándar de Mecánica de Suelos.

Tabla 20. I.E. N°10149, ensayos estándar, según tipo de muestra, 2021.

TIPO DE MUESTRA	NORMA APLICABLE	FORMAS DE OBTENER Y TRANSPORTAR	ESTADO DE LA MUESTRA	CARACTERISTICAS
Muestra Inalterada en bloque (Mib)	NPT 339.151 (ASTMD 4220) Prácticas Normalizadas para la Preservación y Transporte de Muestras	Bloques	Inalterada	Debe mantener inalteradas las propiedades físicas y mecánicas del suelo en su estado

	de Suelo			natural al momento del muestreo (Aplicable solamente a suelos cohesivos, rocas blandas o suelos granulares finos suficientemente cementados para permitir su obtención)
Muestra inalterada en tubo de pared delgada (Mit)	NPT 339.169 (ASTMD 1587) Prácticas Muestreo Geotécnico en Suelos con Tubo de Pared Delgado	Tubos de Pared Delgada		
Muestra alterada en bolsa de plástico (Mab)	NTP 339.151 (ASTMD 4220) Practicas Normalizadas para la Preservación y Transporte de muestras de Suelos	Con bolsas de plástico	Alterada	Debe mantener inalterada la granulometría del suelo en su estado natural al momento del muestreo
Muestra alterada para humedad en lata sellada (Mah).	NTP 339.151 (ASTMD 4220) Practicas Normalizadas para la Preservación y Transporte de Muestras de Suelos.	En lata sellada	Alterada	Debe mantener inalterado contenido de agua.

Fuente: Norma técnica Peruana E.050 suelos y cimentaciones

2.4. Ensayos de laboratorio

Los ensayos de laboratorio a ejecutarse para la caracterización de los materiales, se tomará en base a la Norma del American Society for Testing and Materials (ASTM). A las muestras obtenidas, se les ha ejecutado los ensayos estándar para la clasificación en el laboratorio de Mecánica de Suelos de la empresa WIMI CONSTRUCCION & SERVICIOS GENERALES, así mismo se realizarán los ensayos especiales para verificar las características mecánicas de los suelos de fundación, mediante los ensayos de Corte Directo.

También se determinará las Características Químicas, como Sales Solubles Totales, Cloruros (Cl-) y Sulfatos (SO₄=), Sales, Cloruros y Sulfatos. Los resultados de los ensayos de laboratorio se presentarán en el Informe Final.

Los ensayos entre otros son:

a) Características Físicas

- Clasificación de Suelos SUCS (ASTM D2487)
- Análisis Granulométrico (ASTM D-422)
- Límites de Atterberg (Límite líquido, límite plástico, índice de plasticidad) (ASTM D-4318)
- Contenido de Humedad (ASTM D2216)
- Pesos Volumétricos (NTP 339.139)
- Densidades (ASTM D4254)
- Peso Unitario (ASTM C-29)

b) Características Mecánicas

- Corte Directo (ASTM D-3080)

c) Características Químicas

- Sales Solubles Totales (ppm) (AASHTO T 26)
- Cloruros (Cl-) (ppm) (AASHTO T 26)
- Sulfatos (SO₄=) (ppm) (AASHTO T 26)

2.4.1. Descripción de los ensayos a realizar

a) Análisis Granulométrico de Agregados Gruesos y Finos

Determinar, cuantitativamente, los tamaños de las partículas de agregados gruesos y finos de un material, por medio de tamices de abertura cuadrada.

Se determina la distribución de los tamaños de las partículas de una muestra seca del agregado, por separación a través de tamices dispuestos sucesivamente de mayor a menor abertura.

b) Determinación del Límite Líquido de los Suelos

El límite líquido de un suelo es el contenido de humedad expresado en porcentaje del suelo secado en el horno, cuando éste se halla en el límite entre el estado plástico y líquido.

c) Determinación del Límite Plástico e Índice de Plasticidad

Es la determinación en el laboratorio del límite plástico de un suelo, y el cálculo del índice de plasticidad (I.P.) si se conoce el límite líquido (L.L.) del mismo suelo.

Se denomina límite plástico (L.P.) a la humedad más baja con la que pueden formarse barritas de suelo de unos 3 mm (1/8") de diámetro, rodando dicho suelo entre la palma de la mano y una superficie lisa (vidrio esmerilado), sin que dichas barritas se desmoronen.

d) Ensayo para Determinar el Contenido de Humedad de Un Suelo

La humedad o contenido de humedad de un suelo es la relación, expresada como porcentaje, del peso de agua en una masa dada de suelo, al peso de las partículas sólidas.

e) Ensayo para Densidad Natural in-situ de un Suelo

La Densidad Natural in-situ de un suelo es la relación, expresada como Densidad Volumétrica (Peso / Volumen). El método que se empleó para determinar la densidad y peso unitario del suelo in-situ fue mediante el Cono de Arena.

f) Ensayo para Determinar el Corte Directo de un Suelo

Se refieren, a la determinación de los parámetros de resistencia de los suelos mediante el ensayo de Corte Directo y/o Compresión Triaxial. Los parámetros obtenidos son el ángulo de fricción interna (ϕ) y la cohesión (C), y cuando se midan las presiones en los poros, podrán calcularse los valores efectivos de la fricción interna y la cohesión (f y C). Los valores así obtenidos pueden emplearse en diferentes análisis de estabilidad como por ejemplo en fundaciones de estructuras, en cortes y taludes o en estructuras de retención, problemas donde la resistencia del suelo a corto y largo plazo, tiene importancia significativa.

g) Ensayo para Determinar las Características Químicas de un Suelo

Se refieren a la determinación de las características químicas (agresivas o no agresivas al concreto y/o acero de refuerzo). Con los resultados se determina: 1).-Si se presenta o no, una Agresividad de los sulfatos al concreto, 2).-Si se presenta o no una agresividad de los cloruros al fierro.

2.4.2. Resultados de los ensayos de laboratorio

a. Generalidades

Los resultados obtenidos de las observaciones de campo, así como de los ensayos de laboratorio efectuados en los suelos analizados serán presentados en el anexo respectivo, que corresponden a los certificados de los resultados de laboratorio emitido por laboratorios de nuestro medio. En el la tabla 7, se presentarán los resultados de los ensayos de laboratorio, efectuadas a las muestras obtenidas en el campo del presente Estudio de Suelos.

En los cuadros se mostrarán la Ubicación de la exploración, su cota, la Identificación del Tipo de exploración, la identificación de la muestra, la profundidad, la Clasificación de Suelos "SUCS" y "AASHTO", el contenido de humedad, Datos del tamizado, datos de densidades, Datos de los Límites de Consistencia y sus características de la granulometría.

Tabla 21. I.E. N° 10149, resumen de ensayos, según resultados de laboratorio, 2021.

N° Muestras	CALICATA	MUESTRA	PROF. (M)	SUCS	HUMEDAD (%)	LIMITES DE CONSISTENCIA (%)			GRAVAS (%)	ARENAS (%)	FINOS (%)
						L.L. (%)	L.P. (%)	I.P. (%)			
1	C - 01	M-01	0.10 m – 0.90 m	SM	6.88	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	75.00	25.00
2	C - 01	M-02	0.90 m – 1.50 m	SM	7.18	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	85.50	14.50
3	C - 01	M-03	1.50 m - 2.80m	SM	20.92	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	70.20	29.80
4	C - 02	M-01	0.10 m – 1.00 m	SM	7.01	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	56.20	43.80
5	C - 02	M-02	1.00 m - 1.90 m	SM	5.98	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	65.30	34.70
6	C - 02	M-03	1.90 m – 2.90 m	SM	21.60	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	51.50	48.50
7	C - 03	M-01	0.10m – 1.00 m	SM	6.33	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	59.40	40.60
8	C - 03	M-02	1.00 m – 1.90 m	SM	6.03	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	69.50	30.50
9	C - 03	M-03	1.90 m – 3.00 m	SM	20.88	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	61.80	38.20
10	C - 04	M-01	0.10 m - 0.90 m	SM	6.23	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	60.50	39.50
11	C - 04	M-02	0.90 m - 1.80 m	SM	6.38	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	65.20	34.90
12	C - 04	M-03	1.80 m - 2.80 m	SM	21.00	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	68.40	31.60
13	C - 05	M-01	0.10 m - 0.90 m	SM	6.26	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	61.50	38.50
14	C - 05	M-02	0.90 m - 1.90 m	SM	6.75	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	82.30	17.70
15	C - 05	M-03	1.90 m – 3.00 m	SM	21.22	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	56.80	43.20

Fuente: elaboración propia.

b. Análisis de los ensayos de laboratorio

Los ensayos de laboratorio realizados han sido analizados y evaluados detectándose la presencia de suelos Tipo predominantes de acuerdo a las siguientes características:

o Tipos de suelos encontrados:

Con los resultados de los ensayos de laboratorio, se clasificaron los suelos encontrados en el sub-suelo, de acuerdo a su textura y características principales, las cuales se encuentran reflejadas en los siguientes cuadros:

Tabla 22. I.E. N° 10149, resultados de Calicata (C-1, M-1), según distribución granulométrica, 2021.

CALICATA C – 01 ARENA LIMOSA SM (C-01 / M-01)			
Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	0.00	0.00
	G. F %	0.00	
	A.G %	0.30	75.00
% Arena	A.M %	40.90	
	A.F %	33.80	
% Arcilla y Limo		25.00	25.00
Total			100.00
Contenido de Humedad			6.88

Fuente: elaboración propia.

Tabla 23. I.E. N° 10149, resultados de Calicata (C-1, M-2), según distribución granulométrica, 2021.

CALICATA C - 01 ARENA LIMOSA SM (C-01 / M-02)			
Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	0.00	0.00
	G. F %	0.00	
% Arena	A.G %	9.90	85.50
	A.M %	57.40	
	A.F %	18.20	
% Arcilla y Limo		14.50	14.50
Total			100.00
Contenido de Humedad			7.18

Fuente: elaboración propia.

Tabla 24. I.E. N° 10149, resultados de Calicata (C-1, M-3), según distribución granulométrica, 2021.

CALICATA C - 01 ARENA LIMOSA SM (C-01 / M-03)			
Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	0.00	0.00
	G. F %	0.00	
% Arena	A.G %	0.30	70.20
	A.M %	10.20	
	A.F %	59.70	
% Arcilla y Limo		29.80	29.80
Total			100.00
Contenido de Humedad			20.92

Fuente: elaboración propia.

Tabla 25. I.E. N° 10149, resultados de Calicata (C-2, M-1), según distribución granulométrica, 2021.

CALICATA C – 02 ARENA LIMOSA SM (C-02 / M-01)			
Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	0.00	0.00
	G. F %	0.00	
% Arena	A.G %	14.10	56.20
	A.M %	23.90	
	A.F %	18.20	
% Arcilla y Limo		43.80	43.80
Total			100.00
Contenido de Humedad			7.01

Fuente: elaboración propia.

Tabla 26. I.E. N° 10149, resultados de Calicata (C-2, M-2), según distribución granulométrica, 2021.

CALICATA C – 02 ARENA LIMOSA SM (C-02 / M-02)			
Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	0.00	0.00
	G. F %	0.00	
% Arena	A.G %	3.30	65.30
	A.M %	17.80	
	A.F %	44.20	
% Arcilla y Limo		34.70	34.70
Total			100.00
Contenido de Humedad			5.98

Fuente: elaboración propia.

Tabla 27. I.E. N° 10149, resultados de Calicata (C-2, M-3), según distribución granulométrica, 2021

CALICATA C – 02			
ARENA LIMOSA			
SM (C-02 / M-03)			
Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	0.00	0.00
	G. F %	0.00	
	A.G %	12.90	51.50
% Arena	A.M %	21.90	
	A.F %	16.70	
% Arcilla y Limo		48.50	48.50
Total			100.00
Contenido de Humedad			21.60

Fuente: elaboración propia.

Tabla 28. I.E. N° 10149, resultados de Calicata (C-3, M-1), según distribución granulométrica, 2021

CALICATA C – 03			
ARENA LIMOSA			
SM (C-03 / M-01)			
Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	0.00	0.00
	G. F %	0.00	
	A.G %	14.90	59.40
% Arena	A.M %	25.20	
	A.F %	19.30	
% Arcilla y Limo		40.60	40.60
Total			100.00
Contenido de Humedad			6.33

Fuente: elaboración propia.

Tabla 29. I.E. N° 10149, resultados de Calicata (C-3, M-2), según distribución granulométrica, 2021.

CALICATA C – 03 ARENA LIMOSA SM (C-03 / M-02)			
Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	0.00	0.00
	G. F %	0.00	
	A.G %	3.60	69.50
% Arena	A.M %	19.50	
	A.F %	46.40	
% Arcilla y Limo		30.50	30.50
Total			100.00
Contenido de Humedad			6.03

Fuente: elaboración propia.

Tabla 30. I.E. N° 10149, resultados de Calicata (C-3, M-3), según distribución granulométrica, 2021.

CALICATA C – 03 ARENA LIMOSA SM (C-03 / M-03)			
Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	0.00	0.00
	G. F %	0.00	
	A.G %	3.20	61.80
% Arena	A.M %	17.30	
	A.F %	41.30	
% Arcilla y Limo		38.20	38.20
Total			100.00
Contenido de Humedad			20.88

Fuente: elaboración propia.

Tabla 31. I.E. N° 10149, resultados de Calicata (C-4, M-1), según distribución granulométrica, 2021.

CALICATA C – 04 ARENA LIMOSA SM (C-04 / M-01)			
Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	0.00	0.00
	G. F %	0.00	
	A.G %	15.20	60.50
% Arena	A.M %	25.70	
	A.F %	19.60	
% Arcilla y Limo		39.50	39.50
Total			100.00
Contenido de Humedad			6.23

Fuente: elaboración propia.

Tabla 32. I.E. N° 10149, resultados de Calicata (C-4, M-2), según distribución granulométrica, 2021.

CALICATA C – 04 ARENA LIMOSA SM (C-04 / M-02)			
Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	0.00	0.00
	G. F %	0.00	
	A.G %	0.20	65.10
% Arena	A.M %	9.40	
	A.F %	55.50	
% Arcilla y Limo		34.90	34.90
Total			100.00
Contenido de Humedad			6.38

Fuente: elaboración propia

Tabla 33. I.E. N° 10149, resultados de Calicata (C-5, M-1), según distribución granulométrica, 2021.

CALICATA C – 05 ARENA LIMOSA SM (C-05 / M-01)			
Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	0.00	0.00
	G. F %	0.00	
% Arena	A.G %	15.50	61.50
	A.M %	26.10	
	A.F %	19.90	
% Arcilla y Limo		38.50	38.50
Total			100.00
Contenido de Humedad			6.26

Fuente: elaboración propia.

Tabla 34. I.E. N° 10149, resultados de Calicata (C-5, M-2), según distribución granulométrica, 2021.

CALICATA C – 05 ARENA LIMOSA SM (C-05 / M-02)			
Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	0.00	0.00
	G. F %	0.00	
% Arena	A.G %	9.60	82.30
	A.M %	55.20	
	A.F %	17.50	
% Arcilla y Limo		17.70	17.70
Total			100.00
Contenido de Humedad			6.75

Fuente: elaboración propia.

Tabla 35. I.E. N° 10149, resultados de Calicata (C-5, M-3), según distribución granulométrica, 2021.

CALICATA C – 05 ARENA LIMOSA SM (C-05 / M-03)			
Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	0.00	0.00
	G. F %	0.00	
	A.G %	3.00	56.80
% Arena	A.M %	15.90	
	A.F %	37.90	
% Arcilla y Limo		43.20	43.20
Total			100.00
Contenido de Humedad			21.22

Fuente: elaboración propia.

Características mecánicas de los tipos de suelos con fines de cimentación

A partir de esta definición de tipos de suelos se ha podido realizar una caracterización de suelos para el área de investigación.

Con la finalidad de conocer las características mecánicas de los suelos encontrados, se determinó los parámetros de resistencia: Angulo de Fricción (ϕ) y Cohesión (C), a partir del ensayo de Corte Directo.

Tabla 36. I.E. N° 10149, características del suelo, según ensayo corte directo (ASTM D 3080), 2021.

CALICATA/ MUESTRA	TIPO DE OBRA	SUCS	GRAVA	ARENA	Yt (gr/cc)	Df (m)	ϕ (°)	C (kg/cm ²)
C-1/M-2	INSTITUCION	SM	0.00	85.50	1.66	1.50	28.12	0.02
Prof. 0.90 - 1.80	INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA							
MUESTRA								
ALTERADA								
REMOLDEADA								

Fuente: elaboración propia.

2.5. Perfiles estatigraficos

2.5.1. Descripción de los suelos

De los resultados de los trabajos de reconocimiento de campo, preliminarmente se puede establecer los materiales que conforman los subsuelos presentan la siguiente distribución:

- **Suelos 100 %**
 - Gravas \approx 0.00 %
 - Arenas \approx 65.93 %
 - Finos \approx 34.07 %
- **Afloramientos Rocosos 00 %**

Para poder tener una mejor descripción del suelo desde el punto de vista de materiales que conforma los suelos de la cimentación, podemos subdividirlo en varios tramos.

También desde el punto de vista de materiales que conforma los suelos de fundación, podemos subdividir en varios tramos para una mejor descripción.

2.5.2. Estratigrafía del subsuelo

En base a la evaluación in-situ y los informes de Laboratorio se presentará el Perfil estratigráfico obtenido para el área de terreno donde se proyectarán las obras generales y obras secundarias, en donde se detalla las principales características de los suelos muestreados y clasificados según SUCS.

Se alcanzará el perfil estratigráfico con todos los pozos exploratorios aperturados, mostrando el número de las muestras y su altura del estrato, los mismos que se han analizado en el Laboratorio, así como las respectivas clasificaciones.

De la evaluación del subsuelo del área en estudio se tiene la siguiente estratigrafía:

- **Calicata N° 1 / C-01**

De 0.00 a 0.10 m.- Se encontró: Material de relleno no clasificado compuesto por arena limosa de baja plasticidad, consistencia firme a blanda, ligeramente húmeda, de color marrón.

De 0.10 a 0.90 m.- Se encontró: Arena limosa, Clasificación SUCS: "SM", compacidad firme a dura sin bloques intercalados, humedad=6.88%, Limite Liquido=N.P, Limite Plastico= N.P y Indice de Plasticidad=N.P de color marrón.

De 0.90 a 1.50m.- Se encontró: Arena limosa, Clasificación SUCS: "SM", compacidad firme a dura sin bloques intercalados, humedad=7.18%, Limite Liquido=N.P, Limite Plastico= N.P y Indice de Plasticidad=N.P de color marrón.

De 1.50 a 2.80m.- Se encontró: Arena limosa, Clasificación SUCS: "SM", compacidad firme a dura sin bloques intercalados, humedad=20.92%, Limite Liquido=N.P, Limite Plastico= N.P y Indice de Plasticidad=N.P de color marrón.

○ **Calicata N° 2 / C-02**

De 0.00 a 0.10 m.- Se encontró: Material de relleno no clasificado compuesto por arena limosa de baja plasticidad, consistencia firme a blanda, ligeramente húmeda, de color marrón.

De 0.10 a 1.00 m.- Se encontró: Arena limosa, Clasificación SUCS: "SM", compacidad firme a dura sin bloques intercalados, humedad=7.01%, Limite Liquido=N.P, Limite Plastico= N.P y Indice de Plasticidad=N.P de color marrón.

De 1.00 a 1.90m.- Se encontró: Arena limosa, Clasificación SUCS: "SM", compacidad firme a dura sin bloques intercalados, humedad=5.98%, Limite Liquido=N.P, Limite Plastico= N.P y Indice de Plasticidad=N.P de color marrón.

De 1.90 a 2.90m.- Se encontró: Arena limosa, Clasificación SUCS: "SM", compacidad firme a dura sin bloques intercalados, humedad=21.60%, Limite Liquido=N.P, Limite Plastico= N.P y Indice de Plasticidad=N.P de color marrón.

○ **Calicata N° 3 / C-03**

De 0.00 a 0.10 m.- Se encontró: Material de relleno no clasificado compuesto por arena limosa de baja plasticidad, consistencia firme a blanda, ligeramente húmeda, de color marrón.

De 0.10 a 1.00 m.- Se encontró: Arena limosa, Clasificación SUCS: "SM", compacidad firme a dura sin bloques intercalados, humedad=6.33%, Limite Liquido=N.P, Limite Plastico= N.P y Indice de Plasticidad=N.P de color marrón.

De 1.00 a 1.90m.- Se encontró: Arena limosa, Clasificación SUCS: "SM", compacidad firme a dura sin bloques intercalados, humedad=6.03%, Limite Liquido=N.P, Limite Plastico= N.P y Indice de Plasticidad=N.P de color marrón.

De 1.90 a 3.00 m.- Se encontró: Arena limosa, Clasificación SUCS: "SM", compactidad firme a dura sin bloques intercalados, humedad=20.88%, Limite Liquido=N.P, Limite Plastico= N.P y Indice de Plasticidad=N.P de color marrón.

○ **Calicata N° 4 / C-04**

De 0.00 a 0.10 m.- Se encontró: Material de relleno no clasificado compuesto por arena limosa de baja plasticidad, consistencia firme a blanda, ligeramente húmeda, de color marrón.

De 0.10 a 0.90 m.- Se encontró: Arena limosa, Clasificación SUCS: "SM", compactidad firme a dura sin bloques intercalados, humedad=6.23%, Limite Liquido=N.P, Limite Plastico= N.P y Indice de Plasticidad=N.P de color marrón.

De 0.90 a 1.80m.- Se encontró: Arena limosa, Clasificación SUCS: "SM", compactidad firme a dura sin bloques intercalados, humedad=6.38%, Limite Liquido=N.P, Limite Plastico= N.P y Indice de Plasticidad=N.P de color marrón.

De 1.80 a 2.80m.- Se encontró: Arena limosa, Clasificación SUCS: "SM", compactidad firme a dura sin bloques intercalados, humedad=21.00%, Limite Liquido=N.P, Limite Plastico= N.P y Indice de Plasticidad=N.P de color marrón.

○ **Calicata N° 5 / C-05**

De 0.00 a 0.10 m.- Se encontró: Material de relleno no clasificado compuesto por arena limosa de baja plasticidad, consistencia firme a blanda, ligeramente húmeda, de color marrón.

De 0.10 a 0.90 m.- Se encontró: Arena limosa, Clasificación SUCS: "SM", compactidad firme a dura sin bloques intercalados, humedad=6.26%, Limite Liquido=N.P, Limite Plastico= N.P y Indice de Plasticidad=N.P de color marrón.

De 0.90 a 1.90m.- Se encontró: Arena limosa, Clasificación SUCS: "SM", compacidad firme a dura sin bloques intercalados, humedad=6.75%, Limite Liquido=N.P, Limite Plastico= N.P y Indice de Plasticidad=N.P de color marrón.

De 1.90 a 3.00m.- Se encontró: Arena limosa, Clasificación SUCS: "SM", compacidad firme a dura sin bloques intercalados, humedad=21.22%, Limite Liquido=N.P, Limite Plastico= N.P y Indice de Plasticidad=N.P de color marrón.

2.6. Analisis de la cimentación

A fin de obtener los parámetros de resistencia y deformación en la zona donde se planea cimentar las infraestructuras de las obras generales y secundarias, se realizaron excavaciones de pozos o calicatas "a cielo abierto", extracción de muestras, ensayos de laboratorio Estándar con fines de identificación y clasificación, y ensayos especiales a fin de obtener los parámetros de resistencia y deformación.

Para realizar el análisis de la Cimentación, se definieron los Tipos de suelos encontrados, las Características mecánicas de los Tipos de suelos, los perfiles estratigráficos del subsuelo y la Zonificación de Suelos basados en la información de campo.

Por otro lado, de acuerdo a la Norma Técnica E.050 Suelos y Cimentaciones del Reglamento Nacional Edificaciones (R.N.E.), la presión admisible será la menor de la que se obtenga mediante:

- a) La aplicación de las ecuaciones de capacidad de carga por corte afectada por el factor de seguridad correspondiente.
- b) La presión que cause el asentamiento admisible.

Asimismo, para el cálculo de la Capacidad Portante del terreno es necesario que esté definido el nivel de cimentación; para lo cual se efectuaron las calicatas de inspección.

2.6.1. Profundidad de la cimentación

La profundidad de la cimentación se encuentra controlada por las características del estrato encontrado conformado por Arena Limosa, color marrón, de consistencia firme a blanda y el tipo de cimentación propuesto.

La profundidad de la cimentación depende en primer lugar de la profundidad del estrato competente para soportar las cargas transmitidas por la fundación, sin falla en la masa de suelo y sin asentamientos excesivos.

Para que la estructura tenga un comportamiento adecuado durante la ocurrencia de un sismo se debe cimentar en un mismo ESTRATO de suelo de igual capacidad portante, si existieran desniveles de este estrato de suelo, se rellenará nivelándolo con concreto pobre como es el caso cuando se presentan los lentes o bolsones de arena suelta.

La profundidad de colocación de la cimentación de la estructura principal teniendo en cuenta las condiciones del estrato será de 1.50 m.

Para los cimientos corridos teniendo en cuenta las condiciones del estrato será de 1.20 m.

2.6.2. Tipo de cimentación

Dada la Naturaleza del terreno a cimentar y las magnitudes posibles de las cargas, se recomienda utilizar:

- Zapatas Aisladas y/o cimientos corridos sobre ello el sobrecimiento debidamente armados y conectados; ante la posibilidad de un asentamiento, además es conveniente mejorar el fondo de cimentación.

2.6.3. Calculo y analisis de la capacidad admisible de carga

Existen dos conceptos fundamentales para estimar la presión que se puede aplicar al terreno sin esperar una falla, uno de estos conceptos es la Capacidad Portante por Corte y la otra por Asentamiento.

Existen varias teorías que se han desarrollado para determinar la Capacidad Admisible por Corte, para el presente estudio se toma la desarrollada por KARLF TEZAGHI que ha dado muy buenos resultados en la práctica y presenta la ecuación.

Para nuestra evaluación tomamos la ecuación 01 y 02 de Terzagui, para zapatas cuadradas aisladas y corridas respectivamente:

Para nuestra evaluación tomamos la siguiente formula general:

$$q = 1.3 * C * N_c + \gamma * D_f * N_q + 0.40 * \gamma * B * N_\gamma \dots\dots(\text{Ecuación 01}) - \text{Zapatas}$$

$$q = 2/3 * C * N_c + \gamma * D_f * N_q + 0.50 * \gamma * B * N_\gamma \dots\dots(\text{Ecuación 02}) - \text{Cimientos}$$

Evaluando la Ecuación 01:

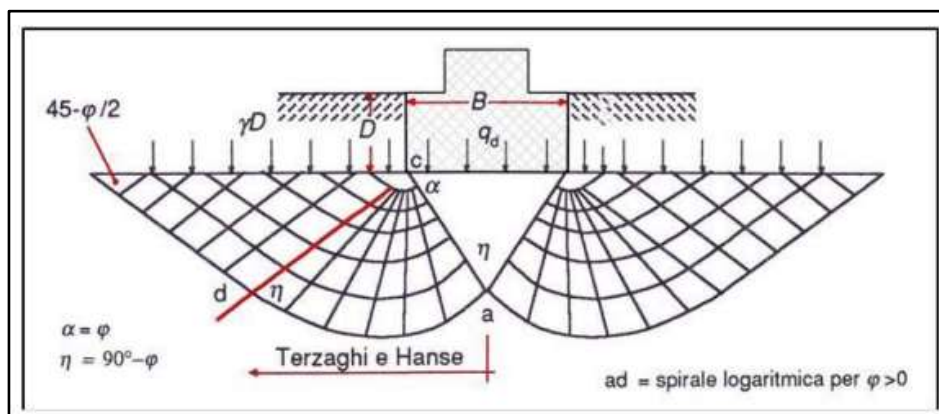
Donde:

Donde:

- q : Capacidad Portante (Ton/m²)
- q_u : Capacidad Portante Última (Ton/m²)
- C : Cohesión (Ton/m²)
- Ø : Angulo de fricción del suelo
- D_f : Altura de desplante (m)
- γ : Peso específico seco del suelo (Tn/m³)
- B : Ancho de zapata
- N_c, N_q, N_γ : Factores que dependen del ángulo de fricción
- F.S. : Factor de seguridad

Para estos cálculos se tomó en cuenta que el nivel de cimentación de la estructura proyectada será a 1.50 m de profundidad con respecto al nivel superficial (0,00m).

Figura 16. I.E. N° 10149, Falla de cimentación según Terzagui, 2021



Los Factores de capacidad de carga adimensionales N_c, N_q, N_γ están únicamente en función del ángulo (ϕ) de fricción del suelo. En 1973 Vesic estimó los factores de carga N_c, N_q, N_γ que se definen mediante las siguientes expresiones:

$$N_q = \frac{\epsilon^{2 * \left(\frac{3 * \pi - \phi}{4} - \frac{\phi}{2}\right) * \text{Tg} \phi}}{2 * \text{Cos}^2 \left(45 + \frac{\phi}{2}\right)}$$

$$N_c = \text{Cot} \phi * \left(\frac{\epsilon^{2 * \left(\frac{3 * \pi - \phi}{4} - \frac{\phi}{2}\right) * \text{Tg} \phi}}{2 * \text{Cos}^2 \left(45 + \frac{\phi}{2}\right)} - 1 \right) = \text{Cot} \phi * (N_q - 1)$$

$$N_\gamma = \frac{1}{2} \left(\frac{K_p}{\text{Cos}^2 \phi} - 1 \right) * \text{Tg} \phi$$

Donde K_p = Coeficiente de empuje pasivo

2.6.4. Capacidad portante admisible de carga

Se ha determinado la capacidad portante admisible del terreno en base a las características del subsuelo y se han propuesto dimensiones recomendables para cimentación. La capacidad de carga se ha determinado en base a la fórmula de Terzaghi y Peck, con los parámetros de Vesic.

2.6.5. Cálculo de la capacidad portante calicata C-1/M-2

De acuerdo a las dimensiones las zapatas cuadradas aisladas empleadas en los sistemas de diseño, se ha considerado un ancho de cimentación de 1.00m. para las zapatas cuadradas aisladas.

De acuerdo a lo verificado In Situ, confirmado en Laboratorio, se han obtenido los siguientes valores:

Ángulo de fricción interna: $\phi = 28.00^\circ$, y cohesión $c = 0.169 \text{ kg/cm}^2$

Del análisis de los resultados, de la revisión y verificación de los datos de campo y aplicando la experiencia del suscrito en este tipo de suelos, se ha seleccionado como representativa para los cálculos de la capacidad portante

los resultados indicados y se ha considerado el criterio de falla local para los presentes cálculos.

Para los cálculos de la capacidad portante admisible del suelo de fundación, se consideró la ecuación 01 de Terzaghi, para zapatas cuadradas aisladas.

$$q = 1.3 * C * N_c + \gamma * D_f * N_q + 0.40 * \gamma * B * N_\gamma$$

CALICATA C-1, M-2:

Donde:

C	: 0.169 (Ton/m ²)
Ø	: 28.12°
D _f	: 1.50 (m)
γ	: 1.662 (Tn/m ³)
B	: 1.00 (m)
N _c	: 17.24 (De las Fórmulas de Vesic)
N _q	: 7.14 (De las Fórmulas de Vesic)
N _γ	: 3.35 (De las Fórmulas de Vesic)
F.S.	: 3.00

$$q_d = 22.31 \text{ tn/m}^2$$

$$q_{adm} = q_u / F.S = 22.31 / (3 * 10) = 0.74 \text{ kg/cm}^2$$

2.7. Tablas de resultados

Los siguientes cuadros muestran los diferentes valores posibles a diferente ancho y profundidad de cimentación de los suelos en el cual se ejecutará el proyecto en estudio:

Tabla 37. I.E.N 10149, cálculo de capacidad de carga admisible para Cimentación, 2021.

CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE (Kg/cm²)					
PROFUNDIDAD	PARA ZAPATA CUADRADA				
	ANCHO DE LA BASE (m)				
(m)	0.80	1.00	1.20	1.40	1.60
0.50	0.33	0.35	0.37	0.39	0.40
0.75	0.43	0.45	0.47	0.48	0.50
1.00	0.53	0.55	0.56	0.58	0.60
1.20	0.61	0.63	0.64	0.66	0.68
1.50	0.73	0.74	0.76	0.78	0.80
1.75	0.82	0.84	0.86	0.88	0.90
2.00	0.92	0.94	0.96	0.98	1.00

Fuente: elaboración propia.

Tabla 38. I.E.N 10149, cálculo de capacidad de carga admisible para cimientos, 2021.

CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE (Kg/cm²)					
PROFUNDIDAD	PARA CIMIENTOS CORRIDOS				
	ANCHO DE LA BASE (m)				
(m)	0.40	0.60	0.70	0.80	1.00
0.50	0.29	0.31	0.32	0.33	0.35
0.75	0.39	0.41	0.42	0.43	0.45
1.00	0.49	0.51	0.52	0.53	0.55
1.20	0.57	0.59	0.60	0.61	0.63
1.50	0.69	0.71	0.72	0.73	0.74
1.75	0.79	0.81	0.81	0.82	0.84
2.00	0.89	0.90	0.91	0.92	0.94

Fuente: elaboración propia.

Evaluando la Ecuación 02 para cimientos corridos:

$$q = 2/3 * C * N_c + \gamma * D_f * N_q + 0.50 * \gamma * B * N_\gamma$$

Con la capacidad portante de 1.02 Kg/cm², se ha obtenido un coeficiente de balasto de 2.23 Kg/cm³, estos datos son otorgados por el Ingeniero Nelson Morrison coordinador de la compañía CSI LATINOAMERICA.

La experiencia nos indica que aún en el caso de fundaciones cargadas uniformemente, la rotura del suelo siempre se produce por rotación de la zapata, que se hunde inclinándose por una de sus aristas con el incremento de la carga, aumentando el asentamiento mucho más rápidamente en la zona del suelo más débil que en el resto.

Debido a la inclinación el centro de gravedad de la estructura se desplaza hacia la parte más débil y aumenta la presión sobre la misma mientras que la presión en las zonas más resistentes disminuye.

2.7.1. Calculo de asentamientos por capacidad de carga

Terzaghi y Peck proponen un asentamiento máximo tolerable de 1" (2.54 cm) ya que este asentamiento producirá un asentamiento diferencial máximo de 3/4" (1.905cm). Así el asentamiento elástico inicial según la teoría de la elasticidad de Lambe y Withman (1969) está dado por la ecuación N° 05:

Figura 17. I.E. N° 10149, Calculo de asentamientos inmediatos, según Lambe y Withman, 2021

$$S = \frac{q' * B * (1 - \mu^2) * I_w}{E_s} \quad (\text{Ecuación 05})$$

Donde:

- S = Asentamiento (cm)
- q' = Capacidad admisible de carga (Ton/m²)
- B = Ancho de fundación (m)
- μ = Coeficiente de Poisson
- I_w = Factor de influencia para el desplazamiento vertical (cm/m)
- E_s = Modulo de elasticidad o deformación (Ton/m²)

• **Método elástico Para Calculo de Asentamientos Inmediatos**
CUADRO N° 07

• FORMA DE ZAPATA	VALORES DE I _w (cm/m)			
	CIM FLEXIBLE			RIGIDA
UBICACIÓN	CENTRO	ESQ	MEDIO	
RECTANGULAR L/B = 2	153	77	130	120
L/B = 5	210	105	183	170
L/B = 10	254	127	225	210
CUADRADA	112	56	95	82
CIRCULAR	110	64	85	88

*Fuente – Diseño de Cimentaciones- Dr. Ing. Jorge E. Alva Hurtado- Pag. 87

Fuente: libro diseño de cimentaciones – Ing. Jorge E. Alva Hurtado.

Figura 18. Valores para el cálculo de asentamientos Inmediatos, 2021

CUADRO N° 08	
TIPO DE SUELO	u (-)
ARCILLA SATURADA	0.4 - 0.5
NO SATURADA	0.1 - 0.3
ARENOSA	0.2 - 0.3
LIMO	0.3 - 0.35
ARENA: DENSA	0.2 - 0.4
DE GRANO GRUESO	0.15
DE GRANO FINO	0.25
ROCA	0.1 - 0.4
LOESS	0.1 - 0.3
HIELO	0.36
CONCRETO	0.15

*Fuente – Diseño de Cimentaciones- Dr. Ing. Jorge E. Alva Hurtado- Pag. 87

CUADRO N° 09	
TIPO DE SUELO	Es (Ton/m2)
ARCILLA MUY BLANDA	30 - 300
BLANDA	200 - 400
MEDIA	450 - 900
DURA	700 - 2000
ARCILLA ARENOSA	3000 - 4250
SUELOS GLACIARES	1000 - 16000
LOESS	1500 - 6000
ARENA LIMOSA	500 - 2000
ARENA: SUELTA	1000 - 2500
DENSA	5000 - 10000
GRAVA ARENOSA: DENSA	8000 - 20000
SUELTA	5000 - 14000
ARCILLA ESQUISTOSA	14000 - 140000
LIMOS	200 - 2000

*Fuente – Diseño de Cimentaciones- Dr. Ing. Jorge E. Alva Hurtado- Pag. 87

Fuente: libro diseño de cimentaciones – Ing. Jorge E. Alva Hurtado.

2.7.2. Cálculo de asentamiento de la calicata C-1, M-2

Tratándose de una arena limosa, se calcula por la teoría elástica aplicada por LAMBE y WHITMAN (1969), para los tipos de cimentación analizadas y el esfuerzo neto transmite un asentamiento uniforme que se puede evaluar por: El asentamiento elástico de la cimentación superficial se estimó mediante la Teoría de la Elasticidad.

CALICATA C-1, M-2:

Donde:

$$q' = 0.74 \times 10 \times 3 = 22.31 \text{ (Ton/m}^2\text{)}$$

$$B = 1.00 \text{ (m)}$$

$$\mu = 0.30$$

$$I\omega = 82 \text{ (cm/m) - (CIMENTACION RIGIDA)}$$

$$Es = 8\,000.00 \text{ (Ton/m}^2\text{) - Valor aproximado crítico para Arena limosa.}$$

$$S = 22.31 \times 1.00 \times (1 - 0.30^2) \times 82 / 500$$

$$S = 0.11 \text{ cm}$$

De donde se obtiene que, $S = 0.11 \text{ cm}$, No existiendo problemas de asentamiento.

○ **Agresión al suelo de cimentación**

- **Parametros normativos**

Al respecto, según la Norma Técnica E.050 del RNE vigente, indica lo siguiente:

1- Generalidades

Las aguas subterráneas son más agresivas que los suelos al estado seco; sin embargo, el humedecimiento de un suelo seco por riego, filtraciones de agua de lluvia, fugas de conductos de agua o cualquier otra causa, puede activar a las sales solubles. Esta Norma solo considera el ataque externo por suelos y aguas subterráneas y no toma en cuenta ningún otro tipo de agresión.

- a) Ataque Ácido.** - En caso del PH sea menor a 4,0 el profesional responsable, deberá proponer medidas de protección adecuado, para proteger el concreto del ataque ácido.
- b) Ataque por Sulfatos.** - La mayor parte de los procesos de destrucción causados por la formación de sales son debidos a la acción agresiva de los sulfatos.
- c) Ataque por Cloruros.** - Los fenómenos corrosivos del ión cloruro a las cimentaciones se restringe al ataque químico al acero de refuerzo del concreto armado.
- o **Análisis de resultados de ensayos de laboratorio**
En el siguiente cuadro se exponen los resultados del ataque químico-suelo de una de las muestras.

Tabla 39. I.E. N° 10149, resultados del ataque químico - suelo, según ensayo de laboratorio, 2021.

MUESTRA DE SUELO	SULFATOS SOLUBLES EN AGUA (SO ₄) PRESENTES EN SUELOS (ppm)	CLORUROS SOLUBLES EN AGUA (Cl) PRESENTES EN SUELOS (ppm)	SALES SOLUBLES TOTALES (SST) PRESENTES EN SUELOS (ppm)
CALICATA C-1 MUESTRA M-2 0.60 – 1.50 m	999.357	309.091	8000.00
VALOR PERMISIBLE	> 1,000 Ataque Químico del Concreto	> 2,000 Corrosión del Acero embebido en el Concreto	> 15,000 Lixiviación del Concreto
TIPO DE EXPOSICION DEL CONCRETO	Insignificante 193.57 < 1000	Insignificante 156.34 < 2000	Insignificante 443.56 < 15000
RECOMENDACIÓN	Usar cemento Portland tipo MSI	-----	-----

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con estos resultados se concluye que los suelos de la zona de estudio:

- a) “No” se presenta una Agresividad Severa con los sulfatos al concreto, Por lo tanto, se recomienda el uso de CEMENTO PORTLAND TIPO MS, para la elaboración de los concretos que se encuentran en contacto con el suelo, para contrarrestar la humedad posible del suelo.

- b) "No" presenta una agresividad de cloruros al fierro.
- c) "No" presenta una agresividad de las Sales Solubles Totales al concreto.

2.8. Conclusiones y recomendaciones

En base a los trabajos de campo y ensayos de Laboratorio realizados, así como del análisis y evaluación efectuada, se puede concluir lo siguiente:

- a) El área de estudio se encuentra en el Distrito de Motupe, Provincia de Lambayeque, Region Lambayeque.
- b) El suelo de fundación es sedimentado compuesto por un estrato Arena limosa en las muestras, color marrón de consistencia firme a blanda.
- c) No se ha detectado napa freática hasta la profundidad explorada y no se estima que se encuentra a mucha mayor profundidad, sin embargo a raíz de filtraciones de la acequia se encuentra el suelo saturado a la profundidad de 1.50m.
- d) Basado en los detalles de clasificación de los suelos, espesores de estratos y características mecánicas, se definió el perfil estratigráfico de los suelos de fundación.
- e) La estratigrafía consiste en suelos, Arena limosa, de color marrón de consistencia firme a blanda, según la siguiente zonificación:

Los resultados obtenidos de las observaciones de campo, así como de los ensayos de laboratorio efectuados en los suelos obtenidos por estratos es el siguiente:

Tabla 40. I.E. N° 10149, resumen de ensayos, según resultados de laboratorio, 2021.

N° Muestras	CALICATA	MUESTRA	PROF. (M)	SUCS	HUMEDAD (%)	LIMITES DE CONSISTENCIA (%)			GRAVAS (%)	ARENAS (%)	FINOS (%)
						L.L. (%)	L.P. (%)	I.P. (%)			
1	C - 01	M-01	0.10 m – 0.90 m	SM	6.88	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	75.00	25.00
2	C - 01	M-02	0.90 m – 1.50 m	SM	7.18	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	85.50	14.50
3	C - 01	M-03	1.50 m - 2.80m	SM	20.92	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	70.20	29.80
4	C - 02	M-01	0.10 m – 1.00 m	SM	7.01	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	56.20	43.80

5	C - 02	M-02	1.00 m - 1.90 m	SM	5.98	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	65.30	34.70
6	C - 02	M-03	1.90 m - 2.90 m	SM	21.60	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	51.50	48.50
7	C - 03	M-01	0.10m - 1.00 m	SM	6.33	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	59.40	40.60
8	C - 03	M-02	1.00 m - 1.90 m	SM	6.03	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	69.50	30.50
9	C - 03	M-03	1.90 m - 3.00 m	SM	20.88	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	61.80	38.20
10	C - 04	M-01	0.10 m - 0.90 m	SM	6.23	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	60.50	39.50
11	C - 04	M-02	0.90 m - 1.80 m	SM	6.38	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	65.20	34.90
12	C - 04	M-03	1.80 m - 2.80 m	SM	21.00	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	68.40	31.60
13	C - 05	M-01	0.10 m - 0.90 m	SM	6.26	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	61.50	38.50
14	C - 05	M-02	0.90 m - 1.90 m	SM	6.75	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	82.30	17.70
15	C - 05	M-03	1.90 m - 3.00 m	SM	21.22	N.P.	N.P.	N.P.	0.00	56.80	43.20

Fuente: elaboración propia.

- f) La profundidad de cimentación ó cota de fundación medida desde la superficie del terreno natural será $D_f = 1.50\text{m}$ para la edificación principal, de acuerdo al perfil estratigráfico la cimentación se encontrará fundado sobre un suelo Arena limosa, color marrón de consistencia firme a blanda.
- g) Se recomienda cimentar con:
 Zapatas aisladas aisladas y/o cimientos corridos, debidamente armadas y conectadas; ante la posibilidad de un asentamiento, además es conveniente mejorar el fondo de cimentación. Las zapatas deben estar conectadas con vigas de cimentación a una profundidad de desplante de 1.50 mts, caso contrario queda a criterio del ingeniero especialista en estructuras.
 Si se proyectan los cimientos corridos la profundidad de desplante será de 1.20 mts, y sobre ello debiera ir un sobrecimiento armado, todo conectado a las columnas.
 Antes de desplantar la cimentación se colocara una capa de 0.20 de material tipo hormigón, y por último se colocara un solado de concreto pobre (0.10

metros), sobre este material se colocara la cimentación para este fin se deberá excavar 1.80 metros.

En este caso para una capacidad Portante del suelo igual a : $q_u = 1.02 \text{ kg/cm}^2$

En este caso el coeficiente de balasto será igual a : $K_s = 2.23 \text{ kg/cm}^3$

La capacidad portante para los cimientos corridos de concreto ciclópeo a una profundidad de 1.20 mts, asumiendo un ancho de cimentación de 0.60m será igual a: $q_u = 0.85 \text{ kg/cm}^2$.

h) El Distrito de Motupe se encuentra en la ZONA 4 con un factor de zona $Z = 0.45$ del Mapa de Zonificación Sísmica del Perú, para la determinación de la fuerza sísmica horizontal se empleará un SUELO TIPO S2 un factor de suelo $S = 1.10$, para una CATEGORÍA DE EDIFICACIÓN TIPO "C" con un factor de uso $U=1.00$.

i) De los análisis físico-químicos se observa en el suelo las sales solubles en las cantidades siguientes:

Sales solubles totales	= 8000.00 p.p.m.
Sulfatos (SO ₄)	= 999.357 p.p.m.
Cloruros	= 309.091 p.p.m

j) Los suelos de la zona de estudio, a) "No" se presenta una Agresividad Severa con los sulfatos al concreto.

k) Durante las excavaciones para la cimentación deberá verificarse que se haya sobrepasado las capas superiores de suelos finos y de rellenos, si al efectuar las excavaciones hasta la profundidad de cimentaciones mínimas recomendadas no se satisface este requisito, deberá profundizarse la excavación hasta cumplirlo y vaciar en la altura de sobre excavación un falso cimiento de concreto ciclópeo pobre.

- l) Asimismo, si al nivel de cimentación se encontrase un bolsón de suelo de relleno deberá profundizarse la cimentación hasta sobrepasarlo y vaciar en la altura de sobre excavación un falso cimientado de concreto ciclópeo pobre.
Por último, en los casos en el que el emplazamiento de una cimentación haya sido efectuado una excavación hasta una profundidad mayor que la profundidad considerada para la cimentación (calicata, por ejemplo) deberá rellenarse a la altura de sobre excavación efectuada con un falso cimientado de concreto ciclópeo pobre.
- m) El ensayo de los materiales constituyentes de la cimentación deberán seguir las normas técnicas peruana (NTP), los cuales deben cumplir con todos los parámetros constituidos para cada material.
- n) Se deberá contar con un drenaje apropiado, de tal forma, de mantener la humedad, a la cual se realizaron los ensayos de este estudio y no variar las condiciones mecánicas del suelo de fundación.
- o) Es recomendable rodear al cerco perimétrico de veredas o áreas cubiertas perimetrales a fin de alejar la infiltración de agua de lluvia del suelo de apoyo de la cimentación.
- p) Las conclusiones y recomendaciones incluidas en el informe, así como la descripción generalizada del perfil de los suelos que presenta, están basadas en el programa de exploración de campo descrita en la sección respectiva.
- q) El presente estudio es válido solo para el área investigada.

2.9. Referencias

- ✓ Norma E-050, Suelos y Cimentaciones Juárez Badillo — Rico Rodríguez: Mecánica de Suelos Tomo I, II.
- ✓ Karl Terzaghi / Ralph B. Peck: Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica, Segunda Edición 1973.
- ✓ T. William Lambe / Robert V. Whitman. Primera Edición 1972.

- ✓ Roberto Michelena / Mecánica de Suelos Aplicada, Primera Edición 1991.
- ✓ Reglamento Nacional de Construcciones - CAPECO. Quinta Edición 1987.
- ✓ Cimentaciones de concreto armado en edificaciones — ACI American Concrete Institute. Segunda edición 1993.
- ✓ Unidad de apoyo Técnico para el Saneamiento Básico del Área Rural / OPS/CEPIS/UNARSABAR. Lima 2003.

Geotécnica para ingenieros, Principios básicos. Alberto J. Martínez Vargas / CONCYTEC 1990.

PANEL FOTOGRAFICO


Figura 19. I.E. N° 10149, exploración de calicatas, 2021.



Fuente: elaboración propia.

Ensayos de laboratorio

Figura 20. I.E. N° 10149, Análisis granulométrico por tamizado, 2021.




WIMI CONSTRUCCION & SERVICIOS GENERALES SAC

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETO Y ENSAYO DE MATERIALES


Expediente N° : 056 - 2021 LEM WIMI - FERREÑAFE
Testista : RONAL PARDO BUSTAMANTE
Proyecto : DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA SECUNDARIA N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020.
Ubicación : DIST: MOTUPE, PROV: LAMBAYEQUE, DEP: LAMBAYEQUE.
Fecha de apertura : Ferreñafe, 24 de marzo del 2021
ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 : SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.: N.T.P. 309.128: 1999
NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 309.131
 : N.T.P. 309.127: 1998

Calicata: C - 01 MUESTRA: M-1 PROFUNDIDAD: 0.10m. - 0.90 m.

Análisis Granulométrico por tamizado				Ensayo de Límite de Atterberg	
N° Tamiz	Abertura (mm)	Referido a	Que		
3"	75.000	0.0	100.0	Límite líquido (L.L.)	N.P. (%)
2"	50.000	0.0	100.0	Límite Plástico (L.P.)	N.P. (%)
1 1/2"	37.500	0.0	100.0	Índice Plástico (I.P.)	N.P. (%)
1"	25.000	0.0	100.0		
3/4"	19.000	0.0	100.0		
1/2"	12.500	0.0	100.0		
3/8"	9.500	0.0	100.0		
1/4"	6.300	0.0	100.0		
N° 4	4.750	0.0	100.0		
N° 10	2.000	0.3	99.7		
N° 20	0.850	3.7	97.3		
N° 40	0.425	41.2	58.8		
N° 60	0.250	65.2	34.8		
N° 140	0.106	70.7	29.3		
N° 200	0.075	75.0	25.0		
Distribución granulométrica					
% Grava	G.O. %	0.0	0.0	Clasificación (S.U.C.S.)	
	G.F. %	0.0		SM	
	A.G. %	0.3			
% Arena	A.M. %	40.9	Descripción del suelo		
	A.F. %	33.8	Arena limosa		
% Arcilla y Limo		25.0	25.0	Clasificación (AASHTC)	
Total			100.0	Descripción	
Contenido de Humedad				6.88	





CURVA DE FLUIDEZ
Límite Líquido (LL): 25.00
Límite Plástico (LP): 0.00



CURVA GRANULOMETRICA

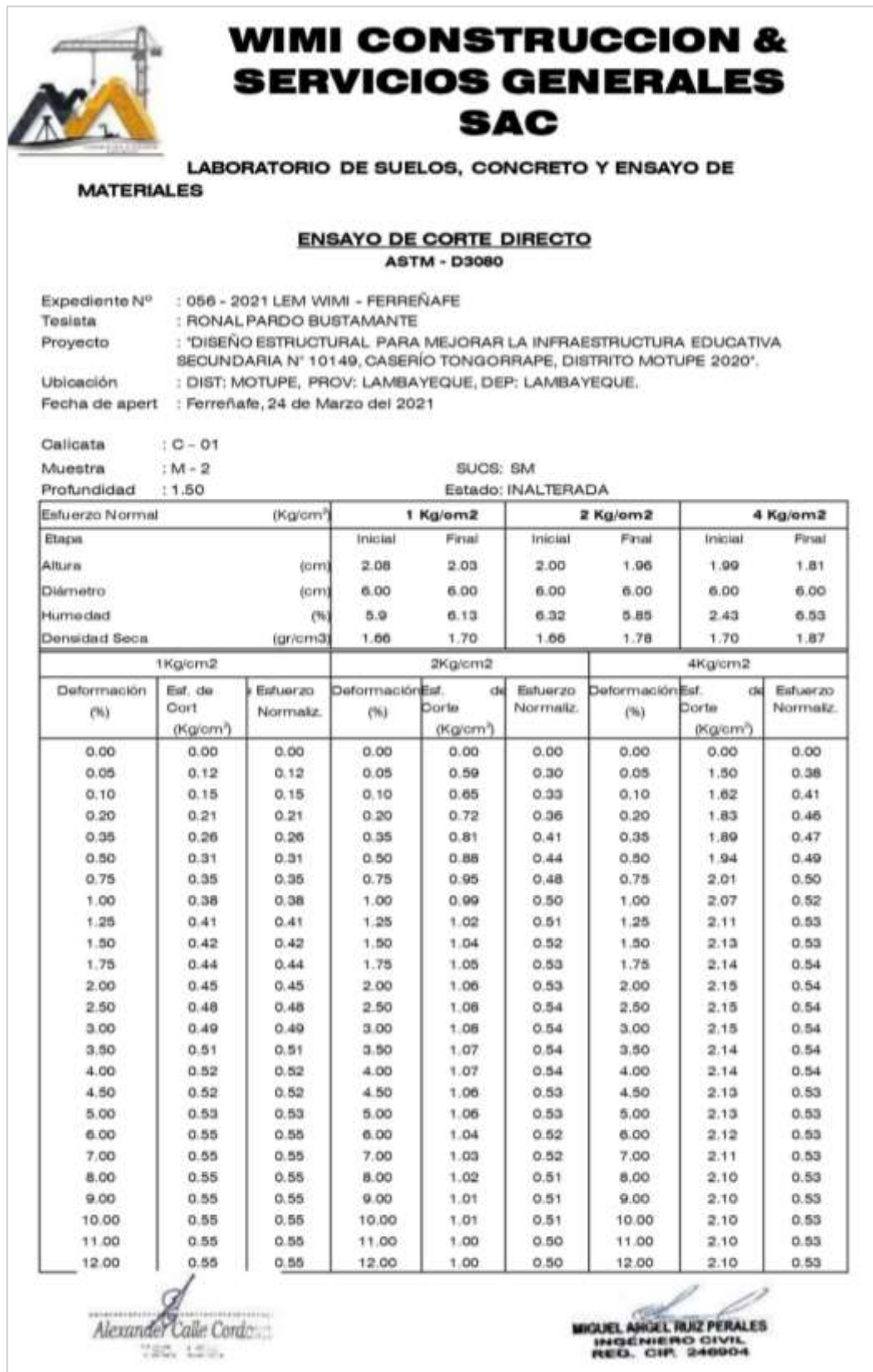
Observaciones:
 - Los responsables del laboratorio de mecánica de suelos no han intercedido en la exploración y muestreo del material, solo se han condicionado a realizar los ensayos indicados a las muestras, por tanto, sólo se hacen responsables por los resultados alcanzados de dicho material.
 -El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del laboratorio, salvo que la reproducción sea en su - El laboratorio no se hace responsable por el mal uso de los resultados presentados.


 Alexander Calle Cordova
 T.S.C. 1234


 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. 246904

Fuente: elaboración Wimi construcción & servicios generales Sac.

Figura 21. I.E. N° 10149, Ensayo de corte directo, 2021.



Fuente: elaboración Wimi construcción & servicios generales Sac.

Figura 22. I.E. N° 10149, Ensayo normalizado “contenido de sales solubles”, 2021.



WIMI CONSTRUCCION & SERVICIOS GENERALES SAC

**LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETO Y ENSAYO DE
MATERIALES**

Expediente N° : 056 - 2021 LEM WIMI - FERREÑAFE
 Tesista : RONAL PARDO BUSTAMANTE
 Proyecto : "DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA SECUNDARIA N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020".
 Ubicación : DIST: MOTUPE, PROV: LAMBAYEQUE, DEP: LAMBAYEQUE.
 Fecha de Apertura: Ferreñafe, 24 de Marzo del 2021

ENSAYO : SUELO. Método de ensayo normalizado para la determinación del contenido de sales solubles en suelo y agua subterránea.

REFERENCIA : NORMA N.T.P. 399.152: 2002

<u>Calicata</u>	: C - 01	
<u>Muestra</u>	: M - 2	
<u>Profundidad</u>	: 0.90 - 1.50 m.	
Constituyentes de sales solubles totales	ppm	8000.00
Constituyentes de sales solubles totales en peso seco	%	0.80

Observaciones:
 - Los responsables del laboratorio de mecánica de suelos no han intercedido en la exploración y muestreo del material, solo se han condicionado a realizar los ensayos indicados a las muestras, por tanto, sólo se hacen responsables por los resultados alcanzados de dicho material.
 -El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del laboratorio, salvo que la -El laboratorio no se hace responsable por el mal uso de los resultados presentados.



Alexander Calle Cordova
TÉC. 1204



MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. 246904

Fuente: elaboración Wimi construcción & servicios generales Sac.

Figura 23. I.E. N° 10149, Ensayo de sulfatos solubles, 2021.



WIMI CONSTRUCCION & SERVICIOS GENERALES SAC

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETO Y ENSAYO DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO

Expediente N° : 056 - 2021 LEM WIMI - FERREÑAFE
 Solicitante : RONAL PARDO BUSTAMANTE
 Proyecto : "DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA SECUNDARIA N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020".
 Ubicación : DIST: MOTUPE, PROV: LAMBAYEQUE, DEP: LAMBAYEQUE.
 Fecha de apertura : Ferreñafe, 24 de Marzo del 2021

ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para la determinación cuantitativa de sulfatos solubles en suelos y agua subterránea,
 SUELO. Método de ensayo para la determinación cuantitativa de cloruros solubles en suelos y agua subterránea.: NTP 339.177 ;2002 NTP 339.178 ;2002

REFERENCIA

Calicata	C - 02
Muestra	M-2
Profundidad	1,00 - 1,90 m.
Contenido de Sulfatos (p.p.m)	999.357
Contenido de Cloruros (p.p.m)	309.091

Observaciones:
 - Los responsables del laboratorio de mecánica de suelos no han intercedido en la exploración y muestreo del material, solo se han condicionado a realizar los ensayos indicados a las muestras, por tanto, sólo se hacen responsables por los resultados alcanzados de dicho material.
 -El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del laboratorio, salvo que la reproducción sea en su -El laboratorio no se hace responsable por el mal uso de los resultados presentados.



Alexander Calle Contreras
T.S.C. 12111



MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. 346904

Fuente: elaboración Wimi construcción & servicios generales Sac.

Anexo 6: Diseño arquitectónico de la I.E. N°10149

PROYECTO:

Diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria
N° 10149, Caserío Tongorrape, Distrito Motupe, 2020.

CONTENIDO

1. Generalidades
2. Área de terreno y linderos
3. Metas físicas del proyecto
4. Descripción del proyecto
5. Cuadro de áreas
6. Descripción de planos de arquitectura elaborados

MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

1. Generalidades

1.1. Denominación del proyecto

“Diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, Caserío Tongorrape, Distrito Motupe 2020”

1.2. Objetivo del proyecto

Mejorar la calidad educativa para la población del caserío Tongorrape y lugares aledaños a este, realizando el diseño estructural de su infraestructura educativa, de tal manera asegurar propiciar ambientes que garanticen confort, seguridad y habitabilidad para los ocupantes.

1.3. Ubicación del proyecto

Departamento : Lambayeque

Provincia : Lambayeque

Distrito : Motupe

Localidad : Tongorrape

2. Área de terreno y linderos

Área : 5055,62 m²

Perímetro : 309.47 ml

3. Metas físicas del proyecto

- Construcción de un módulo para primaria, el mismo que está conformado por 6 aulas, servicios higiénicos.
- Construcción de ambientes administrativos para primaria y secundaria, el cual contiene lo siguiente: Sala de espera, secretaria, dirección, sub

dirección, tutoría, Psicología, sala de reuniones, tópico, servicios higiénicos y laboratorio de ciencias y tecnología en el segundo nivel.

- Construcción de dos módulos para primaria y secundaria que contienen: biblioteca, AIP.
- Construcción de caseta de vigilancia para primaria y secundaria
- Construcción de cisterna y tanque elevado para primaria y secundaria
- Construcción de un módulo para secundaria: mismo que está conformado por 10 aulas pedagógicas
- Construcción de un módulo para SSHH.
- Construcción de un módulo conformado de la siguiente manera: SUM, comedor, auditorio, cocina, despensa, depósito de combustible.
- Construcción de un complejo deportivo.
- Áreas verdes: se realizará el sembrado de gras
- Patios de concreto.
- Construcción de cerco perimétrico de ladrillo y columnas de concreto.
- Equipamiento con mobiliario escolar.

4. Descripción del proyecto

Todos los módulos de este proyecto denominado, diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, Caserío Tongorrape, Distrito Motupe 2020, serán de material noble, para los cuales se propone una cimentación formada por; zapatas; cimientos corridos, viga de conexión; sobrecimientos; columnas; vigas, muros de ladrillo maquinado de concreto y/o arcilla cocida; los muros, elementos estructurales y cielo raso estarán tarrajeados y pintados; los falsos pisos tendrán un concreto mínimo de $f'c=140$ Kg/cm; se colocara contrapisos especialmente en aquellas zonas donde se coloque cerámico, porcelanato; el acabado del piso será de cemento pulido, bruñado y coloreado, de cerámico antideslizante, de porcelanato y/o parquet dependiendo de la distribución interior de cada ambiente; los ambientes como cocina, ss-hh, tópicos llevaran contra zócalo de cerámico; los contra zócalos interiores podrán ser de cemento pulido, cerámico, las puertas serán de madera de cedro de alta calidad; las ventanas serán metálicas, de madera y/o aluminio; los vanos deberán tener los

dimensiones adecuados de tal manera que permitan una buena iluminación; el techo del último nivel será a dos aguas con cobertura teja andina, las veredas perimetrales serán de concreto de $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$, con un acabado de cemento pulido, de preferencia con una ligera pendiente de 1% de escurrimiento, además llevara cunetas en todo el perímetro de los ambientes; dicha construcción deberá estar sujeta a lo estipulado en el reglamento nacional de edificaciones; con respecto a las instalaciones eléctricas deberá ser empotradas, los accesorios como cajas octogonales, cajas rectangulares, cajas de paso serán de PVC, contara con pozo a puesta a tierra; cada ambiente tendrá un tablero de distribución y existirá además un tablero general; conformado con llaves termomagnéticas y llaves diferenciales; en cuanto a las Instalaciones Sanitarias de los SSHH, deberán ser de PVC, los aparatos sanitarios como inodoros, lavatorios, grifos, duchas, lavaderos, deberán ser de buena calidad y de marca reconocida.

5. Cuadro de áreas

Tabla 40. I.E. N° 10149, cuadro de áreas, según ambientes propuestos, 2021.

DISEÑO ARQUITECTONICO		
MODULO	AMBIENTE	AREA
1	AULAS PEDAGOGICAS PRIMARIA (6 unidades)	360 m ²
	SS – HH ALUMNOS PRIMARIA	87.56 m ²
2	BIBLIOTECA (2 unidades)	190.212 m ²
	AIP (2 unidades)	190.212 m ²
3	ADMINISTRACIÓN (2 Unidades)	183.22 m ²
	LABORATORIO DE CIENCIAS Y TEG. (2 Unidades)	188.72 m ²
	SS – HH DOCENTES (4 Unidades)	5.40 m ²
4	AULAS PEDAGOGICAS SECUNDARIA (10 Unds)	500 m ²
5	SUM, LABORATORIO, COMEDOR	100 m ²
	COCINA, DESPENSA, DEP. GAS	32.12 m ²
6	LOSA MULTIUSOS	608 m ²
7	SS – HH ESTUDIANTES	80.76 m ²
	ALMACEN DE IMPL. DEPORTIVOS	30.03 m ²

8	ALMACEN GENERAL	30.03 m2
9	ESCALERAS (6 Unidades)	175.5 m2
OBRAS EXTERIORES	GUARDIANIA (2 Unidades)	22.08 m2
	CISTERNA – TANQUE ELEVADO (2 Unidades)	5.8 m2
	PORTADA DE INGRESO (2 Unidades)	47.19 m2
	AREA DE INGRESO (2 Unidades)	72 m2
	PATIO DE FORMACIÓN (2 Unidades)	434.58 m2
	RAMPAS	31.2 m2
	ATRIO + PLACA RECORDATORIA (2 unidades)	10.56 m2
	AREA VERDE	1500 m2

Fuente: elaboración propia.

Se concluyo con el diseño de planos de arquitectura, tanto en planta como los planos en elevaciones.

- Planos de arquitectura para aulas
- Planos de arquitectura ambientes administrativos
- Planos de arquitectura para modulo biblioteca
- Planos de arquitectura para modulo almacén
- Plano de arquitectura para modulo (SUM, auditorio, comedor, cocina)
- Plano de arquitectura para modulo losa multiusos
- Plano de arquitectura para caseta de vigilancia
- Planos de arquitectura de cisternas y tanques elevados.

Anexo 7: análisis y diseño estructural de la I.E. N°10149

PROYECTO:

Diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria
N° 10149, Caserío Tongorrape, Distrito Motupe, 2020.

CONTENIDO

1. Generalidades
2. Elementos estructurales
3. Estados y combinaciones de carga
4. Análisis sísmico
5. Análisis por fuerzas estática equivalentes
6. Análisis dinámico por combinación modal - espectral
7. Resultados del análisis sísmico
8. Diseño estructural – estructuras de concreto armado
9. Diseño de columnas
10. Diseño de losa aligerada
11. Diseño de cimentación
12. Descripción de planos del proyecto

1. Generalidades

El presente documento (Memoria de cálculo) corresponde al análisis sísmico y cálculo estructural del proyecto denominado "DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N°10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020". El análisis se realizó conforme a lo estipulado en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

A. Normas empleadas

REGLAMENTO NACIONAL EDIFICACIONES

- NTE E.020 - CARGAS
- NTE E.030 - DISEÑO SISMORRESISTENTE
- NTE E.050 - SUELOS Y CIMENTACIONES
- NTE E.060 - CONCRETO ARMADO
- A.C.I. 318 – 2019

B. Especificaciones – materiales empleados

○ **Concreto**

Resistencia ($f'c$) : **210 Kg/cm²**

Módulo de Elasticidad (E) : **273706.5 Kg/cm²**

Módulo de Poisson (ν) : **0.20**

Peso Específico (γ_c) : **2400 Kg/m³**

○ **Acero corrugado (ASTM A605Gr60):**

Resistencia a la fluencia (f_y) : **4,200 Kg/ cm²**

Módulo de Elasticidad, E : **2 100 000 Kg/ cm².**

○ **Recubrimientos mínimos (R):**

Zapatas : **7.00 cm.**

Columnas y Vigas Peraltadas : **4.00 cm.**

Losas y Vigas Chatas : **2.00 cm.**

○ **Características del terreno y consideraciones de cimentación**

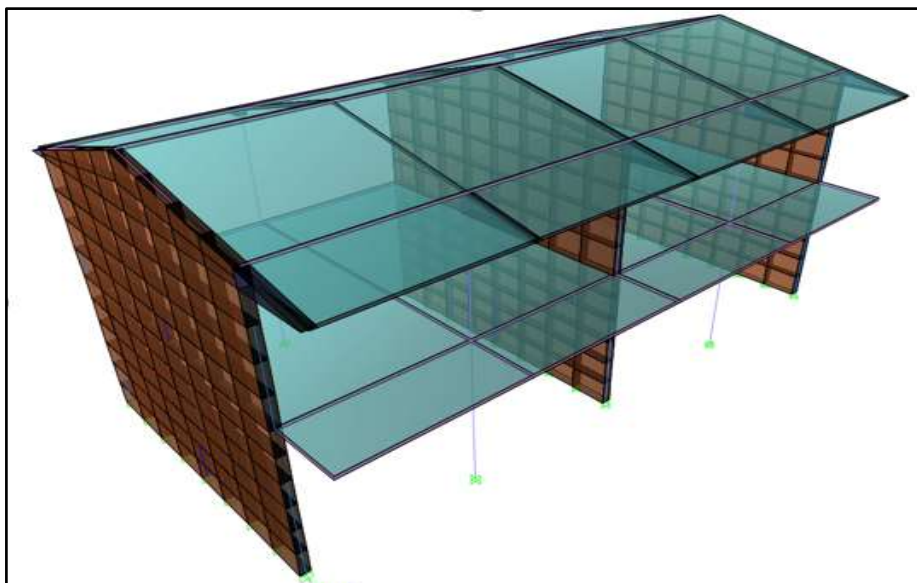
Capacidad portante, σ_t : 0.74 Kg/cm².

Profundidad mínima de desplante : **1.50 m** (referido al NTN).

2. Elementos estructurales

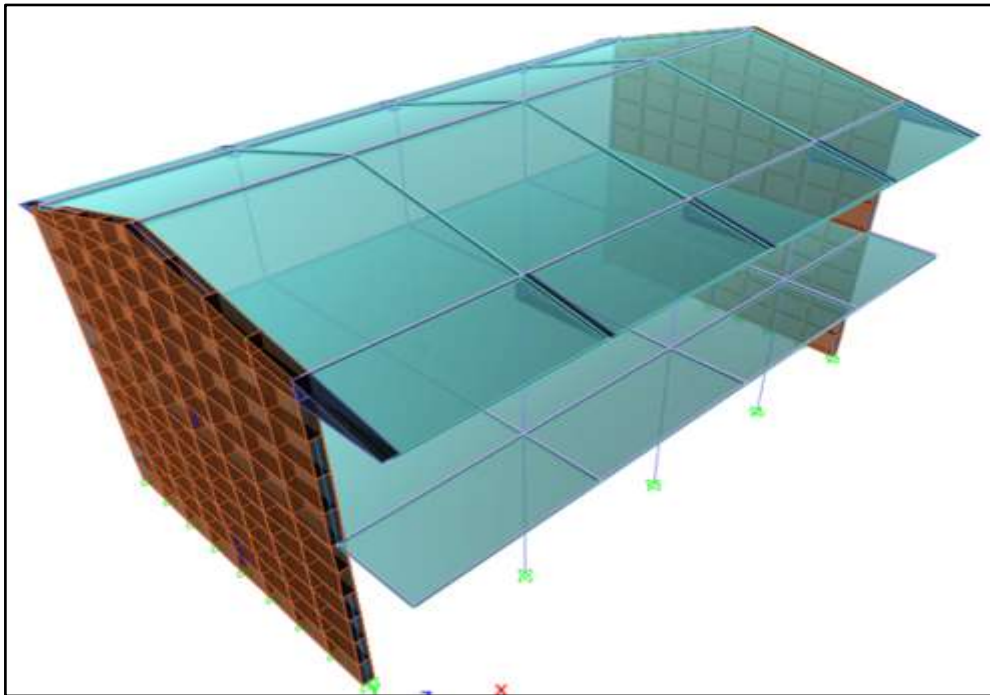
La estructuración está basada en el uso de Pórticos de Concreto Armado y Muros de albañilería confinada, con una rigidez suficiente para soportar las cargas aplicadas dentro de los rangos especificados por la Norma E.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones. También se tiene losas aligerada en una dirección de acuerdo a las dimensiones de los paños de losa. La cimentación está conformada por zapatas conectadas y vigas continuas de cimentación con la rigidez suficiente para soportar los esfuerzos transmitidos por la estructura y transmitir presiones uniformes al suelo de fundación: a continuación, se detalla el dimensionamiento de los elementos estructurales empleados en el siguiente estudio.

Figura 24. I.E. N° 10149, modelamiento del módulo aulas de primaria, 2021.



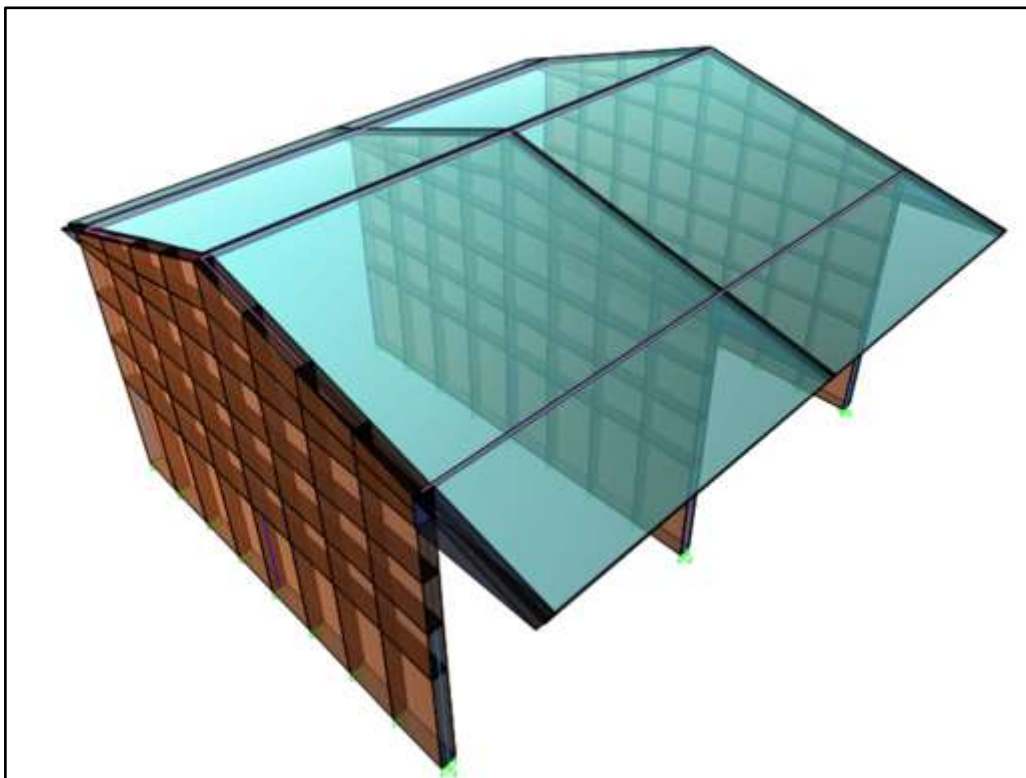
Fuente: elaboración propia.

Figura 25. I.E. N° 10149, modelamiento del módulo biblioteca y AIP, 2021.



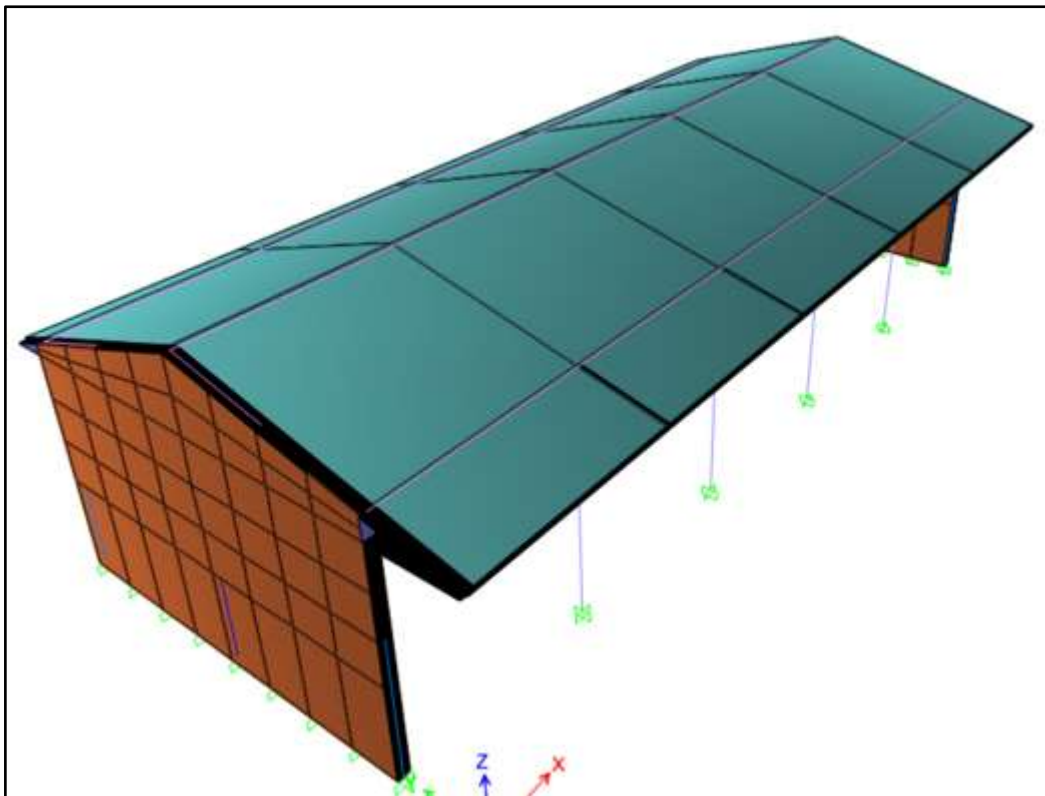
Fuente: elaboración propia.

Figura 26. I.E. N° 10149, modelamiento del módulo para almacén, 2021.



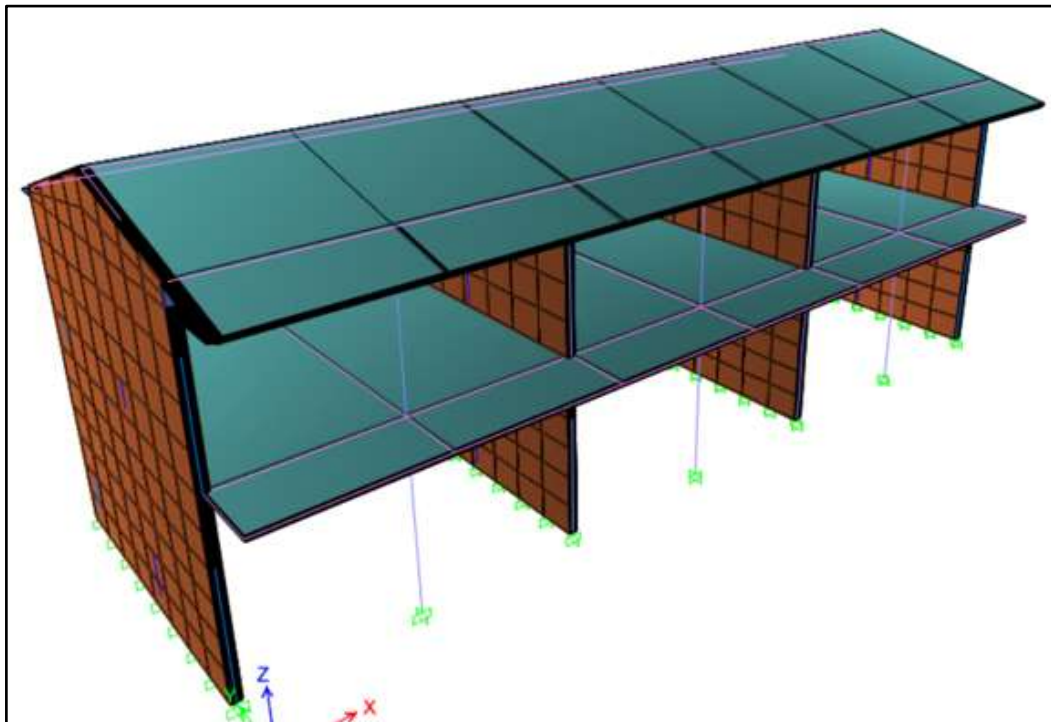
Fuente: elaboración propia.

Figura 27. I.E. N° 10149, modelamiento del módulo SUM + cocina, 2021.



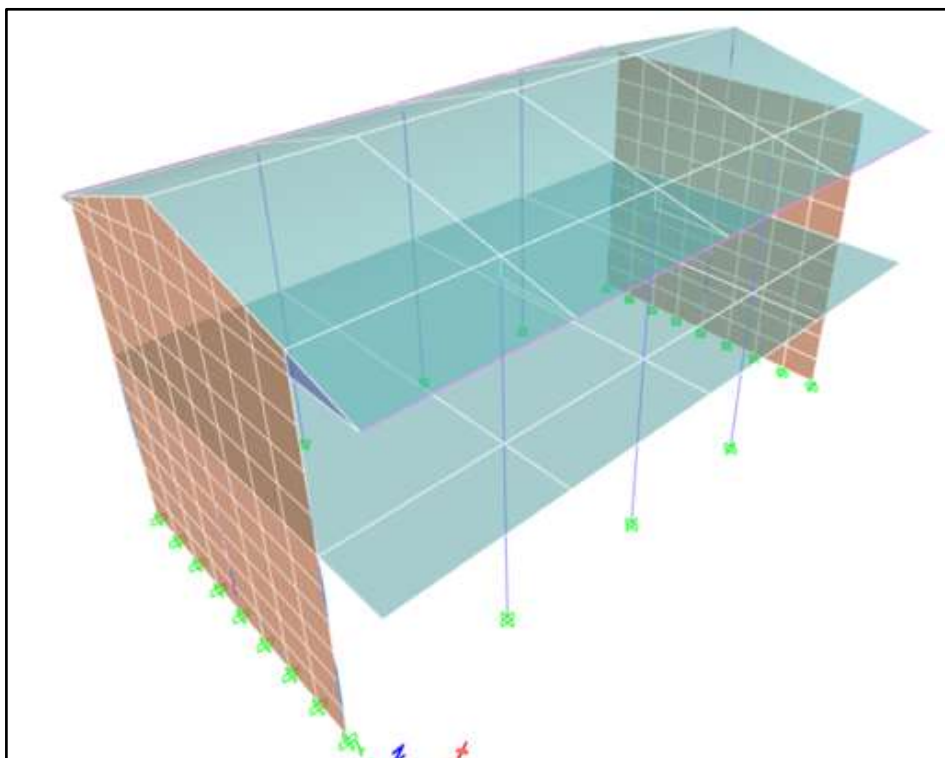
Fuente: elaboración propia.

Figura 28. I.E. N° 10149, modelamiento del módulo aulas de secundaria, 2021.



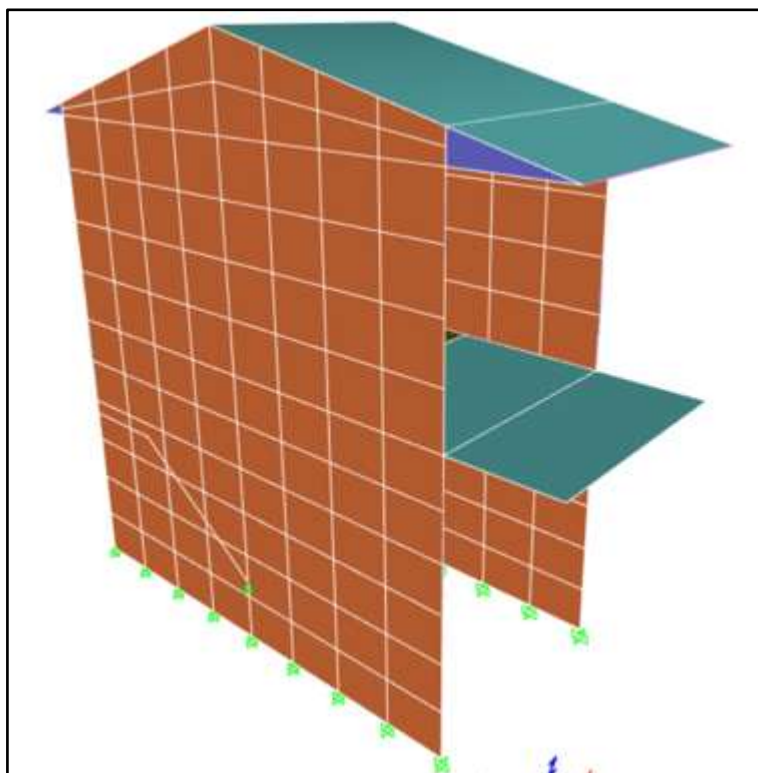
Fuente: elaboración propia.

Figura 29. I.E. N° 10149, modelamiento del módulo administrativo, 2021.



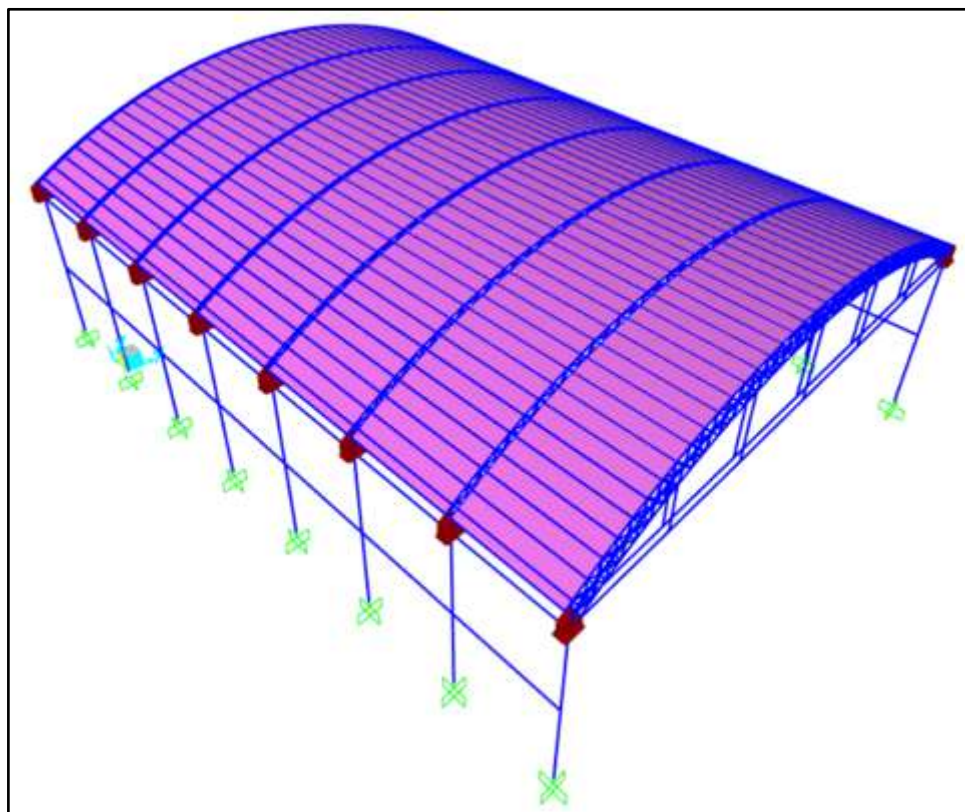
Fuente: elaboración propia.

Figura 30. I.E. N° 10149, modelamiento del módulo escaleras, 2021.



Fuente: elaboración propia.

Figura 31. I.E. N° 10149, modelamiento del módulo polideportivo, 2021.



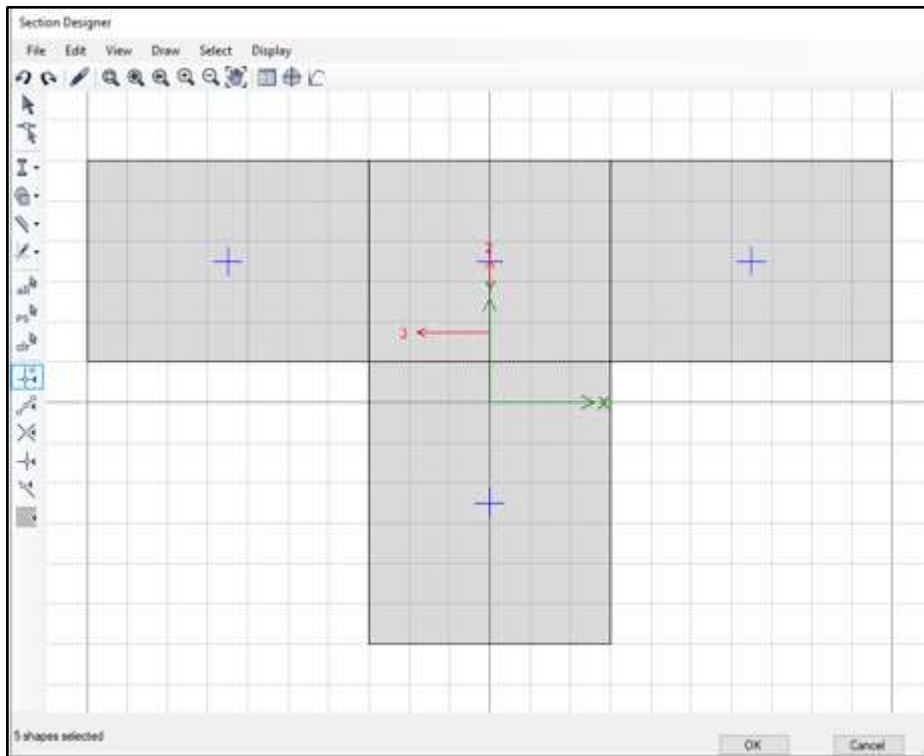
Fuente: elaboración propia.

Figura 32. I.E. N° 10149, dimensionamiento de columna en L, 2021.



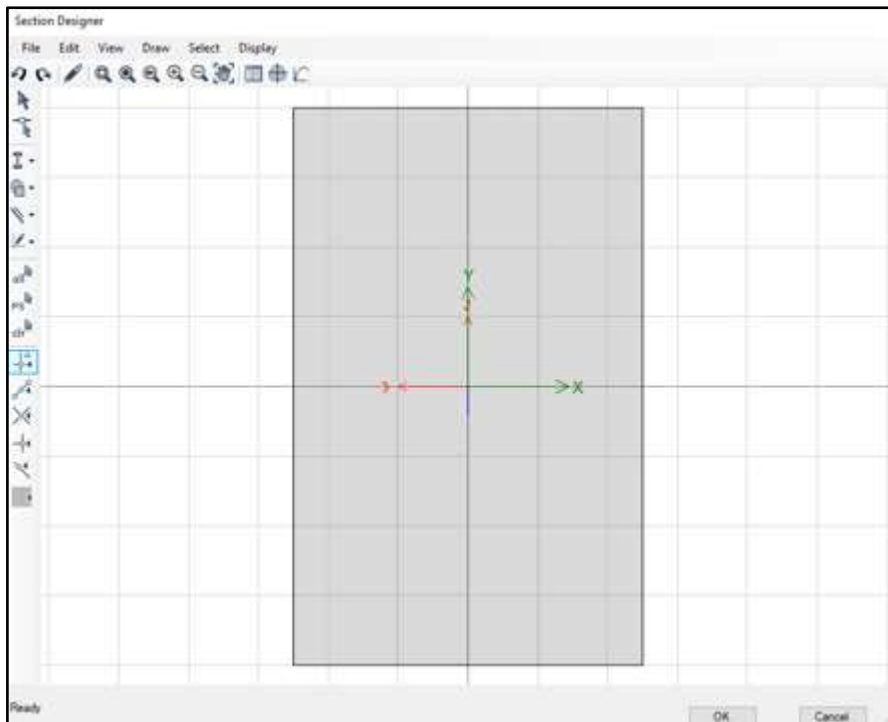
Fuente: elaboración propia.

Figura 33. I.E. N° 10149, dimensionamiento de columna en Tee, 2021.



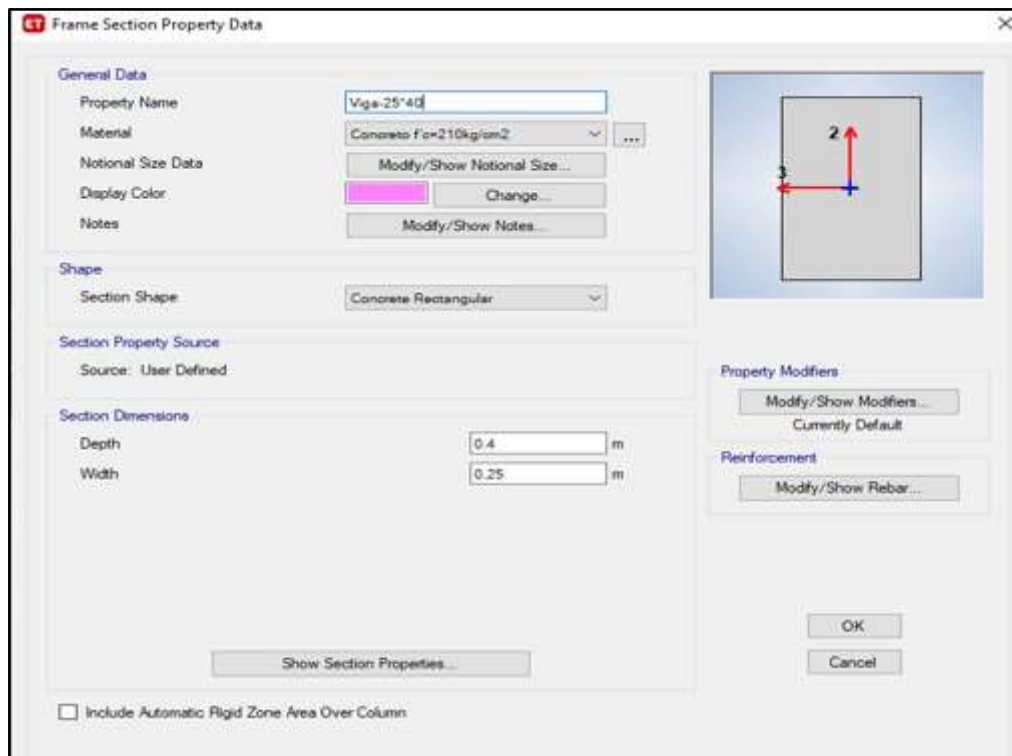
Fuente: elaboración propia.

Figura 34. I.E. N° 10149, dimensionamiento de columna rectangular, 2021



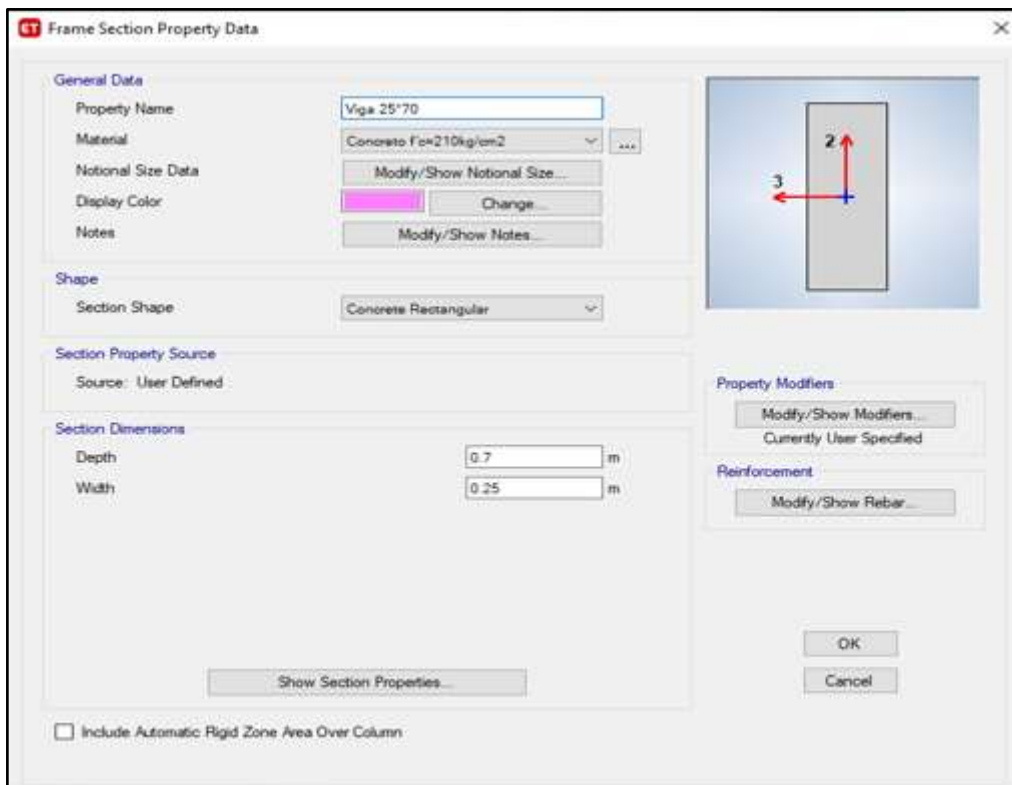
Fuente: elaboración propia.

Figura 35. I.E. N° 10149, dimensionamiento de viga 0.25 x 0.40 m, 2021.



Fuente: elaboración propia.

Figura 36. I.E. N° 10149, dimensionamiento de viga 0.25 x 0.70 m, 2021.



Fuente: elaboración propia.

Figura 37. I.E. N° 10149, dimensionamiento de losa aligerada 1 dirección $e=0.25$ m, 2021.

Slab Property Data

General Data

Property Name: Losa Aligerada 1D 25cm

Slab Material: Concreto $f_c=210\text{kg/cm}^2$

Notional Size Data: Modify/Show Notional Size...

Modeling Type: Membrane

Modifiers (Currently Default): Modify/Show...

Display Color: Change...

Property Notes: Modify/Show...

Use Special One-Way Load Distribution

Property Data

Type: Ribbed

Overall Depth: 0.25 m

Slab Thickness: 0.05 m

Stem Width at Top: 0.1 m

Stem Width at Bottom: 0.1 m

Rib Spacing (Perpendicular to Rib Direction): 0.4 m

Rib Direction is Parallel to: Local 1 Axis

OK Cancel

Fuente: elaboración propia.

Estados y combinaciones de cargas

Tabla 41. I.E. N° 10149, patrones de carga, según NTP E.030, año 2021.

DEAD	Carga Muerta
LIVE	Carga Viva
SxE	Fuerza sísmica en la dirección X, con excentricidad 5%, Análisis Estático
SyE	Fuerza sísmica en la dirección Y, con excentricidad 5%, Análisis Estático
SxD	Fuerza sísmica en la dirección X, con excentricidad 5%, Análisis Dinámico
SyD	Fuerza sísmica en la dirección Y, con excentricidad 5%, Análisis Dinámico

Fuente: NTP E.030 Diseño sismorresistente

- **Cargas Muertas**

DEAD: Peso propio de la Estructura + Carga permanente adicional

- **Carga Vivas**

Sobrecarga de uso Aulas = 250 Kgf/m²

Corredores y Escaleras = 400 Kgf/m²

3. Análisis sísmico

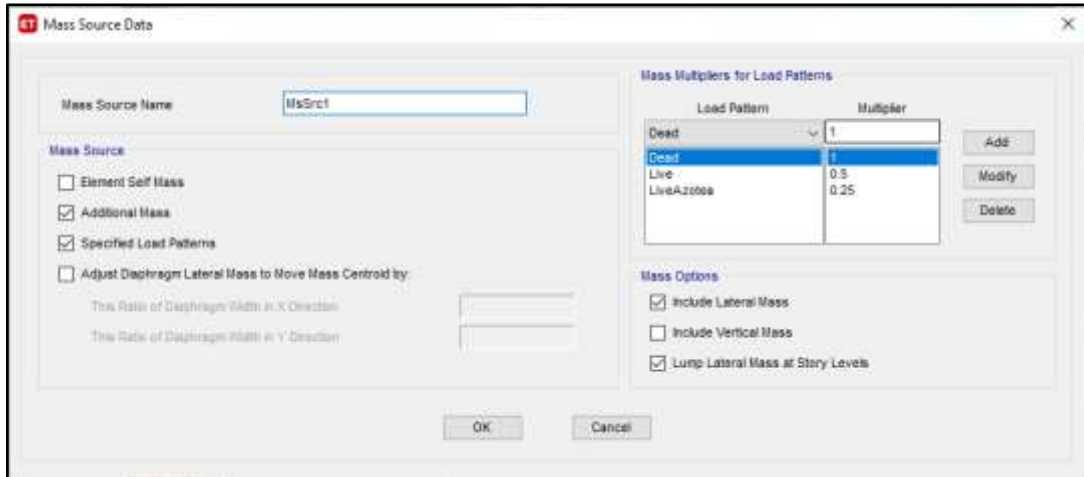
Tabla 42. I.E. N° 10149, parámetros sísmicos, según NTP E.030, año 2021

Dirección X		Dirección Y	
Factor de Zona	Z=0.45	Factor de Zona	Z=0.45
Factor de Uso	U=1.50	Factor de Uso	U=1.50
Factor de Suelo	S=1.10 TP=1.00 TL=1.60	Factor de Suelo	S=1.10 TP=1.00 TL=1.60
Coficiente de Amplificación Sísmica	C=2.5	Coficiente de Amplificación Sísmica	C=2.5
Factor Básico de Reducción por Ductilidad	Ro=6	Factor Básico de Reducción por Ductilidad	Ro=3
Factores de Irregularidad	Ia=1 Ip=1	Factores de Irregularidad	Ia=1 Ip=1
Factor de Reducción por Ductilidad	R=Ro*Ia*Ip R=6	Factor de Reducción por Ductilidad	R=Ro*Ia*Ip R=3

Fuente: NTP. E.030 Diseño sismorresistente.

- **Peso de la Edificación**

Figura 38. I.E. N° 10149, parámetros del peso de la edificación, según análisis sísmico, 2021.



Fuente: elaboración propia.

4. Análisis por Fuerzas Estáticas Equivalentes

- Dirección X.

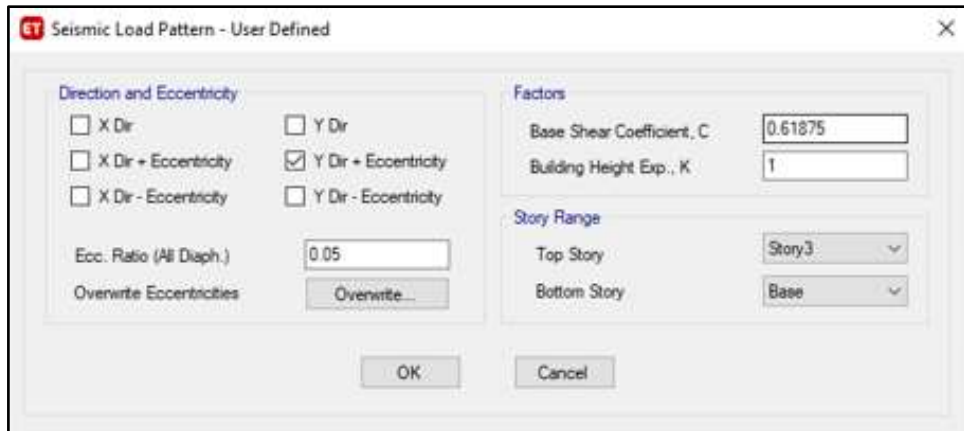
Figura 39. I.E. N° 10149, fuerzas equivalentes dirección x, según análisis sísmico, 2021.



Fuente: elaboración propia.

- Dirección Y.

Figura 40. I.E. N° 10149, fuerzas equivalentes dirección Y, según análisis sísmico, 2021.

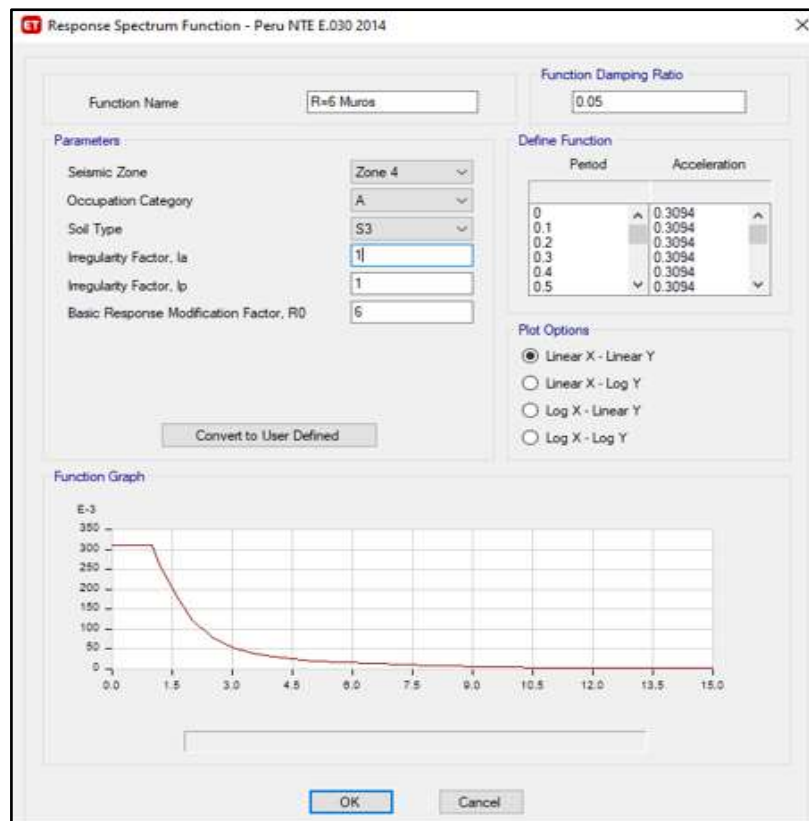


Fuente: elaboración propia.

5. Análisis Dinámico por Combinación Modal - Espectral

- Espectro de Pseudo Aceleraciones – Dirección X.

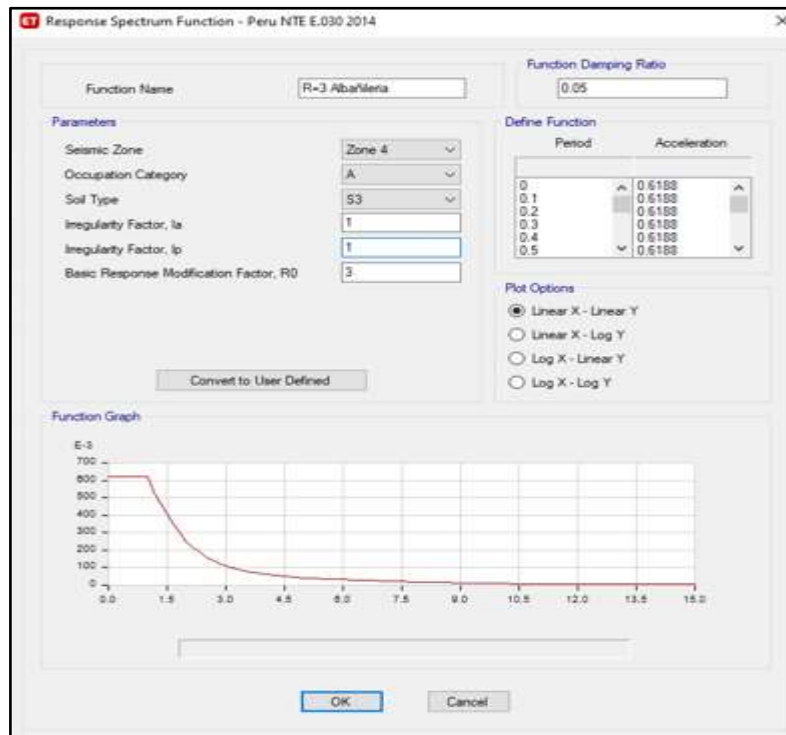
Figura 41. I.E. N° 10149, espectro de Pseudo Aceleraciones dirección X, 2021.



Fuente: elaboración propia.

- Espectro de Pseudo Aceleraciones – Dirección Y

Figura 42. I.E. N° 10149, espectro de Pseudo Aceleraciones dirección Y, 2021.



Fuente: elaboración propia.

- Análisis Modal.

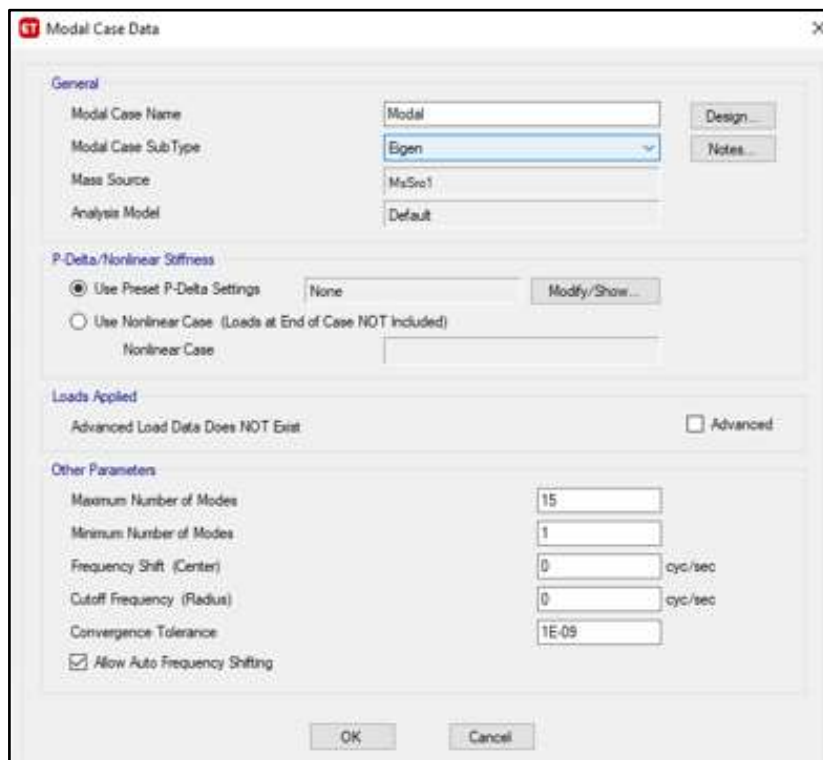


Figura 43. I.E. N° 10149, sismo dinámico en dirección X, 2021.

Load Case Data

General

Load Case Name: SxD
 Load Case Type: Response Spectrum
 Mass Source: Previous (MsSrc1)
 Analysis Model: Default

Loads Applied

Load Type	Load Name	Function	Scale Factor
Acceleration	U1	R=6 Muros	9.81
Acceleration	U2	R=3 Albañilería	2.943

Other Parameters

Modal Load Case: Modal
 Modal Combination Method: CQC
 Include Rigid Response
 Rigid Frequency, f1:
 Rigid Frequency, f2:
 Periodic + Rigid Type:
 Earthquake Duration, M:
 Directional Combination Type: Absolute
 Absolute Directional Combination Scale Factor: 1
 Modal Damping: Constant at 0.05
 Diaphragm Eccentricity: 0.05 for All Diaphragms

Fuente: elaboración propia.

Figura 44. I.E. N° 10149, sismo dinámico en dirección Y, 2021.

Load Case Data

General

Load Case Name: SyD
 Load Case Type: Response Spectrum
 Mass Source: Previous (MsSrc1)
 Analysis Model: Default

Loads Applied

Load Type	Load Name	Function	Scale Factor
Acceleration	U2	R=3 Albañilería	9.81
Acceleration	U1	R=6 Muros	2.943

Other Parameters

Modal Load Case: Modal
 Modal Combination Method: CQC
 Include Rigid Response
 Rigid Frequency, f1:
 Rigid Frequency, f2:
 Periodic + Rigid Type:
 Earthquake Duration, M:
 Directional Combination Type: Absolute
 Absolute Directional Combination Scale Factor: 1
 Modal Damping: Constant at 0.05
 Diaphragm Eccentricity: 0.05 for All Diaphragms

Fuente: elaboración propia.

RESULTADOS DEL ANÁLISIS SÍSMICO

- **Peso de la Edificación**

Tabla 43. I.E. N° 10149, peso de la edificación, según análisis sísmico, 2021.

PESO TOTAL DE LA EDIFICACIÓN			
PISOS	DIAGRAMA	MASA Tn	PESO Tn
Piso 3	D3	3.87	37.99
Piso 2	D2	10.17	99.72
Piso 1	D1	20.31	199.17
TOTAL		34.35	336.89

Fuente: elaboración propia.

- **Participación Modal**

Tabla 44. I.E. N° 10149, modal Participating Mass ratios, según análisis sísmico, 2021.

TABLE: Modal Load Participation Ratios				
Case	Ítem Type	Ítem	Static	Dynamic
			%	%
Modal	Acceleration	UX	100	99.99
Modal	Acceleration	UY	100	99.96
Modal	Acceleration	UZ	0	0

TABLE: Modal Participating Mass Ratios								
Case	Mode	Period	UX	UY	UZ	Sum UX	Sum UY	Sum UZ
		sec						
Modal	1	0.308	0.9001	0	0	0.9001	0	0
Modal	2	0.105	0	0.9332	0	0.9001	0.9332	0

Modal	3	0.1	0.0002	0	0	0.9002	0.9332	0
Modal	4	0.077	0.0994	0	0	0.9997	0.9332	0
Modal	5	0.052	0.0002	0	0	0.9999	0.9332	0
Modal	6	0.052	0	2.26E-06	0	0.9999	0.9332	0
Modal	7	0.046	1.96E-06	0	0	0.9999	0.9332	0
Modal	8	0.042	5.48E-07	0	0	0.9999	0.9332	0
Modal	9	0.039	0	0.0646	0	0.9999	0.9978	0
Modal	10	0.038	0	0.0017	0	0.9999	0.9996	0
Modal	11	0.037	0	0	0	0.9999	0.9996	0
Modal	12	0.036	3.71E-05	0	0	0.9999	0.9996	0
Modal	13	0.025	0	0	0	0.9999	0.9996	0
Modal	14	0.025	0	1.12E-05	0	0.9999	0.9996	0
Modal	15	0.025	0	0	0	0.9999	0.9996	0

Fuente: elaboración propia

$T_x=0.308$ seg.

$T_y=0.105$ seg.

○ **Desplazamientos Laterales de los módulos propuestos**

Tabla 45. I.E. N° 10149, desplazamientos laterales en direc. X, aulas de primaria 2021.

PISO	ALTURA	D.ABS.ETABS	D.ABS.REAL	D.RELAT	DERIVA	D.MAX
PISO 2	340.0 cm	0.947	4.2616	2.1114	0.0062	0.007
PISO 1	445.0 cm	0.478	2.1502	2.15024	0.0048	0.007

Fuente: elaboración propia.

Tabla 46. I.E. N° 10149, desplazamientos laterales en direc. Y, aulas de primaria 2021.

PISO	ALTURA	D.ABS.ETABS	D.ABS.REAL	D.RELAT	DERIVA	D.MAX
PISO 2	340.0 cm	0.196	0.4417	0.14314	0.0004	0.005
PISO 1	445.0 cm	0.133	0.2986	0.298595	0.0007	0.005

Fuente: elaboración propia.

Tabla 47. I.E. N° 10149, desplazamientos laterales en direc. X, modulo biblioteca, 2021.

PISO	ALTURA	D.ABS.ETABS	D.ABS.REAL	D.RELAT	DERIVA	D.MAX
PISO 2	340.0 cm	0.750	3.3757	1.64152	0.0048	0.007
PISO 1	445.0 cm	0.385	1.7342	1.734165	0.0039	0.007

Fuente: elaboración propia.

Tabla 48. I.E. N° 10149, desplazamientos laterales en direc. Y, modulo biblioteca, 2021.

PISO	ALTURA	D.ABS.ETABS	D.ABS.REAL	D.RELAT	DERIVA	D.MAX
PISO 2	340.0 cm	0.306	0.6877	0.31654	0.0009	0.005
PISO 1	445.0 cm	0.165	0.3711	0.37113	0.0008	0.005

Fuente: elaboración propia.

Tabla 49. I.E. N° 10149, desplazamientos laterales en direc. X, modulo almacén, 2021.

PISO	ALTURA	D.ABS.ETABS	D.ABS.REAL	D.RELAT	DERIVA	D.MAX
PISO 1	440.0 cm	0.468	2.1080	2.10804	0.0048	0.007

Fuente: elaboración propia.

Tabla 50. I.E. N° 10149, desplazamientos laterales en direc. Y, modulo almacén, 2021.

PISO	ALTURA	D.ABS.ETABS	D.ABS.REAL	D.RELAT	DERIVA	D.MAX
PISO 1	440.0 cm	0.165	0.3710	0.370964	0.0008	0.005

Fuente: elaboración propia.

Tabla 51. I.E. N° 10149, desplazamientos laterales en direc. X, modulo SUM + cocina, 2021.

PISO	ALTURA	D.ABS.ETABS	D.ABS.REAL	D.RELAT	DERIVA	D.MAX
PISO 1	440.0 cm	0.293	1.3178	1.3178	0.0030	0.007

Fuente: elaboración propia.

Tabla 52. I.E. N° 10149, desplazamientos laterales en direc. Y, modulo SUM + cocina, 2021.

PISO	ALTURA	D.ABS.ETABS	D.ABS.REAL	D.RELAT	DERIVA	D.MAX
PISO 1	440.0 cm	0.149	0.3353	0.33528	0.0008	0.005

Fuente: elaboración propia.

Tabla 53. I.E. N° 10149, desplazamientos laterales en direc. X, modulo aulas de secundaria, 2021.

PISO	ALTURA	D.ABS.ETABS	D.ABS.REAL	D.RELAT	DERIVA	D.MAX
PISO 2	340.0 cm	0.842	3.7870	1.86592	0.0055	0.007
PISO 1	445.0 cm	0.427	1.9211	1.921065	0.0043	0.007

Fuente: elaboración propia.

Tabla 54. I.E. N° 10149, desplazamientos laterales en direc. Y, modulo aulas de secundaria, 2021.

PISO	ALTURA	D.ABS.ETABS	D.ABS.REAL	D.RELAT	DERIVA	D.MAX
PISO 2	340.0 cm	0.245	0.5511	0.2329	0.0007	0.005
PISO 1	445.0 cm	0.141	0.3182	0.318175	0.0007	0.005

Fuente: elaboración propia.

Tabla 55. I.E. N° 10149, desplazamientos laterales en direc. X, modulo administrativo, 2021.

PISO	ALTURA	D.ABS.ETABS	D.ABS.REAL	D.RELAT	DERIVA	D.MAX
PISO 2	340.0 cm	0.823	3.7055	1.82138	0.0054	0.007
PISO 1	445.0 cm	0.419	1.8841	1.88413	0.0042	0.007

Fuente: elaboración propia.

Tabla 56. I.E. N° 10149, desplazamientos laterales en direc. Y, modulo administrativo, 2021.

PISO	ALTURA	D.ABS.ETABS	D.ABS.REAL	D.RELAT	DERIVA	D.MAX
PISO 2	340.0 cm	0.323	0.7257	0.33898	0.0010	0.005
PISO 1	445.0 cm	0.172	0.3867	0.386705	0.0009	0.005

Fuente: elaboración propia.

Tabla 57. I.E. N° 10149, desplazamientos laterales en direc. X, modulo escalera, 2021.

PISO	ALTURA	D.ABS.ETABS	D.ABS.REAL	D.RELAT	DERIVA	D.MAX
PISO 2	340.0 cm	0.691	3.1099	2.30486	0.0068	0.007
PISO 1	445.0 cm	0.179	0.8050	0.805005	0.0018	0.007

Fuente: elaboración propia.

Tabla 58. I.E. N° 10149, desplazamientos laterales en direc. Y, modulo escalera, 2021.

PISO	ALTURA	D.ABS.ETABS	D.ABS.REAL	D.RELAT	DERIVA	D.MAX
PISO 2	340.0 cm	0.128	0.2879	0.085	0.0003	0.005
PISO 1	445.0 cm	0.090	0.2029	0.20292	0.0005	0.005

Fuente: elaboración propia.

Tabla 59. I.E. N° 10149, desplazamientos laterales en direc. X, polideportivo, 2021.

Piso	Altura	Desp_Abs-Sap2000	Desp_Abs-Real	Desp. Rel_Real	Deriva	Deriva Máx.	Verificación
1	920	0.78	4.68	4.68	0.005087	0.007	OK

Fuente: elaboración propia.

Tabla 60. I.E. N° 10149, desplazamientos laterales en direc. Y, polideportivo, 2021.

Piso	Altura	Desp_Abs-Sap2000	Desp_Abs-Real	Desp. Rel_Real	Deriva	Deriva Máx.	Verificación
1	920	0.285	1.71	1.71	0.0018587	0.007	OK

Fuente: elaboración propia.

○ **Revisión de la Fuerza Cortante Mínima**

Tabla 61. I.E. N° 10149, revisión de cortante mínima en direc. X, modulo aulas de primaria, 2021.

TABLE: Base Reactions									
Load Case/Combo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ	X	Y	Z
	tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m	m	m	m
SxE	-104.22	0	0	0	-688.092	553	0	0	0
SxD Max	94.4573	58.5654	0	379.3342	621.5045	983	0	0	0

Fuente: elaboración propia.

$$V_{xE}=104.22 \text{ Tonf}$$

$$0.80V_{xE}=83.38 \text{ Tonf}$$

$$V_{xD}=94.46 \text{ Tonf}$$

$$V_{xD} > 0.80V_{xE} \rightarrow \text{Correcto}$$

Tabla 62. I.E. N° 10149, revisión de cortante mínima en direc. Y, modulo aulas de primaria, 2021.

TABLE: Base Reactions									
Load Case/Combo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ	X	Y	Z
	tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m	m	m	m
SyE	0	-208.447	0	1376.185	0	-1795	0	0	0
SyD Max	28.3377	195.2172	0	1264.442	186.4533	1827	0	0	0

Fuente: elaboración propia.

$$V_{yE}=208.45 \text{ Tonf}$$

$$0.80V_{yE}= 166.76 \text{ Tonf}$$

$$V_{yD}=195.22 \text{ Tonf}$$

$$V_{yD} > 0.80V_{yE} \rightarrow \text{Correcto}$$

Tabla 63. I.E. N° 10149, revisión de cortante mínima en direc. X, modulo biblioteca + AIP, 2021.

TABLE: Base Reactions									
Load Case/Combo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ	X	Y	Z
	tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m	m	m	m
SxE	-90.5039	0	0	0	-597.74	478.94	0	0	0
SxD Max	82.4013	50.1192	0	326.86	541.134	799.43	0	0	0

Fuente: elaboración propia.

$$V_{xE}=90.50 \text{ Tonf}$$

$$0.80V_{xE}= 72.40 \text{ Tonf}$$

$$V_{xD}=82.40 \text{ Tonf}$$

$$V_{xD} > 0.80V_{xE} \rightarrow \text{Correcto}$$

Tabla 64. I.E. N° 10149, revisión de cortante mínima en direc. Y, modulo biblioteca + AIP, 2021.

TABLE: Base Reactions									
Load Case/Combo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ	X	Y	Z
	tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m	m	m	m
SyE	0	-181.01	0	1195.5	0	-1390	0	0	0
SyD Max	24.7321	167.045	0	1089.4	162.377	1409	0	0	0

Fuente: elaboración propia.

$$V_{yE}=181.01 \text{ Tonf}$$

$$0.80V_{yE}= 144.81 \text{ Tonf}$$

$$V_{yD}=167.04 \text{ Tonf}$$

$$V_{yD} > 0.80V_{yE} \rightarrow \text{Correcto}$$

Tabla 65. I.E. N° 10149, revisión de cortante mínima en direc. X, modulo almacén, 2021.

TABLE: Base Reactions									
Load Case/Combo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ	X	Y	Z
	tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m	M	m	m
SxE	-30.434	0	0	0	-146.25	160.84	0	0	0
SxD Max	30.3887	18.1895	0	86.5	144.349	248.62	0	0	0

Fuente: elaboración propia.

$$V_{xE}=30.43 \text{ Tonf}$$

$$0.80V_{xE}= 24.35 \text{ Tonf}$$

$$V_{xD}=30.39 \text{ Tonf}$$

$$V_{xD} > 0.80V_{xE} \rightarrow \text{Correcto}$$

Tabla 66. I.E. N° 10149, revisión de cortante mínima en direc. Y, modulo almacén, 2021.

TABLE: Base Reactions									
Load Case/Combo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ	X	Y	Z
	tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m	M	m	m
SyE	0	-60.869	0	292.5	0	-296.4	0	0	0
SyD Max	9.1166	60.6316	0	288.33	43.3047	343.27	0	0	0

Fuente: elaboración propia.

$$V_{yE}=60.87 \text{ Tonf}$$

$$0.80V_{yE}= 48.70 \text{ Tonf}$$

$$V_{yD}=60.63 \text{ Tonf}$$

$$V_{yD} > 0.80V_{yE} \rightarrow \text{Correcto}$$

Tabla 67. I.E. N° 10149, revisión de cortante mínima en direc. X, modulo SUM + cocina, 2021.

TABLE: Base Reactions									
Load Case/Combo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ	X	Y	Z
	tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m	M	m	m
SxE	-49.848	0	0	0	-243.91	260.47	0	0	0
SxD Max	49.8131	28.6217	0	138.56	240.365	551.66	0	0	0

Fuente: elaboración propia.

$$V_{xE}=49.85 \text{ Tonf}$$

$$0.80V_{xE}= 39.88 \text{ Tonf}$$

$$V_{xD}=49.81 \text{ Tonf}$$

$$V_{xD} > 0.80V_{xE} \rightarrow \text{Correcto}$$

Tabla 68. I.E. N° 10149, revisión de cortante mínima en direc. Y, modulo SUM + cocina, 2021.

TABLE: Base Reactions									
Load Case/Combo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ	X	Y	Z
	tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m	M	m	m
SyE	0	-99.696	0	487.83	0	-1023	0	0	0
SyD Max	14.9471	95.4004	0	461.84	72.1236	1056.7	0	0	0

Fuente: elaboración propia.

$$V_{yE}=99.70 \text{ Tonf}$$

$$0.80V_{yE}= 79.76 \text{ Tonf}$$

$$V_{yD}=95.40 \text{ Tonf}$$

$$V_{yD} > 0.80V_{yE} \rightarrow \text{Correcto}$$

Tabla 69. I.E. N° 10149, revisión de cortante mínima en direc. X, modulo aulas de secundaria, 2021.

TABLE: Base Reactions									
Load Case/Combo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ	X	Y	Z
	tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m	M	m	m
SxE	-147.99	0	0	0	-976.885	784	0	0	0
SxD Max	134.310	83.2152	0	538.699	883.0412	1713	0	0	0

Fuente: elaboración propia.

$$V_{xE}=148.00 \text{ Tonf}$$

$$0.80V_{xE}=118.40 \text{ Tonf}$$

$$V_{xD}=134.31 \text{ Tonf}$$

$$V_{xD} > 0.80V_{xE} \rightarrow \text{Correcto}$$

Tabla 70. I.E. N° 10149, revisión de cortante mínima en direc. Y, modulo aulas de secundaria, 2021.

TABLE: Base Reactions									
Load Case/Combo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ	X	Y	Z
	tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m	M	m	m
SyE	0	-295.99	0	1953.77	0	-3680	0	0	0
SyD Max	40.2989	277.37	0	1795.63	264.9391	3657	0	0	0

Fuente: elaboración propia.

$$V_{yE}=296.00 \text{ Tonf}$$

$$0.80V_{yE}=236.80 \text{ Tonf}$$

$$V_{yD}=277.37 \text{ Tonf}$$

$$V_{yD} > 0.80V_{yE} \rightarrow \text{Correcto}$$

Tabla 71. I.E. N° 10149, revisión de cortante mínima en direc. X, modulo administrativo, 2021.

TABLE: Base Reactions									
Load Case/Combo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ	X	Y	Z
	tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m	M	m	m
SxE	-94.029	0	0	0	-621.95	496.94	0	0	0
SxD Max	85.414	51.9401	0	339.54	562.269	852.28	0	0	0

Fuente: elaboración propia.

$$V_{xE}=94.03 \text{ Tonf}$$

$$0.80V_{xE}= 75.22 \text{ Tonf}$$

$$V_{xD}=85.41 \text{ Tonf}$$

$$V_{xD} > 0.80V_{xE} \rightarrow \text{Correcto}$$

Tabla 72. I.E. N° 10149, revisión de cortante mínima en direc. Y, modulo administrativo, 2021.

TABLE: Base Reactions									
Load Case/Combo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ	X	Y	Z
	tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m	M	m	m
SyE	0	-188.06	0	1243.9	0	-1533	0	0	0
SyD Max	25.625	173.133	0	1131.8	168.682	1539.9	0	0	0

Fuente: elaboración propia.

$$V_{yE}=188.06 \text{ Tonf}$$

$$0.80V_{yE}= 150.45 \text{ Tonf}$$

$$V_{yD}=173.13 \text{ Tonf}$$

$$V_{yD} > 0.80V_{yE} \rightarrow \text{Correcto}$$

Tabla 73. I.E. N° 10149, revisión de cortante mínima en direc. X, modulo escalera, 2021.

TABLE: Base Reactions									
Load Case/Combo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ	X	Y	Z
	tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m	m	m	m
SxE	-36.73	0	0	0	-230.76	196	0	0	0
SxD Max	25.82	20.359	0	127.65	170.394	167	0	0	0

Fuente: elaboración propia.

$$V_{xE}=36.73 \text{ Tonf}$$

$$0.80V_{xE}=29.38 \text{ Tonf}$$

$$V_{xD}=25.82 \text{ Tonf}$$

$$V_{xD} > 0.80V_{xE} \rightarrow \text{Correcto}$$

Tabla 74. I.E. N° 10149, revisión de cortante mínima en direc. Y, modulo escalera, 2021.

TABLE: Base Reactions									
Load Case/Combo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ	X	Y	Z
	tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m	M	m	m
SyE	0	-73.45	0	461.53	0	-132	0	0	0
SyD Max	9.017	65.748	0	416.31	55.2213	154	0	0	0

Fuente: elaboración propia.

$$V_{yE}=73.45 \text{ Tonf}$$

$$0.80V_{yE}= 58.76 \text{ Tonf}$$

$$V_{yD}=65.75 \text{ Tonf}$$

$$V_{yD} > 0.80V_{yE} \rightarrow \text{Correcto}$$

6. Diseño estructural – estructuras de concreto armado.

○ Resistencia requerida

Para determinar la Carga Ultima se utilizaron las combinaciones de Carga Muerta, Carga Viva, Carga de Sismo Y Carga de viento según lo estipulado por la NTE E.060 Art. 9.2 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

$$U = 1.4DEAD + 1.7LIVE$$

$$U = 1.25DEAD + 1.25LIVE \pm 1.0SISMO$$

$$U = 0.90DEAD + 1.0SISMO$$

$$U = 1.25DEAD + 1.25LIVE \pm 1.25VIENTO$$

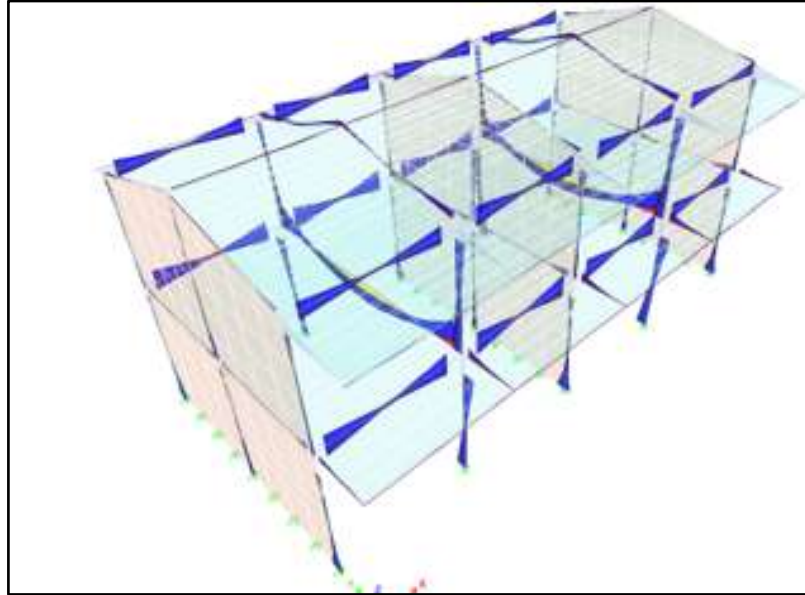
Tabla 75. I.E. N° 10149, combinaciones de cargas, según NTP E.060 art.9.2, año 2021.

Combinación 1	$R1=1.4D + 1.7L$
Combinación 2	$R2=1.D + 1.7L1$
Combinación 3	$R3=1.D + 1.7L2$
Combinación 4	$R4=1.25D + 1.25L + 1 SxD$
Combinación 5	$R5=1.25D + 1.25L - 1 SxD$
Combinación 6	$R6=1.25D + 1.25L + 1 SyD$
Combinación 7	$R7=1.25D + 1.25L - 1 SyD$
Combinación 8	$R8=1.25D + 1.25L1 + 1 SxD$
Combinación 9	$R9=1.25D + 1.25L1 - 1 SxD$
Combinación 10	$R10=1.25D + 1.25L1 + 1 SyD$
Combinación 11	$R11=1.25D + 1.25L1 - 1 SyD$
Combinación 12	$R12=1.25D + 1.25L2 + 1 SxD$
Combinación 13	$R13=1.25D + 1.25L2 - 1 SxD$
Combinación 14	$R14=1.25D + 1.25L2 + 1 SyD$
Combinación 15	$R15=1.25D + 1.25L2 - 1 SyD$
Combinación 16	$R16=0.9D + 1SxD$
Combinación 17	$R17=0.9D - 1SxD$
Combinación 18	$R18=0.9D + 1SyD$
Combinación 19	$R19=0.9D - 1SyD$
Combinación 20	RESISTENCIA = R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13, R14, R15, R16, R17, R18 y R19 (Envolvente)

Fuente: elaboración propia.

Diagramas de momentos flectores

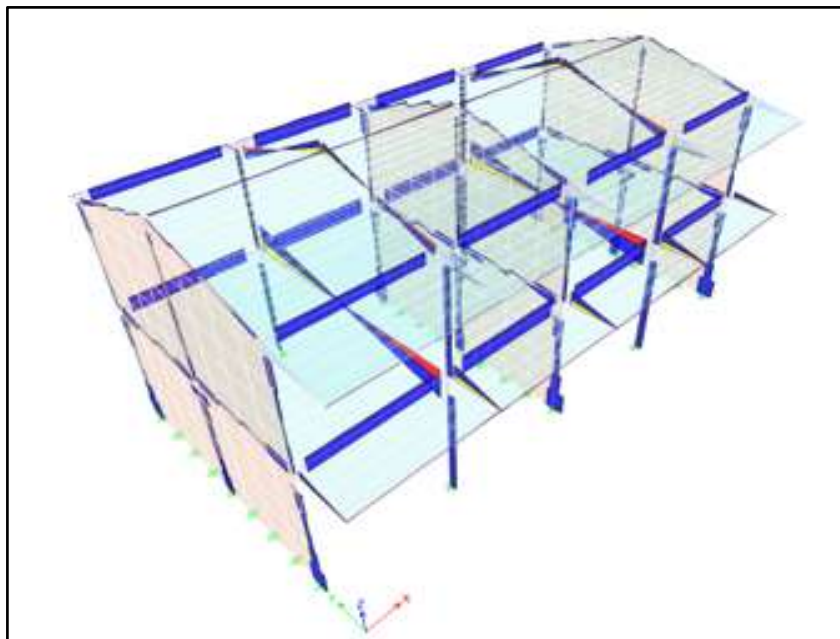
Figura 45. I.E. N° 10149, momentos flectores en vigas y columnas, según modelamiento en Etabs, 2021.



Fuente: elaboración propia.

Diagramas de fuerzas cortantes

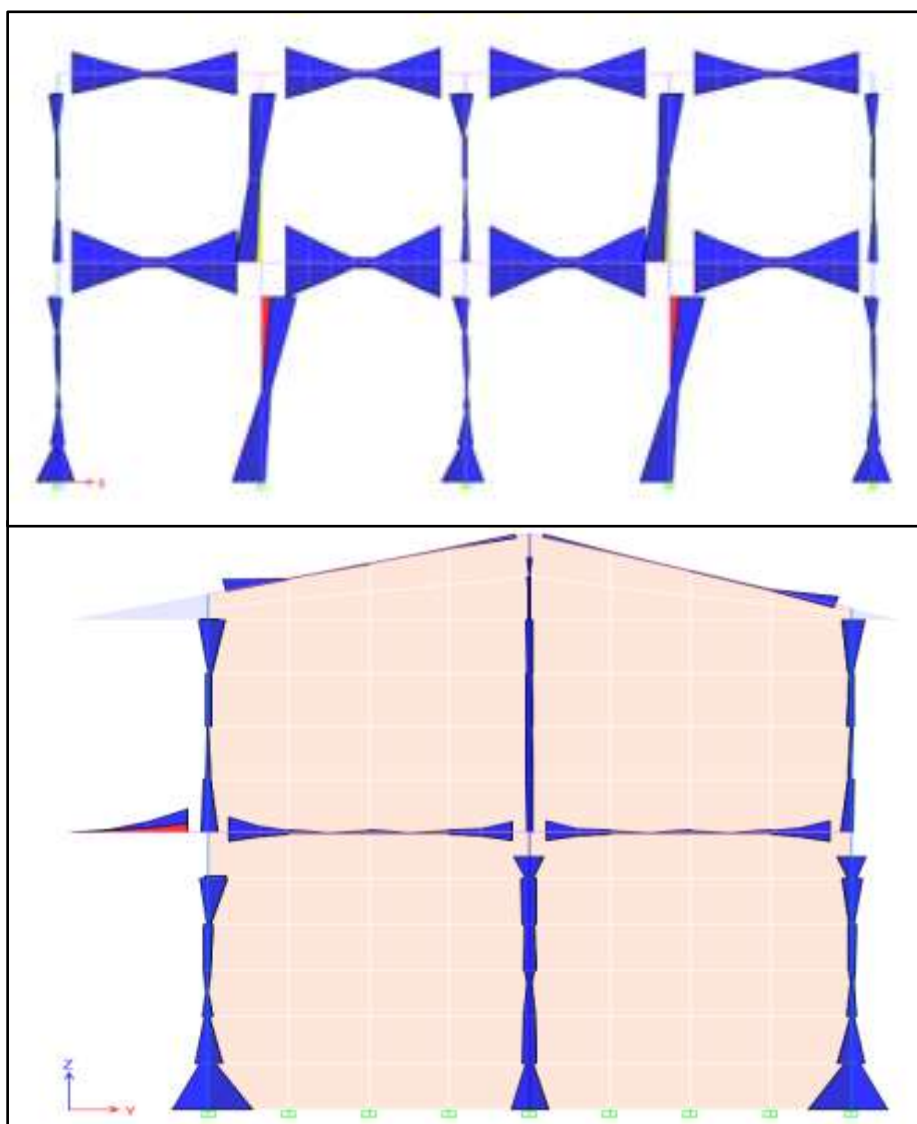
Figura 46. I.E. N° 10149, fuerzas cortantes en vigas y columnas, según modelamiento en Etabs, 2021.



Fuente: elaboración propia.

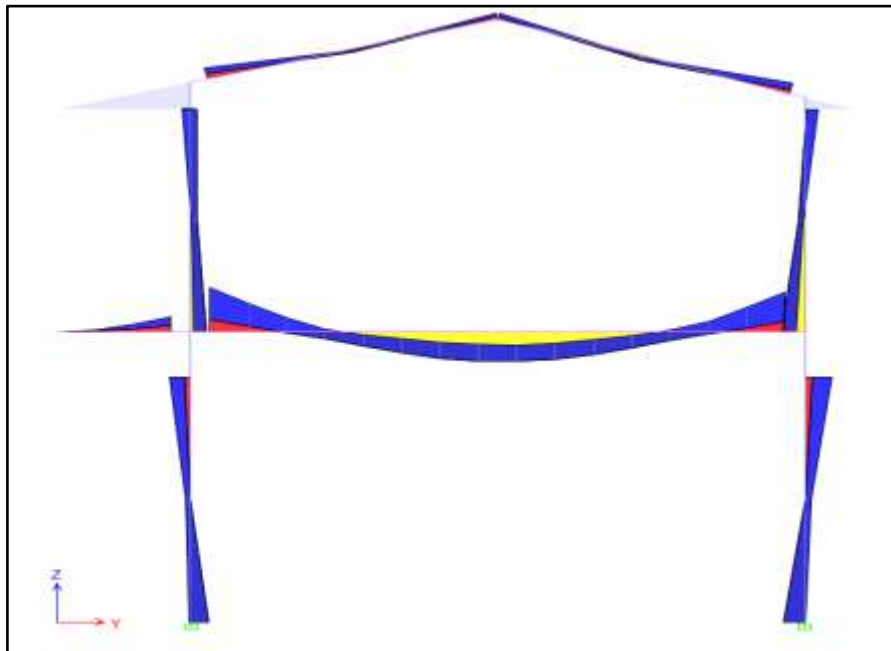
Diagrama de Momentos en Pórticos

Figura 47. I.E. N° 10149, diagrama de momentos en pórticos $V=0.25 \times 0.40$ m, según modelamiento en Etabs, 2021.



Fuente: elaboración propia.

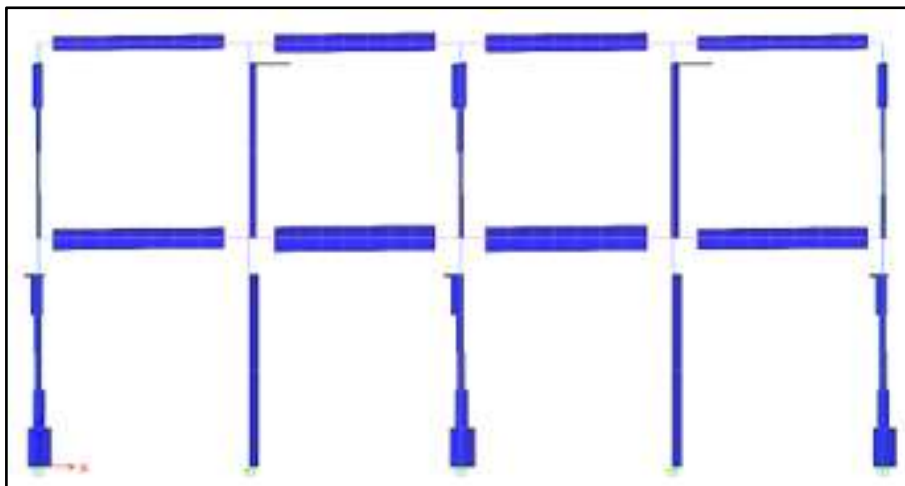
Figura 48. I.E. N° 10149, diagrama de momentos en pórticos $V=0.25 \times 0.70$ m, según modelamiento en Etabs, 2021.



Fuente: elaboración propia.

Diagrama de Cortante en Pórticos.

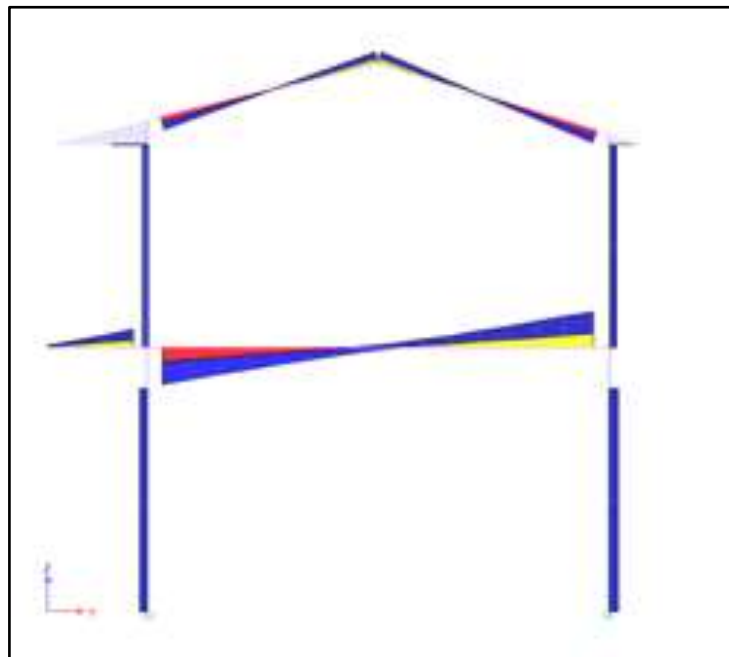
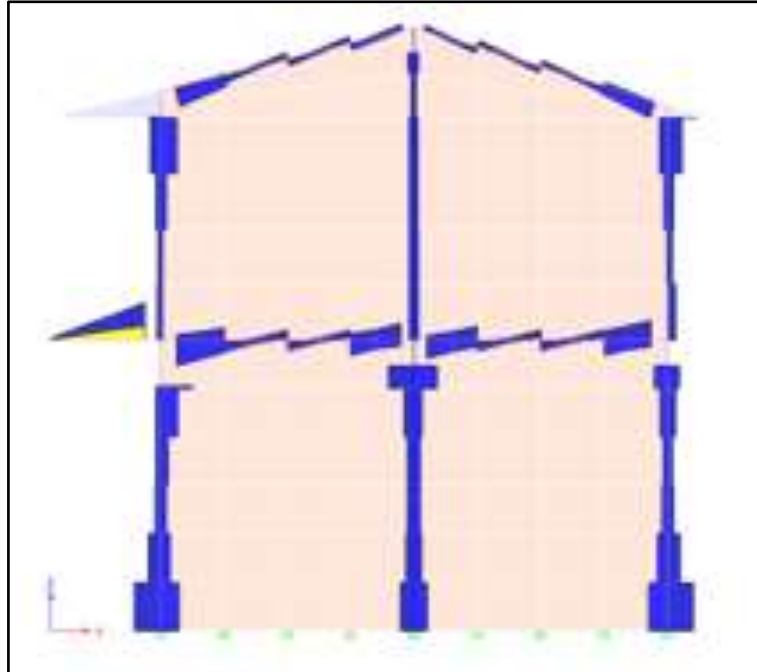
Figura 49. I.E. N° 10149, diagrama de cortante en pórticos $V=0.25 \times 0.40$ m, según modelamiento en Etabs, 2021.



Fuente: elaboración propia.

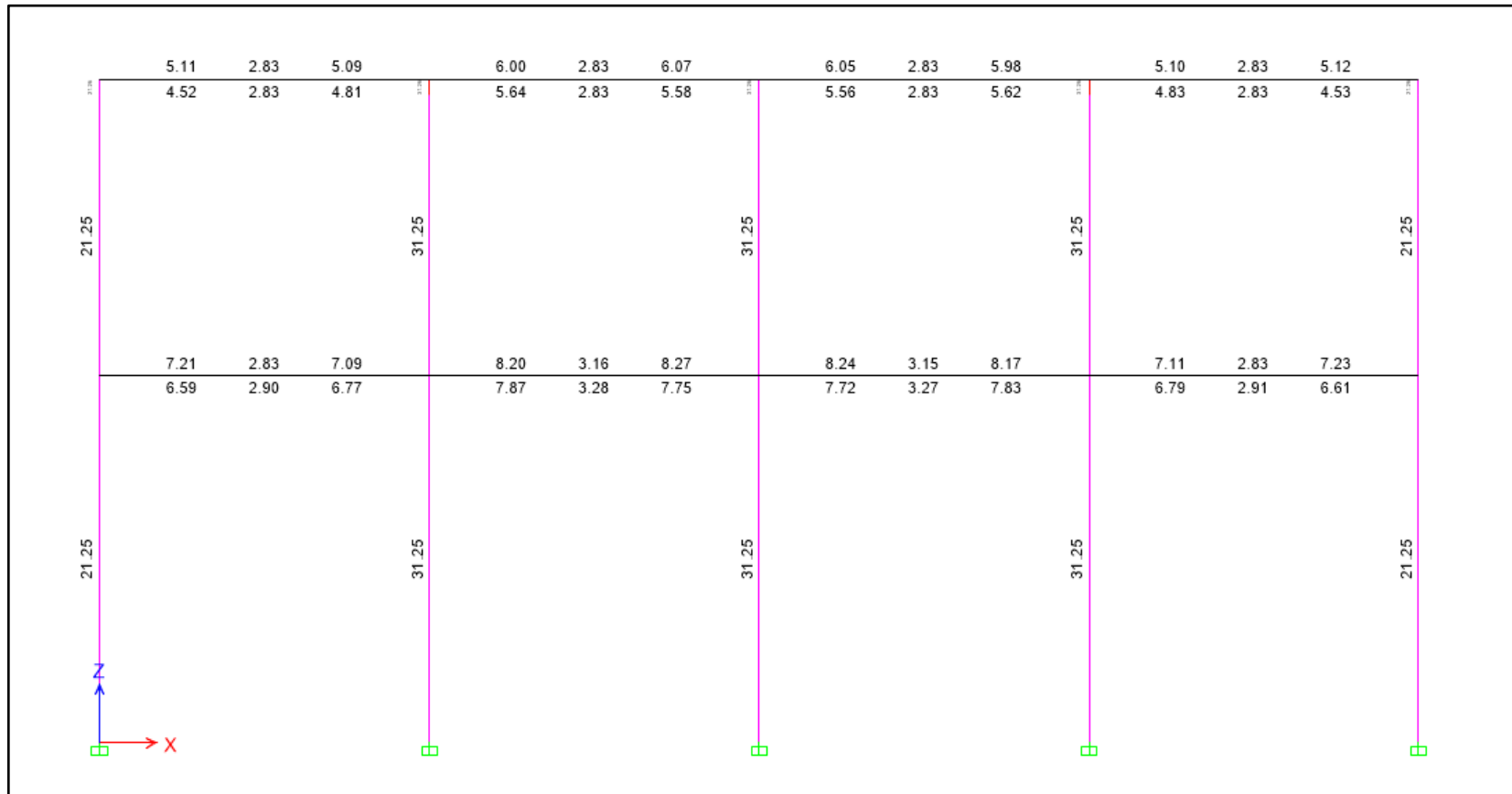
$$V_2 = 0.25 \times 0.40 \text{ m}$$

Figura 49. I.E N° 10149, diagrama de cortante en pórticos $V=0.25 \times 0.70 \text{ m}$, según modelamiento en Etabs, 2021.



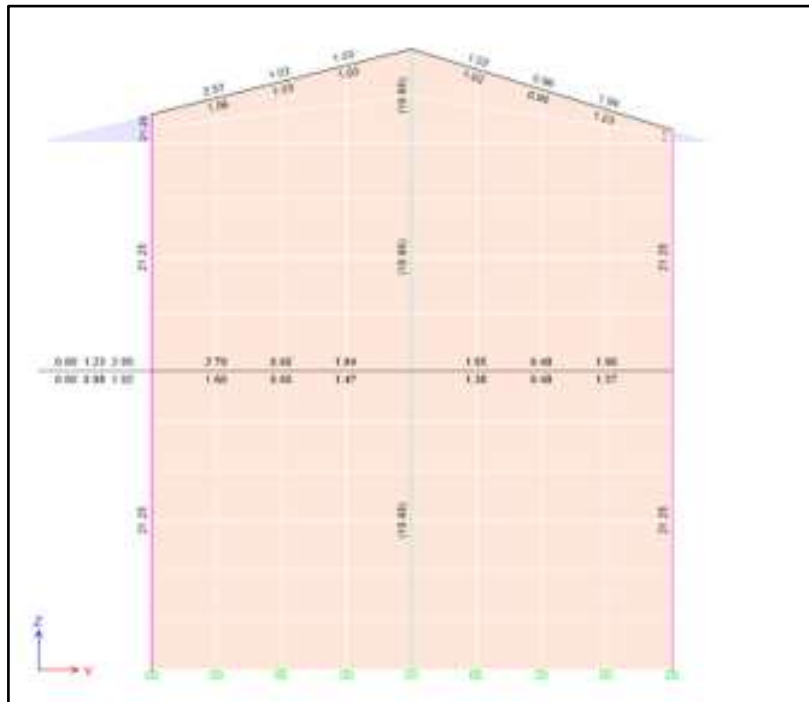
○ **Refuerzo Longitudinal en Vigas y Columnas.**

Figura 50. I.E. N° 10149, refuerzo longitudinal en viga (V1 - 0.25 x 0.40), según diseño estructural en Etabs, 2019.



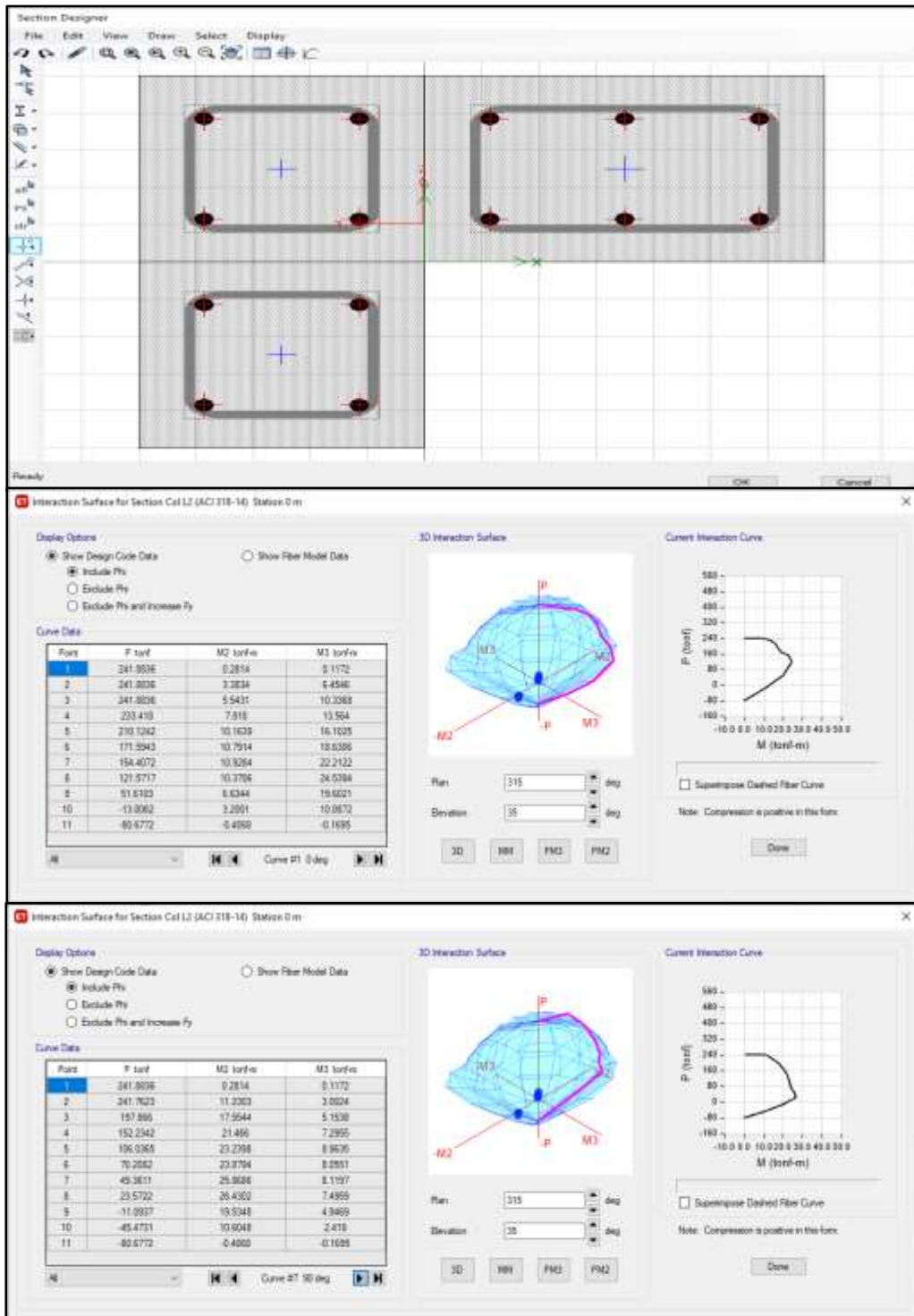
Fuente: elaboración propia.

Figura 51. I.E. N° 10149, refuerzo longitudinal en viga (V102 - 0.25 x 0.40), según diseño estructural en Etabs, 2019.



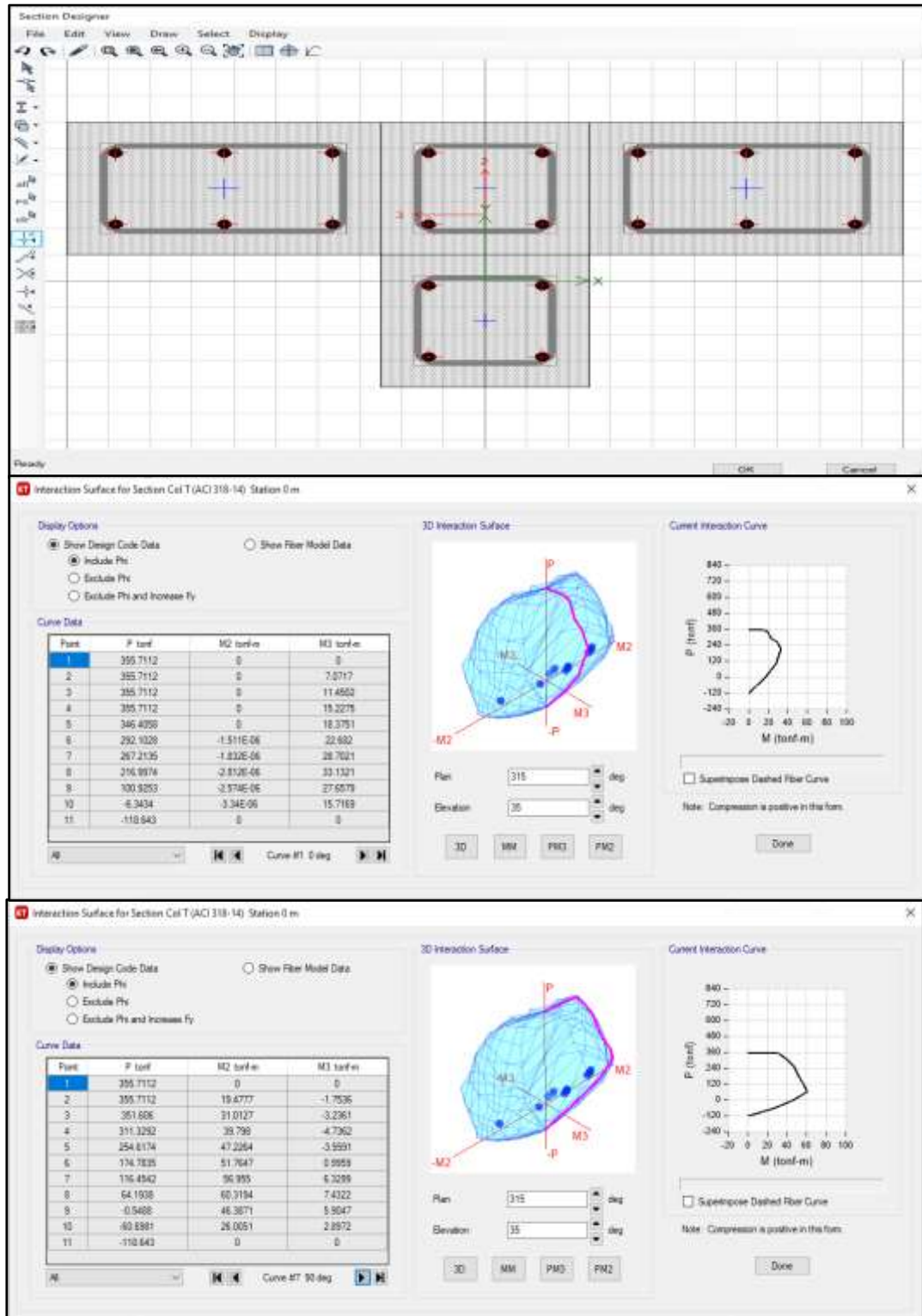
7. Diseño de Columnas.

Figura 53. I.E. N° 10149, diseño de columna "C1 - L", según propuesta arquitectónica, 2021.



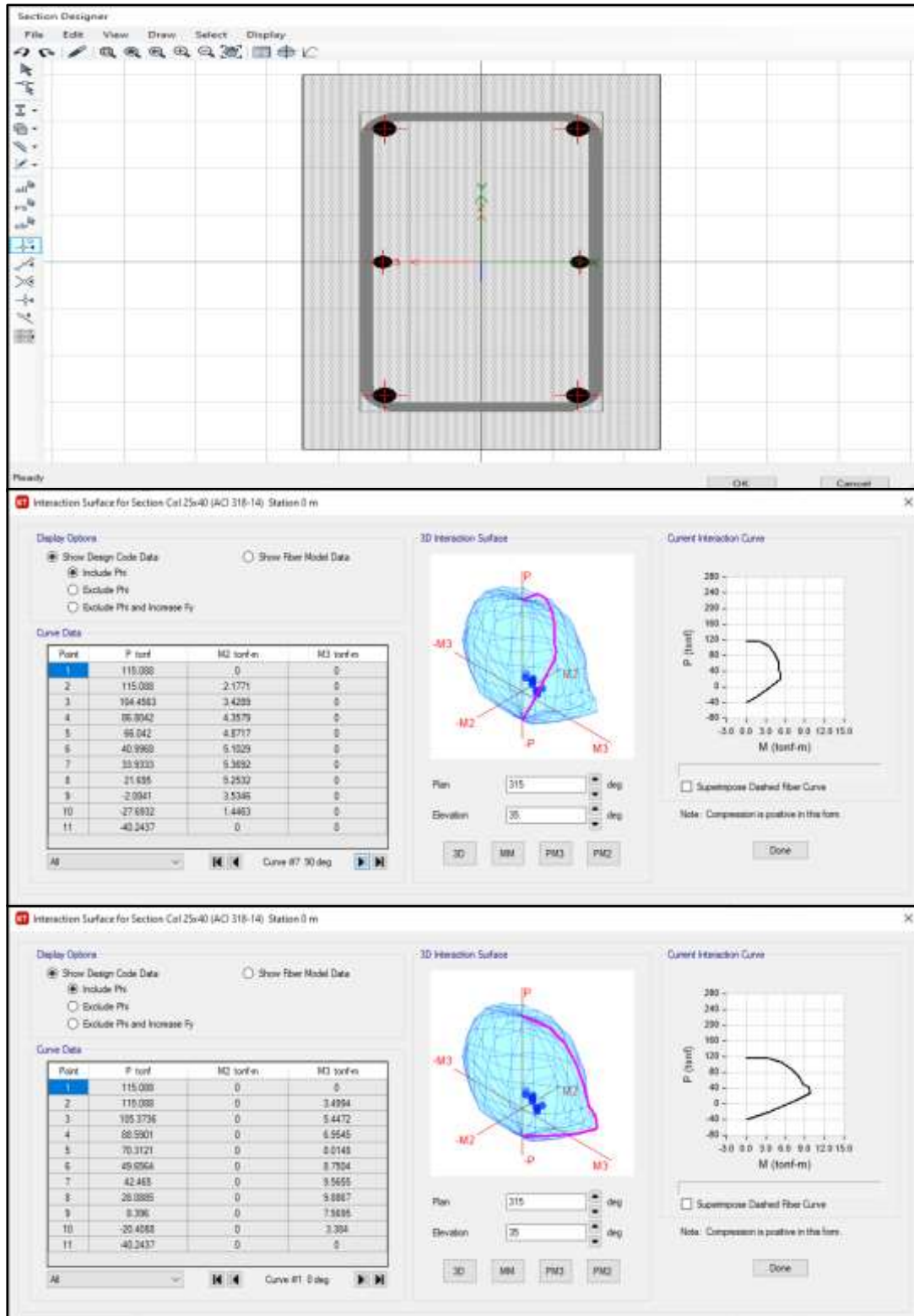
Fuente: elaboración propia.

Figura 54. I.E. N° 10149, diseño de columna "C2 - T", según modelamiento en Etabs, 2021.



Fuente: elaboración propia.

Figura 55. I.E. N° 10149, diseño de columna "C3 - Rectangular", según modelamiento en Etabs, 2021.



Fuente: elaboración propia.

8. DISEÑO DE LOSA ALIGERADA.

Diseño por Flexión

Se analiza con la Teoría Elástica para elementos sometidos a flexión, considerando una vigueta de un ancho $b=0.40\text{m}$.

$$A_s = \frac{Mu}{\phi f_y \left(d - \frac{a}{2}\right)}$$

$$a = \frac{A_s \cdot f_y}{0.85 f'_c \cdot b}$$

- **Refuerzo Mínimo. -**

$$A_{s_{min}} = 0.0018bh \quad (\text{Losas Macizas})$$

$$A_{s_{min}} = 0.70 \frac{\sqrt{f'_c}}{f_y} bd \quad (\text{Losas Aligeradas - viguetas})$$

- **Refuerzo por retracción y temperatura. -**

En losas estructurales donde el refuerzo por flexión se extienda en una dirección, se deberá proporcionar refuerzo perpendicular a éste para resistir los esfuerzos por retracción del concreto y cambios de temperatura.

- **Acero de refuerzo**

Cuantía pt

Barras lisas

0,0025

Barras corrugadas con $f_y < 4200 \text{ Kg/cm}^2$

0,0020

Barras corrugadas o malla de alambre (liso o corrugado)

0,0018

de intersecciones soldadas, con $f_y \geq 4200 \text{ Kg/cm}^2$

- **Separación del Refuerzo.**

Refuerzo Principal

Exceptuando las losas nervadas, el espaciamiento entre ejes del refuerzo principal por flexión será menor o igual a tres veces el espesor de la losa, sin exceder de 40cm.

Refuerzo por contracción y temperatura

Deberá colocarse con un espaciamiento entre ejes menor o igual a tres veces el espesor de la losa, sin exceder de 40cm. En losas nervadas en una dirección (aligerados) donde se usen bloques de relleno (ladrillos de techo) permanentes de arcilla o concreto, el espaciamiento máximo del refuerzo perpendicular a los nervios podrá extenderse a cinco veces el espesor de la losa sin exceder de 40cm

Figura 56. I.E. N° 10149, diseño de losa aligerada $e=0.25$ m, 2021.

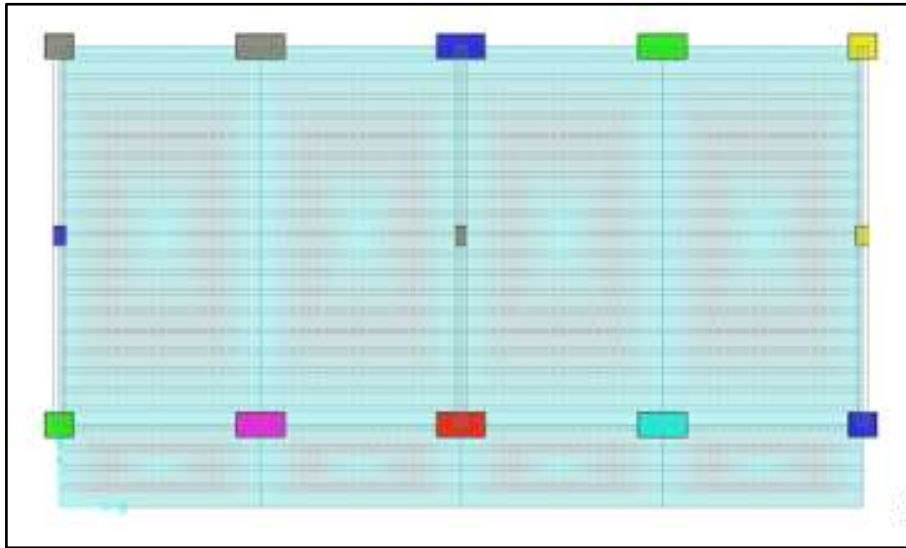
General Data	
Property Name	Losa Aligerada 1D 25cm
Slab Material	Concrete f'c=210kg/cm²
Display Color	Change...
Property Notes	Modify/Show...

Analysis Property Data	
Type	Ribbed
Overall Depth	25 cm
Slab Thickness	5 cm
Stem Width at Top	10 cm
Stem Width at Bottom	10 cm
Rib Spacing (Perpendicular to Rib Direction)	40 cm
Rib Direction is Parallel to	Local 1
<input type="checkbox"/> Thick Plate	

Fuente: elaboración propia.

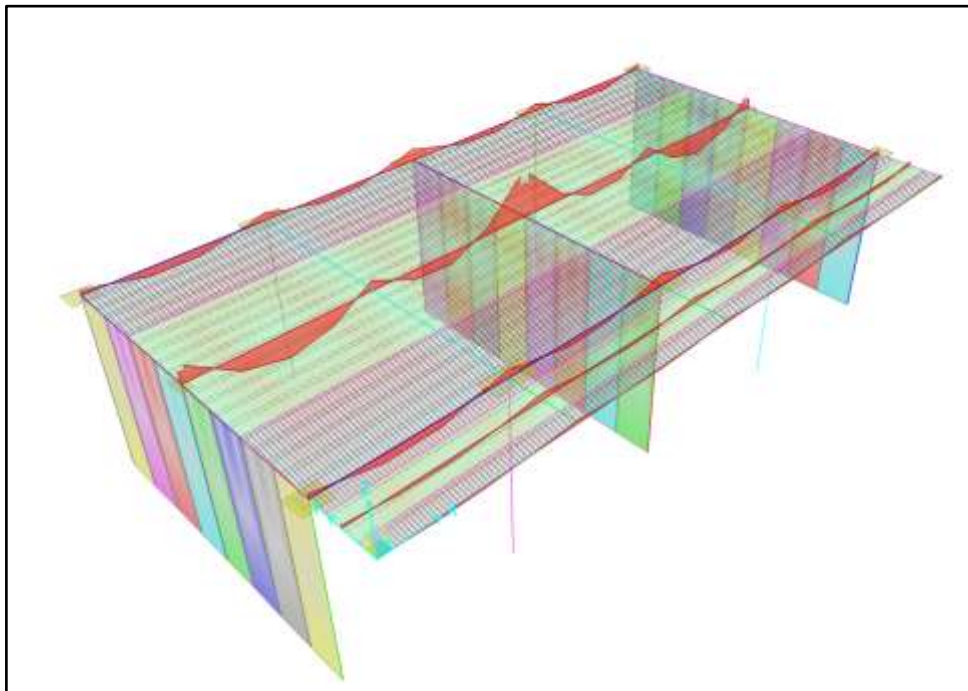
Para el diseño de cada vigueta que forma la losa aligerada, se procedió a usar las franjas de diseño (strip), en el sentido de armado de la losa. Las franjas de diseño fueron en todo el ancho de la losa, delimitado entre las vigas de contorno. El Safe 2014 entrega el diseño por el total de la franja de diseño, este total, ya sea para el refuerzo superior o inferior se divide entre el número de viguetas que se usarán en la franja, posteriormente se verifican las cuantías mínimas o máximas, así como la capacidad de corte.

Figura 57. I.E. N° 10149, vista de losa aligerada primer nivel, según diseño en programa Safe, 2021



Fuente: elaboración propia.

Figura 58. I.E. N° 10149, diagrama de momentos flectores por franjas de diseño, según combinación de resistencia, 2021.

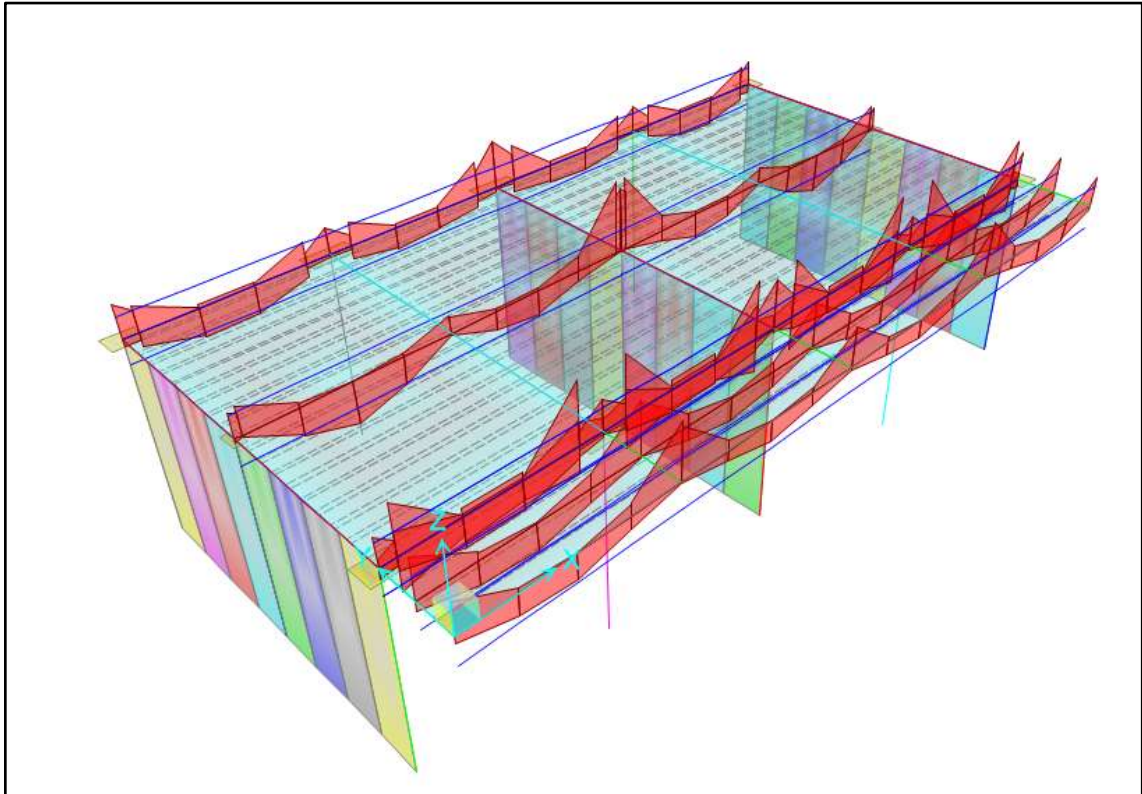


Fuente: elaboración propia.

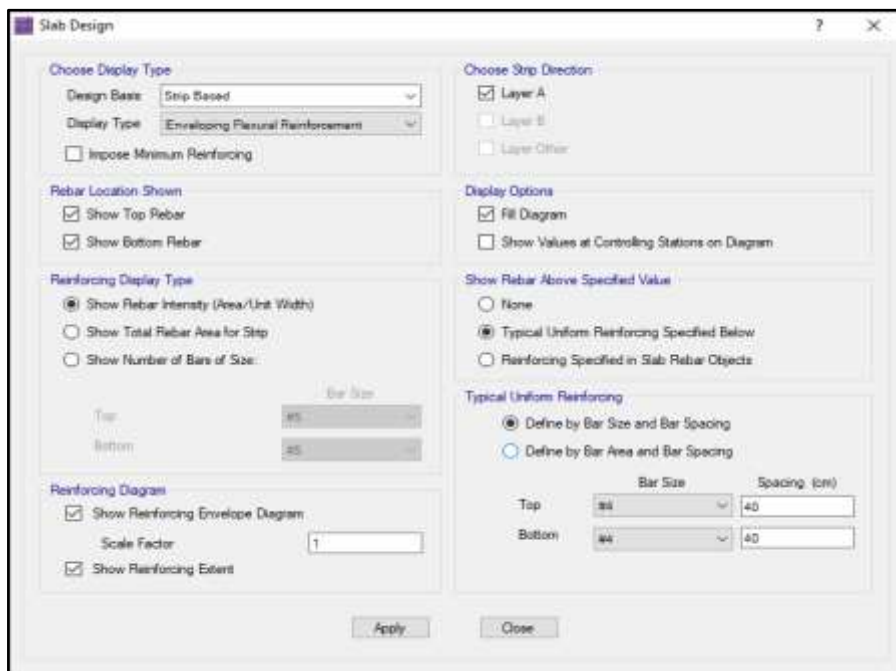
Refuerzo Longitudinal por Flexión.

A continuación, se muestra la cantidad de refuerzo requerido por unidad de ancho.

Figura 59. I.E. N° 10149, cantidad de refuerzo requerido por unidad de ancho en losa aligerada, 2021.

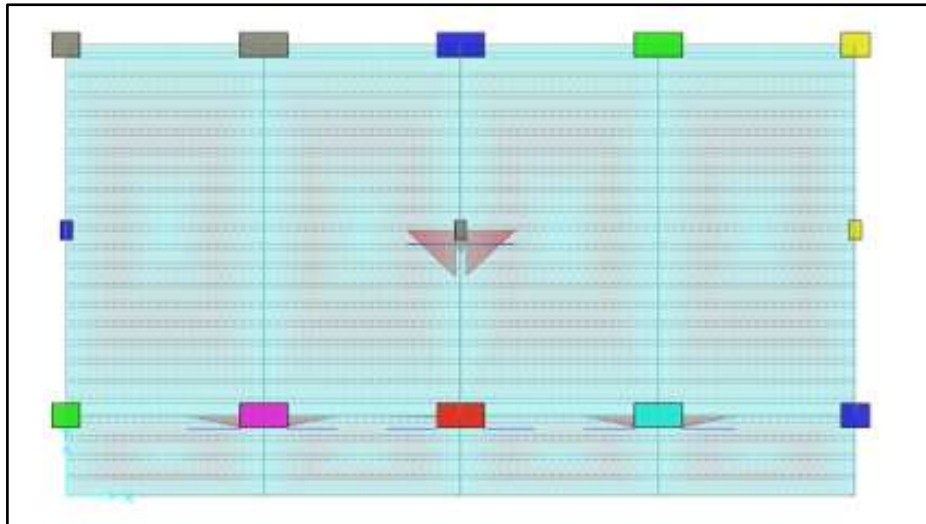


Fuente: elaboración propia.



De acuerdo a lo requerido en el gráfico anterior, se ha distribuido refuerzo longitudinal de $1 \Phi 1/2'' @ 0.40m$ (cada vigueta), cuyos resultados se muestran en la siguiente figura.

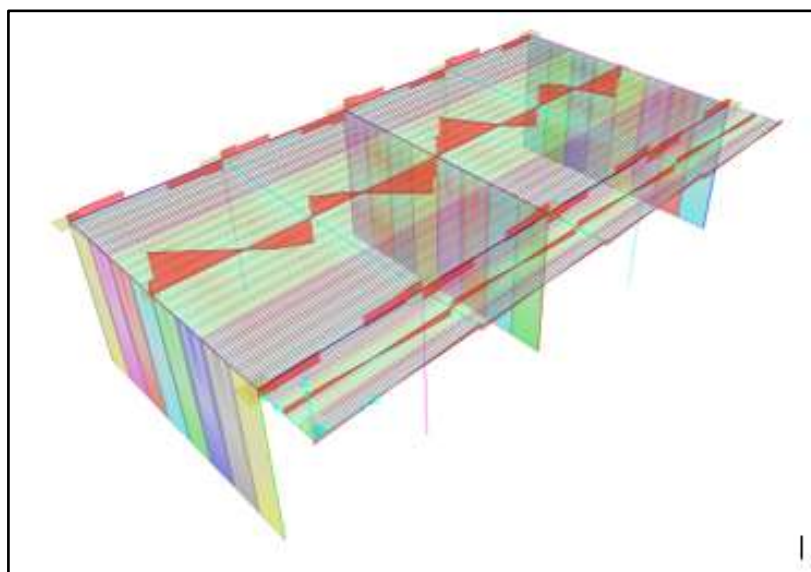
Figura 60. I.E. N° 10149, distribución de refuerzo longitudinal en losa aligerada, 2021.



Fuente: elaboración propia.

Se puede observar que el refuerzo asignado no es suficiente para absorber los esfuerzos generados, por lo que se requiere colocar bastones de $1 \Phi 3/8'' @ 0.40m$ (cada vigueta) los cuales fueron detallados en los planos correspondientes.

Figura 61. I.E. N° 10149, verificación por fuerza cortante, según diseño en programa Safe, 2021



Fuente: elaboración propia.

$V_u = 12.42$ Tonf (Fuerza Cortante Actuante por Franja)

Ancho de la Franja = 3.875 m

Nro. De Viguetas = 9.6875

$V_u = 1.2821$ Tonf (Fuerza Cortante Actuante por Vigüeta)

$$\phi V_c = 0.85 * 0.53 * (210)^{1/2} * 10 * 22.365 / 1000$$

$\phi V_c = 1.46$ Tonf (Fuerza Cortante Resistente por Vigüeta)

$$V_u < \phi V_c$$

9. DISEÑO DE LA CIMENTACION

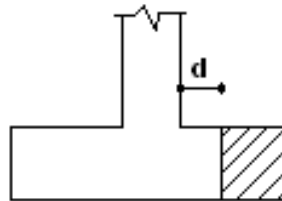
El diseño de cimentaciones involucra una serie de etapas, las cuales se mencionan a continuación:

- Determinación de la presión neta del suelo y dimensionamiento de la zapata.
- Determinación de la reacción amplificada del suelo.
- Verificación por Esfuerzo cortante.
- Verificación por peso de la zapata.
- Diseño del Refuerzo
- Verificación por aplastamiento.
- Anclajes.

○ VERIFICACIÓN POR ESFUERZO CORTANTE.

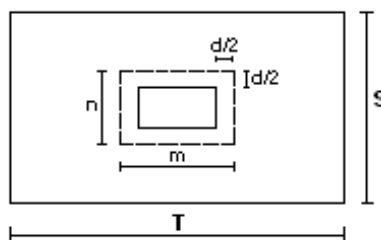
Sección crítica a una distancia "d" de la cara de la columna.

$$\begin{aligned}V_u &\leq \phi V_n \\V_n &= V_c + V_s \\V_s &= 0 \\ \frac{V_u}{\phi} &\leq V_c \\V_c &= 0.53\sqrt{f_c} b d\end{aligned}$$



○ VERIFICACIÓN POR PUNZONAMIENTO.

Se asume que el punzonamiento es resistido por la superficie bajo la línea punteada. Debemos trabajar con cargas amplificadas.



$$W_{nu} = \frac{P_u}{A_z}$$

$$V_{up} = P_u - W_{nu} * m * n$$

V_{up} =Cortante por punzonamiento actuante.

V_{cp} =Resistencia al cortante por punzonamiento en el concreto.

$$V_{cp} = \left(0.53 + \frac{1.1}{\beta_c} \right) \sqrt{f_c} b d \leq 1.1 \sqrt{f_c} b_o d \text{ (en kg y cm)}$$

$$\beta_c = \frac{D_{mayor}}{D_{menor}}, \quad \beta_c \leq 2 \rightarrow V_c = 1.1 \sqrt{f_c} b_o d$$

$$b_o = 2m + 2n \text{ (perímetro de los planos de falla)}$$

Luego, se debe cumplir que:

$$\frac{V_{up}}{\phi} \leq V_{cp}$$

○ DISEÑO POR FLEXIÓN DE LA CIMENTACIÓN.

El momento externo en cualquier sección de una zapata deberá determinarse haciendo pasar un plano vertical a través de la zapata y calculando el momento producido por las fuerzas que actúan sobre el área total de la zapata que quede a un lado de dicho plano vertical.

$$As = \frac{Mu}{\phi f_y \left(d - \frac{a}{2} \right)}$$

$$a = \frac{As \cdot f_y}{0.85 f'_c \cdot b}$$

REFUERZO MÍNIMO.

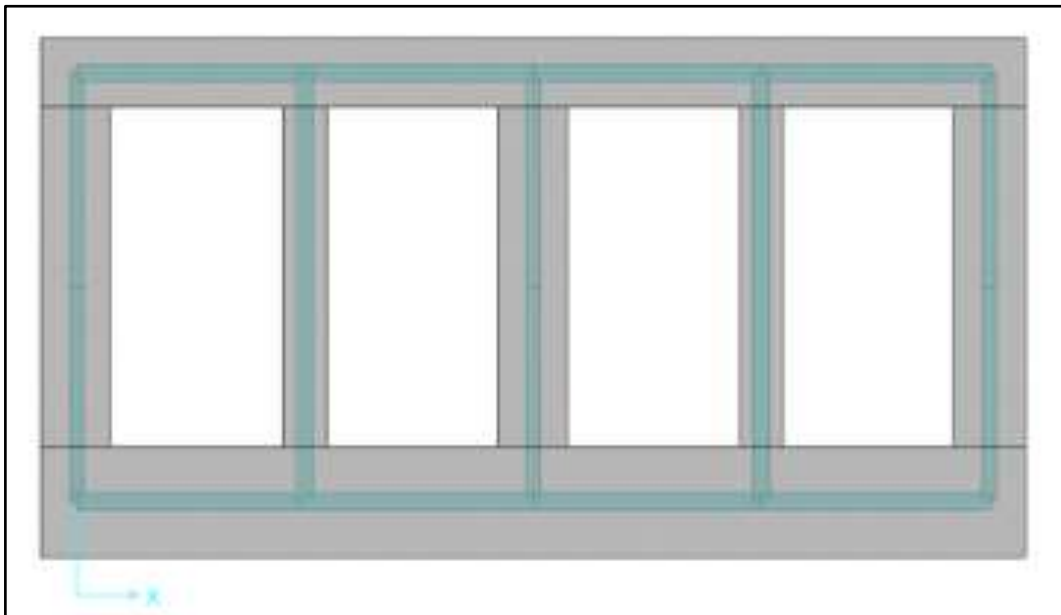
$$As_{min} = 0.0018 b \cdot d \text{ (Zapata)}$$

$$As_{min} = 0.70 \frac{\sqrt{f'_c}}{f_y} b \cdot d \text{ (Viga de cimentación)}$$

○ **DISEÑO DE LA CIMENTACION CON EL PROGRAMA SAFE 2016.**

La capacidad portante del terreno y el módulo de subrasante del suelo (coeficiente de balasto), están en función de las características de la forma de la cimentación y de la profundidad. En programas como el Plaxis, que para el comportamiento lineal o no lineal del suelo toma valores del ángulo de fricción, cohesión, permeabilidad, etc., se pueden realizar cálculos desde el punto de vista geotécnico como efectos de interacción suelo-estructura, consolidación de suelos, capacidad última, etc. En este caso se tratará el cálculo de la cimentación con el uso del SAFE 2014, entonces la única comprobación a realizar y que proporciona el programa será la verificación de la capacidad portante del terreno en la cimentación.

Figura 62. I.E. N° 10149, vista en planta de cimentación, según diseño en programa Safe 2016, 2021.



Fuente: elaboración propia.

Zapata 50 cm

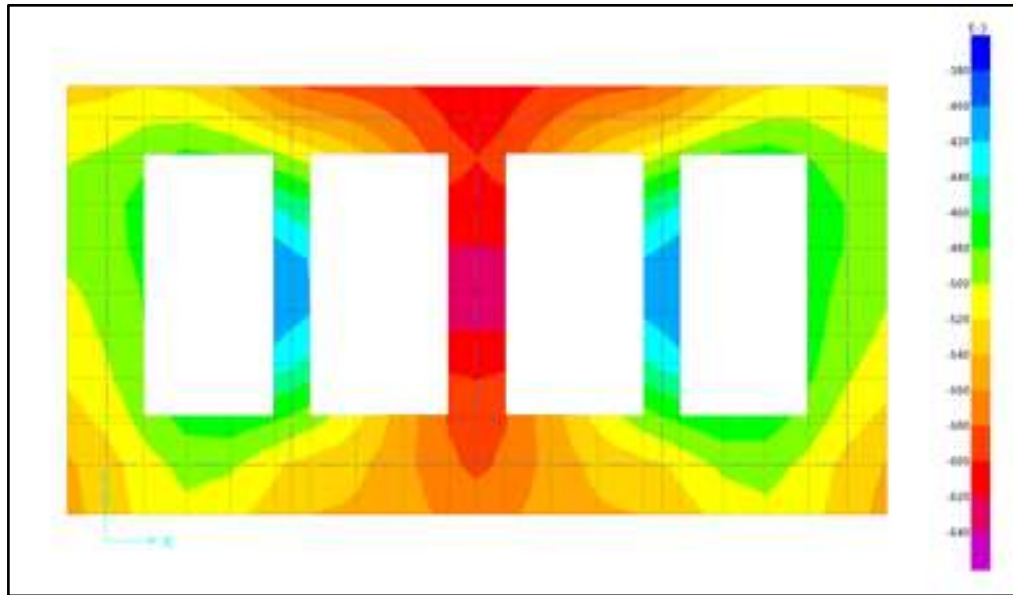
Vigas de Cimentación 30 x 90

Vigas de Cimentación 25 x 90

$F'c = 210 \text{ kg/cm}^2$

Capacidad portante: 0.74 kg/cm^2

Figura 63. I.E. N° 10149, verificación de esfuerzos en el suelo, según diseño en programa Safe 2016, 2021.



Fuente: elaboración propia.

Esfuerzo máximo = 0.665 Kg/cm²

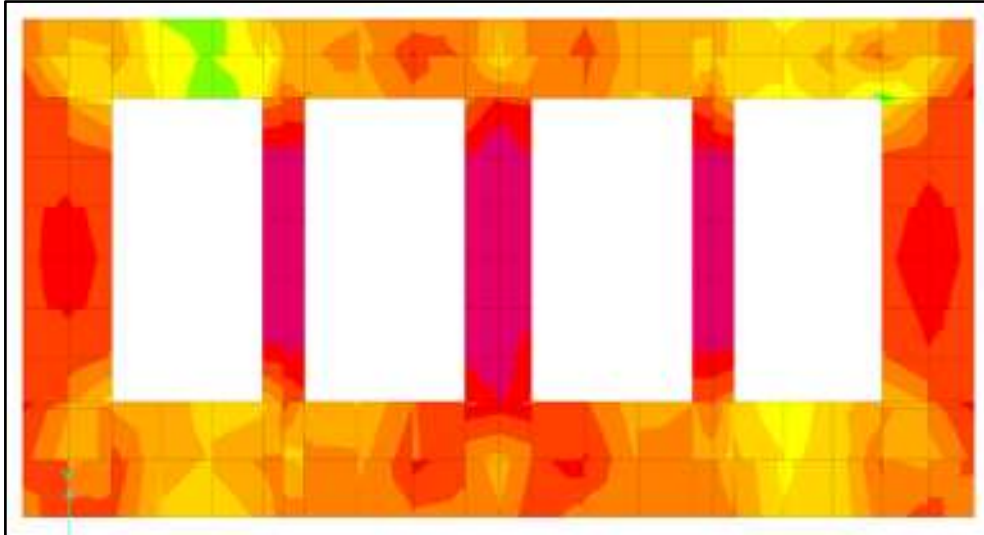
Esfuerzo Admisible del Suelo = 0.74 Kg/cm²

Esfuerzo Máximo < Esfuerzo Neto del Suelo → Correcto

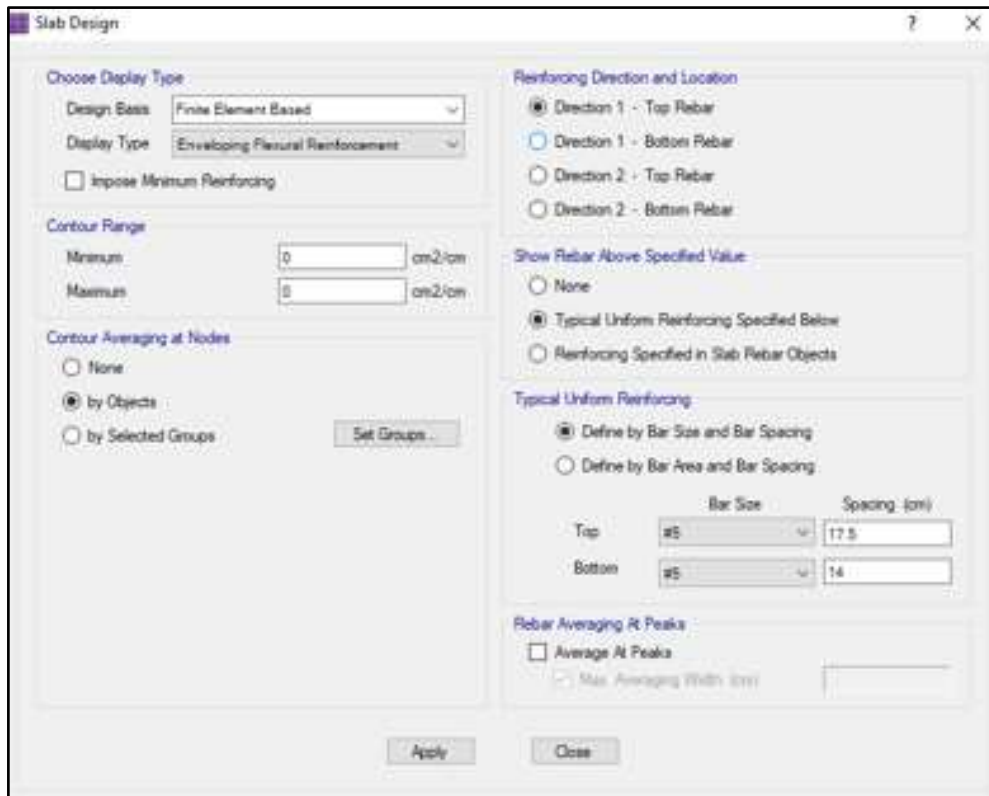
- Zapata.

Refuerzo Longitudinal – Dirección 1 (Ast1) Cara Superior.

Figura 64. I.E. N° 10149, refuerzo longitudinal en cara superior en zapatas, según dirección 1, 2021.

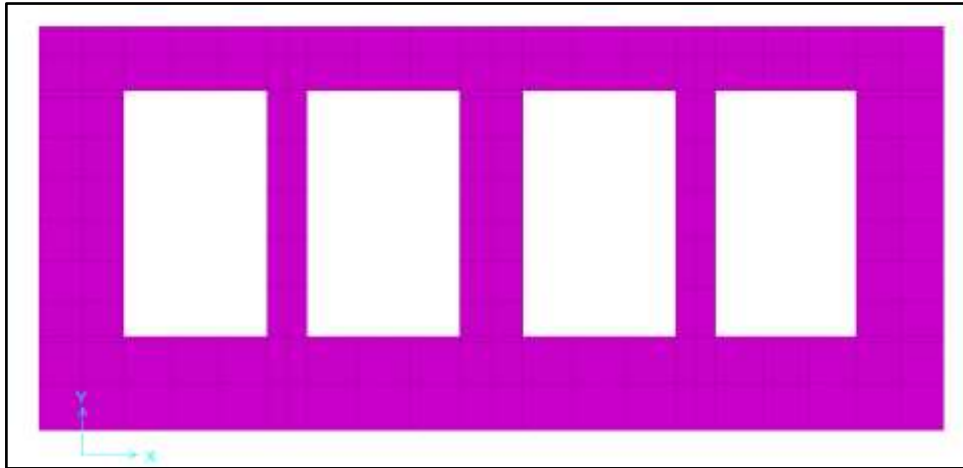


Fuente: elaboración propia.



En función del acero requerido se ha asignado barras de 5/8" @ 0.175 m y se ha hecho la verificación correspondiente.

Figura 65. I.E. N° 10149, acero requerido cara superior en zapatas, según dirección 1, 2021.

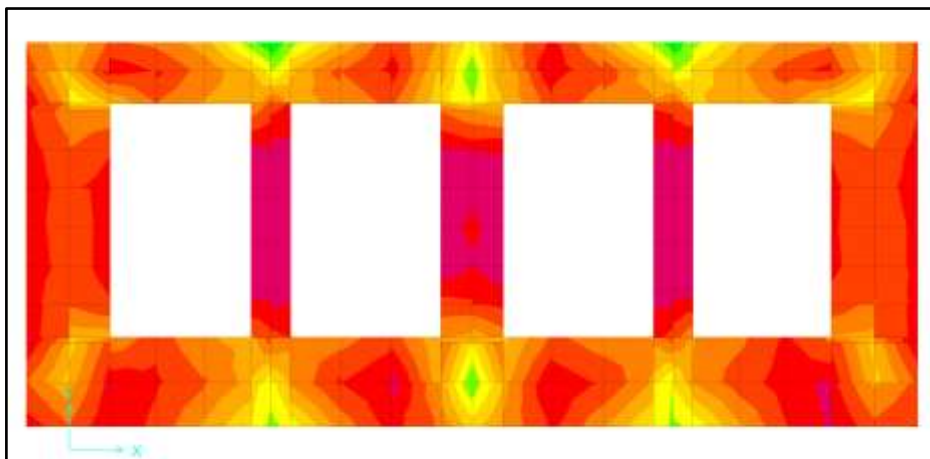


Fuente: elaboración propia.

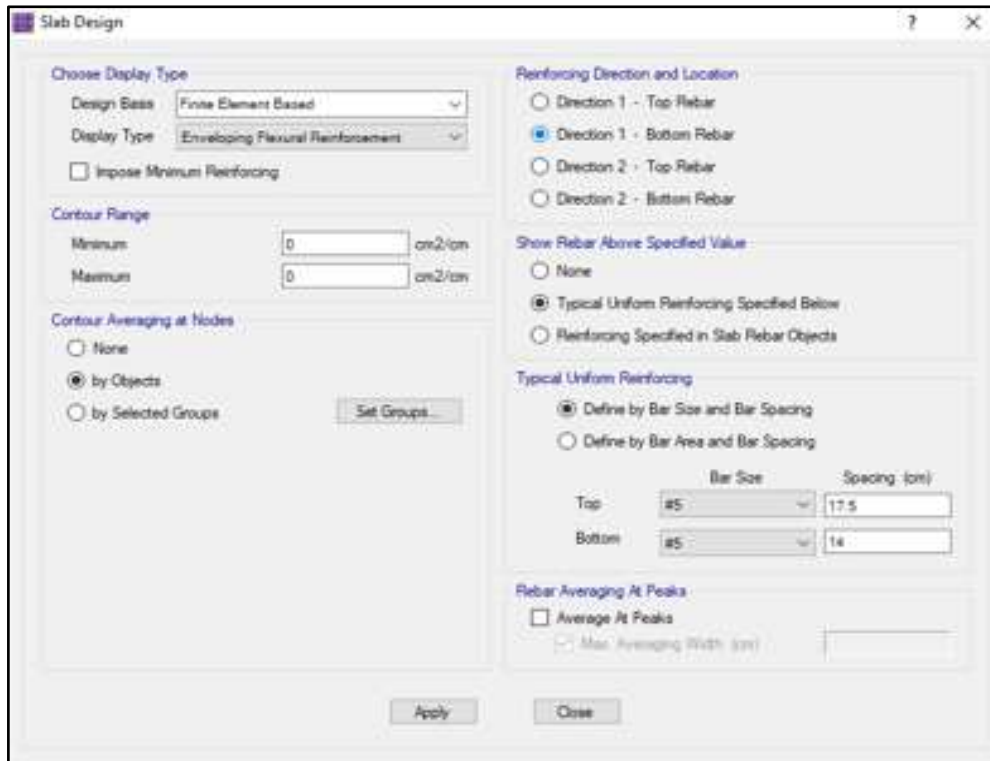
Luego de haber asignado el refuerzo indicado se puede verificar que este es suficiente para soportar las acciones en la estructura.

Refuerzo Longitudinal – Dirección 1 (Ast1) Cara Inferior.

Figura 66. I.E. N° 10149, refuerzo longitudinal en cara inferior en zapatas, según dirección 1, 2021

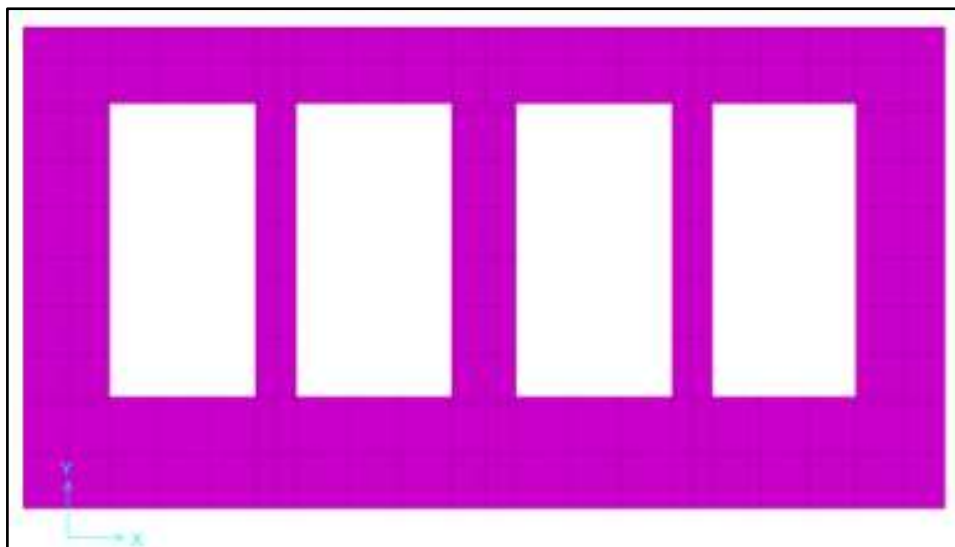


Fuente: elaboración propia.



En función del acero requerido se ha asignado barras de 5/8" @ 0.14 m y se ha hecho la verificación correspondiente.

Figura 67. I.E. N° 10149, acero requerido cara inferior en zapatas, según dirección 1, 2021.

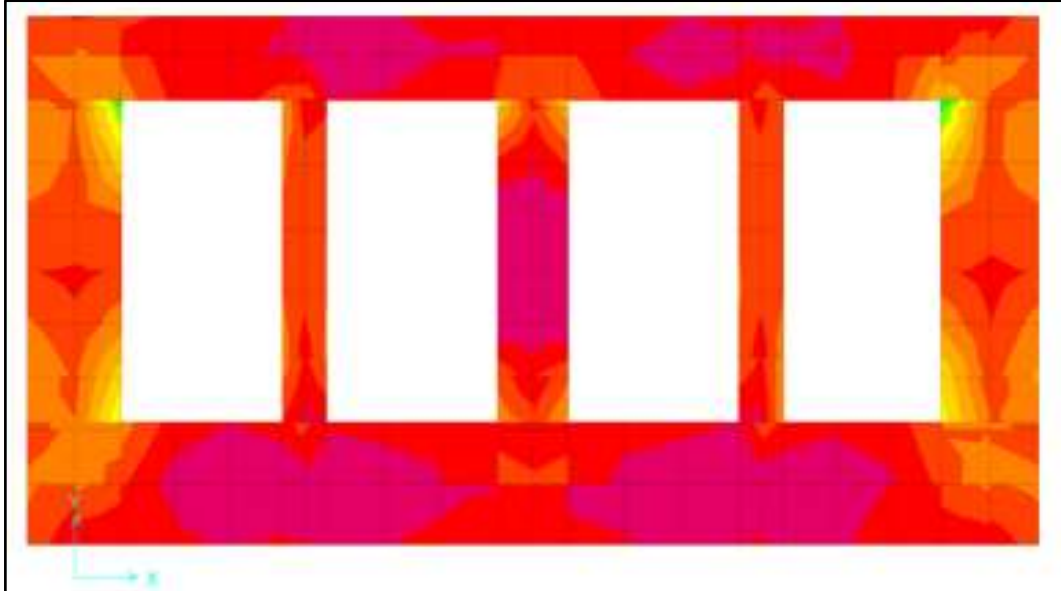


Fuente: elaboración propia.

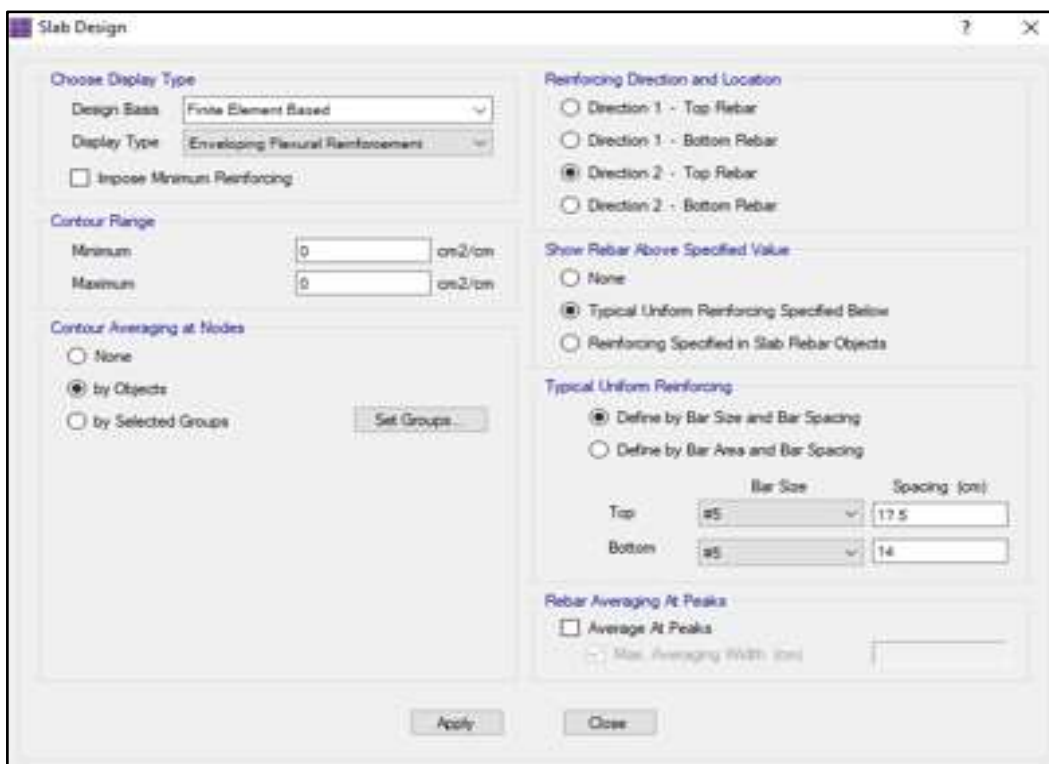
Luego de haber asignado el refuerzo indicado se puede verificar que este no es suficiente para soportar las acciones en la estructura.

Refuerzo Longitudinal – Dirección 2 (Ast2) Cara Superior

Figura 68. I.E. N° 10149, refuerzo longitudinal en cara superior en zapatas, según dirección 2, 2021

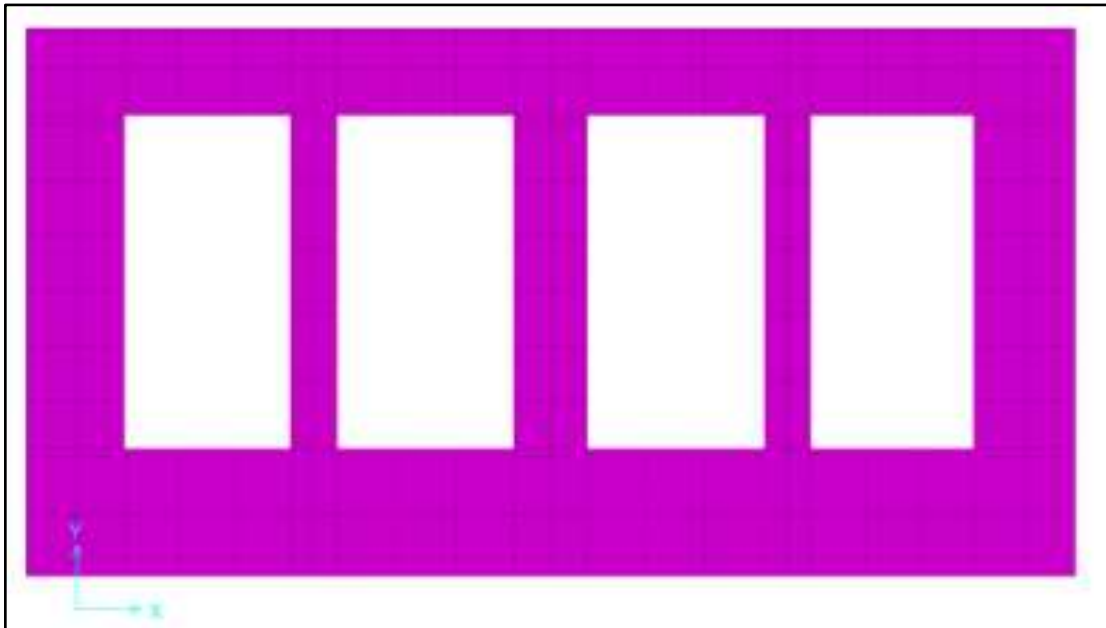


Fuente: elaboración propia.



En función del acero requerido se ha asignado barras de 5/8" @ 0.175 m y se ha hecho la verificación correspondiente.

Figura 69. I.E. N° 10149, acero requerido cara superior en zapatas, según dirección 2, 2021.

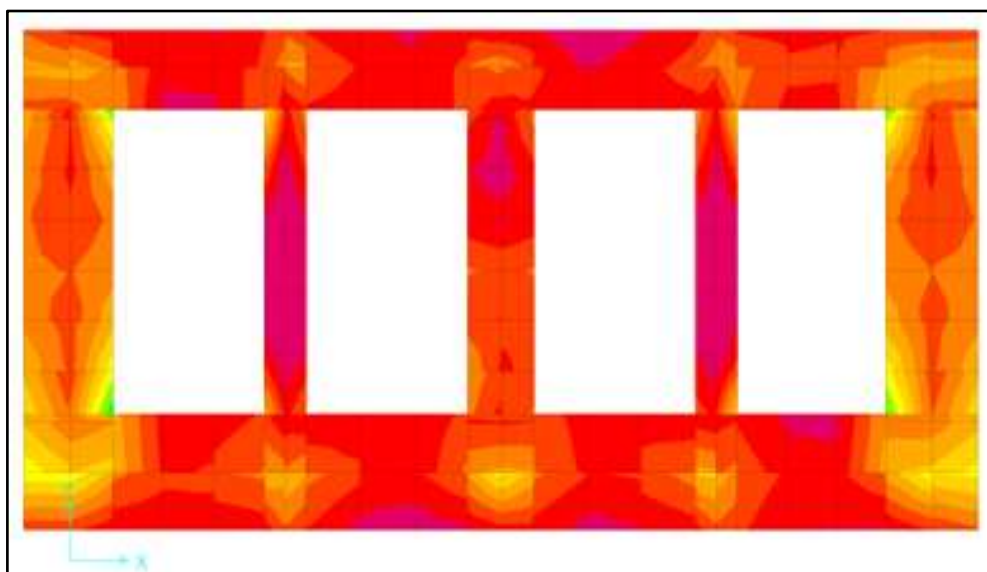


Fuente: elaboración propia.

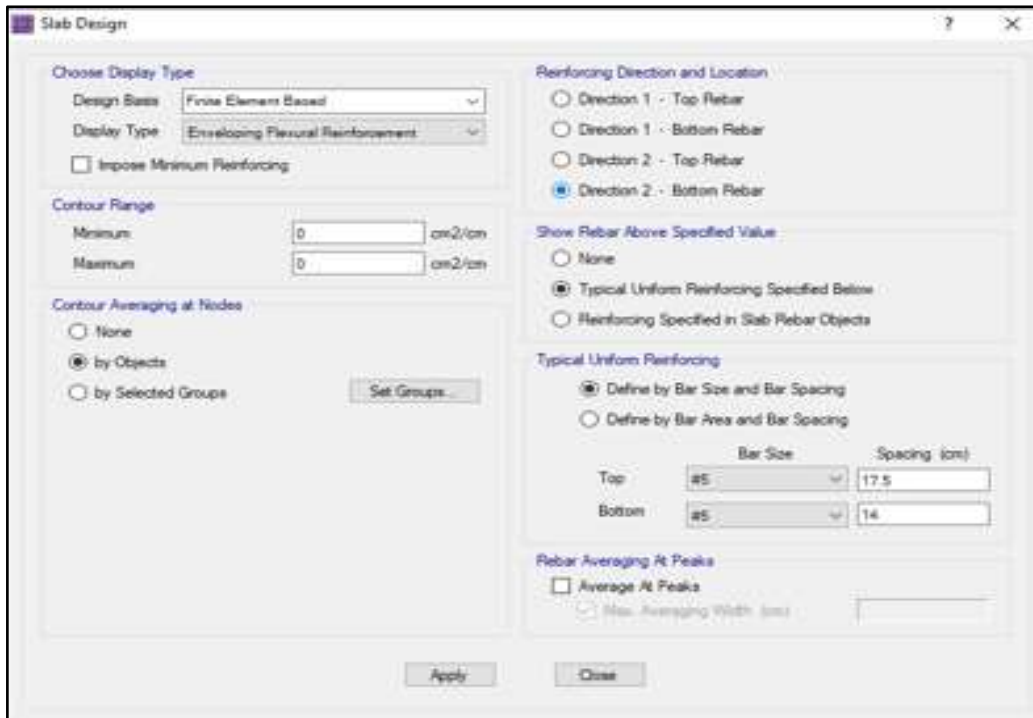
Luego de haber asignado el refuerzo indicado se puede verificar que este no es suficiente para soportar las acciones en la estructura.

Refuerzo Longitudinal – Dirección 2 (A_{st2}) Cara Inferior.

Figura 70. I.E. N° 10149, refuerzo longitudinal en cara inferior en zapatas, según dirección 2, 2021

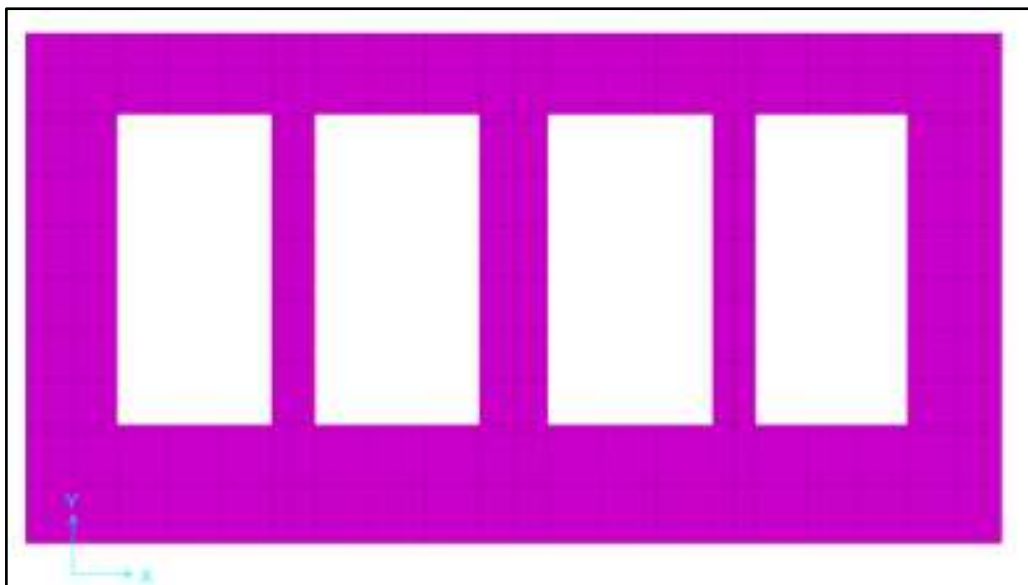


Fuente: elaboración propia.



En función del acero requerido se ha asignado barras de 5/8" @ 0.14 m y se ha hecho la verificación correspondiente.

Figura 71. I.E. N° 10149, acero requerido cara inferior en zapatas, según dirección 2, 2021

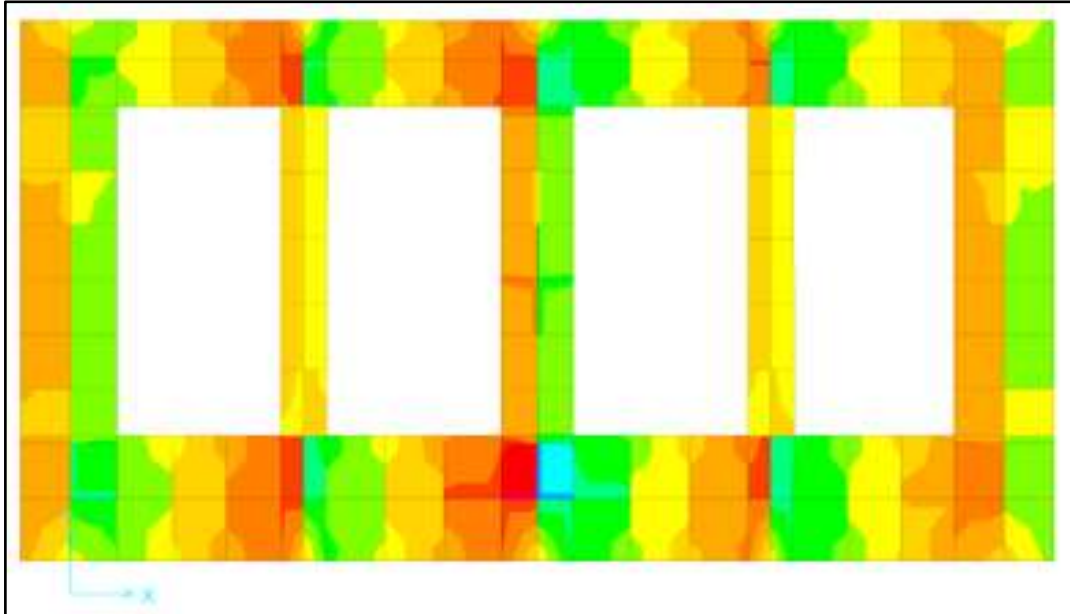


Fuente: elaboración propia.

Luego de haber asignado el refuerzo indicado se puede verificar que este no es suficiente para soportar las acciones en la estructura.

○ VERIFICACIÓN DE FUERZA CORTANTE

Figura 72. I.E. N° 10149, diagrama de fuerzas cortantes por elementos finitos, según V13, 2021.



Fuente: elaboración propia.

Dirección X (1). -(V13)

$$V_u < \phi V_c$$

$$\phi = 0.85$$

$$f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$$

$$b = 100.00 \text{ cm}$$

$$d = 42.37 \text{ cm}$$

$$V_c = 32541.98 \text{ kg/cm}$$

$$32.54 \text{ tn/m}$$

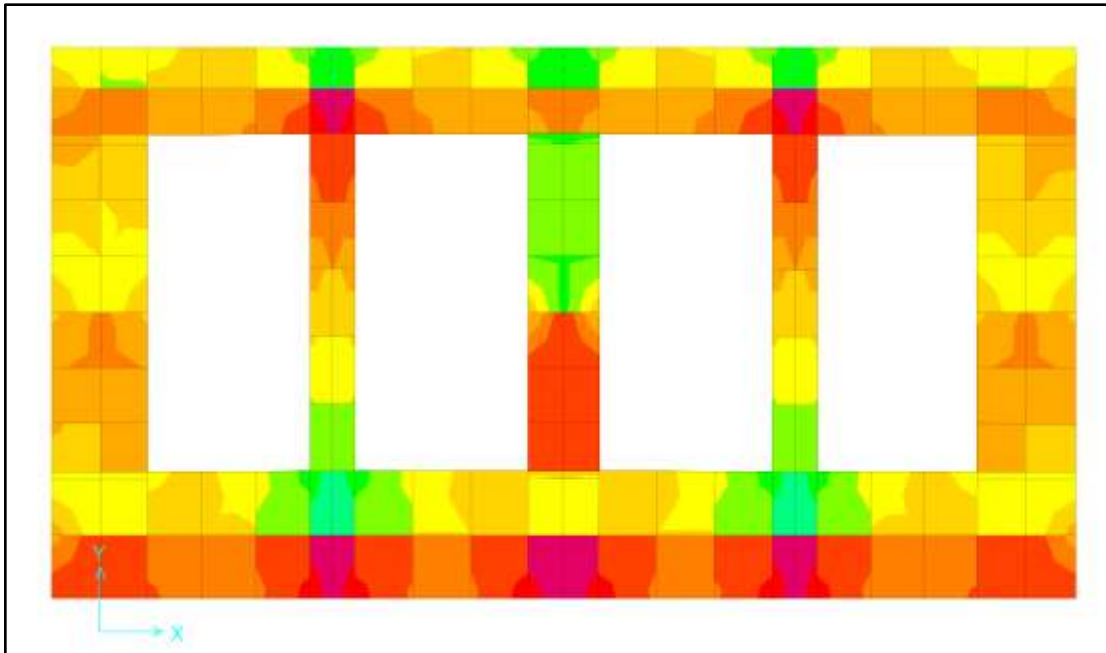
$$\phi V_c = 27.661 \text{ tn/m}$$

SAFE

$$V_u = 10.11 \text{ tn/m}$$

$$V_u < \phi V_n \text{ (CUMPLE)}$$

Figura 73. I.E. N° 10149, diagrama de fuerzas cortantes por elementos finitos, según V23, 2021.



Fuente: elaboración propia.

Dirección Y (2). -(V23)

$$V_u < \phi V_c$$

$$\phi = 0.85$$

$$f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$$

$$b = 100.00 \text{ cm}$$

$$d = 42.37 \text{ cm}$$

$$V_c = 32541.98 \text{ kg/cm}$$

$$32.54 \text{ tn/m}$$

$$\phi V_c = 27.661 \text{ tn/m}$$

SAFE

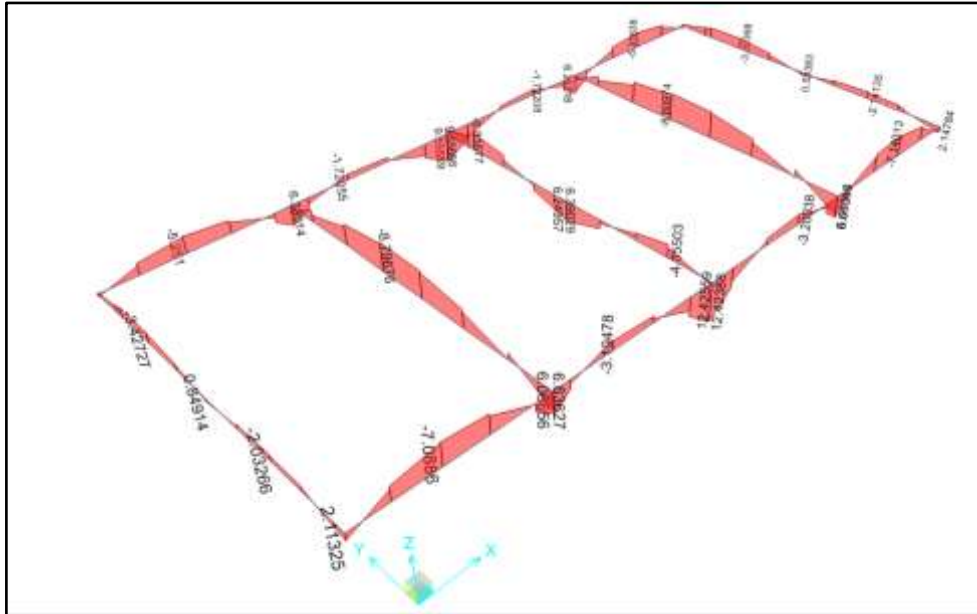
$$V_u = 7.22 \text{ tn/m}$$

$$V_u < \phi V_n \text{ (CUMPLE)}$$

DISEÑO DE LAS VIGAS DE CIMENTACIÓN.

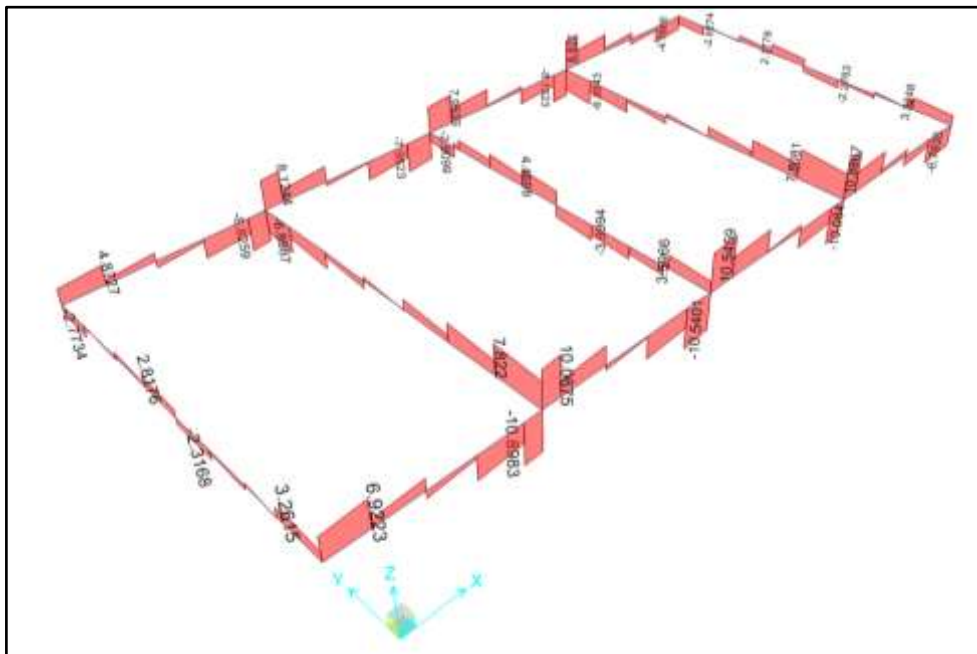
Diseño por Flexión.

Figura 74. I.E. N° 10149, diagrama de momentos flectores, según viga de cimentación, 2021.



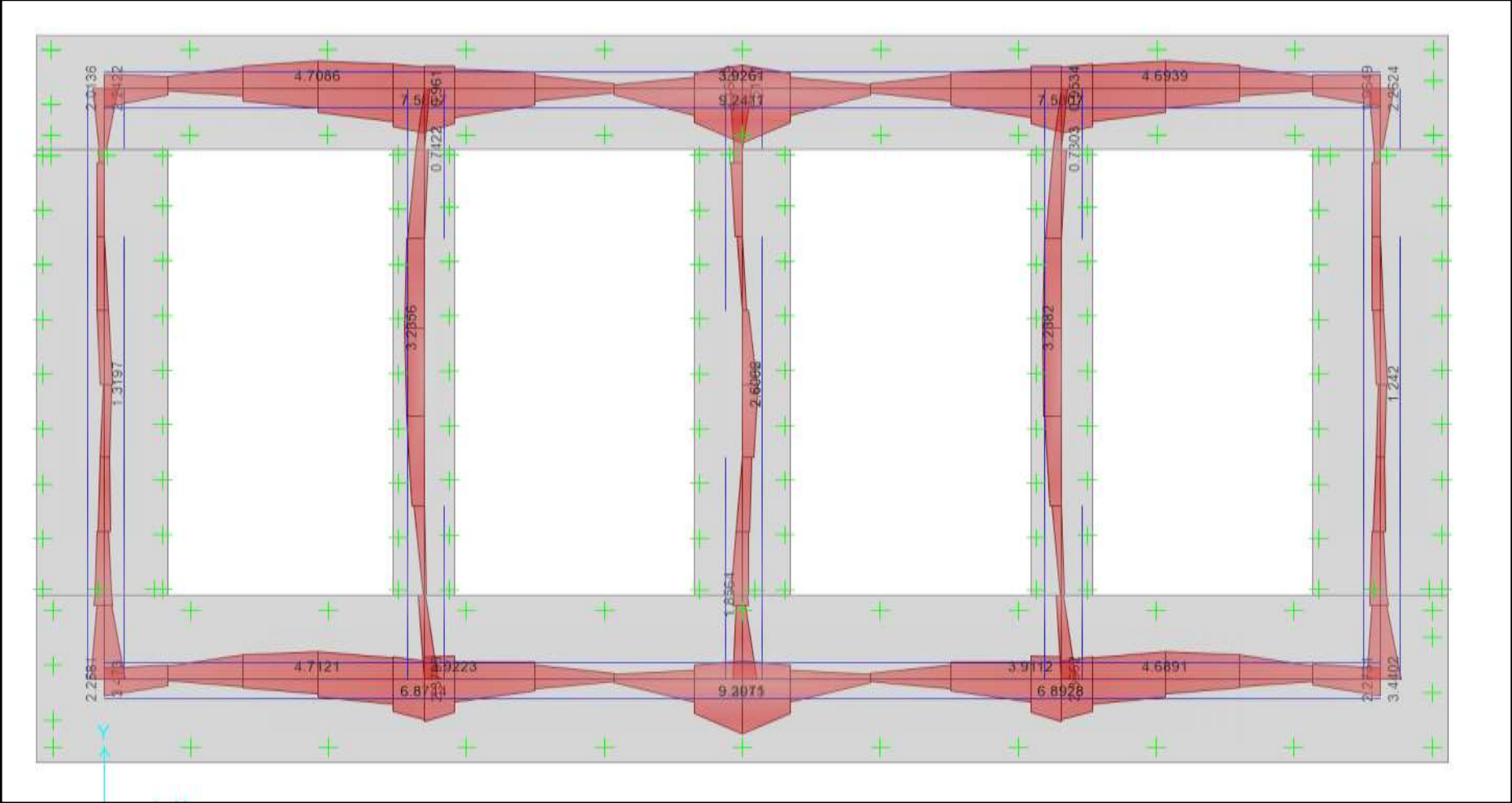
Fuente: elaboración propia.

Figura 75. I.E. N° 10149, diagrama de fuerza cortante, según viga de cimentación, 2021.



Fuente: elaboración propia.

Figura 76. I.E. N° 10149, acero longitudinal en vigas, 2021.



Fuente: elaboración propia.

Anexo 8: Diseño de instalaciones eléctricas

PROYECTO:

Diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria
N° 10149, Caserío Tongorrape, Distrito Motupe, 2020.

CONTENIDO

1. Generalidades
2. Alcances del proyecto
3. Descripción de las instalaciones
4. Memorias de calculo

INSTALACIONES ELECTRICAS

1. Generalidades

El presente proyecto está realizado en base a los planos de arquitectura. El proyecto desarrollado comprende el estudio y diseño integral de las Instalaciones Eléctricas del proyecto: **diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, Distrito Motupe, 2020**. Con el propósito de detallar de forma clara y precisa los trabajos a realizar.

2. Alcances del proyecto

El proyecto planteado para la institución educativa N° 10149, tiene una proyección de 2 niveles, en toda el área a construirse se ha desarrollado el diseño y cálculo de las derivaciones tales como (Alumbrado general, alumbrado de emergencia y tomacorrientes), La ejecución basada en este proyecto comprende:

- Una acometida desde la red pública, hasta la caja de distribución, ubicada en terreno del proyecto.
- Los alimentadores principales, desde el tablero general de distribución (T-G), al banco de medidores BM-01:
- El tablero general (T-G) y el resto de tableros serán del tipo empotrado. Todos los tableros deberán contar con sus respectivos equipos de protección y control, indicados en los diagramas unifilares.
- Los circuitos derivados desde los tableros principales hasta los servicios finales.
- Suministro e instalación de materiales para la ejecución de las salidas eléctricas de alumbrado y tomacorrientes.
- Suministro e instalación de todos los artefactos eléctricos de alumbrado indicados en los planos.

3. Descripción de las instalaciones

Las características básicas que muestran el presente proyecto son:

Sistema eléctrico

a. Circuitos

Los circuitos proyectados en los diferentes ambientes escolares tienen una demanda de potencia de 34.53 KW. Para poder garantizar el buen funcionamiento del proyecto.

Este sistema eléctrico de interiores comprende:

b. Tablero general:

Serán de F^oG, tipo gabinete respectivas llaves generales y de distribución con el respectiva N^o de polos indicado en el diagrama unifilar.

c. Tablero de distribución:

Serán de F^oG, para empotrar en la pared con las respectivas llaves generales y de distribución con el respectiva N^o de polos indicado en el diagrama unifilar.

d. Red de alimentadores.

Se ha proyectado una instalación eléctrica interior de tipo empotrado.

El conductor alimentador se ha dimensionado para la máxima demanda de potencia obtenida en el área correspondiente.

El conductor alimentador comprende desde el tablero general del complejo policial, hasta el tablero general de la edificación nueva para luego conectarse con los tableros de distribución ubicados en cada uno de los niveles de la edificación.

e. Red de alumbrado y tomacorriente:

En esta red se ha proyectado también conductores empotrados con capacidad para satisfacer demandas del sistema

El sistema de iluminación será semi directo y difuso.

f. Red de Fuerza:

Esta red refiere a los circuitos que alimentarán: al circuito de electrobombas.

g. Transformador de aislamiento Y UPS:

Se instalarán con potencias de - de 5KVA según se indica en las especificaciones técnicas.

De este modo se protegerá y se proveerá de un respaldo ininterrumpido.

h. características de puesta a tierra

El edificio contara con dos pozos a tierra para los tableros de energía comercial con una resistencia $<10\text{ohm}$ y dos pozos para el sistema Ininterrumpido estabilizado con una resistencia $<5\text{ohm}$ ubicados en las áreas verdes del colegio, cumpliendo las normas y pruebas técnicas que se requieren para el sistema.

sistemas auxiliares

Este sistema comprende el cableado e instalación de salidas hacia electro bomba, luces de emergencia.

En general los circuitos derivados irán empotrados en piso o pared

a. Sistema de Cableado Estructurado de Datos

El sistema de cableado estructurado representa la estructura de integración y soporte de los servicios de telefonía, datos a todos los usuarios distribuidos en toda la planta del edificio con cable UTP cat 6.

b. Rack de Comunicaciones

Se ubicará en el gabinete de 8RU, el cual contará con un switch de 32 puertos El sistema de cableado estructurado representa la estructura de integración y soporte de los servicios de telefonía, datos (computadoras, impresoras, etc.), del área de cómputo con cable UTP cat 6

Planos.

Los planos de este proyecto, tratan de presentar y describir un conjunto de partes esenciales para la operación completa y satisfactoria del sistema eléctrico propuesto.

En los planos se indica el funcionamiento general de todo el sistema eléctrico, disposición de los alimentadores, salidas de tomacorrientes.

a. Pruebas

Antes de la colocación de los equipos de cómputo y demás equipos se efectuarán pruebas de resistencia de aislamiento en toda la instalación.

b. Valores de aislamiento aceptables. -

La resistencia, medida con Ohmímetro y basada en la capacidad de corriente permitida para cada conductor, debe ser por lo menos:

Para circuitos de conductores de sección hasta 4 mm²: 1'000,000 Ohmios.

Los valores indicados se determinarán con el tablero de distribución, portafusibles, interruptores y dispositivos de seguridad en su sitio.

Cuando estén conectados todos los portafusibles receptáculos, artefactos y utensilios, la resistencia mínima para los circuitos derivados que dan abastecimiento a estos equipos deberán ser por lo menos la mitad de los valores indicados anteriormente.

4. Memoria de cálculo.

a. Cálculo de luminarias

Tabla 75. I.E. N° 10149, cálculo de luminaria en aulas de primaria, 2021.

CALCULO DE LUMINARIAS ADOSADAS AL TECHO			
Coeficiente de Utilización de Luminarias usado en los diseños de Instalaciones Eléctricas			
CALCULO CANTIDAD DE LUMINARIAS			
AMBIENTE:	AULAS PRIMARIA		
NORMA TECNICA EM.010	EDUCACIÓN		
NIVEL DE ILUMINACION	500	lux	
DIMENSIONES			
LARGO (L)	8.00	m	AREA (m2) 60
ANCHO (W)	7.50	m	
ALTURA (HL)	2.75	m	
PLANO DE TRABAJO (PT)	0.70	m	
FACTORES DE REFLEXION	TECHO	PARED	PISO
	0.8	0.5	0.3
TIPO DE LAMPARA:	LAMPARA DE TECHO		
MODELO	LED	Código	H34097618
POTENCIA	144	W	
FLUJO NOMINAL	14400	Lm	
FACTOR DE MANTENIMIENTO (fm):	0.80		
CALCULOS:			
INDICE DEL LOCAL (K)	1.89	$K = L*W/((HL-PT)*(L+W))$	
COEFICIENTE UTILIZACION (Cu)	0.52	según fabricante	
FLUJO NECESARIO (flujo total)	71968.38	Lm	Flujo = $E*A/CU*fm$
NUMERO DE LAMPARAS (N)	5.00	Lámparas	
	5	LÁMPARAS x Ambiente	
COMPROBACION DE NIVEL DE LUMINACIÓN	E= 500	100.04 ≥	Luxes 500 luxes

Fuente: elaboración propia.

Tabla 76. I.E. N° 10149, cálculo de luminaria en aulas de secundaria, 2021.

CALCULO DE LUMINARIAS ADOSADAS AL TECHO				
Coeficiente de Utilización de Luminarias usado en los diseños de Instalaciones Eléctricas				
CALCULO CANTIDAD DE LUMINARIAS				
AMBIENTE:	AULAS SECUNDARIA			
NORMA TECNICA EM.010	EDUCACIÓN			
NIVEL DE ILUMINACION	500	lux		
DIMENSIONES				
LARGO (L)	7.69	m	AREA (m2)	49.9081
ANCHO (W)	6.49	m		
ALTURA (HL)	2.75	m		
PLANO DE TRABAJO (PT)	0.70	m		
FACTORES DE REFLEXION	TECHO	PARED	PISO	
	0.8	0.5	0.3	
TIPO DE LAMPARA:				
LAMPARA DE TECHO				
MODELO	LED		Código	H34097618
POTENCIA	144		W	
FLUJO NOMINAL	14400		Lm	
FACTOR DE MANTENIMIENTO (fm):			0.80	
CALCULOS:				
INDICE DEL LOCAL (K)	1.72	K = L*W/((HL-PT)*(L+W))		
COEFICIENTE UTILIZACION (Cu)	0.51	según fabricante		
FLUJO NECESARIO (flujo total)	61481.26	Lm	Flujo = E*A/CU*fm	
NUMERO DE LAMPARAS (N)	4.27	Lámparas		
	4	LÁMPARAS		
COMPROBACION DE NIVEL DE LUMINACIÓN		E= 500	117.11 ≥	Luxes 500 luxes

Fuente: elaboración propia.

Tabla 77. I.E. N° 10149, cálculo de luminaria en ambientes administrativos, 2021.

CALCULO DE LUMINARIAS ADOSADAS AL TECHO				
Coeficiente de Utilización de Luminarias usado en los diseños de Instalaciones Eléctricas				
CALCULO CANTIDAD DE LUMINARIAS				
AMBIENTE:	AMBIENTES ADMINISTRATIVOS			
NORMA TECNICA EM.010	EDUCACIÓN			
NIVEL DE ILUMINACION	300	lux		
DIMENSIONES				
LARGO (L)	3.65	m	AREA (m2)	9.49
ANCHO (W)	2.60	m		
ALTURA (HL)	2.75	m		
PLANO DE TRABAJO (PT)	0.70	m		
FACTORES DE REFLEXION	TECHO	PARED	PISO	
	0.8	0.5	0.3	
TIPO DE LAMPARA:	LAMPARA DE TECHO			
MODELO	LED		Código	H35000000
POTENCIA	48		W	
FLUJO NOMINAL	6900		Lm	
FACTOR DE MANTENIMIENTO (fm):	0.80			
CALCULOS:				
INDICE DEL LOCAL (K)	0.74	$K = L*W/((HL-PT)*(L+W))$		
COEFICIENTE UTILIZACION (Cu)	0.36	según fabricante		
FLUJO NECESARIO (flujo total)	9825.24	Lm	Flujo = E*A/CU*fm	
NUMERO DE LAMPARAS (N)	1.42	Lámparas		
	1	LÁMPARAS		
COMPROBACION DE NIVEL DE LUMINACIÓN	E=	210.68	Luxes	
	300	≥	300 luxes	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 78. I.E. N° 10149, cálculo de luminaria en modulo biblioteca, 2021.

CALCULO DE LUMINARIAS ADOSADAS AL TECHO			
Coeficiente de Utilización de Luminarias usado en los diseños de Instalaciones Eléctricas			
CALCULO CANTIDAD DE LUMINARIAS			
AMBIENTE:	BIBLIOTECA		
NORMA TECNICA EM.010	EDUCACIÓN		
NIVEL DE ILUMINACION	500	lux	
DIMENSIONES			
LARGO (L)	11.54	m	AREA (m2)
ANCHO (W)	7.00	m	
ALTURA (HL)	2.75	m	
PLANO DE TRABAJO (PT)	0.70	m	
FACTORES DE REFLEXION	TECHO	PARED	PISO
	0.8	0.5	0.3
TIPO DE LAMPARA:	LAMPARA DE TECHO		
MODELO	LED	Código	H35000000
POTENCIA	48	W	
FLUJO NOMINAL	6900	Lm	
FACTOR DE MANTENIMIENTO (fm):	0.80		
CALCULOS:			
INDICE DEL LOCAL (K)	2.13	$K = L*W/((HL-PT)*(L+W))$	
COEFICIENTE UTILIZACION (Cu)	0.54	según fabricante	
FLUJO NECESARIO (flujo total)	93926.06	Lm	Flujo = E*A/CU*fm
NUMERO DE LAMPARAS (N)	13.61	Lámparas	
	14	LÁMPARAS	
COMPROBACION DE NIVEL DE LUMINACIÓN	E=	36.731	Luxes
	500	≥	500 luxes

Fuente: elaboración propia.

Tabla 79. I.E. N° 10149, cálculo de luminaria en ambiente laboratorio, 2021.

CALCULO DE LUMINARIAS ADOSADAS AL TECHO			
Coeficiente de Utilización de Luminarias usado en los diseños de Instalaciones Eléctricas			
CALCULO CANTIDAD DE LUMINARIAS			
AMBIENTE:	LABORATORIO		
NORMA TECNICA EM.010	EDUCACIÓN		
NIVEL DE ILUMINACION	500	lux	
DIMENSIONES			
LARGO (L)	11.46	m	AREA (m2) 74.49
ANCHO (W)	6.50	m	
ALTURA (HL)	2.75	m	
PLANO DE TRABAJO (PT)	0.70	m	
FACTORES DE REFLEXION	TECHO	PARED	PISO
	0.8	0.5	0.3
TIPO DE LAMPARA:			
LAMPARA DE TECHO			
MODELO	LED	Código	H34097618
POTENCIA	144	W	
FLUJO NOMINAL	14400	Lm	
FACTOR DE MANTENIMIENTO (fm):	0.80		
CALCULOS:			
INDICE DEL LOCAL (K)	2.02	$K = L*W/((HL-PT)*(L+W))$	
COEFICIENTE UTILIZACION (Cu)	0.53	según fabricante	
FLUJO NECESARIO (flujo total)	87535.51	Lm	Flujo = $E*A/CU*fm$
NUMERO DE LAMPARAS (N)	6.08	Lámparas	
	6	LÁMPARAS	
COMPROBACION DE NIVEL DE LUMINACIÓN	E= 500	82.252 ≥	Luxes 500 luxes

Fuente: elaboración propia.

Tabla 80. I.E. N° 10149, cálculo de luminaria en ambiente AIP, 2021.

CALCULO DE LUMINARIAS ADOSADAS AL TECHO			
Coeficiente de Utilización de Luminarias usado en los diseños de Instalaciones Eléctricas			
CALCULO CANTIDAD DE LUMINARIAS			
AMBIENTE:	AIP		
NORMA TECNICA EM.010	EDUCACIÓN		
NIVEL DE ILUMINACION	300	lux	
DIMENSIONES			
LARGO (L)	11.17	m	AREA (m2) 78.19
ANCHO (W)	7.00	m	
ALTURA (HL)	2.75	m	
PLANO DE TRABAJO (PT)	0.70	m	
FACTORES DE REFLEXION	TECHO	PARED	PISO
	0.8	0.5	0.3
TIPO DE LAMPARA:	LAMPARA DE TECHO		
MODELO	LED	Código	H35000000
POTENCIA	48	W	
FLUJO NOMINAL	6900	Lm	
FACTOR DE MANTENIMIENTO (fm):	0.80		
CALCULOS:			
INDICE DEL LOCAL (K)	2.10	$K = L*W/((HL-PT)*(L+W))$	
COEFICIENTE UTILIZACION (Cu)	0.54	según fabricante	
FLUJO NECESARIO (flujo total)	54709.06	Lm	Flujo = E*A/CU*fm
NUMERO DE LAMPARAS (N)	7.93	Lámparas	
	8	LÁMPARAS	
COMPROBACION DE NIVEL DE LUMINACIÓN		E=	37.837
		300	≥
			Luxes
			300 luxes

Fuente: elaboración propia

Tabla 81. I.E. N° 10149, cálculo de luminaria en modulo SUM, COMEDOR, AUDITORIO, 2021.

CALCULO DE LUMINARIAS ADOSADAS AL TECHO				
Coeficiente de Utilización de Luminarias usado en los diseños de Instalaciones Eléctricas				
CALCULO CANTIDAD DE LUMINARIAS				
AMBIENTE:	SUM, COMEDOR, AUDITORIO			
NORMA TECNICA EM.010	EDUCACIÓN			
NIVEL DE ILUMINACION	500	lux		
DIMENSIONES				
LARGO (L)	15.38	m	AREA (m2)	107.66
ANCHO (W)	7.00	m		
ALTURA (HL)	2.75	m		
PLANO DE TRABAJO (PT)	0.70	m		
FACTORES DE REFLEXION	TECHO	PARED	PISO	
	0.8	0.5	0.3	
TIPO DE LAMPARA:	LAMPARA DE TECHO			
MODELO	LED		Código	H35000000
POTENCIA	48		W	
FLUJO NOMINAL	6900		Lm	
FACTOR DE MANTENIMIENTO (fm):	0.80			
CALCULOS:				
INDICE DEL LOCAL (K)	2.35		$K = L*W/((HL-PT)*(L+W))$	
COEFICIENTE UTILIZACION (Cu)	0.55		según fabricante	
FLUJO NECESARIO (flujo total)	122164.01		Lm	Flujo = E*A/CU*fm
NUMERO DE LAMPARAS (N)	17.70		Lámparas	
	18		LÁMPARAS	
COMPROBACION DE NIVEL DE LUMINACIÓN	E=	28.241	Luxes	
	500	≥	500 luxes	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 82. I.E. N° 10149, cálculo de luminaria en modulo losa deportiva, 2021.

CALCULO DE LUMINARIAS ADOSADAS AL TECHO				
Coeficiente de Utilización de Luminarias usado en los diseños de Instalaciones Eléctricas				
CALCULO CANTIDAD DE LUMINARIAS				
AMBIENTE:	LOSA DEPORTIVA			
NORMA TECNICA EM.010	EDUCACIÓN			
NIVEL DE ILUMINACION	300	lux		
DIMENSIONES				
LARGO (L)	24.50	m	AREA (m2)	791.35
ANCHO (W)	32.30	m		
ALTURA (HL)	6.00	m		
PLANO DE TRABAJO (PT)	0.00	m		
FACTORES DE REFLEXION	TECHO	PARED	PISO	
	0.8	0.5	0.3	
TIPO DE LAMPARA:	LAMPARA PROYECTOR, EMPOTRADO A PARED			
MODELO	HIT		Código	331090610
POTENCIA	400		W	
FLUJO NOMINAL	40000		Lm	
FACTOR DE MANTENIMIENTO (fm):	0.80			
CALCULOS:				
INDICE DEL LOCAL (K)	2.32	$K = L*W/((HL-PT)*(L+W))$		
COEFICIENTE UTILIZACION (Cu)	0.55	según fabricante		
FLUJO NECESARIO (flujo total)	540222.59	Lm	Flujo = E*A/CU*fm	
NUMERO DE LAMPARAS (N)	13.51	Lámparas		
	14	LÁMPARAS		
COMPROBACION DE NIVEL DE LUMINACIÓN	E= 300	22.213 ≥	Luxes 300 luxes	

Fuente: elaboración propia.

b. Resumen de cálculo de potencia instalada.

Tabla 83. I.E. N° 10149, cálculo de potencia instalada, según luminaria propuesta, 2021.

TD	RESUMEN DE POTENCIA INSTALADA											
CIRCUITO	DESCRIPCIÓN	FLUORESCENTE (W)		FLUORESCENTE		AHORRADORES		TOMAC. DOBLE		P. INSTALADA	FD	M.D.
		144	400	48	W	25	W	150	1200	(W)	%	(W)
		CANTIDAD	TOTAL	CANTIDAD	TOTAL	CANTIDAD	TOTAL	CANTIDAD	TOTAL			
C1	ALUMBRADO	102	14688	77	3696	143	3575			21959.00	1.00	21959.00
C2	ALUMBRADO	14	5600	0	0		0			5600.00	1.00	5600.00
C3	Electrobomba					0	0	0	0	746.00	1.00	746.00
C4	TOMACORRIENTES							240	36000	36000.00	1.00	36000.00
C5	TOMACORRIENTES							2	2400	2400.00	1.00	2400.00
TOTAL										66705.00		66705.00
FD =	Factor de demanda											
MD =	Máxima demanda	P. I.		M.D.						M.D.	FS	TOTAL (kW)
PI =	Potencia instalada	(kW)		(kW)				POTENCIA A CONTRATAR =		66.71	0.52	34.53
FS =	Factor de simultaneidad	66.71		66.71								

Fuente: elaboración propia.

Anexo 9: Diseño de instalaciones sanitarias

PROYECTO:

Diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria
N° 10149, Caserío Tongorrape, Distrito Motupe 2020.

Contenido:

1. Generalidades
2. Ubicación del proyecto
3. Objetivo del proyecto
4. Alcance del proyecto
5. Sistema de agua fría proyectada
6. Memoria de cálculos

MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES SANITARIAS

1. Generalidades

El proyecto “DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 10149, CASERÍO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020” tiene como finalidad plantear diseños de instalaciones sanitarias elaborando las redes de distribución tanto en interiores y exteriores de agua y desagüe, para lo cual se ha tenido en cuenta los parámetros requeridos por la norma técnica peruana (NTP IS. 010).

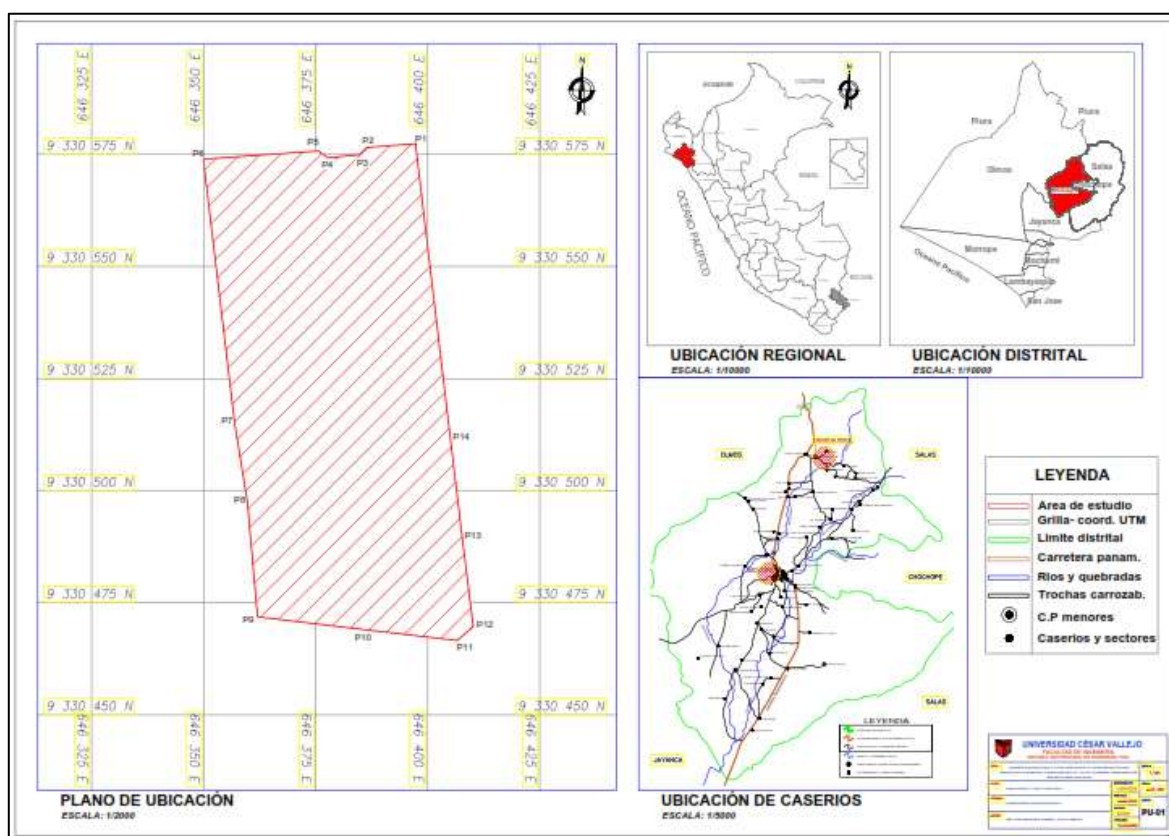
2. Ubicación del proyecto:

Región : Lambayeque

Provincia : Lambayeque

Distrito : Motupe

Localidad : Tongorrape



3. Objetivo del proyecto

- Realizar el diseño de redes de distribución de agua fría de la Institución educativa primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe, 2020.
- Diseñar la red de desagüe de la Institución educativa primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe, 2020.

4. Alcances del proyecto

Para este proyecto se tendrá en cuenta un sistema indirecto (Clásico o convencional) para el abastecimiento de agua fría, mismo que contara con una cisterna en la parte inferior para el almacenamiento de agua según la dotación diaria requerida en esta institución de estudio, luego a través de un equipo de bombeo se eleva el agua a un tanque elevado, que estará instalado a una altura que asegure una presión constante y razonable en cualquier punto de la red interior.

También se considera este sistema de abastecimiento, para asegurar el servicio de agua durante las 24 horas del día.

La red de desagüe, comprende la evacuación de aguas servidas por gravedad mediante el empalme a la conexión de buzón del alcantarillado de la localidad.

El sistema de desagüe estará dotado de cajas de registro suficientes a fin de facilitar su limpieza y mantenimiento.

5. Sistema de agua fría proyectada

El proyecto sanitario contempla que el abastecimiento de agua potable para el centro educativo procederá de un sistema indirecto la misma que contará con una cisterna, tanque elevado y un equipo de bombeo, siendo la primera que almacenará el agua proveniente de la red pública, para lo cual en este proyecto se contempla lo siguiente:

- Construcción de dos cisternas con una capacidad de 8.20 m³, una para primaria y la otra para secundaria.
- Construcción de Tanques elevados con una capacidad de 3.65 m³, los mismos que recibirán y almacenarán el agua evacuada de la cisterna, para luego alimentar a las redes de distribución de agua fría.
- Construcción de la red exterior de agua fría, la cual se encargará de la distribución a los baños y puntos de riego del colegio.
- Construcción de las instalaciones interiores y accesorios de agua para los SS–HH proyectados.

En tal sentido; este sistema estará conformado por los siguientes componentes:

a. Red de distribución de agua.

Las tuberías de distribución de agua fría, para esta institución Educativa se han dimensionado teniendo en cuenta el método de gastos probables, según lo requiere la norma técnica peruana IS.010 instalaciones sanitarias para edificaciones.

El sistema de redes interiores de distribución de agua fría comprende la instalación de tuberías de diámetros $\varnothing 2"$, $\varnothing 1"$, $\varnothing \frac{3}{4}"$, y $\frac{1}{2}"$, de material de PVC SAP y sus respectivos accesorios.

b. Sistema de desagüe para este proyecto.

Para esta institución educativa se a diseñado un sistema de evacuación de las aguas residuales por medio de un sistema de recolección por gravedad, colectando las aguas grises de los SS-HH y transportándoles para su depósito final a la red pública, para lo cual se ha considerado lo siguiente.

- Diseño de la red de instalaciones interiores de desagüe de los baños proyectados.
- Proyección de un sistema de evacuación por gravedad para el agua procedente de la tubería de limpia y rebose.

c. Instalaciones interiores de desagüe.

Para este caso se ha previsto la renovación total de las instalaciones totales de desagüe, hasta su conducto final a la red exterior proyectada para este estudio. También se ha tenido en cuenta la instalación de tubería de ventilación de los aparatos sanitarios con salida hacia los techos de la edificación.

Para tal caso se ha instado utilizar material PVC tipo pesado para desagüe, lo cual estará compuesto por:

- Puntos de salida, para su ubicación depende del tipo de aparato sanitario propuesto.
- Los ramales de desagüe, se utilizará una pendiente dependiendo al diámetro de tubería utilizada, para el caso, de tubería de diámetro igual a 4" una pendiente de 1%, para tuberías de diámetro 2" una pendiente de 2%.
- Montantes de desagüe, irán de manera adosado a los muros existentes y ocultos en falsos ductos para su protección.

d. Acometidas de desagüe.

Estas serán de material PVC pesado para desagüe. Se instalarán de forma enterrada al exterior de los baños, conduciendo las aguas grises provenientes de su instalación interior hacia la red exterior de desagüe del colegio, cuya evacuación será llevada a cabo en cajas de registro.

Concluyendo este apartado se terminó con el diseño de:

- Planos de instalaciones de agua fría
- Planos de desagüe.

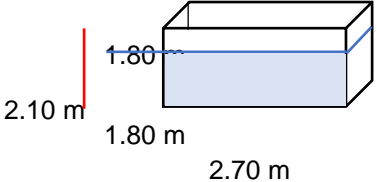
6. Memoria de calculo

Tabla 84. I.E. N° 10149, cálculo de dotación de agua requerida, 2021.

<p>Sistema de alimentación</p> <p>En este estudio se empleará el sistema de abastecimiento indirecto " clásico o convencional"</p> <p>Consideraciones.</p> <p>1.- - Para la realización de este proyecto se considera los parámetros establecidos en la Norma Técnica Peruana IS. 010 Instalaciones Sanitarias del reglamento Nacional de Edificaciones.</p>																																	
<p>Dotación de agua</p> <p>2.- requerida.</p> <table border="0"> <tr> <td>- Alumnos de primaria</td> <td>165</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>- Alumnos de secundaria</td> <td>172</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>- Personal administrativo</td> <td>12</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>- Docentes de primaria</td> <td>6</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>- Docentes de secundaria</td> <td>20</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>375</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>50</td> <td>Lts x persona</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Lts x m2</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Dotación de agua diaria</td> <td>18.75 m3</td> </tr> </table> <p style="text-align: right; margin-right: 50px;">NTP IS.010 Instalaciones sanitarias para edificaciones, dotación de agua para locales educativos</p>				- Alumnos de primaria	165			- Alumnos de secundaria	172			- Personal administrativo	12			- Docentes de primaria	6			- Docentes de secundaria	20			TOTAL	375			50	Lts x persona	2	Lts x m2	Dotación de agua diaria	18.75 m3
- Alumnos de primaria	165																																
- Alumnos de secundaria	172																																
- Personal administrativo	12																																
- Docentes de primaria	6																																
- Docentes de secundaria	20																																
TOTAL	375																																
50	Lts x persona																																
2	Lts x m2																																
Dotación de agua diaria	18.75 m3																																
<table border="0"> <tr> <td>- Área verde</td> <td>1500 m2</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Dotación de agua requerida</td> <td>3 m3</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>DOTACIÓN DIARIA REQUERIDA DE AGUA</td> <td>21.75 m3</td> </tr> </table>				- Área verde	1500 m2			Dotación de agua requerida	3 m3	DOTACIÓN DIARIA REQUERIDA DE AGUA	21.75 m3																						
- Área verde	1500 m2																																
Dotación de agua requerida	3 m3																																
DOTACIÓN DIARIA REQUERIDA DE AGUA	21.75 m3																																

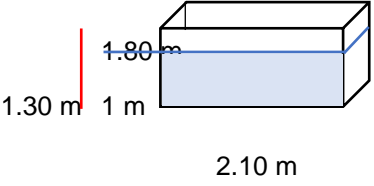
Fuente: elaboración propia.

Tabla 85. I.E. N° 10149, dimensionamiento de cisterna, según dotación diaria, 2021.

Dimensionamiento de Cisterna.					
Según NTP IS. 010, la dotación diaria de la cisterna no será menor de las partes de la dotación diaria.		0.75			
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: left;">VOLUMEN DE LA CISTERNA</td> <td style="text-align: center;">=</td> <td style="text-align: right;">16.40 m³</td> </tr> </table>		VOLUMEN DE LA CISTERNA	=	16.40 m³	8.20 m ³
VOLUMEN DE LA CISTERNA	=	16.40 m³			
Dimensiones de cisterna:					
L =	2.70 m				
A =	1.80 m				
H =	2.10 m				
h útil	1.80 m				

Fuente: elaboración propia.

Tabla 86. I.E. N° 10149, dimensionamiento de T.E, según dotación diaria, 2021.

Dimensionamiento de Tanque elevado.					
Según NTP IS. 010, la dotación diaria del tanque elevado no será menor de de la dotación requerida diaria.		0.333			
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: left;">VOLUMEN DEL TANQUE ELEVADO</td> <td style="text-align: center;">=</td> <td style="text-align: right;">7.30 m³</td> </tr> </table>		VOLUMEN DEL TANQUE ELEVADO	=	7.30 m³	3.65 m ³
VOLUMEN DEL TANQUE ELEVADO	=	7.30 m³			
L =	2.10 m				
A =	1.80 m				
H =	1.30 m				
h útil	1.00 m				

Fuente: elaboración propia.

Tabla 87. I.E. N° 10149, red de distribución, según método hunter, 2021.

Red de distribución.				
Para el diseño de las tuberías de distribución se tendrá en cuenta el método Hunter.				
Aparato sanitario	Cantidad	Unidad de gasto	Parcial	Total
Inodoros	34	5	170	
Lavatorio (Lava manos)	36	1.5	54	
Urinaros	12	3	36	
Lavadero (cocina)	2	2	4	
Duchas	2	3	6	
Grifo de riego	4	3	12	
				282
Según Anexo N°3 de la NTP IS.010		280	3.07	
		290	3.15	
		282	3.09	Interpolación
Entonces el gasto probable para la aplicación del método Hunter			3.09	Lts/seg
Caudal de bombeo.				
$Q_b = Q_{m\text{ds}} + Q_{IITE}$				
Donde:				
Qb	Caudal de bombeo			QIITE
Qm _{ds}	Caudal de máxima demanda simultanea			3.09
QIITE	Caudal de llenado de tanque elevado			0.00051
		$Q_b =$	3.087	Lt/seg

Fuente: elaboración propia.

Tabla 88. I.E. N° 10149, Calculo de potencia de equipo de bombeo, 2021.

Potencia del equipo de bombeo	
	$P_b = (Q_b \times ADT) / 75 \times e$
Donde:	
	Pb: Potencia de la bomba
	ADT: Altura dinámica total en metros
	Eficiencia de la bomba 75% (Valor de eficiencia de bomba)
	e: de
	$ADT = H_s + H_i + h_{fs} + h_{ls} + h_{fi} + h_{li} + p_s$
Donde:	
	Longitud vertical de la tubería de succión
	Hs: succión
	Hi: Longitud vertical de la tubería de impulsión
	Pérdida de carga por fricción en la tubería de succión Formula de Darcy
	hfs: Darcy
	hls: Perdida local por accesorios en tubería de succión
	Perdida de carga por fricción en la tubería de impulsión
	hfi: impulsión
	Perdida Local por accesorios en la tubería de impulsión
	hli: impulsión
	Ps: Presión de llegada en metros
	Hs = 2.50 m
	Hi = 10.00 m
	Hfs + Hls = 1.23 m
	hfi + hli = 1.65 m
	Ps = 2.00 m
	$ADT = H_s + H_i + h_{fs} + h_{ls} + h_{fi} + h_{li} + p_s$
Entonces:	
	ADT = 17.40 m
Potencia de la Bomba =	1 HP
Entonces para este proyecto se utilizará una electrobomba de	1 HP

Fuente: elaboración propia.

Anexo 10: Declaración de impacto ambiental

PROYECTO:

Diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria
N° 10149, Caserío Tongorrape, Distrito Motupe 2020.

Contenido:

Capítulo I: Datos generales del titular

Capitulo II: Descripción del proyecto

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Capítulo I: datos generales del titular y de la entidad autorizada para la elaboración de la evacuación preliminar.

1.1. Nombre del Proponente y su razón social.

- Denominación : I.E N° 10149 “Elmer Cortez Serquen”
- RUC : 20480620322
- Representante Legal : Mg. Barturen Llatas María Lucelina
- Dirección : Mz. L lote 01, caserío Tongorrape.
- Provincia y departamento : Lambayeque.

1.2. Titular o representante legal.

- Nombre completo : Mg. Barturen Llatas María Lucelina
- DNI : 27282454
- Domicilio : Chiclayo, Lambayeque Perú.
- E – mail : Barturen.m.lambayeque@gmail.com

1.3. Entidad autorizada para la elaboración de evacuación preliminar.

- Nombre completo : Pardo Bustamante Ronal
- DNI : 47672082
- Cargo : Estudiante de la escuela de ingeniería civil
- Teléfono : 978263906
- Domicilio : Provincia Cutervo, Distrito La Ramada
- E – mail : pardobustamanteucv@gmail.com

Capítulo II: Descripción del proyecto

2.1. Datos generales del proyecto

a. Nombre del proyecto:

Diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, Caserío Tongorrape, Distrito Motupe, 2020.

b. Tipo de proyecto a realizar:

Nuevo (x) Ampliación (...)

c. Monto estimado de la inversión:

- Proyecto de la I.E. N° 10149, Caserío Tongorrape: esta valorizado con un presupuesto total de s/. 11,065,091.76 (Once millones, sesenta y cinco mil, noventa y uno con 76/100)

d. Ubicación física del proyecto:

El proyecto está ubicado en la I.E N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe, provincia Lambayeque, departamento Lambayeque.

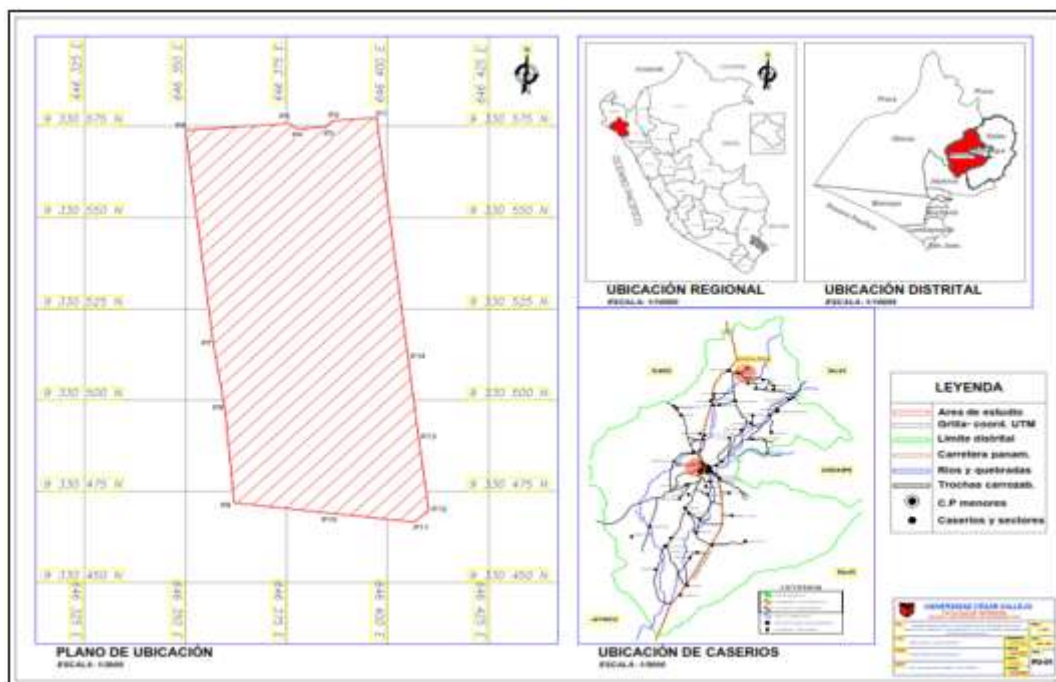


Figura: Plano de ubicación del proyecto, 2021.

e. Zonificación:

Localidad : Tongorrape
Distrito : Motupe
Provincia : Lambayeque
Departamento : Lambayeque

f. Tiempo de vida útil del proyecto:

Tendrá una vida útil de 10 años

g. Situación legal del predio:

El área del proyecto corresponde a la I.E. N° 10149, por lo tanto, el predio corresponde a una propiedad del estado peruano.

h. Superficie total y cubierta del Proyecto:

- Área : 5051.62 m²
- Perímetro : 309.42 m

Tabla: Coordenadas UTM, según vértices el área de estudio.

VÉRTICE O PK	LADO O TRAMO	ESTE	NORTE	DISTANCIA PARCIAL	ANGULO
P1	P1-P2	646397.284	9330577.385	10.84 m	92°22'44"
P2	P2-P3	646386.479	9330576.561	2.36 m	140°45'60"
P3	P3-P4	646384.767	9330574.931	7.01 m	217°57'49"
P4	P4-P5	646377.789	9330574.243	2.64 m	220°32'9"
P5	P5-P6	646375.622	9330575.755	25.75 m	141°4'31"
P6	P6-P7	646349.936	9330573.950	59.44 m	87°15'21"
P7	P7-P8	646356.937	9330514.922	17.69 m	177°34'37"
P8	P8-P9	646359.761	9330497.461	25.68 m	184°8'10"
P9	P9-P10	646362.022	9330471.880	23.55 m	101°53'35"
P10	P10-P11	646385.400	9330469.075	21.33 m	179°52'7"
P11	P11-P12	646406.580	9330466.583	4.75 m	131°57'55"
P12	P12-P13	646410.150	9330469.722	19.84 m	124°14'38"
P13	P13-P14	646407.705	9330489.407	22.17 m	180°16'44"
P14	P14-P1	646405.079	9330511.425	66.42	180°3'41"

Fuente: elaboración propia.

2.2. Características del proyecto:

Tabla: I.E. N° 10149, Componentes del proyecto, 2021.

DISEÑO ARQUITECTONICO		
MODULO	AMBIENTE	AREA
1	AULAS PEDAGOGICAS PRIMARIA (6 unidades)	360 m2
	SS – HH ALUMNOS PRIMARIA	87.56 m2
2	BIBLIOTECA (2 unidades)	190.212 m2
	AIP (2 unidades)	190.212 m2
3	ADMINISTRACIÓN (2 Unidades)	183.22 m2
	LABORATORIO DE CIENCIAS Y TEG. (2 Unidades)	188.72 m2
	SS – HH DOCENTES (4 Unidades)	5.40 m2
4	AULAS PEDAGOGICAS SECUNDARIA (10 Unds)	500 m2
5	SUM, LABORATORIO, COMEDOR	100 m2
	COCINA, DESPENSA, DEP. GAS	32.12 m2
6	LOSA MULTIUSOS	608 m2
7	SS – HH ESTUDIANTES	80.76 m2
8	ALMACEN DE IMPL. DEPORTIVOS	30.03 m2
	ALMACEN GENERAL	30.03 m2
9	ESCALERAS (6 Unidades)	175.5 m2
OBRAS EXTERIORES	GUARDIANIA (2 Unidades)	22.08 m2
	CISTERNA – TANQUE ELEVADO (2 Unidades)	5.8 m2
	PORTADA DE INGRESO (2 Unidades)	47.19 m2
	AREA DE INGRESO (2 Unidades)	72 m2
	PATIO DE FORMACIÓN (2 Unidades)	434.58 m2
	RAMPAS	31.2 m2
	ATRIO + PLACA RECORDATORIA (2unidades)	10.56 m2
	AREA VERDE	1500 m2

Fuente: elaboración propia.

2.2.1. Etapas de planificación:

a. Objetivo del estudio.

Identificar y evaluar los impactos ambientales, que se puedan producir por la ejecución del proyecto, para proponer medidas de prevención, mitigar o corregir los impactos ambientales negativos, de esa manera asegurar la conservación del entorno durante la construcción y funcionamiento del proyecto.

Específicos:

- Precisar las características técnicas del proyecto y sus componentes.
- Desarrollar el marco legal e Institucional, enmarcado dentro de los alcances de los dispositivos legales y técnicos vigentes a nivel nacional, regional y local, analizando principalmente aquellos que están directamente relacionados con la ejecución del Proyecto y la conservación ambiental.
- Efectuar el diagnóstico de las dimensiones físicas, biológicas, sociales, económicas y culturales relacionadas con el Proyecto.

b. Justificación del proyecto

La infraestructura educativa de esta institución de estudio es inadecuada para desarrollar actividades de aprendizaje, debido a que sus instalaciones escolares presentan daños estructurales (fisuras, desmoramientos), también sus ambientes educativos no tienen el dimensionamiento adecuado especificado en las normas técnicas del MINEDU y RNE. Por tal razón se plantea el siguiente proyecto que facilita ambientes escolares de calidad. El proyecto se justifica por lo siguiente:

- Se va a mejorar la infraestructura existente por otra nueva y de mejor calidad.
- Por medio del diseño estructural con espacios pedagógicos de primer nivel de esta I. E. se busca motivar a la población estudiantil para adquirir mejores niveles de aprendizaje.
- Se va a reducir la deserción escolar.

c. Actividades que se van a desarrollar en la etapa de planificación:

Las actividades previstas para la ejecución de las diferentes obras de este proyecto, son las siguientes:

Tabla 89. I.E. N° 10149, descripción de la etapa de planificación, 2021.

ETAPA DE PLANIFICACIÓN	
Actividades	Definición
Ingeniería del proyecto	Ejecución, y revisión, de los planos del proyecto, dejándolos expeditos para evitar percances o atrasos en las obras.
Plan de Ejecución de las Obras civiles	Desarrollar la planeación y programación a detalle de las actividades que se van a realizar durante la ejecución de las obras civiles
Adquisición de permisos y autorizaciones.	Realizar los trámites que sean necesarios para contar con todos los permisos y autorizaciones que se requieran para iniciar las obras
Contratación de mano de obra	Contratación de mano de obra de personal de la localidad para la construcción, operación y mantenimiento del proyecto.
Alquiler e Implementación de oficina y hospedaje	Consiste ubicar casas u hospedajes que se oferten en la zona para alquilar como hospedaje y oficina para la obra.
Identificación de botaderos	Consiste en la disposición de todos los residuos resultantes de las diferentes actividades de construcción, en lugares autorizados por la autoridad ambiental y cumplimiento con la normativa ambiental vigente.
Ubicación de Baños	Deberá de ubicarse los Baños para el personal trabajador, se utilizan baños Químicos provisionales. Los requerimientos de baños portátiles serán coordinados con una empresa local, debidamente autorizada para la prestación de este tipo de servicios. Los efluentes serán dispuestos en la red pública de alcantarillado existente.
Movilización de equipos y maquinarias.	Comprende la movilización de equipos y maquinarias por vía terrestre.
Almacén de materiales	Consiste en el montaje de ambientes provisionales destinados a la guarda del material que se utilizara en obra.
Almacén de equipos y maquinarias	Consiste en el montaje de ambientes provisionales destinados a la guarda del material que se utilizara en obra.
Cartel de identificación obra	Consiste en la elaboración del cartel de identificación de obra
Corte y excavación en material común.	Consiste en extracción de parte del terreno natural.
Transporte de agregados	Comprende la movilización de agregados (piedra, arena) para la preparación del concreto.

Fuente: elaboración propia.

2.2.2. Etapa de construcción

Es la etapa en la que se van a ejecutar las obras civiles, construcción de ambientes y espacios libres, etc., Se van a realizar las siguientes construcciones:

- 16 aulas pedagógicas (6 aulas para primaria, 10 aulas para secundaria), de dos niveles.
- 02 módulos de ambientes administrativos primer nivel (Dirección, sub dirección, ambiente para psicología, ambiente para tutoría, sala de reuniones, sala de espera, secretaria, tópico, ss-hh para docentes), segundo nivel ambiente para laboratorio de ciencias y tecnología.
- 02 SS-HH para alumnos, alumnas y discapacitados.
- 02 módulos para biblioteca en el primer nivel, segundo nivel aulas de innovación pedagógica.
- 01 modulo para SUM, Auditorio, Comedor.
- 01 ambiente cocina (cocina, depósito de gas, despensa).
- 01 complejo deportivo.
- 02 ambientes para guardianía.
- 02 almacenes (01 implementos deportivos, 01 almacén general).
- 02 cisternas, 02 tanques elevados.
- Cerco Perimétrico.
- 02 portadas de ingreso.
- 06 escaleras de ingreso al siguiente nivel.
- Circulación de cemento pulido.
- Canaleta de drenaje pluvial con rejillas.
- Áreas verdes.
- Implementación de mobiliario para ambientes escolares.

Tabla 90. I.E. N° 10149, actividades en la etapa de construcción, 2021.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
Actividades	Descripción
Construcción de edificaciones	Consiste en la construcción de los módulos de aulas y ambientes complementarios.
Construcción de patios	Consiste en construir las áreas de recreación activa: patio de concreto, áreas verdes, etc.
Operación y mantenimiento de maquinaria	Son todas las actividades que se realizará para asegurar el funcionamiento y operatividad de la maquinaria.
Construcción del cerco perimétrico	Consiste en construir el cerco de protección en todo el perímetro del terreno.
Equipamiento con Mobiliario Escolar	Consiste en instalar el mobiliario para las actividades escolares
Cisterna y Tanque elevado,	Consiste en la construcción del sistema de abastecimiento de agua.

Fuente: elaboración propia.

2.2.3. Etapa de operación y mantenimiento.

Para esta etapa se describen la planificación propuesta, mismas que se detallan a continuación.

Tabla 91. I.E. N° 10149, actividades en operación y mantenimiento, 2021.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
Actividades	Descripción
Limpieza de estructuras de fierro.	Consiste en evitar el deterioro de las estructuras de fierro.
Riego de áreas verdes.	Consiste en evitar el secado de las áreas verdes realizando un mantenimiento adecuado de las mismas.
Mantenimiento de estructuras.	Consiste en evitar el deterioro de las estructuras de la edificación.
Mantenimiento del equipamiento	Consiste en evitar el deterioro del mobiliario educativo.

Fuente: elaboración propia.

También es importante, plasmar el costo por mantenimiento en la situación del proyecto, los cuales están referidos al soporte de mantenimiento (personal, materiales de limpieza, etc.).

Tabla 92. I.E. N° 10149, presupuesto de operación y mantenimiento, 2021.

Partida	Descripción	Unidad	Cantidad	C.U	Sub total
1.00	LIMPIEZA				
1.1	Limpieza y mantenimiento de la infraestructura	m2	3551.68	0.6	2131.008
2	MANTENIMIENTO JARDINERIA				
2.1	Cultivo y podado de Grass	gbl	1	1000	1000
COSTO DIRECTO POR OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					3031.008

Fuente: elaboración propia.

2.2.4. Etapa de abandono o cierre.

Se procederá al retiro de la infraestructura empleada, equipos, residuos, y se complementará con actividades de revegetación y remediación de áreas afectadas.

Cierre de ejecución de Obra. - Para un plan de cierre de ejecución de obra, se toma en consideración lo siguiente:

- Retirar la totalidad de estructuras temporales de la fase de construcción.
- Retirar todas las estructuras del lugar hasta un nivel que ofrezca Protección ambiental a corto, mediano y largo plazo.
- Traslado, corrección o aislamiento seguro de materiales contaminados.
- Monitoreo de los recipientes contaminantes.
- Reacondicionamiento de zonas perturbadas.
- Presentación del Informe a la entidad correspondiente.

2.3. Infraestructura de servicios.

El terreno de estudio cuenta con los siguientes servicios básicos:

Sistema de abastecimiento de agua: Red Pública de Agua. la I.E. N°10149, cuenta con servicio de agua potable, la encargada del servicio de agua potable y alcantarillado es la Municipalidad Distrital de Motupe y brinda el servicio para los usos domésticos, industriales y comerciales.

Sistema de disposición de efluentes: Los efluentes serán dispuestos en la red pública de alcantarillado.

Sistema de suministro de energía: Red Pública de Servicio de Energía Eléctrica a las 24 horas del día.

Sistema de disposición de residuos sólidos: El transporte de residuos se realizará por una Empresa Prestadora de Servicio de Saneamiento EPS el cual dispondrá los residuos sólidos en un relleno autorizado.

2.4. Vías de acceso.

Para acceder a la zona de estudio es necesario realizar el siguiente recorrido: Chiclayo – Motupe, por la carretera Fernando Belaunde Terry, con una distancia aproximada de 83.6 Km, con un tiempo estimado de una hora + veinte minutos, Luego se toma movilidad con destino al caserío Tongorraper con un recorrido aproximado de 13.5 Km, que expresados en tiempo estimado de quince minutos

Tabla 93. I.E. N° 10149, acceso al área del proyecto, 2021.

RUTA	TIPO DE VIA	MED. TANSPORTE	TIEMPO	DISTANCIA KM
Chiclayo - Motupe	Asfaltada	Vehículo Minivan	1h + 20 min.	83.6 Km
Motupe – I.E. N° 10149	Asfaltada, trocha	Vehículo Minivan	15 min.	13.5 Km
TOTAL			1h + 35 min.	97.1 Km

Fuente: elaboración propia.

2.5. Identificación de posibles impactos ambientales

Para identificar los posibles impactos ambientales que pudiera generar la ejecución del proyecto, se describirán las actividades a realizarse durante la ejecución del proyecto.

Tabla 94. I.E. N° 10149, posibles impactos en construcción del proyecto, 2021.

ACTIVIDADES	POSIBLES IMPACTOS		
	FISICO	BIOLOGICO	SOCIOECONOMICO
Trabajos de corte y excavación para obras de cimentación.			
Construcción de aulas, ambientes educativos			
Construcción de cerco perimétrico			
Construcción de losa deportiva			
Construcción de patios de formación			
Construcción de cisterna + tanque elevado			
Eliminación de material excedente			
Sembrado de áreas verdes			

Fuente: elaboración propia.

2.6. Medidas y controles a implementar para mitigar posibles impactos.

a. Para la emisión de material particulado

- En las áreas colindantes del centro poblado o área de estudio, se realizará el humedecimiento de los accesos con el fin de evitar la dispersión de material particulado.
- El contratista suministrará al personal de obra los correspondientes equipos de protección personal.
- El transporte de materiales de préstamo se realizará humedeciendo y cubriendo con malla la parte superior del vehículo para evitar la dispersión de las partículas y caída de material en la vía.
- Con relación al material de las excavaciones, parte será usado para el relleno en la cimentación del proyecto, el sobrante será evacuado a zonas asignadas para tal causa el fin de no alterar el paisaje.

b. Para la emisión de gases de combustión.

- Queda prohibido todo tipo de incineración de los residuos generados dentro de la zona del proyecto por personal de la obra.
- Previamente al ingreso a las zonas de trabajo, los vehículos y maquinarias a utilizar deberán contar con una revisión técnica por un organismo certificado que avale su buen funcionamiento.
- Los vehículos del Contratista que no garanticen que las emisiones a generar no se encuentren dentro de los límites máximos permisibles, deberán ser separados de sus funciones y revisados, reparados o ajustados antes de entrar nuevamente al servicio.
- Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de las maquinarias y equipos a ser utilizados durante esta etapa, a fin de garantizar su buen estado y reducir las emisiones de gases.

c. Para el incremento de los niveles sonoros

- Limitar las actividades de construcción con potencial de generar niveles elevados de ruido, al horario descanso.
- Todos los equipos motorizados, contarán con dispositivos de silenciadores en óptimo funcionamiento, para minimizar la emisión de ruidos.
- A los vehículos se les prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias, para evitar el incremento de los niveles de ruido.
- Las sirenas sólo serán utilizadas en casos de emergencia.
- En áreas de generación de ruido, los trabajadores utilizarán en forma obligatoria equipo de protección personal de acuerdo a la actividad a realizar.
- Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de las maquinarias y equipos a ser utilizados durante esta etapa, a fin de garantizar su buen estado y reducir las emisiones de ruido.

Para este proyecto también se consideró elaborar la matriz de Leopold con la finalidad de conocer los impactos, según las actividades a realizar o ejecutarse.

Anexo 11: Presupuesto del proyecto

PROYECTO:

Diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria
N° 10149, Caserío Tongorrape, Distrito Motupe 2020.

Contenido:

1. Metrados de Estructuras
2. Metrados de arquitectura
3. Metrado de Instalaciones eléctricas
4. Metrados de instalaciones sanitarias
5. Presupuesto de estructuras
6. Presupuesto de arquitectura
7. Presupuesto de Inst. eléctricas
8. Presupuesto de Inst. sanitarias
9. APUS de las cuatro especialidades

En el presente anexo se describe las actividades realizadas para el proyecto de tesis: **Diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe 2020.**

1. Medrado de estructuras

En la presente tabla. Se detalla el medrado de estructuras de los módulos de aulas de primaria, modulo administrativo, laboratorio y SS-HH de primaria.

Tabla 95. I.E. N° 10149, medrado de estructuras de módulos de primaria, 2021.

Ítem	Descripción	Und	Total
01	OBRAS PROVISIONALES		
01 01	OFICINAS	m2	120.00
01 02	ALMACENES	m2	300.00
01 03	CASETA DE GUARDIANÍA	m2	20.00
01 04	VESTUARIO DE OBREROS	m2	120.00
01 05	SERVICIOS HIGIÉNICOS OBREROS	gbl	10.00
01 06	CARTEL DE OBRA DE 2.40X3.60M	und	1.00
01 07	CERCO PROVISIONAL DE TRIPLAY DURANTE OBRAS	m	314.42
01 08	CONSUMO DE ENERGIA Y AGUA PARA LA CONSTRUCCION	mes	10.00
01 09	MOVILIZACION-DESMOVLIZA DE EQUIPO Y MAQUINARIAS	gbl	1.00
01 10	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	gbl	1.00
01 11	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	und	30.00
01 12	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	gbl	1.00
01 13	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	gbl	1.00
01 14	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	gbl	1.00
02	ESTRUCTURAS		
02 01	BLOQUE 1 - AULAS - LABORATORIO - SSHH		
02 01 01	TRABAJOS PRELIMINARES		
02 01 01 01	TRAZOS Y REPLANTEP PRELIMINAR	m2	436.06
02 01 02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02 01 02 01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NATURAL ZAPATA H=2.00m	m3	496.17
02 01 02 02	REFINE NIVELACION Y COMPACTACION DE FONDOS EN ZANJAS	m2	310.11
02 01 02 03	RELLENOS CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (AFIRMADO)	m3	271.78
02 01 02 04	ACARREO INTERNO DE MATERIAL EXCEDENTE PROCEDENTE DE EXCAVACIONES Dpro=30mts	m3	645.02
02 01 02 05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA Dpro=5KM	m3	645.02

Fuente: elaboración propia.

02 01 03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
02 01 03 01	SOLADO PARA ZAPATAS E=4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	m2	310.11
02 01 03 02	CIMIENTOS CORRIDOS 1:10 + 30 % P.G. f'c >=100Kg/cm2	m3	6.03
02 01 03 03	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M. f'c >=100Kg/cm2	m3	1.66
02 01 03 04	SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	22.12
02 01 03 05	FALSO PISO MEZCLA 1:8 e=4"	m2	319.59
02 01 04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
02 01 04 01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA ZAPATAS	m3	186.06
02 01 04 02	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN ZAPATAS	kg	13,368.78
02 01 04 03	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA VIGAS DE CIMENTACION	m3	19.66
02 01 04 04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN	m2	129.00
02 01 04 05	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS DE CIMENTACION	kg	5,717.55
02 01 04 06	CONCRETO F'C=210KG/CM2 EN SOBRECIMIENTOS ARMADOS	m3	25.70
02 01 04 07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMIENTOS ARMADOS	m2	251.18
02 01 04 08	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN SOBRECIMIENTOS ARMADOS	kg	1,110.42
02 01 04 09	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	m3	64.79
02 01 04 10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS	m2	539.96
02 01 04 11	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS	kg	7,109.66
02 01 04 12	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNETAS	m3	3.75
02 01 04 13	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA COLUMNETAS	m2	79.97
02 01 04 14	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNETAS	kg	496.37
02 01 04 15	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN VIGA	m3	58.90
02 01 04 16	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS	m2	444.16
02 01 04 17	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS	kg	6,706.39
02 01 04 18	CONCRETO F'C=210 KG/CM2. EN LOSAS ALIGERADAS	m3	33.55
02 01 04 19	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSAS ALIGERADAS	m2	383.37
02 01 04 20	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN LOSAS ALIGERADAS	kg	3,763.30
02 01 04 21	LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30cm PARA TECHO ALIGERADO	und	3,195.00
02 01 04 22	CONCRETO F'C=210 KG/CM2. EN ESCALERA	m3	3.93
02 01 04 23	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA ESCALERA	m2	24.28
02 01 04 24	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO EN ESCALERA	kg	453.49

Fuente: elaboración propia.

En la presente tabla. Se detalla el metrado estructural del módulo biblioteca escolar y AIP, propuesto para el nivel primaria.

Tabla 96. I.E. N° 10149, metrado de estructuras, modulo biblioteca de primaria, 2021.

Ítem	Descripción	Und	Total
02	ESTRUCTURAS		
02 02	BLOQUE 2 - BIBLIOTECA - AULA AIP		
02 02 01	TRABAJOS PRELIMINARES		
02 02 01 01	TRAZOS Y REPLANTEP PRELIMINAR	m2	140.66
02 02 02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02 02 02 01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NATURAL PZAPATA H=2.00m	m3	160.05
02 02 02 02	REFINE NIVELACION Y COMPACTACION DE FONDOS EN ZANJAS	m2	100.03
02 02 02 03	RELLENOS CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (AFIRMADO)	m3	87.67
02 02 02 04	ACARREO INTERNO DE MATERIAL EXCEDENTE PROCEDENTE DE EXCAVACIONES Dpro=30mts	m3	208.07
02 02 02 05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA Dpro=5KM	m3	208.07
02 02 03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
02 02 03 01	SOLADO PARA ZAPATAS E=4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	m2	100.03
02 02 03 02	CIMIENTOS CORRIDOS 1:10 + 30 % P.G. f'c $\geq 100\text{Kg/cm}^2$	m3	1.95
02 02 03 03	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M. f'c $\geq 100\text{Kg/cm}^2$	m3	0.54
02 02 03 04	SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	7.14
02 02 03 05	FALSO PISO MEZCLA 1:8 e=4"	m2	103.09
02 02 04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
02 02 04 01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA ZAPATAS	m3	60.02
02 02 04 02	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN ZAPATAS	kg	4,312.49
02 02 04 03	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA VIGAS DE CIMENTACION	m3	6.34
02 02 04 04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN	m2	41.61
02 02 04 05	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS DE CIMENTACION	kg	1,844.36
02 02 04 06	CONCRETO F'C=210KG/CM2 EN SOBRECIMENTOS ARMADOS	m3	8.29
02 02 04 07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMENTOS ARMADOS	m2	81.03
02 02 04 08	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN SOBRECIMENTOS ARMADOS	kg	358.20
02 02 04 09	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	m3	20.90
02 02 04 10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS	m2	174.18

02 02 04 11	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS	kg	2,293.43
02 02 04 12	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNETAS	m3	1.21
02 02 04 13	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA COLUMNETAS	m2	25.80
02 02 04 14	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNETAS	kg	160.12
02 02 04 15	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN VIGA	m3	19.00
02 02 04 16	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS	m2	143.28
02 02 04 17	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS	kg	2,163.34
02 02 04 18	CONCRETO F'C=210 KG/CM2. EN LOSAS ALIGERADAS	m3	10.82
02 02 04 19	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSAS ALIGERADAS	m2	123.67
02 02 04 20	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN LOSAS ALIGERADAS	kg	1,213.96
02 02 04 21	LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30cm PARA TECHO ALIGERADO	und	1,031.00
02 02 04 22	CONCRETO F'C=210 KG/CM2. EN ESCALERA	m3	3.93
02 02 04 23	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA ESCALERA	m2	24.28
02 02 04 24	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO EN ESCALERA	kg	453.49

Fuente: elaboración propia.

En la presente tabla. Se detalla el metrado estructural del módulo almacén propuesto para realizar el almacenamiento de materiales como equipos o mobiliario de la institución, otro ambiente para el almacenamiento de equipos deportivos.

Tabla 97. I.E. N° 10149, metrado de estructuras de modulo almacén, 2021.

Ítem	Descripción	Und	Total
02	ESTRUCTURAS		
02 03	BLOQUE 3 – ALMACEN		
02 03 01	TRABAJOS PRELIMINARES		
02 03 01 01	TRAZOS Y REPLANTEP PRELIMINAR	m2	69.93
02 03 02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02 03 02 01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NATURAL ZAPATA H=1.60m	m3	82.17
02 03 02 02	REFINE NIVELACION Y COMPACTACION DE FONDOS EN ZANJAS	m2	51.36
02 03 02 03	RELLENOS CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (AFIRMADO)	m3	90.13
02 03 02 04	ACARREO INTERNO DE MATERIAL EXCEDENTE PROCEDENTE DE EXCAVACIONES Dpro=30mts	m3	102.72
02 03 02 05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA Dpro=5KM	m3	102.72
02 03 03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
02 03 03 01	SOLADO PARA ZAPATAS E=4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	m2	51.36
02 03 03 02	CIMIENTOS CORRIDOS 1:10 + 30 % P.G. f'c $\geq 100\text{Kg/cm}^2$	m3	1.01
02 03 03 03	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M. f'c $\geq 100\text{Kg/cm}^2$	m3	0.28
02 03 03 04	SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	3.53
02 03 03 05	FALSO PISO MEZCLA 1:8 e=4"	m2	41.07
02 03 04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
02 03 04 01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA ZAPATAS	m3	34.98
02 03 04 02	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN ZAPATAS	kg	2,142.03
02 03 04 03	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA VIGAS DE CIMENTACION	m3	5.72
02 03 04 04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN	m2	38.09
02 03 04 05	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS DE CIMENTACION	kg	1,846.49
02 03 04 06	CONCRETO F'C=210KG/CM2 EN SOBRECIMIENTOS ARMADOS	m3	9.06
02 03 04 07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMIENTOS ARMADOS	m2	121.06

02 03 04 08	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN SOBRECIMENTOS ARMADOS	kg	337.72
02 03 04 09	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	m3	14.15
02 03 04 10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS	m2	145.43
02 03 04 11	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS	kg	2,780.18
02 03 04 12	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNETAS	m3	2.62
02 03 04 13	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA COLUMNETAS	m2	35.18
02 03 04 14	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNETAS	kg	377.04
02 03 04 15	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN VIGA	m3	23.73
02 03 04 16	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS	m2	235.15
02 03 04 17	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS	kg	3,127.49
02 03 04 18	CONCRETO F'C=210 KG/CM2. EN LOSAS ALIGERADAS	m3	8.07
02 03 04 19	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSAS ALIGERADAS	m2	92.27
02 03 04 20	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN LOSAS ALIGERADAS	kg	640.10
02 03 04 21	LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30cm PARA TECHO ALIGERADO	und	772.00

Fuente: elaboración propia.

En la presente tabla. Se detalla el metrado estructural del módulo SUM, auditorio, comedor, cocina, propuesto.

Tabla 98. I.E. N° 10149, metrado de estructuras del módulo SUM, 2021.

Ítem	Descripción	Und	Total
02	ESTRUCTURAS		
02 04	BLOQUE 4 - SALA DE USOS MULTIPLES		
02 04 01	TRABAJOS PRELIMINARES		
02 04 01 01	TRAZOS Y REPLANTEP PRELIMINAR	m2	155.66
02 04 02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02 04 02 01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NATURAL ZAPATA H=1.60m	m3	182.92
02 04 02 02	REFINE NIVELACION Y COMPACTACION DE FONDOS EN ZANJAS	m2	114.34
02 04 02 03	RELLENOS CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (AFIRMADO)	m3	200.62
02 04 02 04	ACARREO INTERNO DE MATERIAL EXCEDENTE PROCEDENTE DE EXCAVACIONES Dpro=30mts	m3	228.65
02 04 02 05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA Dpro=5KM	m3	228.65
02 04 03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
02 04 03 01	SOLADO PARA ZAPATAS E=4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	m2	114.34
02 04 03 02	CIMIENTOS CORRIDOS 1:10 + 30 % P.G. f'c $\geq 100\text{Kg/cm}^2$	m3	2.24
02 04 03 03	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M. f'c $\geq 100\text{Kg/cm}^2$	m3	0.63
02 04 03 04	SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	7.87
02 04 03 05	FALSO PISO MEZCLA 1:8 e=4"	m2	91.42
02 04 04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
02 04 04 01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA ZAPATAS	m3	77.88
02 04 04 02	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN ZAPATAS	kg	4,768.10
02 04 04 03	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA VIGAS DE CIMENTACION	m3	12.74
02 04 04 04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN	m2	84.78
02 04 04 05	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS DE CIMENTACION	kg	4,110.23
02 04 04 06	CONCRETO F'C=210KG/CM2 EN SOBRECIMENTOS ARMADOS	m3	20.18
02 04 04 07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMENTOS ARMADOS	m2	269.47
02 04 04 08	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN SOBRECIMENTOS ARMADOS	kg	751.76

Fuente: elaboración propia.

Tabla 99. I.E. N° 10149, metrado de estructuras del módulo SUM, 2021.

02 04 04 09	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	m3	31.50
02 04 04 10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS	m2	323.71
02 04 04 11	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS	kg	6,188.62
02 04 04 12	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNETAS	m3	5.84
02 04 04 13	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA COLUMNETAS	m2	78.32
02 04 04 14	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNETAS	kg	839.29
02 04 04 15	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN VIGA	m3	52.83
02 04 04 16	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS	m2	523.45
02 04 04 17	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS	kg	6,961.72
02 04 04 18	CONCRETO F'C=210 KG/CM2. EN LOSAS ALIGERADAS	m3	17.96
02 04 04 19	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSAS ALIGERADAS	m2	205.40
02 04 04 20	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN LOSAS ALIGERADAS	kg	1,424.86
02 04 04 21	LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30cm PARA TECHO ALIGERADO	und	1,717.00

Fuente: elaboración propia.

En la siguiente tabla. Se detalla el metrado estructural del módulo aulas, ambiente administrativo, SS-HH, propuesto para el nivel secundaria.

Tabla 99. I.E. N° 10149, metrado de estructuras del módulo de ambientes de secundaria, 2021.

Ítem	Descripción	Und	Total
02	ESTRUCTURAS		
02 06	BLOQUE 6 - AULAS - ADMINISTRATIVO – SSHH		
02 06 01	TRABAJOS PRELIMINARES		
02 06 01 01	TRAZOS Y REPLANTEP PRELIMINAR	m2	521.35
02 06 02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02 06 02 01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NATURAL ZAPATA H=2.00m	m3	593.22
02 06 02 02	REFINE NIVELACION Y COMPACTACION DE FONDOS EN ZANJAS	m2	370.76
02 06 02 03	RELLENOS CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (AFIRMADO)	m3	324.94
02 06 02 04	ACARREO INTERNO DE MATERIAL EXCEDENTE PROCEDENTE DE EXCAVACIONES Dpro=30mts	m3	771.19
02 06 02 05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA Dpro=5KM	m3	771.19
02 06 03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
02 06 03 01	SOLADO PARA ZAPATAS E=4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	m2	370.76
02 06 03 02	CIMIENTOS CORRIDOS 1:10 + 30 % P.G. f'c $\geq 100\text{Kg/cm}^2$	m3	7.21
02 06 03 03	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M. f'c $\geq 100\text{Kg/cm}^2$	m3	1.98
02 06 03 04	SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	26.45
02 06 03 05	FALSO PISO MEZCLA 1:8 e=4"	m2	382.10
02 06 04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
02 06 04 01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA ZAPATAS	m3	222.46
02 06 04 02	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN ZAPATAS	kg	15,983.68

Fuente: elaboración propia.

Tabla 100. I.E. N° 10149, metrado de estructuras del módulo de ambientes de secundaria, 2021.

02 06 04 03	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA VIGAS DE CIMENTACION	m3	23.50
02 06 04 04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN	m2	154.24
02 06 04 05	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS DE CIMENTACION	kg	6,835.89
02 06 04 06	CONCRETO F'C=210KG/CM2 EN SOBRECIMENTOS ARMADOS	m3	30.73
02 06 04 07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMENTOS ARMADOS	m2	300.31
02 06 04 08	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN SOBRECIMENTOS ARMADOS	kg	1,327.62
02 06 04 09	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	m3	77.46
02 06 04 10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS	m2	645.58
02 06 04 11	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS	kg	8,500.29
02 06 04 12	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNETAS	m3	4.48
02 06 04 13	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA COLUMNETAS	m2	95.62
02 06 04 14	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNETAS	kg	593.46
02 06 04 15	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN VIGA	m3	70.42
02 06 04 16	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS	m2	531.04
02 06 04 17	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS	kg	8,018.15
02 06 04 18	CONCRETO F'C=210 KG/CM2. EN LOSAS ALIGERADAS	m3	40.11
02 06 04 19	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSAS ALIGERADAS	m2	458.35
02 06 04 20	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN LOSAS ALIGERADAS	kg	4,499.39
02 06 04 21	LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30cm PARA TECHO ALIGERADO	und	3,820.00
02 06 04 22	CONCRETO F'C=210 KG/CM2. EN ESCALERA	m3	7.86
02 06 04 23	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA ESCALERA	m2	48.55
02 06 04 24	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO EN ESCALERA	kg	906.98

Fuente: elaboración propia.

En la siguiente tabla. Se detalla el metrado estructural del módulo complejo deportivo, propuesto en el proyecto.

Tabla 101. I.E. N° 10149, metrado de estructuras del módulo complejo deportivo, 2021.

Ítem	Descripción	Und	Total
02	BLOQUE 7 - POLIDEPORTIVO		
02 07	LOSA DEPORTIVA		
02 07 01	TRABAJOS PRELIMINARES		
02 07 01 01	LIMPIEZA DE TERRENO	M2	420.00
02 07 01 02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	420.00
02 07 02	MOVIMIENTO DE TIERRA		
02 07 02 01	CORTE, NIVELACION Y COMPACTACION DE TERRENO	M2	420.00
02 07 02 02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NATURAL P/CIMENTACION H=0.60m	M3	420.00
02 07 02 03	RELLENOS CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (AFIRMADO)	M3	63.00
02 07 02 04	NIVELACION Y COMPACTACION DE LA SUB RASANTE C/EQUIPO	M2	420.00
02 07 02 05	ACARREO INTERNO, MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES Dpro=30mts	M3	146.12
02 07 02 06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA Dpro=5KM	M3	146.12
02 07 03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
02 07 03 01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2. EN LOSA DEPORTIVA PASTA 1:2	M3	50.40
02 07 03 02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA DEPORTIVA	M2	18.90
02 07 03 03	CURADO DE CONCRETO EN PLATAFORMAS DEPORTIVA	M2	420.00
02 07 03 04	JUNTAS ASFALTICAS DE e=1"	ML	301.88
02 07 04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
02 07 04 01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2. EN CANALETA PLUVIAL	M3	8.41
02 07 04 02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CANALETA PLUVIAL	M2	107.50
02 07 04 03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN CANALETA PLUVIAL	KG	586.60

Fuente: elaboración propia.

Figura 102. I.E. N° 10149, metrado de estructuras del módulo complejo deportivo, 2021.

02 08	ESTRUCTURAS METÁLICA EN TECHO DE LOSA		
02 08 01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02 08 01 01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NATURAL P/CIMENTACION H=1.60m	m3	136.75
02 08 01 02	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL DE PRESTAMO (AFIRMADO)	m3	55.34
02 08 01 03	ACARREO INTERNO, MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES Dpro=30mts	m3	177.78
02 08 01 04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA Dpro=5KM.	m3	177.78
02 08 02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
02 08 02 01	SOLADO PARA ZAPATAS E=4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	m2	62.16
02 08 03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
02 08 03 01	CONCRETO EN ZAPATAS - F'C=210 kg/cm2	m3	31.08
02 08 03 02	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 kg/cm ² EN ZAPATAS	kg	1,165.37
02 08 03 03	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA COLUMNAS	m3	7.51
02 08 03 04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS	m2	48.80
02 08 03 05	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA COLUMNAS	kg	1,543.32
02 08 04	ESTRUCTURA METALICA PRINCIPAL		
02 08 04 01	FABRICACION DE ARCO METALICO PRINCIPAL S/DISEÑO	ml	180.15
02 08 04 02	FABRICACION DE ARCO METALICO SECUNDARIO S/DISEÑO	ml	134.27
02 08 04 03	FABRICACION DE VIGUETAS DE F°LISO S/DISEÑO	ml	289.28
02 08 04 04	PLANCHA DE ANCLAJE DE ACERO A-36 PERFIL PLANO e=25 mm	m2	6.83
02 08 04 05	PLANCHA DE ANCLAJE DE ACERO A-36 600X250MM x 1/2"	m2	25.59
02 08 04 06	PERNOS DE EXPANSION 1"x43"	und	238.88
02 08 04 07	ACERO LISO 5/8"	ml	324.84
02 08 04 08	COLUMNA METÁLICA RECTANGULAR DE 600x350x4.5mm	ml	105.79
02 08 04 09	VIGA METÁLICA DE 200x300x3mm	ml	72.71
02 08 04 10	PLATINA DE ACERO - PL 350x600x1/2"	m2	3.58
02 08 04 11	TENSOR DE Ø 1"x3/8" ROSCADO	und	8.53
02 08 04 12	PINTADO DE ESTRUCTURAS METALICAS	m2	715.54
02 08 04 13	MONTAJE E INSTALACION DE ESTRUCTURAS METALICAS	m2	715.54

Fuente: elaboración propia.

Tabla 103. I.E. N° 10149, metrado de estructuras de caseta de vigilancia, 2021.

Ítem	Descripción	Und	Total
02	ESTRUCTURAS		
02 09	CASETA DE VIGILANCIA		
02 09 01	TRABAJOS PRELIMINARES		
02 09 01 01	TRAZOS Y REPLANTEP PRELIMINAR	m2	26.15
02 09 02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02 09 02 01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NATURAL ZAPATA H=1.60 m	m3	14.27
02 09 02 02	REFINE NIVELACION Y COMPACTACION DE FONDOS EN ZANJAS	m2	7.59
02 09 02 03	RELLENOS CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (AFIRMADO)	m3	8.76
02 09 02 05	ACARREO INTERNO DE MATERIAL EXCEDENTE PROCEDENTE DE EXCAVACIONES Dpro=30mts	m3	17.84
02 09 02 06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA Dpro=5KM	m3	17.84
02 09 03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
02 09 03 01	SOLADO PARA ZAPATAS E=4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	m2	7.59
02 09 03 02	CIMENTOS CORRIDOS 1:10 + 30 % P.G. f'c $\geq 100\text{Kg/cm}^2$	m3	0.32
02 09 03 03	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M. f'c $\geq 100\text{Kg/cm}^2$	m3	0.09
02 09 03 04	SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1.19
02 09 03 05	FALSO PISO MEZCLA 1:8 e=4"	m2	13.93
02 09 04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
02 09 04 01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA ZAPATAS	m3	3.79
02 09 04 02	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN ZAPATAS	kg	304.31
02 09 04 03	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA VIGAS DE CIMENTACION	m3	0.79
02 09 04 04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN	m2	9.83
02 09 04 05	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS DE CIMENTACION	kg	171.38

Fuente: elaboración propia.

Tabla 104: I.E. N° 10149, metrado de estructuras de caseta de vigilancia, 2021.

02 09 04 06	CONCRETO F'C=210KG/CM2 EN SOBRECIMIENTOS ARMADOS	m3	1.16
02 09 04 07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMIENTOS ARMADOS	m2	11.46
02 09 04 08	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN SOBRECIMIENTOS ARMADOS	kg	37.85
02 09 04 09	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	m3	2.48
02 09 04 10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS	m2	19.18
02 09 04 11	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS	kg	479.52
02 09 04 12	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNETAS	m3	0.19
02 09 04 13	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA COLUMNETAS	m2	3.54
02 09 04 14	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNETAS	kg	25.55
02 09 04 15	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN VIGA	m3	2.38
02 09 04 16	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS	m2	3.18
02 09 04 17	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS	kg	342.00
02 09 04 18	CONCRETO F'C=210 KG/CM2. EN LOSAS ALIGERADAS	m3	3.64
02 09 04 19	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSAS ALIGERADAS	m2	264.75
02 09 04 20	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN LOSAS ALIGERADAS	kg	128.81
02 09 04 21	LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30cm PARA TECHO ALIGERADO	und	166.00

Fuente: elaboración propia.

Tabla 105. I.E. N° 10149, metrado de estructuras de cisterna-tanque elevado, 2021.

Ítem	Descripción	Und	Total
02	ESTRUCTURAS		
02 10	CISTERNA Y TANQUE ELEVADO		
02 10 01	TRAZO Y REPLANTEO		
02 10 01 01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m ²	11.55
02 10 02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02 10 02 01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NATURAL P/CIMENTACION H=2.00m	m ³	23.10
02 10 02 02	REFINE NIVELACION Y COMPACTACION DE FONDOS EN ZANJAS	m ³	11.55
02 10 02 03	RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO MAT/PRESTAMO (AFIRMADO)	m ³	31.34
02 10 02 04	ACARREO INTERNO, MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES Dpro=30mts	m ³	90.01
02 10 02 05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA Dpro=5KM	m ³	90.01
02 10 03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
02 10 03 01	SOLADO PARA ZAPATAS E=4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	m ²	22.70
02 10 03 02	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M. f'c >=100Kg/cm ²	m ³	0.16
02 10 03 03	SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m ²	2.17
02 10 04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
02 10 04 01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS	m ³	4.94
02 10 04 02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS	m ²	65.88
02 10 04 03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM ² EN COLUMNAS	kg	2,181.89
02 10 04 04	CONCRETO FC=210 KG/CM ² EN COLUMNETAS	m ³	0.50
02 10 04 05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNETAS	m ²	9.11
02 10 04 06	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM ² EN COLUMNETAS	kg	73.80
02 10 04 07	CONCRETO FC=210 KG/CM ² EN VIGA	m ³	4.00
02 10 04 08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS	m ²	36.63
02 10 04 09	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM ² EN VIGAS	kg	481.71
02 10 04 10	CONCRETO F'C=210 KG/CM ² . EN LOSAS ALIGERADAS	m ³	0.29
02 10 04 11	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSAS ALIGERADAS	m ²	3.29
02 10 04 12	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM ² EN LOSAS ALIGERADAS	kg	35.46
02 10 04 13	LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30cm PARA TECHO ALIGERADO	und	32.00

Fuente: elaboración propia:

Figura 106. I.E. N° 10149, metrado de estructuras de cisterna-tanque elevado, 2021.

02 10 04 14	CONCRETO F'C=210 KG/CM2. EN CISTERNA	m ³	13.50
02 10 04 15	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CISTERNA	m ²	68.14
02 10 04 16	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN CISTERNA	kg	1,519.73
02 10 04 17	CONCRETO F'C=210 KG/CM2. EN TANQUE	m ³	3.76
02 10 04 18	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN TANQUE ELEVADO	m ²	40.45
02 10 04 19	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN TANQUE ELEVADO	kg	552.38

Fuente: elaboración propia.

Tabla 107. I.E. N° 10149, metrado de estructuras del cerco perimétrico, 2021.

Ítem	Descripción	Und	Total
02	ESTRUCTURAS		
02 11	CERCO PERIMETRICO Y PORTADA		
02 11 01	TRABAJOS PRELIMINARES		
02 11 01 01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	188.65
02 11 02 02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	188.65
02 11 02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02 11 02 01	CORTE, NIVELACION Y COMPACTACION DE TERRENO	m2	314.42
02 11 02 02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NATURAL P/CIMENTACION H=1.00m	m3	169.78
02 11 02 03	REFINE NIVELACION Y COMPACTACION DE FONDOS EN ZANJAS	m2	188.65
02 11 02 04	RELLENOS CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (AFIRMADO)	m3	42.45
02 11 02 05	ACARREO INTERNO, MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES Dpro=30mts	m3	220.72
02 11 02 06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA Dpro=5KM	m3	245.24
02 11 03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
02 11 03 01	CIMENTOS CORRIDOS 1:10 + 30 % P.G. f'c \geq 100Kg/cm2	m3	113.19
02 11 03 02	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M. f'c \geq 100Kg/cm2	m3	23.58
02 11 03 03	SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m3	314.42
02 11 04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
02 11 04 01	CONCRETO F'c=210 KG/CM2 PARA VIGAS DE CONEXIÓN	m3	14.15
02 11 04 02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS DE CONEXIÓN	m2	188.65
02 11 04 03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS DE CONEXIÓN	kg	3,203.44
02 11 04 04	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	m3	21.41
02 11 04 05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS	m2	369.67
02 11 04 06	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS	kg	3,918.16
02 11 04 07	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN VIGA	m3	11.79
02 11 04 08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS	m2	157.21
02 11 04 09	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS	kg	1,573.81

Fuente: elaboración propia.

2. Metrados de arquitectura

Tabla 108. I.E. N° 101.49, metrado de arquitectura del proyecto propuesto, 2021.

ITEM	PARTIDAS	UND	METRADO TOTAL
03	ARQUITECTURA		
03.01	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERÍA		
03.01.01	MURO DE LADRILLO K-K TIPO IV, DE CABEZA, M: 1:1:4 e=1.5 cm	m2	1,882.66
03.01.02	MURO DE LADRILLO K-K TIPO IV, DE SOGA, M: 1:1:4 e=1.5 cm	m2	1,131.59
03.01.03	ACERO DE REFUERZO HORIZONTAL EN MUROS	kg	805.48
03.01.04	PARAPETOS	m2	156.00
03.02	REVOQUES Y ENLUCIDOS		-
03.02.01	TARRAJEO PRIMARIO CON C-A = 1:4, E = 1.5 CM	m2	598.28
03.02.02	TARRAJEO EN INTERIORES CON C-A = 1:4, E = 1.5 CM	m2	2,507.29
03.02.02	TARRAJEO EN EXTERIOR CON C-A = 1:4, E = 1.5 CM	m2	4,173.02
03.02.03	TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS CON C: A = 1:4, E = 1.5 CM	m2	2,119.97
03.02.04	TARRAJEO DE SUPERFICIE DE VIGAS CON C: A = 1:4, E = 1.5 CM	m2	1,485.69
03.02.06	VESTIDURA DE DERRAMES (1:5) ANCHO 15CM	m	459.46
03.02.07	TARRAJEO EN FONDO DE GRADAS CON C-A = 1:4, E = 1.5 CM	m2	475.50
03.03	CIELORRASOS		
03.03.01	CIELORRASOS CON MEZCLA DE C-A = 1: 5	m2	2,899.20
03.04	PISOS Y PAVIMENTOS		
03.04.01	CONTRAPISO DE 40 mm	m2	4,400.88
03.04.03	PISO DE PORCELANATO 60x60 SERIES COLOR NACIONAL	m2	3,545.62
03.04.04	VEREDA DE CONCRETO F'c=175Kg/cm2, e=4", FROTACHADO Y BRUÑADO	m2	644.72
03.04.05	PISO DE CEMENTO PULIDO E=2" MEZCLA=1:4	m2	1,942.52
03.04.06	DRENAJE DE CONCRETODE CEMENTO PULIDO E=2" MEZCLA=1:4	m2	494.08

Fuente: elaboración propia.

Tabla 109. I.E. N° 101.49, metrado de arquitectura del proyecto propuesto, 2021.

03.05	ZOCALOS Y CONTRAZÓCALOS		
03.05.02	ZOCALO DE PORCELANATO 60x60cm COLOR NACIONAL	m2	537.56
03.05.03	CONTRAZÓCALO CERAMICO 10x60cm, INTERIORES	m	1,164.10
03.05.04	CONTRAZÓCALO CERAMICO 25x60cm, EXTERIORES	m	809.06
03.06	COBERTURAS		
03.06.01	COBERTURA DE PLNCHA DE TEJA ANDINA DE 1.14X0.73 m E=5mm	m2	2,003.63
03.06.02	CUMBRERA SUPERIOR DE TEJA ANDINA DE 0.73X0.35 m E=5mm		291.19
03.06.03	CUMBRERA INFERIOR DE TEJA ANDINA DE 0.73X0.35 m E=5mm		291.19
03.06.04	COBERTURA CON PLANCHA DE TR4	m2	820.00
03.07	ESTRUCTURAS DE MADERA		
03.07.01	LISTONES DE MADERA DE 2" X 3"	m	3,975.10
3.08	CARPINTERÍA DE MADERA		
03.08.01	PUERTA C/TABLERO DE MADERA	m2	167.91
03.08.02	PUERTA CONTRAPLACADA TRIPLAY 8 MM INTERIORES	m2	44.10
3.09	CARPINTERÍA METALICA		
03.09.02	BARANDA DE TUBO GALVANIZADO DE 2"	m	44.50
03.09.03	BARRA DE APOYO A DE TUBO GALVANIZADO DE 1 1/2"	m	8.40
03.09.04	REJILLA METALICA 12" x 24" PARA REBOSE	und	2.00
0	REJILLA METALICA PARA DRENAJE FLUVIAL	m	
03.09.06	ESCALERA DE GATO BARROTES FoGo ø 1.1/2" PARA TANQUE ELEVADO		1.00
03.09.07	ARCO METALICO DE FULBITO C/TAB. DE BASQUET + RED	und	2.00
03.09.08	ASTA PARA BANDERA CON TUBO DE F° NEGRO	und	3.00
03.09.10	PLACA RECORDATORIA DEL CENTRO EDUCATIVO	und	2.00

Fuente: elaboración propia.

Tabla 110. I.E. N° 101.49, metrado de arquitectura del proyecto propuesto, 2021.

3.10	CERRAJERIA		
03.10.01	BISAGRAS		
03.10.01.01	BISAGRA DE ACERO ALUMINIZADA DE 4" PESADA EN PUERTAS	und	312.96
03.10.01.02	BISAGRA DE ACERO ALUMINIZADA DE 2.5" PESADA EN VENTANAS	und	672.00
03.10.02	CERRADURAS		
03.10.02.01	CERRADURA DE DOS GOLPES EN PUERTA	und	81.00
03.10.02.03	CERROJO "SAPITO" SEGURIDAD BAT, EN VENTANAS	und	724.00
03.10.02.04	MANIJA DE BRONCE DE 4" PARA PUERTAS	und	81.00
3.11	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES		
03.11.01	VIDRIO SEMI DOBLE INCOLORO	p2	5,726.34
3.12	PINTURA		
03.12.01	PINTURA LATEX 2 MANOS EN MUROS	m2	2,889.62
03.12.02	PINTURA LÁTEX 2 MANOS EN CIELORRASOS	m2	2,899.20
03.12.03	PINTURA LÁTEX 2 MANOS EN VIGAS Y COLUMNAS	m2	4,218.07
03.12.04	PINTURA C/BARNIZ EN CARPINTERIA DE MADERA	m2	167.91
03.12.05	PINTURA ENSEÑALIZACIÓN PARA RUTAS DE EVACUACIÓN Y SEÑALES PREVENTIVAS	m2	443.94
3.13	VARIOS		
03.13.01	JUNTA C/SILICONA E=1.5CMX2" VENTANA-MADERA	m	1,345.22
03.13.02	JUNTA EN VEREDAS CON TECNOPOR e= 3/4"	m	229.95
03.13.03	RELLENO CON TERRENO DE CULTIVO PARA SEMBRADO DE AREAS VERDES E =0.10	m2	150.00
03.13.04	AREAS VERDES	m2	1,500.00
03.13.05	SEMBRADO DE PLANTAS ORNAMENTALES	und	44.00
03.13.07	SEÑALIZACIÓN PARA RUTAS DE EVACUACIÓN Y SEÑALES PREVENTIVAS	gbl	125.00

Fuente: elaboración propia.

3. Metrado de Instalaciones eléctricas.

Tabla 111. I.E. N° Resumen de metrado en instalaciones eléctricas, 2021.

ITEM	PARTIDAS	UND	METRADO TOTAL
05	INSTALACIONES ELECTRICAS		
05.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m	627.13
05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	627.13
05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
05.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	268.99
05.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	230.79
05.03	SALIDA PARA ALUMBRADO, TOMACORRIENTES, FUERZA Y SEÑALES DEBILES		
05.03.01	CONEXIÓN A RED EXTERNA DE MEDIDORES	GLB	1.00
05.03.02	SALIDA PARA CENTROS DE LUZ EN TECHO	pto	290.00
05.03.03	SALIDA PARA BRAQUET EN PARED	pto	8.00
05.03.06	SALIDA PARA INTERRUPTORES	pto	103.00
05.03.07	SALIDA TOMACORRIENTE DOBLE ALTO CON PARA LAMPARA DE EMERGENCIA	pto	19.00
05.03.08	SALIDA TOMACORRIENTE TIPO TRES LINEAS (2F+T) DE 10 A, 250 V. De 0.40 A 1.20 M, EMPOTRADO	pto	233.00
05.03.09	SALIDA TOMACORRIENTE TIPO TRES INEAS (2F+T) DE 10 A, 250 V. A PRUEBA DE AGUA, DE 0.40 A 1.50 M, EMPOTRADO	pto	
05.03.10	SALIDA TOMACORRIENTE TIPO TRES EN LINEA DOBLE (2F+T) DE 10 A, 250 V. PARA SISTEMA ESTABILIZADO EN PISO	pto	99.00
05.03.11	SALIDA DE VOZ Y DATOS (CAT 6A, RL45, JACK AZUL) A 0.40 M.	pto	97.00
05.03.12	SALIDA DE FUERZA ELECTRICA	pto	1.00
05.04	CANALIZACIONES, CONDUCTOS O TUBERIAS		
05.04.01	TUBERIA DE 35 mm PVC SAP	m	2,771.57
05.04.02	TUBERIA DE 25 mm PVC SAP	m	173.12
05.04.03	TUBERIA DE 20 mm PVC SAP	m	3,411.63

Fuente: elaboración propia.

Tabla 111. I.E. N° Resumen de metrado en instalaciones eléctricas, 2021.

05.05	CONDUCTORES Y CABLES DE ENERGIA EN TUBERIAS		
05.05.01	CONDUCTOR ELECTRICO 3-1x10 mm ² + 1x10 mm ² + 1x6 mm ² N2XOH	M	13,916.47
05.05.02	CONDUCTOR ELECTRICO 2-1x10 mm ² + 1x6 mm ² N2XOH	M	271.62
05.05.03	CONDUCTOR ELECTRICO 2-1x6 mm ² + 1x4 mm ² LSOH	M	
05.05.04	CONDUCTOR ELECTRICO 2-1x2.5 mm ² +1x2.5 mm ² LSOH	M	3,079.50
05.05.05	CONDUCTOR ELECTRICO 2-1x4 mm + 1x4 mm ² LSOH	M	1,646.88
05.05.06	CABLE COBRE DESNUDO 1x25 mm ²	M	19.29
05.05.07	CABLE UTP CAT.6 PARA DATA DE INTERNET	M	135.33
05.06	TABLEROS Y CUCHILLAS (Llaves)		
05.06.01	TABLERO GENERAL - TG	Und	1.00
05.06.02	TAB. AUT. TD-A1 (1-3x30A; 1-2x20A; 4-2x16A; 5-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	Und	1.00
05.06.03	TAB. AUT. TD-A2 (1-3x30A; 1-2x20A; 4-2x16A; 5-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	Und	1.00
05.06.04	TAB. AUT. TD-B1 (3-2x40A; 1-2x20A; 2-2x16A; 3-ID-2x25A-30mA; 1-SELECTOR-2x40A) GAB. 24 polos	Und	1.00
05.06.05	TAB. AUT. TD-B2 (1-3x30A; 2-2x16A; 2-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	Und	1.00
05.06.06	TAB. AUT. TD-C1 (1-3x30A; 3-2x16A; 3-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	Und	1.00
05.06.07	TAB. AUT. TD-C2 (1-3x30A; 3-2x16A; 3-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	Und	1.00
05.06.08	TAB. AUT. TD-D1 (1-3x30A; 3-2x16A; 3-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	Und	1.00
05.06.09	TAB. AUT. TD-D2 (1-3x30A; 3-2x16A; 3-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	Und	1.00
05.06.10	TAB. AUT. TD-E1 (1-3x30A; 3-2x16A; 3-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	Und	1.00
05.06.11	TAB. AUT. TD-E2 (1-3x30A; 3-2x16A; 3-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	Und	1.00
05.06.12	TAB. AUT. TD-F1 (1-3x30A; 3-2x16A; 3-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	Und	1.00
05.06.13	TAB. AUT. TD-F1 (1-3x40A; 1-2x20A; 4-2x16A; 5-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	Und	1.00
05.06.14	TAB. AUT. TD-G2 (2-2x40A; 1-2x20A; 2-2x16A; 3-ID-2x25A-30mA; 1-SELECTOR-2x40A) GAB. 24 polos	Und	1.00
05.06.15	TAB. AUT. TD-H1 (1-3x30A; 3-2x16A; 3-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	Und	1.00

Fuente: elaboración propia.

Tabla 111: I.E. N° Resumen de metrado en instalaciones eléctricas, 2021.

05.06.16	TAB. AUT. TD-H2 (1-3x30A; 2-2x16A; 2-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	und	1.00
05.06.17	TAB. AUT. TD-I1 (1-3x30A; 3-2x16A; 3-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	und	1.00
05.06.18	TAB. AUT. TD-I2 (1-3x30A; 3-2x16A; 3-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	und	1.00
05.06.19	TAB. AUT. TD-J1 (1-3x30A; 3-2x16A; 3-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	und	1.00
05.06.20	TAB. AUT. TD-J2 (1-3x20A; 2-2x30A; 2-2x16A; 3-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	und	1.00
05.06.21	TAB. AUT. TD-K1 (1-3x20A; 2-2x30A) GAB. 24 polos	und	1.00
05.06.22	TAB. AUT. TD-L1 (1-3x20A; 3-2x20A; 1-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	und	1.00
05.07	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA		
05.07.01	SUM. E INST. DE POZO PUESTA A TIERRA	und	5.00
05.08	ARTEFACTOS, INTERRUPTORES, TOMACORRIENTES Y EQUIPOS		
05.08.01	ARTEF. FLUORESCENTE 2/36W /SUM. EMPOTRADO	pto	82.00
05.08.02	ARTEF. FLUORESCENTE 3/36W /SUM. EMPOTRADO	pto	190.00
05.08.03	LAMPARA DE EMERGENCIA 2 FAROS 25 W/GIRO 180°-BAT. 12V- 4 AMP. - 220V	und	7.00
05.08.04	BRAQUET PORTAGLOBO DE VIDRIO 6"X3" C/LAMPARA AHORRADORA PLC 26W	und	
05.08.05	INTERRUPTOR BIPOLAR SIMPLE	und	63.00
05.08.06	INTERRUPTOR BIPOLAR DOBLE	und	36.00
05.08.09	INTERRUPTOR DE CONMUTACION TRIPLE	und	2.00
05.08.10	TOMACORRIENTE TIPO TRES LINEAS (2F+T) DE 10 A, 250 V. EMPOTRADO	und	67.00
05.08.12	REFLECTOR INDUSTRIAL EMPOTRADO EN PARED DE 400W HALOG. C/SOPORTE	und	14.00
05.08.18	CAJA DE PASO	und	7.00
05.08.19	BUZONETA DE CONCRETO DE 1.00x1.00x1.20 m – ALIMENTADORES	und	26.00
05.08.20	BUZONETA DE CONCRETO (1.00x1.00x1.00 m) – COMUNICACIONES	und	7.00
05.09	PRUEBAS		
05.09.01	PRUEBAS ELECTRICAS	GLB	1.00

Fuente: elaboración propia.

4. Metrado de Instalaciones Sanitarias.

Tabla 112. I.E. N° 10149, resumen de metrados en instalaciones sanitarias, 2021.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO TOTAL
04	INSTALACIONES SANITARIAS		
4.01	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS		
04.01.01	SUM.E INST. DE INODORO TANQUE BAJO BLANCO INCL. ACCESORIOS	und	31.00
04.01.02	SUM.E INST. DE LAVATORIO DE PARED BLANCO 1 LLAVE INCL ACCESORIOS Y GRIFERIA	und	18.00
04.01.03	SUM.E INST. DE LAVATORIO TIPO OVALIN BLANCO 1 LLAVE P/EMPOTRAR INCL ACCESORIOS Y GRIFERIA	und	32.00
04.01.04	SUM.E INST. DE LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE DE 21"x25", P/EMPOTRAR. INCL. GRIFERIA	und	10.00
04.01.05	SUM.E INST. DE DUCHA CROMADA 1 LLAVE INCL.ACCESORIOS	und	20.00
04.01.06	SUM.E INST. DE URINARIO	und	11.00
4.02	INSTALACION DE REDES DE AGUA		
04.02.01	SALIDA DE AGUA FRIA PVC SAP 1/2"	pto	104.00
04.02.02	SALIDA DE AGUA FRIA PVC SAP 3/4"	pto	5.00
04.02.03	TUBERIA PVC SAP CLASE 10, DE 1/2"	m	298.98
04.02.03	TUBERIA PVC SAP CLASE 10, DE 3/4"	m	188.11
04.02.04	TUBERIA PVC SAP CLASE 10, DE 1"	m	104.02
04.02.05	TUBERIA PVC SAP CLASE 10, DE 1 1/2"	m	368.68
04.02.06	TUBERIA PVC SAP CLASE 10, DE 2"	m	54.97
04.02.07	SUM.E INST. DE CODO 90° PVC SAP 1/2"	und	75.65
04.02.08	SUM.E INST. DE CODO 90° PVC-SAP 3/4"	und	22.00
04.02.09	SUM.E INST. DE CODO 90° PVC-SAP 1"	und	5.00
04.02.10	SUM.E INST. DE CODO 90° PVC SAP 1 1/2"	und	10.00
04.02.15	SUM.E INST. DE REDUCCION PVC SAP DE 3/4" A 1/2"	und	33.00
04.02.16	SUM.E INST. DE REDUCCION PVC SAP DE 1 1/2" A 3/4"	und	15.00
04.02.17	SUM.E INST. DE REDUCCION PVC SAP DE 1 1/2" A 1"	und	3.00

Fuente: elaboración propia.

Tabla 112. I.E. N° 10149, resumen de metrados en instalaciones sanitarias, 2021.

04.02.18	SUM.E INST. DE REDUCCION PVC SAP DE 1" A 3/4"	und	-
04.02.19	SUM.E INST. DE REDUCCION PVC SAP DE 2" A 1 1/2"	und	8.00
04.02.20	SUM.E INST. DE VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	und	3.00
04.02.21	SUM.E INST. DE VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"	und	24.00
04.02.22	SUM.E INST. DE VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1 1/2"	und	2.00
04.02.23	SUM.E INST. DE VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 2"	und	-
04.02.24	SUM.E INST. DE VALVULA GRIFO DE RIEGO 3/4"	und	4.00
04.02.24	SUM.E INST. DE VALVULA CHECK DE 1 1/2"	und	1.00
04.02.25	SUM.E INST. DE CAJA DE REGISTRO DE 12" X 16" DE CONCRETO	und	2.00
04.02.26	PRUEBA HIDRAULICA DE HERMETICIDAD DE TUBERIA	GLB	1.00
4.03	INSTALACION DE REDES DE DESAGUE		
04.03.01	SUMIDERO DE 2"	und	25.00
04.03.02	REGISTRO DE BRONCE DE 4"	und	30.00
04.03.03	SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAP DE 2"	pto	60.00
04.03.04	SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAP 4"	pto	34.00
04.03.05	SALIDAS PARA VENTILACION DE PVC DE 2"	pto	9.00
04.03.06	SOMBRERO PARA VENTILACION DE P.V.C. DE 2"	und	9.00
04.03.07	SOMBRERO PARA VENTILACION DE P.V.C. DE 4"	und	
04.03.08	TUBERIA PVC SAL 2"	m	100.90
04.03.09	TUBERIA PVC SAL 3"	m	-
04.03.10	TUBERIA PVC SAL 4"	m	317.02
04.03.11	SUM.E INST. DE CODO 90° PVC SAP 2"	und	51.00
04.03.12	SUM.E INST. DE CODO 90° PVC SAP 3"	und	-
04.03.13	SUM.E INST. DE CODO 90° PVC SAP 4"	und	14.00
04.03.14	SUM.E INST. DE CODO 45° PVC SAP 4"	und	2.00

Fuente: elaboración propia.

Tabla 112: I.E. N° 10149, resumen de metrados en instalaciones sanitarias, 2021.

04.03.15	SUM.E INST. DE CODO 45° PVC SAP 2"	und	8.00
04.03.16	SUM.E INST. DE YEE PVC SAL 2"x2"	und	14.00
04.03.17	SUM.E INST. DE YEE PVC SAL 4"x4"	und	29.00
04.03.18	SUM.E INST. DE YEE PVC SAL 4"x2"	und	29.00
04.03.19	SUM.E INST. DE TEE PVC SAL 2"	und	-
04.03.20	SUM.E INST. DE REDUCCION PVC SAP DE 4" A 2"	und	-
04.03.21	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 24" X 24"	pza.	10.00

Fuente: elaboración propia.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ESTRUCTURAS

GENERALIDADES

A. CONSIDERACIONES GENERALES

Este documento tiene la finalidad de contribuir criterios dirigidos al aspecto netamente constructivo a nivel de indicación, materiales y metodología de dosificación, procedimientos constructivos y otros, los cuales, por su carácter general, capacita el documento a constituirse como auxiliar técnico en el proceso de construcción del proyecto “diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, Caserío Tongorrape, Distrito Motupe, 2020”.

B. CONSIDERACIONES PARTICULARES

En este apartado, incluye la gama de variaciones en cuanto a tratamiento y aplicación de las partidas, que por su naturaleza son susceptibles a cambios debido a que:

- El nivel estratigráfico y las distintas variaciones del mismo de acuerdo a una localización geográfica determinada, sugiere técnicas diversas en cuanto al tratamiento.
- El clima y las variaciones atmosféricas inciden notablemente en el comportamiento de los materiales, encauzando a un tratamiento especial en cuanto al proceso constructivo y dosificaciones en sí.
- La factibilidad de recursos en cuanto al campo de las instalaciones, sean éstas: sanitarias, eléctricas, y/o especiales, que en cada una de las zonas de trabajo producen variaciones en cuanto a captación de servicios, razón por la cual es necesario adicionar a las especificaciones de instalaciones interiores lo referente a instalaciones exteriores.

- Las observaciones y experiencias obtenidas “in situ”, en el transcurso de las obras, debidamente implementadas, completarán el presente documento, previamente avaladas por la Entidad.
- El Contratista tomará en cuenta todas las medidas de seguridad a fin de evitar cualquier accidente tanto del personal de obra como cualquier otro ajeno a ella, así como la seguridad de los materiales y equipos de obra, siendo todo ello de su total responsabilidad. Especial atención se tendrá en la observación de las leyes y demás disposiciones de seguridad vigentes.
- Si durante la ejecución de los trabajos, el supervisor detectara cualquier operación, trabajo o condición que a su criterio es peligrosa o pone en riesgo la integridad del personal y/o de la obra, deberá notificar al Contratista sobre estos hechos y requerir las acciones correctivas que correspondan.
- Asimismo, todos los trabajos y actividades que implique la ejecución de la obra deberán realizarse teniendo en cuenta no dañar las estructuras, redes y/o instalaciones ajenas al proyecto.

DEL RESIDENTE DE OBRA

La Empresa Contratista asignara un ingeniero con experiencia ampliamente preparado ya sea un ingeniero Civil o Arquitecto, debiendo constatar el cumplimiento de los reglamentos y los procesos constructivos, así como la correcta aplicación de las normas establecidas y de lo descrito en el presente Expediente Técnico.

DEL PERSONAL

El Residente deberá presentar al Supervisor de la Entidad, la relación del personal que va a trabajar en la obra, reservándose el derecho de pedir el

cambio total o parcial del personal, o los que a su juicio y en el transcurso de la obra demuestren ineptitud para desempeñar el cargo encomendado.

El Residente deberá acatar la determinación del Supervisor de la Entidad y no la podrá invocar como causa justificadora para solicitar ampliación de plazo para la entrega de obra.

DEL EQUIPO

Comprende la maquinaria que interviene en la obra; el equipo variará de acuerdo a la magnitud de la obra, pero en todo caso debe ser suficiente y de óptimo estado para que la obra no sufra retrasos en su ejecución.

DE LOS MATERIALES

El acopio de los materiales deberá hacerse de manera racional, de tal manera que su presencia no cause malestar en la ejecución de la misma, o que por excesivo tiempo de almacenamiento desmejore las propiedades particulares de estos.

El Contratista deberá construir y mantener la Oficina de Obra de Supervisión, así como también para la Residencia de Obra.

El Residente pondrá en consideración del Supervisor y, a su solicitud, muestras por duplicado de los materiales que crea conveniente, los que previa aprobación podrán usarse en la obra. El Supervisor está autorizado a rechazar el empleo o uso de los materiales, cuando no cumplan con las normas ya mencionadas o con las especificaciones particulares de los elementos destinados a la obra.

ENSAYOS DE MATERIALES

El Contratista deberá suministrar y mantener todos los equipos y mano de obra necesaria para efectuar los ensayos de materiales en campo que se indique en las especificaciones de los planos.

Cuando las especificaciones técnicas o planos indiquen “igual”, “similar” o “semejante”, sólo el SUPERVISOR decidirá sobre la igualdad, similitud o semejanza.

Los ensayos que no puedan efectuarse en campo y algún otro que determine el Arquitecto o Ingeniero SUPERVISOR, deberán ser realizados en laboratorios aprobados o reconocidos de Lima u otras ciudades del Perú. Todos los costos de estos ensayos, informes y transporte de materiales correrán por cuenta del Contratista.

El costo resultante de todos los equipos, materiales y demás servicios a ser suministrados por el Contratista que están especificados en este acápite, deberán ser incluidos en el precio contractual. La omisión de la inclusión de estos costos en dicha oferta no exime al Contratista de realizarlos.

PLANOS DE OBRA

El Contratista deberá mantener en todo momento en obra, un juego completo de todos los planos y especificaciones correspondientes al proyecto.

El juego de planos deberá encontrarse actualizado y el Contratista se obligará a renovar los planos obsoletos inmediatamente recibidos las nuevas revisiones.

Los planos y especificaciones deberán encontrarse disponibles para inspección o referencia

C. LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Luego de haber completado todos los trabajos, el Contratista deberá limpiar y remover de las obras, toda planta de construcción, materiales no utilizados, desmonte y trabajos temporales de cualquier clase y dejar la obra limpia y libre de todo lo que haya sido necesario para el trabajo a completa satisfacción del SUPERVISOR.

D. CUADERNO DE OBRA

El Contratista abrirá en el Acto de Recepción del Terreno un Cuaderno de Obras, el cual será sellado y visado en todas sus páginas por el SUPERVISOR, en donde se anotarán las indicaciones, órdenes, autorizaciones, reparaciones, variantes, consultas y ampliaciones que se consideren convenientes.

El Residente registrará y suscribirá igualmente en el Cuaderno de Obras las consultas y/o observaciones que tenga o los desacuerdos que surjan con el SUPERVISOR.

E. COMPATIBILIZACION Y COMPLEMENTOS

Es indispensable el cumplimiento de los Reglamentos, Códigos y Normas Nacionales vigentes necesarias para el tipo de obra a ejecutar, así como el contenido técnico vertido en el desarrollo de las especificaciones técnicas, es compatible con los siguientes documentos:

- Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú, sus Normas Técnicas y modificatorias.
- Reglamento de Metrados para Obras de Edificación, D.S. N° 013 y 028-79-VC.
- Resolución Directoral N°073-2010/VIVIENDA/VMCS-DNC, del 04-05-2010.
- Seguridad durante la Construcción G.050
- Norma Técnica de Infraestructura Sanitaria para Instalaciones Urbanas S100
- Manuales de Normas del A.C.I.
- Manuales de Normas del A.S.T.M.
- Código Nacional de Electricidad del Perú.
- Reglamento de la Ley de Industria Eléctrica del Perú.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ESTRUCTURAS

01. OBRAS PROVISIONALES

Comprende todas las construcciones e instalaciones que, con carácter temporal, son ejecutadas para el servicio del personal administrativo y obra, almacenamiento y cuidado de los materiales durante la ejecución de las obras. Se usaran materiales recuperables en todo, o en parte ya que estas construcciones e instalaciones deben ser demolidas y/o desarmadas al final de la obra.

01.01. OFICINAS

01.02. ALMACENES

01.03. CASETA DE GUARDIANIA

01.04. VESTUARIOS PARA OBREROS (m2)

Descripción.

Estas obras serán de carácter transitorio, y se construirán de estructura de madera con planchas onduladas metálicas zancadas en los muros y cobertura.

Los ambientes a construir servirán como oficinas, almacenes, Caseta de Guardianía, (incluyendo la Supervisión), y serán de 3.00 x 2.00 m, 6.00 x 5.00 m y 3.00 x 2.00 m respectivamente, así como una zona de almacén al aire libre de un área de 10.00 x 5.00 m con cerco.

Materiales

Se emplearán columnas, vigas y correas de madera tornillo, planchas galvanizadas zancadas (calamina) de 0.83 m x 1.83 m x 25 mm, clavos para madera.

Método de Construcción

El almacén y oficina se construirán con parantes y vigas de madera, los muros y techo de planchas galvanizadas zancadas (calamina) de 0.83 m x 1.83 m x 25 mm.

Las columnas serán de madera de sección 4" x 4" espaciadas cada 3.00 m, que se fijarán al terreno con piedras, manteniendo la verticalidad.

Se colocarán cuarterones de madera de 1 ½" x 3", fijados transversalmente a las columnas en la base, al medio y en el encuentro con la viga perimetral, así como correas transversales a las vigas, que permitirán clavar las planchas galvanizadas conformantes de los muros. Las vigas de 2" x 6" serán perimetrales e intermedias, espaciadas cada 0.60 m, coincidentes con el encuentro de las planchas. El techo deberá tener una pendiente adecuada para permitir la evacuación de agua pluvial, con alero frontal de 0.80 m, las planchas metálicas se asegurarán con clavos a las columnas, cuarterones transversales de los muros y vigas de techo.

Método de Medición

La unidad de medida es metro cuadrado(m²)

Condiciones de Pago

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán luego de haberse verificado la correcta ejecución de la construcción de los ambientes indicados más arriba, que serán aprobados y tendrán la conformidad del supervisor de Obra. La partida será pagada mensualmente, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

01.05. SERVICIOS HIGIENICOS PARA OBREROS

Descripción:

Esta partida comprende la instalación de baños portátiles con caseta fabricada en plástico o fibra de vidrio, del tipo básico (inodoro y urinario) con sus accesorios, para utilización del personal obrero.

Estos deberán tener un régimen de limpieza periódico (2 veces por semana como mínimo)

La obra deberá tener 5 unidades como mínimo distribuidas adecuadamente.

La partida incluye el retiro de los baños al finalizar la obra.

Método de Medición:

Se establece un monto por mes de funcionamiento de dichos aparatos.

Bases de Pago:

El pago se hará por el monto indicado en el presupuesto, constituyéndose éste como único pago por todo concepto. En ningún caso excederá del monto establecido en la partida correspondiente del presupuesto.

01.06. CARTEL DE OBRA 2.40 m x 3 m (Pza.)**Descripción.**

Comprende la confección, materiales, pintado e instalación de un panel informativo de obra, de dimensiones 2.40x3m de una cara, con diseño proporcionado por la Entidad.

Los marcos y parantes serán de madera, empotrados en bloques de concreto ciclópeo $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$.

La ubicación será designada por el supervisor al inicio de la obra en coordinación con la Entidad.

Método de Construcción

El cartel de obra, con el contenido descrito por la Entidad, será con bastidor de madera, pana Flex y parantes de madera 4" x 4". Se instalará en un lugar claro y visible, con los parantes anclados al terreno y fijados lateralmente con piedra mediana para evitar su derribo por acción de lluvias, viento, etc. En caso de que este se vea afectado por algún fenómeno natural, el contratista está obligado a izarlo y reponerlo nuevamente.

Método de Medición

La unidad de medida es pieza (Pza.)

Condiciones de Pago

El pago de la presente partida se hará según el precio unitario contractual y de acuerdo al método de medición, constituyendo dicho precio unitario, compensación completa por mano de obra, leyes sociales, equipos, herramientas y todo lo necesarios para completar la partida.

01.07. CERCO PROVICIONAL DE TRIPLAY DURANTE OBRAS

Método de Construcción

El cerco provisional de obra, con el contenido descrito por la Entidad, será con parantes de madera y triplay de madera. Se instalará en todo el perímetro del terreno en construcción.

Método de Medición

La unidad de medida es metros lineales (m.)

Condiciones de Pago

El pago de la presente partida se hará según el precio unitario contractual y de acuerdo al método de medición, constituyendo dicho precio unitario, compensación completa por mano de obra, leyes sociales, equipos, herramientas y todo lo necesarios para completar la partida.

01.08. CONSUMO DE ENERGÍA Y AGUA PARA LA CONSTRUCCIÓN.

01.09. MOVILIZACION DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO Y MAQUINARIA.

Descripción.

Esta partida consiste en el traslado de los equipos desde los almacenes del contratista y/o proveedor de maquinaria, hacia la obra, así como el retiro de las mismas una vez concluida la obra, mediante el empleo de vehículos de carga, transporte fluvial y/o manual y de ser el caso emplear camión cama baja para el transporte de maquinaria pesada.

Se refiere a la movilización y desmovilización de equipos y maquinarias, como son mezcladora, plancha compactadora y vibrador.

Materiales

Por las características de la partida a ejecutar en este trabajo no se requerirá el uso de materiales.

Método de Construcción

Los equipos y herramientas que deben ser empleados en la obra serán clasificados de acuerdo a la prioridad de uso y transportados en vehículos con el

cuidado necesario para llegar sin sufrir daños, el contratista será responsable de la integridad de los equipos durante el proceso de carguío, transporte y descarga en obra en los lugares establecidos. El traslado se realizará desde la ciudad de Bagua Grande a la obra.

Método de Medición

La unidad de medida será Global (Gbl.)

Condiciones de Pago

La forma de pago corresponde al total de equipos considerados en el transporte, debiendo establecer porcentajes de avance por el precio unitario del presupuesto, que serán aprobados y tendrán la conformidad del Supervisor de Obra. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de transporte y demás imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

01.10. ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

Descripción:

Este plan será elaborado por el personal técnico capacitado de tal manera que se ejecute de acuerdo a los trabajos que se vienen realizando en la obra y tomando las precauciones respectivas.

El mismo personal que elabora el plan es el que debe implementarlo y administrarlo para evitar los imprevistos.

Unidad de medición:

Esta partida se medirá en forma global (GLB)

Forma de pago:

El Global de elaboración del plan para seguridad - medido de acuerdo a lo anteriormente descrito, será pagado al precio unitario según el Contrato. El pago se efectuará mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra, entendiéndose que dicho pago constituirá compensación por la mano de obra (inc. leyes sociales), herramientas y equipo empleados y por los imprevistos necesarios para completar la partida.

01.11. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.

Descripción:

Los equipos de protección personal, serán utilizados con la finalidad de proteger al trabajador de las agresiones físicas que se puedan presentar durante el desempeño de su actividad laboral. La protección individual no elimina el riesgo de accidentes, sino que reduce los daños en caso de accidente, por tanto se deberán tomar las precauciones propias de cada una de las actividades a desarrollar en la ejecución de la obra.

Unidad de medición:

Esta partida se medirá en unidad (UND).

01.12. SENALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD.

Descripción:

Las señales preventivas a utilizarse en las zonas o áreas en construcción o mantenimiento tienen la función de prevenir al Conductor de posibles riesgos de accidente por las condiciones de la circulación automotriz producidas por las labores que están ejecutándose en la vía pública: desvíos, cambios de dirección, reducción del ancho de la superficie de rodadura, etc., que motivan que el usuario reduzca velocidad y tome las debidas precauciones.

Las instalaciones de cintas de seguridad alrededor de las zanjas excavadas se emplean para aislar la zona de trabajo evitando que la población sufra algún tipo de accidentes en la misma.

Unidad de medición:

Esta partida se medirá en forma global (GLB)

Forma de pago:

El Global de señalización para seguridad - cintas plásticas, medido de acuerdo a lo anteriormente descrito, será pagado al precio unitario según el Contrato.

01.13. CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.

01.14. RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO.

Descripción:

El Contratista dentro de esta partida, deberá considerar la capacitación a los trabajadores como a los profesionales dentro del área de influencia a trabajar sea el caso la obra, a continuación, las siguientes capacitaciones que no se deben obviar.

- adiestramiento y sensibilización desarrollado para el personal de obra
- entre ellas deben considerar, sin llegar sin limitarse:
- las charlas de inducción para el personal nuevo
- las charlas de sensibilización
- las charlas de instrucción
- la capacitación para las cuadrillas de emergencias etc.

control de calidad

- se requiere que al personal que labore dentro de la obra, este permanentemente capacitados para saber cómo reaccionar ante el posible accidente de obra.
- el personal encargado de la obra tendrá la obligación de asegurarse que los trabajadores estén debidamente capacitados.

unidad de medida

Esta partida será medida de forma global (Gbl)

forma de medición

cumplir lo requerido en el Expediente Técnico de Obra en lo referente a personal y recursos disponibles para ejecutar dicha actividad.

02. ESTRUCTURAS

02.01.01. TRABAJOS PRELIMINARES

Comprende la ejecución de todas aquellas labores previas necesarias para iniciar la obra.

02.01.01.01. TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR (m2)

Descripción.

Esta partida contempla el trazo y replanteo preliminar, así como el trazo y replanteo durante la obra, de manera que estos datos sirvan para la realización de los planos de replanteo.

Materiales

En la fabricación de las estacas, balizas, etc. pueden utilizarse como materiales la madera, clavos para madera de 3'' y yeso etc. En equipos teodolito y herramientas manuales.

Método de Construcción

El trazo del terreno consiste en determinar la posición, orientación (para los ejes) y altura (para los niveles) establecidos en los planos, que servirán como guías de construcción.

El replanteo se refiere a la ubicación en el terreno de todos los elementos que se detallan en los planos para la ejecución de los trabajos.

Las demarcaciones deberán ser exactas, precisas, claras y tanto más seguras y estables cuanto más importantes sean los ejes y elementos a replantear, se efectuará utilizando equipos de precisión.

Los ejes se fijarán en el terreno utilizando estacas o balizas.

El método de ejecución a utilizar para la fijación de los ejes replanteados será escogido o propuesto por el Contratista y aprobado por el Supervisor o Inspector.

Método de Medición

Unidad de Medida: la unidad de medida es el Metro Cuadrado (m2).

Para el cómputo de los trabajos de niveles y replanteo de los elementos que figuran, se calculara el área total ocupada por el trazo.

Para el replanteo durante el proceso se medirá el área total construida.

Condiciones de Pago

La cantidad determinada según el método de medición será aprobada y tendrá la conformidad del Supervisor de Obra. Será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

02.01.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Descripción.

Comprende las partidas de excavaciones, cortes, rellenos, acarreo y eliminación de materiales excedentes, necesarios para ajustar el terreno a los niveles especificados tanto en los planos de estructuras como de arquitectura, tanto en ambientes interiores como en los exteriores; así como dar cabida a los elementos que deban ir enterrados, tales como cimentaciones, tuberías, etc.

INSTALACIONES Y/O OBSTRUCCIONES SUBTERRANEAS

El Contratista deberá tener en cuenta al momento de efectuar la limpieza, excavación de zanjas, etc.; la posible existencia de instalaciones subterráneas, por lo que debe tomar las precauciones del caso, a fin de no interrumpir el servicio que prestan éstas y proseguir con el trabajo encomendado. Para todos estos trabajos, el Contratista deberá de ponerse en coordinación con las autoridades o Concesionarios respectivos y solicitar la correspondiente autorización para el desvío o traslado de los servicios.

Asimismo, pueden presentarse obstrucciones como cimentaciones, muros, etc., en cuyo caso deberá dar parte a la Entidad quien determinará lo conveniente dadas las condiciones en que se presente el caso. En todos los casos el Contratista ejecutará los trabajos con sumo cuidado a fin de evitar accidentes.

02.01.02.01. EXCAVACION MANUAL PARA ZANJAS Y ZAPATAS, HASTA H=2.10M (m3)

Descripción.

Esta partida comprende los trabajos de excavación realizados en el terreno con la finalidad de alojar a las zapatas y cimiento corrido, con la profundidad indicada en los planos, realizado en forma manual.

Materiales

Por las características de la partida a ejecutar en este trabajo no se requerirá el uso de materiales.

Método de Construcción

La excavación se ejecutará alcanzando las líneas rasantes y/o elevaciones de 1.40 – 2.10 m en los planos.

Las profundidades de excavación aparecen indicadas en los planos, pero podrán ser modificadas por la Entidad, en caso de considerarlo necesario cuando los materiales encontrados no sean los apropiados, tales como terrenos sin compactar o terrenos con material orgánico objetable, basura u otros materiales inapropiados.

El Contratista deberá tener en cuenta al momento de efectuar la excavación de las zanjas la posible existencia de instalaciones subterráneas, por lo que debe tomar las precauciones del caso, a fin de no interrumpir el servicio que prestan éstas y proseguir con el trabajo encomendado. Para todos estos trabajos, el Contratista deberá ponerse en coordinación con las autoridades respectivas y solicitar la correspondiente aprobación para el desvío o traslado de los servicios.

Asimismo, pueden presentarse obstrucciones como cimentaciones, muros, etc., en cuyo caso deberá dar parte a la Entidad quien determinará lo conveniente dadas las condiciones en que se presente el caso.

Ninguna tubería o cimentación se apoyará sobre material suelto, removido o de relleno, debiendo asegurarse el no sobre excavar innecesariamente. En caso de suceder lo antes dicho, deberá rellenarse con falso cimiento a cuenta del contratista.

En todos los casos el Contratista ejecutará los trabajos con sumo cuidado a fin de evitar accidentes.

El material sobrante excavado, si es apropiado para el relleno de zanjas, podrá ser acopiado y usado como material selecto y/o calificado de relleno. El Contratista acomodará adecuadamente el material, evitando que se desparrame o extienda en el área de trabajos.

Método de Medición

Unidad de Medida: la unidad de medida es el Metro Cúbico (m³).

Para el cálculo del resultado se tendrá en cuenta el de la cantidad de excavación realizada, multiplicando las áreas excavadas por las alturas.

Condiciones de Pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

02.01.02.02. REFINE NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE FONDOS EN ZANJAS

02.01.02.03. RELLENO COMPACTADO MATERIAL DE PRESTAMO(AFIRMADO)

Descripción.

Comprende los trabajos tendientes a rellenar zanjas de cimentación y/o superar depresiones del terreno, mediante la aplicación de capas sucesivas de material propio seleccionado convenientemente y en capas de hasta 0.20 m de espesor, para alcanzar los niveles establecidos en los planos.

Materiales

Material Seleccionado

El material propio deberá seleccionarse para cumplir con las siguientes características: tendrá partículas no mayores a 7.5 cm (3") con 30% o menos de material retenido en la malla $\frac{3}{4}$ " y sin elementos distinto de los suelos naturales, además se tendrá en cuenta el agua para evitar el polvo.

Los rellenos serán con material seleccionado, tendrán las mismas condiciones de apoyo que las cimentaciones superficiales.

Los equipos a utilizar es el compactador vibratorio tipo plancha 4HP, para el compactado de las capas de material.

Las características finales del material a seleccionar podrán ser modificadas por la Supervisión conforme a su criterio y/o los estudios efectuados.

Controles de Calidad

El control de calidad deberá realizarse en todas las capas compactadas, a razón necesariamente de un control por cada 250 m² con un mínimo de tres controles por cada capa en caso de tener áreas menores a 250 m².

El relleno seleccionado con el que se debe construir el relleno controlado debe ser compactado de la siguiente manera:

Si se tiene más del 12% de finos, deberá compactarse a una densidad del 95% de la máxima densidad seca del método de ensayo Proctor Modificado, NTP 339.141 (ASTM D 1557), en todo su espesor.

Si se tiene igual o menos del 12% de finos, deberá compactarse a una densidad del 100% de la máxima densidad seca del método de ensayo Proctor Modificado, NTP 339.141 (ASTM D 1557), en todo su espesor.

Método de Construcción

Este material será depositado en capas de hasta 0.20 m de espesor convenientemente humedecido y será compactado con equipo hasta alcanzar una densidad de campo mayor al 90% de densidad máxima Proctor Modificado de laboratorio. La supervisión deberá aprobar el material granular a emplear y la compactación realizada, debiendo constar en el cuaderno de obra la aprobación correspondiente.

Para evitar la contaminación con polvo, el material se regará continuamente con agua.

Asimismo, pueden presentarse obstrucciones como cimentaciones, muros, etc., en cuyo caso deberá dar parte a la Entidad quien determinará lo conveniente dadas las condiciones en que se presente el caso.

Método de Medición

Unidad de Medida: la unidad de medida es el Metro Cúbico (m³).

Condiciones de Pago

La cantidad determinada según el método de medición, aprobada por la Supervisión, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

02.01.02.04. ACARREO INTERNO, MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES

Descripción:

Todo material proveniente de demoliciones y/o excavaciones que no clasifiquen para relleno, deberá ser acarreado de forma manual mediante la utilización de buggies de 3 p³ y llevados a botaderos cercanos para su posterior eliminación.

Método de medición:

La unidad de medida es el metro cúbico (m³).

Bases de pago:

La forma de pago será en base al avance del total del volumen acarreado.

02.01.02.05. ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (50 M) (m3)

Descripción.

Se refiere a la eliminación de materiales provenientes de las demoliciones, excavaciones, así como la eliminación de desperdicios y excedentes de obra producidos durante la ejecución de la construcción, desde los puntos de acopio de la obra, hasta los rellenos sanitarios autorizados.

Materiales

Por las características de la partida a ejecutar en este trabajo no se requiere el uso de materiales.

Método de Construcción

Todo el material a eliminar se realizara con herramientas manuales, se juntará en rumas alejadas del área de la construcción en sitios accesibles para su eliminación, previniendo en el carguío la formación de polvo excesivo, para lo cual se dispondrá de un sistema de regado conveniente. No se permitirá la acumulación del material en el terreno por más de 48 horas.

Método de Medición

Unidad de Medida: la unidad de medida es el Metro Cúbico (m3).

Condiciones de Pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de herramientas, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

02.01.03. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

02.01.03.01. SOLADO PARA ZAPATAS E=4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON

Descripción.

Esta partida está referida al concreto a usarse en cimentaciones, utilizando como dosificación (cemento –hormigón), de acuerdo a la resistencia solicitada, la cual deberá ser diseñada por el Contratista y aprobada por el Ingeniero Supervisor.

La dosificación del componente de la mezcla se hará únicamente al peso determinado previamente el contenido de humedad de los agregados para efectuar el ajuste correspondiente en la cantidad de agua de la mezcla.

El Ingeniero Supervisor comprobara en cualquier momento, la buena calidad de mezcla rechazando todo material defectuoso.

Materiales

Cemento

A usarse será Portland Tipo I, que cumpla con las Normas ASTM-C 150.

Piedra

Será la proveniente de la trituración artificial de cantos rodados formados por sílice, cuarzo, granitos sanos, andesita o basaltos y que no contengan piritas de fierro ni micas en proporción excesiva, el tamaño máximo será de 1/4" y deberá satisfacer los requisitos indicados en las normas ASTM C 33- 55.

Hormigón

Será material procedente de río o de cantera compuesto de agregados finos y gruesos de partículas duras, resistentes a la abrasión, debiendo de estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, partículas blandas o escamosas, ácidos, material orgánicas y otras sustancias perjudiciales. Deberá cumplir con los siguientes límites:

Malla	% que Pasa
1.1/2"	100
1"	95 -100
1/2"	25 - 60
Nº 4"	10 máximo
Nº 8"	5 máximo

Piedra Desplazadora

Se considera a la piedra procedente de río de contextura dura compacta, libre de tierra, resistente a la abrasión de tamaño máximo variable de 4", para la piedra mediana y de 6" para la piedra grande.

El Agua

Para la preparación del concreto se debe contar con agua, la que debe ser limpia, potable, fresca, que no sea dura, esto es con sulfatos, tampoco se deberá usar aguas servidas.

Almacenamiento

Todos los agregados deben almacenarse en forma tal, que no se produzcan mezclas entre ellos, evitando que se contaminen con polvo, materias orgánicas o extrañas.

El cemento a usarse debe apilarse en rumas de no más de 10 bolsas y el uso debe ser de acuerdo a la fecha de recepción empleándose el más antiguo en primer término, no se podrá usar el cemento que presente endurecimiento en su contenido ni grumos.

Medición de los Materiales

Todos los materiales integrantes de la mezcla deberán de medirse en tal forma que se pueda determinar con $\pm 5\%$ de precisión el contenido de c/u de ellos.

Mezclado

Todo el material integrante (cemento, hormigón y agua) deberá mezclarse en mezcladora mecánica al pie de la obra y ello será usado en estricto acuerdo con su capacidad y velocidad especificada por el fabricante, manteniéndose en el mezclado por un tiempo máximo de 2 minutos.

Concreto

El concreto a usarse debe estar dosificado en forma tal que alcance a los 28 días de fraguado y curado, una resistencia a la compresión de $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ o 140 kg/cm^2 , según sea el caso, probado en especímenes normales de 6" de diámetro por 12" de alto y deberá de cumplir con las normas ASTM - C 172. El concreto debe tener la suficiente fluidez a fin de que no se produzcan segregaciones de sus elementos al momento de colocarlos en obra.

Transporte

El transporte debe hacerse lo más rápido posible para evitar segregaciones o pérdida de los componentes, no se permitirá la colocación de material segregado o remezclado.

02.01.03.02. CIMENTOS CORRIDOS 1:10 + 30% P. G. F'C=100 KG/CM2

Descripción.

El concreto se verterá en las zanjas excavadas para los cimientos corridos en forma continua, previamente deberá haberse regado, tanto las paredes como el fondo a fin de que el terreno no absorba el agua del concreto; primero se verterá una capa de por lo menos 10 cm. de espesor, pudiendo agregarse piedra desplazadora con una dimensión máxima de 8" y en una proporción no mayor de 30% del volumen del cimiento; la piedra tendrá que quedar completamente recubierta con concreto, no debiendo tener ningún punto de contacto entre las piedras y deberán ser humedecidas antes de colocarlas en el concreto. La parte superior de los cimientos deberá quedar plana y rugosa, se curará el concreto vertiendo agua en prudente cantidad.

Materiales

Los materiales a usar en la fabricación del concreto serán: cemento tipo I y hormigón con una proporción o dosificación de 1:10 especificada en planos, piedra de 8" y agua. El mezclado de los materiales del concreto, se efectuará por mezcladoras de concreto trompo 8HP y motobomba de 4" con mangueras y accesorios.

Método de Construcción

Se cuidará la verticalidad de las paredes de las zanjas.

Se humedecerá la zanja antes de verter el concreto y se mantendrá limpio el fondo.

En caso de emplearse encofrados, se armarán con el debido cuidado y considerando se cumplan las medidas especificadas en los planos para cada elemento.

Procedimiento constructivo

Antes de proceder el vaciado de los cimientos, debe recabarse la autorización del Ingeniero Inspector o Supervisor.

Se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) Será el especificado en los planos respectivos para la resistencia del terreno.
- b) La altura será variable, con un mínimo de 0.50 m. Dependerá de las condiciones especiales del terreno en cada caso, ésta se halla escrita en los respectivos planos de cimentación.
- c) La proporción de la mezcla será cemento Portland (Tipo I según se indique en los planos), con hormigón de río en proporción de 1:10.
- d) No se echarán las piedras grandes de canto rodado hasta haber vaciado previamente una capa primera de concreto con el fondo del cimiento y cuyo espesor será de por lo menos 10 cm.
- e) Se vaciará alternativamente una capa de concreto y capa de piedra, de tal manera que entre capa y capa de piedra exista una de concreto.
- f) Dentro de la misma capa horizontal, la separación entre las piedras será en lo posible, igual a la dimensión aceptada como máxima para estas; se tendrá pues, cuidado al echarlas independientemente, que cada una quede prácticamente envuelta en concreto. Antes de echarlas al concreto las piedras deberán ser humedecidas.

- g) Si hubiera sido necesario usar encofrados, se sacarán éstos, cuando el concreto haya endurecido (mínimo dos días) y entonces se procederá a rellenar el espacio vacío con tierra adecuada para este propósito.
- h) Después del endurecimiento inicial del cimiento se humedecerá convenientemente el concreto, sometiéndose así a un curado adecuado.
- i) La cara plana horizontal superior del cimiento será nivelada y su superficie se presentará rugosa.
- k) El concreto se verterá en las zanjas excavadas para los cimientos corridos en forma continua, previamente debe haberse regado, tanto las paredes como el fondo a fin de que el terreno no absorba el agua del concreto; primero se verterá una capa de por lo menos 10 cm., de espesor, pudiendo agregarse piedra desplazadora con una dimensión máxima de 8" y en una proporción no mayor de 30% del volumen del cimiento; la piedra quedará completamente recubierta con concreto, no debiendo tener ningún punto de contacto entre las piedras. La parte superior de los cimientos deberá quedar plana y rugosa, se curará el concreto vertiendo agua en prudente cantidad.

Mezclado

Se deberá usar mezcladora de concreto trompo de 8HP, la que será usada de acuerdo con su capacidad máxima y a la velocidad especificado por su fabricante; los materiales llegarán a formar una masa uniforme en el tiempo de mezclado; y la descarga de la mezcladora no producirá segregación en el concreto.

No se permitirá el remezclado del concreto que ha endurecido. No se permitirá que el concreto sea descargado antes de cumplir el tiempo de mezclado y una vez iniciada la descarga la mezcladora no podrá volver a cargarse antes de finalizada.

El tambor de mezcladora deberá estar limpio; así como todo el equipo de mezclado. Se limpiará al finalizar la jornada de trabajo y cada vez que deje de funcionar por 30'.

Colocación

Previamente a la colocación del concreto, las formas deberán haber sido limpiadas de todo material extraño.

El concreto deberá ser vaciado en forma continua y no debiendo ser colocada en grandes cantidades en un solo punto para luego ser extendidos, ni debiendo fluir innecesariamente.

Si en caso de emergencia sea necesario, para la colocación del concreto antes de completar una sección, se colocarán llaves de unión adecuadas como lo disponga el Ingeniero Supervisor y la junta de construcción deberá ser tratada de acuerdo a los procedimientos constructivos.

Consolidación

Toda consolidación del concreto se efectuará por vibración en inmersión. En el proceso de compactación del concreto se tratará de lograr máxima densidad, uniformidad de la masa, mínimo contenido de aire atrapado.

El vibrado no deberá prolongarse en un solo punto, recomendándose un tiempo de 8 - 15 segundos cada 30 cm a 75 cm.

Curado

El curado se iniciará tan pronto como el concreto haya endurecido lo suficiente como para que su superficie no resulte afectada por el procedimiento empleado, el curado se hará por el mediante regado permanente durante 7 días y de considerarlo se podrá emplear un sistema de aditivo curadores de concreto.

Ensayos de Resistencia

Se tomarán muestras del concreto de acuerdo a las Normas ASTM-C – 172, para ser sometidas a las pruebas de compresión de acuerdo a las Normas ASTM- C – 39, las probetas serán curadas antes del ensayo según Normas ASTM- C – 31.

El número de ensayo de resistencia en compresión de cada clase de concreto, deberá ser el siguiente:

- a) El número de ensayo será no menos de 2 muestras por día de concreto llenado.
- b) El número de ensayo será no menos de 2 muestras por cada 50 m³ de concreto colocado.

El número de ensayo será no menos de 2 muestras por cada 500 m² de área de concreto depositado

Método de Medición

Unidad de Medida: la unidad de medida es el Metro Cúbico (m³).

Se calculará el área de la superficie comprendida entre los bordes de la zanja o los paramentos sin revestir multiplicado por las diferentes alturas.

Condiciones de Pago

La cantidad determinada según el método de medición, aprobada por la Supervisión, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

**02.01.03.03. SOBRECIMINETO, CONCRETO 1:8 + 25% PM
F'C=100KG/CM2**

Descripción

Se construirán en concreto ciclópeo de proporción C:H 1:8 más 25% de piedra desplazadora, tamaño máximo de 4", se verterá en los encofrados de madera o metálicos en forma continua, previamente debe haberse regado, tanto las paredes como el fondo a fin de que no se pierda el agua del concreto.

Los encofrados serán alineados y en él se marcará con clavos el nivel de llenado.

Se cuidará de verificar antes del vaciado, la posición de las armaduras de columnetas, tuberías, cajas, pases etc. Que sean necesarios.

La parte superior de los sobrecimientos debe quedar plana y rugosa, se curará el concreto vertiendo agua en prudente cantidad, el slump máximo será de 3”.

Método de Medición:

La unidad de medida para el concreto es el m³ que corresponde al área de contacto del concreto con el encofrado.

Bases de Pago

La forma de pago será en función al avance sobre el total del volumen de concreto, medido en la zanja y de acuerdo a planos y sobre el total del área del encofrado de acuerdo a los planos.

02.01.03.04. SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO.

Descripción

Se ejecutarán con madera sin cepillar y con un espesor mínimo de 1 1/2", el encofrado llevará puntales y tornapuntas convenientemente distanciadas, las caras interiores del encofrado deben de guardar la verticalidad y alineamiento y ancho constante.

En los sobrecimientos se podrá emplear hasta un 25% de piedra desplazadora con una mayor dimensión de 3".

Método de Medición:

El método de medición es en metros cuadrados; él cómputo total se obtendrá sumando las áreas encofradas por tramos, en contacto efectivos con el concreto.

El área por tramo se encuentra multiplicando el doble de la altura neta del sobrecimiento por la longitud del tramo.

Bases de Pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho precio constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

02.01.03.05. FALSO PISO MEZCLA 1:8 e=4”

Descripción.

La colocación de falso piso de e= 10cm, con mezcla cemento: hormigón = 1:8.
El vaciado del falso piso se hará sobre el terraplén ya ejecutado.

Unidad de Medida

Metro cuadrado (M2)

Método de Medición

El área del falso piso será la correspondiente a la superficie comprendida entre las caras interiores del sobrecimiento.

Bases de Pago.

El pago se efectuará a precio unitario por metro cuadrado colocado cumpliendo con las especificaciones que se indique.

02.01.04. OBRAS DE CONCRETO ARMADO

Las especificaciones de este rubro corresponden a las estructuras de concreto armado, cuyo diseño figura en los planos del proyecto. Complementan estas especificaciones las notas y detalles que aparecen en los planos estructurales así como también, lo especificado en el Reglamento Nacional de Edificaciones (E.060), en el Reglamento del ACI (ACI 318-99) y las Normas de Concreto de la ASTM.

MATERIALES

Cemento

El cemento a utilizar será el especificado en los planos, que cumpla con las Normas del ASTM-C150 y NTP 334.009. Normalmente este cemento se expende en bolsas de 42.5 Kg (94 lbs/bolsa) el que podrá tener una variación de $\pm 1\%$ del peso indicado. Si el contratista lo cree conveniente, podrá usar cemento a granel, para lo cual debe contar con un almacenamiento adecuado, de tal forma que no se produzcan cambios en su composición y características físicas.

Agregados

Las especificaciones concretas están dadas por las Normas ASTM-C33 tanto para los agregados finos como para los agregados gruesos además, se tendrá en cuenta la Norma ASTM - D448 para evaluar la dureza de los mismos.

Agregado Fino: Arena

Deberá ser limpia, silicosa, lavada, de granos duros, resistentes a la abrasión, lustrosa, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas suaves y escamosas, esquistos, pizarras, álcalis y materias orgánicas. Se controlará la materia orgánica por lo indicado en ASTM-C40 y la granulometría por ASTM-C136, ASMT-C17 y ASMT-C117. Los porcentajes de sustancias deletéreas en la arena no excederán los valores siguientes:

MATERIAL	% PERMISIBLE EN PESO
Material que pasa la malla Nro. 200 (Design. ASTM C-117)	3
Lutitas, (Design. ASTM C-123, gravedad específica de líquido denso 1.95)	1
Arcilla (desig.ASTM-C-142)	1
Total de otras sustancias deletéreas (tales como álcalis, mica, granos cubiertos de otros materiales, partículas blandas o escamosas y turba)	2
Total de todos los materiales deletéreos	7

La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien graduada y al probarse por medio de mallas Standard (ASTM Design. C-136), deberá cumplir con los siguientes límites:

MALLA	% QUE PASA
3/8"	100
# 4	100
# 6	95 - 100
# 8	95 - 70
# 16	85 - 50
# 30	70 - 30
# 50	45 - 10
# 100	10 - 0

El módulo de fineza de la arena variará entre 2.50 a 2.90. Sin embargo, la variación entre los valores obtenidos con pruebas del mismo agregado no debe ser mayor a 0.30.

El Inspector o Supervisor podrá someter la arena utilizada en la mezcla de concreto, a las pruebas de agregados determinadas por el ASTM, tales como ASTM-C40, ASTM-C128, ASTM-C88 y otras que considere necesario.

El Inspector o Supervisor hará una muestra y aprobará la arena según sea empleada en los trabajos. La arena será considerada apta si cumple con las especificaciones y las pruebas que se efectúen.

Agregado Grueso: Piedra

Deberá ser de piedra o grava, rota o chancada, de grano duro y compacto. Deberá estar limpia de polvo, materia orgánica o barro, margas u otra sustancia de carácter deletérea. En general, deberá estar de acuerdo con las Normas ASTM-C33.

La forma de las partículas del agregado deberá ser dentro de lo posible angular o semiangular.

Los agregados gruesos deberán cumplir los requisitos de las pruebas siguientes que pueden ser efectuadas por el Inspector o Supervisor cuando lo considere necesario:

ASTM-C131, ASTM-C88 y ASTM-C127, cumpliendo, además, con los siguientes límites:

MALLA	% QUE PASA
1½"	100
1"	95 - 100
1/2"	25 - 60
# 4	10 máx.
# 8	5 máx.

El Inspector o Supervisor realizará un muestreo y tomará las pruebas necesarias para el agregado grueso según sea empleado en los trabajos. El agregado grueso será considerado apto si los resultados de las pruebas cumplen con lo indicado en las normas respectivas.

En elementos de espesor reducido o ante la presencia de gran densidad de armadura se podrá disminuir el tamaño de la piedra hasta obtener una buena trabajabilidad del concreto, siempre que cumpla con el slump o revenimiento requerido y que la resistencia obtenida sea la adecuada.

En caso que no fueran obtenidas las resistencias especificadas, el Contratista tendrá que ajustar la mezcla de agregados por su propia cuenta hasta que se obtengan dichos valores.

Hormigón

Será procedente de río o de cantera compuesto de partículas fuertes, duras, limpias, libres de cantidades perjudiciales de polvo, películas de ácidos, materias orgánicas, escamas, terrones u otras sustancias perjudiciales.

El hormigón deberá tener granulometría uniforme usándose el material que pasa por la malla número 100 como mínimo y la malla de 2" como máximo. Esta prueba se debe ejecutar antes que entre en contacto con los componentes del concreto y por lo menos semanalmente.

Agua

Deberá ser potable, fresca, limpia, libre de sustancias perjudiciales como aceites, ácidos, álcalis, sales minerales, materias orgánicas, partículas de humus, fibras vegetales, etc.

Se podrá usar agua de pozo siempre y cuando cumpla con las exigencias anotadas anteriormente y que además, no sean aguas duras con contenidos de sulfatos. Se podrá usar agua no potable sólo cuando el producto de cubos de mortero probados a la compresión a los 7 y 28 días demuestre resistencias iguales ó superiores a aquellas preparadas con agua destilada. Para tal efecto se ejecutarán pruebas de acuerdo con las Normas ASTM - C 109.

Se considera como agua de mezcla la contenida en la arena y será determinada según las Normas ASTM-C70.

Aditivos

Se permitirá el uso de aditivos tales como acelerantes de fragua, reductores de agua, dosificadores, plastificantes, etc., siempre y cuando sean de calidad reconocida y comprobada. No se permitirá el uso de productos que contengan cloruros de calcio o nitratos.

El Contratista deberá usar los implementos de medida adecuados para la dosificación de aditivos. Se almacenarán los aditivos de acuerdo a las recomendaciones del fabricante controlándose la fecha de expiración de los mismos. No se podrán usar los que hayan vencido la fecha.

En caso de emplearse aditivos, éstos serán almacenados de manera que se evite la contaminación, evaporación o mezcla con cualquier otro material.

Para aquellos aditivos que se suministran en forma de suspensiones o soluciones inestables debe proveerse equipos de mezclado adecuados para asegurar una distribución uniforme de los componentes. Los aditivos líquidos deberán protegerse de temperaturas extremas que puedan modificar sus características.

En todo caso, los aditivos a emplearse deberán estar comprendidos dentro de las especificaciones ASTM correspondientes, debiendo el Contratista suministrar prueba de esta conformidad, para lo que será suficiente un análisis preparado por el fabricante del producto.

Acero

El acero es un material obtenido de la fundición en altos hornos para el refuerzo de concreto generalmente logrado bajo las Normas ASTM-A 615, A 616, A 617; sobre la base de su carga de fluencia $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, carga de rotura mínima $5,900 \text{ kg/cm}^2$, elongación de 20 cm, mínimo 8%.

Varillas de Refuerzo

Las varillas de acero destinadas a reforzar el concreto, cumplirán con las Normas ASTM-A15 (varillas de acero de lingote grado intermedio). Tendrán corrugaciones para su adherencia con el concreto el que debe ceñirse a lo especificado en las normas ASTM-A-305.

Las varillas deberán de estar libres de defectos, dobleces y/o curvas, no se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido sobre la base de torsiones y otras formas de trabajo en frío.

Doblado

Las varillas de refuerzo se cortarán y doblarán de acuerdo con lo diseñado en los planos. El doblado deberá hacerse en frío. No se deberá doblar ninguna varilla parcialmente embebida en el concreto; las varillas de 3/8", 1/2" y 5/8", se doblarán con un radio mínimo de 2 1/2 diámetros. No se permitirá el doblado ni enderezamiento de las varillas en forma tal que el material sea dañado.

Colocación

Para colocar el refuerzo en su posición definitiva, se deberá limpiarlo completamente de todas las escamas, óxidos sueltos y suciedad que pueda reducir su adherencia. Luego serán acomodados en las longitudes y posiciones exactas señaladas en los planos respetando los espaciamientos, recubrimientos, y traslapes allí indicados.

Las varillas se sujetarán y asegurarán firmemente al encofrado para impedir su desplazamiento durante el vaciado del concreto. Esto, se realizará con alambre recocido de gauge 18 por lo menos.

Empalmes

La longitud de los traslapes para barras no será menor de 36 diámetros ni menor de 30cm. Para las barras lisas será el doble del que se use para las corrugadas.

Tolerancia

Las varillas para el refuerzo del concreto tendrán cierta tolerancia en mayor ó menor valor, pasado el cual, no podrán ser aceptadas.

TOLERANCIA PARA SU COLOCACION	
Cobertura de concreto a la superficie	+/- 6 mm.
Espaciamiento entre varillas	+/- 6 mm.
Varillas superiores en losas y vigas	+/- 6 mm.
Secciones de 20cm de profundidad o menos	+/- 6 mm.
Secciones de más de 20 cm de profundidad	+/- 1.2 cm.
Secciones de más de 60 cm de profundidad	+/- 2.5 cm.

La ubicación de las varillas desplazadas a más de un diámetro de su posición y/o excediendo las tolerancias anteriormente indicadas ya sea para evitar la interferencia con otras varillas de refuerzo, Conduit o materiales empotrados, estará supeditada a la autorización del Inspector o Supervisor.

ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES

Agregados

Para el almacenamiento de los agregados se deberá contar con un espacio suficientemente extenso de tal forma que en él se dé cabida a los diferentes tipos de agregados sin que se produzca mezcla entre ellos. De modo preferente debe

contarse con una losa de concreto con lo que se evitará que los agregados se mezclen con la tierra y otros elementos que son nocivos a la mezcla. Se colocarán en una zona accesible para el traslado rápido y fácil al lugar en el que funcionará la mezcladora.

Cemento

El lugar para almacenar este material, de forma preferente, deberá estar constituido por una losa de concreto un poco más elevada del nivel del terreno natural, con el objeto de evitar la humedad del suelo que perjudica notablemente sus componentes.

Deberá apilarse en rumas de no más de 10 bolsas lo que facilita su control y manejo. Se irá usando el cemento en su orden de llegada. Las bolsas deben ser recepcionadas con sus coberturas sanas, no se aceptarán bolsas que lleguen rotas y las que presenten endurecimiento en su superficie. El almacén del cemento deberá estar cubierto, esto es, deberá estar techado en toda su área.

Acero

Todo elemento de acero a usarse deberá ser almacenado en depósitos cerrados y no deberá apoyarse directamente en el piso, para lo cual, debe construirse parihuelas de madera de por lo menos 30 cm de alto. El acero deberá almacenarse de acuerdo a los diámetros de cada varilla, de esta manera se podrá disponer en cualquier momento de un determinado tipo de fierro sin tener necesidad de remover ni ejecutar trabajos excesivos de selección. El almacén de fierro deberá de mantenerse libre de polvo. Los depósitos de grasa, aceites y aditivos, deberán de estar alejados del acero.

METODO DE CONSTRUCCION

El concreto estará conformado por una mezcla de agua, cemento, arena y piedra chancada preparada en una máquina mezcladora mecánica (dosificándose estos materiales en proporciones necesarias) capaz de ser colocada sin segregaciones, a fin de lograr las resistencias especificadas una vez endurecido.

Dosificación

El concreto será fabricado de tal forma de obtener un $f'c$ mayor al especificado, tratando de minimizar el número de valores obtenidos con menor resistencia.

Con el objeto de alcanzar las resistencias establecidas para los diferentes usos del concreto, los agregados, agua y cemento deberán ser dosificados en proporciones de acuerdo a las cantidades en que deben ser mezclados.

El Contratista planteará la dosificación en proporción de los materiales, los que deberán ser certificados por un laboratorio competente que haya ejecutado las pruebas correspondientes de acuerdo con las Normas prescritas por la ASTM. Dicha dosificación debe ser en peso.

Diseño de Mezcla

El Contratista realizará sus diseños de mezcla, los que deberán estar respaldados por los ensayos efectuados en laboratorios competentes. Estos, deberán indicar las proporciones, tipos de granulometría de los agregados, calidad en tipo y cantidad de cemento a usarse así como también la relación agua cemento. Los gastos de estos ensayos correrán por cuenta del Contratista. El revenimiento o slump de la mezcla debe fluctuar entre 3" y 3.5".

El Contratista deberá trabajar sobre la base de los resultados obtenidos en el laboratorio siempre y cuando cumplan con las Normas establecidas.

Consistencia

La mezcla entre arena, piedra, cemento y agua deberá presentar un alto grado de trabajabilidad, ser pastosa, a fin que se introduzca en los ángulos de los encofrados y envuelva íntegramente los refuerzos. No deberá producirse segregación de sus componentes. En la preparación de la mezcla deberá tenerse especial cuidado en la proporción de los componentes sean estos arena, piedra, cemento y agua, siendo éste último elemento de primordial importancia. Se deberá mantener la misma relación agua-cemento para que esté de acuerdo con el slump previsto en cada tipo

de concreto a usar. A mayor empleo de agua mayor revenimiento y menor es la resistencia que se obtiene del concreto.

Evaluación y Aceptación de las Propiedades del Concreto

El esfuerzo de compresión del concreto f_c para cada porción de la estructura indicada en los planos, estará basado en la fuerza de compresión alcanzada a los 28 días del vaciado, a menos que se indique otro tiempo diferente.

Esta información deberá incluir como mínimo la demostración de la conformidad de cada dosificación de concreto con las especificaciones y los resultados de testigos rotos en compresión de acuerdo a las Normas ASTM C-31 y C-39, en cantidad suficiente como para demostrar que se está alcanzando la resistencia mínima especificada y que no más del 10% de los ensayos de todas las pruebas resulten con valores inferiores a dicha resistencia.

Se considerarán satisfactorios los resultados de los ensayos de resistencia a la compresión a los 28 días de una clase de concreto, si se cumplen las dos condiciones siguientes:

- El promedio de todas las series de tres ensayos consecutivos es igual o mayor que la resistencia de diseño.
- Ningún ensayo individual de resistencia está por debajo de la resistencia de diseño en más de 35 kg/cm².

La prueba de resistencia de los testigos consistirá en el ensayo simultáneo de tres muestras de un mismo tipo de concreto, obtenidas con igual dosificación. Se escogerá como resistencia final al valor promedio obtenido con dichos ensayos.

A pesar de la aprobación del Inspector o Supervisor, el Contratista será total y exclusivamente responsable de conservar la calidad del concreto de acuerdo a las especificaciones otorgadas.

Proceso de Mezcla

Los materiales convenientemente dosificados y proporcionados en cantidades definidas deberán ser reunidos en una sola masa, de características especiales. Esta operación debe realizarse en una mezcladora mecánica.

El Contratista deberá proveer el equipo apropiado de acuerdo al volumen de los trabajos a ejecutar, solicitando la aprobación del Inspector o Supervisor.

En el proceso de mezcla, los agregados y el cemento se incluirán en el tambor de la mezcladora cuando ya se haya vertido en esta por lo menos el 10% del agua requerida por la dosificación. Esta operación no deberá exceder más del 25% del tiempo total necesario. Debe de tenerse adosado a la mezcladora instrumentos de control tanto para verificar el tiempo de mezclado como para verificar la cantidad de agua vertida en el tambor.

El total del contenido del tambor (tanda) deberá ser descargado antes de volver a cargar la mezcladora en tandas de 1.5 m³, el tiempo de mezcla promedio será de 1.5 minutos y será aumentado en 15 segundos por cada 3/4 de metro cúbico adicional.

En caso de emplearse aditivos, éstos serán incorporados como solución y empleando sistema de dosificación y entrega recomendados por el fabricante.

El concreto contenido en el tambor deberá ser utilizado íntegramente. Si existieran sobrantes estos se desecharán, limpiándose el tambor con abundante agua. No se permitirá que el concreto se endurezca en su interior.

La mezcladora deberá tener un mantenimiento periódico de limpieza. Las paletas interiores del tambor deberán ser reemplazadas cuando hayan perdido el 10% de su profundidad.

El concreto será mezclado sólo para uso inmediato. Cualquier concreto que haya comenzado a endurecer o fraguar sin haber sido empleado, será eliminado. Así mismo, se eliminará todo concreto al que se le haya añadido agua posteriormente a su mezclado, sin aprobación específica del Inspector o Supervisor.

Transporte

El concreto deberá ser transportado desde la mezcladora hasta su ubicación final en la estructura, tan rápido como sea posible y empleando procedimientos que prevengan la segregación o pérdida de materiales. De esta manera se garantizará la calidad deseada para el concreto.

En el caso en que el transporte del concreto sea por bombeo, el equipo deberá ser adecuado a la capacidad de la bomba. Se controlará que no se produzca segregación en el punto de entrega.

Vaciado

Antes de proceder a esta operación se deberán tomar las siguientes precauciones:

- El encofrado habrá sido concluido íntegramente y las caras que van a recibir el concreto haber sido pintadas con agentes tenso-activos o lacas especiales para evitar la adherencia a la superficie del encofrado.
- Las estructuras que estarán en contacto con el concreto deberán humedecerse con mezcla agua-cemento.
- Los refuerzos de acero deberán de estar fuertemente amarrados y sujetos, libres de aceites, grasas y ácidos que puedan mermar su adherencia.
- Los elementos extraños al encofrado deberán ser eliminados.
- Los separadores temporales deberán ser retirados cuando el concreto llegue a su nivel si es que no está autorizado para que estos se queden.
- El concreto deberá de vaciarse en forma continua, en capas de un espesor tal que el concreto ya depositado en las formas y en su posición final no se haya endurecido ni se haya disgregado de sus componentes, permitiéndose una buena consolidación a través de vibradores.
- El concreto siempre se deberá verter en las formas en caída vertical, a no más de 50 cm de altura. Se evitará que al momento de vaciar, la mezcla choque contra las formas.

En el caso que una sección no pueda ser llenada en una sola operación, se ubicarán juntas de construcción siempre y cuando sean aprobadas por el Inspector o Supervisor.

Consolidación

El concreto deberá ser trabajado a la máxima densidad posible, debiendo evitarse las formaciones de bolsas de aire incluido y de los grumos que se producen en la superficie de los encofrados y de los materiales empotrados en el concreto.

A medida que el concreto es vaciado en las formas, deberá ser consolidado total y uniformemente con vibradores eléctrico o neumático para asegurar que se forme una pasta suficientemente densa, que pueda adherirse perfectamente a las armaduras e introducirse en las esquinas de difícil acceso.

No debe vibrarse en exceso el concreto por cuanto se producen segregaciones que afectan la resistencia que debe de obtenerse. Donde no sea posible realizar el vibrado por inmersión, deberá usarse vibradores aplicados a los encofrados, accionados eléctricamente o con aire comprimido ayudados donde sea posible por vibradores a inmersión.

La inmersión del vibrador será tal que permita penetrar y vibrar el espesor total del extracto y penetrar en la capa inferior del concreto fresco, pero se tendrá especial cuidado para evitar que la vibración pueda afectar el concreto que ya está en proceso de fraguado.

No se podrá iniciar el vaciado de una nueva capa antes de que la inferior haya sido completamente vibrada.

Cuando el piso sea vaciado mediante el sistema mecánico con vibro-acabadoras, será ejecutada una vibración complementaria de profundidad con sistemas normales.

Los puntos de inmersión del vibrador se deberán espaciar en forma sistemática, con el objeto de asegurar que no se deje parte del concreto sin vibrar. Estas máquinas serán eléctricas o neumáticas debiendo tener siempre una de reemplazo en caso

que se descomponga la otra en el proceso del trabajo. Las vibradoras serán insertadas verticalmente en la masa de concreto y por un período de 5 a 15 segundos y a distancias de 45 a 75 cm. Se retirarán en igual forma y no se permitirá desplazar el concreto con el vibrador en ángulo ni horizontalmente.

Juntas de Construcción

Si por causa de fuerza mayor se necesite hacer algunas juntas de construcción, éstas serán aprobadas por el Inspector o Supervisor. Las juntas serán perpendiculares a la armadura principal.

Toda armadura de refuerzo será continua a través de la junta, se proveerán llaves o dientes y barras inclinadas adicionales a lo largo de la junta de acuerdo a lo indicado por el Inspector o Supervisor.

Juntas de Expansión

Estas juntas deben de tener cuando menos 2.5 cm de separación y no llevarán refuerzos de unión. El espacio de separación se rellenará con cartón corrugado, poliestireno u otro elemento que se indicará en los planos.

Insertos

Las tuberías, manguitos, anclajes, alambres de amarre a muros, dowels, etc., que deban dejarse en el concreto, serán fijadas firmemente en su posición definitiva antes de iniciar el vaciado del concreto. Las tuberías e insertos huecos previas al vaciado serán taponadas convenientemente a fin de prevenir su obstrucción con el concreto.

Curado

-El concreto deberá ser protegido del secamiento prematuro por temperatura excesiva y por pérdida de humedad, debiendo de conservarse esta para la hidratación del cemento y el consecuente endurecimiento del concreto. El curado deberá comenzar a las pocas horas de haberse vaciado y deberá mantenerse con abundante cantidad de agua al concreto, por lo menos durante 7 días a una temperatura de 15°C.

Cuando exista inclusión de aditivos el curado podrá realizarse durante cuatro días o menos según crea conveniente el Inspector o Supervisor.

El concreto colocado será mantenido constantemente húmedo ya sea por medio de frecuentes riegos o cubriéndolo con una capa suficiente de arena u otro material.

Para superficies de concreto que no estén en contacto con las formas, uno de los procedimientos siguientes debe ser aplicado inmediatamente después de completado el vaciado y el acabado.

Rociado continuo de agua.

Aplicación de esteras absorbentes mantenidas continuamente húmedas.

Aplicación de arena continuamente húmeda.

Continua aplicación de vapor (no excediendo de 66°C) o spray nebuloso.

Aplicación de impermeabilizantes conforme a ASTM C 309.

Aplicación de películas impermeables. El compuesto será aprobado por La Entidad y deberá satisfacer los siguientes requisitos:

No reaccionará de manera perjudicial con el concreto.

Se endurecerá dentro de los 30 días siguientes a su aplicación.

Su índice de retención de humedad (ASTM C 156), no será menor de 90.

Deberá tener color claro para controlar su distribución uniforme, desapareciendo ésta al cabo de 4 horas.

La pérdida de humedad de las superficies adheridas a las formas de madera o formas de metal expuestas al calor por el sol, debe ser minimizada por medio del mantenimiento de la humedad de las mismas hasta que se pueda desencofrar.

El curado, de acuerdo a la sección, debe ser continuo por lo menos durante 7 días en el caso de todos los concretos con excepción de concretos de alta resistencia

inicial o fragua rápida (ASTM C-150, tipo III) para el cual el período de curado será de por lo menos 3 días.

Alternativamente, si las pruebas son hechas en cilindros mantenidos adyacentes a la estructura y curados por los mismos métodos, las medidas de retención de humedad puedan ser terminadas cuando el esfuerzo de compresión haya alcanzado el 70% de f'_c .

Durante el curado, el concreto será protegido de perturbaciones por daños mecánicos tales como esfuerzos producidos por cargas, choques pesados y vibración excesiva.

Encofrados

Los encofrados son formas de madera, acero, fibra acrílica, etc., cuyo objeto principal es contener el concreto vaciado, proporcionando la forma estructural o arquitectónica requerida para cada elemento.

Los encofrados deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas cumpliendo con las Normas del ACI-370.

Los cortes del terreno no deben ser usados como encofrados para superficies verticales a menos que sea requerido o permitido.

El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto y una sobrecarga de vaciado no inferior a 200 kg/m^2 .

Las formas deberán ser herméticas para prevenir la filtración del mortero y serán debidamente arriostradas o ligadas entre sí de manera que se mantengan en la posición y forma deseada con seguridad.

Accesorios de encofrados para ser parcial o totalmente empotrados en el concreto tales como tirantes y soportes colgantes, deberán ser de una calidad fabricada comercialmente.

Los tirantes de los encofrados deberán ser hechos de tal manera que las terminales pueden ser removidos sin causar astilladuras en las capas de concreto después que las ligaduras hayan sido removidas. Los tirantes para formas serán regulados en longitud y serán de tipo tal que no dejen elemento de metal alguno más adentro de 1 cm de la superficie.

Las formas de madera para aberturas en paredes deberán ser construidas de tal manera que faciliten su aflojamiento. Si es necesario habrá que contrarrestar el henchimiento de las formas.

El tamaño y espaciamiento de los pies derechos y largueros deberá ser determinado por la naturaleza del trabajo y la altura del concreto a vaciarse, quedando a criterio del Inspector o Supervisor.

Inmediatamente después de quitar las formas, la superficie de concreto deberá ser examinada cuidadosamente y cualquier irregularidad deberá ser tratada como ordene el Inspector o Supervisor.

Las superficies de concreto con cangrejas deberán picarse en la extensión que abarquen tales defectos para luego rellenar el espacio o resanarlo con concreto o mortero, de tal manera que se obtenga una superficie de textura similar a la del concreto circundante. No se permitirá él resane burdo de tales defectos.

Tolerancia:

En la ejecución de las formas para el encofrado no siempre se obtienen las dimensiones exactas por lo que se ha previsto una cierta tolerancia para estas. Esto no quiere decir que deben de ser usadas en forma generalizada.

TOLERANCIAS DIMENSIONALES	
Muros:	
En las dimensiones transversales de las secciones	±6 mm
En escaleras:	
Paso	± 3 mm
Contrapaso	± 1 mm
En gradas:	
Paso	± 6 mm
Contrapaso	± 3 mm

Donde sea necesario mantener las tolerancias especificadas, el encofrado debe ser bombeado para compensar las deformaciones previas al endurecimiento del concreto.

La deformación máxima entre elementos de soporte debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.

Medios positivos de ajustes (cuñas o gatas) de portantes inclinados o puntales, deben ser provistos y todo asentamiento debe ser eliminado durante la operación de colocación del concreto. Los encofrados deben ser arriostrados contra las deflexiones laterales.

Desencofrado

Para llevar a cabo el desencofrado de las formas se deben tomar precauciones las que, debidamente observadas en su ejecución, deben brindar un buen resultado. Las precauciones a tomarse son:

1. No desencofrar hasta que el concreto se haya endurecido lo suficiente como para que con las operaciones pertinentes no sufra desgarramientos en su estructura ni deformaciones permanentes.
2. Las formas no deben removerse sin la autorización del Inspector o Supervisor, debiendo quedar el tiempo necesario hasta que el concreto obtenga la dureza conveniente.

3. El tiempo mínimo de desencofrado para los costados de sobrecimientos y columnas será de 24 horas.
4. Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezcla o incorporación de aditivos el tiempo de permanencia del encofrado podrá ser menor previa aprobación del Inspector o Supervisor.

El diseño, la construcción y mantenimiento de las formas, incluyendo su almacenamiento, son de exclusiva responsabilidad del Contratista.

02.01.04.01. CONCRETO $f'c=210$ KG/CM² EN ZAPATAS

Descripción.

Esta partida comprende el vaciado de concreto en las zapatas se utilizará concreto $f'c=210$ Kg. /cm² y cemento Pacasmayo tipo I

Método de Medición:

El método de medición es en metros cúbicos; él volumen de concreto se obtiene multiplicando el área de longitud por la altura de la viga de confinamiento.

Unidad de medida

La unidad de medida es el m³

Bases de Pago:

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho precio constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

02.01.04.02. ACERO DE REFUERZO $F'Y=4200$ KG/CM² EN ZAPATAS

Descripción.

Esta partida corresponde a la armadura de los elementos de concreto armado, que soportan cargas de la estructura.

Materiales

El acero es un material obtenido de la fundición en altos hornos para el refuerzo de concreto generalmente logrado bajo las Normas ASTM-A 615, A 616, A 617; sobre la base de su carga de fluencia $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, carga de rotura mínima $5,900 \text{ kg/cm}^2$, elongación de 20 cm, mínimo 8%. Las varillas de acero destinadas a reforzar el concreto, cumplirán con las Normas ASTM-A15 (varillas de acero de lingote grado intermedio). Tendrán corrugaciones para su adherencia ciñéndose a lo especificado en las normas ASTM-A-305.

Método de Construcción

El método de ejecución debe realizarse de acuerdo a lo especificado para el acero en la descripción general de estructuras de concreto armado. Las varillas deben de estar libres de defectos, dobleces y/o curvas. No se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido sobre la base de torsiones y otras formas de trabajo en frío.

Método de Medición

La unidad de medida es el Kilogramo (kg).

Condiciones de Pago

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán al haber realizado la medición del peso-por el costo unitario del Presupuesto y al verificar la correcta ejecución de la partida con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos previstos para la partida.

02.01.04.03. CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN.

Descripción.

Esta partida corresponde a las estructuras de concreto armado, que soportan cargas de la estructura. La forma, medidas y ubicación de cada uno de éstos elementos estructurales se encuentran indicados en los planos respectivos.

Materiales

El material a usar será una mezcla de cemento Tipo I, hormigón y agua con una proporción o dosificación que garantice la obtención de la resistencia del concreto especificada.

Método de Construcción

El concreto se verterá en las formas del encofrado en forma continua, previamente deberá haberse regado, tanto las paredes como el fondo, a fin que no se absorba el agua de la mezcla. Se curará el concreto vertiendo agua en prudente cantidad.

Método de Medición

Unidad de Medida: la unidad de medida es el Metro Cúbico (m3).

Condiciones de Pago

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán al haber realizado la medición del volumen por el costo unitario del Presupuesto y al verificar la correcta ejecución de la partida con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

02.01.04.04. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS EN CIMENTACION

Descripción.

Esta partida corresponde al encofrado y desencofrado de vigas de cimentación, que se ejecutarán, básicamente, con madera y con un espesor mínimo de 1½".

Materiales

El material que se utilizará para fabricar el encofrado podrá ser madera corriente, aprobado por el Supervisor o Inspector. Para el armado de las formas de madera, se podrá emplear clavos de acero con cabeza de 3'', empleando el alambre negro # 8 para darle el arriostre necesario.

Método de Construcción

El diseño y la ingeniería del encofrado así como su construcción, serán de responsabilidad exclusiva del Contratista. El encofrado será diseñado para resistir con seguridad el peso del concreto más las cargas debidas al proceso constructivo, con una deformación máxima acorde con lo exigido por el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Todo encofrado será de construcción sólida, con un apoyo firme adecuadamente apuntalado, arriostrado y amarrado de ser el caso para soportar la colocación y vibrado del concreto y los efectos de la intemperie. El encofrado no se amarrará ni se apoyará en el refuerzo.

Las formas serán herméticas a fin de evitar la filtración del concreto. El encofrado llevará puntales y tornapuntas convenientemente distanciados. Las caras interiores del encofrado deben de guardar el alineamiento, la verticalidad, y ancho de acuerdo a lo especificado para cada uno de los elementos estructurales en los planos. Las superficies del encofrado que estén en contacto con el concreto estarán libres de materias extrañas, clavos u otros elementos salientes, hendiduras u otros defectos.

Todo encofrado estará limpio y libre de agua, suciedad, virutas, astillas u otras materias extrañas.

Método de Medición

La unidad de medida es el Metro Cuadrado (m²).

Se calculará el área por encofrar de las vigas multiplicando el perímetro efectivo de contacto con el concreto por su longitud.

Condiciones de Pago

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán al haber realizado la medición del área por el costo unitario del Presupuesto y al verificar la correcta ejecución de la partida con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

02.01.04.05. ACERO $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ EN VIGAS DE CIMENTACION

Descripción.

Esta partida corresponde a la armadura de los elementos de concreto armado, que soportan cargas de la estructura.

Materiales

El acero es un material obtenido de la fundición en altos hornos para el refuerzo de concreto generalmente logrado bajo las Normas ASTM-A 615, A 616, A 617; sobre la base de su carga de fluencia $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, carga de rotura mínima $5,900 \text{ kg/cm}^2$, elongación de 20 cm, mínimo 8%. Las varillas de acero destinadas a reforzar el concreto, cumplirán con las Normas ASTM-A15 (varillas de acero de lingote grado intermedio). Tendrán corrugaciones para su adherencia ciñéndose a lo especificado en las normas ASTM-A-305.

Método de Construcción

El método de ejecución se realizará de acuerdo a lo especificado para el acero en la descripción general de estructuras de concreto armado. Las varillas deberán estar libres de defectos, dobleces y/o curvas. No se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido sobre la base de torsiones y otras formas de trabajo en frío.

Método de Medición

La unidad de medida es el Kilogramo (kg).

Condiciones de Pago

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán al haber realizado la medición del peso-por el costo unitario del Presupuesto y al verificar la correcta ejecución de la partida con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

02.01.04.06. CONCRETO F´C = 210 KG/CM2 EN SOBRECIMENTOS ARMADOS

Descripción.

Esta partida comprende el vaciado de concreto en sobrecimiento reforzado se utilizará concreto $f'c = 210 \text{ Kg./cm}^2$ y cemento Pacasmayo tipo I indicado en los planos por el proyectista. El cual será supervisado que cumpla con las normas vigentes de estructuras.

Método de Medición:

El método de medición es en metros cúbicos; el volumen de concreto se obtiene multiplicando el área de longitud por la altura de la viga de confinamiento.

Bases de Pago:

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho precio constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

02.01.04.07. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO ARMADO

Descripción.

Esta partida corresponde al encofrado y desencofrado de sobrecimiento, que se ejecutarán, básicamente, con madera y con un espesor mínimo de 1½".

Materiales

El material que se utilizará para fabricar el encofrado podrá ser madera corriente, aprobado por el Supervisor o Inspector. Para el armado de las formas de madera, se podrá emplear clavos de acero con cabeza de 3'', empleando el alambre negro # 8 para darle el arriostre necesario.

Método de Construcción

El diseño y la ingeniería del encofrado así como su construcción, serán de responsabilidad exclusiva del Contratista. El encofrado será diseñado para resistir con seguridad el peso del concreto más las cargas debidas al proceso constructivo, con una deformación máxima acorde con lo exigido por el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Todo encofrado será de construcción sólida, con un apoyo firme adecuadamente apuntalado, arriestrado y amarrado de ser el caso para soportar la colocación y vibrado del concreto y los efectos de la intemperie. El encofrado no se amarrará ni se apoyará en el refuerzo.

Las formas serán herméticas a fin de evitar la filtración del concreto. El encofrado llevará puntales y tornapuntas convenientemente distanciados. Las caras interiores del encofrado deben de guardar el alineamiento, la verticalidad, y ancho de acuerdo a lo especificado para cada uno de los elementos estructurales en los planos. Las superficies del encofrado que estén en contacto con el concreto estarán libres de materias extrañas, clavos u otros elementos salientes, hendiduras u otros defectos.

Todo encofrado estará limpio y libre de agua, suciedad, virutas, astillas u otras materias extrañas.

Método de Medición

La unidad de medida es el Metro Cuadrado (m²).

Se calculará el área por encofrar de las vigas multiplicando el perímetro efectivo de contacto con el concreto por su longitud.

Condiciones de Pago

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán al haber realizado la medición del área por el costo unitario del Presupuesto y al verificar la correcta ejecución de la partida con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

02.01.04.08. ACERO DE REFUERZO $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ EN SOBRECIMENTOS ARMADOS

Descripción.

Esta partida corresponde a la armadura de los elementos de concreto armado, que soportan cargas de la estructura.

Materiales

El acero es un material obtenido de la fundición en altos hornos para el refuerzo de concreto generalmente logrado bajo las Normas ASTM-A 615, A 616, A 617; sobre la base de su carga de fluencia $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, carga de rotura mínima $5,900 \text{ kg/cm}^2$, elongación de 20 cm, mínimo 8%. Las varillas de acero destinadas a reforzar el concreto, cumplirán con las Normas ASTM-A15 (varillas de acero de lingote grado intermedio). Tendrán corrugaciones para su adherencia ciñéndose a lo especificado en las normas ASTM-A-305.

Método de Construcción

El método de ejecución se realizará de acuerdo a lo especificado para el acero en la descripción general de estructuras de concreto armado. Las varillas deberán estar libres de defectos, dobleces y/o curvas. No se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido sobre la base de torsiones y otras formas de trabajo en frío.

Método de Medición

La unidad de medida es el Kilogramo (kg).

Condiciones de Pago

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán al haber realizado la medición del peso-por el costo unitario del Presupuesto y al verificar la correcta ejecución de la partida con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

02.01.04.09. CONCRETO $f'c=210$ KG/CM² EN COLUMNAS

Descripción.

Esta partida corresponde a las estructuras de concreto armado, que soportan cargas verticales. La forma, medidas y ubicación de cada uno de éstos elementos estructurales se encuentran indicados en los planos respectivos.

Materiales

El material a usar es una mezcla de cemento tipo I, hormigón y agua con una proporción o dosificación que garantice la obtención de la resistencia del concreto especificada igual a $f'c=210$ Kg/cm².

Método de Construcción

El concreto se verterá en las formas del encofrado en forma continua, previamente deberá haberse regado, tanto las paredes como el fondo, a fin que no se absorba el agua de la mezcla. Se curará el concreto vertiendo agua en prudente cantidad. Se empleará las especificaciones técnicas indicadas en el título, según sea aplicable a la presente partida.

Método de Medición

Unidad de Medida: la unidad de medida es el Metro Cúbico (m³).

Condiciones de Pago

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán al haber realizado la medición del volumen por el costo unitario del Presupuesto y al verificar la correcta ejecución de la partida con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

02.01.04.10. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS

Descripción.

Esta partida corresponde al encofrado y desencofrado de columnas, que se ejecutarán, básicamente, con madera y con un espesor mínimo de 1½".

Materiales

El material que se utilizará para fabricar el encofrado será madera corriente. Para el armado de las formas de madera, se podrá emplear clavos de acero con cabeza de 3'', empleando el alambre negro # 8 para darle el arriostre necesario.

Método de Construcción

El diseño y la ingeniería del encofrado así como su construcción, serán de responsabilidad exclusiva del Contratista. El encofrado será diseñado para resistir con seguridad el peso del concreto más las cargas debidas al proceso constructivo, con una deformación máxima acorde con lo exigido por el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Todo encofrado será de construcción sólida, con un apoyo firme adecuadamente apuntalado, arriostrado y amarrado para soportar la colocación y vibrado del concreto y los efectos de la intemperie. El encofrado no se amarrará ni se apoyará en el refuerzo.

Las formas serán herméticas a fin de evitar la filtración del concreto. El encofrado llevará puntales y tornapuntas convenientemente distanciados. Las caras interiores del encofrado deberán guardar el alineamiento, la verticalidad, y ancho de acuerdo a lo especificado para cada uno de los elementos estructurales en los planos. Las superficies del encofrado que estén en contacto con el concreto estarán libres de materias extrañas, clavos u otros elementos salientes, hendiduras u otros defectos.

Todo encofrado estará limpio y libre de agua, suciedad, virutas, astillas u otras materias extrañas.

Método de Medición

Unidad de Medida: la unidad de medida es el Metro Cuadrado (m²).

Se calculará el área por encofrar, multiplicando el perímetro efectivo de contacto con el concreto por su altura.

Condiciones de Pago

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán al haber realizado la medición del área por el costo unitario del Presupuesto y al verificar la correcta ejecución de la partida con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

02.01.04.11. ACERO DE REFUERZO $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ EN COLUMNAS

Descripción.

Esta partida corresponde a la armadura de los elementos de concreto armado, que soportan cargas de la estructura.

Materiales

El acero es un material obtenido de la fundición en altos hornos para el refuerzo de concreto generalmente logrado bajo las Normas ASTM-A 615, A 616, A 617;

sobre la base de su carga de fluencia $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, carga de rotura mínima $5,900 \text{ kg/cm}^2$, elongación de 20 cm, mínimo 8%. Las varillas de acero destinadas a reforzar el concreto, cumplirán con las Normas ASTM-A15 (varillas de acero de lingote grado intermedio). Tendrán corrugaciones para su adherencia ciñéndose a lo especificado en las normas ASTM-A-305.

Método de Construcción

El método de ejecución deberá realizarse de acuerdo a lo especificado para el acero en la descripción general de estructuras de concreto armado. Las varillas deberán estar libres de defectos, dobleces y/o curvas. No se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido sobre la base de torsiones y otras formas de trabajo en frío.

Método de Medición

La unidad de medida es el Kilogramo (kg).

Condiciones de Pago

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán al haber realizado la medición del peso-por el costo unitario del Presupuesto y al verificar la correcta ejecución de la partida con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida

02.01.04.12. CONCRETO F'C = 210 KG/CM2 EN COLUMNETAS

Descripción

Esta partida corresponde a las estructuras de concreto armado, que soportan cargas verticales. La forma, medidas y ubicación de cada uno de estos elementos estructurales se encuentran indicados en los planos respectivos.

Materiales

El material a usar es una mezcla de cemento tipo I, hormigón y agua con una proporción o dosificación que garantice la obtención de la resistencia del concreto especificada igual a $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$.

Método de Construcción

El concreto se verterá en las formas del encofrado en forma continua, previamente deberá haberse regado, tanto las paredes como el fondo, a fin que no se absorba el agua de la mezcla. Se curará el concreto vertiendo agua en prudente cantidad. Se empleará las especificaciones técnicas indicadas en el título, según sea aplicable a la presente partida.

Método de Medición

Unidad de Medida: la unidad de medida es el Metro Cúbico (m³).

Condiciones de Pago

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán al haber realizado la medición del volumen por el costo unitario del Presupuesto y al verificar la correcta ejecución de la partida con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

02.01.04.13. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNETAS

Descripción.

Esta partida corresponde al encofrado y desencofrado de columnas, que se ejecutarán, básicamente, con madera y con un espesor mínimo de 1½".

Materiales

El material que se utilizará para fabricar el encofrado será madera corriente. Para el armado de las formas de madera, se podrá emplear clavos de acero con cabeza de 3'', empleando el alambre negro # 8 para darle el arriostre necesario.

Método de Construcción

El diseño y la ingeniería del encofrado, así como su construcción, serán de responsabilidad exclusiva del Contratista. El encofrado será diseñado para resistir con seguridad el peso del concreto más las cargas debidas al proceso constructivo, con una deformación máxima acorde con lo exigido por el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Todo encofrado será de construcción sólida, con un apoyo firme adecuadamente apuntalado, arriostrado y amarrado para soportar la colocación y vibrado del concreto y los efectos de la intemperie. El encofrado no se amarrará ni se apoyará en el refuerzo.

Las formas serán herméticas a fin de evitar la filtración del concreto. El encofrado llevará puntales y tornapuntas convenientemente distanciadas. Las caras interiores del encofrado deberán guardar el alineamiento, la verticalidad, y ancho de acuerdo a lo especificado para cada uno de los elementos estructurales en los planos. Las superficies del encofrado que estén en contacto con el concreto estarán libres de materias extrañas, clavos u otros elementos salientes, hendiduras u otros defectos.

Todo encofrado estará limpio y libre de agua, suciedad, virutas, astillas u otras materias extrañas.

Método de Medición

Unidad de Medida: la unidad de medida es el Metro Cuadrado (m²).

Se calculará el área por encofrar, multiplicando el perímetro efectivo de contacto con el concreto por su altura.

Condiciones de Pago

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán al haber realizado la medición del área por el costo unitario del Presupuesto y al verificar la correcta ejecución de la partida con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los

costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

02.01.04.14. ACERO DE REFUERZO $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ EN COLUMNETAS

Descripción.

Esta partida corresponde a la armadura de los elementos de concreto armado, que soportan cargas de la estructura.

Materiales

El acero es un material obtenido de la fundición en altos hornos para el refuerzo de concreto generalmente logrado bajo las Normas ASTM-A 615, A 616, A 617; sobre la base de su carga de fluencia $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, carga de rotura mínima $5,900 \text{ kg/cm}^2$, elongación de 20 cm, mínimo 8%. Las varillas de acero destinadas a reforzar el concreto, cumplirán con las Normas ASTM-A15 (varillas de acero de lingote grado intermedio). Tendrán corrugaciones para su adherencia ciñéndose a lo especificado en las normas ASTM-A-305.

Método de Construcción

El método de ejecución deberá realizarse de acuerdo a lo especificado para el acero en la descripción general de estructuras de concreto armado. Las varillas deberán estar libres de defectos, dobleces y/o curvas. No se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido sobre la base de torsiones y otras formas de trabajo en frío.

Método de Medición

La unidad de medida es el Kilogramo (kg).

Condiciones de Pago

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán al haber realizado la medición del peso—por el costo unitario del Presupuesto y al verificar la correcta ejecución de la partida con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio

unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida

02.01.04.15. CONCRETO $f'c=210$ Kg/cm² EN VIGA

Descripción.

La partida de concreto en vigas, será ejecutada de acuerdo a lo indicado en los planos.

Materiales

El material a usar es una mezcla de cemento Tipo I, hormigón y agua con una proporción o dosificación que garantice la obtención de la resistencia del concreto especificada. En equipos mezcladora concreto trompo 8HP y vibrador de concreto 4HP.

Método de Construcción

El concreto se verterá en las formas del encofrado en forma continua, previamente deberá haberse regado, tanto las paredes como el fondo, a fin que no se absorba el agua de la mezcla. Se curará el concreto vertiendo agua en prudente cantidad. Se empleará las especificaciones técnicas indicadas en el título, según sea aplicable a la presente partida.

Método de Medición

Unidad de Medida: la unidad de medida es el Metro Cúbico (m³).

Condiciones de Pago

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán al haber realizado la medición del volumen por el costo unitario del Presupuesto y al verificar la correcta ejecución de la partida con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

02.01.04.16. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS

Descripción.

Esta partida corresponde al encofrado y desencofrado de vigas, que se ejecutarán, básicamente, con madera y con un espesor mínimo de 1½".

Materiales

El material que se utilizará para fabricar el encofrado será de madera corriente. Para el armado de las formas de madera, se podrá emplear clavos de acero con cabeza de 2 ½" y 3", empleando el alambre negro # 8 para darle el arriostre necesario.

Método de Construcción

El diseño y la ingeniería del encofrado así como su construcción, serán de responsabilidad exclusiva del Contratista. El encofrado será diseñado para resistir con seguridad el peso del concreto más las cargas debidas al proceso constructivo, con una deformación máxima acorde con lo exigido por el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Todo encofrado será de construcción sólida, con un apoyo firme adecuadamente apuntalado, arriestrado y amarrado para soportar la colocación y vibrado del concreto y los efectos de la intemperie. El encofrado no se amarrará ni se apoyará en el refuerzo.

Las formas serán herméticas a fin de evitar la filtración del concreto. El encofrado llevará puntales y tornapuntas convenientemente distanciados. Las caras interiores del encofrado deberán guardar el alineamiento, la verticalidad, y ancho de acuerdo a lo especificado para cada uno de los elementos estructurales en los planos. Las superficies del encofrado que estén en contacto con el concreto estarán libres de materias extrañas, clavos u otros elementos salientes, hendiduras u otros defectos. Todo encofrado estará limpio y libre de agua, suciedad, virutas, astillas u otras materias extrañas.

Método de Medición

Unidad de Medida: la unidad de medida es el Metro Cuadrado (m²).

Se calculará el área por encofrar de las vigas multiplicando el perímetro efectivo de contacto con el concreto por su longitud.

Condiciones de Pago

La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida

02.01.04.17. ACERO DE REFUERZO $F_y= 4200 \text{ kg/Cm}^2$ EN VIGAS

Descripción.

Esta partida corresponde a la armadura de vigas.

Materiales

El acero es un material obtenido de la fundición en altos hornos para el refuerzo de concreto generalmente logrado bajo las Normas ASTM-A 615, A 616, A 617; sobre la base de su carga de fluencia $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, carga de rotura mínima $5,900 \text{ kg/cm}^2$, elongación de 20 cm, mínimo 8%. Las varillas de acero destinadas a reforzar el concreto, cumplirán con las Normas ASTM-A15 (varillas de acero de lingote grado intermedio). Tendrán corrugaciones para su adherencia ciñéndose a lo especificado en las normas ASTM-A-305.

Método de Construcción

El método de ejecución deberá realizarse de acuerdo a lo especificado para el acero en la descripción general de estructuras de concreto armado. Las varillas deberán estar libres de defectos, dobleces y/o curvas. No se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido sobre la base de torsiones y otras formas de trabajo en frío.

Método de Medición

La unidad de medida es el Kilogramo (kg).

Condiciones de Pago

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán al haber realizado la medición del peso por el costo unitario del Presupuesto y al verificar la correcta ejecución de la partida con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

02.01.04.18. CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN LOSAS ALIGERADAS

Descripción.

La partida de concreto en losa aligerada, será ejecutada de acuerdo a lo indicado en los planos.

Materiales

El material a usar es una mezcla de cemento Tipo I, hormigón y agua con una proporción o dosificación que garantice la obtención de la resistencia del concreto especificada. En equipos mezcladora concreto trompo 8HP y vibrador de concreto 4HP.

Método de Construcción

El concreto se verterá en las formas del encofrado en forma continua, previamente deberá haberse regado, tanto las paredes como el fondo, a fin que no se absorba el agua de la mezcla. Se curará el concreto vertiendo agua en prudente cantidad. Se empleará las especificaciones técnicas indicadas en el título, según sea aplicable a la presente partida.

Método de Medición

Unidad de Medida: la unidad de medida es el Metro Cúbico (m3).

Condiciones de Pago

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán al haber realizado la medición del volumen por el costo unitario del Presupuesto y al verificar la correcta ejecución de la partida con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

02.01.04.19. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSAS ALIGERADAS

Descripción.

Esta partida corresponde al encofrado y desencofrado de losa aligerada, que se ejecutarán, básicamente, con madera y con un espesor mínimo de 1½", pie derecho, tornapuntas y soleras.

Materiales

El material que se utilizará para fabricar el encofrado será de madera corriente. Para el armado de las formas de madera, se podrá emplear clavos de acero con cabeza de 2 ½" y 3", empleando el alambre negro # 8 para darle el arriostre necesario.

Método de Construcción

El diseño y la ingeniería del encofrado, así como su construcción, serán de responsabilidad exclusiva del Contratista. El encofrado será diseñado para resistir con seguridad el peso del concreto más las cargas debidas al proceso constructivo, con una deformación máxima acorde con lo exigido por el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Todo encofrado será de construcción sólida, con un apoyo firme adecuadamente apuntalado, arriostrado y amarrado para soportar la colocación y vibrado del concreto y los efectos de la intemperie. El encofrado no se amarrará ni se apoyará en el refuerzo.

Las formas serán herméticas a fin de evitar la filtración del concreto. El encofrado llevará puntales y tornapuntas convenientemente distanciadas. Las caras interiores del encofrado deberán guardar el alineamiento, la verticalidad, y ancho de acuerdo a lo especificado para cada uno de los elementos estructurales en los planos. Las superficies del encofrado que estén en contacto con el concreto estarán libres de materias extrañas, clavos u otros elementos salientes, hendiduras u otros defectos. Todo encofrado estará limpio y libre de agua, suciedad, virutas, astillas u otras materias extrañas.

Método de Medición

Unidad de Medida: la unidad de medida es el Metro Cuadrado (m²).

Se calculará el área por encofrar de las vigas multiplicando el perímetro efectivo de contacto con el concreto por su longitud.

Condiciones de Pago

La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida

02.01.04.20. ACERO DE REFUERZO $F_y=4200$ kg/cm² EN LOSAS ALIGERADAS

Descripción.

Esta partida corresponde a la armadura de losa aligerada en las viguetas a lo largo de la edificación, también el acero por temperatura en forma perpendicular al acero de las viguetas.

Materiales

El acero es un material obtenido de la fundición en altos hornos para el refuerzo de concreto generalmente logrado bajo las Normas ASTM-A 615, A

616, A 617; sobre la base de su carga de fluencia $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, carga de rotura mínima $5,900 \text{ kg/cm}^2$, elongación de 20 cm, mínimo 8%. Las varillas de acero destinadas a reforzar el concreto, cumplirán con las Normas ASTM-A15 (varillas de acero de lingote grado intermedio). Tendrán corrugaciones para su adherencia ciñéndose a lo especificado en las normas ASTM-A-305.

Método de Construcción

El método de ejecución deberá realizarse de acuerdo a lo especificado para el acero en la descripción general de estructuras de concreto armado. Las varillas deberán estar libres de defectos, dobleces y/o curvas. No se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido sobre la base de torsiones y otras formas de trabajo en frío.

Método de Medición

La unidad de medida es el Kilogramo (kg).

Condiciones de Pago

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán al haber realizado la medición del peso por el costo unitario del Presupuesto y al verificar la correcta ejecución de la partida con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

02.01.04.21. LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30 CM PARA TECHO ALIGERADO

Descripción:

La losa aligerada será cubierta por el ladrillo hueco de arcilla de 15 x 30 x 30 cm.

Método de Construcción:

La unidad de albañilería no tendrá materiales extraños en su superficie o en su interior. La unidad de albañilería de arcilla deberá ser elaborada a máquinas, en piezas enteras y sin defectos físicos de presentación, cocido uniforme, acabado y dimensiones exactas, tendrá un color uniforme y no presentará verificaciones, al ser golpeada con un martillo u objeto similar producirá un sonido metalito.

Método de Medición

Se medirá el área multiplicando las dos dimensiones del techo, por un promedio de 09 ladrillos por metro cuadrado.

Condiciones de Pago

Se multiplicará la cantidad de unidades de ladrillo, por el precio unitario, el medrado se realizará por unidad de ladrillo hueco del techo de 15 x 30 x 30 cm.

02.01.04.22. CONCRETO $f'c=210\text{Kg/cm}^2$ EN ESCALERA

Descripción.

La partida de concreto en escaleras, será ejecutada de acuerdo a lo indicado en los planos.

Materiales

El material a usar es una mezcla de cemento Tipo I, hormigón y agua con una proporción o dosificación que garantice la obtención de la resistencia del concreto especificada. En equipos mezcladora concreto trompo 8HP y vibrador de concreto 4HP.

Método de Construcción

El concreto se verterá en las formas del encofrado en forma continua, previamente deberá haberse regado, tanto las paredes como el fondo, a fin que no se absorba el agua de la mezcla. Se curará el concreto vertiendo agua en prudente cantidad. Se empleará las especificaciones técnicas indicadas en el título, según sea aplicable a la presente partida.

Método de Medición

Unidad de Medida: la unidad de medida es el Metro Cúbico (m3).

Condiciones de Pago

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán al haber realizado la medición del volumen por el costo unitario del Presupuesto y al verificar la correcta ejecución de la partida con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

02.01.04.23. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ESCALERAS

Descripción.

Esta partida corresponde al encofrado y desencofrado de escaleras, que se ejecutarán, básicamente, con madera y con un espesor mínimo de 1½".

Materiales

El material que se utilizará para fabricar el encofrado será de madera corriente. Para el armado de las formas de madera, se podrá emplear clavos de acero con cabeza de 2 ½" y 3", empleando el alambre negro # 8 para darle el arriostre necesario.

Método de Construcción

El diseño y la ingeniería del encofrado, así como su construcción, serán de responsabilidad exclusiva del Contratista. El encofrado será diseñado para resistir con seguridad el peso del concreto más las cargas debidas al proceso constructivo, con una deformación máxima acorde con lo exigido por el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Todo encofrado será de construcción sólida, con un apoyo firme adecuadamente apuntalado, arriostrado y amarrado para soportar la colocación y vibrado del concreto y los efectos de la intemperie. El encofrado no se amarrará ni se apoyará en el refuerzo.

Las formas serán herméticas a fin de evitar la filtración del concreto. El encofrado llevará puntales y tornapuntas convenientemente distanciados. Las caras interiores del encofrado deberán guardar el alineamiento, la verticalidad, y ancho de acuerdo a lo especificado para cada uno de los elementos estructurales en los planos. Las superficies del encofrado que estén en contacto con el concreto estarán libres de materias extrañas, clavos u otros elementos salientes, hendiduras u otros defectos. Todo encofrado estará limpio y libre de agua, suciedad, virutas, astillas u otras materias extrañas.

Método de Medición

Unidad de Medida: la unidad de medida es el Metro Cuadrado (m²).

Se calculará el área por encofrar de las vigas multiplicando el perímetro efectivo de contacto con el concreto por su longitud.

Condiciones de Pago

La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida

02.01.04.24. ACERO $F_y = 4200$ kg/Cm² EN ESCALERAS

Descripción.

Esta partida corresponde a la armadura de escaleras.

Materiales

El acero es un material obtenido de la fundición en altos hornos para el refuerzo de concreto generalmente logrado bajo las Normas ASTM-A 615, A 616, A 617; sobre la base de su carga de fluencia $f_y=4200$ kg/cm², carga de

rotura mínima 5,900 kg/cm², elongación de 20 cm, mínimo 8%. Las varillas de acero destinadas a reforzar el concreto, cumplirán con las Normas ASTM-A15 (varillas de acero de lingote grado intermedio). Tendrán corrugaciones para su adherencia ciñéndose a lo especificado en las normas ASTM-A-305.

Método de Construcción

El método de ejecución deberá realizarse de acuerdo a lo especificado para el acero en la descripción general de estructuras de concreto armado. Las varillas deberán estar libres de defectos, dobleces y/o curvas. No se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido sobre la base de torsiones y otras formas de trabajo en frío.

Método de Medición

La unidad de medida es el Kilogramo (kg).

Condiciones de Pago

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán al haber realizado la medición del peso por el costo unitario del Presupuesto y al verificar la correcta ejecución de la partida con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

02.09.04.15. CONCRETO FC = 210 KG/CM2 EN CISTERNA

Descripción.

La partida de concreto en cisterna subterránea, será ejecutada de acuerdo a lo indicado en los planos.

Materiales

El material a usar es una mezcla de cemento Tipo I, hormigón y agua con una proporción o dosificación que garantice la obtención de la resistencia del

concreto especificada. En equipos mezcladora concreto trompo 8HP y vibrador de concreto 4HP.

Método de Construcción

El concreto se verterá en las formas del encofrado en forma continua, previamente deberá haberse regado, tanto las paredes como el fondo, a fin que no se absorba el agua de la mezcla. Se curará el concreto vertiendo agua en prudente cantidad. Se empleará las especificaciones técnicas indicadas en el título, según sea aplicable a la presente partida.

Método de Medición

Unidad de Medida: la unidad de medida es el Metro Cúbico (m³).

Condiciones de Pago

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán al haber realizado la medición del volumen por el costo unitario del Presupuesto y al verificar la correcta ejecución de la partida con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

02.09.04.16. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CISTERNA

Descripción.

Esta partida corresponde al encofrado y desencofrado de la cisterna subterránea, que se ejecutarán, básicamente, con madera y con un espesor mínimo de 1½".

Materiales

El material que se utilizará para fabricar el encofrado será de madera corriente. Para el armado de las formas de madera, se podrá emplear clavos de acero

con cabeza de 2 ½'' y 3'', empleando el alambre negro # 8 para darle el arriostre necesario.

Método de Construcción

El diseño y la ingeniería del encofrado, así como su construcción, serán de responsabilidad exclusiva del Contratista. El encofrado será diseñado para resistir con seguridad el peso del concreto más las cargas debidas al proceso constructivo, con una deformación máxima acorde con lo exigido por el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Todo encofrado será de construcción sólida, con un apoyo firme adecuadamente apuntalado, arriestrado y amarrado para soportar la colocación y vibrado del concreto y los efectos de la intemperie. El encofrado no se amarrará ni se apoyará en el refuerzo.

Las formas serán herméticas a fin de evitar la filtración del concreto. El encofrado llevará puntales y tornapuntas convenientemente distanciados. Las caras interiores del encofrado deberán guardar el alineamiento, la verticalidad, y ancho de acuerdo a lo especificado para cada uno de los elementos estructurales en los planos. Las superficies del encofrado que estén en contacto con el concreto estarán libres de materias extrañas, clavos u otros elementos salientes, hendiduras u otros defectos. Todo encofrado estará limpio y libre de agua, suciedad, virutas, astillas u otras materias extrañas.

Método de Medición

Unidad de Medida: la unidad de medida es el Metro Cuadrado (m²).

Se calculará el área por encofrar de las vigas multiplicando el perímetro efectivo de contacto con el concreto por su longitud.

Condiciones de Pago

La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual

contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

02.09.04.17. ACERO DE REFUERZO $F_y' = 4200 \text{ kg/cm}^2$ EN CISTERNA

Descripción.

Esta partida corresponde a la armadura de la cisterna subterránea.

Materiales

El acero es un material obtenido de la fundición en altos hornos para el refuerzo de concreto generalmente logrado bajo las Normas ASTM-A 615, A 616, A 617; sobre la base de su carga de fluencia $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, carga de rotura mínima $5,900 \text{ kg/cm}^2$, elongación de 20 cm, mínimo 8%. Las varillas de acero destinadas a reforzar el concreto, cumplirán con las Normas ASTM-A15 (varillas de acero de lingote grado intermedio). Tendrán corrugaciones para su adherencia ciñéndose a lo especificado en las normas ASTM-A-305.

Método de Construcción

El método de ejecución deberá realizarse de acuerdo a lo especificado para el acero en la descripción general de estructuras de concreto armado. Las varillas deberán estar libres de defectos, dobleces y/o curvas. No se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido sobre la base de torsiones y otras formas de trabajo en frío.

Método de Medición

La unidad de medida es el Kilogramo (kg).

Condiciones de Pago

Los trabajos descritos en esta partida se pagarán al haber realizado la medición del peso por el costo unitario del Presupuesto y al verificar la correcta ejecución de la partida con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los

costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

02.09.04.18. CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN TANQUE ELEVADO

Descripción.

Esta sección se refiere al suministro de todos los materiales, herramientas, equipos, mano de obra y dirección técnica necesarios para la fabricación, transporte, encofrado y desencofrado para todas las estructuras del proyecto indicadas en los planos.

El vaciado de concreto en esta estructura será de acuerdo a establecido en los planos de estructuras como lo requiere el proyectista, será vibrado de tal forma que se muestra sin aire el concreto, y el curado será de acuerdo a lo establecido en la norma. Se empleará maquinaria así lo requiere el proyecto.

Método de medición:

El método de medición es en metros cubico; para el cálculo se medirá el área efectiva descontando con el concreto, multiplicando largo por ancho y altura de la estructura.

Bases de Pago:

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho precio constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida. Metro Cúbico (M3).

02.09.04.19. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN TANQUE ELEVADO

Descripción:

Esta sección se refiere al suministro de todos los materiales, herramientas, equipos, mano de obra y dirección técnica necesarios para la fabricación, transporte, encofrado y desencofrado para todas las estructuras del proyecto indicadas en los planos.

Método de medición:

El método de medición es en metros cuadrados; para el cálculo se medirá el área efectiva de contacto con el concreto, multiplicando largo por ancho del tanque elevado.

Bases de Pago:

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho precio constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

02.09.04.20. ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN TANQUE ELEVADO**Descripción**

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de las barras de acero dentro de las diferentes estructuras permanentes de concreto, de acuerdo con los planos del proyecto, esta especificación y las instrucciones del Supervisor.

Método de Medición:

La unidad de medida será el kilogramo (kg), aproximado al décimo de kilogramo, de acero de refuerzo para estructuras de concreto, realmente suministrado y colocado en obra, debidamente aceptado por el Supervisor.

El método de medición es en Kilos; el computo de la armadura incluirá las longitudes de las barras que van empotradas en todos los elementos.

Bases de Pago:

El pago se hará al precio unitario del contrato por kilogramo para toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Supervisor.

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho precio constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

**02.09.04.21. JUNTA DE DILATACION EN PISOS Y VEREDAS C.
TEKNOPORT E=1" (m)**

Descripción

Este trabajo comprende el relleno de juntas de dilatación de veredas con mortero Tecnopor de espesor 1"

Método de Construcción

Se colocará la plancha de Tecnopor de espesor 1" a la hora que se va a vaciar un paño adjunto al que ha sido encofrado y vaciado.

Medición

La unidad de medida es por metro lineal (ML).

Forma de pago

El trabajo será pagado con el precio asignado a la partida correspondiente del Presupuesto, según el avance de obra y contando con la aprobación del Ingeniero Supervisor.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ARQUITECTURA

ALCANCES DE LAS ESPECIFICACIONES

Las presentes especificaciones describen el trabajo que deberá realizarse para la ejecución de la obra. Estas tienen carácter general y donde sus términos no lo precisen, el Supervisor tiene autoridad en la obra respecto a los procedimientos, calidad de los materiales y método de trabajo.

Todos los trabajos sin excepción se desenvolverán dentro de las mejores prácticas constructivas a fin de asegurar su correcta ejecución y estarán sujetos a la aprobación y plena satisfacción del Supervisor.

MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en la construcción de la obra serán nuevos y de primera calidad.

Los materiales que vinieran envasados, deberán entrar en la obra en sus recipientes originales intactos y debidamente sellados.

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifique y cuantas veces lo solicite oportunamente la Supervisión de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

Además, el Contratista tomará especial previsión en lo referente al aprovisionamiento de materiales nacionales o importados. Sus dificultades no podrán excusarlo del incumplimiento de su programación, ni se admitirán cambios en las especificaciones por este motivo.

Todos los materiales a usarse serán de primera calidad y de conformidad con las especificaciones técnicas de éstos.

El almacenamiento de los materiales debe hacerse de tal manera que este proceso no desmejore las propiedades de éstos, ubicándolos en lugares adecuados, tanto para su protección, como para su despacho.

El Supervisor está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas o con las especificaciones técnicas.

Cuando exista duda sobre la calidad, características o propiedades de algún material, el Supervisor podrá solicitar muestras, análisis, pruebas o ensayos del material que crea conveniente, el que previa aprobación podrá usarse en la obra.

PROYECTO

En caso de discrepancia en dimensiones en el proyecto, deben respetarse las dimensiones dadas en el proyecto de Arquitectura. De ser necesaria la ejecución de algún reajuste no previsto, deberá ser aprobado por los proyectistas antes de su ejecución.

03.ARQUITECTURA

03.01. MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA

a) Generalidades

La albañilería es el proceso constructivo determinado por el uso de unidades de ladrillo, los que se unen entre sí por medio del mortero, para formar los muros.

Dadas las dimensiones modulares de las unidades de albañilería, permiten la ejecución de muros, los que por el tipo de aparejo pueden ser cabeza, sogá o canto.

Por la función estructural, los muros pueden ser: portantes, o no portantes (tabiques y parapetos).

Las propiedades de la unidad de albañilería que están asociadas con la resistencia de la albañilería son:

- La resistencia a la compresión y tracción.
- Variabilidad dimensional y alabeo.
- Succión

Las propiedades de la unidad que están relacionadas con la durabilidad de la albañilería son:

- La resistencia a la compresión y densidad.
- Eflorescencias, absorción y coeficiente de saturación.

Mortero

La función principal del mortero en la albañilería es adherir las unidades, corrigiendo las irregularidades que la misma tiene, así como sellar las juntas contra la penetración de aire y humedad.

El espesor de las juntas depende de:

- La perfección de las unidades.
- Trabajabilidad del mortero.
- Calidad de la mano de obra.

El mortero está compuesto por cemento Pórtland, arena gruesa y agua.

El cemento funciona como aglomerante, mientras que la arena es un agregado inerte.

La función del cemento es proporcionar resistencia a la mezcla.

La arena, le proporciona estabilidad volumétrica a la mezcla y atenúa la contracción por secado.

El agua hidrata el cemento y da trabajabilidad a la mezcla.

La adherencia unidad – mortero se logra cuando las solubles del cemento son absorbidos por la unidad de albañilería, cristalizándose en sus poros.

La adherencia se ve favorecida cuando el mortero penetra en las perforaciones y rugosidades de la unidad, formando una especie de llave de corte entre las hiladas.

Es necesario que el mortero se extienda sobre toda la superficie (vertical y horizontal) de la unidad de asentar, para lograr esto la mezcla debe ser trabajable.

La trabajabilidad del mortero debe conservarse durante todo el proceso de asentado.

El mortero debe tener la capacidad de mantener su consistencia y continuar siendo trabajable.

Cemento

Se usarán solamente cemento Pórtland.

Arena

La arena deberá ser limpia, libre de materia orgánica, con granos redondeados y con la siguiente granulometría:

Malla ASTM N°	% QUE PASA
4	100
8	95 – 100
100	25 MÁX
200	10 MÁX

No deberá usarse arena de mar, debido a las sales que contiene.

Agua

Debe ser limpia, potable, libre de materias orgánicas y sustancias deletéreas (aceite, ácido, etc.).

El agua será fresca, limpia y bebible. No se usará agua de acequia u otras que contengan materia orgánica.

En los planos y/o especificaciones deberá encontrarse especificada las proporciones del mortero.

b) Mano de Obra

1. Deberá utilizar únicamente mano de obra calificada.
2. Es importante vigilar los siguientes puntos:
 - a) El humedecimiento y/o limpieza de la unidad de albañilería según sea el caso.
 - b) La alineación y aplomado.
 - c) El menor espesor posible de juntas horizontales del mortero.
 - d) El procedimiento de asentado, particularmente la presión sobre las unidades de albañilería durante la colocación.

e) El llenado total de juntas verticales del mortero.

La calidad de la albañilería mejora con la mano de obra y la vigilancia del Residente y Supervisor de la obra.

**03.01.01. MURO DE LADRILLO KK TIPO IV CABEZA, M:1:1:4,
e=1.5cm**

Descripción

Esta partida comprende la construcción de muros de albañilería con amarres de cabeza, los muros son construidos con ladrillo y mortero. Se utilizarán ladrillos de fábrica del tipo IV de arcilla.

Método De Construcción

Se ejecutará en función a lo establecido en el inciso de Muros y Tabiques de Albañilería, correspondiente a las Especificaciones Generales del presente proyecto, y en función a las especificaciones y detalles de los planos respectivos y aprobación del Ingeniero Inspector.

La mano de obra para la construcción de muros será calificada, debiendo cumplir las recomendaciones siguientes:

Los muros se construirán a plomo y en línea; sin desviaciones mayores de 2 cm, ni que excedan 2.50 de alto o largo del paño.

Todas las juntas horizontales y verticales, deben quedar completamente llenas de mortero.

El espesor mínimo de mortero de las juntas será 1.5 cm.

El espesor máximo aceptable será igual a dos veces la tolerancia dimensional en la altura de la unidad de albañilería más 4 mm.

Las unidades de albañilería se asentarán con las superficies limpias y sin agua libre y con el siguiente tratamiento previo:

La trabajabilidad del mortero debe ser mantenida reemplazando el agua que se evapora, se descarta el mortero después de una hora de preparado, no se asentará más de 1.20 m de alto de muro en una jornada de trabajo y no se afectará en modo alguno la integridad de un muro recién asentado.

Materiales

Mortero. - Se empleará para asentar las unidades de albañilería y rellenar las juntas verticales, será una mezcla en volumen; 1:5 de cemento: arena, a la que se añadirá la cantidad máxima de agua que, de una mezcla trabajable con el badilejo, adhesiva y sin segregación de los componentes; todo ello con la aprobación del Ingeniero Inspector.

Arena. - La arena tendrá la siguiente granulometría: el 100% pasará por el tamiz N° 08, no más del 20% pasará el tamiz N° 50 y no más del 5% pasará el tamiz N° 100.

Cemento. - Para todos los morteros y revoques deberá cumplir con las especificaciones ASTM-C-150, Tipo IP y con los requisitos especificados.

Agua. - El agua será limpia y libre de aceites, ácidos, sales o sustancias dañinas, de acuerdo a lo especificado.

Ladrillos. - Serán de Concreto o arcilla, del tipo IV o KK (9x13x24), debiendo tener una $f'c = 130 \text{ Kg/cm}^2$, resistencia a la flexión de 20 Kg/cm^2 , absorción de agua 25% y coeficiente de saturación de 0.80, de fabricaron industrial.

Método De Medición

El método de medición será por metros cuadrados (m^2) de muro construido de cabeza, obtenidos de la longitud por la altura del muro, según se muestra en los planos y la aprobación por el Inspector.

Bases De Pago

Los muros serán, pagados al precio unitario del contrato por m² de muro construido, dicho precio y pago comprende compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos.

03.01.02. MURO DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA, M:1:1:4, e=1.5cm

Descripción

Esta partida comprende la construcción de muros de albañilería con amarres sogá, los muros son construidos con ladrillo y mortero. Se utilizarán ladrillos de fábrica del tipo IV de arcilla.

Método De Construcción

Los muros de ladrillo serán asentados por albañiles en amarres de sogá, según indiquen los planos.

Antes de proceder con el asentado, los ladrillos deberán ser humedecidos con agua para que queden bien embebidos y no absorban el agua del mortero. No se permitirá agua vertida sobre el ladrillo puesto en la hilada, en el momento de su asentado. El mortero será preparado solo en la cantidad adecuada para el uso de una hora, no permitiéndose el empleo de mortero remezclado.

Con anterioridad al asentado masivo del ladrillo, se emplantillará cuidadosamente la primera hilada en forma de obtener la completa horizontalidad de su cara superior, comprobar su alineamiento con respecto a los ejes de construcción, la perpendicularidad de los encuentros de muros y establecer una separación uniforme entre ladrillos.

Se colocarán los ladrillos sobre una capa completa de mortero.

Una vez puesto el ladrillo plano sobre su sitio, se presionará ligeramente para que el mortero tienda a llenar la junta vertical y garantice el contacto con toda la cara plana inferior del ladrillo. Puede golpearse ligeramente en su centro y no se colocará encima ningún peso.

Se llenará con mortero el resto de la junta vertical que no haya sido cubierta.

Se distribuirá una capa de mortero por otra de ladrillos, alternando las juntas verticales para lograr un buen amarre.

El espesor de las juntas deberá ser uniforme y constante de 1.5 cm

En las secciones de entre cruce de dos o más muros, se asentarán los ladrillos en forma tal, que se levanten simultáneamente los muros concurrentes.

Se colocarán cada 4 hilados alambre N° 8, en mechas no menores a 50 cm. medido de la cara de columna.

Los ladrillos se asentarán hasta cubrir una altura de muro máximo de 1.30mts.

Para proseguir la elevación del muro se dejará reposar el ladrillo recientemente asentado, un mínimo de 12 horas.

El muro de ladrillo que termine en la parte baja de las vigas, losas de piso superior, etc. Serán bien trabajados acuñaados en el hueco o vacío una mezcla de mortero seco.

Tolerancias

El desalineamiento horizontal máximo admisible en el emplantillado será de 0.5 cm. De cada 3mts. con un máximo de 1cm. En toda la longitud.

El desplome o desalineamiento vertical de los muros no será mayor de 1cm., por cada 3 m. con un máximo de 1.5cm. en toda su altura. El espesor de las juntas de mortero tendrá una variación máxima de + o - 10%.

Método de Medición

Unidad de Medida: Metro Cuadrado (m²)

Norma de medición: se computarán todas las áreas netas a ser asentados descontando los vanos o aberturas.

Condiciones de Pago

La forma de pago se efectuará de acuerdo al costo unitario y será valorizado según avance de asentado de la albañilería expresado en m2 y deberá ser pagado en las valorizaciones presentadas y aprobadas a fin de mes.

03.01.03. ALAMBRE # 8 REFUERZO HORIZONTAL EN MUROS

Descripción:

Todos los muros deberán estar amarrados a las columnas con cualquiera de los siguientes procedimientos:

- Haciendo un vaciado de columnas entre los muros dentados (Muros Interiores)
- Dejando dos alambres N° 8 cada 4 hiladas anclados en el muro y sobresaliendo 50 cm a cada lado (Muros Exteriores), Se dejará una junta 1" x 1" entre el muro y la columna, tanto al interior como al exterior.

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida será medida por kilogramo (kg)

FORMA DE PAGO:

El pago de estos trabajos se efectuará por kg, luego de la aprobación del Supervisor; quien velará que esta partida se ejecute correctamente.

03.02. REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS

Generalidades

Comprenden a los trabajadores de acabados factibles de realizar en vigas, columnas, placas, etc., en proporciones definitivas de mezcla, con el objeto de presentar una superficie de protección, impermeabilización y tener un mejor aspecto de los mismos. Todos los revestimientos se ejecutarán en los ambientes indicados en los mismos. Todos los revestimientos se ejecutarán en los ambientes indicados en los cuadros de acabados y/o planos de detalles.

03.02.01. TARRAJEO PRIMARIO CON C: A 1:4 E=1.5CM

Descripción

Comprende aquellos revoques constituidos por varias capas frotachado y pulido, sobre muros interiores, listos para recibir la cerámica a enchapar.

Proceso Constructivo

Durante la construcción deberá tenerse especial cuidado para no causar daño a los revoques terminados, tomándose todas las precauciones necesarias. El contratista cuidará y será responsable de todo maltrato que ocurra en el acabado de los revoques siendo de su cuenta el efectuar los resanes necesarios hasta la entrega de la obra.

Antes de iniciar los trabajos se humedecerá convenientemente la superficie que va a recibir el revoque y se llenarán todos los vacíos y grietas.

La mezcla de mortero tiene una relación en volumen de 01:04 cemento: arena fina o mediana con la cantidad de agua suficiente que haga trabajable la pasta.

Se procede a realizar las cintas verticales cada metro perfectamente aplomadas luego se rellena el resto de las superficies con mortero y se nivela con regla de madera usando como guía las cintas hechas

anteriormente. El acabado de tarrajeo será plano y derecho, sin ondulaciones ni defectos. Para ello se trabajará con cintas, de preferencia de mortero pobre (1:7), corrida verticalmente a lo largo del muro, el espesor exacto del tarrajeo, tendrán un espaciamiento máximo de 1.50 m. arrancando lo más cerca posible de la esquina del paramento. En ningún caso el espesor de los revoques será mayor de 1.5 cm.

Todos los ambientes que lleven tarrajeo acabado deberán ser entregados listos para recibir la cerámica para enchapar.

Unidad de Medida

Se medirá en M2. Aprobados por el Supervisor.

Forma de Pago

El pago se efectuará al precio unitario por M2 del presupuesto aprobado del metrado realizado y aprobado por el supervisor; entendiéndose que dicho pago constituirá compensación total por mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios.

03.02.02. TARRAJEOS EN INTERIORES Y EXTERIORES CON C-A, 1:4 E=1.5CM

Descripción

Comprende aquellos revoques constituidos por una sola capa de mortero, pero aplicada en dos etapas.

En la primera llamada "pañeteo" se proyecta simplemente el mortero sobre el paramento, ejecutando previamente las cintas o maestras encima de las cuales se corre una regla, luego cuando el pañeteo ha endurecido se aplica la segunda capa para obtener una superficie plana y acabada.

Se dejará la superficie lista para aplicar la pintura.

Los encuentros de muros, deben ser en ángulo perfectamente perfilados; las aristas de los derrames expuestos a impactos serán convenientemente

boleados; los encuentros de muros con el cielo raso terminarán en ángulo recto, salvo que en planos se indique lo contrario.

Materiales

Serán los mismos materiales señalados para el tarrajeo primario (cemento y arena, en proporción 1:5).

En los revoques ha de cuidarse mucho la calidad de la arena, que no debe ser arcillosa. Será arena lavada, limpia y bien graduada, clasificada uniformemente desde fina hasta gruesa, libre de materias orgánicas y salitrosas.

Cuando esté seca toda la arena pasará por la criba N° 8. No más del 20% pasará por la criba N° 50 y no más del 5% pasará por la criba N° 100.

Es de referirse que los agregados finos sean de arena de río o de piedra molida, marmolina, cuarzo o de materiales silíceos. Los agregados deben ser limpios, libres de sales, residuos vegetales u otras medidas perjudiciales.

Método de Construcción

Preparación del Sitio

Comprende la preparación de la superficie donde se va a aplicar el revoque. Los revoques sólo se aplicarán después de las seis semanas de asentado el muro de ladrillo.

El revoque que se aplique directamente al concreto no será ejecutado hasta que la superficie de concreto haya sido debidamente limpiada y lograda la suficiente aspereza como para obtener la debida ligazón.

Se rascará, limpiará y humedecerá muy bien previamente las superficies donde se vaya a aplicar inmediatamente el revoque.

Se coordinará con las instalaciones eléctricas, sanitarias, mecánicas, equipos especiales y trabajos de decoración. Previamente a la ejecución

del tarrajeo, deberán instalarse las redes, cajas para interruptores, tomacorrientes, pasos y tableros, las válvulas, los insertos para sostener tuberías y equipos especiales, así como cualquier otro elemento que deba quedar empotrado en la albañilería.

Para conseguir superficies revocadas debidamente planas y derechas, el trabajo se hará con cintas de mortero pobre (1:7 arena – cemento), corridas verticalmente a lo largo del muro.

Estarán muy bien aplomadas y volarán el espesor exacto del revoque (tarrajeo). Estas cintas serán espaciadas cada metro o metro y medio partiendo en cada parámetro lo más cerca posible de la esquina. Luego de terminado el revoque se sacará, rellenando el espacio que ocupaban con una buena mezcla, algo más rica y cuidada que la usada en el propio revoque.

Constantemente se controlará el perfecto plomo de las cintas empleando la plomada de albañil. Reglas bien perfiladas se correrán por las cintas que harán las veces de guías, para lograr una superficie pareja en el revoque, completamente plana.

Normas y Procedimientos que Regirán la Ejecución de Revoques

No se admitirá ondulaciones ni vacíos; los ángulos o aristas de muros, vigas, columnas, derrames, etc., serán perfectamente definidos y sus intersecciones en ángulo recto o según lo indiquen los planos.

Se extenderá el mortero igualándolo con la regla, entre las cintas de mezcla pobre y antes de su endurecimiento; después de reposar 30 minutos, se hará el enlucido, pasando de nuevo y cuidadosamente la paleta de madera o mejor la plana de metal.

Espesor mínimo de enlucido 0.01 m y máximo 0.015m

En los ambientes en que vayan zócalos y contra zócalos, el revoque del paramento de la pared se hará de corrido hasta 3 cm. por debajo del nivel

superior del zócalo o contra zócalo. En ese nivel deberá terminar el revoque, salvo en el caso de zócalos y contra zócalos de madera en el que el revoque se correrá hasta el nivel del piso.

La mezcla será de composición 1:5.

Unidad de Medida: Metro cuadrado (m²).

Método de Medición

Se computarán todas las áreas netas a vestir o revocar. Por consiguiente, se descontarán los vanos o aberturas y otros elementos distintos al revoque, como molduras, cornisas y demás salientes que deberán considerarse en partidas independientes.

Condiciones de Pago

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados de acuerdo al costo unitario y será valorizado según avance del tarrajeo, deberá ser pagado en las valorizaciones presentadas y aprobadas a fin de mes.

03.02.03. TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS CON C: A, 1:4, e= 1.5cm

Descripción

Comprende aquellos revoques constituidos por varias capas frotachado y pulido, sobre columnas, listos para recibir pinturas.

Proceso Constructivo

Durante la construcción deberá tenerse especial cuidado para no causar daño a los revoques terminados, tomándose todas las precauciones necesarias. El contratista cuidará y será responsable de todo maltrato que ocurra en el acabado de los revoques siendo de su cuenta el efectuar los resanes necesarios hasta la entrega de la obra.

Antes de iniciar los trabajos se humedecerá convenientemente la superficie que va a recibir el revoque y se llenarán todos los vacíos y grietas.

La mezcla de mortero tiene una relación en volumen de 01:05 cemento: arena fina o mediana con la cantidad de agua suficiente que haga trabajable la pasta.

Se procede a realizar las cintas verticales cada metro perfectamente aplomadas luego se rellena el resto de las superficies con mortero y se nivela con regla de madera usando como guía las cintas hechas anteriormente. El acabado del tarrajeo será plano y derecho, sin ondulaciones ni defectos. Para ello se trabajará con cintas, de preferencia de mortero pobre (1:7). corrida verticalmente a lo largo del muro, el espesor exacto del tarrajeo, tendrán un espaciamiento máximo de 1.50 m. arrancando lo más cerca posible de la esquina del paramento. En ningún caso el espesor de los revoques será mayor de 1.5 cm.

Todos los ambientes que lleven tarrajeo acabado deberán ser entregados listos para recibir directamente la pintura.

Unidad de Medida

Se medirá en M2. Aprobados por el Supervisor.

Forma de Pago

El pago se efectuará al precio unitario por M2 del presupuesto aprobado del metrado realizado y aprobado por el supervisor; entendiéndose que dicho pago constituirá compensación total por mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios.

03.02.04. TARRAJEO DE SUPERFICIE DE VIGAS CON C-A, 1:4, e=1.5cm

Descripción

Todo lo indicado para tarrajeo en interiores. Incluso el pañeteo, es válido para el tarrajeo frotachado de columnas, placas y vigas.

Materiales

Se emplearán los materiales indicados para tarrajeo en interiores. C: A 1:4; e = 1.5 cm.

Método de Construcción

Será utilizado el mismo método especificado para tarrajeo en interiores.

Método de Medición

Unidad de Medida: Metro Cuadrado (m²)

Condiciones de Pago

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados de acuerdo al costo unitario y será valorizado según avance del tarrajeo, deberá ser pagado en las valorizaciones presentadas y aprobadas a fin de mes.

03.02.05. VESTIDURA DE DERRAMES (1:5) ANCHO 15 CM

03.02.06. VESTIDURA DE DERRAMES (1:5) ANCHO 12 CM

Descripción

Esta partida se refiere a los acabados en los derrames y/o bruñas que se realiza para un posterior pintado, los derrames constituyen el perímetro de los vanos, y el ancho es el espesor del muro donde se colocara el vano.

Alcances de la Partida

Será ejecutado con mezcla de 1:5 de cemento y arena. Se debe asegurar su verticalidad para ello se utilizará reglas de madera colocadas a los extremos de los derrames, dando el espesor de tarrajeo siendo este no mayor a 1 cm.

El acabado superficial estará de acuerdo con su destino final. Se usará arena de grano fino.

Métodos de Medición

El método de medición será por metros lineales (ml) de derrames, obtenidos según lo indica en los planos y aprobados por el ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

Los derrames, serán pagados al precio unitario de expediente técnico aprobado por metro lineal (ml) según lo indica los planos, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales (Clavos, regla, cemento, arena fina), herramientas e imprevistos que se presenten durante la ejecución de la partida.

03.02.07. TARRAJEJO DE FONDO DE GRADAS

Descripción

Todo lo indicado para tarrajeo en interiores. Incluso el pañeteo, es válido para el tarrajeo frotachado de fondo de gradas

Materiales

Se emplearán los materiales indicados para tarrajeo en interiores. C: A 1:4; e = 1.5 cm.

Método de Construcción

Será utilizado el mismo método especificado para tarrajeo en interiores.

Método de Medición

Unidad de Medida: Metro Cuadrado (m²)

Condiciones de Pago

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados de acuerdo al costo unitario y será valorizado según avance del tarrajeo, deberá ser pagado en las valorizaciones presentadas y aprobadas a fin de mes.

03.03. CIELORASOS

03.03.01. CIELO RASOS CON MEZCLA C: A 1:5

Descripción

Comprende aquellos revoques constituidos por varias capas frotachado y pulido, sobre cielo raso, listos para recibir pinturas.

Proceso Constructivo

Durante la construcción deberá tenerse especial cuidado para no causar daño a los revoques terminados, tomándose todas las precauciones necesarias. El contratista cuidará y será responsable de todo maltrato que ocurra en el acabado de los revoques siendo de su cuenta el efectuar los resanes necesarios hasta la entrega de la obra.

Antes de iniciar los trabajos se humedecerá convenientemente la superficie que va a recibir el revoque y se llenarán todos los vacíos y grietas.

La mezcla de mortero tiene una relación en volumen de 01:04 cemento: arena fina o mediana con la cantidad de agua suficiente que haga trabajable la pasta.

Se procede a realizar las cintas verticales cada metro perfectamente aplomadas luego se rellena el resto de las superficies con mortero y se nivela con regla de madera usando como guía las cintas hechas anteriormente. El acabado del tarrajeo será plano y derecho, sin ondulaciones ni defectos. Para ello se trabajará con cintas, de preferencia de mortero pobre (1:7). corrida verticalmente a lo largo del muro, el espesor exacto del tarrajeo, tendrán un espaciamiento máximo de 1.50 m.

arrancando lo más cerca posible de la esquina del paramento. En ningún caso el espesor de los revoques será mayor de 1.5 cm.

Todos los ambientes que lleven tarrajeo acabado deberán ser entregados listos para recibir directamente la pintura.

Unidad de Medida

Se medirá en M2. Aprobados por el Supervisor.

Forma de Pago

El pago se efectuará al precio unitario por M2 del presupuesto aprobado del metrado realizado y aprobado por el supervisor; entendiéndose que dicho pago constituirá compensación total por mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios.

03.04. PISOS Y PAVIMENTOS

Generalidades

Se denomina piso, al acabado final de una superficie destinada especialmente al tránsito de personas, efectuado sobre el suelo natural o la parte superior de techos y que proporciona a la vez firmeza y belleza.

El rubro incluye los pavimentos, que son superficies de tránsito vehicular, porque frecuentemente las obras de edificación tienen áreas de circulación interna para vehículos, como estacionamiento, pistas, etc., así como veredas destinadas al tránsito de peatones, en este caso los pavimentos serán de concreto y se especificarán en la especialidad de estructuras.

03.04.01. CONTRAPISO DE 40 mm

Descripción

En los ambientes donde el Cuadro de Acabados especifique pisos de loseta, de mayólica o de cerámico se ejecutará un contra - piso rayado de espesor indicado en el detalle de planos 1” o más según el acabado que debe recibir.

Se procederá según lo indicado para la elaboración de contra - pisos, pero antes de que comience la fragua se rayarán, la superficie con peine metálico u otra herramienta apropiada.

No se permitirán el uso de cintas de concreto en sustitución de las reglas

El acabado de la superficie será rugoso para permitir la adherencia de los acabados. En los ambientes para duchas en donde se especifica piso de mayólica, se ejecutará un contra piso rayado con impermeabilizante hidrófugo el aditivo impermeabilizante se utilizará según especificaciones del fabricante.

La mezcla se utilizará también en los muros hasta una altura de 20 cm., sobre el nivel del piso terminado, dejando la superficie preparada para el posterior asentamiento de las mayólicas.

Métodos de Medición

Unidad de Medida: Metro Cuadrado (m².)

Norma de Medición: El área del contra piso será la misma que la del piso al que sirve de base.

Para ambientes cerrados se medirá el área comprendida entre los paramentos de los muros sin revestir y se añadirán las áreas correspondientes a umbrales de vanos para puertas y vanos libres. Para ambientes libres se medirá el contra piso que corresponda a la superficie a la vista del piso respectivo.

En todos los casos no se descontarán las áreas de columnas, huecos, rejillas, etc., inferiores a 0.25 m². En el metrado se consideran en partidas independientes los contras pisos de espesores y acabados diferentes.

Bases de Pago

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados, según las cantidades medidas señaladas en el párrafo anterior y de acuerdo a la unidad de medida el precio unitario de contra pisos, es decir por metro cuadrado (m2).

03.04.02. PISO DE CERÁMICO 60 x 60 SERIES COLOR NACIONAL

03.04.03. PISO DE PORCELANATO 60 x 60 SERIES COLOR NACIONAL

Generalidades

Es el elemento de cerámica vitrificada con una superficie no absorbente, destinado a pisos, sometido a un proceso de moldeo y cocción.

Color

Serán de color uniforme, las piezas deberán presentar el color natural de los materiales que la conforman. El color del piso será el indicado en planos, tendrá como base las losetas de 0.60 x 0.60.

Dimensiones y Tolerancias

Las dimensiones de las losetas cerámicas vitrificadas serán de 0.30 x 0.30 cm. de acuerdo a las indicaciones de los planos.

Las tolerancias admitidas en las dimensiones de las aristas serán de más o menos 0.6% del promedio; más o menos 5% en el espesor.

Características

Las piezas deberán cumplir con los requisitos establecidos por las normas de NTP 333.004 para la sonoridad, escuadra, alabeo, absorción de agua resistencia al impacto y resistencia al desgaste.

Los pisos a colocar deben ser de primera calidad.

Aceptación

Las muestras finales que cumplan con las especificaciones establecidas deberán ser sometidas a la aprobación de los arquitectos en coordinación con supervisión de obra. No se aceptarán en obra piezas diferentes a las muestras aprobadas.

Mortero

Las losetas se asentarán con mortero de acuerdo a lo recomendado por el fabricante.

Material de Fragua

Polvo de fragua antiácido será del color que indican los planos de detalles, las juntas y el tamaño de las mismas, se harán de acuerdo a lo indicado por el fabricante para cada tipo de piso y formato, no se admitirá fraguas que se vean resquebrajadas, porosas o con superficies irregulares.

Los pisos serán colocados con separadores plásticos, de manera que las juntas entre las piezas sean uniformes y bien definidas.

Método de medición

Norma de Medición: La unidad de medición es en metros cuadrados (m²).

Se computarán todas las áreas netas de piso a colocar.

Forma de Pago

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados según las cantidades medidas, señaladas en el párrafo anterior, de acuerdo a la unidad de medida y costo del precio unitario considerado en el presupuesto.

03.04.04. VEREDA DE CONCRETO F'C=175 KG/CM² ACABADO PULIDO e=4"

Descripción

Se refiere al acabado final de los pisos de concreto, se ejecutará sobre el falso piso; la capa de un espesor de 2" con una mezcla de concreto $f'c=175$ kg/cm²; con un acabado frotachado y bruñado según lo indicado en los planos

Métodos de Construcción

Se ejecutará en función a lo establecido en el inciso de Pisos y Pavimentos, correspondiente a las Especificaciones Generales del presente proyecto, y en función a lo indicado en los planos de arquitectura y la aprobación del Inspector.

Se tendrá en cuenta que antes de iniciar los trabajos se limpiará toda la superficie del falso piso, de todas las sustancias extrañas y residuos que hayan quedado de los trabajos de tarrajeo, y otros trabajos. Luego se humedecerá la superficie que va a recibir el piso terminado, se llenarán las grietas existentes; el acabado quedará sin ondulaciones ni defectos.

Métodos de Medición

El método de medición será por metro cuadrado (M2) de área de piso terminado, obtenido según las áreas de pisos que se indica en los planos y aprobados por el Inspector.

Bases de Pago

Los pisos terminados, serán pagadas al precio unitario del contrato por m², según indica los planos, dicho pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos.

03.04.05. PISO DE CEMENTO PULIDO E=2" MEZCLA 1:4

**03.04.06. CANALETA DE CONCRETO DE CEMENTO PULIDO E=2"
MEZCLA 1:4**

Descripción

Los pisos de cemento pulido se colocarán sobre los falsos pisos, en los lugares que se indican en los planos y con agregados que le proporcionen una mayor dureza.

El piso de cemento comprende 2 capas:

La primera capa, a base de concreto tendrá un espesor igual al total del piso terminado, menos el espesor de la segunda capa. La segunda capa de mortero que va encima de la primera tendrá un espesor mínimo de 1.0 cm.

Para la primera capa a base del piso se usará una de concreto en proporción 1:2:4.

Para la segunda capa se usará mortero cemento-arena en proporción 1:2, con un endurecedor y en la proporción recomendada por el fabricante.

Materiales

Cemento

Deberá satisfacer las Normas ITINTEC para cemento Pórtland del Perú y/o la Norma ASTM-C-150 tipo I.

Arena

La arena que se empleará no deberá ser arcillosa. Será lavada, limpia bien graduada, clasificada uniforme desde fina a gruesa. Estará libre de partículas de arcillas, materia orgánica, salitre y otras sustancias químicas. Cuando la arena esté seca, pasará la criba N° 8; no más de 80% la criba N° 30, no más de 20% pasará la criba N° 50 y no más de 5% la criba N° 100. Es preferible que la arena sea procedente de río. No se aprobará la arena de duna ni del mar.

Agua

El agua a ser usada en la preparación de la mezcla y en el curado deberá ser potable y limpia, en ningún caso selenitoso, que no contenga sustancias

químicas en disolución u otros agregados que puedan ser perjudiciales al fraguado resistencia y durabilidad de la mezcla.

Método de Medición

Unidad de medida: Metro Cuadrado (m2.)

Condiciones de Pago

Se pagará por metro cuadrado de piso pulido colocado, pagado al precio unitario indicado en el Contrato.

03.05. ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS

03.05.01. ZÓCALO DE PORCELANATO 60x60 COLOR NACIONAL

Descripción

Esta especificación contiene los requerimientos que se aplicarán a los trabajos relacionados con la colocación de zócalos de porcelanato de 60x60cm, en posiciones verticales é inclinadas, que se ejecutarán según Planos y Cuadro de Acabados.

Materiales

porcelanato

Composición y fabricación:

Son baldosas sometidas a procesos mecanizados de moldeo y prensado.

Color:

Las piezas serán del tipo victoria/cambera o indicado en los planos y/o el cuadro de acabados. Los pigmentos a emplearse deben ser comercialmente puros, de óxidos minerales o sintéticos, fabricados para ser utilizados en mezclas de cemento Portland satisfactoriamente.

Dimensiones:

Las dimensiones de las piezas serán de 60 x 60cm.

Características:

Las piezas presentarán una superficie lisa y perfectamente plana. No se admitirán fallas de escuadra ni defectos de cuarteado, grietas, rajaduras, manchas, burbujas ni protuberancias.

Muestras:

Las muestras finales que cumplan con las Especificaciones establecidas deberán ser sometidas a la aprobación del Supervisor. No se aceptarán en la Obra piezas diferentes a las de las muestras aprobadas.

Pegamento:

Las losetas de porcelanato se asentarán con pegamento y deberá cumplir con las características de materiales y normas indicados en las especificaciones de materiales de concreto simple.

Material para la fragua

Se utilizará cemento con o sin agregado de pigmentos de color, de acuerdo a lo especificado en los planos, similar al que predomina en las losetas.

Accesorios

Se utilizarán todas las piezas auxiliares que terminen o completen el zócalo, cuya forma está determinada por la Norma ITINTEC P-333-002, deberán presentar las mismas características específicas que las losetas. Los accesorios serán los siguientes

- Terminal simple - Terminal doble

- Terminal 1/2 cana interior - Terminal 1/2 cana exterior

- Rinconera exterior - Rinconera interior - Empalme interior - Empalme exterior - 1/2 cana exterior - 1/2 cana interior.

Preparación del sitio

La superficie donde se colocará el zócalo se preparará limpiándola y removiendo todo material extraño.

Procedimiento de ejecución

Se deberá, ante todo, correr el nivel para que el zócalo quede perfectamente alineado. La superficie deberá ser humedecida sin empaparla y espolvorearse con cemento seco. Extiéndase la capa de mortero de asentamiento sobre el muro, con un espesor de 1 cm. Las losetas deberán ser mojadas antes de ser asentadas. Empiece a colocar las hileras de losetas que servirán de reglas para el plomo y el alineamiento, asegurándose que agarre bien sobre toda el área de la loseta y no queden vacíos entre dicha loseta y el mortero. El procedimiento se seguirá para cada una de las piezas tratando de que el espacio entre loseta y loseta sea el mínimo posible (o el indicado en los Planos). Se hará la verificación del plano del asentado con reglas de 3 m. de largo. Fragua antes de las 72 horas, se hará el fraguado con lechada de cemento con o sin colorante similar al que predomine en la loseta, asegurándose de que esta penetre 1 cm. como mínimo en las juntas. Inmediatamente se limpiará el exceso del material del fraguado.

Revisión del correcto asentado

Se hará una revisión mediante el procedimiento de sonido, esto es golpeando cada una de las piezas con un bastón, taco o elemento de determinada rigidez, no metálico y sin que produzca daño a la loseta, para detectar posibles vacíos entre el mortero y la loseta. Si los hubiere los zócalos deben ser retirados y asentados nuevamente. Protección con posterioridad a la colocación los zócalos deberán ser mantenidos bajo cuidado para evitar deterioros, manchas, etc.

Método de medición

Metro cuadrado (m².)

Condiciones de pago

Se efectuará según el metrado ejecutado, multiplicado por el costo unitario correspondiente a la partida.

03.05.02. CONTRAZOCALO CERAMICO 10x60 CM, INTERIORES

Descripción

Esta especificación contiene los requerimientos que se aplicarán a los trabajos relacionados con la colocación de zócalos de Loseta Cerámica de 10x60cm, en posiciones verticales é inclinadas, que se ejecutarán según Planos y Cuadro de Acabados.

Materiales

Losetas cerámicas

Composición y fabricación:

Son baldosas sometidas a procesos mecanizados de moldeo y prensado.

Color:

Las piezas serán del tipo victoria/cambera o indicado en los planos y/o el cuadro de acabados. Los pigmentos a emplearse deben ser comercialmente puros, de óxidos minerales o sintéticos, fabricados para ser utilizados en mezclas de cemento Portland satisfactoriamente.

Dimensiones:

Las dimensiones de las piezas serán de 10 x 60cm.

Características:

Las piezas presentarán una superficie lisa y perfectamente plana. No se admitirán fallas de escuadra ni defectos de cuarteado, grietas, rajaduras, manchas, burbujas ni protuberancias.

Muestras:

Las muestras finales que cumplan con las Especificaciones establecidas deberán ser sometidas a la aprobación del Supervisor. No se aceptarán en la obra piezas diferentes a las de las muestras aprobadas.

Pegamento:

Las losetas se asentarán con pegamento y deberá cumplir con las características de materiales y normas indicados en las especificaciones de materiales de concreto simple.

Material para la fragua

Se utilizará cemento con o sin agregado de pigmentos de color, de acuerdo a lo especificado en los planos, similar al que predomina en las losetas.

Accesorios

Se utilizarán todas las piezas auxiliares que terminen o completen el zócalo, cuya forma está determinada por la Norma ITINTEC P-333-002, deberán presentar las mismas características específicas que las losetas. Los accesorios serán los siguientes

- Terminal simple - Terminal doble
- Terminal 1/2 cana interior - Terminal 1/2 cana exterior
- Rinconera exterior - Rinconera interior - Empalme interior - Empalme exterior - 1/2 cana exterior - 1/2 cana interior.

Preparación del sitio

La superficie donde se colocará el zócalo se preparará limpiándola y removiendo todo material extraño.

Procedimiento de ejecución

Se deberá, ante todo, correr el nivel para que el zócalo quede perfectamente alineado. La superficie deberá ser humedecida sin empaparla y espolvorearse con cemento seco. Extiéndase la capa de mortero de asentamiento sobre el muro, con un espesor de 1 cm. Las losetas deberán ser mojadas antes de ser asentadas. Empiece a colocar las hileras de losetas que servirán de reglas para el plomo y el alineamiento, asegurándose que agarre bien sobre toda el área de la loseta y no queden vacíos entre dicha loseta y el mortero. El procedimiento se seguirá para cada una de las piezas tratando de que el espacio entre loseta y loseta sea el mínimo posible (o el indicado en los Planos). Se hará la verificación del plano del asentado con reglas de 3 m. de largo. Fragua antes de las 72 horas, se hará el fraguado con lechada de cemento con o sin colorante similar al que predomine en la loseta, asegurándose de que esta penetre 1 cm. como mínimo en las juntas. Inmediatamente se limpiará el exceso del material del fraguado.

Revisión del correcto asentado

Se hará una revisión mediante el procedimiento de sonido, esto es golpeando cada una de las piezas con un bastón, taco o elemento de determinada rigidez, no metálico y sin que produzca daño a la loseta, para detectar posibles vacíos entre el mortero y la loseta. Si los hubiere los zócalos deben ser retirados y asentados nuevamente. Protección con posterioridad a la colocación los zócalos deberán ser mantenidos bajo cuidado para evitar deterioros, manchas, etc.

Método de medición

Metro lineal (ml.)

Condiciones de pago

Se efectuará según el metrado ejecutado, multiplicado por el costo unitario correspondiente a la partida.

03.05.03. CONTRAZOCALO CERAMICO 30x60 CM, EXTERIORES

Descripción

Esta especificación contiene los requerimientos que se aplicarán a los trabajos relacionados con la colocación de contra zócalos de Loseta Cerámica de 30x60cm, en posiciones verticales é inclinadas, que se ejecutarán según Planos y Cuadro de Acabados.

Materiales

Losetas cerámicas

Composición y fabricación:

Son baldosas sometidas a procesos mecanizados de moldeo y prensado.

Color:

Las piezas serán del tipo victoria/cambera o indicado en los planos y/o el cuadro de acabados. Los pigmentos a emplearse deben ser comercialmente puros, de óxidos minerales o sintéticos, fabricados para ser utilizados en mezclas de cemento Portland satisfactoriamente.

Dimensiones:

Las dimensiones de las piezas serán de 30 x 60cm.

Características:

Las piezas presentarán una superficie lisa y perfectamente plana. No se admitirán fallas de escuadra ni defectos de cuarteado, grietas, rajaduras, manchas, burbujas ni protuberancias.

Muestras:

Las muestras finales que cumplan con las Especificaciones establecidas deberán ser sometidas a la aprobación del Supervisor. No se aceptarán en la obra piezas diferentes a las de las muestras aprobadas.

Pegamento:

Las losetas se asentarán con pegamento y deberá cumplir con las características de materiales y normas indicados en las especificaciones de materiales de concreto simple.

Material para la fragua

Se utilizará cemento con o sin agregado de pigmentos de color, de acuerdo a lo especificado en los planos, similar al que predomina en las losetas.

Accesorios

Se utilizarán todas las piezas auxiliares que terminen o completen el zócalo, cuya forma está determinada por la Norma ITINTEC P-333-002, deberán presentar las mismas características específicas que las losetas. Los accesorios serán los siguientes

- Terminal simple - Terminal doble
- Terminal 1/2 cana interior - Terminal 1/2 cana exterior
- Rinconera exterior - Rinconera interior - Empalme interior - Empalme exterior - 1/2 cana exterior - 1/2 cana interior.

Preparación del sitio

La superficie donde se colocará el contra zócalo se preparará limpiándola y removiendo todo material extraño.

Procedimiento de ejecución

Se deberá, ante todo, correr el nivel para que el zócalo quede perfectamente alineado. La superficie deberá ser humedecida sin

empaparla y espolvorearse con cemento seco. Extiéndase la capa de mortero de asentamiento sobre el muro, con un espesor de 1 cm. Las losetas deberán ser mojadas antes de ser asentadas. Empiece a colocar las hileras de losetas que servirán de reglas para el plomo y el alineamiento, asegurándose que agarre bien sobre toda el área de la loseta y no queden vacíos entre dicha loseta y el mortero. El procedimiento se seguirá para cada una de las piezas tratando de que el espacio entre loseta y loseta sea el mínimo posible (o el indicado en los Planos). Se hará la verificación del plano del asentado con reglas de 3 m. de largo. Fragua antes de las 72 horas, se hará el fraguado con lechada de cemento con o sin colorante similar al que predomine en la loseta, asegurándose de que esta penetre 1 cm. como mínimo en las juntas. Inmediatamente se limpiará el exceso del material del fraguado.

Revisión del correcto asentado

Se hará una revisión mediante el procedimiento de sonido, esto es golpeando cada una de las piezas con un bastón, taco o elemento de determinada rigidez, no metálico y sin que produzca daño a la loseta, para detectar posibles vacíos entre el mortero y la loseta. Si los hubiere los zócalos deben ser retirados y asentados nuevamente. Protección con posterioridad a la colocación los zócalos deberán ser mantenidos bajo cuidado para evitar deterioros, manchas, etc.

Método de medición

Metro lineal (ml.)

Condiciones de pago

Se efectuará según el metrado ejecutado, multiplicado por el costo unitario correspondiente a la partida.

03.06. COBERTURA

03.06.01. COBERTURA CON PLANCHA TR4

Descripción:

Esta partida se refiere a la habilitación y colocado según diseño de la Cobertura sobre la estructura metálica, consta de planchas termoacústicas fijadas con ganchos tipo J, tuerca, arandela galvanizada y arandela de jebe

Método De Construcción

El método de colocado de la cobertura sobre la estructura metálica está debidamente indicado en los planos

Método De Medición

El metrado será en unidades (M2)

Bases De Pago

El pago será por unidad (M2), por el precio unitario de cada partida, compensándose de esta manera el pago por todo concepto. En el caso del personal se hará por planilla.

COBERTURA CON TEJA ANDINA**Naturaleza**

Comprende toda la cubierta de teja granada fibra forte que dará forma al techo propiamente dicho.

El techo es de tipo inclinado como lo especifican los planos.

Procedimiento

La cobertura se realizará con plancha de teja granada opaca transversalmente al lado mayor de la edificación con un traslape de 10 a 15 cm. Se deberán sujetar a las correas con los tira fones de 5"

Deberán estar alineadas a continuidad de tal manera que se vea una línea recta para darle estética al techo.

Medición

En el cómputo se considera la superficie geométrica realmente ejecutada, sin desarrollo de ondulaciones, juntas, etc. La unidad de medida es m².

Forma de Pago

El pago se hará sobre la base del precio unitario por metro cuadrado m².

CUMBRERA CON TEJA ANDINA

Naturaleza

Comprende toda la cubierta de teja granada fibra forte que dará forma al techo propiamente dicho.

El techo es de tipo inclinado como lo especifican los planos.

Procedimiento

La cobertura se realizará con plancha de teja granada opaca transversalmente al lado mayor de la edificación con un traslape de 10 a 15 cm. Se deberán sujetar a las correas con la tira fones de 5"

Deberán estar alineadas a continuidad de tal manera que se vea una línea recta para darle estética al techo.

Medición

En el cómputo se considera la superficie geométrica realmente ejecutada, sin desarrollo de ondulaciones, juntas, etc. La unidad de medida es ml.

Forma de Pago

El pago se hará sobre la base del precio unitario por metro cuadrado ml.

03.07. ESTRUCTURAS DE MADERA

GENERALIDADES

En este documento se detallan las especificaciones técnicas y normas constructivas que regirán los procesos de fabricación y montaje de las estructuras de madera.

Para la fabricación y montaje de la estructura de madera el constructor se ceñirá estrictamente a lo indicado en los planos, lo indicado en estas especificaciones y a las Especificaciones para la Fabricación y Montaje de las Estructuras de madera Manual de Diseño de Madera del Grupo Andino y la Norma de Madera NTE-010 (Última Edición).

En caso de discrepancias entre las dimensiones medidas a escala dibujadas en los planos y las cotas indicadas en ellos, las cotas prevalecen. En el caso de discrepancias entre los planos de acero estructural y los planos de otras especialidades, los planos estructurales gobiernan.

MATERIALES

El Contratista deberá acreditar la calidad de los materiales adquiridos para la construcción mediante los certificados de calidad respectivos. En caso de no existir estos certificados, se deberán realizar las pruebas correspondientes; el Supervisor también podrá ordenar, a criterio suyo, la realización de estas pruebas. El costo de las pruebas será a cuenta del Contratista.

MONTAJE

El Contratista deberá efectuar el montaje, preservando el orden, la limpieza, contando con las instalaciones provisionales requeridas para este fin (caseta, almacén cerrado y abierto, servicios, etc.), con los equipos adecuados para efectuar las maniobras y que aseguren la ejecución del montaje en concordancia con la buena práctica de la ingeniería.

El Contratista deberá designar un Ingeniero Responsable del Montaje, además del personal de mando medio y laboral, debidamente calificado y con experiencia para la ejecución de este tipo de trabajos.

Previamente los materiales habilitados, deberán haber sido transportados adecuadamente y cuidando de no deformar ni deteriorar las estructuras de madera fabricadas y habilitadas.

Los materiales de madera, equipos y herramientas deberán ser almacenados y cuidados en forma ordenada y que permitan su identificación oportuna.

El Contratista deberá respetar lo detallado en los Planos de Montaje previamente aprobados.

La secuencia y cronograma de montaje, será coordinado con la ejecución de las obras civiles, y guardando los requerimientos establecidos del propietario, que permitan un adecuado traslape de las actividades y contribuyan a que los equipos del proceso industrial puedan ser instalados y montados sin interferencia con el *montaje* de las estructuras de madera.

REQUISITOS DE FABRICACIÓN Y MONTAJE

Prácticas de fabricación:

- 1- Las piezas de madera deberán tener las secciones y longitudes especificadas en los planos.
- 2- Las perforaciones y rebajos que se ejecuten en las piezas de madera no deberán menoscabar su resistencia estructural. Se tendrá cuidado de no debilitar las secciones de los elementos de madera con las perforaciones para la colocación de tuberías, ductos, llaves de paso u otras.
- 3- Las tolerancias permitidas en la habilitación de piezas de madera son las siguientes:
 - a) En la sección transversal para dimensiones menores de 150 mm será de -1 mm a $+2$ mm y para dimensiones mayores de 150 mm será de -2 mm. a $+4$ mm.

b) En longitud será de – 1 mm a + 3 mm para todas las piezas.

Carga y descarga:

1- Las operaciones de carga y descarga de elementos estructurales deberán hacerse de tal manera que no se introduzcan esfuerzos no calculados o daños en las superficies y aristas de los mismos.

2- Los esfuerzos provocados por las acciones de transporte y manipuleo de los elementos estructurales deberán ser previamente calculados, señalándose en los planos los puntos de izamiento.

Almacenamiento:

1- Las piezas de madera o elementos prefabricados deberán ser aplicados en forma tal que no estén sometidos a esfuerzos para los que no hayan sido diseñados.

2- Las piezas y estructuras de madera deberán mantenerse a cubierto de las lluvias, bien ventiladas y protegidas de la humedad y del sol.

3- Los elementos estructurales deberán almacenarse sobre superficies niveladas, provistas de separadores a distancias cortas garantizando que la humedad del suelo no los afecte.

Transporte:

1- Cuando los elementos y componentes tengan longitudes o alturas considerables, será necesario la elaboración de una hoja de ruta para verificar los posibles limitantes durante el trayecto del transporte, llámese presencia de cables, ancho de túneles o carreteras, etc.

Control y pruebas

El Contratista deberá proporcionar todas las facilidades que requiera el Supervisor para efectuar el control de los materiales en el taller, garantizando su libre acceso a todas las áreas donde se estén efectuando los trabajos de fabricación. El Supervisor estará facultado para rechazar los

trabajos que no se adecuen a los procedimientos indicados en estas especificaciones ó en las normas a las que aquí se hace referencia.

PROTECCION

Para la protección de todas las estructuras de madera se utilizará los siguientes criterios:

Hongos y humedad:

- 1- Debe evitarse que la madera esté en contacto con el suelo o con otras fuentes de humedad. En caso que así ocurra, debe ser preservada según lo establecido en el Capítulo 2, Sección 2.1.5 de la Norma E-010 de Madera.
- 2- Toda la madera estructural o no, expuesta a la acción directa de la lluvia debe protegerse con sustancias hidrófugas, recubrimientos impermeables o por medio de aleros y vierteaguas.
- 3- Para prevenir la condensación, especialmente en climas húmedos, es necesario evitar espacios sin ventilación. En aquellos ambientes que por su uso estén expuestos al vapor, como baños y cocinas, además de suficiente ventilación, los elementos y componentes de madera deben protegerse, con recubrimientos impermeables.
- 4- Los clavos, pernos y pletinas, deberán tener tratamientos anticorrosivos como el zincado o galvanizado, especialmente en áreas exteriores y ambientes húmedos.
- 5- La madera por ser higroscópica está sujeta a fluctuaciones en su contenido de humedad lo que provoca la variación dimensional de los elementos constructivos. Este aspecto debe ser tomado en cuenta en el diseño y fabricación de los elementos y componentes de madera.
- 6- Todas las tuberías deberán fijarse convenientemente a la edificación para evitar vibraciones que puedan romperlas o producir ruidos molestos.

7- Los puntos de empalme de las redes internas con las externas de los elementos de agua y desagüe deberán ser lo suficientemente flexibles para prever los movimientos diferenciales entre la edificación y el exterior producido por los sismos.

Insectos:

1- Donde el riesgo de ataque sea alto deberá tenerse un especial cuidado en el cumplimiento de lo señalado en el Capítulo 2 de la Norma E-010 de Madera.

2- Los restos orgánicos en el área de la construcción deberán eliminarse.

3- Donde existan termitas subterráneas deberán colocarse barreras o escudos metálicos sobre las superficies de la cimentación en forma continua.

Fuego:

1- Las instalaciones eléctricas deberán tener la capacidad de entregar sin sobrecarga la energía necesaria.

2- Se independizarán circuitos para centros de luz, tomacorrientes y reserva, cada uno deberá tener fusibles o interruptores automáticos de menor capacidad que los conductores y además deberá colocarse en lugar accesible con un interruptor general para todos los circuitos.

3- Los conductores eléctricos deberán ser entubados o de tipo blindado, con terminación en cajas de pase metálicos o de otro material incombustible. Los empalmes y derivaciones serán debidamente aislados y ejecutados en las cajas de pase.

4- Deberá tenerse especial cuidado que la instalación eléctrica no sea perforada o interrumpida por los clavos que unen los elementos estructurales.

5- Toda instalación eléctrica interna o a la vista, deberá quedar protegida de la lluvia o la humedad.

6- Es indispensable tener un cable extra llevado a tierra por medio de una barra metálica enterrada, logrando tomacorriente con salida a tierra. Si las cajas fueran metálicas, se unirán todas ellas manteniendo una continuidad de masa.

7- No deben utilizarse aparatos productores de calor e iluminación cercanos a materiales inflamables utilizados en revestimientos, mobiliarios, elementos decorativos y cerramientos.

8- Aquellas partes de la edificación próximas a las fuentes de calor, deberán aislarse o protegerse con material incombustible o con sustancias retardantes o ignífugas que garanticen una resistencia mínima de una hora frente a la propagación del fuego. Asimismo, para pasadizos de evacuación y otras áreas de evacuaciones, así como para edificaciones multifamiliares y usos públicos.

9- Los elementos y componentes de madera, podrán ser sobredimensionados con la finalidad de resistir la acción del fuego por un tiempo adicional predeterminado, sin menoscabo de su capacidad estructural.

UNIONES

Las normas aquí consignadas se refieren a uniones clavadas y empernadas. Se aceptarán otro tipo de elementos de unión tales como anillos, grapas, conectores, multi clavos, etc., siempre y cuando su fabricación y uso cumplan con normas extranjeras reconocidas, mientras se establecen normas nacionales.

UNIONES CLAVADAS

Para maderas que presentan dificultad al clavado debe pre-taladrarse previamente con un diámetro de orden de 0,8 veces el diámetro del clavo.

Espesores mínimos y penetración de los clavos

1.- Simple cizallamiento

a) En uniones con clavos a simple cizallamiento, el espesor del elemento de madera más delgado (que contenga a la cabeza del clavo) debe ser por lo menos 6 veces el diámetro de clavo y la penetración del clavo en el elemento que contiene a la punta deberá ser por lo menos 11 diámetros.

b) Si se tienen espesores o penetraciones menores, las cargas admisibles deberán reducirse de acuerdo a la menor de las siguientes relaciones:

- Dividiendo el espesor del elemento más delgado adyacente a la cabeza entre 6 diámetros del clavo.
- Dividiendo la longitud de penetración real entre 11 diámetros del clavo.

c) Para clavos lanceros estos mínimos no son aplicables.

Los clavos lanceros deben ser introducidos en puntos ubicados a una distancia igual a $1/3$ de la longitud del clavo a partir del plano de unión y formando un ángulo de aproximadamente 30° con la dirección del grano.

2.- Doble cizallamiento:

a) Para uniones de madera con clavos a doble cizallamiento el espesor del elemento central deberá ser por lo menos igual a 10 veces el diámetro del clavo y tanto el elemento lateral adyacente a la cabeza del clavo como la penetración del clavo en la madera de la punta, no deberán ser menores a 5 diámetros del clavo.

b) Si no se cumplen estos requisitos las cargas admisibles deberán reducirse de acuerdo a la menor de las relaciones siguientes:

- Dividiendo el espesor del elemento central entre 10 diámetros.

- Espesor del elemento adyacente a la cabeza entre 3 diámetros.

-Longitud de penetración en la madera que contiene a la punta entre 5 diámetros.

3.- Espaciamiento mínimo entre clavos a cizallamiento

a) Los espaciamientos mínimos especificados en esta sección deben cumplirse para evitar rajaduras al clavar la madera. Con frecuencia estos requisitos obligan a utilizar elementos de madera de dimensiones mayores a las estrictamente necesarias por resistencia.

b) En uniones constituidas por elementos de madera orientados en direcciones diferentes se deberá verificar por separado los requisitos de espaciamiento en cada uno de ellos, resultando para la unión los que sean mayores en cada dirección.

UNIONES EMPERNADAS

Generalidades

1- Las recomendaciones de esta sección son aplicables a uniones empernadas de dos o más elementos de madera, o entre elementos de madera y pletinas metálicas.

2- Deberán colocarse arandelas o platinas metálicas entre la cabeza o tuerca del perno y la madera. En caso de usar arandelas, éstas deberán ser lo suficientemente grandes para evitar esfuerzos de aplastamiento excesivos en la madera.

03.07.01. CORREAS DE MADERA 2'' x 3''

Descripción.

Comprende la partida de correas de madera que se desarrollara.

Materiales

Se realizará con madera de la zona y se desarrollará según las especificaciones técnicas indicadas anteriormente y lo indicado en los planos, clavos de c/c 4''.

Método de Construcción

Se realizará según las especificaciones técnicas indicadas anteriormente.

Método de Medición

Unidad de Medida: la unidad de medida es el metro lineal (m.).

Condiciones de Pago

La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

03.08. CARPINTERÍA DE MADERA

03.08.01. PUERTA C/TABLERO DE MADERA

**03.08.02. PUERTA CONTRAPLACADA 35MM C/TRIPLAY 4MM+
MARCO DE CEDRO DE 2"X3"**

Descripción

Esta especificación se refiere al suministro, fabricación y colocación de todos los elementos de carpintería de Madera que en Planos aparezcan indicadas como madera para puertas machihembrada.

Todos los elementos se ceñirán exactamente a los cortes, detalles y medidas especificadas en los planos de carpintería de madera.

Materiales

Madera

De acuerdo a los diversos usos, se utilizará los siguientes tipos de madera:

Cedro: Se utilizará para marcos, bastidores, travesaños.

En general la madera será de primera calidad y de color uniforme, libre de estrías, de savia, de fisuras y nudos de más de 3 mm de diámetro que pudieran afectar la apariencia final del trabajo. El contenido de humedad de toda la madera no excederá del 12% en el momento de su instalación.

Otros Materiales

Los clavos, pernos, tornillos, grapas, etc., serán de los tamaños, material, tipos y cantidades necesarios para asegurar las distintas partes rígidamente en su lugar. La cola que se emplee para todo el trabajo será pegamento sintético Fuller o similar.

Trabajo incluido

Preservación

La madera debe tener buena durabilidad natural o estar adecuadamente preservada con pentaclorofenol, o pentaclorofenato de sodio, similar a XILAXAN, de Bayer, IMPRALIT BC de Hoechst,

Se Debe procurar que todos los cortes o perforaciones que se tengan que hacer a la madera, se practiquen antes del tratamiento, evitando que se elimine parte del material preservativo o que se rompa el sello que la protege.

Almacenamiento y protección

Toda madera terciada, marcos, madera acabada, y otros artículos de carpintería y ebanistería, serán adecuadamente almacenados y protegidos de daño alguno.

El almacén deberá estar bien ventilado y donde se evite la exposición al exterior.

Terminado

Las superficies generales de todos los elementos de carpintería serán perfectamente cepillados y lijados para que ofrezcan una superficie completamente lisa y apropiada para recibir cualquier acabado fino.

Los marcos serán ejecutados de acuerdo a cada tipo de puerta, estando condicionados por los detalles graficados en los planos arquitectónicos correspondientes.

Todas las uniones de contacto entre las piezas serán cepilladas, encoladas y prensadas de manera que no presenten rendijas ni grietas entre las uniones

Los elementos de madera serán cuidadosamente protegidos para que no reciban golpes, abolladuras o manchas hasta la total entrega de la obra. Será responsabilidad del contratista cambiar aquellas piezas que hayan sido dañadas por acción de sus operarios o implementos y los que cualquier acción no alcancen el acabado de la calidad especificada.

Colocación

Se tendrá en cuenta las indicaciones de movimiento o sentido de que se abran, así como la posición entre sus elementos portantes para mantener las medidas requeridas y especificadas.

Las marcas se asegurarán con tornillos colocados en huecos de $\frac{1}{2}$ " de diámetro, a fin de esconder la cabeza, tapándose luego esta con un tarugo puesto al hilo de la madera y lijado, se colocarán tornillos de 3" en la longitud del marco con el objeto de que este brinde las máximas seguridades.

Toda cara en contacto con concreto, mortero o albañilería deberá ser protegida con pintura asfáltica u otro material adecuado, aprobado por el Supervisor, o en su defecto enlucir con yeso la superficie que estará en contacto con la madera.

Supervisión

El Supervisor deberá aprobar piezas modelos que quedarán como muestra y ninguno de los productos que se envíen a la Obra deberá ser de inferior calidad.

Método de Medición

Se hará de acuerdo a lo normado en el Reglamento Nacional de Metrados, es decir, largo por altura, siendo su unidad de medida el metro cuadrado (m²)

Condiciones de Pago

Se hará de acuerdo a su unidad de medida, es decir por metro cuadrado (m²).

03.09. CARPINTERIA METALICAS

03.09.01. REJILLA METALICA 12"X24" PARA REBOSE

Definición

Este Ítem se refiere a la provisión e instalación de una rejilla metálica de hierro (de acuerdo a planos de detalle) con las dimensiones especificadas en planos constructivos, para la protección contra la entrada de cualquier cuerpo o agente extraño con tamaño superior a 10 cm dentro el conducto.

Equipo y método constructivo

El CONTRATISTA proveerá los materiales, personal calificado, equipo y herramientas necesarios para el transporte, provisión e instalación de la reja metálica, de acuerdo a las dimensiones especificadas en planos.

En forma previa a su instalación, la rejilla será protegida de la corrosión mediante tres capas de pintura antioxidante.

Medición y forma de pago

La rejilla metálica, será medida y pagada por pieza y constituirá la compensación total por concepto de transporte, provisión e instalación de la misma, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para efectuar el trabajo. Solo se autorizará su pago una vez realizado el trabajo y verificación in situ corroborada por el SUPERVISOR de que la rejilla ha sido colocada en su lugar correctamente, y cumple con la función especificada.

03.09.02. BARANDA DE TUBO GALVANIZADO DE 2"

03.09.03. BARRA DE APOYO DE TUBO GALVANIZADO DE 1 1/2"

**03.09.04. ESCALERA DE GATO BARROTES F°G° 1 1/2 PARA
TANQUE ELEVADO**

Naturaleza

Comprende el izado de tubo de fierro negro certificado de 6"x4mm, estos se funcionarán como columnas para el soporte de la cobertura.

Característica	Perfiles huecos de sección circular	Perfiles huecos de sección cuadrada o rectangular	
		Longitud de cara mm	Tolerancia
Dimensiones exteriores (D, B y H)	$\pm 1\%$ con un mínimo de $\pm 0,5$ mm y un máximo de ± 10 mm	$H, B < 100$	$\pm 1\%$ con un mínimo de $\pm 0,5$ mm
		$100 \leq H, B \leq 200$	$\pm 0,8\%$
		$H, B > 200$	$\pm 0,6\%$
Espesor (T)	Para $D \leq 406,4$ mm: $T \leq 5$ mm $\pm 10\%$ $T > 5$ mm $\pm 0,5$ mm Para $D > 406,4$ mm: $\pm 10\%$ con un máximo de ± 2 mm	$T \leq 5$ mm $\pm 10\%$ $T > 5$ mm $\pm 0,5$ mm	
Ovalidad (O)	2% para perfiles huecos con una relación diámetro/espesor que no exceda de 100 ^a	–	
Concavidad/convexidad (x_1, x_2) ^b	–	Máx. 0,8% con un mínimo de 0,5 mm	
Escuadrado de las caras (θ)	–	$90^\circ \pm 1^\circ$	
Redondeo exterior de las esquinas (C_1, C_2 o R)	–	Véase la tabla 3	
Revirado (I)	–	2 mm más 0,5 mm/m de longitud	
Rectitud (e)	0,20% de la longitud total y 3 mm sobre cualquier tramo de 1 m de longitud	0,15% de la longitud total y 3 mm sobre cualquier tramo de 1 m de longitud	
Masa por unidad de longitud (M)	$\pm 6\%$ sobre las longitudes de suministro individuales		
^a Donde la relación diámetro/espesor exceda de 100, la tolerancia de ovalidad debe ser objeto de acuerdo.			
^b La tolerancia de concavidad y convexidad es independiente de la tolerancia de las dimensiones exteriores.			

Medidas en milímetros

Tipo de longitud ^a	Rango de longitudes o longitud L	Tolerancia
Longitud variable	$4\ 000 < L \leq 16\ 000$ con un rango de 2 000 por cada partida del pedido	El 10% de los perfiles suministrados pueden estar por debajo del mínimo del rango pedido, pero ninguno debe ser inferior al 75% de la longitud mínima del rango
Longitud aproximada	$\geq 4\ 000$	$+50_0$ mm
Longitud exacta ^b	$< 6\ 000$	$+5_0$ mm
	$6\ 000 \leq L \leq 10\ 000$	$+15_0$ mm
	$> 10\ 000$	$+5_0$ mm + 1 mm/m
^a El fabricante debe establecer, en el momento de solicitar la oferta y de hacer pedido, el tipo de longitud y el rango de longitud o longitud requeridos.		
^b Las longitudes comúnmente disponibles son 6 m y 12 m.		

Procedimiento

Estos tubos se anclarán a los dados de concreto a través de una plancha con pernos colocados y fijados al dado, Todos los tubos, antes de usarlos

deberían estar completamente limpios, es decir libre de polvo, pintura, óxido, grasas o cualquier otro material que disminuya su adherencia.

Se construirán las Armaduras de acuerdo a lo especificado en los Planos Estructurales, Para las conexiones se utilizarán electrodos celulósicos E 6011

Medición

La medida se hará por unidad ejecutada.

Forma de Pago

El pago se hará sobre la base del precio unitario por unidad.

03.09.05. ARCO METALICODE FULBITO C/TAB. DE BASQUET + RED

Descripción:

Esta partida se refiere a la habilitación y colocado según diseño de Armaduras, construidas con tubos de acero estructural para el soporte de las coberturas de polipropileno.

Los Tubos laminados y planchas serán de acero al carbono, calidad estructural, conforme a la Norma ASTM A36.

Materiales

Deberá cumplir con las Normas ASTM A36.

Los tubos de acero estructural deberán ser de 2"x3"x2.50mm, 1"x2"x2.00mm, según se indica en los planos estructurales.

Las propiedades mecánicas mínimas de estos aceros se indican a continuación:

Soldadura

La soldadura será de arco eléctrico y/o alambre tubular. El material de los electrodos será del tipo E60 o E70 con una resistencia mínima a la tensión (Fu) de 4,200 kg/cm² y 4,900 kg/cm² respectivamente. El material de soldadura deberá cumplir con los requerimientos prescritos en las Normas AWS A5.1 ó AWS A5.17 de la American Welding Society, dependiendo de

si la soldadura se efectúa por el método de arco metálico protegido ó por el método de arco sumergido, respectivamente.

Método De Construcción:

Todos los tubos, antes de usarlos deberían estar completamente limpios, es decir libre de polvo, pintura, oxido, grasas o cualquier otro material que disminuya su adherencia.

Se construirán las Armaduras de acuerdo a lo especificado en los Planos Estructurales, Para las conexiones se utilizarán electrodos celulósicos E 6011 (Supecito).

Método De Medición:

La unidad de edición será unidad (Und)

Bases De Pago:

El pago se efectuará de acuerdo a los precios unitarios de la partida respectiva señalada en el presupuesto.

03.09.06. ASTA PARA BANDERA CON TUBO DE F° NEGRO

03.09.07. PLACA RECORDATORIA DEL CENTRO EDUCATIVO

Descripción.

Consiste en colocar asta de bandera en Los lugares especificados en los planos, con la finalidad de educar a los alumnos a que respeten los valores patriotas a través del izamiento de bandera

Método de Medición.

Las medidas para este ítem deben ser la cantidad de contenedores colocados en diferentes puntos de la escuela y de preferencia en los lugares céntricos, tomarse en cuenta las indicadas en los planos.

Bases de Pago.

El pago se efectuará al costo unitario de acuerdo a cada una de las partidas indicadas en el presupuesto general y dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas, materiales necesarios para la ejecución eficiente de estas partidas.

03.10. CERRAJERÍA

03.10.01. BISAGRAS

03.10.01.01. BISAGRA DE ACERO ALUMINIZADA DE 4" PESADA EN PUERTAS

03.10.01.02. BISAGRA DE ACERO ALUMINIZADA DE 2.5" PESADA EN VENTANAS

Descripción

Cada hoja de puerta llevará 3 a 5 bisagras con pasador desmontable de 7.62 x 2.54 cm. de acero inoxidable, ancladas a los marcos con tornillería. Se debe instalar topes para las puertas, en el piso y/o en la pared.

Métodos de Construcción

Al entregar la obra se deberá tener especial cuidado en que las puertas estén bien niveladas, para garantizar el buen funcionamiento.

Después de la instalación y antes de comenzar el trabajo de colocación se procederá a defender todas las orillas y otros elementos visibles de cerrajería, con tiras de tela debidamente colocadas o papel especial que no afecte el acabado.

Antes de entregar la obra se removerá las protecciones y se hará una revisión general del funcionamiento de todas las cerrajerías.

Método de Medición

Será por unidad (UND); para el cómputo se contará un número igual en dimensiones y características semejantes.

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del análisis de costo; por pieza (UND), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra equipo, herramientas, materiales, e imprevistos que se presenten en la ejecución de la partida.

03.10.02. CERRADURAS

03.10.02.01. CERRADURA DE DOS GOLPES EN PUERTA

Descripción

Comprende la cerradura o chapa de tres golpes, que permitirá darle seguridad al/a las aulas cuando esté(n) cerrada(s) la(s) puerta(s) de madera.

Métodos de Construcción

La cerradura será de embutir para instalar en un hueco redondo en los frentes y bordes de la puerta, tendrá sus mecanismos de acero, sistema de cinco pines y perillas, lo que permitirá un número limitado de unidades sin repetir la llave y hacer cualquier combinación de llave maestra; se usará cerraduras de 3 golpes.

Método de Medición

Se medirá por Unidad instalada y aprobado por el Inspector.

Bases de Pago

Esta partida se pagará por pieza; dicho pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos

03.10.02.02. CERROJO "SAPITO" SEGURIDAD BAT.VENTANA

Descripción

Comprende el suministro y colocación de cerrojo "sapito" seguridad bat. ventanas indicadas en los planos.

Materiales

Los materiales que forman todas las partes del cerrojo serán de acero inoxidable pulido, satinado y resistente a cualquier condición atmosférica. Se colocará en ventanas.

Procedimiento Constructivo

El supervisor se reserva el derecho de aprobar la marca y forma del cerrojo. Se han indicado los modelos y códigos, sin embargo, se puede utilizar cualquier marca, de características y calidad similares, con garantía del fabricante. Es el fabricante de las cerraduras quién deberá supervisar la buena colocación y funcionamiento de éstas.

La ubicación de las cerraduras será de acuerdo a lo que indique los planos de arquitectura. Todas las cerraduras serán amaestradas.

Método de Medición

Se medirá por unidad instalada y aprobado por el Inspector.

Bases de Pago

Esta partida se pagará por unidad; dicho pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos

03.10.02.03. MANIJA DE BRONCE DE 4" PARA PUERTAS

Descripción

Comprende el suministro y colocación de manija de 4" en puertas indicadas en los planos.

Procedimiento Constructivo

El supervisor se reserva el derecho de aprobar la marca. Se han indicado los modelos y códigos, sin embargo, se puede utilizar cualquier marca, de características y calidad similares, con garantía del fabricante. Es el fabricante de las cerraduras quién deberá supervisar la buena colocación y funcionamiento de éstas.

Método De Medición

Unidad de medida: Pieza (UND)

Forma De Pago

Las cantidades medidas en la forma arriba descrita serán pagadas al precio unitario correspondiente, establecido en el contrato. Dicho pago constituirá compensación total por la mano de obra, materiales, equipos y herramientas, por el suministro y transporte, almacenaje.

03.11. VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES

03.11.01. VIDRIO SEMIDOBLE INCOLORO

Descripción

Este rubro comprende la provisión y colocación de vidrios, se usará el tipo semidoble de 3 mm. de espesor e incoloro para todos los tipos de ventana.

Método de Medición

Se calcula el área de cada vano a cubrir ya sea ventana alta o baja, el área obtenida se convierte a p².

Bases de Pago

Se hará multiplicando la cantidad de p² de vanos a cubrir por el costo unitario correspondiente.

03.12. PINTURA

Generalidades

Comprende el pintado de todas las estructuras de concreto, muros, cielorraso y carpintería en general, dándole un acabado final y elegante. La pintura existe de diferentes marcas y calidad, se utilizarán marcas de pinturas de acuerdo a lo indicado en los planos y aprobado por el supervisor.

Características

Antes de comenzar la pintura, se procederá a la reparación y ligado de todas las superficies rugosas o imperfectas, las cuales llevarán una imprimación a base de tiza cola o imprimante enlatado, debiendo ser esta, de marca conocida.

Se aplicará dos manos de pintura o según requiera el acabado final. Sobre la primera mano de pintura en muros, se harán los resanes y masillados necesarios antes de la segunda mano definitiva. No se aceptará desmanches, sino más bien otra mano de pintura de paño completo.

Todas las superficies a las que se le debe aplicar pintura, deberán estar secas y deberá dejarse el tiempo necesario entre manos y capas sucesivas de pintura, a fin de permitir que estas sequen convenientemente.

La superficie que no pueda ser terminada satisfactoriamente con el número de manos especificadas, podrá llevar manos de pintura adicionales, según como requiera para producir un resultado satisfactorio sin costo adicional alguno para el propietario.

03.12.01. PINTURA LÁTEX 02 MANOS EN MUROS

Descripción

Comprende el pintado de interiores en dos manos, con pintura Látex dándole un buen acabado final. La pintura se utilizará de acuerdo al color que indique la Inspección.

Métodos de Pintado

Se ejecutará en función a lo establecido en el inciso de Pinturas, correspondiente a las Especificaciones Generales del presente proyecto y según los detalles de los planos de arquitectura y aprobación del Inspector.

Antes de comenzar la pintura se procederá al lijado de las superficies, las cuales llevarán una primera capa de imprimación a base de la tiza o cola. Se aplicará dos manos de pintura, sobre la primera mano se harán los resanes y masillados necesarios antes de la segunda mano definitiva; no se aceptará desmanches, sino más bien otra mano de pintura.

La superficie que no se terminó con el número de manos especificadas, podrán llevar manos de pintura adicionales, para producir un resultado satisfactorio sin costo adicional alguno para la entidad contratante.

Método de Medición

Esta partida de pintura para interiores se medirá, en metros cuadrados (m²) y con la aprobación de la supervisión.

Bases de Pago

Esta partida se pagará por m², dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos que se presenten en el momento de realizar el trabajo.

03.12.02. PINTURA LÁTEX 02 MANOS EN CIELORRASO

Descripción

Comprende el pintado de interiores en dos manos, con pintura Látex dándole un buen acabado final. La pintura se utilizará de acuerdo al color que indique la Inspección.

Métodos de Pintado

Se ejecutará en función a lo establecido en el inciso de Pinturas, correspondiente a las Especificaciones Generales del presente proyecto y según los detalles de los planos de arquitectura y aprobación del Inspector.

Antes de comenzar la pintura se procederá al lijado de las superficies, las cuales llevarán una primera capa de imprimación a base de la tiza o cola. Se aplicará dos manos de pintura, sobre la primera mano se harán los resanes y masillados necesarios antes de la segunda mano definitiva; no se aceptará desmanches, sino más bien otra mano de pintura.

La superficie que no se terminó con el número de manos especificadas, podrán llevar manos de pintura adicionales, para producir un resultado satisfactorio sin costo adicional alguno para la entidad contratante.

Método de Medición

Esta partida de pintura para interiores se medirá, en metros cuadrados (m²) y con la aprobación de la supervisión.

Bases de Pago

Esta partida se pagará por m², dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos que se presenten en el momento de realizar el trabajo.

03.12.03. PINTURA LÁTEX 02 MANOS EN VIGAS Y COLUMNAS

Descripción

Comprende el pintado de interiores en dos manos, con pintura Látex dándole un buen acabado final. La pintura se utilizará de acuerdo al color que indique la Inspección.

Métodos de Pintado

Se ejecutará en función a lo establecido en el inciso de Pinturas, correspondiente a las Especificaciones Generales del presente proyecto y según los detalles de los planos de arquitectura y aprobación del Inspector.

Antes de comenzar la pintura se procederá al lijado de las superficies, las cuales llevarán una primera capa de imprimación a base de la tiza o cola. Se aplicará dos manos de pintura, sobre la primera mano se harán los resanes y masillados necesarios antes de la segunda mano definitiva; no se aceptará desmanches, sino más bien otra mano de pintura.

La superficie que no se terminó con el número de manos especificadas, podrán llevar manos de pintura adicionales, para producir un resultado satisfactorio sin costo adicional alguno para la entidad contratante.

Método de Medición

Esta partida de pintura para interiores se medirá, en metros cuadrados (m²) y con la aprobación de la supervisión.

Bases de Pago

Esta partida se pagará por m², dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos que se presenten en el momento de realizar el trabajo.

03.12.04. PINTURA C/BARNIZ EN CARPINTERÍA DE MADERA

Descripción

Se refiere al acabado final de la carpintería de madera tal como figuran en los planos.

Este rubro comprende todos los materiales y mano de obra necesarios para la ejecución de los trabajos.

Métodos De Construcción

Antes de iniciar los trabajos de pintura en puertas, será necesario efectuar resanes y lijado de todas las superficies.

Se aplicará el siguiente procedimiento:

- 1.- Lijado preliminar y aplicación de una mano de barniz incoloro.
- 2.- Lijado y aplicación de dos manos adicionales.
- 3.- Tercera capa de barniz aplicada siempre y en todos los casos a cada 15 horas una de otra. El acabado es brillante, sin marcas de brocha y que permite apreciar la textura y de la madera.

Método De Medición

La Unidad de Medida: metro cuadrado (M2).

Formas De Pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

03.12.05. PINTURA EN SEÑALIZACIÓN PARA RUTAS DE EVACUACIÓN Y SEÑALES PREVENTIVAS

Descripción

Comprende el pintado en carpintería metálica en dos manos, con pintura anticorrosivo y esmalte dándole un buen acabado final. La pintura se utilizará de acuerdo al color que indique la Inspección.

Métodos de Pintado

Pintura Anticorrosiva:

Es un producto elaborado con resinas sintéticas debidamente plastificadas y con pigmentos inhibidores del óxido. Los elementos a pintarse se

limpiarán bien, eliminando los restos de escoria, óxido, etc., y luego se aplicarán dos manos de pintura base compuesta de cromado de zinc. Se debe formar una película fuerte con buena durabilidad al exterior, máxima adherencia y prácticamente nula adsorción de humedad.

Esmalte:

Son pinturas en las cuales el vehículo no volátil, está constituido por una mezcla de aceites secantes (crudos, tratados o sintéticos) y de resinas naturales o artificiales, óleo, solubles o constituyendo un sistema homogéneo. Esta pintura puede ser brillante o mate, según la proporción de pigmentos y su fabricación. Se utilizará preparado de fábrica, de marca o fabricantes conocidos y de calidad establecida.

La selección de colores será coordinada con el supervisor, según los reglamentos vigentes; y las muestras se realizarán en los lugares mismos donde se va a pintar, en forma tal que se puedan ver con la luz natural del ambiente. Se rechazará el esmalte que no cumpla las características y calidad establecidas.

Preparación de las Superficies en Carpintería de Fierro:

Las piezas de carpintería de fierro deberán ser revisadas para detectar puntos o cordones de soldadura, los que serán eliminados por medio de lima o esmeril, igualmente se quitará el óxido y se limpiarán cuidadosamente antes de recibir la pintura anticorrosivo de taller. Antes de efectuar la pintura definitiva se quitará el polvo y se eliminarán las salpicaduras de cemento o yeso, las manchas de grasa o de otras sustancias extrañas y se aplicará una nueva mano de anticorrosivo.

Procedimiento de Ejecución:

La pintura a usarse será extraída de sus envases originales y se empleará sin adulteración alguna, procediendo en todo momento de acuerdo a las

especificaciones proporcionadas por los fabricantes. La pintura se aplicará en capas sucesivas a medida que se vayan secando las anteriores. Se dará un mínimo de 2 manos.

Método de Medición

Esta partida de pintura para interiores se medirá, en metros lineal (ml) y con la aprobación de la supervisión.

Bases de Pago

Esta partida se pagará por ml, dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos que se presenten en el momento de realizar el trabajo.

03.13. VARIOS Y LIMPIEZA

03.13.01. JUNTA C/SILICONA E=1.5CMX2" VENTANA-MADERA

03.13.02. JUNTA EN VEREDAS

Descripción

Las juntas selladoras con silicona tendrán un espesor de 1cm tal como indican los planos de detalles diseñadas como cerramientos para absorber los movimientos provocados por la acción del viento (presión o depresión).

Ninguna junta a sellar será inferior a 3 mm. La obturación de juntas se efectuará con sellador de silicona resistente a la intemperie.

Métodos de Medición

Unidad de medida: Metro lineal (ml).

Bases de Pago

El pago se efectuará en concordancia con el precio unitario establecido, tomando como unidad de medida el metro lineal (ml), por toda mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar el ítem.

03.13.03. RELLENO CON TIERRA DE CHACRA E=0.1 M

03.13.04. AREAS VERDES

03.13.05. SEMBRADO DE PLANTAS ORNAMENTALES

Descripción

Para mejorar el patio del área del proyecto, se consideró el sembrado de Grass, de acuerdo a los planos y el estudio de impacto ambiental, se sembrará en toda el área donde no haya construcción.

Métodos de Construcción

El sembrado de Grass se efectuará mediante mano de obra no calificada, en toda el área donde no haya construcción, previamente el suelo deberá ser regado con agua y acondicionado con fertilizante orgánico.

Bases de Pago

El pago se efectuará en concordancia con el precio unitario establecido, tomando como unidad de medida el metro cuadrado (m²), por toda mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar el ítem.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE INSTALACIONES SANITARIAS

a. GENERALIDADES

El presente capítulo, enmarca las especificaciones técnicas de instalaciones sanitarias acompañadas de los Planos correspondientes son parte constitutiva del proyecto “diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe, 2020”, también describen la provisión de todos los materiales, mano de obra calificada, dirección técnica y supervisión, efectuada por un profesional idóneamente capacitado y colegiado, hasta dejar en perfecto funcionamiento la instalación proyectada.

Trabajos menores y materiales no indicados en las especificaciones técnicas, pero que se muestren en los planos y sean necesarios para el funcionamiento de las instalaciones del proyecto, serán incluidos en las responsabilidades del contratista.

b. OBJETO

El objetivo de estas Especificaciones Técnicas es indicar las características de fabricación, ensamble, instalación o montaje de los materiales y equipos que serán suministrados e instalados en la obra, para así poder finalizar, probar y dejar listo para funcionar todos los sistemas del proyecto.

c. CONDICIONES GENERALES

- Este capítulo está coordinado y se complementa con las condiciones generales de construcción del establecimiento.
- Aquellos Ítems de las condiciones generales o especiales que se repitan en este capítulo de las especificaciones, tienen como finalidad atraer sobre ellos su atención particular, insistiéndose a fin de evitar la omisión de cualquier condición general o especial.
- Donde en cualquier especificación, proceso o metrados de construcción o material se ha dado nombre de fabricante o número de catálogo, se entiende que es simple referencia.

- Cualquier trabajo, material o equipo que no se muestra en las especificaciones, pero que aparezca en los planos o metrados y viceversa y que se necesita para completar las instalaciones sanitarias, serán suministradas e instaladas por el Contratista.
- Detalles menores de trabajos no usualmente mostrados en los planos, especificaciones o metrados, pero necesarios para la instalación, deben ser incluidos en el trabajo, de igual manera que si se hubiera mostrado en los documentos mencionados.
- Al inicio de la obra el contratista deberá replantear lo indicado en los planos con la finalidad tener claro la concepción de la obra. Para la ubicación de tuberías o estructuras existentes señaladas en los planos y que son necesarios para empalmar o adecuar a los nuevos sistemas, el contratista deberá corroborar la ubicación real con información del área de mantenimiento del centro de salud.
- Se deberá tener cuidado al momento de ejecutar la obra, de no dañar instalaciones ni estructuras existentes. En el caso que se dañe alguna instalación y/o estructura existente el contratista deberá reparar y dejarlo igual o mejor de lo que estaba, sin cobro alguno.
- El contratista realizará los trámites y el pago correspondiente, ante el concesionario local encargado de la administración, para la factibilidad del servicio de agua y desagüe.

d. SOBRE LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS O MONTAJE

El contratista, para la ejecución de los trabajos correspondientes a la parte de instalaciones sanitarias, deberá verificar y compatibilizar cuidadosamente el proyecto con todas las demás especialidades como:

- Arquitectura
- Estructura
- Instalaciones Eléctricas
- Equipamiento

- Estudio de Suelos
- Levantamiento topográfico, etc.
- Cualquier cambio durante la ejecución de la obra que obligue a modificar el proyecto original, será motivo de consulta y aprobación del proyectista.
- Para determinar la ubicación exacta de las salidas se deben tomar medidas en la obra, pues las que aparecen en los planos son aproximados por exigirlo así la facilidad de lectura de éstas.
- No deben ubicarse salidas en lugares inaccesibles.
- Cualquier detalle que aparezca en los planos en forma esquemática y cuya posición no estuviese definida, será motivo de consulta para la ubicación final.
- La planificación de los trabajos deberá realizarse, siempre, considerando la seguridad del personal en general.
- Al concluir el trabajo se deben eliminar todos los desperdicios ocasionados por materiales y equipos empleados.

e. CODIGOS Y REGLAMENTOS

Todos los trabajos se efectuarán de acuerdo con los requisitos de las secciones aplicables de los siguientes Códigos o Reglamentos:

- Reglamento Nacional de Edificaciones

Cualquier cambio contemplado por el Contratista de la Obra que implique modificaciones en el proyecto original deberá ser consultado al proyectista presentando para su aprobación un plano original con la modificación propuesta.

Este plano, firmado por el proyectista, deberá ser presentado por el contratista a la Supervisión para conformidad y aprobación final. En tal sentido los cambios serán notificados por escrito y al final de la obra el contratista actualizará los planos correspondientes.

f. SOBRE MATERIALES Y EQUIPOS

Los materiales serán nuevos, de reconocida calidad, sin componentes radiactivos ni contaminantes del medio ambiente, de primera mano, fabricados cumpliendo estándares nacionales e internacionales y de uso actual.

Cualquier material que llegue malgrado a la obra o que se malogre durante la ejecución de los trabajos, será reemplazado por otro igual en buen estado.

Los materiales deberán ser almacenados en obra siguiendo las instrucciones del fabricante, normas y manuales. De ser necesario los materiales o equipos serán acondicionados y colocados a alturas convenientes que protejan de temperaturas máximas y mínimas de operación en la zona del proyecto.

ESPECIFICACIONES TECNICAS SEGUN PARTIDAS DEL PRESUPUESTO

0.4. INSTALACIONES SANITARIAS

04.01. APARATOS Y ACCESOS SANITARIOS

Generalidades

Los aparatos sanitarios serán adquiridos de primera calidad, según las indicaciones específicas del aparato sanitario. En ningún caso se admitirá defectos de fabricación o diseño que perjudiquen las características funcionales del aparato.

Los aparatos deberán ser capaces de recibir los líquidos sin derrames ni salpicaduras y hacer circular los desechos silenciosamente sin atoros.

Las uniones y/o tapones deberán ser herméticos, no permitiéndose goteos o flujos lentos que no puedan ser registrados por los medidores.

Asimismo, deberán poseer dispositivos adecuados para su fijación.

El contratista propondrá por escrito adjuntando el correspondiente catálogo, la marca de los aparatos, el tipo y en forma especial a la grifería que desea instalar, el mismo que debe contar con la aceptación del Supervisor para su instalación. Una vez instalados los aparatos sanitarios se procederá a efectuar la prueba de buen funcionamiento de cada uno de ellos.

Materiales

Los aparatos sanitarios estarán constituidos de materiales duros, resistentes a la erosión de la corriente del agua y al ataque de ácidos comunes (como ácido muriático y úrico). Además, el material no será poroso y el acabado será impermeable.

Los aparatos sanitarios serán tales que no deben tener aristas agudas, todos los bordes serán redondeados, tendrán suficiente resistencia al manipuleo y serán

provistos de los elementos necesarios para fijarlos en su sitio. Su forma y diseño deben satisfacer las condiciones de la presión hidráulica y del uso.

Los aditamentos de los aparatos sanitarios serán de bronce pesado, acero inoxidable, fierro cromado, debiendo resistir a la acción del agua, el desgaste por fricción y la corrosión.

Los soportes podrán ser de fierro, albañilería u otro material apto, como para proteger de la humedad y adecuados a los dispositivos de fijación del aparato.

Las manijas, cadenas y sujetadores podrán ser de bronce cromado, fierro cromado o acero inoxidable.

La grifería se ajustará a las Normas indicadas en las referencias. Se utilizará manoplas de bronce cromado en las salidas para grifería y tubos de abastos.

Instalación

Se colocarán aparatos sanitarios en ambientes indicados en los planos.

Una vez realizada la instalación, se revisará de forma integral, tratando de ubicar pérdidas de agua o atoros.

La estanqueidad de los diversos elementos y la existencia de flujos lentos pueden determinarse con la ayuda de colorantes. La instalación, y pérdida o rotura de aparatos sanitarios serán íntegramente responsabilidad del Contratista hasta la entrega de la Obra.

Inspección y Pruebas

Todos los aparatos sanitarios deberán ser inspeccionados antes de su colocación, teniendo en cuenta todas las indicaciones descritas en el punto de generalidades.

Una vez instalados se efectuarán las pruebas de su funcionamiento, constatándose en cada caso la receptividad del agua, sistema de lavado y evacuación,

funcionalidad de las trampas y posible fuga de agua tanto en muros, lozas, pisos, etc. las que deben de ser corregidas inmediatamente y a entera satisfacción del Supervisor de la Obra.

Los aparatos sanitarios permanecerán en condiciones de ser usados en cualquier momento, pero con las seguridades necesarias de los baños e instalaciones para evitar que sean estropeados o retirados por manos extrañas.

04.01.01. INODORO TANQUE BAJO BLANCO INCL. ACCESORIOS.

Definición:

Se entiende así al suministro e instalación del inodoro de tanque bajo con sus accesorios. Los inodoros serán de loza vitrificada blanca, nacional de primera calidad con asiento y tapa, así como accesorios interiores de plástico pesado irrompible, la manija de accionamiento será cromada al igual que los pernos de anclaje al piso. Su ubicación se muestra en los planos de diseño constructivo del proyecto.

Unidad de medida

La unidad de medida será por "Unidad" (Und).

Forma de pago

El pago se hará por UND. y al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta colocación en obra.

04.01.02. LAVATORIO DE PARED BLANCO 1 LLAVE INCL. ACCESORIOS Y GRIFERIA.

Definición:

Se refiere al suministro e instalación del lavatorio para empotrar en mesa de concreto, teniendo en cuenta su correcta ubicación indicada en los planos de Instalaciones Sanitarias

Serán de loza vitrificada blanca nacional de primera calidad, de 545 x 460 mm con una llave cromada de 1/2", cadena, tapón y trampa "P" cromada de 1 1/2" de diámetro.

Toda la grifería a colocar, será del tipo cierre de ASTA FIJA – PISTON, fabricadas en bronce macizo cromado de diámetro de 1/2".

Medición:

La unidad de medida será por unidad (UND).

Forma de pago

El pago se hará por unidad y al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta colocación en obra.

04.01.03. LAVATORIO TIPO OVALIN BLANCO 1 LLAVE INCL. ACCESORIOS Y GRIFERIA.

Definición:

Se refiere al suministro e instalación del lavatorio tipo Ovalín para empotrar en mesa de concreto, teniendo en cuenta su correcta ubicación indicada en los planos de Instalaciones Sanitarias

Serán de loza vitrificada blanca nacional de primera calidad, de 545 x 460 mm con una llave cromada de 1/2", cadena, tapón y trampa "P" cromada de 1 1/2" de diámetro.

Toda la grifería a colocar, será del tipo cierre de ASTA FIJA – PISTON, fabricadas en bronce macizo cromado de diámetro de 1/2".

Medición:

La unidad de medida será por unidad (UND).

Forma de pago

El pago se hará por unidad y al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta colocación en obra.

**04.01.04. LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE DE 21"x25" P/EMPOTRAR
INCL. ACCESORIOS Y GRIFERIA****Descripción**

Consiste en el suministro e instalación de lavadero de cocina indicados en los planos.

Método De Ejecución

Los lavatorios se instalarán de acuerdo a las especificaciones, medidas y características detalladas en los planos de Arquitectura correspondiente y aplicando con rigor las recomendaciones del fabricante.

El contratista ejecutará los trabajos suministrando y colocando todos los insumos y elementos necesarios para garantizar la perfecta estabilidad, seguridad, calidad y funcionamiento de los lavaderos.

Medida Y Forma De Pago

Se medirán y pagarán por separado, de acuerdo con la lista de cantidades, las unidades (und) de: grifería, tubo conector y botón, debidamente instalados con el aparato sanitario y recibidos a satisfacción por la Supervisión después de las respectivas pruebas de funcionamiento.

Condiciones De Pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de

material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

04.01.05. DUCHA CROMADA 1 LLAVE INCL.ACSESORIOS

Descripción

Consiste en el suministro e instalación de duchas de calidad garantizada en el mercado nacional. La ubicación será de acuerdo a lo especificado en los planos de instalaciones sanitarias. El cambio de esta será aprobado y autorizado por el supervisor de obra.

Método De Medición

El cómputo se efectuará por cantidad de unidad (Und).

Bases De Pago

La unidad de medida para efectos del pago es por unidad (Und) de acuerdo al precio unitario contratado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.01.06. URINARIO

Descripción

Este ítem abarca suministro e instalación de urinarios empotrados en pared, mismos que se indican dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle en Inicial.

Ejecución

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Instalar los urinarios empotrados en pared.
- Instalar tubo conector para válvula sanitario.

- El montaje de estos elementos se hará en todo de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes.
- Se incluirán los accesorios necesarios para la conexión a la red de suministros y desagües.
- Se utilizará cemento gris y blanco para su montaje, totalmente sellada la junta en el piso y en perfecto funcionamiento.
- Antes de su instalación se dejarán limpias las campanas, luego se colocará un mortero 1:3.
- Para la huella se retirará el aparato y se espolvoreará cemento blanco sobre el mortero para luego colocar definitivamente el aparato. Se nivelará y emboquillará con cemento blanco.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

Equipo

Herramienta menor de albañilería

Método De Medición

El trabajo ejecutado se medirá y cuantificará por Unidad (Und) con aprobación del Supervisor.

Base De Pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto como Unidad (Und) según la partida correspondiente. Entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

04.02. SISTEMA DE AGUA FRIA

04.02.01. SALIDA DE AGUA FRIA PVC SAP 1/2"

04.02.02. SALIDA DE AGUA FRIA PVC SAP 3/4"

Descripción

Comprende el suministro y colocación de accesorios (nipletería y codos) en las líneas de distribución de agua fría que alimentarán a los Lavatorios y/o Lavaderos.

Materiales

En esta partida se incluyen los materiales (pegamento, codo de 90 SP PVC SAP P/AGUA de 1/2", TEE PVC SAP 1/2" T/EMBONE, NIPLE D/ BRONCE P/ AGUA C/ROSCA 1/2" x 3", REDUCCION PVCP/ AGUA S/PRESION 3/4" A 1/2", TUBO PVC 1/2"), además de los materiales esta partida contiene mano de obra y herramientas.

Método de Construcción

Se entiende así al suministro e instalación de tubería de PVC-SAL (según normas vigentes) con sus accesorios (yee, codos, etc.) de cada punto de desagüe, destinado a recolectar las aguas residuales del aparato sanitario, hasta el límite establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.) y/o hasta el empalme con la montante o red troncal. Todas las salidas de desagüe indicadas en los planos deberán quedar en una unión o cabeza enrasada con el plomo bruto, de la pared o piso.

Las posiciones de las salidas de desagüe para los diversos aparatos será la siguiente:

Lavatorios	: 55 - 60cm., sobre N.P.T.
Lavaderos	: Según plano.
WC Tanque bajo	: 15 - 20 cm., de la pared al eje del tubo.
WC Tanque alto	: 35 cm., de la pared al eje del tubo.
Ducha	: variable.
Urinarios	: 1.28 m, N.P.T

Las ubicaciones de las salidas podrán variar según la marca de los aparatos o

planos correspondientes.

Todas las salidas de desagüe y ventilación y todos los puntos de la red de desagüe PVC que estén abiertos serán taponeados provisionalmente con tapones de madera de forma tronco cónica.

Estos tapones se instalarán inmediatamente después de terminadas las salidas y permanecerán colocados hasta el momento de instalarse los aparatos sanitarios.

Unidad de medida

La unidad de medida será por "pto" (punto).

Forma de pago

El pago de la "salida de desagüe en PVC" y accesorios se hará por punto "pto" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra.

04.02.03. TUBERÍA PVC SAP CLASE 10, DE 1/2"

Descripción

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tuberías de PVC-SAP con sus accesorios a partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.). Toda la red de agua exterior a los ambientes forma parte de esta partida. Cabe indicar que los alimentadores son parte de la red exterior de agua.

Materiales

En esta partida se incluyen los materiales (pegamento, TUBO PVC 1/2"), además de los materiales esta partida contiene mano de obra y herramientas.

Método de Construcción

Según indiquen los planos, se empleará tuberías de Policloruro de Vinilo (PVC), para una presión de trabajo de 150 libras por pulgada cuadrada y uniones

roscadas.

Los accesorios en redes exteriores o interiores serán de PVC tipo roscado Clase 10 con uniones roscadas, salvo en las **tuberías expuestas que serán de fierro galvanizado donde los accesorios serán de fierro galvanizado**.

La unión entre tubos y accesorios roscados será impermeabilizada con la cinta teflón, no admitiéndose el uso de pintura en la unión, ni el uso de pabilo y ni el empleo de ningún tipo de pegamento.

Las tuberías y accesorios de PVC SAP para las instalaciones sanitarias de abastecimiento de agua deberán cumplir las Normas Técnicas Nacional vigente.

Red General de Agua Potable (Exteriores)

La red general de agua potable se instalará de acuerdo a los trazos, diámetro y longitud indicados en los planos respectivos, e irá enterrada en el suelo a una profundidad media de 0.60 m., debiendo ser protegida con concreto pobre 1:8, en zonas donde la tubería de plástico PVC pueda sufrir daños (jardines) y las que van por el muro estarán completamente empotradas en ellas.

La tubería deberá colocarse en zanjas excavadas de dimensiones tales que permitan su fácil instalación, la profundidad de las zanjas no será en ningún caso menor de 0.50 m.

Antes de proceder a la colocación de las tuberías deberá consolidarse el fondo de la zanja, una vez colocada será inspeccionada y sometida a las pruebas correspondientes antes de efectuar el relleno de las zanjas, el cual se ejecutará utilizando un material adecuado, extendiendo en capas de 0.15 m., de espesor debidamente compactadas.

Accesorios de la Red General de Agua Potable

La red de agua estará provista de las válvulas y accesorios que se muestra en los planos respectivos y especialmente de uniones universales a fin de permitir

su fácil remoción para el caso de válvulas.

Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos, no permitiéndose por ningún motivo tubos doblados a la fuerza, asimismo los cambios de diámetro se harán con reducciones.

Los accesorios para las redes exteriores e interiores serán de PVC SAP tipo roscado Clase 10 con uniones roscadas, debiendo cumplir con la Norma Técnica Nacional vigente.

Ubicación de la Red

Las tuberías de agua deberán estar colocadas lo más lejos posible de las de desagüe, siendo las distancias libres mínimas las especificadas e indicadas en el Reglamento Nacional de Construcción.

Red Interior (Instalación)

La Red interior de agua potable (dentro de pabellones y servicios higiénicos) se instalará siguiendo las indicaciones de los planos de detalle que se acompaña.

Los ramales en los baños y demás servicios irán empotrados en los muros y los pisos.

En el primer caso la tubería deberá instalarse dentro de una canaleta practicada en el muro en bruto, cuya profundidad deberá ser la estrictamente necesaria para que el tubo quede cubierto por el acabado.

En el segundo caso la tubería irá dentro del falso piso.

Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos y los cambios de diámetro con reducciones. Las tuberías que atraviesan juntas deberán estar provistas en los lugares de paso de conexiones flexibles ó uniones de expansión.

Pases

Los pases de la tubería de agua potable o desagüe a través de la cimentación, y

elementos estructurales, se harán por medio de acero o fierro forjado (manguitos) de longitud igual al espesor del elemento que se atraviere, debiendo ser colocados antes del vaciado del concreto.

Los diámetros mínimos en los manguitos serán:

Diámetro de la Tubería	Diámetro de Manguito
1/2"	1"
3/4"	1 1/2"
1" a 1 1/4"	2"
1 1/2" a 2"	3"
2 1/2" a 3"	4"
4"	4"
6"	8"

Prueba de carga de la tubería

Será aplicable a todas las tuberías de agua potable.

La prueba se realizará con agua potable, bomba de mano y manómetro de control debiendo las tuberías soportar una presión de 150 Lbs/Pulg². Si en un lapso de 15 minutos se note descenso de presión en el manómetro, se localizará el punto de filtración y se corregirá, para luego efectuar la prueba nuevamente. La prueba se realizará tantas veces sea necesario hasta que no se note descenso de presión en el manómetro.

Las pruebas de las tuberías y accesorios se podrán efectuar parcialmente a medida que el trabajo de instalación vaya avanzando, debiéndose realizar al final de toda instalación y antes del recubrimiento una prueba hidráulica general.

Desinfección en las tuberías de agua

Después de haberse aprobado la instalación de la red de agua potable con la “prueba hidráulica” esta se lavará interiormente con agua limpia y se descargará totalmente para proceder a la desinfección.

El sistema se desinfectará usando cloro o una mezcla de soluciones de hipoclorito de calcio. Las tuberías se llenarán lentamente con agua aplicándose agente desinfectante a 50 partes por millón de cloro activo. Después de por lo menos 24 horas de haber llenado y mantenida con una presión de 50 psi. las tuberías, se comprobará en los extremos de la red el contenido de cloro residual.

Si el cloro residual acusa menos de 5 partes por millón se evacuará el agua de las tuberías y se repetirá la operación de desinfección. Cuando el cloro residual está presente en una proporción mínima de 5 partes por millón la desinfección se dará por satisfactoria y se lavará las tuberías con agua potable hasta que no queden trazas del agente químico usado.

Unidad de medida

La unidad de medida será por metros lineales “m”.

Forma de pago:

El pago de “tubería con sus accesorios” se hará por metros lineal “m” y a precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

04.02.04. TUBERÍA PVC SAP CLASE 10, DE 3/4"

04.02.05. TUBERÍA PVC SAP CLASE 10, DE 1"

04.02.06. TUBERÍA PVC SAP CLASE 10, DE 1 1/2"

Descripción

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tuberías de PVC-SAP con sus accesorios a partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.). Toda la red de agua exterior a los ambientes forma parte de esta partida. Cabe indicar que los alimentadores son parte de la red exterior de agua.

Materiales

En esta partida se incluyen los materiales pegamento, TUBO PVC 3/4'', además de los materiales esta partida contiene mano de obra y herramientas.

Método de Construcción

Según indiquen los planos, se empleará tuberías de Policloruro de Vinilo (PVC), para una presión de trabajo de 150 libras por pulgada cuadrada y uniones roscadas.

Los accesorios en redes exteriores o interiores serán de PVC tipo roscado Clase 10 con uniones roscadas, salvo en las **tuberías expuestas que serán de fierro galvanizado donde los accesorios serán de fierro galvanizado**.

La unión entre tubos y accesorios roscados será impermeabilizada con la cinta teflón, no admitiéndose el uso de pintura en la unión, ni el uso de pabilo y ni el empleo de ningún tipo de pegamento.

Las tuberías y accesorios de PVC SAP para las instalaciones sanitarias de abastecimiento de agua deberán cumplir las Normas Técnicas Nacional vigente.

Red General de Agua Potable (Exteriores)

La red general de agua potable se instalará de acuerdo a los trazos, diámetro y longitud indicados en los planos respectivos, e irá enterrada en el suelo a una profundidad media de 0.60 m., debiendo ser protegida con concreto pobre 1:8, en zonas donde la tubería de plástico PVC pueda sufrir daños (jardines) y las que van por el muro estarán completamente empotradas en ellas.

La tubería deberá colocarse en zanjas excavadas de dimensiones tales que permitan su fácil instalación, la profundidad de las zanjas no será en ningún caso menor de 0.50 m.

Antes de proceder a la colocación de las tuberías deberá consolidarse el fondo de la zanja, una vez colocada será inspeccionada y sometida a las pruebas correspondientes antes de efectuar el relleno de las zanjas, el cual se ejecutará utilizando un material adecuado, extendiendo en capas de 0.15 m., de espesor debidamente compactadas.

Accesorios de la Red General de Agua Potable

La red de agua estará provista de las válvulas y accesorios que se muestra en los planos respectivos y especialmente de uniones universales a fin de permitir su fácil remoción para el caso de válvulas.

Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos, no permitiéndose por ningún motivo tubos doblados a la fuerza, asimismo los cambios de diámetro se harán con reducciones.

Los accesorios para las redes exteriores e interiores serán de PVC SAP tipo roscado Clase 10 con uniones roscadas, debiendo cumplir con la Norma Técnica Nacional vigente.

Ubicación de la Red

Las tuberías de agua deberán estar colocadas lo más lejos posible de las de desagüe, siendo las distancias libres mínimas las especificadas e indicadas en el Reglamento Nacional de Construcción.

Red Interior (Instalación)

La Red interior de agua potable (dentro de pabellones y servicios higiénicos) se instalará siguiendo las indicaciones de los planos de detalle que se acompaña.

Los ramales en los baños y demás servicios irán empotrados en los muros y los

pisos.

En el primer caso la tubería deberá instalarse dentro de una canaleta practicada en el muro en bruto, cuya profundidad deberá ser la estrictamente necesaria para que el tubo quede cubierto por el acabado.

En el segundo caso la tubería irá dentro del falso piso.

Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos y los cambios de diámetro con reducciones. Las tuberías que atraviesan juntas deberán estar provistas en los lugares de paso de conexiones flexibles ó uniones de expansión.

Pases

Los pases de la tubería de agua potable o desagüe a través de la cimentación, y elementos estructurales, se harán por medio de acero o fierro forjado (manguitos) de longitud igual al espesor del elemento que se atravesase, debiendo ser colocados antes del vaciado del concreto.

Los diámetros mínimos en los manguitos serán:

Diámetro de la Tubería	Diámetro de Manguito
1/2"	1"
3/4"	1 1/2"
1" a 1 1/4"	2"
1 1/2" a 2"	3"
2 1/2" a 3"	4"
4"	4"
6"	8"

Prueba de carga de la tubería

Será aplicable a todas las tuberías de agua potable.

La prueba se realizará con agua potable, bomba de mano y manómetro de control debiendo las tuberías soportar una presión de 150 Lbs/Pulg². Si en un lapso de 15 minutos se note descenso de presión en el manómetro, se localizará el punto de filtración y se corregirá, para luego efectuar la prueba nuevamente. La prueba se realizará tantas veces sea necesario hasta que no se note descenso de presión en el manómetro.

Las pruebas de las tuberías y accesorios se podrán efectuar parcialmente a medida que el trabajo de instalación vaya avanzando, debiéndose realizar al final de toda instalación y antes del recubrimiento una prueba hidráulica general.

Desinfección en las tuberías de agua

Después de haberse aprobado la instalación de la red de agua potable con la “prueba hidráulica” esta se lavará interiormente con agua limpia y se descargará totalmente para proceder a la desinfección.

El sistema se desinfectará usando cloro o una mezcla de soluciones de hipoclorito de calcio. Las tuberías se llenarán lentamente con agua aplicándose agente desinfectante a 50 partes por millón de cloro activo. Después de por lo menos 24 horas de haber llenado y mantenida con una presión de 50 psi. las tuberías, se comprobará en los extremos de la red el contenido de cloro residual.

Si el cloro residual acusa menos de 5 partes por millón se evacuará el agua de las tuberías y se repetirá la operación de desinfección. Cuando el cloro residual está presente en una proporción mínima de 5 partes por millón la desinfección se dará por satisfactoria y se lavará las tuberías con agua potable hasta que no queden trazas del agente químico usado.

Unidad de medida

La unidad de medida será por metros lineales “m”.

Forma de pago:

El pago de "tubería con sus accesorios" se hará por metros lineal "m" y a precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

04.02.07. CODO 90° PVC SAP 1/2"

04.02.08. CODO 90° PVC SAP 3/4"

04.02.09. CODO 90° PVC SAP 1"

04.02.10. CODO 90° PVC SAP 1 1/2"

Descripción

En estos rubros están considerados todos los accesorios como las uniones, codos, tees, llaves, válvulas, tapones, reductores además de lo necesarios para su instalación, los mismos que serán de marcas reconocidas con el V^oB^o del Ing. Supervisor.

Forma De Medida

El metrado de esta partida será como und. (unidad), de accesorio colocado.

Modo De Pago

El conteo, para efectos de pago será por Unidad (und), de accesorio colocado por cada tramo de tubería de \varnothing 1/2", 3/4", 1" instalada.

El precio unitario de la partida considera todos los costos de mano de obra, (beneficios sociales), herramientas, materiales y equipo necesarios para el suministro de los accesorios de 3/4" colocado, de acuerdo a las especificaciones técnicas y colocadas en el lugar que señalan los planos.

04.02.11. TEE PVC SAP 1/2"

04.02.12. TEE PVC SAP 1"

04.02.13. TEE PVC SAP 1 1/2"

Descripción

En estos rubros están considerados todos los accesorios como las uniones, codos, tees, llaves, válvulas, tapones, reductores además de lo necesarios para su instalación, los mismos que serán de marcas reconocidas con el V^oB^o del Ing. Supervisor.

Forma De Medida

El metrado de esta partida será como und. (unidad), de accesorio colocado.

Modo De Pago

El conteo, para efectos de pago será por Unidad (und)de accesorio colocado por cada tramo de tubería de \varnothing 1/2", 1", 1 1/2" instalada en la red de distribución.

El precio unitario de la partida considera todos los costos de mano de obra, (beneficios sociales), herramientas, materiales y equipo necesarios para el suministro de los accesorios de 3/4" colocado, de acuerdo a las especificaciones técnicas y colocadas en el lugar que señalan los planos.

04.02.14. REDUCCIONES PVC-SAP 3/4" A 1/2"

04.02.15. REDUCCIONES PVC-SAP 1" A 1/2"

04.02.16. REDUCCIONES PVC-SAP 1 1/2" A 1"

04.02.17. REDUCCIONES PVC-SAP 2" A 1 1/2"

Descripción

En estos rubros están considerados todos los accesorios como las uniones, codos, tees, llaves, válvulas, tapones, reductores además de lo necesarios para su instalación, los mismos que serán de marcas reconocidas con el V^oB^o del Ing. Supervisor.

Forma De Medida

El metrado de esta partida será como und. (unidad), de accesorio colocado.

Modo De Pago

El conteo, para efectos de pago será por Unidad (und) de accesorio colocado por cada empalme de tubería de ¾" a ½", 1", 1 ½".

El precio unitario de la partida considera todos los costos de mano de obra, (beneficios sociales), herramientas, materiales y equipo necesarios para el suministro de las reducciones de ¾" a ½" colocado, de acuerdo a las especificaciones técnicas y colocadas en el lugar que señalan los planos.

04.02.18. VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"

04.02.19. VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"

Definición

Se entiende así al suministro e instalación de válvulas de bronce con sus uniones universales. Las válvulas serán instaladas en nichos (recubiertos con cerámica), cajas prefabricadas de concreto y caja de válvulas (bypass).

Materiales

En esta partida se incluyen los materiales (codo de 90 C/R PVC SAP P/AGUA de 1/2", UNION UNIVERSAL DE Fo. GALV. DE 1/2", VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"), además de los materiales esta partida contiene mano de obra y herramientas.

Método de Construcción

Las Válvulas de interrupción serán del tipo esférica de bronce pesada, con uniones roscadas, de 150 lbs/pul² de presión de trabajo, con marca de fábrica y presión estampadas en bajo o alto relieve en el cuerpo de la válvula. Las roscas de las válvulas serán de acuerdo a BS21 (ISO 7) o ANSI B1.20.1.

En general, **las válvulas de interrupción** se instalarán en la entrada de todos los baños, servicios generales; en todos los lugares de acuerdo con los planos y

se ubicarán a 0.30 m sobre el nivel de piso terminado.

Las **válvulas de interrupción** de entrada a los baños serán instaladas en cajas nicho revestida con cerámica, en ambos casos los nichos quedarán al ras del muro y entre dos (2) uniones universales, las cajas tendrán por dimensión 0.20x0.20m según los planos de diseño de detalles del proyecto.

Toda válvula que tenga que instalarse en el piso, será alojada en caja de albañilería, concreto o concreto prefabricado con marco y tapa de Fierro Fundido o marco y tapa de concreto y acondicionada con el mismo material que el piso, cuando este es loseta o similar.

Para el caso de válvulas de interrupción de equipos de bombeo las válvulas serán de tipo compuerta respetando las especificaciones técnicas antes expresadas.

Las válvulas deben ser de reconocida calidad y fabricadas de acuerdo a las Normas Técnicas vigentes.

Válvulas de retención o check, se aplican las mismas especificaciones de las válvulas de interrupción. Estas válvulas permiten un solo sentido del flujo de agua en la red. Son (02) dos y se instalarán en la Cisterna – válvula de Pie (2”) en el tubo de succión y otra de 1 1/2” en el tubo alimentador que sale de la Electrobomba hacia el T.E

Las **uniones universales** serán de fierro galvanizado y se instalarán dos uniones universales por cada válvula en piso o pared.

Válvulas flotadoras, serán de bronce, uniones roscadas de trabajo regulable con varillas de bronce y flotadores de espuma plástica o similar. Son (02) dos, una en el T.E y otra en la Cisterna.

Unidad de medida

La unidad de medida será por “Und” (unidad)

Forma de pago:

El pago de "válvula" se hará por "Und" y a precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

04.02.20. VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1 1/2"**Definición**

Se entiende así al suministro e instalación de válvulas de bronce con sus uniones universales. Las válvulas serán instaladas en nichos (recubiertos con cerámica), cajas prefabricadas de concreto y caja de válvulas (bypass).

Materiales

En esta partida se incluyen los materiales (codo de 90 C/R PVC SAP P/AGUA de 1 1/2", UNION UNIVERSAL DE Fo. GALV. DE 1 1/2", VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1 1/2"), además de los materiales esta partida contiene mano de obra y herramientas.

Método de Construcción

Las Válvulas de interrupción serán del tipo esférica de bronce pesada, con uniones roscadas, de 150 lbs/pul² de presión de trabajo, con marca de fábrica y presión estampadas en bajo o alto relieve en el cuerpo de la válvula. Las roscas de las válvulas serán de acuerdo a BS21 (ISO 7) o ANSI B1.20.1.

En general, **las válvulas de interrupción** se instalarán en la entrada de todos los baños, servicios generales; en todos los lugares de acuerdo con los planos y se ubicarán a 0.30 m sobre el nivel de piso terminado.

Las válvulas de interrupción de entrada a los baños serán instaladas en cajas nicho revestida con cerámica, en ambos casos los nichos quedarán al ras del muro y entre dos (2) uniones universales, las cajas tendrán por dimensión 0.20x0.20m según los planos de diseño de detalles del proyecto.

Toda válvula que tenga que instalarse en el piso, será alojada en caja de albañilería, concreto o concreto prefabricado con marco y tapa de Fierro Fundido o marco y tapa de concreto y acondicionada con el mismo material que el piso, cuando este es loseta o similar.

Para el caso de válvulas de interrupción de equipos de bombeo las válvulas serán de tipo compuerta respetando las especificaciones técnicas antes expresadas.

Las válvulas deben ser de reconocida calidad y fabricadas de acuerdo a las Normas Técnicas vigentes.

Válvulas de retención o check, se aplican las mismas especificaciones de las válvulas de interrupción. Estas válvulas permiten un solo sentido del flujo de agua en la red. Son (02) dos y se instalarán en la Cisterna – válvula de Pie (2”) en el tubo de succión y otra de 1 1/2” en el tubo alimentador que sale de la Electrobomba hacia el T.E

Las **uniones universales** serán de fierro galvanizado y se instalarán dos uniones universales por cada válvula en piso o pared.

Válvulas flotadoras, serán de bronce, uniones roscadas de trabajo regulable con varillas de bronce y flotadores de espuma plástica o similar. Son (02) dos, una en el T.E y otra en la Cisterna.

Unidad de medida

La unidad de medida será por “Und” (unidad)

Forma de pago:

El pago de “válvula” se hará por “Und” y a precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

04.02.21. VALVULA GRIFO DE RIEGO 3/4"

Descripción

Las Llaves o Grifos de Riego serán de bronce cromado de tipo Bola con uniones roscadas, con marca de fábrica para 125 psi de presión de trabajo. La marca irá grabada en alto relieve en el cuerpo de la Llave.

Los Grifos se instalarán como se indica en Planos, en muros, a 0.40 metros sobre Nivel de Piso terminado y contará con una Unión Universal y una Llave de Compuerta y en Piso en Cajuelas indicadas.

Unidad de medida

Esta partida será medida por unidad (Und).

Forma de Pago

La forma de pago se realizará al verificarse la correcta ejecución del trabajo de acuerdo al método de medición, multiplicado por el costo unitario correspondiente; previa aprobación del Supervisor.

04.02.22. CAJA DE REGISTRO DE 12"X16" DE CONCRETO

Descripción

Son cajas de inspección con tapa abierta hacia el exterior que dejan visible el interior de la tubería, sirviendo para inspeccionar y desatorar en caso de obstrucciones en el flujo de desagüe.

Materiales

En esta partida se incluyen materiales (concreto $f'c=140\text{kg/cm}^2$, hormigón, agua), además de los materiales esta partida contiene mano de obra y herramientas.

Método de Construcción

Al realizar el replanteo de la red de desagüe se ubicarán las cajas de registro, cada caja deberá definirse la cota de tapa y fondo de acuerdo al proyecto.

Para la construcción de las cajas, se procederá a la excavación masiva. Se hará el vaciado de la losa de fondo y posteriormente se levantan los muros con ladrillos y se dará forma a la media caña. Luego se tarrajeará las paredes y fondo con mortero de cemento y arena. La tapa será de concreto armado el cual se encofrará y se vaciará exteriormente.

Método de Medición

El trabajo se ejecutará de acuerdo a los planos y su medición se realizará por unidad (Und)

Condiciones de Pago

La forma de pago se realizará al verificarse la correcta ejecución del trabajo de acuerdo al método de medición, multiplicado por el costo unitario correspondiente; previa aprobación del Supervisor.

04.02.23. PRUEBA HIDRAULICA DE HERMETICIDAD Y DESINFECCIÓN

Descripción

Se efectuará la prueba hidráulica de toda la red de distribución a fin de verificar la perfecta ejecución de los trabajos y su conformidad con el proyecto aprobado.

Los tramos de prueba tendrán una longitud de 300 a 400 metros aproximadamente, la presión de prueba será igual a 1.5 veces la presión máxima de trabajo mantenida durante 30 minutos, sin que se observen filtraciones por las juntas, ni deflexiones en la lectura del manómetro de prueba utilizado.

La filtración permitida en litros por hora estar dada por la siguiente formula:

$$F_p = ND * P\sqrt{410}$$

Donde:

N es el número de juntas en el tramo de prueba

D es el diámetro promedio de la tubería en pulgadas.

P es la presión de prueba en metros de agua

Doble Prueba Hidráulica

Una vez realizada la instalación, con la zanja parcialmente llena con excepción de las uniones que quedaran descubiertas para la observación, la tubería será sometida a presión hidrostática de 1.5 veces la presión máxima de trabajo.

Para la prueba hidráulica se abrirán todas las válvulas y se permitirá el ingreso de agua a la red lentamente, a fin de evitar golpes de impacto (hammer shock) debido al aire contenido en la tubería.

La red debe quedar llena de agua sin presión durante 24 horas consecutivas antes de proceder a la prueba de presión, o por lo menos el tiempo necesario para que se sature la tubería.

Todo el aire que haya quedado atrapado en la tubería, deberá ser expulsado, para esto se colocara dispositivos de purga en los puntos más altos de la red. Luego se cerrará herméticamente el tramo.

Por medio de una bomba de mano, colocada en el punto más bajo y luego de cerrar las válvulas, se llevará gradualmente la red a la presión máxima de trabajo.

Esta presión será mantenida constante mientras se inspecciona la tubería examinando las uniones. Si el manómetro de prueba se mantiene sin pérdida alguna, la presión se elevará por etapas manteniéndola constante durante 10 minutos y efectuando la inspección de la tubería, hasta alcanzar finalmente la presión de prueba.

La prueba se considerará positiva si no se producen roturas o pérdidas de ninguna clase. La prueba se repetirá tantas veces como sea necesario hasta conseguir resultados satisfactorios.

Se deberá efectuar un reporte de prueba hidráulica suscrita, por el inspector

Método de medida.

La unidad de medida y forma de pago de esta partida será global.

Condiciones de Pago

La forma de pago se realizará al verificarse la correcta ejecución del trabajo de acuerdo al método de medición, multiplicado por el costo unitario correspondiente; previa aprobación del Supervisor.

04.03. INSTALACIONES SANITARIAS DESAGUE

04.03.01. SUMIDERO DE 2"

Descripción

Comprende el suministro e instalación del sumidero de bronce necesario para atender la salida especificada en los planos del proyecto.

Materiales

El sumidero será de bronce de 2'', codo de 90 PVC SAL DE 2'', TEE SANITARIA SIMPLE PVC SAL DE 4'' a 2'', TUB PVC SAL P/ DESAGUE DE 2'' y pegamento para PVC ¼ GLN.

Método de Construcción

Por Sumidero de bronce, se entiende así al suministro e instalación de rejillas de bronce en los baños, a ras del piso, que permitan evacuar las aguas que se acumulen en el piso del ambiente

La limpieza de los ambientes de servicios higiénicos se hará por medio de tuberías

PVC-SAL y su recolección, por sumideros conectados a la red de desagüe, con su respectiva trampa "P" (de idéntica manera las duchas, botaderos, urinarios corridos, bebederos corridos).

Estas rejillas serán de bronce, removibles de las dimensiones indicadas en los planos.

Unidad de medida

La unidad de medida será por "und" (unidad).

Forma de pago:

El pago del "registro de bronce" y "sumidero de bronce" se hará por unidad de medida "und" y al precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra.

04.03.02. REGISTRO DE BRONCE DE 4"

Descripción

Comprende el suministro e instalación del Registro Roscado de bronce necesario para atender la salida especificada en los planos del proyecto.

Materiales

El registro será de bronce de 4", codo de 90 PVC SAL DE 4", TEE SANITARIA SIMPLE PVC SAL DE 4"

Método de Construcción

Los accesorios serán de primera calidad y no deben presentar abolladuras y /o rajaduras.

Método de Medición

La Unidad de medida será la Unidad (Und.), contados la cantidad correctamente instalados, incluyendo la salida correspondiente, de acuerdo a los planos correspondientes.

Condiciones de Pago

La forma de pago se realizará al verificarse la correcta ejecución del trabajo de acuerdo al método de medición, multiplicado por el costo unitario correspondiente; previa aprobación del Supervisor.

04.03.03. SALIDA DE DESAGUE EN PVC DE 2''

Descripción

Se denomina por salida de desagüe para Lavatorio y/o Lavadero Ø 2'', al conjunto de tuberías y accesorios (tees, codos, yee, reducciones etc.) necesarios para atender la salida del artefacto hasta empalmar con el ramal inmediato de desagüe ubicado en el piso.

Materiales

Las tuberías y accesorios serán de PVC clase pesado (SAP) fabricados de acuerdo a la Norma Técnica Peruana NTP 399.003 del tipo espiga y campana, usando pegamento para su impermeabilización.

Se instalarán todas las salidas de desagüe indicadas en el plano, debiendo rematar las mismas en una unión o cabeza enrasada con el plomo bruto, de la pared o piso. Los materiales son Tubería PVC SAL P/DESAGUE DE 2'', y pegamento plástico.

Método de Construcción

Se entiende así al suministro e instalación de tubería de PVC-SAL (según normas vigentes) con sus accesorios (yee, codos, etc.) de cada punto de desagüe, destinado a recolectar las aguas residuales del aparato sanitario, hasta el límite establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.) y/o hasta el empalme con la montante o red troncal. Todas las salidas de desagüe indicadas en los planos deberán quedar en una unión o cabeza enrasada con el plomo bruto, de la pared o piso.

Las posiciones de las salidas de desagüe para los diversos aparatos serán las siguientes:

Lavatorios	: 55 cm., sobre N.P.T.
Lavaderos	: Según plano.
WC Tanque bajo	: 30 cm., de la pared al eje del tubo.
WC Tanque alto	: 35 cm., de la pared al eje del tubo.
Ducha	: variable.

Las ubicaciones de las salidas podrán variar según la marca de los aparatos o planos correspondientes.

Todas las salidas de desagüe y ventilación y todos los puntos de la red de desagüe PVC que estén abiertos, serán taponeados provisionalmente con tapones de madera de forma tronco cónica.

Estos tapones se instalarán inmediatamente después de terminadas las salidas y permanecerán colocados hasta el momento de instalarse los aparatos sanitarios.

Unidad de medida

La unidad de medida será por “pto” (punto).

Forma de pago

El pago de la “salida de desagüe en PVC” y accesorios se hará por punto “pto” y al precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra.

04.03.04. SALIDA DE DESAGUE EN PVC DE 4''

Descripción

Se denomina por salida de desagüe de Ø 4", al conjunto de tuberías y accesorios (tees, codos, yee, reducciones etc.) necesarios para atender la salida del artefacto hasta empalmar con el ramal inmediato de desagüe ubicado en el piso.

Materiales

Las tuberías y accesorios serán de PVC clase pesado (SAP) fabricados de acuerdo a la Norma Técnica Peruana NTP 399.003 del tipo espiga y campana, usando pegamento para su impermeabilización.

Se instalarán todas las salidas de desagüe indicadas en el plano, debiendo rematar las mismas en una unión o cabeza enrasada con el plomo bruto, de la pared o piso. Los materiales son: Tubería PVC SAL P/DESAGUE DE 4', codo de 90 PVC SAL DE 4'', TEE SANITARIA SIMPLE PVC SAL DE 4', YEE PVC SAL 4'', YEE PVC SAL C/ REDUCC. 4''-2'', y pegamento para PVC agua Forduit.

Método de Construcción

Se entiende así al suministro e instalación de tubería de PVC-SAL (según normas vigentes) con sus accesorios (yee, codos, etc.) de cada punto de desagüe, destinado a recolectar las aguas residuales del aparato sanitario, hasta el límite establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.) y/o hasta el empalme con la montante o red troncal. Todas las salidas de desagüe indicadas en los planos deberán quedar en una unión o cabeza enrasada con el plomo bruto, de la pared o piso.

Las posiciones de las salidas de desagüe para los diversos aparatos serán las siguientes:

Lavatorios	: 55 cm., sobre N.P.T.
Lavaderos	: Según plano.
WC Tanque bajo	: 30 cm., de la pared al eje del tubo.
WC Tanque alto	: 35 cm., de la pared al eje del tubo.
Ducha	: variable.

Las ubicaciones de las salidas podrán variar según la marca de los aparatos o planos correspondientes.

Todas las salidas de desagüe y ventilación y todos los puntos de la red de desagüe PVC que estén abiertos, serán taponeados provisionalmente con tapones de madera de forma tronco cónica.

Estos tapones se instalarán inmediatamente después de terminadas las salidas y permanecerán colocados hasta el momento de instalarse los aparatos sanitarios.

Unidad de medida

La unidad de medida será por “pto” (punto).

Forma de pago

El pago de la “salida de desagüe en PVC” y accesorios se hará por punto “pto” y al precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra.

04.03.05. SOMBRERO DE VENTILACIÓN PVC DE 2''

04.03.06. SALIDA DE VENTILACIÓN DE PVC DE 2''

04.03.07. SOMBRERO DE VENTILACIÓN PVC DE 4''

Descripción

Esta partida comprende el suministro e instalación de los sombreros de ventilación de 2" y 4".

En los lugares señalados por los planos, se colocarán los sombreros en la salida de ventilación

Método De Medición

El método de medición será por unidad (und), según lo indicado en los planos y aceptado por la supervisión.

Forma De Pago

El pago se hará al respectivo precio unitario del Contrato, por unidad, para toda la obra ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación y aceptada a satisfacción de la Supervisión.

Este precio incluirá compensación total por todo el trabajo especificado en esta partida, materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transporte e imprevistos necesarios para completar el trabajo.

04.03.08. TUBERIA PVC - SAL 2''

04.03.09. TUBERIA PVC 4''

Descripción

Esta partida se refiere a la instalación de las tuberías que permitirá la ventilación.

Materiales

Consiste en el suministro y colocación de elementos que permiten el funcionamiento del sistema en general y sus respectivos accesorios como tubería PVC SAL 2'' y pegamento en el ingreso y salida.

Método de Construcción

La tubería y los accesorios serán para la ventilación. El niple que atraviesa del muro llevará su rompe agua respectiva, en el extremo roscado se colocará un codo de 90 grados seguido de otro pequeño niple, en este último se colocará una rejilla de bronce roscada del mismo diámetro.

El Contratista contratará la mano de obra calificada y con experiencia para ejecutar esta partida.

Método de Medición

La Unidad de medida, será el Metro (ml.) medido al verificar que el conjunto de accesorios de la cisterna y tanque elevado estén colocados correctamente, de acuerdo a los planos correspondientes.

Condiciones de Pago

La forma de pago se realizará al verificarse la correcta ejecución del trabajo de acuerdo al método de medición, multiplicado por el costo unitario correspondiente; previa aprobación del Supervisor.

04.03.10. CODO 90° PVC SAP 2''

04.03.11. CODO 90° PVC SAP 4''

04.03.12. CODO 45° PVC SAP 4''

04.03.13. CODO 45° PVC SAP 2''

Descripción

Comprende la instalación de todo tipo de Codo PVC SAL de 3"X90° para permitir la continuidad de las tuberías o para brindar servicio, protección, etc. Indicadas en los planos de Instalaciones Sanitarias.

Se recomienda la utilización de accesorios es decir acondicionados mediante campanas de PVC, soldados en los accesorios inyectados, los mismos que deberán ser verificados bajo estricto control de calidad que garantizan su hermeticidad, especificaciones técnicas que deberán ser suministrados por el fabricante para su aprobación.

Método De Medición

El método de medición será por unidad (und), según lo indicado en los planos y aceptado por la supervisión.

Forma De Pago

El pago se hará al respectivo precio unitario del Contrato, por unidad, para toda la obra ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación y aceptada a satisfacción de la Supervisión.

Este precio incluirá compensación total por todo el trabajo especificado en esta partida, materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transporte e imprevistos necesarios para completar el trabajo.

04.03.14. YEE PVC SAL 2"x2"

Descripción

Comprende la instalación de todo tipo de Yee PVC SAL 2"x2" para permitir la continuidad de las tuberías o para brindar servicio, protección, etc. Indicadas en los planos de Instalaciones Sanitarias.

Se recomienda la utilización de accesorios es decir acondicionados mediante campanas de PVC, soldados en los accesorios inyectados, los mismos que

deberán ser verificados bajo estricto control de calidad que garantizan su hermeticidad, especificaciones técnicas que deberán ser suministrados por el fabricante para su aprobación.

Método De Medición

El método de medición será por unidad (und), según lo indicado en los planos y aceptado por la supervisión.

Forma De Pago

El pago se hará al respectivo precio unitario del Contrato, por unidad, para toda la obra ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación y aceptada a satisfacción de la Supervisión.

Este precio incluirá compensación total por todo el trabajo especificado en esta partida, materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transporte e imprevistos necesarios para completar el trabajo.

04.03.15. YEE PVC SAL 4"x4"

Descripción

Comprende la instalación de todo tipo de Yee PVC SAL 4"x4" para permitir la continuidad de las tuberías o para brindar servicio, protección, etc. Indicadas en los planos de Instalaciones Sanitarias.

Se recomienda la utilización de accesorios es decir acondicionados mediante campanas de PVC, soldados en los accesorios inyectados, los mismos que deberán ser verificados bajo estricto control de calidad que garantizan su hermeticidad, especificaciones técnicas que deberán ser suministrados por el fabricante para su aprobación.

Método De Medición

El método de medición será por unidad (UND), según lo indicado en los planos y aceptado por la supervisión.

Forma De Pago

El pago se hará al respectivo precio unitario del Contrato, por pieza, para toda la obra ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación y aceptada a satisfacción de la Supervisión.

Este precio incluirá compensación total por todo el trabajo especificado en esta partida, materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transporte e imprevistos necesarios para completar el trabajo.

04.03.16. YEE PVC SAL 4"X2")

Descripción

Comprende la instalación de todo tipo de Yee PVC SAL 4"x2" para permitir la continuidad de las tuberías o para brindar servicio, protección, etc. Indicadas en los planos de Instalaciones Sanitarias.

Se recomienda la utilización de accesorios es decir acondicionados mediante campanas de PVC, soldados en los accesorios inyectados, los mismos que deberán ser verificados bajo estricto control de calidad que garantizan su hermeticidad, especificaciones técnicas que deberán ser suministrados por el fabricante para su aprobación.

Método De Medición

El método de medición será por unidad (UND), según lo indicado en los planos y aceptado por la supervisión.

Forma De Pago

El pago se hará al respectivo precio unitario del Contrato, por pieza, para toda la obra ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación y aceptada a satisfacción de la Supervisión.

Este precio incluirá compensación total por todo el trabajo especificado en esta partida, materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transporte e imprevistos necesarios para completar el trabajo.

04.03.17. CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 24" X 24"

Descripción

Son cajas de inspección con tapa abierta hacia el exterior que dejan visible el interior de la tubería, sirviendo para inspeccionar y desatorar en caso de obstrucciones en el flujo de desagüe.

Materiales

En esta partida se incluyen materiales (concreto $f_c=140\text{kg/cm}^2$, hormigón, agua), además de los materiales esta partida contiene mano de obra y herramientas.

Método de Construcción

Al realizar el replanteo de las redes de desagüe se ubicarán las cajas de registro, cada caja deberá definirse la cota de tapa y fondo de acuerdo al proyecto.

Para la construcción de las cajas, se procederá a la excavación masiva. Se hará el vaciado de la losa de fondo y posteriormente se levantan los muros con ladrillos y se dará forma a la media caña. Luego se tartajeará las paredes y fondo con mortero de cemento y arena. La tapa será de concreto armado el cual se encofrará y se vaciará exteriormente.

Método de Medición

El trabajo se ejecutará de acuerdo a los planos y su medición se realizará por unidad (UND)

Condiciones de Pago

La forma de pago se realizará al verificarse la correcta ejecución del trabajo de acuerdo al método de medición, multiplicado por el costo unitario correspondiente; previa aprobación del Supervisor.

ESPECIFICACIONES TECNICAS INSTALACIONES ELECTRICAS

05. INSTALACIONES ELECTRICAS

05.01. TRABAJOS PRELIMINARES

05.01.01. LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

Descripción.

Se refiere a la limpieza del área designada para el Proyecto, de todos los obstáculos, árboles, vegetación, basura y todo material inconveniente e inclusive desarraigamiento de muñones, raíces entrelazadas y retiro de todos los materiales inservibles que resulten de la limpieza y deforestación.

Materiales

Por las características de la partida a ejecutar en este trabajo no se requerirá el uso de materiales.

Procedimientos

Se limpiará la zona donde va a construirse las estructuras, debe quedar libre de todo obstáculo, basura, árboles, piedras movidas, tierra deleznable, u otro obstáculo que dificulte la facilidad de la ejecución de la obra.

Medición

La medición se ejecutará de acuerdo al área total replanteada sumando 1.00 m más por cada lado. La unidad de medida es en m.

Forma de Pago

El pago de la limpieza del terreno se hará en la base del precio unitario por metro lineal ml. El precio unitario incluirá, además, la limpieza del área para colocar los materiales y almacén.

05.01.02. TRAZO Y REPLANTEO

Descripción.

Esta partida contempla el trazo y replanteo preliminar, así como el trazo y replanteo durante la obra, de manera que estos datos sirvan para la realización de los planos de replanteo.

Materiales

En la fabricación de las estacas, balizas, etc. pueden utilizarse como materiales la madera, clavos para madera de 3'' y yeso etc. En equipos teodolito y herramientas manuales.

Método de Construcción

El trazo del terreno consiste en determinar la posición, orientación (para los ejes) y altura (para los niveles) establecidos en los planos, que servirán como guías de construcción.

El replanteo se refiere a la ubicación en el terreno de todos los elementos que se detallan en los planos para la ejecución de los trabajos.

Las demarcaciones deberán ser exactas, precisas, claras y tanto más seguras y estables cuanto más importantes sean los ejes y elementos a replantear, se efectuará utilizando equipos de precisión.

Los ejes se fijarán en el terreno utilizando estacas o balizas.

El método de ejecución a utilizar para la fijación de los ejes replanteados será escogido o propuesto por el Contratista y aprobado por el Supervisor o Inspector.

Método de Medición

Unidad de Medida: la unidad de medida es el Metro lineal (ml).

Para el cómputo de los trabajos de niveles y replanteo de los elementos que figuran, se calculará el área total ocupada por el trazo.

Para el replanteo durante el proceso se medirá el área total construida.

Condiciones de Pago

La cantidad determinada según el método de medición será aprobada y tendrá la conformidad del Supervisor de Obra. Será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

05.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS

05.02.01. EXCAVACION EN TERRENO NORMAL

Descripción.

Esta partida comprende los trabajos de excavación realizados en el terreno con la finalidad de alojar a las zapatas, con la profundidad indicada en los planos, realizado en forma manual.

Materiales

Por las características de la partida a ejecutar en este trabajo no se requerirá el uso de materiales.

Método de Construcción

La excavación se ejecutará alcanzando las líneas rasantes y/o elevaciones de 1.40 - 1.70mts en los planos.

Las profundidades de excavación aparecen indicadas en los planos, pero podrán ser modificadas por la Entidad, en caso de considerarlo necesario cuando los materiales encontrados no sean los apropiados, tales como terrenos sin compactar o terrenos con material orgánico objetable, basura u otros materiales inapropiados.

El Contratista deberá tener en cuenta al momento de efectuar la excavación de las zanjas la posible existencia de instalaciones subterráneas, por lo que debe tomar las precauciones del caso, a fin de no interrumpir el servicio que prestan éstas y proseguir con el trabajo encomendado. Para todos estos trabajos, el Contratista deberá ponerse en coordinación con las autoridades respectivas y

solicitar la correspondiente aprobación para el desvío o traslado de los servicios.

Asimismo, pueden presentarse obstrucciones como cimentaciones, muros, etc., en cuyo caso deberá dar parte a la Entidad quien determinará lo conveniente dadas las condiciones en que se presente el caso.

Ninguna tubería o cimentación se apoyará sobre material suelto, removido o de relleno, debiendo asegurarse el no sobre excavar innecesariamente. En caso de suceder lo antes dicho, deberá rellenarse con falso cimientado a cuenta del contratista.

En todos los casos el Contratista ejecutará los trabajos con sumo cuidado a fin de evitar accidentes.

El material sobrante excavado, si es apropiado para el relleno de zanjas, podrá ser acopiado y usado como material selecto y/o calificado de relleno. El Contratista acomodará adecuadamente el material, evitando que se desparrame o extienda en el área de trabajos.

Método de Medición

Unidad de Medida: la unidad de medida es el Metro Cúbico (m³).

Para el cálculo del resultado se tendrá en cuenta el de la cantidad de excavación realizada, multiplicando las áreas excavadas por las alturas.

Condiciones de Pago

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

05.02.02. RELLENO CON MATERIAL PROPIO.

Descripción.

Comprende los trabajos tendientes a rellenar zanjas de cimentación y/o superar depresiones del terreno, mediante la aplicación de capas sucesivas de material propio seleccionado convenientemente y en capas de hasta 0.20 m de espesor,

para alcanzar los niveles establecidos en los planos.

Materiales

Material Seleccionado

El material propio deberá seleccionarse para cumplir con las siguientes características: tendrá partículas no mayores a 7.5 cm (3") con 30% o menos de material retenido en la malla $\frac{3}{4}$ " y sin elementos distinto de los suelos naturales, además se tendrá en cuenta el agua para evitar el polvo.

Los rellenos serán con material seleccionado, tendrán las mismas condiciones de apoyo que las cimentaciones superficiales.

Los equipos a utilizar es el compactador vibratorio tipo plancha 4HP, para el compactado de las capas de material.

Las características finales del material a seleccionar podrán ser modificadas por la Supervisión conforme a su criterio y/o los estudios efectuados.

Controles de Calidad

El control de calidad deberá realizarse en todas las capas compactadas, a razón necesariamente de un control por cada 250 m² con un mínimo de tres controles por cada capa en caso de tener áreas menores a 250 m².

El relleno seleccionado con el que se debe construir el relleno controlado debe ser compactado de la siguiente manera:

Si se tiene más del 12% de finos, deberá compactarse a una densidad del 95% de la máxima densidad seca del método de ensayo Proctor Modificado, NTP 339.141 (ASTM D 1557), en todo su espesor.

Si se tiene igual o menos del 12% de finos, deberá compactarse a una densidad del 100% de la máxima densidad seca del método de ensayo Proctor Modificado, NTP 339.141 (ASTM D 1557), en todo su espesor.

Método de Construcción

Este material será depositado en capas de hasta 0.20 m de espesor convenientemente humedecido y será compactado con equipo hasta alcanzar

una densidad de campo mayor al 90% de densidad máxima Proctor Modificado de laboratorio. La supervisión deberá aprobar el material granular a emplear y la compactación realizada, debiendo constar en el cuaderno de obra la aprobación correspondiente.

Para evitar la contaminación con polvo, el material se regará continuamente con agua.

Asimismo, pueden presentarse obstrucciones como cimentaciones, muros, etc., en cuyo caso deberá dar parte a la Entidad quien determinará lo conveniente dadas las condiciones en que se presente el caso.

Método de Medición

Unidad de Medida: la unidad de medida es el Metro Cúbico (m³).

Condiciones de Pago

La cantidad determinada según el método de medición, aprobada por la Supervisión, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

05.03. SALIDAS PARA ALUMBRADO Y TOMACORRIENTE

05.03.01. CONEXIÓN A RED EXTERNA DE MEDIDORES

05.03.02. SALIDA PARA CENTRO DE LUZ EN TECHO

Descripción

La salida de centro de luz sirve ubicar los puntos de iluminación, por lo que su ubicación debe quedar distribuida en forma equitativa dentro del ambiente a iluminar.

Método de ejecución

Las salidas de centro de luz funcionarán con un interruptor prendiendo una o varias luminarias respectivamente, empotrado en el cielorraso, el mismo debe alimentarse a través de cable eléctrico empotrado en la pared y cielorraso.

La alimentación respectiva será con alambre eléctrico NHX 70 de 2.5 mm² de diámetro.

Método de medición

Las salidas para los centros de luz, obteniendo según se indica en los planos y aprobados la supervisión, se medirán por puntos.

Bases de pago

Se efectuará el pago al precio unitario medido por puntos de salida, dicho precio o pago contribuirá compensación total por mano de obra, materiales herramientas manuales e imprevistas que se presenten.

05.03.03. SALIDA PARA BRAQUET EN PARED

Descripción

Esta partida se refiere a la instalación de las salidas eléctricas para salidas de luz en pared, con cajas de fierro galvanizado tipo octogonal de 4" de profundidad con orejas de fijación de una sola pieza, conductores eléctricos de 2x4 mm² tipo LSOH, tubería de PVC-P 20mmØ, pegamento para tubería plástica eléctrica.

Control El supervisor verificará la correcta instalación de las salidas, supervisando previamente la calidad de los materiales.

Unidad De Medida

La unidad de medida de esta partida es el Punto (PTO).

Norma De Medición.

También se denomina "punto" y quedan comprendidas en el todos los materiales y obras necesarias para su correcta colocación.

Condición De Pago

Los trabajos descritos en estas partidas serán pagados, según las cantidades y medidas indicadas y su norma de medición, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramienta por utilizar, previa aprobación de la supervisión.

05.03.04. SALIDA PARA INTERRUPTORES

05.03.05. SALIDA TOMACORRIENTE DOBLE ALTO CON PARA LAMPARA DE EMERGENCIA

05.03.06. SALIDA TOMACORRIENTE TIPO TRES LINEAS

Descripción

La salida de centro de luz sirve ubicar los puntos de iluminación, por lo que su ubicación debe quedar distribuida en forma equitativa dentro del ambiente a iluminar.

Método de ejecución

Las salidas de centro de luz funcionarán con un interruptor prendiendo una o varias luminarias respectivamente, empotrado en el tarrajeo, el mismo debe alimentarse a través de cable eléctrico empotrado en la pared y cielorraso.

La alimentación respectiva será con alambre eléctrico NHX 70 de 2.5 mm² de diámetro.

Método de medición

Las salidas para los centros de luz, obteniendo según se indica en los planos y aprobados la supervisión, se medirán por puntos.

Bases de pago

Se efectuará el pago al precio unitario medido por puntos de salida, dicho precio o pago contribuirá compensación total por mano de obra, materiales herramientas manuales e imprevistas que se presenten.

05.04. CANALIZACIONES Y/O TUBERIA

05.04.01. TUBERIA PVC-P 35mm

Descripción.

Las tuberías a usar serán fabricadas con cloruro de polivinilo PVC, tipo livianas (color gris) para las empotradas y tipo pesadas (color negro) para las visibles, y de diámetro especificado en los Planos de Instalaciones Eléctricas.

Todas las tuberías bajo tierra serán protegidas con una envoltura 8 cm de concreto $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$.

Solo se utilizarán curvas, uniones de tuberías o cajas hechas por el fabricante, no se aceptarán las efectuadas en obra.

Forma de pago

Se pagará por ml de tubería instalada.

05.04.02. TUBERIA PVC-P 25 mm

Descripción

Partida que se refiere a la tubería que servirá para proteger a los conductores, estas tuberías se irán empotrados en la pared, en el techo aligerado y adosados en la parte inferior del techo dos aguas.

Método de ejecución.

Las tuberías de instalaciones eléctricas deberán ser bien embebidas en los muros y en el techo aligerado, y adosadas en el techo dos aguas con abrazaderas de Fe Galvanizado, según la ubicación que se encuentre en los planos de instalaciones eléctricas.

La tubería de 20mm será utilizada en las instalaciones de alumbrado.

La tubería de 20mm será utilizada en las instalaciones de tomacorrientes.

Método de medición

La instalación de las tuberías de instalaciones eléctricas se medirá por metro lineal obtenido, de medir la longitud instalada; según indicación en los planos y aprobados por la supervisión.

Bases de pago

Partidas serán pagados al precio unitario del contrato por metro lineal, dicho precio y pago comprende compensación total por mano de obra, materiales herramientas, equipos e imprevistos que presenten en el momento de realizar el trabajo.

05.04.03. TUBERIA PVC-P 20 mm

Descripción

Partida que se refiere a la tubería que servirá para proteger a los conductores, estas tuberías se irán empotrados en la pared, en el techo aligerado y adosados en la parte inferior del techo dos aguas.

Método de ejecución.

Las tuberías de instalaciones eléctricas deberán ser bien embebidas en los muros y en el techo aligerado, y adosadas en el techo dos aguas con abrazaderas de Fe Galvanizado, según la ubicación que se encuentre en los planos de instalaciones eléctricas.

La tubería de 20mm será utilizada en las instalaciones de alumbrado.

La tubería de 20mm será utilizada en las instalaciones de tomacorrientes.

Método de medición

La instalación de las tuberías de instalaciones eléctricas se medirá por metro lineal obtenido, de medir la longitud instalada; según indicación en los planos y aprobados por la supervisión.

Bases de pago

Partidas serán pagados al precio unitario del contrato por metro lineal, dicho precio y pago comprende compensación total por mano de obra, materiales herramientas, equipos e imprevistos que presenten en el momento de realizar el trabajo.

05.05. CONDUCTORES Y CABLES DE ENERGIA EN TUBERIAS

05.06.01. CONDUCTOR ELECTRICO 3-1x10mm² THW + 1x4mm² THW

05.06.02. CONDUCTOR ELECTRICO 2-1X10mm²+1x6mm² N2XOH

05.06.03. CONDUCTOR ELECTRICO 2-1x2.5mm²+1x2.5mm² LSOH

05.06.04. CONDUCTOR ELECTRICO 2-1x4mm+1x4mm² LSOH

Descripción

Es el conjunto de conductores de cobre tipo NH-70y Nh-80 con 2.5mm² de sección mínima, los conductores deben ser una misma fase serán del mismo color desde su salida en bornes del tablero hasta el punto de utilización, dejándose un bucle para su conexión correspondiente.

Método de ejecución

Fabricado de acuerdo con las normas NPT370.252, IEC 60382, IEC 60754, IEC 61034 con aislamiento de compuesto termoplástico no halogenado, del conductor, resistente a los ácidos, aceites y álcalis, temperatura de trabajo hasta 70° C., tensión de servicio 450/750 V. Para ser utilizados como conductor de circuito de distribución de alumbrado, distribución de fuerza y especiales y conductor de tierra.

Método de Medición

La instalación de los conductores eléctricos se medirá por metro lineal (m), obtenido de medir la longitud instalada; según indicación en los planos y aprobados por la supervisión.

Base de Pago

Estas partidas se pagarán al precio medio por metro lineal (**ml**), dicho precio o pago contribuirá compensación total por mano de obra, materiales herramientas e imprevistos.

05.06. TABLEROS

05.06.01. TABLERO GENERAL – TG

Descripción

Los tableros serán de tipo metálico, incluyen los interruptores termomagnéticos del amperaje indicado en los planos, cables eléctricos NYY y TWG, con conectores de bronce, tablero interior y exterior laqueados y de buena calidad.

Los tableros de distribución serán del tipo para empotrar; estarán constituidos por gabinetes metálicos dotados de marco, puerta y cerradura tipo YALE, provisto con interruptores automáticos termomagnéticos NO FUSE, con barras de cobre tripolares.

Los tableros se diseñarán de modo que los circuitos secundarios provean una adecuada distribución de la carga en las distintas fases.

Los gabinetes tendrán tamaño suficiente para ofrecer un espacio libre para el alojamiento de los conductores de por lo menos 10 cm. En todos sus lados.

Las cajas se fabricarán de planchas de acero galvanizado y pintado con una mano de pintura antióxido y dos manos de pintura de acabado color gris, dando un espesor total de 150 micrones.

Medición Y Forma de Pago

Se medirá y pagará por un monto pieza o juego completo de accesorios incluyendo interruptores termomagnéticos.

Base de Pago

Estas partidas se pagarán al precio medido por Unidad (**Und**), dicho precio o pago contribuirá compensación total por mano de obra, materiales herramientas e imprevistos.

- 05.06.02. TAB. AUT. TD-A1(1-30A;2-20A;3-15A) GAB, 24 POLOS**
- 05.06.03. TAB. AUT. TD-B (1-30A;2-20A;3-15A) GAB, 24 POLOS**
- 05.06.04. TAB. AUT. TD-C (1-30A;2-20A;3-15A) GAB, 24 POLOS**
- 05.06.05. TAB. AUT. TD-D (1-30A;2-20A;3-15A) GAB, 24 POLOS**
- 05.06.06. TAB. AUT. TD-E (1-30A;2-20A;3-15A) GAB, 24 POLOS**
- 05.06.07. TAB. AUT. TD-F (1-30A;2-20A;3-15A) GAB, 24 POLOS**
- 05.06.08. TAB. AUT. TD-G (1-30A;2-20A;3-15A) GAB, 24 POLOS**
- 05.06.09. TAB. AUT. TD- (1-30A;2-20A;3-15A) GAB, 24 POLOS**
- 05.06.10. TAB. AUT. TD-K (1-30A;2-20A;3-15A) GAB, 24 POLOS**
- 05.06.11. TAB. AUT. TD-L (1-30A;2-20A;3-15A) GAB, 24 POLOS**
- 05.06.12. TAB. AUT. TD-M (1-30A;2-20A;3-15A) GAB, 24 POLOS**
- 05.06.13. TAB. AUT. TD-N (1-30A;2-20A;3-15A) GAB, 24 POLOS**
- 05.06.14. TAB. AUT. TD-Q (1-30A;2-20A;3-15A) GAB, 24 POLOS**
- 05.06.15. TAB. AUT. TD-R (1-30A;2-20A;3-15A) GAB, 24 POLOS**
- 05.06.16. TAB. AUT. TD-U (1-30A;2-20A;3-15A) GAB, 24 POLOS**
- 05.06.17. TAB. AUT. TD-W (1-30A;2-20A;3-15A) GAB, 24 POLOS**
- 05.06.18. TAB. AUT. TD-X (1-30A;2-20A;3-15A) GAB, 24 POLOS**
- 05.06.19. TAB. AUT. TD-Y (1-30A;2-20A;3-15A) GAB, 24 POLOS**

Descripción

Los tableros serán de tipo metálico, incluyen los interruptores termomagnéticos del amperaje indicado en los planos, cables eléctricos NYY

y TWG, con conectores de bronce, tablero interior y exterior laqueados y de buena calidad.

Los tableros de distribución serán del tipo para empotrar; estarán constituidos por gabinetes metálicos dotados de marco, puerta y cerradura tipo YALE, provisto con interruptores automáticos termomagnéticos NO FUSE, con barras de cobre tripolares.

Los tableros se diseñarán de modo que los circuitos secundarios provean una adecuada distribución de la carga en las distintas fases.

Los gabinetes tendrán tamaño suficiente para ofrecer un espacio libre para el alojamiento de los conductores de por lo menos 10 cm. En todos sus lados. Las cajas se fabricarán de planchas de acero galvanizado y pintado con una mano de pintura antióxido y dos manos de pintura de acabado color gris, dando un espesor total de 150 micrones.

Medición Y Forma de Pago

Se medirá y pagará por un monto pieza o juego completo de accesorios incluyendo interruptores termomagnéticos.

Base de Pago

Estas partidas se pagarán al precio medido por Unidad (**Und**), dicho precio o pago contribuirá compensación total por mano de obra, materiales herramientas e imprevistos.

05.07. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

05.07.01. SUM. E INST. POZO DE PUESTO A TIERRA

Descripción.

La puesta a tierra es un juego de varios elementos indicados en los Planos de Instalaciones Eléctricas, los que generalmente vienen juntos o separados si es que se van a ejecutar una serie de puestas a tierra, estos son:

Conductor de cobre desnudo, para unir el conductor neutro con tierra.

Electrodo de puesta a tierra, varilla de cobre.

Conector o Grapa de bronce de alta conductividad, arandelas de bronce silicoso y perno de bronce o cobre para evitar celdas electrolíticas, evitando la corrosión galvánica.

Tapa de Inspección, puede ser de concreto armado $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ o de fierro fundido.

Instalación

La puesta a tierra se realiza en un pozo previamente abierto de $\varnothing 1.00 \times 2.40$ a 3.00 m de profundidad, se instala la varilla de cobre, luego se va relleno con tierra de cultivo cernida en una malla de 0.5 cm, se la humedece y apisona cada 30 cm, para agregarle el gel aditivo según las indicaciones del fabricante, así sucesivamente hasta llegar a unos 10 cm de la punta de la varilla, donde se instalará el conector correspondiente para unir el cable, concluida la instalación se medirá la resistencia de puesta a tierra, la que no debe ser mayor a 10 ohm y para sistemas de cómputo 5 ohm. En el caso de puesta a tierra para sistemas de cómputo se instalará dos conectores (en cada extremo de la varilla) y el cable será colocado en forma helicoidal a lo largo de esta.

Medición

La unidad de medida es unid.

Forma de pago

Se pagará por unid de puestas instaladas.

05.08. ARTEFACTOS, INTERRUPTORES, TOMACORRIENTES Y EQUIPOS

05.08.01. ARTEF. FLUORESCENTE 2/36W /SUM. EMPOTRADO

Descripción

Esta partida se refiere al suministro y colocación de equipo fluorescente recto ISPR 2X36 inc. Equipo servirán para la iluminación de los diferentes módulos.

Método de ejecución

Los fluorescentes serán recto de 2x36W en cada caja de salida de iluminación correspondiente de acuerdo a lo que indiquen los planos, y aprobados por el supervisor.

Método de medición

Los fluorescentes se medirán por unidad (und) instalada obtenidos según lo que indica los planos y la aprobación del supervisor.

Bases de pago

Estas partidas serán pagadas al precio unitario del contrato por und, dicho precio y pago contribuirá compensación total por mano de obra, materiales, accesorios herramientas, equipos e imprevistos que presenten en el momento de realizar el trabajo.

05.08.02. ARTEF. FLUORESCENTE 3/36W /SUM. EMPOTRADO**Descripción**

Esta partida se refiere al suministro y colocación de equipo fluorescente recto ISPR 2X36 inc. Equipo servirán para la iluminación de los diferentes módulos.

Método de ejecución

Los fluorescentes serán recto de 2x36W en cada caja de salida de iluminación correspondiente de acuerdo a lo que indiquen los planos, y aprobados por el supervisor.

Método de medición

Los fluorescentes se medirán por unidad (und) instalada obtenidos según lo que indica los planos y la aprobación del supervisor.

Bases de pago

Estas partidas serán pagadas al precio unitario del contrato por und, dicho precio y pago contribuirá compensación total por mano de obra, materiales, accesorios herramientas, equipos e imprevistos que presenten en el momento de realizar el trabajo.

**05.08.03. LAMPARA DE EMERGENCIA 2 FAROS 35 W/GIRO 180º-BAT.
6V- 4 AMP. - 220V**

Descripción

Artefacto para alumbrado de emergencia, de encendido inmediato ante el corte improvisado del servicio eléctrico garantizando la iluminación permanente en los ambientes instalados brindando seguridad a las personas. Estos están compuestos de un equipo cargador de energía (baterías) con dos lámparas de halogenuro de 2 x 25 w.

Estos deberán tener una autonomía mínima de operación de 1 hora.

Su ubicación de estos será en zonas estratégicas de mayor circulación y/o concentración de personas, así como en ambientes de servicio prioritarios.

Método de ejecución

El contratista realizará todas las pruebas necesarias para verificar la correcta instalación de los materiales y artefactos, todos los materiales utilizados en esta partida de acuerdo a las Especificaciones Técnicas.

El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada y las herramientas y los equipos adecuados.

Medición

Unidad de Medida: Und.

Condiciones De Pago

El precio unitario incluye el pago de los equipos, materiales utilizados en esta partida, mano de obra, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su buena instalación.

El pago de estos trabajos se hará por unidad suministrada, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto.

05.08.04. INTERRUPTOR BIPOLAR SIMPLE

Descripción

Esta partida se refiere a las salidas que sirven para la interrupción y pase de energía para los artefactos de iluminación, así como para el suministro de energía. Se ubicaran como lo indiquen los planos y con la aprobación por el supervisión.

Método de ejecución

Las salidas para tomacorriente simple serán del tipo para empotrar de 5 A. 220 las placas serán de aluminio adonizado, los interruptores serán una vía, dos vías o conmutación, según como se indica en los planos. Poseen una caja rectangular de 4" x 2 1/8".

Método de medición

Las salidas para interruptores simples y conmutación, tomacorrientes dobles se medirá por puntos (pto) de salida, obteniendo según se indica en los planos y aprobados por el supervisor.

Bases de pago

Estas partidas se pagarán al precio unitario medido por pto. de salida, dicho precio o pago contribuirá compensación total por mano de obra, materiales herramientas e imprevistos que se presenten.

05.08.05. INTERRUPTOR BIPOLAR DOBLE

Descripción

Esta partida se refiere a las salidas que sirven para la interrupción y pase de energía para los artefactos de iluminación, así como para el suministro de energía. Se ubicarán como lo indiquen los planos y con la aprobación por la supervisión.

Método de ejecución

Las salidas para tomacorriente simple serán del tipo para empotrar de 5 A. 220 las placas serán de aluminio adonizado, los interruptores serán una vía, dos vías o conmutación, según como se indica en los planos. Poseen una caja rectangular de 4" x 2 1/8".

Método de medición

Las salidas para interruptores simples y conmutación, tomacorrientes dobles se medirá por puntos (pto) de salida, obteniendo según se indica en los planos y aprobados por el supervisor.

Bases de pago

Estas partidas se pagarán al precio unitario medido por pto. de salida, dicho precio o pago contribuirá compensación total por mano de obra, materiales herramientas e imprevistos que se presenten.

05.08.06. INTERRUPTOR DE CONMUTACION TRIPLE

Descripción

Se refiere a los aparatos para la toma de energía para el funcionamiento de los diversos aparatos y artefactos eléctricos y se deberán instalar de acuerdo a las normas reglamentarias y planos eléctricos.

Tomacorrientes Universales

- Del tipo para empotrar de 15 Amperios de capacidad de doble salida. Con todas las partes con tensión debidamente protegidos. Intercambiables.
- Para conectar horquillas chatas y/o redondas (universales).
- Similares a los fabricados por BTICINO serie MAGIC.

Tomacorrientes con Línea de Tierra

- Del tipo para empotrar de 15 Amperios de capacidad y 220V.
- Para colocar dos unidades en cajas rectangulares de 100 x 55 x 50mm. Con todas sus partes con tensión aislada
- Las unidades deben tener contacto adicional a sus dos horquillas para recibir la espiga de tierra del enchufe.
- Las unidades poseerán horquillas del tipo chato y paralelas, intercambiables. Similares a los fabricados por LEGRAND.
- Serán norma NEMA 5-15 R y para los tomacorrientes estabilizados serán norma NEMA 6-15 R

Tomacorrientes de piso

Tomacorrientes de piso de 15 Amperios de capacidad y 220V, similar al modelo 41652-6F de LEVITON o

modelo 1542 tipo Pass & Seymour de Legrand.

Cumplirán con las siguientes características:

Cobertura y cuerpo de Nylon Termoplástico.

Con toma de Puesta a Tierra.

Con terminales que impidan la oxidación.

Resistente a polvo y agua.

Tomacorrientes a prueba de agua con toma de puesta a tierra

Del tipo para adosar de 15 Amperios de capacidad y 220 V.

La caja con grado de protección IP40 del tipo Magic Idrobox de Bticino o similar.

Tomacorrientes Industriales

Serán del tipo Legrand, se utilizarán para todas las salidas de fuerza de artefactos especiales. Las tomas

de fuerza de las cámaras y trastienda serán del tipo industrial.

Placas

Las placas para tomacorrientes o interruptores serán metálicas, provistas de perforaciones necesarias

para dar paso a los dados que en cada salida se indican.

Método De Ejecución:

los interruptores se colocarán de acuerdo a las normas reglamentarias y planos de eléctricos del proyecto, se verificará su correcto funcionamiento.

Pruebas Y Criterios De Control De Calidad

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

Unidad De Medida:

La unidad de medida será por unidad (und).

Método De Medición:

Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades instaladas y aprobadas por el Supervisor.

Condición De Pago:

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por la correcta ejecución de la partida, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

***05.08.07. REFLECTOR INDUSTRIAL SUSPENDIDO DE 400 HALOG.
C/SOPORTE***

Descripción

Comprende la instalación de un sistema de descarga Atmosférico para rayos, en la parte más alta de la I.E. un pararrayo tipo estrella.

Método de ejecución

Pararrayos tipo PCC-60 con las siguientes características:

Dispositivo de amplificación de campo eléctrico que permite anticipar la emisión de líder ascendente, asegurando la captación del rayo, con una punta captadora conectada a la tierra de forma continua lo cual garantiza que el dispositivo no sufrirá averías de acuerdo al pasaje de corriente de rayos de gran magnitud. Fabricado en acero inoxidable y poliuretano (con protección contra los rayos U.V.) para soportar los efectos perjudiciales de la exposición de las condiciones ambientales.

No requiere mantenimiento. No posee fuente de alimentación interna dado que el equipo utiliza el campo existente durante la tormenta eléctrica.

Método de medición

Los Pararrayos se mide por unidad (Und), obteniendo según se indica en los planos y aprobados la supervisión.

Bases de pago

Se efectuará el pago al precio unitario medido por pararrayo instalado, dicho precio o pago contribuirá compensación total por mano de obra, materiales herramientas manuales e imprevistos que se presente.

05.08.08. BUZONETA DE CONCRETO (1.00x1.00x1.20 m)

05.08.09. BUZONETA DE CONCRETO (1.00x1.00x1.00 m)

Descripción

En esta partida se ejecutarán los trabajos para la construcción de las cajas de concreto armado (Cemento tipo I-MS) para realizar los empalmes de los cables eléctricos o derivaciones respectivas según lo indica el plano.

Materiales A Utilizar En La Partida. -

Se utilizará cemento, acero de construcción, hormigón y arena

Equipos

Se utilizará Herramientas Manuales (Pico, Palana y Bugie)

Método de Construcción

Las cajas deberán ser conforme a lo especificado en el plano de detalles

Aceptación de los trabajos

El trabajo será aceptado una vez concluida la inspección respectiva y su coincidencia con los planos o las modificaciones respectivas debidamente aprobadas.

Medición Y Forma De Pago

La medición se realizará unidad (Und).

05.09. PRUEBAS

05.09.01. PRUEBAS ELECTRICAS

Descripción

Se refiere a las pruebas de continuidad y resistencia de aislamiento de los circuitos de distribución, alimentadores eléctricos del tablero general y de distribución, resistencia del sistema de puesta a tierra.

Método de ejecución

El contratista realizará todas las pruebas necesarias para verificar la correcta instalación de los materiales y equipos, todos los materiales utilizados en esta partida de acuerdo a las Especificaciones Técnicas.

El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada y las herramientas y los equipos adecuados.

Medición

Unidad de Medida: Global

Forma de pago

El precio unitario incluye el pago de los materiales y equipos utilizados en esta partida, mano de obra, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su ejecución

Presupuesto

Presupuesto 0002001 DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.

Cliente PARDO BUSTAMANTE RONAL
Lugar LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MOTUPE

Costo al 24/06/2021

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
01	OBRAS PROVISIONALES				170,403.72
01.01	OFICINAS	M2	120.00	150.19	18,022.80
01.02	ALMACENES	M2	300.00	150.19	45,057.00
01.03	CASETA DE GUARDIANIA	M2	20.00	151.55	3,031.00
01.04	VESTUARIOS DE OBREROS	M2	120.00	189.17	22,700.40
01.05	SERVICIOS HIGIENICOS OBREROS	MES	10.00	820.56	8,205.60
01.06	CARTEL DE OBRA 2.40x3.60	PZA	1.00	2,139.85	2,139.85
01.07	CERCO PROVISIONAL DE TRIPLAY DURANTE OBRAS	m	314.32	59.88	18,821.48
01.08	CONSUMO DE ENERGIA Y AGUA PARA LA CONSTRUCCION	MES	10.00	90.00	900.00
01.09	MOVILIZACION-DESMOVLIZA DE EQUIPO Y MAQUINARIAS	GLB	1.00	18,376.32	18,376.32
01.10	ELABORACION,IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	gbl	1.00	3,000.00	3,000.00
01.11	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	und	30.00	260.74	7,822.20
01.12	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	GLB	1.00	7,200.00	7,200.00
01.13	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	GLB	1.00	14,400.00	14,400.00
01.14	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	GLB	1.00	727.07	727.07
02	ESTRUCTURAS				3,420,850.18
02.01	BLOQUE A				716,333.42
02.01.01	Trabajos Preliminares				1,247.13
02.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	436.06	2.86	1,247.13
02.01.02	Movimiento de Tierras				86,183.71
02.01.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NATURAL P/ZAPATA H=2.10m	M3	496.17	43.56	21,613.17
02.01.02.02	REFINE NIVELACION Y COMPACTACION DE FONDOS EN ZANJAS	M2	310.11	50.90	15,784.60
02.01.02.03	RELLENOS CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (AFIRMADO)	M3	217.78	76.31	16,618.79
02.01.02.04	ACARREO INTERNO, MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES Dpro=30mts	M3	645.02	16.34	10,539.63
02.01.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA Dpro=5KM	M3	645.02	33.53	21,627.52
02.01.03	Obras de Concreto Simple				26,499.17
02.01.03.01	SOLADO PARA ZAPATAS E=4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	M2	310.11	40.25	12,481.93
02.01.03.02	CIMIENTOS CORRIDOS 1:10 + 30 % P.G. fc >=100Kg/cm2	M3	6.03	184.25	1,111.03
02.01.03.03	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M. fc >=100Kg/cm2	M3	1.66	280.15	465.05
02.01.03.04	SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	22.12	87.10	1,926.65
02.01.03.05	FALSO PISO MEZCLA 1:8 e=4"	M2	319.59	32.90	10,514.51
02.01.04	Obras de Concreto Armado				602,403.41
02.01.04.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA ZAPATAS	M3	186.06	438.72	81,628.24
02.01.04.02	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 kg/cm² EN ZAPATAS	KG	13,368.78	4.00	53,475.12
02.01.04.03	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA VIGAS DE CIMENTACION	M3	19.66	405.39	7,969.97
02.01.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS DE CIMENTACION	M2	129.00	149.01	19,222.29
02.01.04.05	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 kg/cm2. EN VIGAS DE CIMENTACION	KG	5,717.55	5.93	33,905.07
02.01.04.06	CONCRETO F'C=210KG/CM2 EN SOBRECIMIENTOS ARMADOS	M3	25.70	481.68	12,379.18
02.01.04.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMIENTOS ARMADOS	M2	251.18	65.33	16,409.59
02.01.04.08	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN SOBRECIMIENTOS ARMADOS	KG	1,110.42	5.93	6,584.79
02.01.04.09	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	M3	64.79	502.39	32,549.85
02.01.04.10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS	M2	539.96	110.15	59,476.59
02.01.04.11	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS	KG	7,109.66	5.34	37,965.58
02.01.04.12	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNETAS	M3	3.75	464.00	1,740.00
02.01.04.13	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNETAS	M2	79.97	104.89	8,388.05
02.01.04.14	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNETAS	KG	496.37	5.23	2,596.02
02.01.04.15	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN VIGA	M3	58.90	436.57	25,713.97
02.01.04.16	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS	M2	444.16	174.31	77,421.53
02.01.04.17	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS	KG	6,706.39	5.57	37,354.59
02.01.04.18	CONCRETO F'C=210 KG/CM2. EN LOSAS ALIGERADAS	M3	33.35	422.59	14,093.38
02.01.04.19	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARAL OSAS ALIGERADAS	M2	383.37	92.90	35,615.07
02.01.04.20	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN LOSAS ALIGERADAS	KG	3,763.00	5.34	20,094.42
02.01.04.21	LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30cm PARA TECHO ALIGERADO	und	3,195.00	3.25	10,383.75

Fecha : 08/07/2021 23:13:40

Presupuesto

Presupuesto 0002001 DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.

Cliente PARDO BUSTAMANTE RONAL Costo al 24/06/2021

Lugar LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MOTUPE

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
02.01.04.22	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN ESCALERA	M3	3.93	502.39	1,974.39
02.01.04.23	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ESCALERAS	M2	24.28	126.34	3,067.54
02.01.04.24	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN ESCALERAS	KG	453.49	5.28	2,394.43
02.02	BLOQUE B				226,448.72
02.02.01	Trabajos Preliminares				402.29
02.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	140.66	2.86	402.29
02.02.02	Movimiento de Tierras				29,129.86
02.02.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NATURAL P/ZAPATA H=2.10m	M3	160.05	43.56	6,971.78
02.02.02.02	REFINE NIVELACION Y COMPACTACION DE FONDOS EN ZANJAS	M2	100.03	50.90	5,091.53
02.02.02.03	RELLENOS CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (AFIRMADO)	M3	87.67	76.31	6,690.10
02.02.02.04	ACARREO INTERNO, MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES Dpro=30mts	M3	208.07	16.34	3,399.86
02.02.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA Dpro=5KM	M3	208.07	33.53	6,976.59
02.02.03	Obras de Concreto Simple				8,550.33
02.02.03.01	SOLADO PARA ZAPATAS E=4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	M2	100.03	40.25	4,026.21
02.02.03.02	CIMENTOS CORRIDOS 1:10 + 30 % P.G. fc >=100Kg/cm2	M3	1.95	184.25	359.29
02.02.03.03	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M. fc >=100Kg/cm2	M3	0.54	280.15	151.28
02.02.03.04	SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	7.14	87.10	621.89
02.02.03.05	FALSO PISO MEZCLA 1:8 e=4"	M2	103.09	32.90	3,391.66
02.02.04	Obras de Concreto Armado				188,366.24
02.02.04.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA ZAPATAS	M3	60.02	438.72	26,331.97
02.02.04.02	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 kg/cm² EN ZAPATAS	KG	4,312.49	4.00	17,249.96
02.02.04.03	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA VIGAS DE CIMENTACION	M3	6.34	405.39	2,570.17
02.02.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS DE CIMENTACION	M2	41.61	149.01	6,200.31
02.02.04.05	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 kg/cm2. EN VIGAS DE CIMENTACION	KG	1,844.36	5.93	10,937.05
02.02.04.06	CONCRETO F'C=210KG/CM2 EN SOBRECIENTOS ARMADOS	M3	8.29	481.68	3,993.13
02.02.04.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIENTOS ARMADOS	M2	81.03	65.33	5,293.69
02.02.04.08	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN SOBRECIENTOS ARMADOS	KG	358.20	5.93	2,124.13
02.02.04.09	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	M3	20.90	502.39	10,499.95
02.02.04.10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS	M2	174.18	110.15	19,185.93
02.02.04.11	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS	KG	229.34	5.34	1,224.68
02.02.04.12	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNETAS	M3	1.21	464.00	561.44
02.02.04.13	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNETAS	M2	25.80	104.89	2,706.16
02.02.04.14	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNETAS	KG	160.12	5.23	837.43
02.02.04.15	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN VIGA	M3	19.00	436.57	8,294.83
02.02.04.16	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS	M2	143.28	174.31	24,975.14
02.02.04.17	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS	KG	2,163.24	5.57	12,049.25
02.02.04.18	CONCRETO F'C=210 KG/CM2. EN LOSAS ALIGERADAS	M3	10.82	422.59	4,572.42
02.02.04.19	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARAL OSAS ALIGERADAS	M2	123.67	92.90	11,488.94
02.02.04.20	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN LOSAS ALIGERADAS	KG	1,213.96	5.34	6,482.55
02.02.04.21	LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30cm PARA TECHO ALIGERADO	und	1,031.00	3.25	3,350.75
02.02.04.22	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN ESCALERA	M3	3.93	502.39	1,974.39
02.02.04.23	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ESCALERAS	M2	24.28	126.34	3,067.54
02.02.04.24	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN ESCALERAS	KG	453.49	5.28	2,394.43
02.03	BLOQUE C				211,048.81
02.03.01	Trabajos Preliminares				200.00
02.03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	69.93	2.86	200.00
02.03.02	Movimiento de Tierras				18,194.01
02.03.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NATURAL P/ZAPATA H=2.20m	M3	82.17	43.56	3,579.33
02.03.02.02	REFINE NIVELACION Y COMPACTACION DE FONDOS EN ZANJAS	M2	51.36	50.90	2,614.22
02.03.02.03	RELLENOS CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (AFIRMADO)	M3	90.13	76.31	6,877.82
02.03.02.04	ACARREO INTERNO, MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES Dpro=30mts	M3	102.72	16.34	1,678.44
02.03.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA Dpro=5KM	M3	102.72	33.53	3,444.20
02.03.03	Obras de Concreto Simple				3,990.43

Presupuesto

Presupuesto 0002001 DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.

Cliente PARDO BUSTAMANTE RONAL Costo al 24/06/2021

Lugar LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MOTUPE

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
02.03.03.01	SOLADO PARA ZAPATAS E=4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	M2	51.36	40.25	2,067.24
02.03.03.02	CIMIENTOS CORRIDOS 1:10 + 30 % P.G. fc >=100Kg/cm2	M3	1.01	184.25	186.09
02.03.03.03	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M. fc >=100Kg/cm2	M3	0.28	280.15	78.44
02.03.03.04	SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	3.53	87.10	307.46
02.03.03.05	FALSO PISO MEZCLA 1:8 e=4"	M2	41.07	32.90	1,351.20
02.03.04	Obras de Concreto Armado				188,664.37
02.03.04.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA ZAPATAS	M3	34.98	438.72	15,346.43
02.03.04.02	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 kg/cm² EN ZAPATAS	KG	2,142.03	4.00	8,568.12
02.03.04.03	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA VIGAS DE CIMENTACION	M3	5.72	405.39	2,318.83
02.03.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS DE CIMENTACION	M2	38.09	149.01	5,675.79
02.03.04.05	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 kg/cm2. EN VIGAS DE CIMENTACION	KG	1,846.49	5.93	10,949.69
02.03.04.06	CONCRETO F'C=210KG/CM2 EN SOBRECIMIENTOS ARMADOS	M3	9.06	481.68	4,364.02
02.03.04.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMIENTOS ARMADOS	M2	121.06	65.33	7,908.85
02.03.04.08	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN SOBRECIMIENTOS ARMADOS	KG	337.72	5.93	2,002.68
02.03.04.09	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	M3	14.15	502.39	7,108.82
02.03.04.10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS	M2	145.43	110.15	16,019.11
02.03.04.11	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS	KG	2,780.18	5.34	14,846.16
02.03.04.12	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNETAS	M3	2.62	464.00	1,215.68
02.03.04.13	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNETAS	M2	35.18	104.89	3,690.03
02.03.04.14	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNETAS	KG	377.04	5.23	1,971.92
02.03.04.15	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN VIGA	M3	23.73	436.57	10,359.81
02.03.04.16	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS	M2	235.15	174.31	40,989.00
02.03.04.17	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS	KG	3,127.49	5.57	17,420.12
02.03.04.18	CONCRETO F'C=210 KG/CM2. EN LOSAS ALIGERADAS	M3	8.07	422.59	3,410.30
02.03.04.19	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARAL OSAS ALIGERADAS	M2	92.27	92.90	8,571.88
02.03.04.20	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN LOSAS ALIGERADAS	KG	640.10	5.34	3,418.13
02.03.04.21	LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30cm PARA TECHO ALIGERADO	und	772.00	3.25	2,509.00
02.04	BLOQUE D.1				469,810.94
02.04.01	Trabajos Preliminares				445.19
02.04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	155.66	2.86	445.19
02.04.02	Movimiento de Tierras				40,499.99
02.04.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NATURAL P/ZAPATA H=2.20m	M3	182.92	43.56	7,968.00
02.04.02.02	REFINE NIVELACION Y COMPACTACION DE FONDOS EN ZANJAS	M2	114.34	50.90	5,819.91
02.04.02.03	RELLENOS CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (AFIRMADO)	M3	200.62	76.31	15,309.31
02.04.02.04	ACARREO INTERNO, MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES Dpro=30mts	M3	228.65	16.34	3,736.14
02.04.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA Dpro=5KM	M3	228.65	33.53	7,666.63
02.04.03	Obras de Concreto Simple				8,884.60
02.04.03.01	SOLADO PARA ZAPATAS E=4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	M2	114.34	40.25	4,602.19
02.04.03.02	CIMIENTOS CORRIDOS 1:10 + 30 % P.G. fc >=100Kg/cm2	M3	2.24	184.25	412.72
02.04.03.03	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M. fc >=100Kg/cm2	M3	0.63	280.15	176.49
02.04.03.04	SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	7.87	87.10	685.48
02.04.03.05	FALSO PISO MEZCLA 1:8 e=4"	M2	91.42	32.90	3,007.72
02.04.04	Obras de Concreto Armado				419,981.16
02.04.04.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA ZAPATAS	M3	77.88	438.72	34,167.51
02.04.04.02	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 kg/cm² EN ZAPATAS	KG	4,768.10	4.00	19,072.40
02.04.04.03	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA VIGAS DE CIMENTACION	M3	12.74	405.39	5,164.67
02.04.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS DE CIMENTACION	M2	84.78	149.01	12,633.07
02.04.04.05	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 kg/cm2. EN VIGAS DE CIMENTACION	KG	4,110.23	5.93	24,373.66
02.04.04.06	CONCRETO F'C=210KG/CM2 EN SOBRECIMIENTOS ARMADOS	M3	20.18	481.68	9,720.30
02.04.04.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMIENTOS ARMADOS	M2	269.47	65.33	17,604.48
02.04.04.08	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN SOBRECIMIENTOS ARMADOS	KG	751.76	5.93	4,457.94
02.04.04.09	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	M3	31.50	502.39	15,825.29
02.04.04.10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS	M2	323.71	110.15	35,656.66
02.04.04.11	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS	KG	6,188.62	5.34	33,047.23

Presupuesto

Presupuesto 0002001 DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.

Cliente PARDO BUSTAMANTE RONAL
Lugar LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MOTUPE

Costo al 24/06/2021

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
02.04.04.12	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNETAS	M3	5.84	464.00	2,709.76
02.04.04.13	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNETAS	M2	78.32	104.89	8,214.98
02.04.04.14	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNETAS	KG	839.29	5.23	4,389.49
02.04.04.15	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN VIGA	M3	52.83	436.57	23,063.99
02.04.04.16	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS	M2	523.45	174.31	91,242.57
02.04.04.17	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS	KG	6,961.72	5.57	38,776.78
02.04.04.18	CONCRETO F'C=210 KG/CM2. EN LOSAS ALIGERADAS	M3	17.96	422.59	7,589.72
02.04.04.19	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARAL OSAS ALIGERADAS	M2	205.40	92.90	19,081.66
02.04.04.20	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN LOSAS ALIGERADAS	KG	1,424.86	5.34	7,608.75
02.04.04.21	LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30cm PARA TECHO ALIGERADO	und	1,717.00	3.25	5,580.25
02.05	BLOQUE D.2				460,523.96
02.05.01	Trabajos Preliminares				401.54
02.05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	140.40	2.86	401.54
02.05.02	Movimiento de Tierras				29,076.41
02.05.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NATURAL P/ZAPATA H=2.10m	M3	159.76	43.56	6,959.15
02.05.02.02	REFINE NIVELACION Y COMPACTACION DE FONDOS EN ZANJAS	M2	99.85	50.90	5,082.37
02.05.02.03	RELLENOS CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (AFIRMADO)	M3	87.51	76.31	6,677.89
02.05.02.04	ACARREO INTERNO, MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES Dpro=30mts	M3	207.68	16.34	3,393.49
02.05.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA Dpro=5KM	M3	207.68	33.53	6,963.51
02.05.03	Obras de Concreto Simple				8,530.45
02.05.03.01	SOLADO PARA ZAPATAS E=4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	M2	99.85	40.25	4,018.96
02.05.03.02	CIMENTOS CORRIDOS 1:10 + 30 % P.G. fc >=100Kg/cm2	M3	1.94	184.25	357.45
02.05.03.03	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M. fc >=100Kg/cm2	M3	0.53	280.15	148.48
02.05.03.04	SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	7.12	87.10	620.15
02.05.03.05	FALSO PISO MEZCLA 1:8 e=4"	M2	102.90	32.90	3,385.41
02.05.04	Obras de Concreto Armado				422,515.56
02.05.04.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA ZAPATAS	M3	59.91	438.72	26,283.72
02.05.04.02	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 kg/cm ² EN ZAPATAS	KG	4,304.45	4.00	17,217.80
02.05.04.03	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA VIGAS DE CIMENTACION	M3	6.33	405.39	2,566.12
02.05.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS DE CIMENTACION	M2	41.54	149.01	6,189.88
02.05.04.05	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 kg/cm ² . EN VIGAS DE CIMENTACION	KG	1,840.92	5.93	10,916.66
02.05.04.06	CONCRETO F'C=210KG/CM2 EN SOBRECIENTOS ARMADOS	M3	8.28	481.68	3,988.31
02.05.04.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIENTOS ARMADOS	M2	80.88	65.33	5,283.89
02.05.04.08	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN SOBRECIENTOS ARMADOS	KG	357.53	5.93	2,120.15
02.05.04.09	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	M3	20.86	502.39	10,479.86
02.05.04.10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS	M2	173.86	110.15	19,150.68
02.05.04.11	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS	KG	2,289.15	5.34	12,224.06
02.05.04.12	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNETAS	M3	1.21	464.00	561.44
02.05.04.13	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNETAS	M2	25.75	104.89	2,700.92
02.05.04.14	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNETAS	KG	159.82	5.23	835.86
02.05.04.15	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN VIGA	M3	18.96	436.57	8,277.37
02.05.04.16	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS	M2	143.01	174.31	24,928.07
02.05.04.17	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS	KG	2,159.31	5.57	12,027.36
02.05.04.18	CONCRETO F'C=210 KG/CM2. EN LOSAS ALIGERADAS	M3	10.80	422.59	4,563.97
02.05.04.19	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARAL OSAS ALIGERADAS	M2	123.44	92.90	11,467.58
02.05.04.20	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN LOSAS ALIGERADAS	KG	1,211.70	5.34	6,470.48
02.05.04.21	LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30cm PARA TECHO ALIGERADO	und	1,029.00	3.25	3,344.25
02.05.04.22	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN ESCALERAS	KG	3.93	5.28	20.75
02.05.04.23	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ESCALERAS	M2	24.28	126.34	3,067.54
02.05.04.24	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN ESCALERA	M3	453.49	502.39	227,828.84
02.06	BLOQUE E				867,456.52
02.06.01	Trabajos Preliminares				1,491.06
02.06.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	521.35	2.86	1,491.06
02.06.02	Movimiento de Tierras				107,967.75

Fecha : 08/07/2021 23:13:40

Presupuesto

Presupuesto 0002001 DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.

Cliente PARDO BUSTAMANTE RONAL
Lugar LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MOTUPE

Costo al 24/06/2021

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
02.06.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NATURAL P/ZAPATA H=2.20m	M3	593.22	43.56	25,840.66
02.06.02.02	REFINE NIVELACION Y COMPACTACION DE FONDOS EN ZANJAS	M2	370.76	50.90	18,871.68
02.06.02.03	RELLENOS CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (AFIRMADO)	M3	324.94	76.31	24,796.17
02.06.02.04	ACARREO INTERNO, MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES Dpro=30mts	M3	771.19	16.34	12,601.24
02.06.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA Dpro=5KM	M3	771.19	33.53	25,858.00
02.06.03	Obras de Concreto Simple				31,681.12
02.06.03.01	SOLADO PARA ZAPATAS E=4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	M2	370.76	40.25	14,923.09
02.06.03.02	CIMENTOS CORRIDOS 1:10 + 30 % P.G. fc >=100Kg/cm2	M3	7.21	184.25	1,328.44
02.06.03.03	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M. fc >=100Kg/cm2	M3	1.98	280.15	554.70
02.06.03.04	SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	26.45	87.10	2,303.80
02.06.03.05	FALSO PISO MEZCLA 1:8 e=4"	M2	382.10	32.90	12,571.09
02.06.04	Obras de Concreto Armado				726,316.59
02.06.04.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA ZAPATAS	M3	222.46	438.72	97,597.65
02.06.04.02	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 kg/cm² EN ZAPATAS	KG	15,983.68	4.00	63,934.72
02.06.04.03	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA VIGAS DE CIMENTACION	M3	23.50	405.39	9,526.67
02.06.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS DE CIMENTACION	M2	154.24	149.01	22,983.30
02.06.04.05	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 kg/cm2. EN VIGAS DE CIMENTACION	KG	6,835.89	5.93	40,536.83
02.06.04.06	CONCRETO F'C=210KG/CM2 EN SOBRECIMIENTOS ARMADOS	M3	30.73	481.68	14,802.03
02.06.04.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMIENTOS ARMADOS	M2	300.31	65.33	19,619.25
02.06.04.08	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN SOBRECIMIENTOS ARMADOS	KG	1,327.62	5.93	7,872.79
02.06.04.09	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	M3	77.46	502.39	38,915.13
02.06.04.10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS	M2	645.58	110.15	71,110.64
02.06.04.11	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS	KG	8,500.29	5.34	45,391.55
02.06.04.12	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNETAS	M3	4.48	464.00	2,078.72
02.06.04.13	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNETAS	M2	95.62	104.89	10,029.58
02.06.04.14	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNETAS	KG	593.46	5.23	3,103.80
02.06.04.15	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN VIGA	M3	70.42	436.57	30,743.26
02.06.04.16	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS	M2	531.04	174.31	92,565.58
02.06.04.17	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS	KG	8,018.15	5.57	44,661.10
02.06.04.18	CONCRETO F'C=210 KG/CM2. EN LOSAS ALIGERADAS	M3	40.11	422.59	16,950.08
02.06.04.19	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARAL OSAS ALIGERADAS	M2	458.35	92.90	42,580.72
02.06.04.20	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN LOSAS ALIGERADAS	KG	4,499.39	5.34	24,026.74
02.06.04.21	LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30cm PARA TECHO ALIGERADO	und	3,820.00	3.25	12,415.00
02.06.04.22	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN ESCALERA	M3	7.86	502.39	3,948.79
02.06.04.23	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ESCALERAS	M2	48.55	126.34	6,133.81
02.06.04.24	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN ESCALERAS	KG	906.98	5.28	4,788.85
02.07	LOSA DEPORTIVA				86,053.74
02.07.01	Trabajos Preliminares				2,167.20
02.07.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	420.00	2.30	966.00
02.07.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	420.00	2.86	1,201.20
02.07.02	Movimiento de Tierras				33,791.73
02.07.02.01	CORTE, NIVELACION Y COMPACTACION DE TERRENO	M2	420.00	4.05	1,701.00
02.07.02.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NATURAL P/CIMENTACION H=0.60m	M3	420.00	43.56	18,295.20
02.07.02.03	RELLENOS CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (AFIRMADO)	M3	63.00	76.31	4,807.53
02.07.02.04	NIVELACION Y COMPACTACION DE LA SUB RASANTE C/EQUIPO	M2	420.00	4.05	1,701.00
02.07.02.05	ACARREO INTERNO, MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES Dpro=30mts	M3	146.12	16.34	2,387.60
02.07.02.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA Dpro=5KM	M3	146.12	33.53	4,899.40
02.07.03	Obras de Concreto Simple				36,904.41
02.07.03.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2. EN LOSA DEPORTIVA PASTA 1:2	M3	50.40	522.57	26,337.53
02.07.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA DEPORTIVA	M2	18.90	99.19	1,874.69
02.07.03.03	CURADO DE CONCRETO EN PLATAFORMAS DEPORTIVA	M2	420.00	16.34	6,862.80
02.07.03.04	JUNTAS ASFALTICAS DE e=1"	m	301.88	6.06	1,829.39
02.07.04	Obras de Concreto Armado				13,190.40

Fecha : 08/07/2021 23:13:40

Presupuesto

Presupuesto 0002001 DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.

Cliente PARDO BUSTAMANTE RONAL
Lugar LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MOTUPE

Costo al 24/06/2021

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
02.07.04.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2. EN CANALETA PLUVIAL	M3	8.41	369.42	3,106.82
02.07.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CANALETA PLUVIAL	M2	107.50	64.88	6,974.60
02.07.04.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN CANALETA PLUVIAL	KG	586.60	5.30	3,108.98
02.08	CASETA DE VIGILANCIA				48,177.19
02.08.01	Trabajos Preliminares				74.79
02.08.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	26.15	2.86	74.79
02.08.02	Movimiento de Tierras				2,566.10
02.08.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NATURAL P/CIMENTACION H=1.00m	M3	14.27	43.56	621.60
02.08.02.02	REFINE NIVELACION Y COMPACTACION DE FONDOS EN ZANJAS	M2	7.59	50.90	386.33
02.08.02.03	RELLENOS CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (AFIRMADO)	M3	8.76	76.31	668.48
02.08.02.04	ACARREO INTERNO, MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES Dpro=30mts	M3	17.84	16.34	291.51
02.08.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA Dpro=5KM	M3	17.84	33.53	598.18
02.08.03	Obras de Concreto Simple				951.62
02.08.03.01	SOLADO PARA ZAPATAS E=4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	M2	7.59	40.25	305.50
02.08.03.02	CIMENTOS CORRIDOS 1:10 + 30 % P.G. fc >=100Kg/cm2	M3	0.32	184.25	58.96
02.08.03.03	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M. fc >=100Kg/cm2	M3	0.09	280.15	25.21
02.08.03.04	SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	1.19	87.10	103.65
02.08.03.05	FALSO PISO MEZCLA 1:8 e=4"	M2	13.93	32.90	458.30
02.08.04	Obras de Concreto Armado				44,584.68
02.08.04.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA ZAPATAS	M3	3.79	438.72	1,662.75
02.08.04.02	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 kg/cm² EN ZAPATAS	KG	304.31	4.00	1,217.24
02.08.04.03	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA VIGAS DE CIMENTACION	M3	0.79	405.39	320.26
02.08.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS DE CIMENTACION	M2	9.83	149.01	1,464.77
02.08.04.05	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 kg/cm2. EN VIGAS DE CIMENTACION	KG	171.38	5.93	1,016.28
02.08.04.06	CONCRETO F'C=210KG/CM2 EN SOBRECIMENTOS ARMADOS	M3	1.16	481.68	558.75
02.08.04.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMENTOS ARMADOS	M2	11.46	65.33	748.68
02.08.04.08	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN SOBRECIMENTOS ARMADOS	KG	37.85	5.93	224.45
02.08.04.09	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	M3	2.48	502.39	1,245.93
02.08.04.10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS	M2	19.18	110.15	2,112.68
02.08.04.11	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS	KG	479.52	5.34	2,560.64
02.08.04.12	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNETAS	M3	0.19	464.00	88.16
02.08.04.13	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNETAS	M2	3.54	104.89	371.31
02.08.04.14	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNETAS	KG	25.55	5.23	133.63
02.08.04.15	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN VIGA	M3	2.38	436.57	1,039.04
02.08.04.16	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS	M2	3.18	174.31	554.31
02.08.04.17	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS	KG	342.00	5.57	1,904.94
02.08.04.18	CONCRETO F'C=210 KG/CM2. EN LOSAS ALIGERADAS	M3	3.64	422.59	1,538.23
02.08.04.19	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARAL OSAS ALIGERADAS	M2	264.75	92.90	24,595.28
02.08.04.20	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN LOSAS ALIGERADAS	KG	128.81	5.34	687.85
02.08.04.21	LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30cm PARA TECHO ALIGERADO	und	166.00	3.25	539.50
02.09	CISTERNA Y TANQUE ELEVADO				77,859.68
02.09.01	Trabajos Preliminares				33.03
02.09.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	11.55	2.86	33.03
02.09.02	Movimiento de Tierras				8,977.61
02.09.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NATURAL H=3.00m	M3	23.10	65.34	1,509.35
02.09.02.02	REFINE NIVELACION Y COMPACTACION DE FONDOS EN ZANJAS	M2	11.55	50.90	587.90
02.09.02.03	RELLENOS CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (AFIRMADO)	M3	31.34	76.31	2,391.56
02.09.02.04	ACARREO INTERNO, MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES Dpro=30mts	M3	90.01	16.34	1,470.76
02.09.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA Dpro=5KM	M3	90.01	33.53	3,018.04
02.09.03	Obras de Concreto Simple				1,147.51
02.09.03.01	SOLADO PARA ZAPATAS E=4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	M2	22.70	40.25	913.68
02.09.03.02	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M. fc >=100Kg/cm2	M3	0.16	280.15	44.82
02.09.03.03	SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	2.17	87.10	189.01

Presupuesto

Presupuesto 0002001 DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.

Cliente PARDO BUSTAMANTE RONAL
Lugar LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MOTUPE

Costo al 24/06/2021

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
02.09.04	Obras de Concreto Armado				67,701.53
02.09.04.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	M3	4.94	502.39	2,481.81
02.09.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS	M2	65.88	110.15	7,256.68
02.09.04.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS	KG	2,181.89	5.34	11,651.29
02.09.04.04	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNETAS	M3	0.50	464.00	232.00
02.09.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNETAS	M2	9.11	104.89	955.55
02.09.04.06	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNETAS	KG	73.80	5.23	385.97
02.09.04.07	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN VIGA	M3	4.00	436.57	1,746.28
02.09.04.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS	M2	36.63	174.31	6,384.98
02.09.04.09	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS	KG	481.71	5.57	2,683.12
02.09.04.10	CONCRETO F'C=210 KG/CM2. EN LOSAS ALIGERADAS	M3	0.29	422.59	122.55
02.09.04.11	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARAL OSAS ALIGERADAS	M2	3.29	92.90	305.64
02.09.04.12	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN LOSAS ALIGERADAS	KG	35.46	5.34	189.36
02.09.04.13	LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30cm PARA TECHO ALIGERADO	und	32.00	3.25	104.00
02.09.04.14	CONCRETO F'C=210 KG/CM2. EN CISTERNA	M3	13.50	471.24	6,361.74
02.09.04.15	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CISTERNA	M2	68.14	106.15	7,233.06
02.09.04.16	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN CISTERNA	KG	1,519.73	5.93	9,012.00
02.09.04.17	CONCRETO F'C=210 KG/CM2. EN TANQUE ELEVADO	M3	3.76	483.24	1,816.98
02.09.04.18	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN TANQUE ELEVADO	M2	40.45	134.54	5,442.14
02.09.04.19	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN TANQUE ELEVADO	KG	552.38	6.04	3,336.38
02.10	CERCO PERIMETRICO Y PORTADA				257,137.20
02.10.01	Trabajos Preliminares				973.44
02.10.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	188.65	2.30	433.90
02.10.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	188.65	2.86	539.54
02.10.02	Movimiento de Tierras				33,340.13
02.10.02.01	CORTE, NIVELACION Y COMPACTACION DE TERRENO	M2	314.42	4.05	1,273.40
02.10.02.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NATURAL P/CIMENTACION H=1.00m	M3	169.78	43.56	7,395.62
02.10.02.03	REFINE NIVELACION Y COMPACTACION DE FONDOS EN ZANJAS	M2	188.65	50.90	9,602.29
02.10.02.04	RELLENOS CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (AFIRMADO)	M3	42.45	76.31	3,239.36
02.10.02.05	ACARREO INTERNO, MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES Dpro=30mts	M3	220.72	16.34	3,606.56
02.10.02.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA Dpro=5KM	M3	245.24	33.53	8,222.90
02.10.03	Obras de Concreto Simple				54,847.18
02.10.03.01	CIMIENTOS CORRIDOS 1:10 + 30 % P.G. fc >=100Kg/cm2	M3	113.19	184.25	20,855.26
02.10.03.02	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M. fc >=100Kg/cm2	M3	23.58	280.15	6,605.94
02.10.03.03	SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	314.42	87.10	27,385.98
02.10.04	Obras de Concreto Armado				167,976.45
02.10.04.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA VIGAS DE CONEXION	M3	14.15	323.94	4,583.75
02.10.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS DE CONEXIÓN	M2	188.65	168.75	31,834.69
02.10.04.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS DE CONEXION	KG	3,203.44	5.57	17,843.16
02.10.04.04	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	M3	21.41	502.39	10,756.17
02.10.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS	M2	369.67	110.15	40,719.15
02.10.04.06	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS	KG	3,918.16	5.34	20,922.97
02.10.04.07	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN VIGA	M3	11.79	436.57	5,147.16
02.10.04.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS	M2	157.21	174.31	27,403.28
02.10.04.09	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS	KG	1,573.81	5.57	8,766.12
03	ARQUITECTURA				2,980,774.00
03.01	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERÍA				416,417.69
03.01.01	MURO DE LADRILLO KK TIPO IV CABEZA M:1:1:4 E=1.5 cm	M2	1,882.66	130.91	246,459.02
03.01.02	MURO DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M:1:1:4 E=1.5 cm (*)	M2	1,131.59	130.91	148,136.45
03.01.03	ALAMBRE # 8 REFUERZO HORIZONTAL EN MUROS	KG	805.48	4.20	3,383.02
03.01.04	MURO DE SUPERBOARD	M2	156.00	118.20	18,439.20
03.02	Revoques, enlucidos y molduras				566,225.41
03.02.01	TARRAJEO PRIMARIO CON C-A = 1:4, E = 1.5 CM	M2	598.28	28.72	17,182.60
03.02.02	TARRAJEO EN INTERIORES Y EXTERIOR CON C-A = 1:4, E = 1.5 CM	M2	2,507.29	30.72	77,023.95

Presupuesto

Presupuesto 0002001 DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.

Cliente PARDO BUSTAMANTE RONAL
Lugar LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MOTUPE

Costo al 24/06/2021

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
03.02.03	TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS CON C:A = 1:4, E = 1.5 CM	M2	4,173.02	53.33	222,547.16
03.02.04	TARRAJEO DE SUPERFICIE DE VIGAS CON C:A = 1:4, E = 1.5 CM	M2	2,119.97	92.27	195,609.63
03.02.05	VESTIDURA DE DERRAMES (1:5) ANCHO 15CM	m	1,485.69	16.96	25,197.30
03.02.06	VESTIDURA DE DERRAMES (1:5) ANCHO 10CM	m	459.46	15.61	7,172.17
03.02.07	TARRAJEO EN FONDO DE GRADAS CON C:A = 1:4, E = 1.5 CM	M2	475.50	45.20	21,492.60
03.03	Cielo Rasos				201,523.39
03.03.01	CIELO RASO CON MEZCLA C:A 1:5	M2	2,899.20	69.51	201,523.39
03.04	Pisos y Pavimentos				558,630.50
03.04.01	CONTRAPISO DE 40 mm	M2	4,400.88	26.52	116,711.34
03.04.02	PISO DE CERAMICO 60x60 SERIES COLOR NACIONAL	M2	3,545.62	38.24	135,584.51
03.04.03	PISO DE PORCELANATO 60x60 SERIES COLOR NACIONAL	M2	644.72	49.28	31,771.80
03.04.04	VEREDA CONCRETO 175 KG/CM2 E=4" ACABADO PULIDO 1:2, e=4"	M2	644.72	57.77	37,245.47
03.04.05	PISO DE CEMENTO PULIDO E=2" MEZCLA=1:4	M2	1,942.52	113.70	220,864.52
03.04.06	CANAleta DE CONCRETO DE CEMENTO PULIDO E=2" MEZCLA=1:4	M2	494.08	33.30	16,452.86
03.05	Zocalos y Contrazócalos				78,276.66
03.05.01	ZOCALO DE PORCELANATO 60x60cm COLOR NACIONAL	M2	537.56	49.28	26,490.96
03.05.02	CONTRAZÓCALO CERAMICO 10x60cm, INTERIORES	m	1,164.10	24.24	28,217.78
03.05.03	CONTRAZÓCALO CERAMICO 30x60cm, EXTERIORES	m	809.06	29.13	23,567.92
03.06	COBERTURAS				54,972.80
03.06.01	COBERTURA CON PLANCHA DE TR4	M2	820.00	67.04	54,972.80
03.07	ESTRUCTURAS DE MADERA				231,470.07
03.07.01	CORREAS DE MADERA DE 2" X 3"	m	3,975.10	58.23	231,470.07
03.08	CARPINTERÍA DE MADERA				72,639.46
03.08.01	PUERTA C/TABLERO DE MADERA	M2	167.91	370.34	62,183.79
03.08.02	PUERTA CONTRAPLACADA 35MM C/TRIPLAY 4MM + MARCO DE CEDRO DE 2"x3"	M2	44.10	237.09	10,455.67
03.09	CARPINTERÍA METALICA				18,035.91
03.09.01	BARANDA DE TUBO GALVANIZADO DE 2"	m	44.50	124.74	5,550.93
03.09.02	BARRA DE APOYO A DE TUBO GALVANIZADO DE 1 1/2"	m	8.40	130.87	1,099.31
03.09.03	REJILLA METALICA 12" x 24" PARA REBOSE	und	2.00	116.93	233.86
03.09.04	ESCALERA DE GATO BARROTES FoGo ø 1.1/2" PARA TANQUE ELEVADO	und	1.00	231.16	231.16
03.09.05	ARCO METALICO DE FULBITO C/TAB. DE BASQUET + RED	und	2.00	1,500.00	3,000.00
03.09.06	ASTA PARA BANDERA CON TUBO DE F" NEGRO	und	3.00	1,573.55	4,720.65
03.09.07	PLACA RECORDATORIA DEL CENTRO EDUCATIVO	und	2.00	1,600.00	3,200.00
03.10	Cerrajería				108,611.14
03.10.01	BISAGRAS				19,817.59
03.10.01.01	BISAGRA DE ACERO ALUMINIZADA DE 4" PESADA EN PUERTAS	und	312.96	30.32	9,488.95
03.10.01.02	BISAGRA DE ACERO ALUMINIZADA DE 2.5" PESADA EN VENTANAS	und	672.00	15.37	10,328.64
03.10.02	CERRADURAS				88,793.55
03.10.02.01	CERRADURA DOS GOLPES EN PUERTA	und	81.00	98.92	8,012.52
03.10.02.02	CERROJO "SAPITO" SEGURIDAD BAT, EN VENTANAS	und	724.00	109.89	79,560.36
03.10.02.03	MANIJA DE BRONCE DE 4" PARA PUERTAS	und	81.00	15.07	1,220.67
03.11	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES				449,002.32
03.11.01	VIDRIO SEMI DOBLE INCOLORO	P2	5,726.34	78.41	449,002.32
03.12	Pintura				145,952.87
03.12.01	PINTURA LATEX 2 MANOS EN MUROS	M2	2,889.62	12.77	36,900.45
03.12.02	PINTURA LÁTEX 2 MANOS EN CIELORRASOS	M2	2,899.20	13.74	39,835.01
03.12.03	PINTURA LÁTEX 2 MANOS EN VIGAS Y COLUMNAS	M2	4,218.07	13.74	57,956.28
03.12.04	PINTURA C/BARNIZ EN CARPINTERIA DE MADERA	M2	167.91	17.07	2,866.22
03.12.05	PINTURA EN SEÑALIZACIÓN PARA RUTAS DE EVACUACIÓN Y SEÑALES PREVENTIVAS	M2	443.94	18.91	8,394.91
03.13	Varios, Limpieza				79,015.78
03.13.01	JUNTA C/SILICONA E=1.5CMX2" VENTANA-MADERA	m	1,345.22	4.03	5,421.24
03.13.02	JUNTA EN VEREDAS CON TECNOPOR e= 3/4"	m	229.95	4.72	1,085.36
03.13.03	RELLENO CON TIERRA DE CHACRAE =0.10	M2	150.00	45.83	6,874.50
03.13.04	AREAS VERDES	M2	1,500.00	38.11	57,165.00

Presupuesto

Presupuesto 0002001 DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.

Cliente PARDO BUSTAMANTE RONAL Costo al 24/06/2021

Lugar LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MOTUPE

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
03.13.05	SEBRADO DE PLANTAS ORNAMENTALES	und	44.00	121.47	5,344.68
03.13.06	SEÑALIZACIÓN PARA RUTAS DE EVACUACIÓN Y SEÑALES PREVENTIVAS	und	125.00	25.00	3,125.00
04	Instalaciones Sanitarias				96,791.80
04.01	Aparatos Sanitarios y Accesorios				19,872.71
04.01.01	SUM.E INST. DE INODORO TANQUE BAJO BLANCO INCL. ACCESORIOS	und	34.00	209.77	7,132.18
04.01.02	SUM.E INST. DE LAVATORIO DE PARED BLANCO 1 LLAVE INCL ACCESORIOS Y GRIFERIA	und	14.00	182.06	2,548.84
04.01.03	SUM.E INST. DE LAVATORIO TIPO OVALIN BLANCO 1 LLAVE P/EMPOTRAR INCL ACCESORIOS Y GRIFERIA	und	30.00	216.83	6,504.90
04.01.04	SUM.E INST. DE LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE DE 21"x25", P/EMPOTRAR. INCL. GRIFERIA	und	1.00	309.45	309.45
04.01.05	SUM.E INST. DE DUCHA CROMADA 1 LLAVE INCL.ACCESORIOS	und	2.00	92.74	185.48
04.01.06	SUM.E INST. DE URINARIO	und	14.00	227.99	3,191.86
04.02	Sistema de Agua Fría				37,706.53
04.02.01	SALIDA DE AGUA FRIA PVC SAP 1/2"	PTO	78.00	114.96	8,966.88
04.02.02	SALIDA DE AGUA FRIA PVC SAP 3/4"	PTO	4.00	105.88	423.52
04.02.03	TUBERIA PVC CLASE 10 - 1/2"	m	236.82	19.61	4,644.04
04.02.04	TUBERIA PVC CLASE 10 - 3/4"	m	60.11	22.06	1,326.03
04.02.05	TUBERIA PVC CLASE 10 - 1"	m	77.98	16.10	1,255.48
04.02.06	TUBERIA PVC CLASE 10 - 1 1/2"	m	234.09	19.67	4,604.55
04.02.07	SUM.E INST. DE CODO 90° PVC SAP 1/2"	und	191.00	14.81	2,828.71
04.02.08	SUM.E INST. DE CODO 90° PVC-SAP 3/4"	und	14.00	15.66	219.24
04.02.09	SUM.E INST. DE CODO 90° PVC-SAP 1"	und	28.00	18.68	523.04
04.02.10	SUM.E INST. DE CODO 90° PVC SAP 1 1/2"	und	8.00	17.67	141.36
04.02.11	SUM.E INST. DE TEE PVC SAP 1/2"	und	1.00	12.20	12.20
04.02.12	SUM.E INST. DE TEE PVC SAP 1"	und	56.00	20.40	1,142.40
04.02.13	SUM.E INST. DE TEE PVC SAP 1 1/2"	und	18.00	21.25	382.50
04.02.14	SUM.E INST. DE REDUCCION PVC SAP DE 3/4" A 1/2"	und	8.00	12.85	102.80
04.02.15	SUM.E INST. DE REDUCCION PVC SAP DE 1" A 1/2"	und	60.00	13.60	816.00
04.02.16	SUM.E INST. DE REDUCCION PVC SAP DE 1 1/2" A 1"	und	8.00	15.50	124.00
04.02.17	SUM.E INST. DE REDUCCION PVC SAP DE 2" A 1 1/2"	und	8.00	58.65	469.20
04.02.18	SUM.E INST. DE VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	und	3.00	105.13	315.39
04.02.19	SUM.E INST. DE VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"	und	24.00	101.65	2,439.60
04.02.20	SUM.E INST. DE VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1 1/2"	und	2.00	132.31	264.62
04.02.21	SUM.E INST. DE VALVULA GRIFO DE RIEGO 3/4"	und	4.00	65.52	262.08
04.02.22	SUM.E INST. DE CAJA DE REGISTRO DE 12" X 16" DE CONCRETO	und	2.00	142.89	285.78
04.02.23	PRUEBA HIDRAULICA DE HERMETICIDAD DE TUBERIA	GLB	1.00	6,157.11	6,157.11
04.03	Instalaciones Sanitarias Desague				39,212.56
04.03.01	SUMIDERO 2"	und	25.00	54.78	1,369.50
04.03.02	REGISTRO DE BRONCE 4"	und	30.00	44.86	1,345.80
04.03.03	SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAP DE 2"	PTO	60.00	145.17	8,710.20
04.03.04	SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAP 4"	PTO	34.00	153.22	5,209.48
04.03.05	SALIDAS PARA VENTILACION DE PVC DE 2"	PTO	9.00	109.39	984.51
04.03.06	SOMBRERO PARA VENTILACION DE P.V.C. DE 2"	und	9.00	56.40	507.60
04.03.07	SOMBRERO PARA VENTILACION DE P.V.C. DE 4"	und	1.00	72.67	72.67
04.03.08	TUBERIA PVC-SAL 2"	m	100.90	30.05	3,032.05
04.03.09	TUBERIA PVC-SAL 4"	m	317.02	33.74	10,696.25
04.03.10	SUM.E INST. DE CODO 90° PVC SAP 2"	und	51.00	31.23	1,592.73
04.03.11	SUM.E INST. DE CODO 90° PVC SAP 4"	und	14.00	20.27	283.78
04.03.12	SUM.E INST. DE CODO 45° PVC SAP 4"	und	2.00	46.51	93.02
04.03.13	SUM.E INST. DE CODO 45° PVC SAP 2"	und	8.00	31.23	249.84
04.03.14	SUM.E INST. DE YEE PVC SAL 2"x2"	und	14.00	30.85	431.90
04.03.15	SUM.E INST. DE YEE PVC SAL 4"x4"	und	29.00	30.85	894.65
04.03.16	SUM.E INST. DE YEE PVC SAL 4"x2"	und	29.00	30.02	870.58
04.03.17	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 24" X 24"	und	10.00	286.80	2,868.00
05	Instalaciones Eléctricas				1,025,496.82

Presupuesto

Presupuesto 0002001 DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.

Cliente PARDO BUSTAMANTE RONAL Costo al 24/06/2021

Lugar LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MOTUPE

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
05.01	Trabajos Preliminares				3,518.20
05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m	627.13	1.31	821.54
05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	627.13	4.30	2,696.66
05.02	Movimiento de Tierras				34,426.94
05.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3	268.99	43.56	11,717.20
05.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M3	230.79	98.40	22,709.74
05.03	Salida para comunicaciones y Señales				91,884.11
05.03.01	CONEXIÓN A RED EXTERNA DE MEDIDORES	GLB	1.00	6,500.00	6,500.00
05.03.02	SALIDA PARA CENTROS DE LUZ EN TECHO	PTO	350.00	110.41	38,643.50
05.03.03	SALIDA PARA BRAQUET EN PARED	PTO	11.00	94.74	1,042.14
05.03.04	SALIDA PARA INTERRUPTORES	PTO	156.00	87.54	13,656.24
05.03.05	SALIDA TOMACORRIENTE DOBLE ALTO PARA LAMPARA DE EMERGENCIA	PTO	15.00	71.59	1,073.85
05.03.06	SALIDA TOMACORRIENTE TIPO TRES LINEAS (2F+T) DE 10 A, 250 V. De 0.40 A 1.20 M , EMPOTRADO	PTO	251.00	123.38	30,968.38
05.04	Canalización y/o Tuberías				105,074.92
05.04.01	TUBERIA PVC-P 35mm	m	2,718.87	15.13	41,136.50
05.04.02	TUBERIA PVC-P 25mm	m	376.75	16.83	6,340.70
05.04.03	TUBERIA PVC-P 20mm	m	4,155.68	13.86	57,597.72
05.05	CONDUCTORES Y CABLES DE ENERGIA EN TUBERIAS				675,560.01
05.05.01	CONDUCTOR ELECTRICO 3-1x10 mm2 + 1x10 mm2 + 1x6 mm2 N2XOH	m	13,916.47	45.08	627,354.47
05.05.02	CONDUCTOR ELECTRICO 2-1x10 mm2 + 1x6 mm2 N2XOH	m	271.62	28.31	7,689.56
05.05.03	CONDUCTOR ELECTRICO 2-1x2.5 mm2 +1x2.5 mm2 LSOH	m	3,079.50	6.11	18,815.75
05.05.04	CONDUCTOR ELECTRICO 2-1x4 mm + 1x4 mm2 LSOH	m	1,646.88	7.90	13,010.35
05.05.05	CABLE COBRE DESNUDO 1x25 mm2	m	19.29	10.26	197.92
05.05.06	CABLE UTP CAT.6 PARA DATA DE INTERNET	m	135.33	62.75	8,491.96
05.06	TABLEROS Y CUCHILLAS (Llaves)				27,572.31
05.06.01	TABLERO GENERAL - TG	und	1.00	2,459.35	2,459.35
05.06.02	TAB. AUT. TD-A (1-3x30A; 1-2x20A; 4-2x16A; 5-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	und	1.00	1,825.81	1,825.81
05.06.03	TAB. AUT. TD-D (1-3x30A; 3-2x16A; 3-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	und	1.00	1,675.81	1,675.81
05.06.04	TAB. AUT. TD-E (1-3x30A; 3-2x16A; 3-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	und	1.00	1,525.81	1,525.81
05.06.05	TAB. AUT. TD-F (1-3x30A; 3-2x16A; 3-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	und	1.00	1,675.81	1,675.81
05.06.06	TAB. AUT. TD-G (1-3x30A; 3-2x16A; 3-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	und	1.00	1,675.81	1,675.81
05.06.07	TAB. AUT. TD-H (1-3x30A; 3-2x16A; 3-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	und	1.00	1,625.81	1,625.81
05.06.08	TAB. AUT. TD-Kz (2-2x40A; 1-2x20A; 2-2x16A; 3-ID-2x25A-30mA; 1-SELECTOR-2x40A)GAB. 24 polos	und	1.00	1,575.81	1,575.81
05.06.09	TAB. AUT. TD-L (1-3x30A; 3-2x16A; 3-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	und	1.00	1,525.81	1,525.81
05.06.10	TAB. AUT. TD-M (1-3x30A; 2-2x16A; 2-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	und	1.00	1,425.81	1,425.81
05.06.11	TAB. AUT. TD-N (1-3x30A; 3-2x16A; 3-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	und	1.00	1,425.81	1,425.81
05.06.12	TAB. AUT. TD-Q (1-3x20A; 2-2x30A; 2-2x16A; 3-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	und	1.00	1,425.81	1,425.81
05.06.13	TAB. AUT. TD-R (1-3x20A; 2-2x30A) GAB. 24 polos	und	1.00	1,525.81	1,525.81
05.06.14	TAB. AUT. TD-U (1-3x30A; 3-2x16A; 3-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	und	1.00	1,625.81	1,625.81
05.06.15	TAB. AUT. TD-W (1-3x30A; 3-2x16A; 3-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	und	1.00	1,425.81	1,425.81
05.06.16	TAB. AUT. TD-X (1-3x30A; 3-2x16A; 3-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	und	1.00	1,425.81	1,425.81
05.06.17	TAB. AUT. TD-Y (1-3x30A; 2-2x16A; 2-ID-2x25A-30mA) GAB. 24 polos	und	1.00	1,725.81	1,725.81
05.07	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA				4,897.95
05.07.01	SUM. E INST. DE POZO PUESTA A TIERRA	und	5.00	979.59	4,897.95
05.08	ARTEFACTOS, INTERRUPTORES, TOMACORRIENTES Y EQUIPOS				76,062.38
05.08.01	ARTEF. FLUORESCENTE 2/36W /SUM. EMPOTRADO	und	82.00	171.15	14,034.30
05.08.02	ARTEF. FLUORESCENTE 3/36W /SUM. EMPOTRADO	und	190.00	187.14	35,556.60
05.08.03	LAMPARA DE EMERGENCIA 2 FAROS 25 W/GIRO 180°-BAT. 12V- 4 AMP.- 220V	und	7.00	104.71	732.97
05.08.04	INTERRUPTOR BIPOLAR SIMPLE	und	63.00	17.35	1,093.05
05.08.05	INTERRUPTOR BIPOLAR DOBLE	und	36.00	18.19	654.84
05.08.06	INTERRUPTOR DE CONMUTACION TRIPLE	und	2.00	79.43	158.86
05.08.07	TOMACORRIENTE TIPO TRES LINEAS (2F+T) DE 10 A, 250 V. EMPOTRADO	und	67.00	192.87	12,922.29
05.08.08	REFLECTOR INDUSTRIAL SUSPENDIDO DE 400W HALOG. C/SOPORTE	und	14.00	179.25	2,509.50
05.08.09	CAJA DE PASE F°G° 4"X4"X2"	und	7.00	37.66	263.62

Presupuesto

Presupuesto 0002001 DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.

Cliente PARDO BUSTAMANTE RONAL
Lugar LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MOTUPE

Costo al 24/06/2021

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
05.08.10	BUZONETA DE CONCRETO DE 1.00x1.00x1.20 m - ALIMENTADORES	und	26.00	248.76	6,467.76
05.08.11	BUZONETA DE CONCRETO (1.00x1.00x1.00 m) - COMUNICACIONES	und	7.00	238.37	1,668.59
05.09	Pruebas Electricas				6,500.00
05.09.01	PRUEBAS ELECTRICAS	gbl	1.00	6,500.00	6,500.00
06	PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL COVID-19 EN EL TRABAJO				33,553.70
06.01	PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL COVID-19 EN EL TRABAJO	GLB	1.00	33,553.70	33,553.70
07	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				64,462.56
07.01	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	GLB	1.00	64,462.56	64,462.56
08	GESTIÓN DE RIESGOS				49,118.07
08.01	GESTION DE RIESGOS	GLB	1.00	49,118.07	49,118.07
	COSTO DIRECTO				7,841,450.85
	GASTOS GENERALES (10%)				784,145.09
	UTILIDAD (7%)				548,901.56
					=====
	SUB-TOTAL (S/.)				9,174,497.50
	IGV(18%)				1,651,409.55
					=====
	VALOR REFERENCIAL (S/)				10,825,907.05
	SUPERVISIÓN (5%)				541,295.35
	PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO				75,000.00
					=====
	PRESUPUESTO TOTAL				11,442,202.40

PRESUPUESTO - PLAN DE MANEJO AMBIENTAL					
PROYECTO	Diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe, 2020.				
FECHA	jul-21				
PLAZO DE EJECUCIÓN	8 meses				
ITM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
1. Mitigación Ambiental					
1.1. Programa de manejo de residuos solidos					
1.1.1	Implementación de tachos de basura	gbl	1	598.8	598.8
1.1.2	Construcción de microrelleno	gbl	1	2493.48	2493.48
1.1.3	Materiales para charlas de manejo de residuos solidos	und	1	150	150
2. Programación de mitigación ambiental					
2.1	Construcción de baños temporales	und	2	387.115	774.23
2.2	Traslado de residuos solidos a microrelleno	gbl	1	10000	10000
2.3	Humedecimiento de terreno y agregados para evitar generar polvo	m2	5055.62	0.67	3387.2654
2.4	Programa de control de ruidos	gbl	1	1048.5	1048.5
6	Reposición de cobertura vegetal	m2	1500	9.5	14250
7	Material para charlas de introducción al medio ambiente	gbl	1	150	150
3. Programa de monitoreo ambiental					
3.1	Especialista ambiental	mes	8	2500	20000
4. Programa de contingencia					
4.1	Señalización de areas	m	347.48	25.338	8804.44824
4.2	Letreros informativos	gbl	1	450	450
5. Etapa de cierre y ejecución de obra					
25	Eliminación de residuos en general	gbl	1	1281.92	1281.92
	Clausura de letrina provicionales	und	2	134.24	268.48
	Clausura de microrelleno	und	6	134.24	805.44
PRESUPUESTO TOTAL					S/ 64,462.56

PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL COVID-19 EN EL TRABAJO**PROYECTO**

Diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe, 2020.

FECHA

jul-21

ITM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
1. Tecnico					
1	Enfermero	mes	1	2750	2750
2. Limpieza y desinfección					
2	Mascarilla de uso comunitario en doble tela	pqt	50	25	1250
3	Guantes de nitrilo	pqt	50	57.318	2865.9
4	Alcohol gel 1100 ml	und	35	14.678	513.73
5	Alcohol 95°x1000 cc	und	35	10.5	367.5
6	Termometro infrarrojo clinico	und	1	65.518	65.518
7	Bolsas plasticas	Pqt		7.298	7.298
8	overol de protección biologica	und	4	61.418	245.672
9	Lejia desinfectante 6 lt	und	50	10.5	525
10	Guantes de silicona para limpieza	Pqt	122	10.5	1281
11	personal de limpieza	mes	2	1250	2500
12	Papel toalla 300 m 38gr/m2	rll	50	28.5	1425
13	Jabon liquido 400 ml	und	35	8.5	297.5
14	Mochila fumigadora pulverizadora manual de 20 lts	und	2	272	544
15	Balde de 18 lt	und	4	9	36
16	Combo de limpieza	und	8	19.598	156.784
17	Agua potabe para higiene	m3	12.2	6	73.2
3. Evaluación de la condición del trabajador					
18	Mascarilla quirurgica	pqt	50	14.678	733.9
19	Ficha de sintomatologia covid-19	und	2440	2	4880
20	Aplicación de pruebas serologicas	gbl	1	4500	4500
21	Ficha de investigación clinico epidemiologica de covid-19	und	2440	2	4880
4. Lavado y desinfección de manos obligatorio					
22	Jabon liquido antibacterial x 400 ml	und	35	8.5	297.5
23	Papel toalla 300 m 38gr/m2	rll	50	28.5	1425
24	Agua potabe para higiene	m3	12.2	6	73.2
5. Sensibilización de la prevención del contagio covid-19 en obra					
25	Afiches informativos	und	20	3	60
6. Medidas preventivas colectivas					
26	Acondicionamiento de la zona de control de desinfección	gbl	1	500	500
27	Acondicionamiento de zona de control de vestuario	gbl	1	600	600
28	Acondisionamiento de ambiente y mobiliario para topico	gbl	1	700	700
PRESUPUESTO TOTAL					S/ 33,553.70

GESTIÓN DE RIESGOS**PROYECTO**

Diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe, 2020.

FECHA

jul-21

ITM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
1. RIESGOS CLIMATICOS					
0.1.1	Inundaciones	gbl	1	3279.18	3279.18
2. RIESGOS LABORALES					
0.2.1	Caidas	gbl	1	14421.788	14421.788
0.2.2	Orden y limpieza	gbl	1	20156.784	20156.784
0.2.6	Incendios	gbl	1	1105.3	1105.3
3. Riesgos ambientales					
0.3.2	Residuos de concreto y desmontes	gbl	1	7691.52	7691.52
4. Riesgos de vandalismo y subversión					
22	Personal de seguridad	gbl	1	1500	1500
23	Señalizaciones	gbl	1	963.5	963.5
PRESUPUESTO TOTAL					S/ 49,118.07

Fórmula Polinómica

Presupuesto 0002001 DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.

Subpresupuesto 001 Estructuras

Fecha Presupuesto 24/06/2021

Moneda Soles

Ubicación Geográfica 230202 LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MOTUPE

$K = 0.306*(Mr / Mo) + 0.200*(CHr / CHo) + 0.377*(MMHABr / MMHABo)$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.306	100.000	M	47	MANO DE OBRA (INC. LEYES SOC.)
2	0.200	33.500	CH	38	HORMIGON
		66.500	CH	22	CEMENTO PORTLAND TIPO II
3	0.117	6.838		17	BLOQUE Y LADRILLO
		50.427		49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
		42.735		37	HERRAMIENTA MANUAL
	0.377	64.721	MMHAB	43	MADERA NACION. ENCOF. Y CARP
		32.361		03	ACERO DE CONSTRUC. CORRUGADO
		2.918		30	DOLAR (GENERAL PONDERADO)

Fórmula Polinómica - Agrupamiento Preliminar

Presupuesto **0002001** DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.

Subpresupuesto **001 Estructuras**

Fecha presupuesto **24/06/2021**

Moneda **Soles**

Indice	Descripción	% Inicio	% Saldo	Agrupamiento
02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO	1.277	0.000	
03	ACERO DE CONSTRUC. CORRUGADO	10.931	12.208	+02
04	AGREGADO FINO	1.076	0.000	
05	AGREGADO GRUESO	2.136	0.000	
13	ASFALTO	0.027	0.000	
17	BLOQUE Y LADRILLO	0.757	0.757	
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	0.001	0.000	
22	CEMENTO PORTLAND TIPO II	13.331	13.332	+21
30	DOLAR (GENERAL PONDERADO)	0.633	1.102	+13+39+61+54
37	HERRAMIENTA MANUAL	4.971	4.971	
38	HORMIGON	3.470	6.682	+04+05
39	IND. GRAL. PRECIOS AL CONSUM.	0.409	0.000	
43	MADERA NACION. ENCOF. Y CARP	23.644	24.381	+44
44	MADERA TERCIADA PARA CARPINTER	0.737	0.000	
47	MANO DE OBRA (INC. LEYES SOC.)	30.647	30.647	
48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	1.150	0.000	
49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	4.770	5.920	+48
54	PINTURA LATEX	0.032	0.000	
61	PLANCHA GALVANIZADA	0.001	0.000	
Total		100.000	100.000	

Fórmula Polinómica

Presupuesto 0002001 DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.

Subpresupuesto 002 Arquitectura

Fecha Presupuesto 24/06/2021

Moneda Soles

Ubicación Geográfica 230202 LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MOTUPE

$K = 0.367*(Mr / Mo) + 0.071*(CAAr / CAAo) + 0.429*(DMIr / DMIo) + 0.133*(BMAr / BMAo)$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.367	100.000	M	47	MANO DE OBRA (INC. LEYES SOC.)
2	0.071	5.634		02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO
		14.085		04	AGREGADO FINO
		80.282	CAA	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
3	0.429	53.147	DMI	30	DOLAR (GENERAL PONDERADO)
		0.932		39	IND. GRAL. PRECIOS AL CONSUM.
		45.921		43	MADERA NACION. ENCOF. Y CARP
4	0.133	11.278		07	ALAMBRE Y CABLE TIPO TW Y THW
		54.135	BMA	17	BLOQUE Y LADRILLO
		34.586		48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL

Fórmula Polinómica - Agrupamiento Preliminar

Presupuesto **0002001** DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.

Subpresupuesto **002** Arquitectura

Fecha presupuesto **24/06/2021**

Moneda **Soles**

Indice	Descripción	% Inicio	% Saldo	Agrupamiento
02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO	0.360	0.360	
04	AGREGADO FINO	0.785	0.998	+05
05	AGREGADO GRUESO	0.213	0.000	
07	ALAMBRE Y CABLE TIPO TW Y THW	1.501	1.501	
17	BLOQUE Y LADRILLO	7.187	7.187	
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	5.254	5.727	+22
22	CEMENTO PORTLAND TIPO II	0.473	0.000	
24	CERAMICAS ESMALTADAS Y SIN ESMALTAR	4.314	0.000	
26	CERRAJERIA NACIONAL	1.342	0.000	
30	DOLAR (GENERAL PONDERADO)	11.910	22.776	+79+54+24
39	IND. GRAL. PRECIOS AL CONSUM.	0.208	0.356	+65+51
43	MADERA NACION. ENCOF. Y CARP	18.283	19.664	+44+26
44	MADERA TERCIAADA PARA CARPINTER	0.039	0.000	
47	MANO DE OBRA (INC. LEYES SOC.)	36.796	36.796	
48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	2.586	4.635	+49
49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	2.049	0.000	
51	PERFIL DE ACERO	0.116	0.000	
54	PINTURA LATEX	2.266	0.000	
56	PLANCHA DE ACERO LAC	0.000	0.000	
65	TUBERIA DE ACERO NEGRO	0.032	0.000	
79	(reagrupado indice 30) VIDRIO INCOLORO NACIONAL	4.286	0.000	
Total		100.000	100.000	

Fórmula Polinómica

Presupuesto 0002001 DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.

Subpresupuesto 003 Instalaciones Sanitarias

Fecha Presupuesto 24/06/2021

Moneda Soles

Ubicación Geográfica 230202 LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MOTUPE

$K = 0.094*(DMAr / DMAo) + 0.906*(ITAr / ITAo)$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.094	5.319		05	AGREGADO GRUESO
		78.723	DMA	30	DOLAR (GENERAL PONDERADO)
		15.957		48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL
2	0.906	23.289		72	TUBERIA DE PVC
		64.128	ITA	39	IND. GRAL. PRECIOS AL CONSUM.
		12.583		10	APARATO SANITARIO CON GRIFERIA

Fórmula Polinómica - Agrupamiento Preliminar

Presupuesto **0002001** DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.

Subpresupuesto **003** Instalaciones Sanitarias

Fecha presupuesto **24/06/2021**

Moneda **Soles**

Indice	Descripción	% Inicio	% Saldo	Agrupamiento
03	ACERO DE CONSTRUCC. CORRUGADO	0.360	0.000	
04	AGREGADO FINO	0.023	0.000	
05	AGREGADO GRUESO	0.089	0.472	+04+03
10	APARATO SANITARIO CON GRIFERIA	10.454	11.406	+17+21
17	BLOQUE Y LADRILLO	0.532	0.000	
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	0.420	0.000	
30	DOLAR (GENERAL PONDERADO)	7.388	7.388	
38	HORMIGON	0.007	0.000	
39	IND. GRAL. PRECIOS AL CONSUM.	0.134	58.100	+38+47
47	MANO DE OBRA (INC. LEYES SOC.)	57.959	0.000	
48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	1.505	1.505	
65	TUBERIA DE ACERO NEGRO	0.371	0.000	
68	TUBERIA DE COBRE	0.258	0.000	
72	TUBERIA DE PVC	19.079	21.129	+68+65+77
77	VALVULA DE BRONCE NACIONAL	1.421	0.000	
Total		100.000	100.000	

Fórmula Polinómica

Presupuesto 0002001 DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.

Subpresupuesto 004 Instalaciones electricas

Fecha Presupuesto 24/06/2021

Moneda Soles

Ubicación Geográfica 230202 LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - MOTUPE

$$K = 0.282*(MATMr / MATMo) + 0.615*(CIDr / CIDo)$$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.282	90.780	MATM	47	MANO DE OBRA (INC. LEYES SOC.)
		4.610		48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL
	0.328	21.951		12	ARTEFACTO ALUMBRADO INTERIOR
		6.180		72	TUBERIA DE PVC
2	0.615	96.911	CID	19	CABLE NYY - CABLE NKY
		0.976		30	DOLAR (GENERAL PONDERADO)
		2.114		39	IND. GRAL. PRECIOS AL CONSUM.

Fórmula Polinómica - Agrupamiento Preliminar

Presupuesto **0002001** DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.

Subpresupuesto **004** Instalaciones electricas

Fecha presupuesto **24/06/2021**

Moneda **Soles**

Indice	Descripción	% Inicio	% Saldo	Agrupamiento
04	AGREGADO FINO	0.029	0.042	+05
05	AGREGADO GRUESO	0.013	0.000	
06	ALAMBRE Y CABLE DE COBRE DESNUDO	0.001	0.000	
07	ALAMBRE Y CABLE TIPO TW Y THW	0.334	0.000	
12	ARTEFACTO ALUMBRADO INTERIOR	6.839	7.174	+06+07
19	CABLE NYY - CABLE NKY	59.612	59.612	
30	DOLAR (GENERAL PONDERADO)	0.576	0.576	
31	DUCTO DE CONCRETO	0.619	0.000	
39	IND. GRAL. PRECIOS AL CONSUM.	0.634	1.341	+31+56
47	MANO DE OBRA (INC. LEYES SOC.)	25.550	25.550	
48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	0.641	1.273	+49
49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	0.632	0.000	
56	PLANCHA DE ACERO LAC	0.088	0.000	
65	TUBERIA DE ACERO NEGRO	0.338	0.000	
72	TUBERIA DE PVC	4.094	4.432	+65
Total		100.000	100.000	



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
INGENIERÍA CIVIL

ANEXO 13: PLAN DE EVACUACIÓN Y SEGURIDAD

PROYECTO:

Diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, Caserío Tongorrape, Distrito Motupe 2020.

ESTUDIANTE:

Pardo Bustamante Ronal

Chiclayo – Perú

2021

PLAN DE EVACUACIÓN Y SEGURIDAD

1. Aspectos generales

- **Nombre oficial de la I. E** : I. E N° 10149, “Elmer Cortez Serquen”
- **Código de I. E** : 0346262 Nivel Primaria
0580340 nivel Secundaria
- **Directora** : María Lucelina Llatas Barturen

1.1. Forma de administración.

La administración de esta institución educativa escolar está bajo la responsabilidad de los Miembros del Consejo Directivo Escolar (CDE) integrados por padres y madres de familia de la comunidad quienes son los encargados de la parte financiera y velan por las necesidades del centro educativo.

Se cuenta también con un director y un sub. -director quienes están presentes en los turnos que se atienden y son responsables del área educativa.

a. Población de docentes.

Este centro escolar cuenta con una planta de docentes compuesta por Personal administrativo (12), docentes en primaria (6), docentes en secundaria (20), haciendo un total de 38 docentes.

b. Población estudiantil.

Es importante mencionar que esta I. E. está compuesta por 166 estudiantes en el nivel primaria y 168 estudiantes en nivel secundaria.

c. Turnos que se atienden.

Turno de 8 am – 13.00 pm.

1.2. Ubicación Geográfica.

La I. E N° 10149, se encuentra ubicado en el caserío de Tongorrape, distrito de Motupe, provincia de Lambayeque, departamento Lambayeque, limitando al norte con el distrito de olmos, por el este con los distritos de salas y chochope,

por el oeste con el distrito de Jayanca y por el sur con los distritos de Jayanca y salas.

1.3. Localización.

Departamento : Lambayeque
Provincia : Lambayeque
Distrito : Motupe
Localidad : Tongorrape

1.4. Objetivos.

Preparar un plan integral de evacuación y seguridad escolar, elaborando estrategias para potenciar y fortalecer un ambiente seguro y protector para toda la población escolar de esta institución educativa, generando una cultura de alerta y cuidado de los estudiantes y ocupantes en general.

1.4.1. Objetivos específicos.

- Identificar los riesgos y amenazas existentes, tanto internas como externas de la I. E.
- Desarrollar actitudes de prevención y seguridad personal y colectiva a nivel de toda la población escolar, frente a situaciones de todo tipo de emergencia.
- Diseñar herramientas de respuesta ante acontecimientos de emergencia.
- Preparar a todo el personal del establecimiento y los estudiantes, para que actúen en forma adecuada y ordenada en caso de emergencia (mediante simulacros).

1.5. Consideraciones generales

- a. Identificar situaciones de riesgo oportunamente, por el peligro que representan para la seguridad de los alumnos, del personal docente y

administrativo, asegurando una respuesta apropiada para minimizar los posibles daños.

- b. Disponer de las medidas de control, como respuesta inmediata de protección tanto al recurso humano como al recurso material, ante contingencias naturales, o las originadas por acciones del ser humano, que comprometan la integridad física, la continuidad de las labores formativas y operacionales.
- c. Se propone un plan de contingencia que consta de varias fases, que involucre a todo el personal y garantice el acompañamiento del alumnado y personal docente, en todo momento.
- d. Los números telefónicos de las instituciones de emergencias, Cuerpo de Bomberos, Carabineros y Servicio de Salud (Clínicas, CESFAM, Hospitales, Postas) deben estar colocados en lugares visibles del Colegio.
- e. Los profesores, estudiantes, personal administrativo y de servicio y los apoderados y visitas que se encuentren en el interior del Colegio, deberán conocer y estar familiarizado con las “zonas de seguridad” designada para toda la comunidad. Para ese conocimiento se realizarán ensayos sin previo aviso, permanentemente.
- f. En el ingreso del Colegio se instalará un plano en el que se indique claramente las ubicaciones de las zonas de seguridad. Asimismo, en cada piso y en cada sala y otras dependencias se indicará la zona de seguridad donde deben dirigirse los cursos y demás personal, en caso de producirse una emergencia o siniestro y las vías de evacuación.
- g. Planos de distribución de las diferentes zonas, espacios y ambientes de la institución educativa, conteniendo el sistema de seguridad, de señalización y de las rutas de evacuación.

1.6. Factores para la elaboración del plan.

Los factores que se tienen en cuenta para la elaboración del plan son los siguientes.

- a. Establecer la ubicación del predio en relación al entorno urbano y a las condiciones ambientales que lo enmarcan.
- b. Tener un control constante del personal permanente y eventual durante las horas de funcionamiento de la I. E.
- c. Todo el personal: autoridades, profesores y auxiliares, deberán contar con su perfil físico y psicológico y su capacidad de respuesta frente a situaciones de emergencia.
- d. Se deberá contar con el perfil físico y psicológico de todos los estudiantes.
- e. El personal administrativo, docentes y los alumnos, deben tener un pleno conocimiento de los ambientes, rutas de acceso, de evacuación, así como de las zonas de seguridad interna y externa de la institución educativa.

1.7. Fases para situaciones de emergencia.

Este plan de evacuación contempla las siguientes fases.

- **Fase 1:** Evacuación de las aulas e instalaciones a las zonas de seguridad con el profesor que se encuentre a su cargo de las clases, según el horario escolar. En el caso de los alumnos que tengan algún impedimento para moverse tendrá a un profesor asignado responsable de su traslado.
- **Fase 2:** Ubicación de alumnos por Tutorías. Lista de asistencia y traslado de los alumnos.

Primaria: permanecen en la zona patio de formación de primaria con las maestras y profesores de aula.

Secundaria: se dirigen al patio de formación de secundaria.

En esta fase se realizará el armado de carpas y se procederá a la atención de los heridos, también se activan las siguientes brigadas:

- **Evacuación**

La brigada de evacuación estará conformada por personal Líder, para conducir a los niños y personal que se encuentre dentro de las instalaciones de la institución a las zonas de Seguridad internas y externas, y de evacuar el local si el caso así lo amerita, para lo cual el personal está capacitado y tienen dominio de lo siguiente:

- Conocen la distribución de los ambientes, las rutas de evacuación, la ubicación de las zonas seguras internas y externas, las zonas de riesgo y las rutas de evacuación, de acuerdo a planos aceptados por el INDECI, a fin de conducir al personal y visitantes sin dificultad en situaciones adversas hacia las zonas de seguridad.
- Se pondrán en comunicación y/o coordinación de inmediato con el jefe de las Brigadas sobre el inicio del proceso de evacuación.
- Abrirán las puertas que forman parte de las rutas de evacuación de forma inmediata si éstas se encontraran cerradas.
- Se realizará el conteo de la totalidad de los estudiantes, personal permanente y visitantes hayan evacuado hacia las zonas de seguridad externas que les corresponda de acuerdo a la ruta de evacuación según el área y el ambiente donde se encuentren.

- **Primeros auxilios**

Los encargados tienen como función detectar y tomar acciones de emergencia, también si las condiciones de señal lo permiten, se publicarán fotos en el Blog de Emergencia de la institución, se tendrá comunicación con los establecimientos de salud más cercanos y la Municipalidad de Motupe, Cuerpo de Bomberos Voluntarios y Policía Nacional para el soporte correspondiente, para lo mismo se enmarcan los siguientes números telefónicos:

- Puesto de salud Tongorrape :074-835127
- Centro de salud Motupe : 074-426207
- Mun. Distrital de Motupe :074-426013

- **Fase 3:** Reagrupación por familias y zonas. (Ver plano adjunto).
- **Fase 4:** organización para el recojo de los alumnos. Los padres de familia esperan en la zona externa y siguen las indicaciones del personal asignado.
- **Fase 5:** Recojo de los alumnos por padres o apoderados: Los padres de familia, estacionarán sus vehículos parques cercanos y se acercarán caminando a las puertas correspondientes. NO ESTARÁ PERMITIDO estacionar en el frontis del establecimiento para evitar congestionamiento. La salida será utilizando la ficha para recojo para casos de emergencia.

Ningún alumno se retirará por su cuenta o caminando. Los padres de familia o personas autorizadas deberán acercarse al colegio para recogerlos. En todos los casos habrá un registro de la persona que lleva al alumno.

Puertas de salida:

Puerta de ingreso y salida de nivel primario: saldrán los estudiantes y personal que se encuentren dentro de las instalaciones de dicho nivel.

Puerta y salida del nivel secundario: saldrán los estudiantes y personal que se encuentren dentro de las instalaciones de dicho nivel.

- **Fase 6:** Acompañamiento y supervisión de alumnos no recogidos y salida de profesores y personal administrativo y de servicio por orden de prioridad. Apoyo de padres de familia voluntarios para el cuidado de los alumnos y asistencia médica.

También es necesario enmarcar las acciones que se deben de tomar en caso sismos o temblor.

- La infraestructura educativa está diseñada para soportar sismos sin que esta colapse.
- Es necesario que el personal a cargo de los estudiantes en este caso el docente debe mantener la calma y trasmítasela a los demás ocupantes.
- Los líderes de piso capacitados deben de ayudar a estudiantes menores, ancianos y discapacitados llevándolos a un lugar seguro.
- El personal presente en las instalaciones no debe abandonar las instalaciones ni se traslade internamente, al contrario, debe recorrer a un lugar de mayor seguridad, como los que se señalan a continuación:
 - Bajo dinteles de puertas.
 - Bajo de vigas.
 - En el caso que sea necesario evacuar se avisará oportunamente.
 - Es importante mantenerse alejado de ventanas y elementos colgantes, de lugares que contengan objetos en altura, los mismos que tienen el riesgo de caer.
 - También es importante desconectar los equipos eléctricos y artefactos a gas para evitar incendios y explosiones, Aléjese de cables cortados ya que pueden estar energizados.

Por último, se concluyó con el diseño de planos de evacuación y señalización.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
INGENIERÍA CIVIL**

**ANEXO 14: PLAN PARA LA VIGILANCIA. PREVENCIÓN Y
CONTROL DE LA COVID-19**

PROYECTO:

Diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, Caserío Tongorrape, Distrito Motupe 2020.

ESTUDIANTE:

Pardo Bustamante Ronal

Chiclayo – Perú

2021

I. DATOS DE LA ORGANIZACIÓN SOCIAL.

Razón social : I.E. N° 10149, Caserío Tongorrape

Distrito Motupe

Dirección : Caserío Tongorrape, distrito Motupe,

región Lambayeque

El presente documento es elaborado con la finalidad de describir los lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud del personal que participe en el proyecto denominado: **Diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, Caserío Tongorrape, Distrito Motupe, 2020**, para prevenir la expansión de la enfermedad COVID-19.

1.1. OBJETIVO.

Salvaguardar la salud y seguridad de los trabajadores, estableciendo protocolos orientados a adoptar medidas sanitarias para el desarrollo adecuado de las actividades del PROYECTO, en cumplimiento de las disposiciones del Gobierno Peruano con el fin de mitigar las consecuencias de la pandemia producida por el COVID-19.

1.2. ALCANCE Y VIGILANCIA.

Las medidas adoptadas en el plan para la vigilancia, prevención y control de la COVID – 19, estará a disponibilidad de todo el personal que participe en el proyecto.

1.3. LINEAMIENTOS PRELIMINARES.

Se consideran los siguientes lineamientos para salvaguardar la salud del personal que forme parte del proyecto, también para los visitantes, de esa manera poder contrarrestar los efectos de la pandemia COVID-19.

1.4. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

- La empresa encargada de la ejecución del proyecto proveerá de manera oportuna los insumos, equipamiento y materiales para la protección del personal, para no tener contratiempos en el control de del personal.
- Se debe contar con personal que realice la desinfección de ambientes de trabajo con frecuencia diaria previo al inicio de las actividades.
- Se deberá de incrementar la frecuencia de limpieza o fumigación de los servicios higiénicos, ambientes de trabajo, mobiliario, herramientas, equipos de trabajo, de tal manera asegurar ambientes o espacios de trabajo seguros.

Para la limpieza y desinfección se ha elaborado una tabla detallando, el insumo, frecuencia, modo de aplicación, en las diferentes zonas o ambientes.

1.5. NOMINA DE TRABAJADORES EN RIESGO DE EXPOSICION A COVID-19

El Ministerio de Vivienda del Perú realiza la identificación de todos los puestos de trabajo y sus diferentes niveles de riesgo, que dependen del tipo de actividad que realiza, según la clasificación recomendada en la RM 239-2020. Estos niveles de riesgo de exposición son:

- **Riesgo bajo o de precaución:** Los trabajos con un riesgo de exposición bajo (de precaución) son aquellos que no requieren contacto con personas que se conoce o se sospecha que están infectados con COVID-19 ni tienen contacto cercano frecuente a menos de 2 metros de distancia con el público en general. **Los trabajadores en esta categoría tienen un**

contacto ocupacional mínimo con el público y otros compañeros de trabajo, trabajadores de limpieza de centros no hospitalarios, trabajadores administrativos, trabajadores de áreas operativas que no atienden clientes.

- **Riesgo Mediano:** Los trabajos con riesgo medio de exposición incluyen **aquellos que requieren un contacto frecuente y/o cercano (por ej. menos de 2 metros de distancia)** con personas que podrían estar infectadas con COVID-19, pero que no son pacientes que se conoce o se sospecha que portan el COVID-19. Por ejemplo: policías y fuerzas armadas que prestan servicios en el control ciudadano durante la emergencia sanitaria, trabajadores de limpieza de hospitales de áreas no consideradas áreas COVID-19; trabajadores de aeropuertos, trabajadores de educación, mercados, seguridad física (vigilancia) y atención al público, puestos de trabajo con atención a clientes de manera presencial como recepcionistas, cajeras de centros financieros o de supermercados, entre otros.
- **Riesgo Alto:** trabajo con riesgo potencial de exposición a fuentes conocidas o sospechosas de COVID-19; por ejemplo: trabajadores de salud u otro personal que debe ingresar a los ambientes de atención de pacientes COVID-19, trabajadores de salud de ambulancia que transporta paciente con diagnóstico y sospecha de COVID-19, (cuando estos trabajadores realizan procedimientos generadores de aerosol, su nivel de riesgo de exposición se convierte en muy alto), trabajadores de limpieza de área COVID-19, conductores de ambulancia de pacientes COVID-19, trabajadores de funerarias o involucrados en la preparación de cadáveres, cremación o entierro de cuerpos de personas con diagnóstico o sospecha de COVID-19 al momento de su muerte.
- **Riesgo Muy Alto:** trabajos con contacto directo con casos COVID-19; por ejemplo: trabajadores de salud que realizan la atención de pacientes COVID-19, trabajadores de salud que realizan toma de muestra o procedimientos de laboratorio de pacientes confirmados o sospecha COVID-19, trabajadores de morgues que realizan procedimientos en

cuerpos de personas con diagnóstico o sospecha de COVID-19.

1.6. DEFINICIONES

- **Agente biológico:** Todo organismo viviente capaz de causar infección, enfermedad o muerte en el ser humano con inclusión de los genéticamente modificados y endoparásitos humanos susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.
- **Caso confirmado:** Una persona con confirmación de laboratorio (laboratorio autorizado por el MINSA) de infección por COVID-19: independientemente de los signos y síntomas clínicos.
- **Caso descartado:** Paciente que tiene un resultado negativo de laboratorio (autorizado por el MINSA) para COVID-19.
- **Caso probable:** Un caso sospechoso con resultado de laboratorio (autorizado por el MINSA) indeterminado para COVID-19.
- **Caso sospechoso:** Personal o persona tercera que cumpla con alguna de las siguientes situaciones:
 - Fiebre mayor a 38°C, sensación de falta de aire, malestar general, dolor de cabeza, respiración rápida, tos seca y otros sugeridos por las organizaciones pertinentes.
 - Historia de viaje o de permanencia en un país con transmisión activa del virus en los 14 días previos al inicio de síntomas.
 - Contacto con un caso confirmado de infección por COVID-19, dentro de los 14 días previos al inicio de los síntomas.
 - Residencia o historial de viaje, dentro de los 14 días previos al inicio de síntomas, a ciudades del Perú con transmisión comunitaria de COVID-19.
 - Historial de viaje fuera del país, dentro de los 14 días previos al inicio de síntomas
- **Caso Confirmado:**
 - Es aquel caso sospechoso que tiene una prueba positiva para COVID-19, sea una prueba de reacción en cadena de la polimerasa transcriptasa reversa (RT.PCR) en muestras respiratorias (molecular) o una prueba rápida de detección de IgM/IgG (inmunológico)
 - Contacto asintomático con una prueba de laboratorio positiva para COVID

19.

- **Caso descartado:**
 - Caso sospechoso, con dos resultados negativos a Prueba Rápida para COVID- 19, con una diferencia de siete días entre la primera y la segunda, o
 - Caso sospechoso, con un primer resultado negativo a Prueba Rápida para COVID-19, dos resultados negativos a RT.PCR con una diferencia de tres días entre la primera y la segunda y además un resultado negativo a Prueba Rápida de IgM/IgG para COVID-19, con una diferencia de siete días entre la primera y la segunda.
- **Contacto directo: Incluye cualquiera de las siguientes situaciones ante un caso confirmado:**
 - Persona que comparte o compartió el mismo ambiente de un caso confirmado de infección por COVID-19 en una distancia menor a 2 metros (incluyendo el lugar de trabajo, aula, hogar, asilos, centros penitenciarios y otros),
 - Persona de salud que no ha usado equipo de protección personal (EPP) o no ha aplicado el protocolo para colocarse, quitarse y/o desechar el EPP durante la evaluación de un caso confirmado por COVID-19.
- **COVID19:** Acrónimo del inglés Coronavirus Disease 2019, también conocida como enfermedad por coronavirus, es una enfermedad infecciosa causada por el virus SARS-CoV2.
- **Aislamiento domiciliario:** Procedimiento por el cual una persona con síntomas (caso) restringe el desplazamiento por fuera de su vivienda por 14 días a partir de la fecha de inicio de síntomas.
- **Centro de Aislamiento Temporal:** lugar distinto a su domicilio donde una persona restringe el desplazamiento por un periodo de 14 días a partir de la fecha de inicio de síntomas.
- **Contacto Directo:** Persona que se encuentra de forma continua en el mismo ambiente de un paciente confirmado de infección por COVID-19 (lugar de trabajo, aula, hogar, establecimientos penitenciarios, asilos, entre otro).
- **Cuarentena:** procedimiento por el cual una persona sin síntomas

restringe el desplazamiento fuera de su vivienda por 14 días. Dirigido a contacto de casos sospechosos, probables o confirmados a partir del último día de exposición con el caso, independientemente de las pruebas de laboratorio, así como personas nacionales o extranjeras que procedan de países con transmisión comunitario, a partir del ingreso al país o departamento.

- **Signos de alarma:** Características del paciente asociadas a mayor riesgo de complicaciones por COVID-19.
- **Responsable de Seguridad y Salud de los Trabajadores:** Profesional de la Salud del Servicio de Seguridad y Salud en el trabajo, que cumple la función de gestionar o realizar la vigilancia de salud de los trabajadores en el marco del riesgo de COVID-19.
- **Desinfección:** Reducción por medio de agentes químicos y/o físicos del número de microorganismos presentes en una superficie o en el ambiente, hasta un nivel que no ponga en riesgo la salud.
- **EPP:** Equipo de Protección Personal.
- **Factores de Riesgo:** Características del paciente asociadas a mayor riesgo de complicaciones por COVID-19.
- **Huésped:** Aquel organismo que alberga a otro en su interior o que lo porta sobre sí, ya sea en una simbiosis de parasitismo, comensalismo o mutualismo. En este caso, el ser humano es el huésped para los virus coronavirus.
- **Limpieza:** Eliminación de suciedad e impurezas de las superficies utilizando agua y jabón o detergente.
- **Prueba rápida:** Prueba Inmunocromatográfica que determina la activación de la respuesta inmune del paciente e indica la presencia de anticuerpos en forma de Inmunoglobulinas (IgM e IgG).
- **Prueba rt-PCR en tiempo real:** Por sus siglas en inglés de 'Reacción en Cadena de la Polimerasa transcriptasa reversa en tiempo real', es una prueba que permite detectar un fragmento del material genético de un patógeno o microorganismo para el diagnóstico de una enfermedad; utilizada como prueba confirmatoria de COVID- 19.
- **Regreso al trabajo:** Aplicar este término cuando el trabajador tuvo

resultado negativo para la infección por COVID-19 o estuvo asintomático durante la cuarentena.

- **Reincorporación al trabajo:** Proceso de retorno al trabajo cuando el trabajador tuvo la infección por COVID-19 y está de alta epidemiológica.
- **Seguimiento Clínico:** Actividades dirigidas a conocer la evolución clínica del caso e identificar precozmente signos de alarma e identificar la aparición de signos y síntomas respiratorios en otros compañeros de trabajo que tuvieron contacto previamente.
- **Seguimiento Clínico a distancia:** Actividades de seguimiento clínico a trabajadores, realizadas a través de llamada telefónica, aplicativo virtual o página web, a casos leves en aislamiento domiciliario, contactos en cuarentena y casos hospitalizados que fueron dados de alta.
- **SST:** Seguridad y Salud en el Trabajo.
- **Cliente:** Organización o persona que recibe un producto.
- **Distanciamiento social:** Mantener al menos un (01) metro de distancia con otros individuos.
- **Equipos de protección personal (EPP):** Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo.
- **Manipulador de herramientas:** Toda persona que a través de sus manos toma contacto directo con herramientas y equipos o con superficies que están en contacto con los trabajadores.
- **Persona en condición de vulnerabilidad:** Personal mayor de 60 años, así como aquellos que padezcan alguno de los siguientes factores de riesgo: hipertensión arterial, diabetes, enfermedades cardiovasculares, enfermedad pulmonar crónica, cáncer, otros estados de inmunosupresión, considerados en el grupo de riesgo por edad y factores clínicos establecidos en el documento técnico denominado “Prevención y Atención de personas afectadas por COVID-19 en el Perú”. Persona que presente problemas respiratorios que requieran hospitalización y sin alguna causa que explique su situación de salud.

- **Proveedor:** organismo o persona que proporciona un producto. Ejemplo: productor, distribuidor, proveedor de servicios. Un proveedor puede ser interno o externo a la organización.
- **Rastreabilidad/rastreo de los productos:** Es la capacidad para establecer el desplazamiento que ha seguido un insumo a través de una o varias etapas específicas de su producción, transformación y distribución.
- **Riesgo:** Probabilidad de que ocurra un efecto nocivo para la salud y la gravedad de dicho efecto, como consecuencia de un peligro o peligros en los trabajadores, ocasionado por el contacto con superficies vivas (manipulación) o inertes contaminadas.
- **Solución desinfectante:** Las soluciones desinfectantes son sustancias que actúan sobre los microorganismos inactivándolos y ofreciendo la posibilidad de mejorar con más seguridad los equipos y materiales durante el lavado.
- **Superficie inerte:** Son todas las partes externas y/o internas de los equipos y herramientas que están en contacto con los trabajadores, por ejemplo, equipos, picos, palanas, buguis, etc.
- **Superficie viva:** Las partes externas del cuerpo humano que entran en contacto con el equipo, Para efectos de la presente Guía se considera a las manos con o sin guantes del manipulador de equipos y herramientas.
- **Vigilancia epidemiológica:** Es una de las herramientas más importantes con la que cuenta la salud pública que nos permite tener un conocimiento actualizado del estado de salud de la población, permitiendo identificar precozmente los brotes o epidemias para su oportuna intervención y control.
- **Vigilancia sanitaria:** Conjunto de actividades de observación y evaluación que realiza la Autoridad Sanitaria sobre las condiciones sanitarias de las superficies que están en contacto con los trabajadores, en protección de la salud.

1.7. PROCEDIMIENTOS OBLIGATORIOS COVID

1.7.1. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LOS CENTROS DE TRABAJO

- Se realizará la limpieza y desinfección de todas las superficies en todos los ambientes de la obra, mobiliario, herramientas, equipos, maquinarias, útiles de escritorio, campamentos, entre otros con el fin de asegurar las superficies libres de COVID-19. La frecuencia de la desinfección será diaria.
- El responsable de Seguridad y Salud de los Trabajadores verificará el cumplimiento de este lineamiento que será realizado una semana antes del inicio o reinicio de las labores, asimismo evaluará la frecuencia con la que se realizará la limpieza y desinfección en el contexto de la emergencia sanitaria por COVID-19. Evaluará las medidas de protección y capacitación necesarias para el personal de limpieza involucrado, y evaluará el producto de desinfección según disponibilidad y compatibilidad con las superficies.

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LOS AMBIENTES DE OBRA								
Ítem	Descripción de la Actividad	Ambientes	Insumos	Metodología	Procedimiento			Responsable (cargo)
					Limpieza (Tiempo en función al área de obra, cantidad de ambientes, etc.)	Desinfección (Tiempo en función al área de obra, cantidad de ambientes, etc.)	Frecuencia	
1	Ingreso	Zona de Control previo	Mochila de fumigación manual, Agua, Alcohol al 70%, Lejía y Peróxido de hidrogeno	Limpieza y Desinfección de superficies inertes	Eliminación de impurezas de las superficies con agua y detergente	Reducción de microorganismos presentes superficies o ambientes con Hipoclorito de sodio - lejía (0.1%), alcohol (0.7%), peróxido de hidrogeno (0.5%)Existen 3 opciones de desinfectantes de superficies inertes adecuados contra coronavirus: 1) 1 litro de Hipoclorito de sodio (lejía) al 0.1%: Medir 20ml de lejía comercial+ 1 litro de agua.	3 veces por día	Profesional y/o equipo especialista en Seguridad y Salud
2	Ingreso y Salida: a centros de trabajo - entre áreas	Zona de Control de Desinfección						
3	Ingreso y Salida a baños y duchas	Zona de Control de Baños y Duchas						
4	Ingreso/ salida a vestuarios	Zona de Control a Vestuarios						
5	Ingreso/ salida a Comedor	Zona de control a Comedor						
6	Ingreso/salida a enfermería	Zona de enfermería						

7	Ingreso/salida recepción de documentación	Zona de entrega de documentación				2) 100 ml de alcohol etílico al 0.7% Medir 70ml de alcohol de 96% + 30ml de agua destilada o agua hervida fría.		
8	Operaciones del puesto de trabajo	Zona de Trabajo				3) 100 ml de peróxido de hidrogeno al 0.5%, Medir 17 ml de agua oxigenada al 3% + 83 ml de agua destilada o agua hervida fría		

Fuente: elaboración propia

- Ante casos de sospecha de COVID 19, se tomarán las siguientes consideraciones:
 - a) La limpieza y desinfección inmediata del ambiente de trabajo respectivo.
 - b) Se debe llevar a cabo la limpieza y desinfección de la zona de aislamiento para la atención de casos sospechosos de COVID-19, inmediatamente luego de su utilización.
 - c) Se procederá inmediatamente al lavado, limpieza y desinfección del vehículo que sea usado para el traslado de pacientes con síntomas con sospecha de COVID-19.
- Adicionalmente, cada Residente en coordinación con el responsable de Seguridad e Higiene, tienen bajo su responsabilidad las siguientes acciones:
 - a) Programar una fumigación y desinfección general de todos los ambientes de labores (administrativos y no administrativos) y de las áreas comunes de las instalaciones de cada Obra de manera mensual.
 - b) Proporcionar las soluciones para desinfección de los neumáticos de los vehículos cada vez que ingresan a Obra, sean vehículos de la institución o vehículos particulares de los trabajadores o proveedores.
 - c) Proveer de dispensadores de jabón líquido o pulverizadores de soluciones de alcohol en los ambientes de trabajo, pasadizos y

otras áreas comunes; para el uso constante del personal y verificar que no exista desabastecimiento.

- Adicionalmente, se acondicionará una zona de aislamiento dentro de la obra, donde sean trasladados los casos sospechosos de COVID-19 y se lleve a cabo la evaluación de salud por parte del personal médico de la obra; el cual debe ser accesible, ventilado y de fácil limpieza y desinfección. Asimismo, contara con un punto de lavado de manos y tacho grande para la segregación de residuos sólidos contaminados, al ingreso de dicha zona de aislamiento.
- Se pondrá a disposición vehículos exclusivos para el traslado de los trabajadores calificados Como casos sospechosos de COVID-19 hacia su domicilio o Centro de Salud correspondiente. Dichos vehículos deben estar acondicionados con una lámina de seguridad o barrera física entre el chofer y los pasajeros.
- Los trabajadores deberán cumplir con la señalización en las instalaciones y ambientes de cada obra, que determine entre otros, el aforo de personas, el distanciamiento social definido por la autoridad competente, los procedimientos de desinfección establecidos para el ingreso y permanencia en las instalaciones. Se instruirá al personal de seguridad para asegurar el cumplimiento y supervisión de las medidas.

1.7.2. IDENTIFICACIÓN DE SINTOMATOLOGÍA COVID-19 PREVIO AL INGRESO AL CENTRO DE TRABAJO

El responsable de Seguridad y Salud de los Trabajadores evaluará a todo el personal antes de ingresar a realizar labores, utilizando una Ficha de Sintomatología que será una Declaración Jurada de Prevención ante el Coronavirus COVID-19 (Ver Anexo 01).

Si el profesional de salud así lo determina, el empleador está en la Obligación de aplicar las pruebas Serológicas o moleculares para Covid-19; todo esto dentro del marco de vigilancia, prevención y control de los trabajadores frente al riesgo de contagio.

1. El profesional de Salud realizará la toma de Temperatura y pulsioximetría

de cada persona que ingrese y salga de las instalaciones de la Obra, dichos resultados de los controles de T° y pulsioximetría serán registrados en cada historial personal de cada Trabajador, junto a la ficha de Sintomatología aplicada al regreso de las labores.

2. Si alguno de los trabajadores presenta algún tipo de sintomatología relacionada a esta enfermedad (Covid-19), el profesional de salud procederá a realizar las siguientes acciones:

a) Aplicará la ficha epidemiológica Covid-19 establecida en la R.M 193-2020- MINSA Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de Personas afectadas por Covid-19 en el Perú.

b) Aplicación de la Prueba Serológica o Molecular Covid-19.

c) Identificación de contactos en domicilio.

d) Comunicar a la autoridad Competente, en este caso la GERESA, para realizar el seguimiento correspondiente del caso sospechoso.

Signos de alarma para COVID-19: fiebre persistente por más de dos días, tos, dolor de garganta, congestión nasal, sensación de falta de aire o dificultad para respirar, desorientación o confusión, dolor en el pecho, coloración azul de los labios (cianosis).

Se identificará a los trabajadores con factores de riesgo para complicarse por una infección COVID-19:

Trabajadores identificados como Grupo de Riesgo: Los Factores de Riesgo individual asociados al desarrollo de complicaciones relacionadas con COVID-19 son:

- Edad: Mayor de sesenta (65) años.
- Hipertensión arterial
- Enfermedades cardiovasculares
- Diabetes Mellitus
- Obesidad con IMC de 30 a más
- Asma
- Enfermedad respiratoria crónica
- Insuficiencia renal crónica

- Enfermedad o tratamiento inmunosupresor

El Profesional de la salud podrá incluir factores de riesgo según criterio médico, por ejemplo, gestación, trabajadoras que dan lactancia, entre otros.

1.8. LAVADO Y DESINFECCIÓN DE MANOS OBLIGATORIO

Se considera que las manos actúan como vectores, portadores de organismos patógenos causantes de enfermedades contagiosas, ya sea a través del contacto directo, o indirectamente por contacto con superficies contaminadas, por este motivo se implementara o habilitara puntos de lavado en los diferentes centros de trabajo (Obra, Almacenes, Alojamientos, etc.) considerando el cumplimiento de las siguientes características:

1. Mecanismos de fácil uso para lavado de preferencia sin contacto de las manos con grifos o manijas
2. Lavadero, caño con conexión a agua potable.
3. Jabón líquido, jabón desinfectante o alcohol gel (70% de concentración).
4. Papel toalla para el secado de las manos.

Todo personal que ingresa a las instalaciones (luego de pasar por la desinfección del calzado y medición de temperatura) deberá dirigirse inmediatamente a realizar el aseo correspondiente de las manos y demás partes del cuerpo expuestos (manos, rostros, etc.) y posteriormente la desinfección con el alcohol en gel disponible.

Momentos Claves para el lavado de manos

Cuando las manos están visiblemente sucias	
<ul style="list-style-type: none"> • Antes de tocar objetos. • Antes de Comer. 	<ul style="list-style-type: none"> • Después de atender familiares enfermos en casa con posible contagio.

<ul style="list-style-type: none"> • Antes de manipular los alimentos. • Antes de ingresar al centro de trabajo • Antes de salir del centro de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Después de usar el baño. • Después de la limpieza del área de trabajo. • Después de tocar objetos o superficies posiblemente contaminados
---	---

Fuente: elaboración propia

- El responsable de Seguridad y Salud de los Trabajadores, evaluará la cantidad y la ubicación en distintos lugares de la obra los lavados de manos (lavadero, caño con conexión a agua potable, jabón líquido y papel toalla o alcohol gel), **a no más de 10 metros donde se ubican las cuadrillas de trabajo para cada actividad.** Y reforzar entre estas, mediante indicaciones de supervisores y señalización en el lugar, el lavado recurrente de manos. Deberá verificarse el reabastecimiento permanente de dichos insumos en los puntos donde se encuentren ubicados.
- En la parte superior de cada punto de lavado y desinfección de manos se informará mediante carteles, la ejecución adecuada del método de lavado correcto con jabón o uso del alcohol en gel para la higiene de manos, además de mencionar la importancia sobre esta higiene antes, durante y después las actividades diarias.
- Es obligatorio el lavado de manos y desinfección con una duración mínima de veinte (20) segundos al ingresar y salir de las habitaciones, de los servicios higiénicos y del comedor bajo la metodología indicada en los afiches.
- Todo trabajador obligatoriamente antes y después de iniciar sus labores, así como antes y después del consumo de alimentos y después de usar los servicios higiénicos, al toser o estornudar, deberá lavarse las manos con agua y jabón durante 20 segundos o más de acuerdo con las

recomendaciones de la OMS (Ver Anexo 04), esto deberá ser supervisado por su jefe inmediato.

- Secarse con papel toalla y antes de desecharlo abrir las perillas de las puertas con el mismo papel para luego desecharlo en un tacho de basura.
- En ausencia de agua y jabón disponibles, debe usar desinfectante para manos a base de alcohol gel con un mínimo del 70% de alcohol, que deberá estar disponible en los lugares de lavado de manos.
- Si las manos están visiblemente sucias, siempre lavarse con agua y jabón.
- En la parte superior de cada punto de lavado o desinfección deberá indicarse mediante carteles, la ejecución adecuada del método de lavado correcto o uso del alcohol en gel para la higiene de manos.
- Al toser o estornudar, se deberá cubrir la boca y la nariz con la flexión del codo o con un papel desechable, tire el papel inmediatamente y lávese las manos con agua y jabón y en ausencia de ello desinfectarse las manos con alcohol en gel.

1.9. SENSIBILIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN DEL CONTAGIO EN EL CENTRO DE TRABAJO

Con el objetivo de asegurar los ambientes saludables frente al COVID-19, el profesional de la salud y su equipo de seguridad y salud en el trabajo realizará las siguientes actividades para la sensibilización a los trabajadores correspondientes a las medidas preventivas y de control para evitar el contagio por COVID-19 dentro del centro de trabajo:

- Implementación de carteles informativos.
- Capacitaciones presenciales y/o virtuales.
- Diferentes tipos de información complementaria para el buen entendimiento de todos los trabajadores.

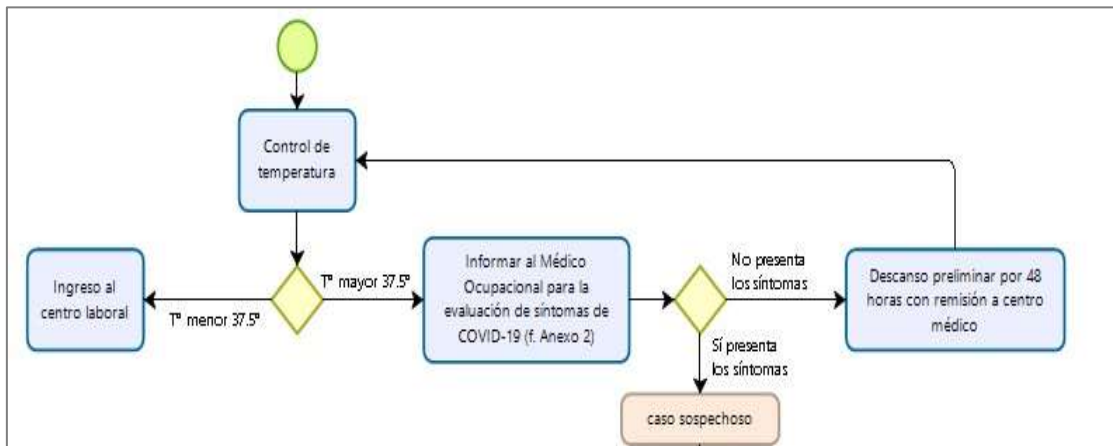
Los temas mínimos considerados son:

1. Importancia del lavado de manos, toser o estornudar cubriéndose la boca con la flexura del codo, no tocarse el rostro.
2. Sobre el uso obligatorio de las mascarillas durante la jornada laboral, teniendo en cuenta el tipo de mascarilla o protector respiratorio de acuerdo al nivel de riesgo del puesto de trabajo. Los Protectores respiratorios, mascarillas quirúrgicas y comunitarias que cumplan como mínimo con las especificaciones técnicas indicadas en la Resolución Ministerial N.º 135-2020-MINSA
3. La importancia de reportar tempranamente la presencia de sintomatología COVID-19.
4. Cuáles son los medios de comunicación para responder las inquietudes de los trabajadores respecto a COVID-19.
5. Educar permanentemente en medidas preventivas, para evitar el contagio por COVID-19 en la comunidad y en el hogar.
6. Educar sobre la importancia de prevenir diferentes formas de estigmatización (rechazo social).

Las charlas de capacitación para la sensibilización y prevención del COVID-19 en el trabajo se efectuará durante las capacitaciones de seguridad y salud.

1.10. MEDIDAS PREVENTIVAS COLECTIVAS

Se ha dispuesto que toda persona que requiera ingresar a un centro de trabajo de la obra, será evaluada rápidamente para el descarte y registro de datos de todas las personas siguiendo el siguiente flujo:



Fuente: elaboración propia

1.11. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL PERSONAL CON SÍNTOMAS DE CONTAGIO.

a) PROTECCIÓN AL TRABAJADOR:

- Verificar si el personal presenta alguno de los síntomas de contagio del COVID-19. De presentar estos, se aplicará al trabajador los lineamientos del numeral 8.7. del presente documento.
- Evitar que el personal a su cargo se exponga al riesgo de contagio a otros ciudadanos por el uso de medios de transporte público, para lo cual se debe proveer un transporte privado al domicilio con todas las medidas de protección y bioseguridad, tanto para quien tiene síntomas como para quien conduce el vehículo.
- El personal con síntomas de contagio debe seguir las indicaciones brindadas por la autoridad sanitaria y debe mantener informado al residente de obra.

b) PROTECCIÓN AL AMBIENTE DE TRABAJO:

- Se procederá a la limpieza y desinfección de las superficies con las que ha podido estar en contacto el caso en posible contaminación.
- De confirmarse algún caso positivo de COVID-19, realizar la identificación de todas las áreas donde haya estado la persona contagiada en las últimas 72 horas, procediendo a suspender los trabajos en dichas áreas y la utilización de los materiales, equipos y herramientas, con los que estuvo

en contacto el trabajador en tanto no se desinfecten.

c) MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Personal operativo y supervisores se dotará con un kit contra el coronavirus (30 mascarillas quirúrgicas y un protector facial), la frecuencia de entrega de kit será mensual.
- Al personal obrero se le entregará los EPPS por cuadrilla correspondientes de acuerdo a las actividades designadas: mascarillas (quirúrgicas, tela, N°95, con filtro), protector facial, mamelucos, guantes (tela, cuero, dieléctricos, látex, etc.), zapatos (punta de acero, dieléctricos, jebe con punta reforzada), lentes de protección, cascos, tapa oídos. Serán asignados de manera individual (será detallado además en el Kardex de entrega de EPPs).
- Los insumos de jabón líquido, alcohol en gel, alcohol, papel toalla, papel higiénico y agua, serán colocados en los puntos de lavados de mano, enfermería/tópico, ss-hh.
- Las mascarillas N°95 o mascarillas con filtro serán asignadas a personal considerado en actividades de alto riesgo, como el Personal de Salud.
- Las mascarillas quirúrgicas serán asignadas al personal considerados en actividades de medio y bajo riesgo.
- La mascarilla facial textil cumplirá con el Documento Técnico “Especificación técnica para la confección de mascarillas faciales textiles para uso comunitario”.

Puestos de trabajo	Actividad o Tareas	Equipo Protector
<ul style="list-style-type: none"> ● Personal la salud en el Proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Triage de trabajadores con síntomas respiratorios. ● Toma de Temperatura. ● Atención de trabajadores. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mascarilla N°95. ● Guantes de látex o nitrilo, ● Gafas de protección, ● Mandiles largos. ● Alcohol en gel ● Jabón líquido.
<ul style="list-style-type: none"> ● Personal administrativo como Seguridad patrimonial, Almacenero, Capacitador, Control 	<ul style="list-style-type: none"> ● Atención de usuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mascarilla quirúrgica/ desechable. ● Protector facial.

documentario, entre otros a determinar.		
<ul style="list-style-type: none"> Personal de supervisión como: Supervisores, Especialistas, Responsables entre otros. (SST, Producción entre otros). 	<ul style="list-style-type: none"> Supervisión y coordinación en los frentes operativos (obra). 	<ul style="list-style-type: none"> Kit contra el coronavirus EPP de acuerdo a riesgos del trabajo.
<ul style="list-style-type: none"> Obreros 	<ul style="list-style-type: none"> Actividades propias 	<ul style="list-style-type: none"> Kit contra el coronavirus EPP de acuerdo a riesgos del trabajo.
<ul style="list-style-type: none"> Personal de limpieza 	<ul style="list-style-type: none"> Limpieza de todas las áreas de la obra. 	<ul style="list-style-type: none"> Respirador N°95. Guantes de aseo, látex o reutilizables, Gafas de protección, Mandiles largos o impermeables. Careta (opcional)

Fuente: elaboración propia.

- Debe hacer el cambio de guantes, cada vez que sea necesario y en función al riesgo de la actividad. Los guantes deben encontrarse en buen estado de conservación (sin rotura ni desgaste), limpio y desinfectado. El uso de guantes no exime el lavado de manos y aplicación de la solución desinfectante.
- Eliminar las mascarillas luego del período recomendado de uso.

1.12. RECOMENDACIONES GENERALES:

- Se Difundirá en todas las áreas comunes y administrativas de cada proyecto, las medidas dispuestas en el presente Protocolo.
- Se facilitará e incrementará el uso de la tecnología para realizar reuniones, entre las que son de especial interés las teleconferencias (audio conferencias y videoconferencias).
- Las instrucciones, charlas de inducción o sensibilización, se procurará realizarlas con el menor número de personas, quienes deberán utilizar en todo momento sus mascarillas, manteniendo el distanciamiento mínimo de 1.5 metro, y al aire libre o utilizando sistemas de videoconferencia.
- Se implementará periódicos murales en lugares estratégicos para que todos los trabajadores tengan acceso a la información actualizada sobre

el COVID-19.

- Se implementará un buzón de sugerencias para los trabajadores, con la finalidad de recepcionar iniciativas y comentarios sobre el COVID-19.
- Cada trabajador deberá utilizar sus herramientas propias o entregadas por la obra, prohibiendo el traspaso o préstamo de éstas entre los trabajadores.
- Las herramientas de trabajo serán limpiadas y desinfectadas antes y después de su uso.
- Se evitará aglomeraciones en los descansos; estableciendo aforos máximos en las zonas comunes (se considerará la mitad de aforo en los diferentes ambientes), siempre que se cumpla con el distanciamiento mínimo de 1.5 m.

PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL COVID-19 EN EL TRABAJO					
PROYECTO		Diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, caserío Tongorrape, distrito Motupe, 2020.			
ITM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
1. Técnico					
1	Enfermero	mes	1	2750	2750
2. Limpieza y desinfección					
2	Mascarilla de uso comunitario en doble tela	pqt	50	25	1250
3	Guantes de nitrilo	pqt	50	57.318	2865.9
4	Alcohol gel 1100 ml	und	35	14.678	513.73
5	Alcohol 95°x1000 cc	und	35	10.5	367.5
6	Termómetro infrarrojo clínico	und	1	65.518	65.518
7	Bolsas plásticas	Pqt		7.298	7.298
8	overol de protección biológica	und	4	61.418	245.672
9	Lejía desinfectante 6 Lt	und	50	10.5	525
10	Guantes de silicona para limpieza	Pqt	122	10.5	1281
11	personal de limpieza	mes	2	1250	2500
12	Papel toalla 300 m 38gr/m2	rll	50	28.5	1425
13	Jabón líquido 400 ml	und	35	8.5	297.5
14	Mochila fumigadora pulverizadora manual de 20 Lts	und	2	272	544
15	Balde de 18 Lt	und	4	9	36
16	Combo de limpieza	und	8	19.598	156.784
17	Agua potable para higiene	m3	12.2	6	73.2
3. Evaluación de la condición del trabajador					
18	Mascarilla quirúrgica	pqt	50	14.678	733.9
19	Ficha de sintomatología covid-19	und	2440	2	4880
20	Aplicación de pruebas serológicas	gbl	1	4500	4500
21	Ficha de investigación clínico epidemiológica de covid-19	und	2440	2	4880
4. Lavado y desinfección de manos obligatorio					
22	Jabón líquido antimaterial x 400 ml	und	35	8.5	297.5
23	Papel toalla 300 m 38gr/m2	rll	50	28.5	1425
24	Agua potable para higiene	m3	12.2	6	73.2
5. Sensibilización de la prevención del contagio covid-19 en obra					
25	Afiches informativos	und	20	3	60
6. Medidas preventivas colectivas					
26	Acondicionamiento de la zona de control de desinfección	gbl	1	500	500
27	Acondicionamiento de zona de control de vestuario	gbl	1	600	600
28	Acondicionamiento de ambiente y mobiliario para tóxico	gbl	1	700	700
PRESUPUESTO TOTAL					S/ 33,553.70

Fuente: elaboración propia.

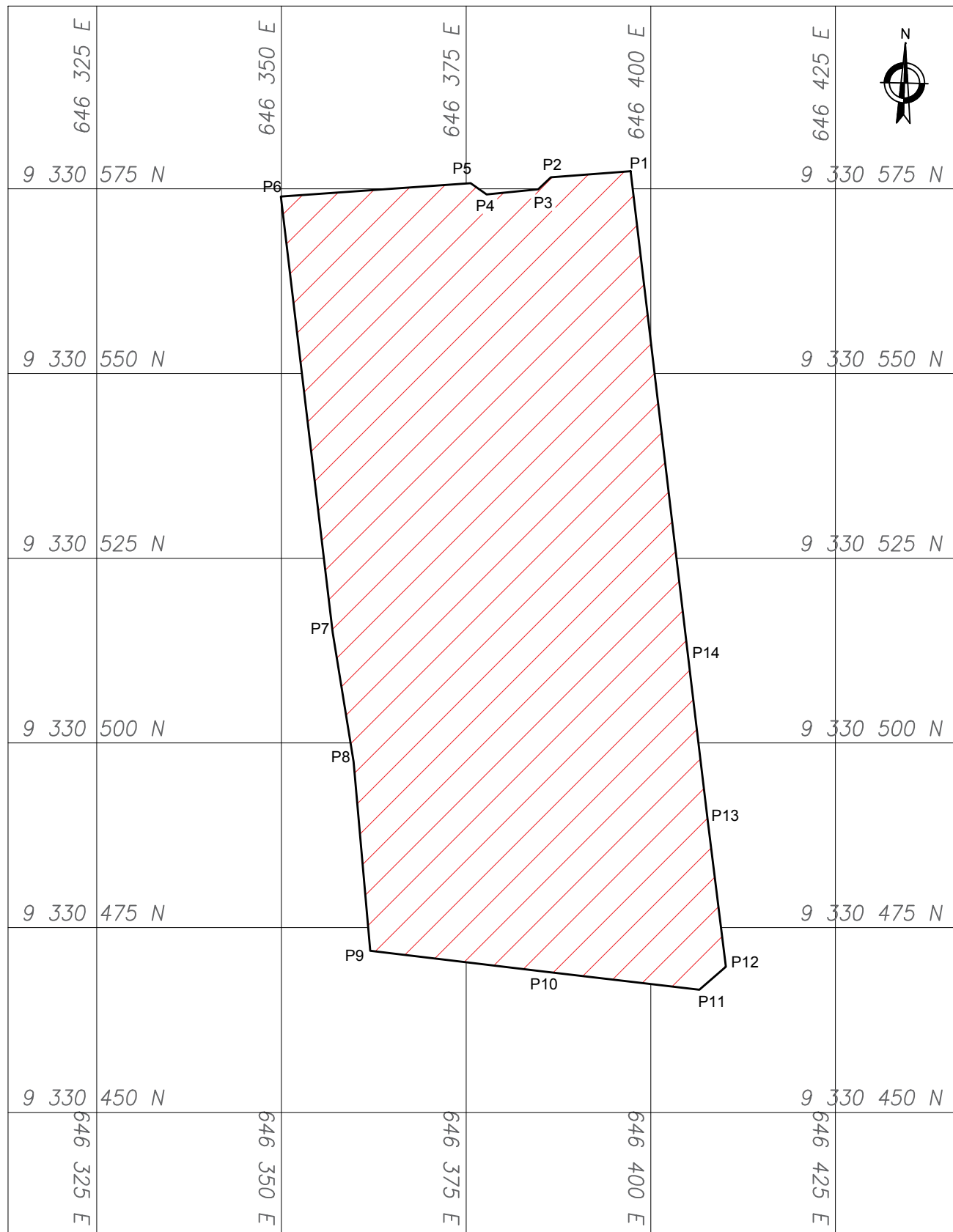
Anexo 16: planos del proyecto.

PROYECTO:

Diseño estructural para mejorar la infraestructura educativa primaria y secundaria N° 10149, Caserío Tongorrape, Distrito Motupe, 2020.

Contenido

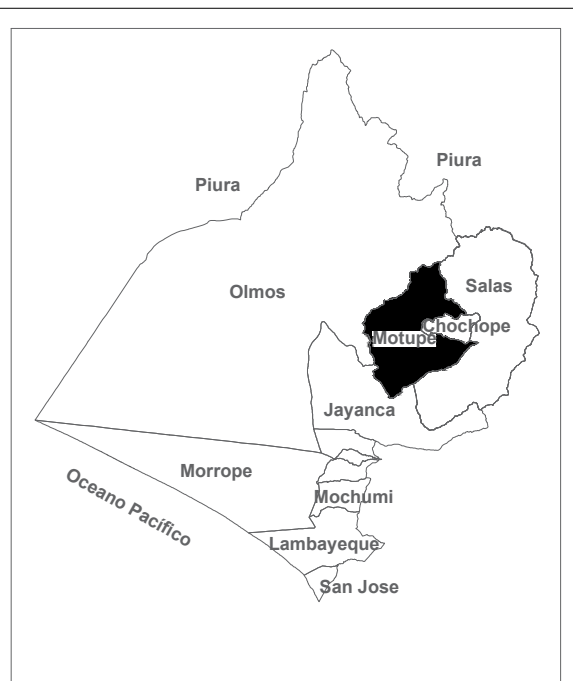
1. Planos topográficos.
2. Planos de evacuación y señalización.
3. Planos de estructuras.
4. Planos de arquitectura.
5. Planos de instalaciones sanitarias.
6. Planos de instalaciones eléctricas



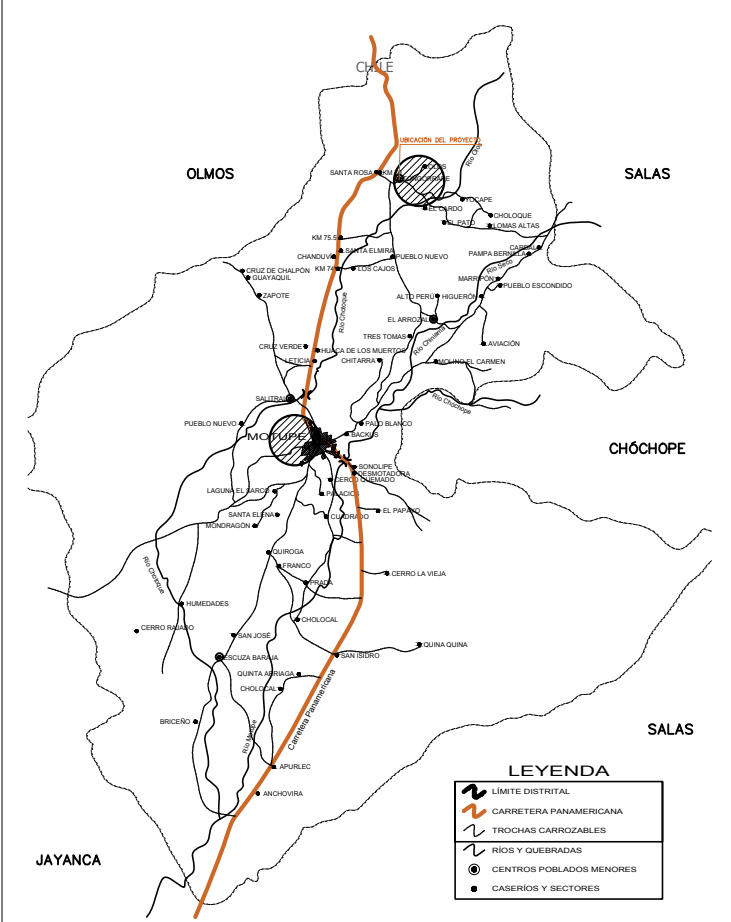
PLANO DE UBICACIÓN
ESCALA: 1/2000



UBICACIÓN REGIONAL
ESCALA: 1/10000



UBICACIÓN DISTRITAL
ESCALA: 1/10000



UBICACIÓN DE CASERIOS
ESCALA: 1/5000

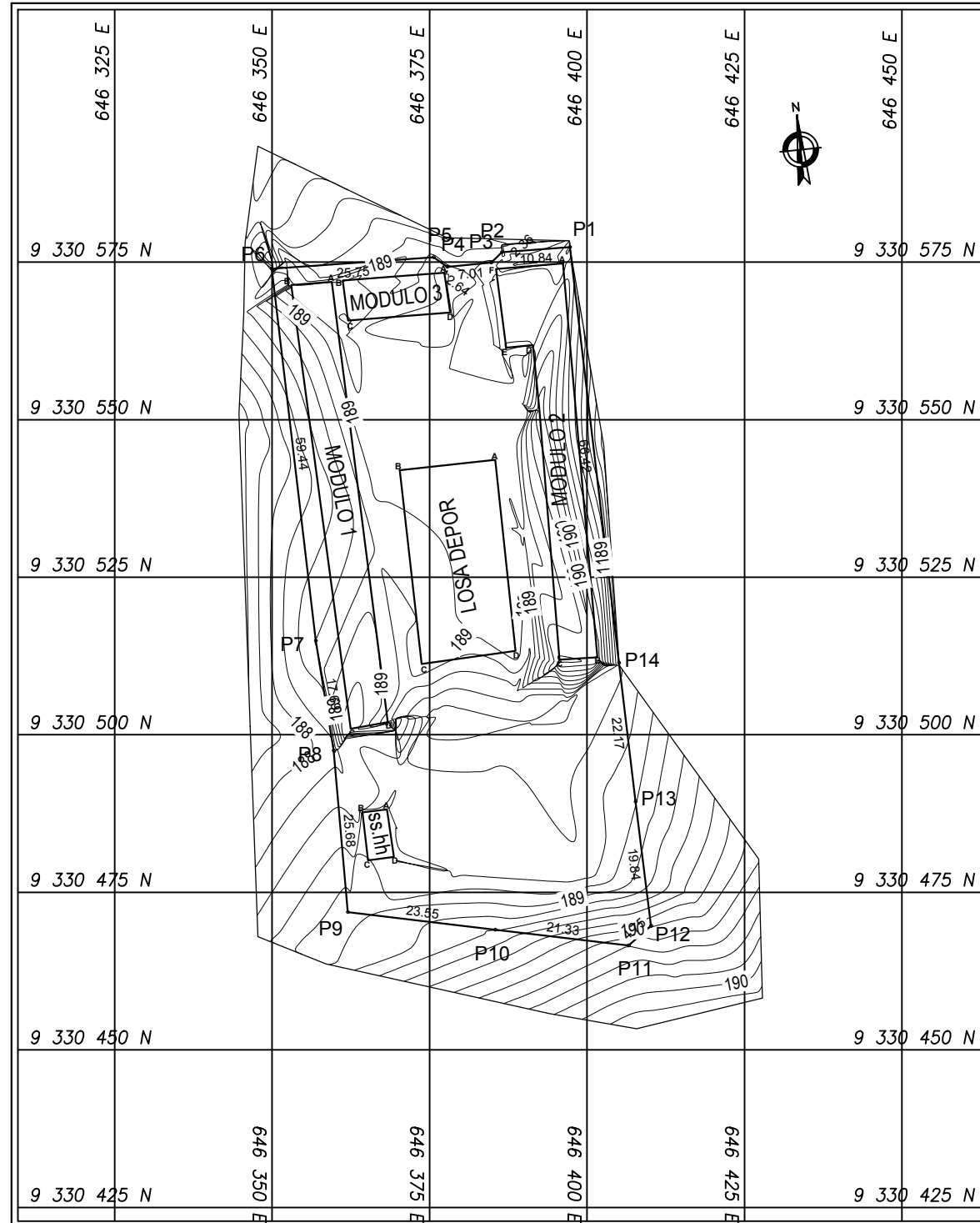
LEYENDA

- Area de estudio
- Grilla- coord. UTM
- Limite distrital
- Carretera panam.
- Rios y quebradas
- Trochas carrozab.
- C.P menores
- Caseríos y sectores

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TÍTULO: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2022.	ESCALA: 1/750
PLANO: UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN	FECHA: MAYO 2021
ALTERN: PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROYECTO: LAMBAYEQUE
REVISOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	SECTOR: MOTUPE
	LOCALIDAD: TONGORRAPE

PU-01



INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, LAMBAYEQUE.

Tablas de coord. UTM - GWS 84 - de Modulos existentes.

Cuadro informativo Modulo 1				
Vertice	Lado	Distancia	Este	Norte
A	A - B	6.450 m	646359.460	93300571.880
B	B - C	71.03 m	646353.015	9330571.358
C	C - D	5.980 m	646362.470	9330500.958
D	D - A	70.44 m	646368.356	9330502.002

Cuadro informativo Modulo 2				
Vertice	Lado	Distancia	Este	Norte
A	A - B	62.77 m	646396.165	9330574.810
B	B - C	5.990 m	646301.621	9330512.278
C	C - D	50.09 m	646395.640	9330511.908
D	D - E	4.250 m	646391.368	9330561.819
E	E - F	12.60 m	646387.137	9330561.421
F	F - A	10.67 m	646385.534	9330573.914

Cuadro informativo Modulo 3				
Vertice	Lado	Distancia	Este	Norte
A	A - B	16.15 m	646377.312	9330573.325
B	B - C	6.420 m	646361.211	9330572.078
C	C - D	16.29 m	646362.041	9330565.714
D	D - A	6.390 m	646378.284	9330567.006

Tablas de coord. UTM - GWS 84 - de Modulos existentes.

Cuadro informativo Modulo SS - HH				
Vertice	Lado	Distancia	Este	Norte
A	A - B	3.940 m	646368.235	9330488.158
B	B - C	7.660 m	646364.320	9330487.701
C	C - D	4.140 m	646365.209	9330480.089
D	D - A	7.630 m	646369.320	9330480.608

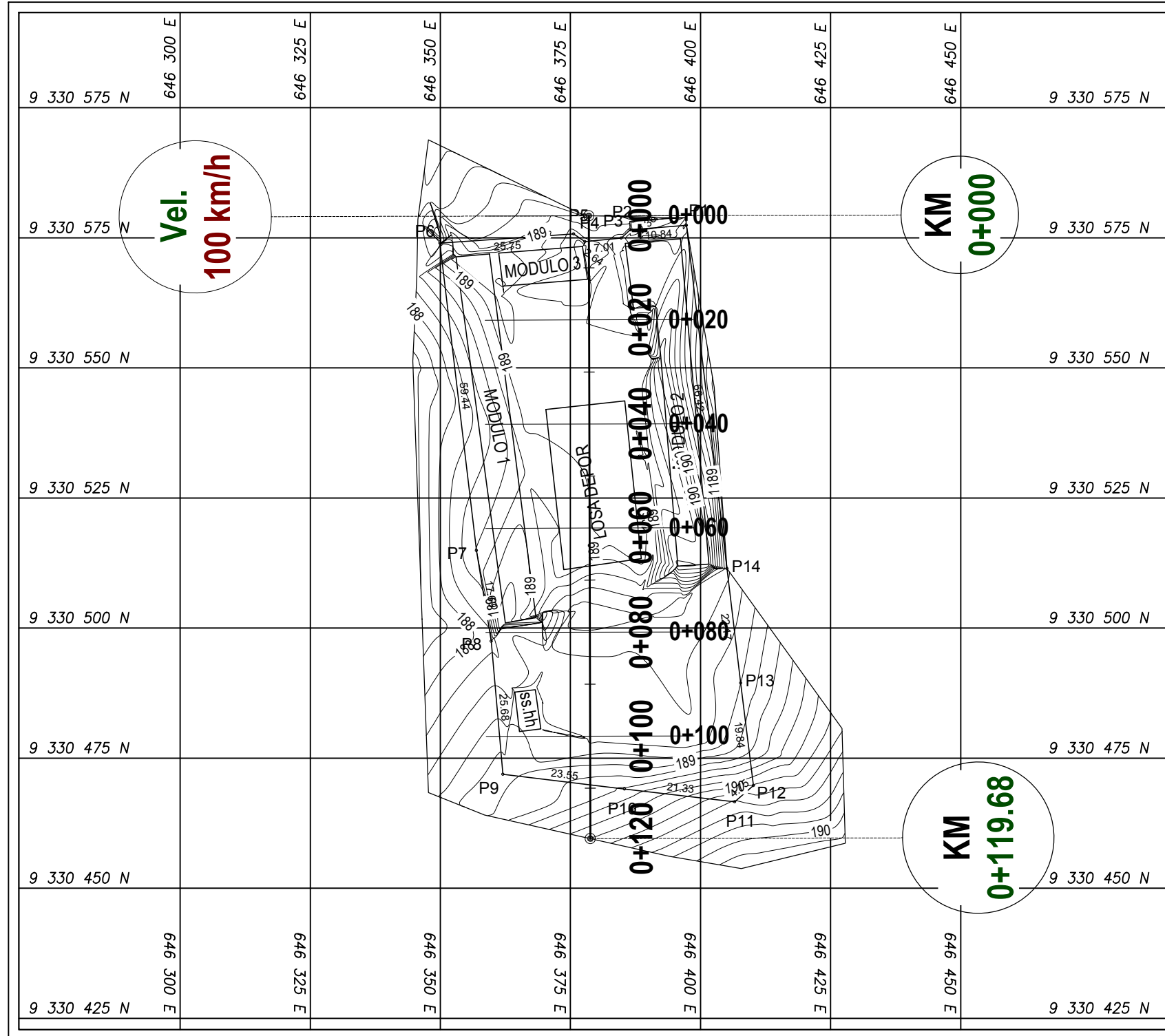
Cuadro informativo losa deportiva				
Vertice	Lado	Distancia	Este	Norte
A	A - B	15.25 m	646385.429	9330543.639
B	B - C	30.97 m	646370.268	9330541.992
C	C - D	15.05 m	646373.730	9330511.220
D	D - A	30.48 m	646388.629	9330513.323

Cuadro de areas existentes	
Descripción	Área m2
Modulo 01: aulas pedagogicas	439.63
Modulo 02: aulas + administración	424.58
Modulo 03: aulas pedagogicas	103.70
Modulo SS-HH	30.91
Losa deportiva	465.32
Area total de I.E. N° 10149	5055.62 m2 - 0.505562 ha - Perim. =309.47 ml

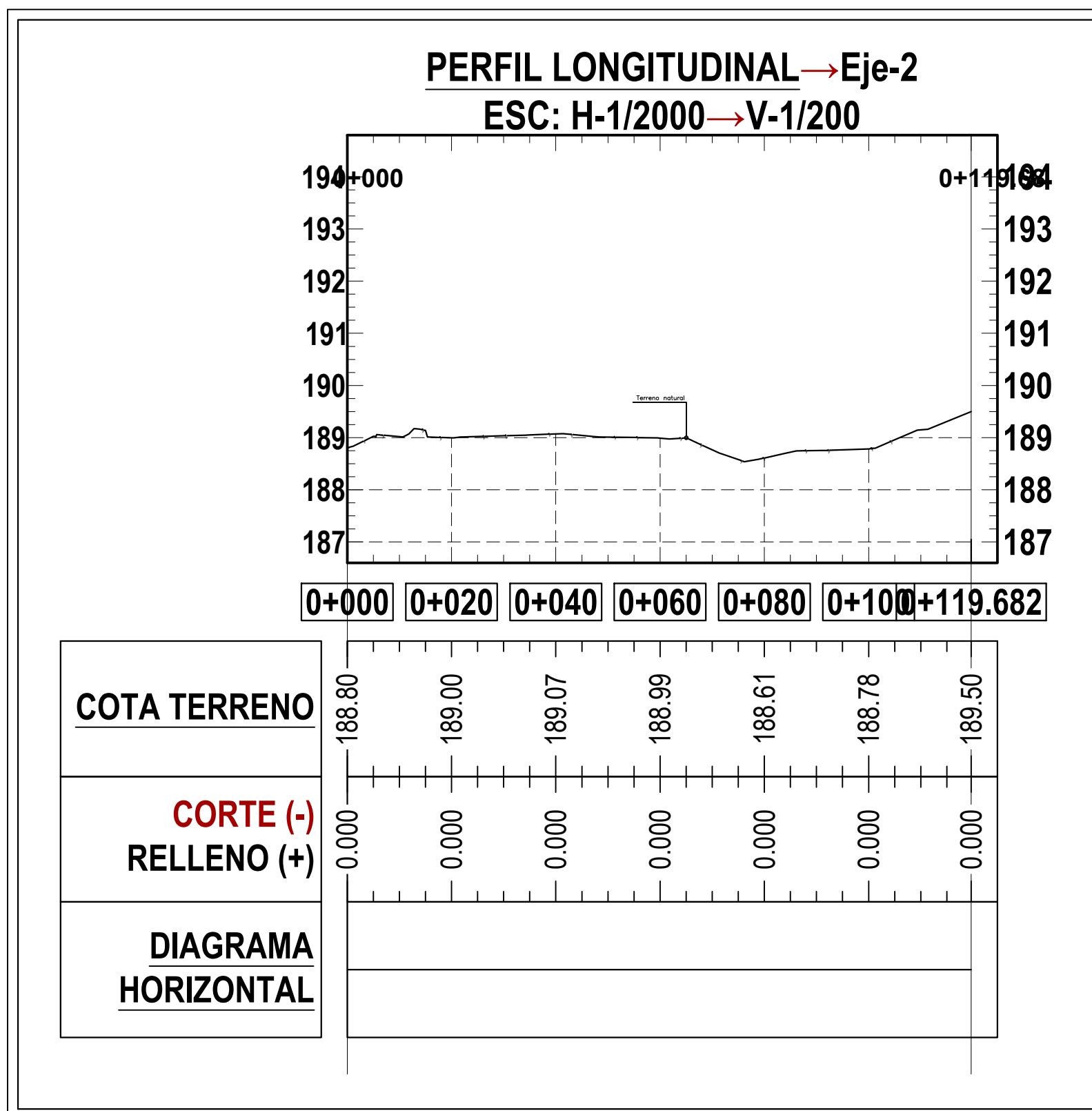
Cuadro informativo de perimetro					
Vertice	Lado	Distancia	Angulo	Este	Norte
P1	P1 - P2	10.84	92°22'44"	646397.284	9330577.385
P2	P2 - P3	2.36	140°45'60"	646386.479	9330576.561
P3	P3 - P4	7.01	217°57'49"	646384.767	9330574.931
P4	P4 - P5	2.64	220°32'9"	646377.789	9330574.243
P5	P5 - P6	25.75	141°4'31"	646375.622	9330575.755
P6	P6 - P7	59.44	87°15'21"	646349.936	9330573.950
P7	P7 - P8	17.69	177°34'37"	646356.937	9330514.922
P8	P8 - P9	25.68	184°8'10"	646359.761	9330497.461
P9	P9 - P10	23.55	101°53'35"	646362.022	9330471.880
P10	P10 - P11	21.33	179°52'7"	646385.400	9330469.075
P11	P11 - P12	4.75	131°57'55"	646406.580	9330466.583
P12	P12 - P13	19.84	124°14'38"	646410.150	9330469.722
P13	P13 - P14	22.17	180°16'44"	646407.705	9330489.407
P14	P14 - P1	66.42	180°3'41"	646405.079	9330511.425

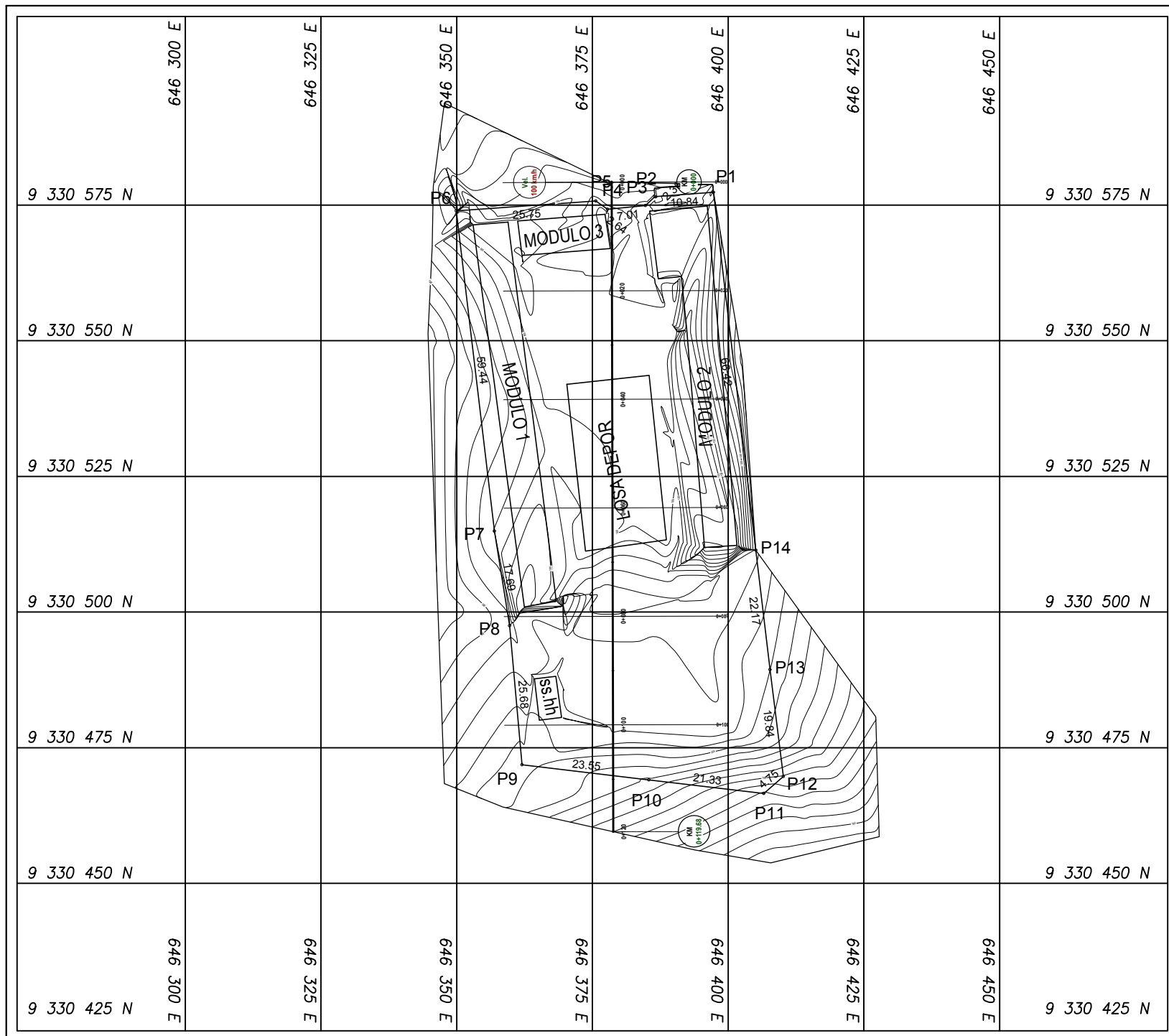
LEYENDA	
	PERIMETRO
	MODULOS EXISTENTES
	LOSA DEPORTIVA
	CURVAS DE NIVEL
	GRILLAS

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		TESIS : DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020.	ESCALA: 1/1000
		PLANO: LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO	FECHA: MAYO 2021
AUTOR: PARDO BUSTAMANTE RONAL	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE	PROVINCA: LAMBAYEQUE	LAMBAYEQUE
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO: MOTUPE	LOCALIDAD: TONGORRAPE	LT-01

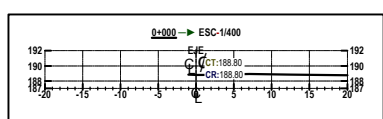
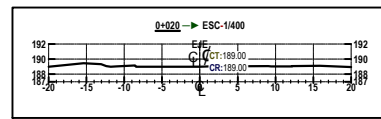
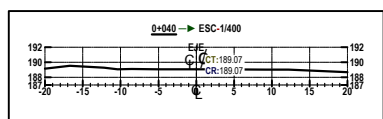
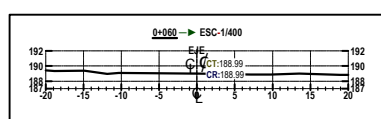
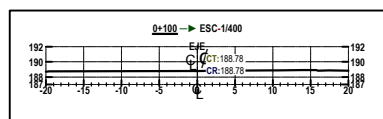


CURVAS DE NIVEL

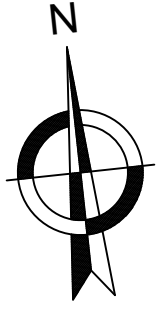
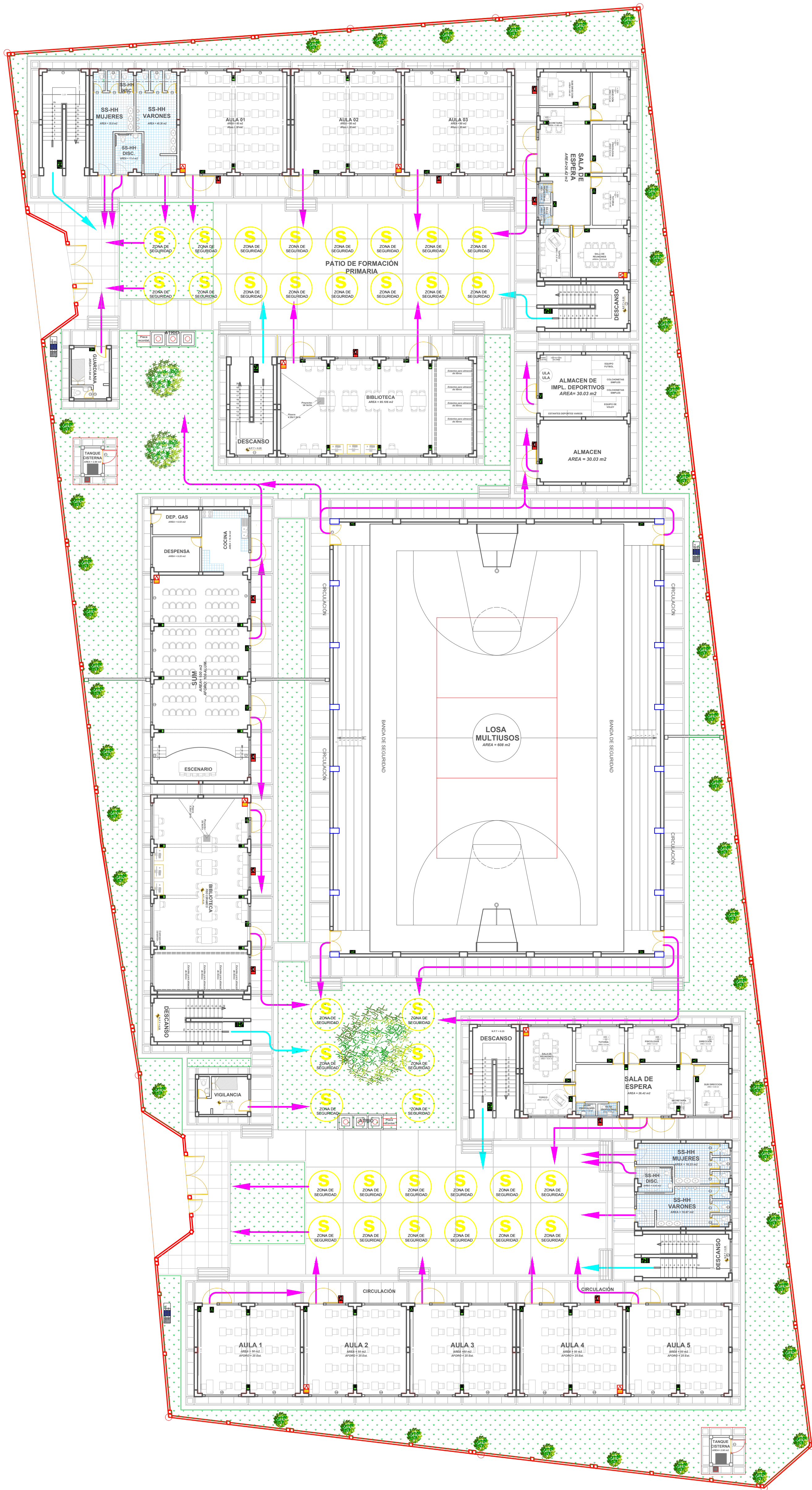




SECCIONES TRANSVERSAES



 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
TESIS : DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 10149, CASERÍO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020.	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE	ESCALA: 1/1000
PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES	PROVINCIA: LAMBAYEQUE	FECHA: MAYO 2021
AUTOR: PARDO BUSTAMANTE RONAL	DISTRITO: MOTUPE	LÁMINA: ST-01
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	LOCALIDAD: TONGORRAPE	

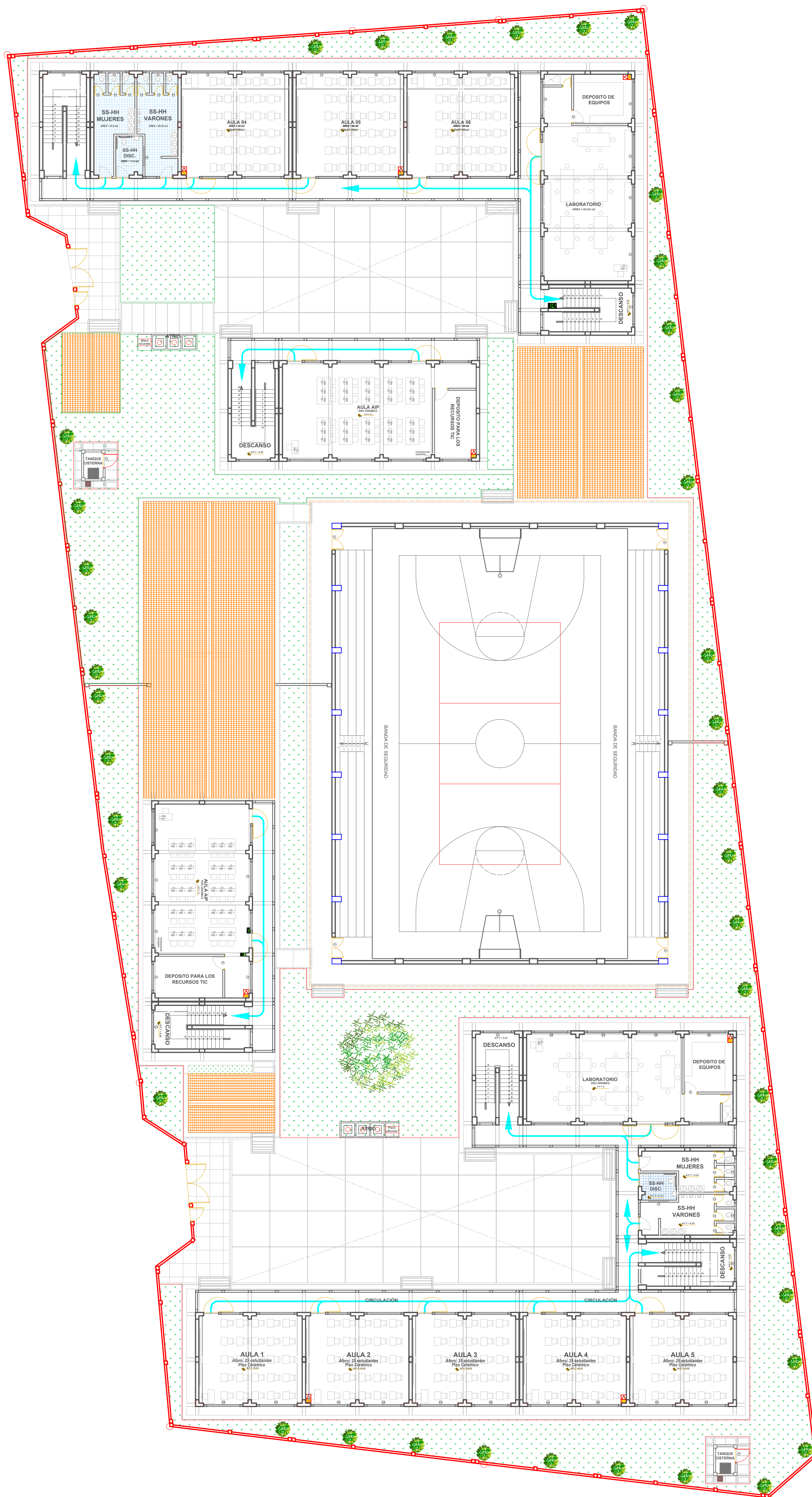


LEYENDA SEÑALÉTICA		
SÍMBOLO	DESCRIPCION	
	SALIDA DE PEATONES	1.80
	SALIDA DE PEATONES	1.80
	ZONA DE SEGURIDAD	1.80
	EXTINTOR	1.80
	ZONA DE REUNION	EN PISO
	RIESGO ELÉCTRICO	1.10

DETALLE SEÑALES DE SEGURIDAD		
H=1.80 MATERIAL ACRÍLICO SUPERFICIE FOTOLUMINISCENTE	H=1.80 MATERIAL ACRÍLICO SUPERFICIE FOTOLUMINISCENTE	H=1.80 MATERIAL ACRÍLICO SUPERFICIE FOTOLUMINISCENTE

LEYENDA	
RUTA DE EVACUACION	
	RUTA PRIMER PISO
	RUTA SEGUNDO PISO

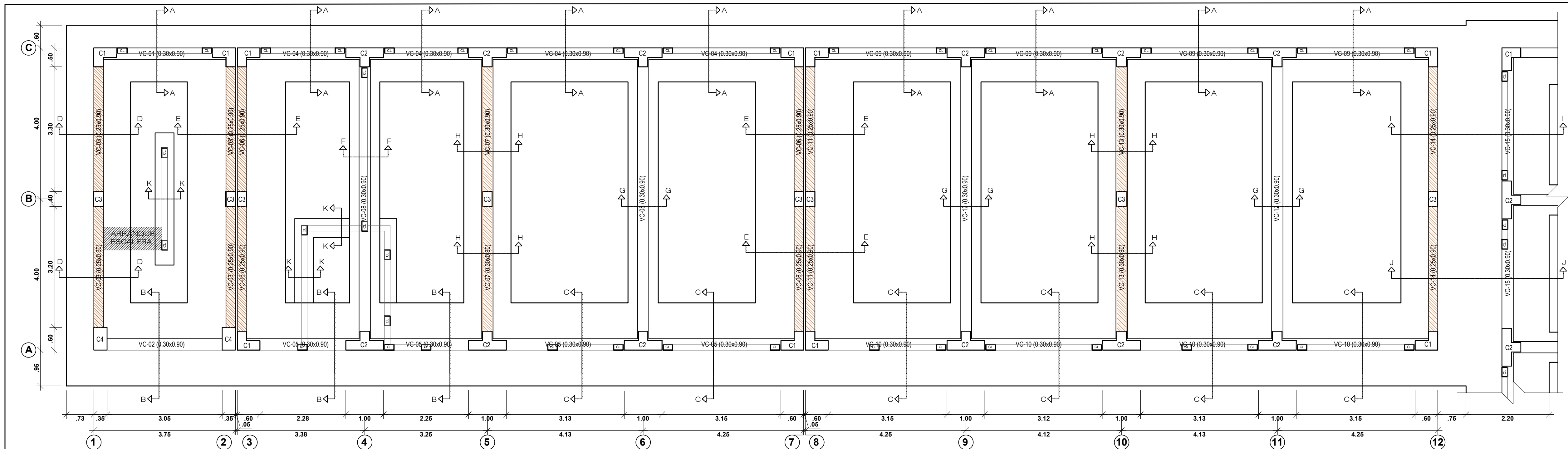
PLANTA GENERAL PRIMER NIVEL



LEYENDA SEÑALÉTICA		
SIMBOLO	DESCRIPCION	
	SALIDA DE PEATONES	1.80
	SALIDA DE PEATONES	1.80
	ZONA DE SEGURIDAD	1.80
	EXTINTOR	1.80
	ZONA DE REUNIÓN	EN PISO
	RIESGO ELÉCTRICO	1.10

DETALLE SEÑALES DE SEGURIDAD		
H=1.80 MATERIAL ACRÍLICO SUPERFICIE FOTOLUMINISCENTE	H=1.80 MATERIAL ACRÍLICO SUPERFICIE FOTOLUMINISCENTE	H=1.80 MATERIAL ACRÍLICO SUPERFICIE FOTOLUMINISCENTE

LEYENDA	
RUTA DE EVACUACION	
	RUTA PRIMER PISO
	RUTA SEGUNDO PISO



CIMENTACIÓN: BLOQUE 1
 MODULO A (ESCALERA) - MODULO B - MODULO C
 ESCALA: 1/50

CUADRO DE COLUMNAS

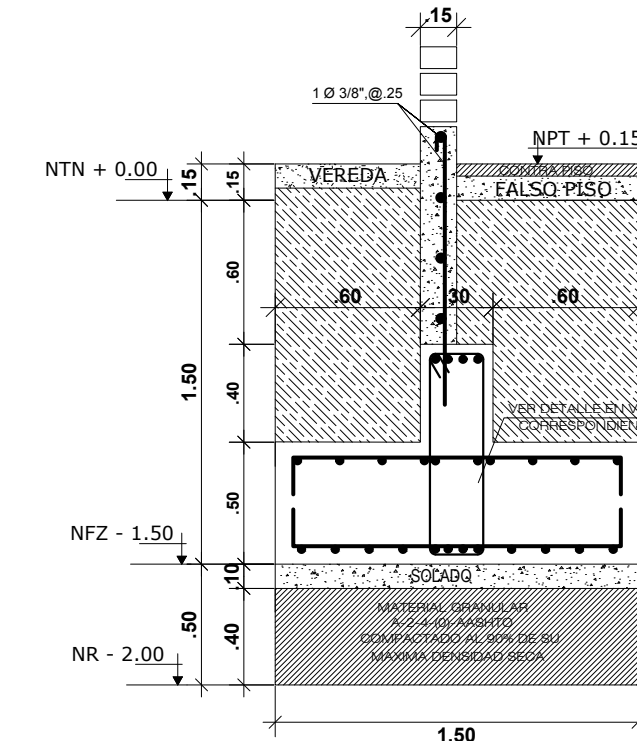
NIVELES	C1	C2	C3	C4
1er NIVEL				
2do NIVEL				
SECCION	0.50 x 0.60	1.00 x 1.00	0.35 x 0.40	0.35 x 0.60
REFUERZO	4 Ø 3/8" + 4 Ø 1/2"	10 Ø 3/8" + 10 Ø 1/2"	4 Ø 3/8" + 2 Ø 1/2"	8 Ø 3/8" + 8 Ø 5/8"
	TPO 1	TPO 1	TPO 1	TPO 1

CUADRO DE COLUMNETAS

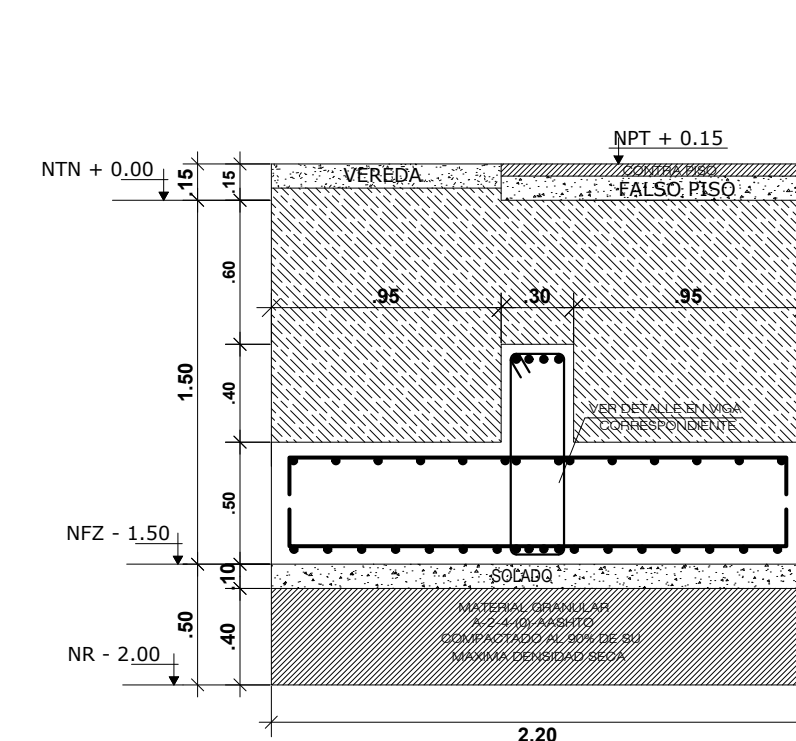
SECCION	REFUERZO
0.15 x 0.25	4 Ø 3/8"
	TPO 2

ESPECIFICACIONES TECNICAS

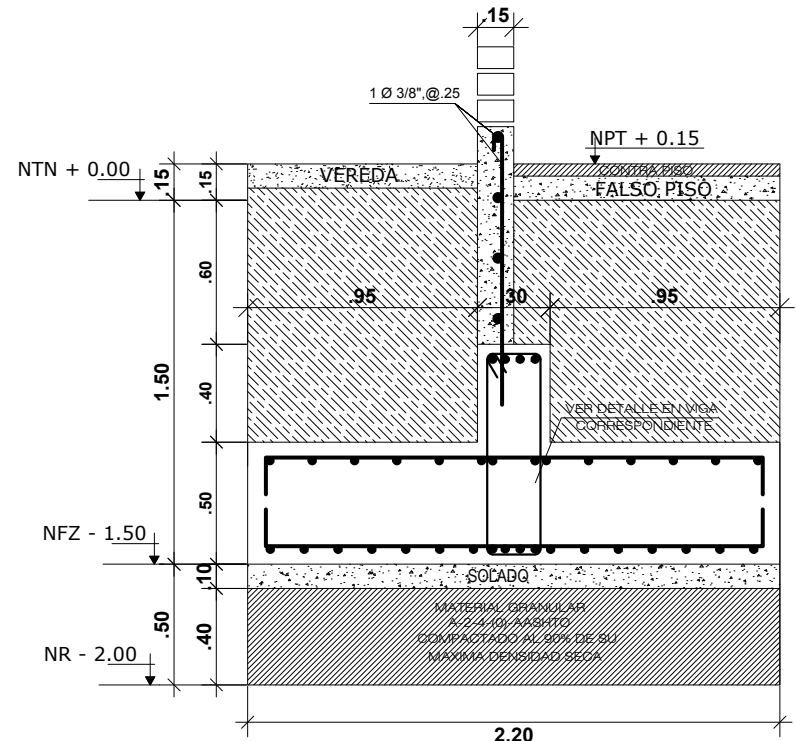
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR
1	CONCRETO	m ³	1.00
2	ACERO	kg	100.00
3	TIPO DE ACERO		ES-40
4	TIPO DE CONCRETO		C-20
5	TIPO DE CEMENTO		CEM-III
6	TIPO DE ARENA		ARENA FINA
7	TIPO DE GRAVA		GRAVA MEDIANA
8	TIPO DE PASTA DE CEMENTO		PASTA DE CEMENTO
9	TIPO DE PASTA DE ARENA		PASTA DE ARENA
10	TIPO DE PASTA DE GRAVA		PASTA DE GRAVA
11	TIPO DE PASTA DE CEMENTO Y ARENA		PASTA DE CEMENTO Y ARENA
12	TIPO DE PASTA DE CEMENTO Y GRAVA		PASTA DE CEMENTO Y GRAVA
13	TIPO DE PASTA DE CEMENTO, ARENA Y GRAVA		PASTA DE CEMENTO, ARENA Y GRAVA
14	TIPO DE PASTA DE CEMENTO Y ARENA Y GRAVA		PASTA DE CEMENTO Y ARENA Y GRAVA
15	TIPO DE PASTA DE CEMENTO Y ARENA Y GRAVA		PASTA DE CEMENTO Y ARENA Y GRAVA
16	TIPO DE PASTA DE CEMENTO Y ARENA Y GRAVA		PASTA DE CEMENTO Y ARENA Y GRAVA
17	TIPO DE PASTA DE CEMENTO Y ARENA Y GRAVA		PASTA DE CEMENTO Y ARENA Y GRAVA
18	TIPO DE PASTA DE CEMENTO Y ARENA Y GRAVA		PASTA DE CEMENTO Y ARENA Y GRAVA
19	TIPO DE PASTA DE CEMENTO Y ARENA Y GRAVA		PASTA DE CEMENTO Y ARENA Y GRAVA
20	TIPO DE PASTA DE CEMENTO Y ARENA Y GRAVA		PASTA DE CEMENTO Y ARENA Y GRAVA



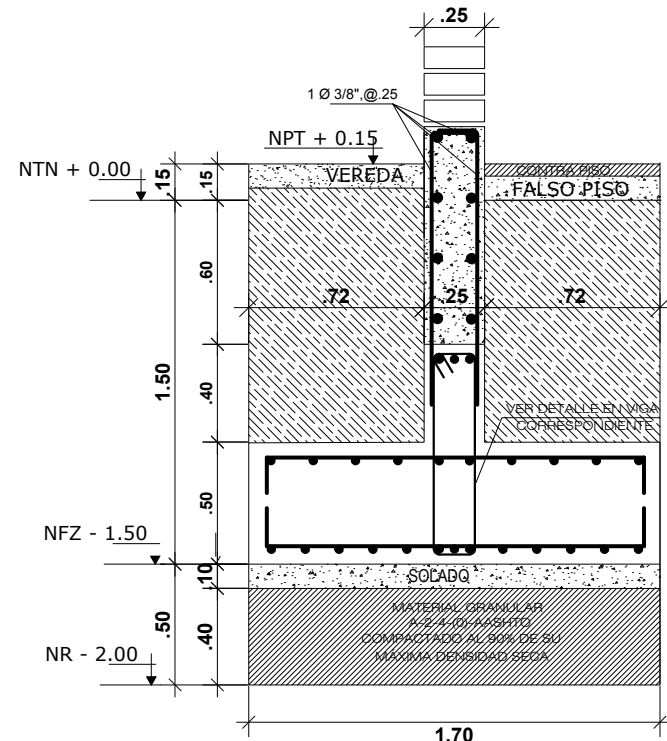
CORTE A - A
 ESCALA 1/25



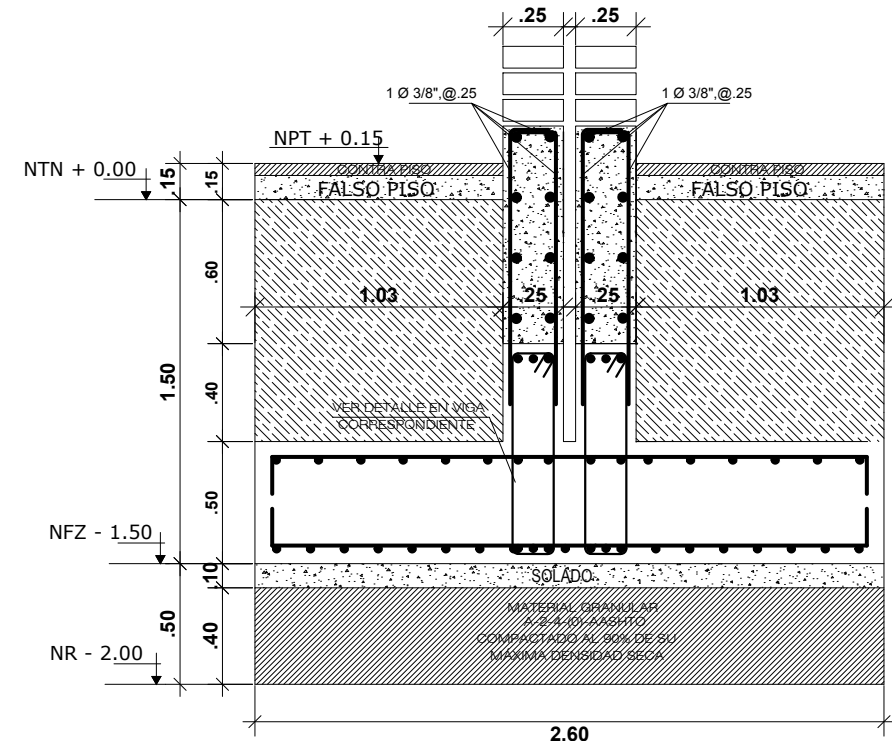
CORTE B - B
 ESCALA 1/25



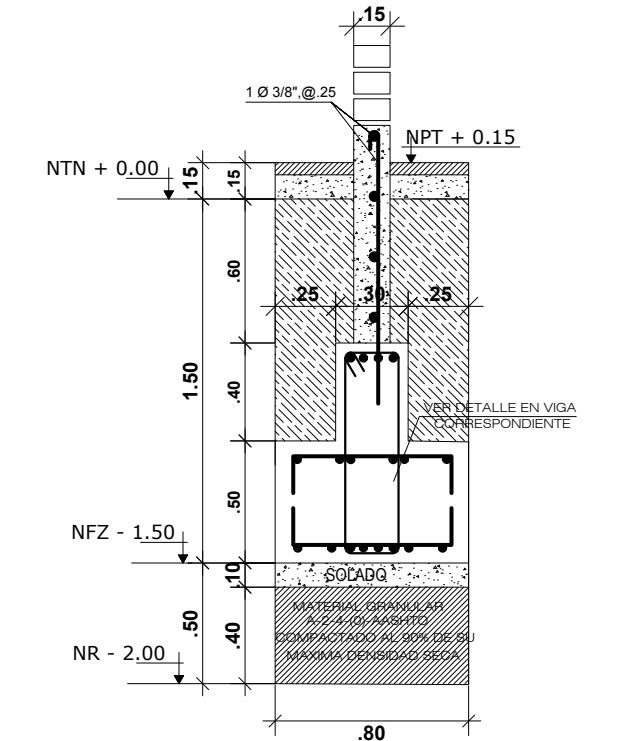
CORTE C - C
 ESCALA 1/25



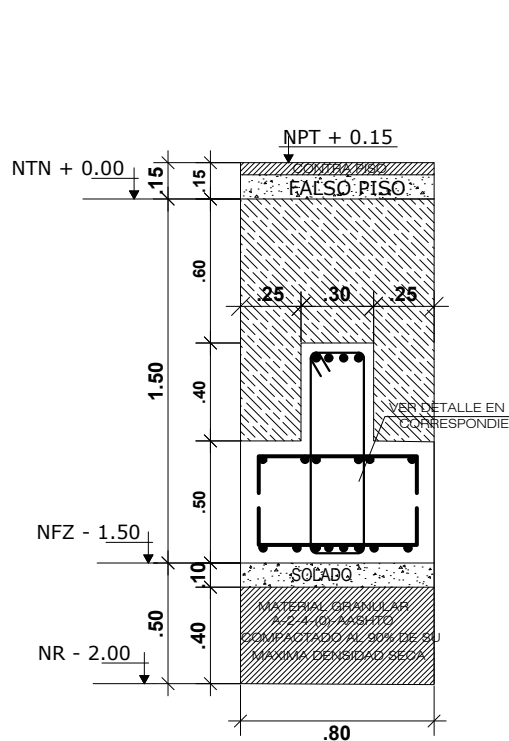
CORTE D - D
 ESCALA 1/25



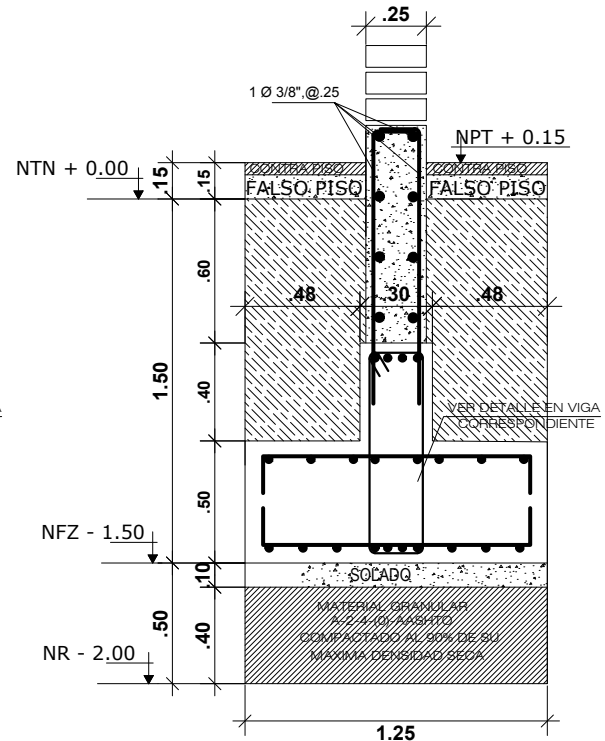
CORTE E - E
 ESCALA 1/25



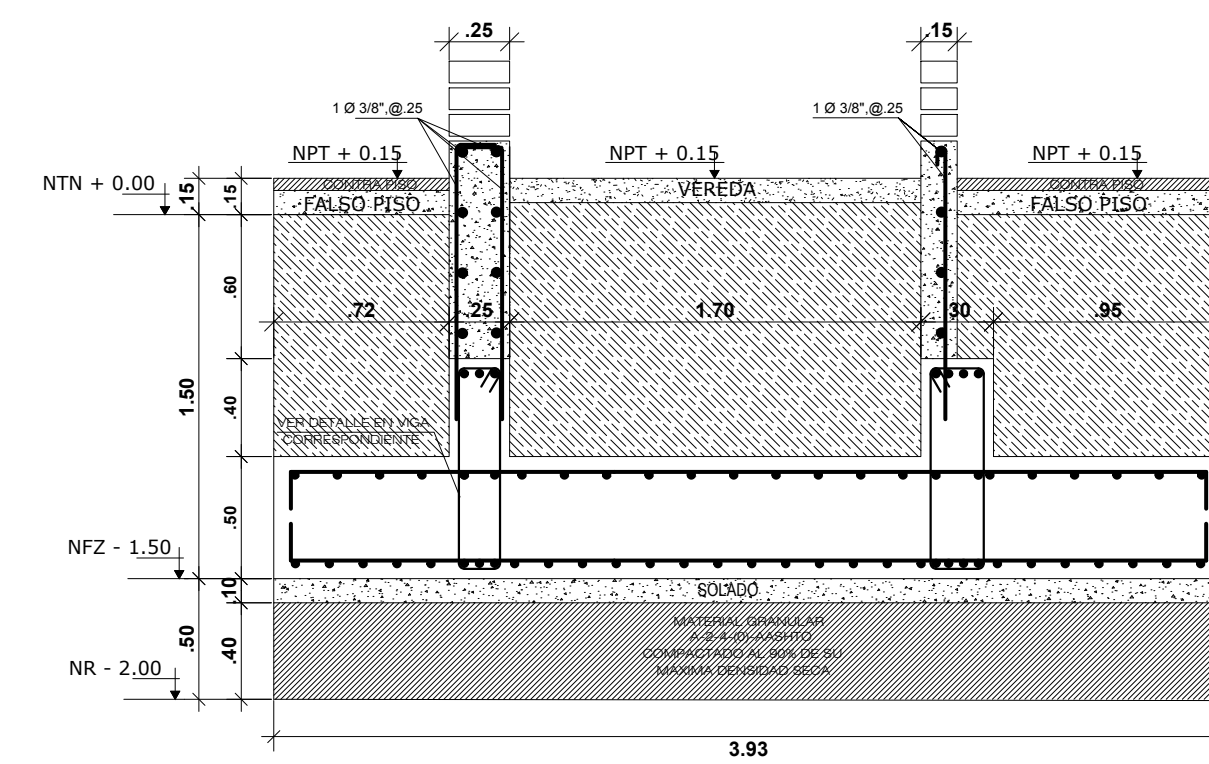
CORTE F - F
 ESCALA 1/25



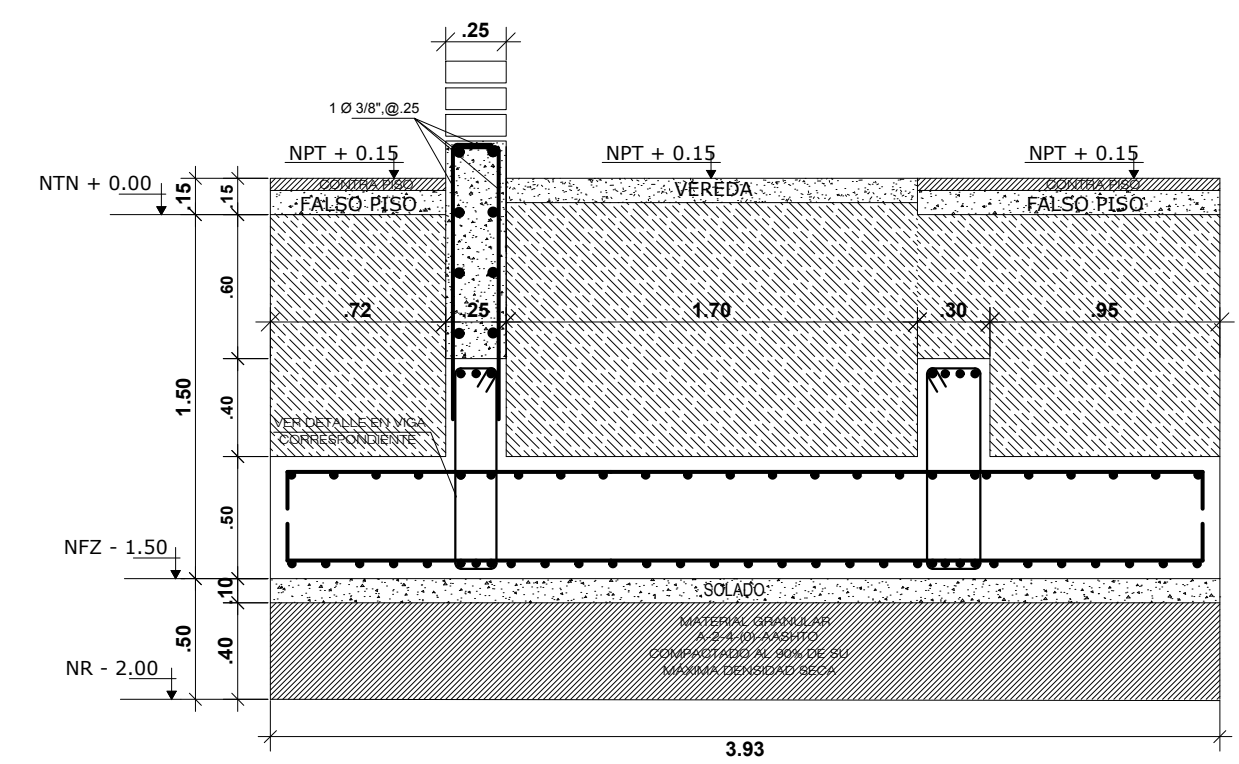
CORTE G - G
 ESCALA 1/25



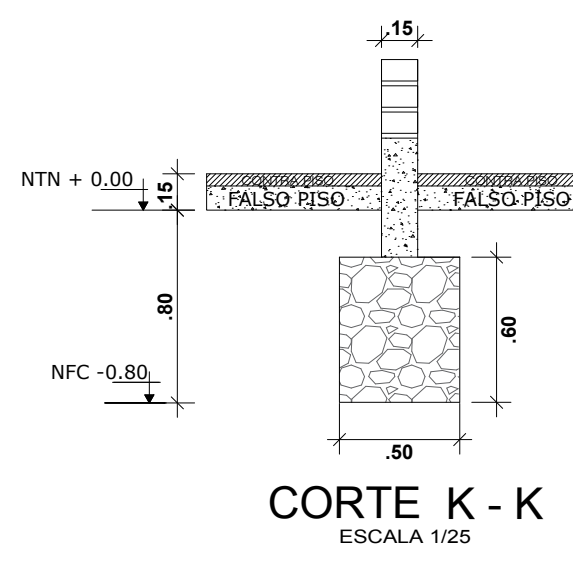
CORTE H - H
 ESCALA 1/25



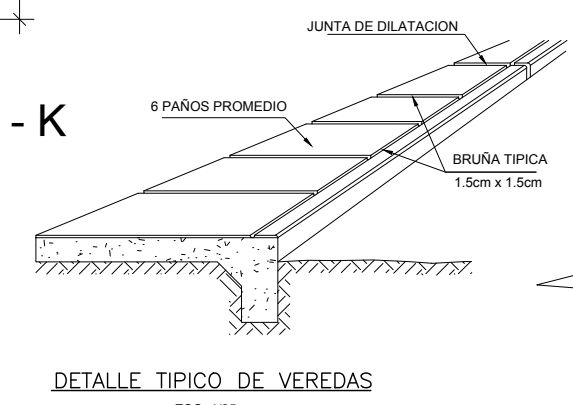
CORTE I - I
 ESCALA 1/25



CORTE J - J
 ESCALA 1/25



CORTE K - K
 ESCALA 1/25



CUADRO DE ESTRIBOS

TIPO	ESPACIAMIENTO
1	1 @ 05, 10 @ 10, 6 @ 15, no @ 20 ale
2	1 @ 05, 4 @ 10, no @ 20 ale
3	1 @ 05, 10 @ 10, 6 @ 15, no @ 20 ale
4	1 @ 05, 14 @ 10, 6 @ 15, no @ 20 ale
5	1 @ 05, 12 @ 10, 6 @ 15, no @ 20 ale
6	1 @ 05, 8 @ 10, 4 @ 15, no @ 20 ale
7	1 @ 05, 10 @ 10, 4 @ 15, no @ 20 ale
8	1 @ 05, 13 @ 10, 6 @ 15, no @ 20 ale
9	1 @ 05, 14 @ 10, 6 @ 15, no @ 20 ale
10	1 @ 05, 6 @ 10, 4 @ 15, no @ 20 ale

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: **DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.**

PLANO: **ESTRUCTURAS - MODULO AULAS, SS-HH PRIMARIA CIMENTACION**

AUTORES: **PARDO BUSTAMANTE RONAL**

ASESOR: **MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.**

DEPARTAMENTO: **LAMBAYEQUE**

PROVINCIA: **LAMBAYEQUE**

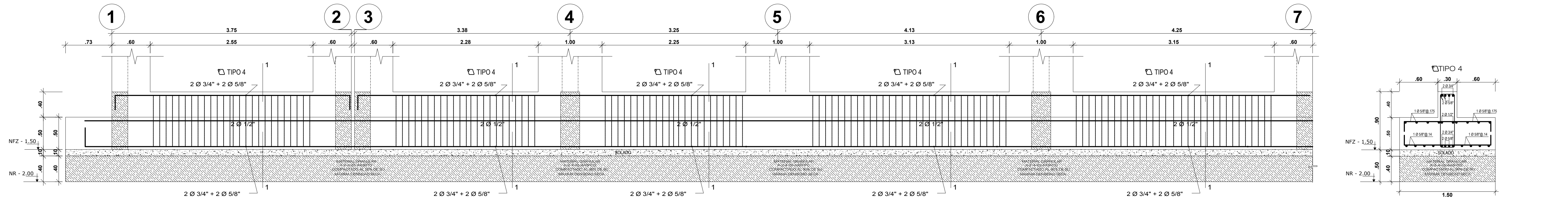
DISTRITO: **MOTUPE**

LOCALIDAD: **TONGORRAPE**

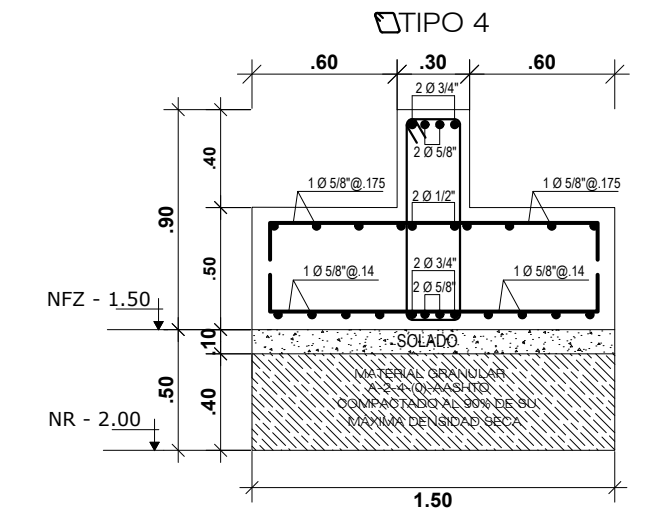
FECHA: **JULIO 2021**

LAMINA: **E-01**

ESCALA: **1/250**

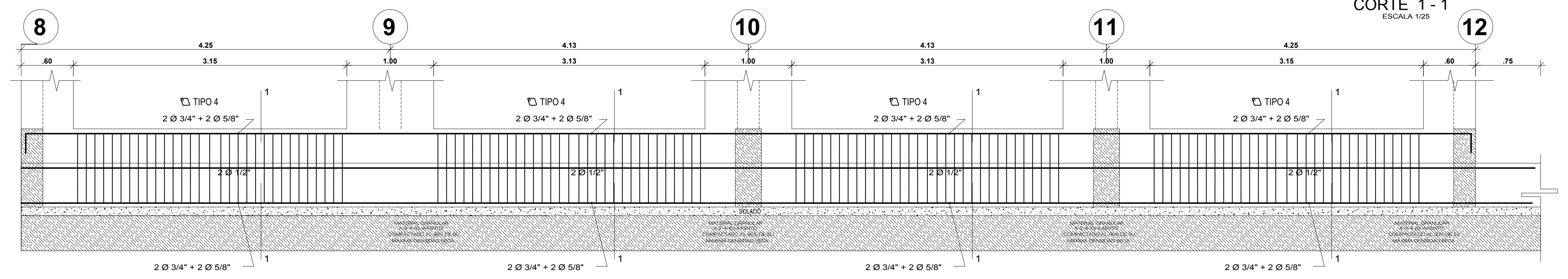
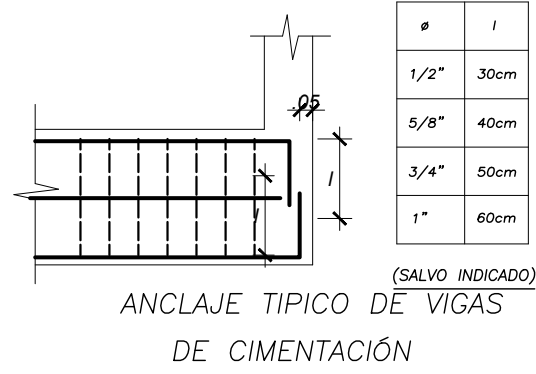


VC - 01- 04 - 09 (0.30 x 0.90)
EJE C-C
ESCALA 1/25

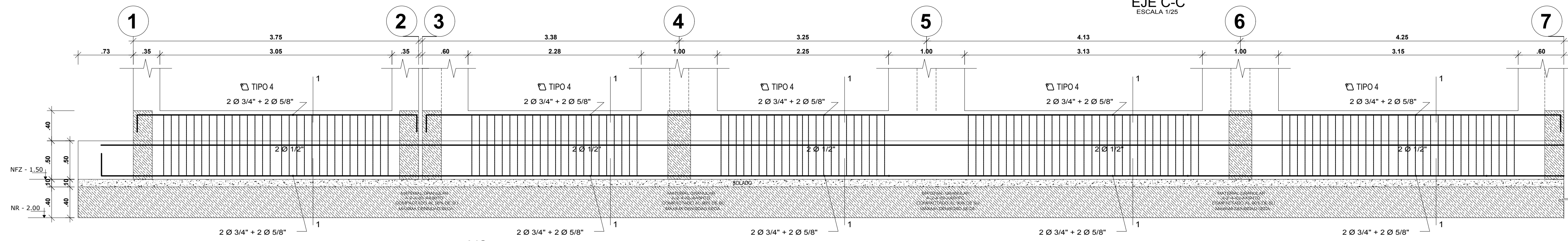
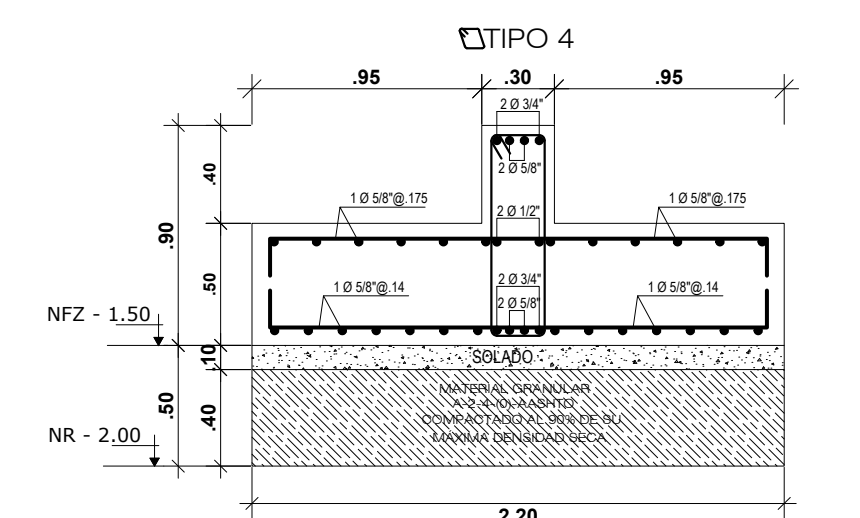


CUADRO DE ESTRIBOS

TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1Ø.05, 10Ø.10, 6Ø.15, rb.Ø.20 ale
2	1/4"	1Ø.05, 4Ø.10, rb.Ø.20 ale
3	3/8"	1Ø.05, 10Ø.10, 6Ø.15, rb.Ø.25 ale
4	3/8"	1Ø.05, 14Ø.10, 6Ø.15, rb.Ø.25 ale
5	3/8"	1Ø.05, 12Ø.10, 6Ø.15, rb.Ø.25 ale
6	3/8"	1Ø.05, 8Ø.10, 4Ø.15, rb.Ø.20 ale
7	3/8"	1Ø.05, 10Ø.10, 4Ø.15, rb.Ø.20 ale
8	3/8"	1Ø.05, 13Ø.10, 6Ø.15, rb.Ø.20 ale
9	3/8"	1Ø.05, 14Ø.10, 6Ø.15, rb.Ø.20 ale
10	3/8"	1Ø.05, 6Ø.10, 4Ø.15, rb.Ø.20 ale

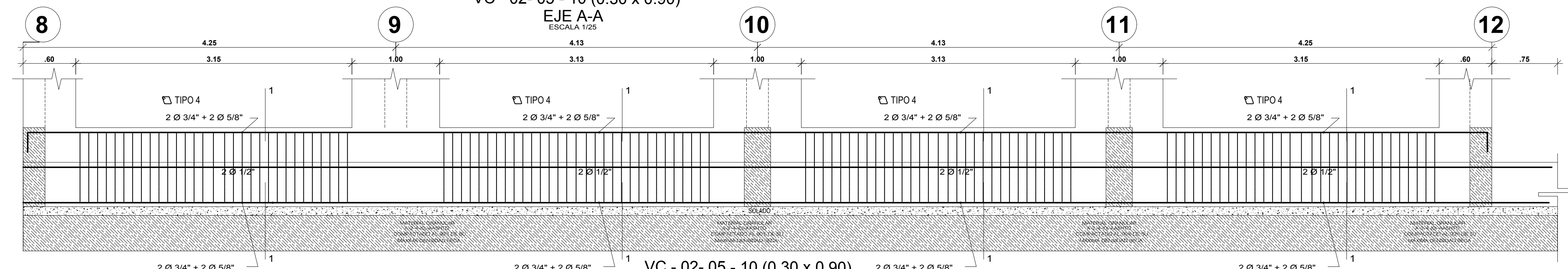


VC - 01- 04 - 09 (0.30 x 0.90)
EJE C-C
ESCALA 1/25



VC - 02- 05 - 10 (0.30 x 0.90)
EJE A-A
ESCALA 1/25

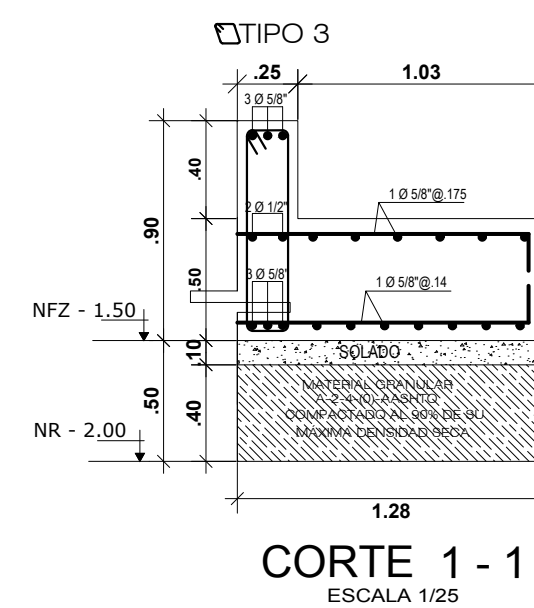
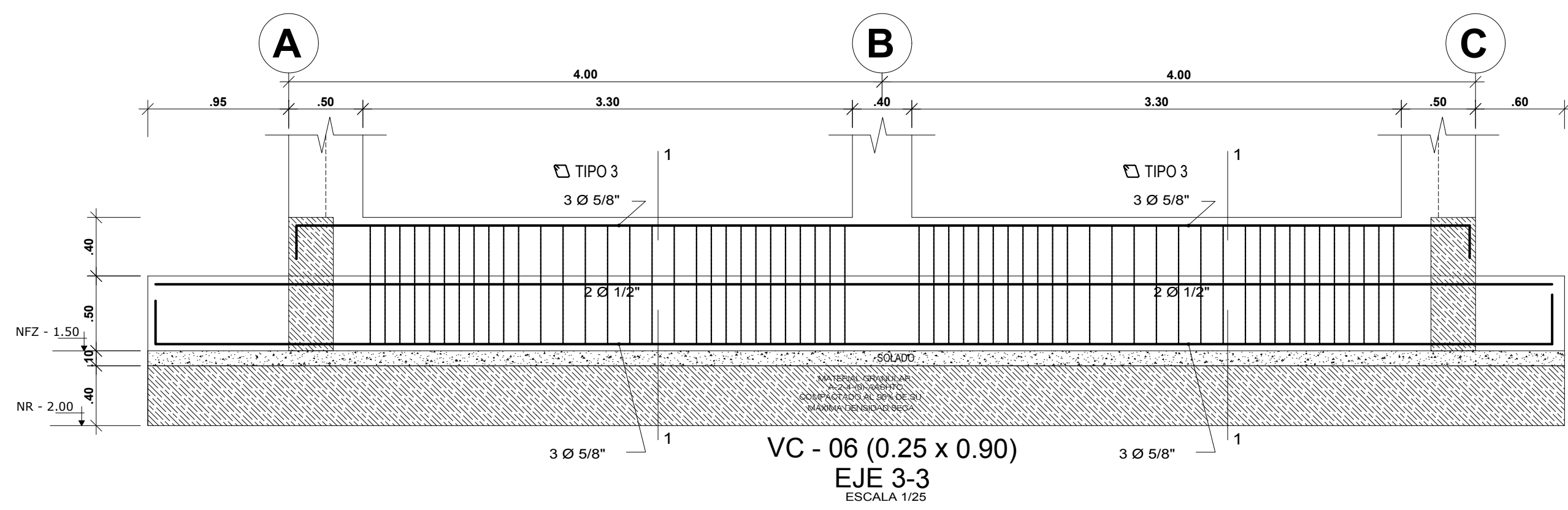
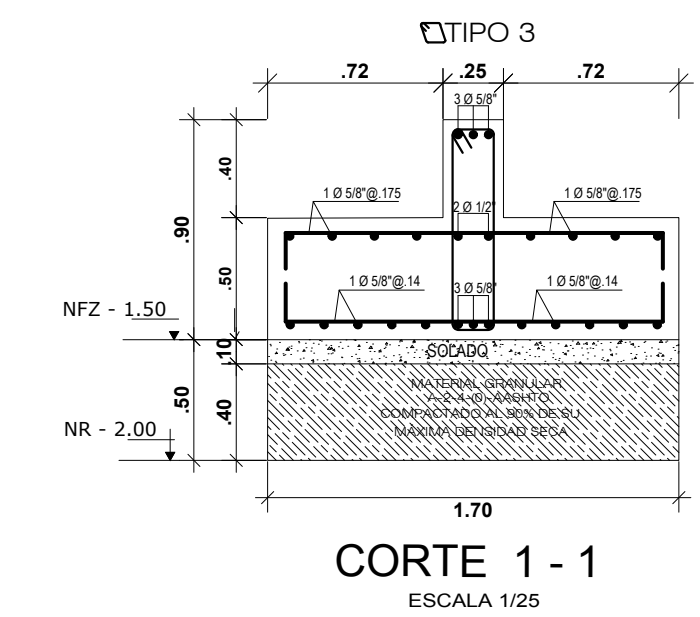
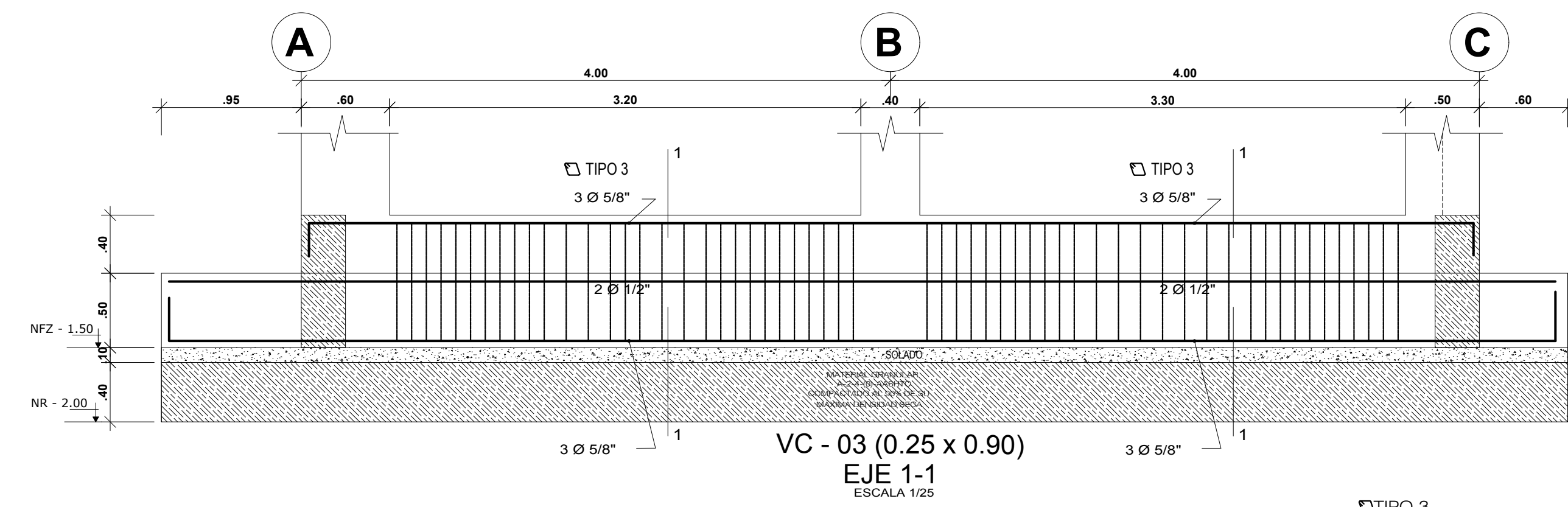
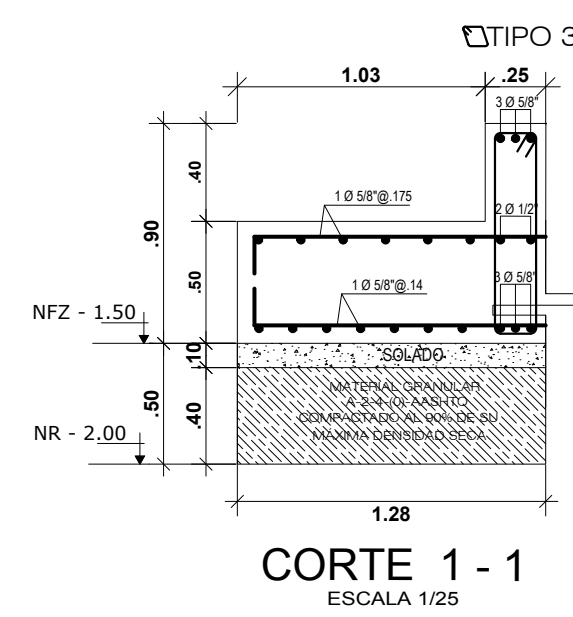
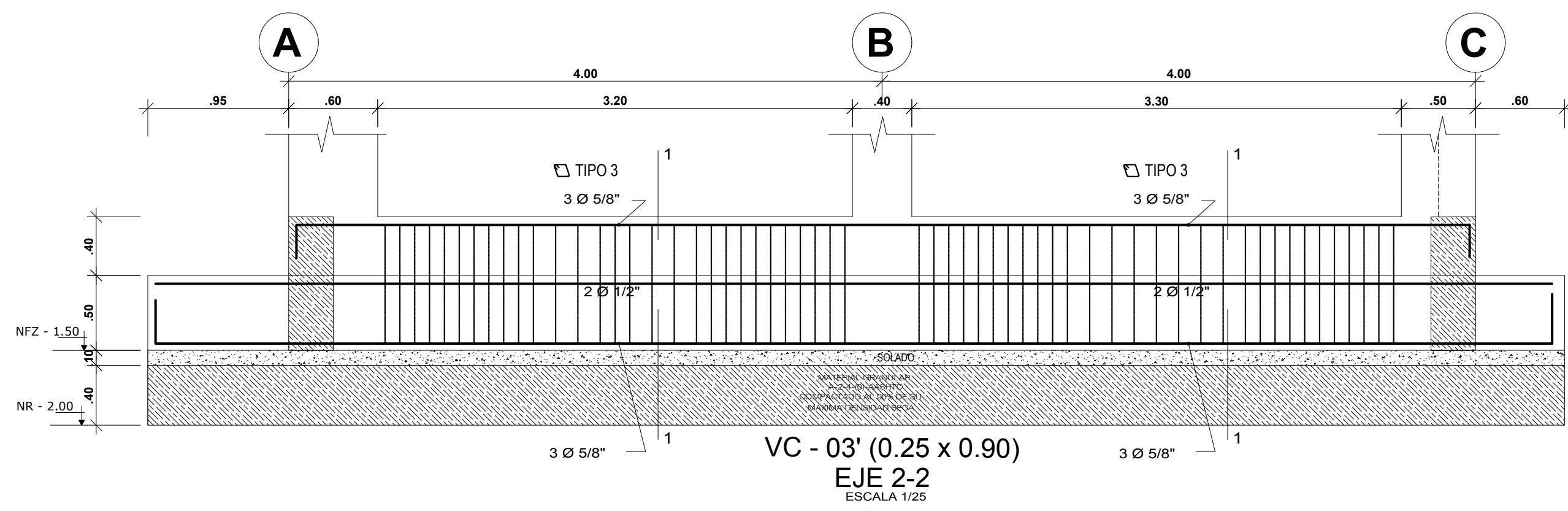
CORTE 1-1
ESCALA 1/25



VC - 02- 05 - 10 (0.30 x 0.90)
EJE A-A
ESCALA 1/25

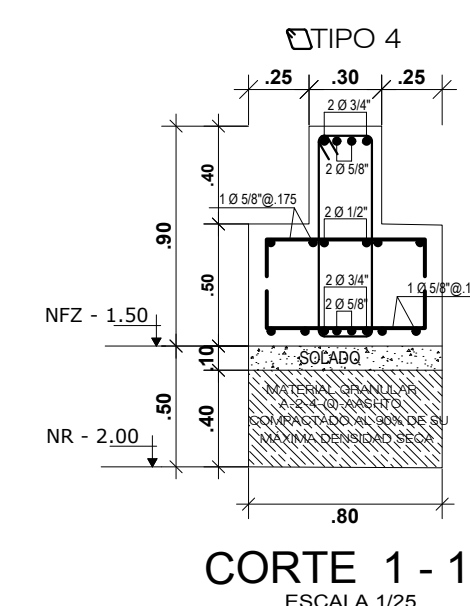
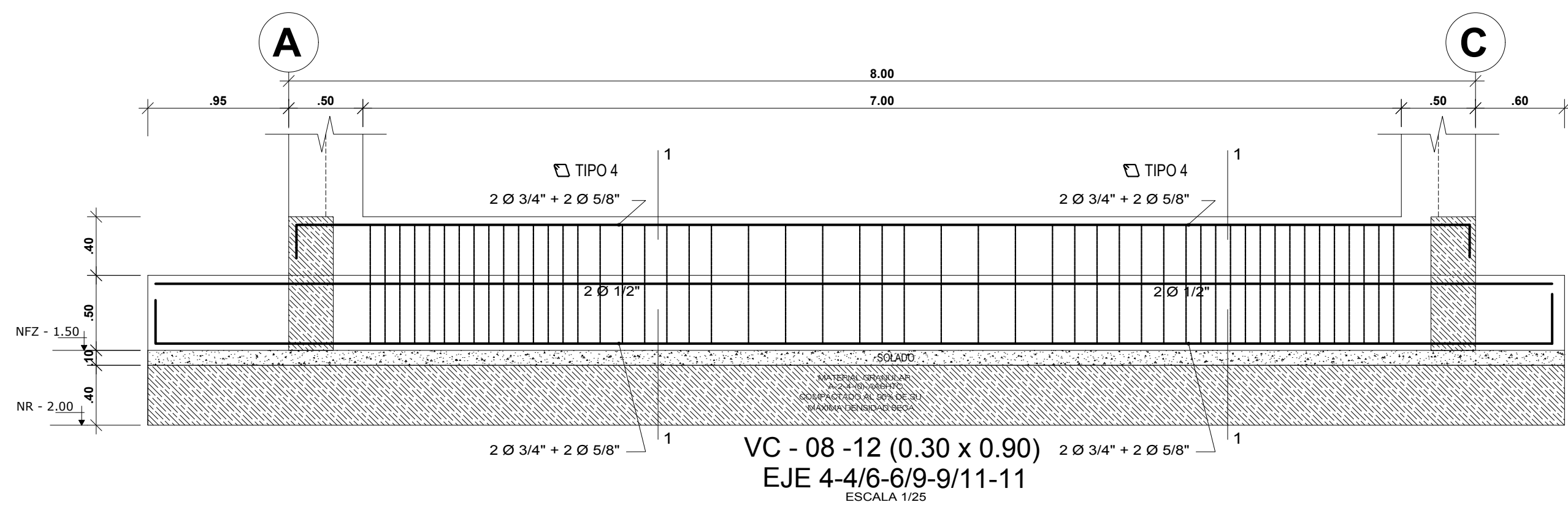
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.	ESCALA: 1/250
PLANO: ESTRUCTURAS - MODULO AULAS SS-HH PRIMARIA CORRIDO DE VIGAS - CIMENTACION	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE FECHA: JULIO 2021
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA: LAMBAYEQUE LAMINA:
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO: MOTUPE E-02
	LOCALIDAD: TONGORRAPE

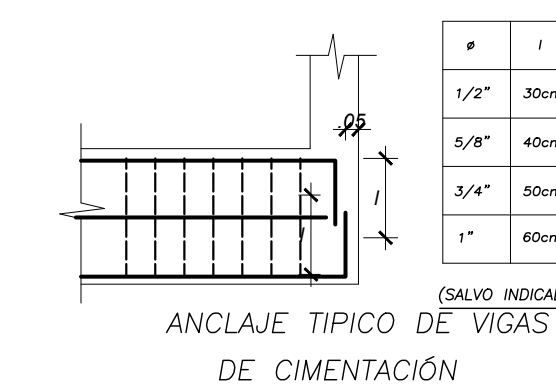
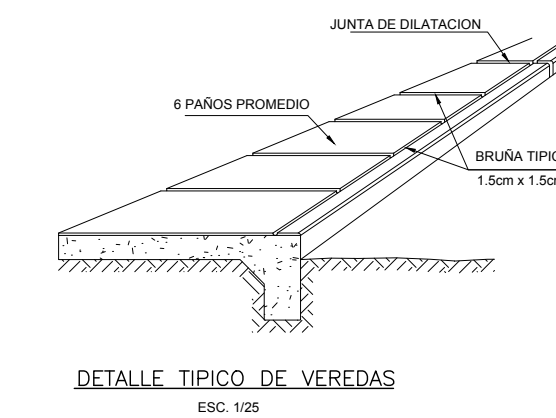


Ø	LONGITUDES DE ALCAJE Y TRASLAPÉ			TRASLAPÉ
	REFUERZO INFERIOR H CUALQUIERA	REFUERZO SUPERIOR H < 30	REFUERZO SUPERIOR H > 30	
3/8"	.30	.30	.35	.35
1/2"	.45	.45	.60	.60
5/8"	.60	.60	.75	.75
3/4"	.70	.70	.90	.90
1"	1.15	1.15	1.60	1.60

- OBSERVACIONES:
- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MÁXIMO ESFUERZO. Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $l = 1.3l_d$. Si es más de la mitad de las barras dentro de una longitud $l = 1.7l_d$.
 - NO TRASLAPAR MÁS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCIÓN.
 - LOS EMPALMES SE REALIZARÁN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.



CUADRO DE ESTRIBOS		
TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1 @ 05, 10 @ 10, 6 @ 15, rto @ 20 ale
2	1/4"	1 @ 05, 4 @ 10, rto @ 20 ale
3	3/8"	1 @ 05, 10 @ 10, 6 @ 15, rto @ 25 ale
4	3/8"	1 @ 05, 14 @ 10, 6 @ 15, rto @ 25 ale
5	3/8"	1 @ 05, 12 @ 10, 6 @ 15, rto @ 25 ale
6	3/8"	1 @ 05, 8 @ 10, 4 @ 15, rto @ 20 ale
7	3/8"	1 @ 05, 10 @ 10, 4 @ 15, rto @ 20 ale
8	3/8"	1 @ 05, 13 @ 10, 6 @ 15, rto @ 20 ale
9	3/8"	1 @ 05, 14 @ 10, 6 @ 15, rto @ 20 ale
10	3/8"	1 @ 05, 6 @ 10, 4 @ 15, rto @ 20 ale

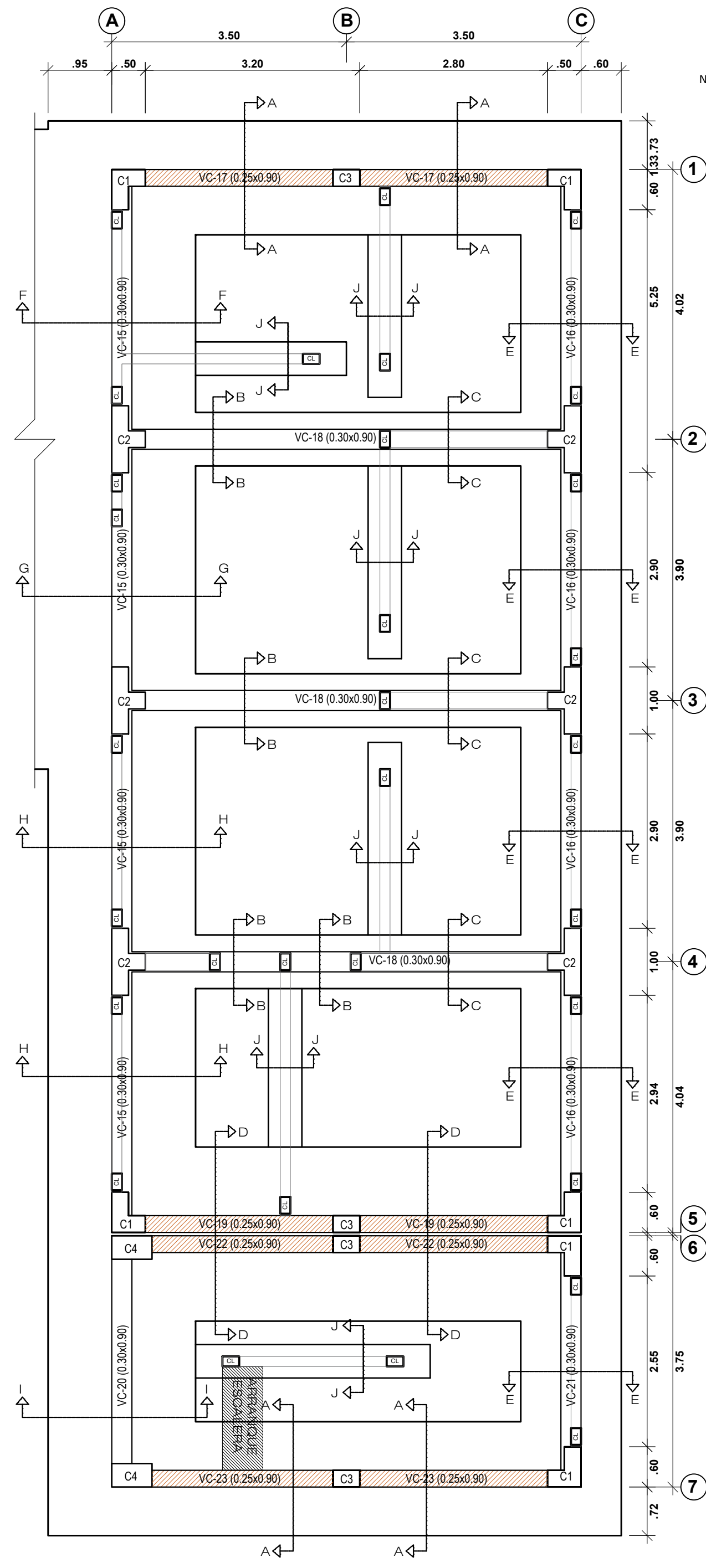


TRASLAPES Y EMPALMES		COLUMNAS		
Ø	COLUM (cm.)			
6 mm.	-	LOS EMPALMES L SE UBICARÁN EN EL TERCIO CENTRAL. NO SE EMPALMARA MÁS DEL 50% DE LA ARMADURA EN UNA MISMA SECCIÓN.		
8 mm.	30			
3/8"	45			
1/2"	60			
5/8"	70			
3/4"	90			
1"	90			
Ø	L			Rmáx.
1/4"	10 cm.			1.5 cm.
3/8"	15 cm.			2.0 cm.

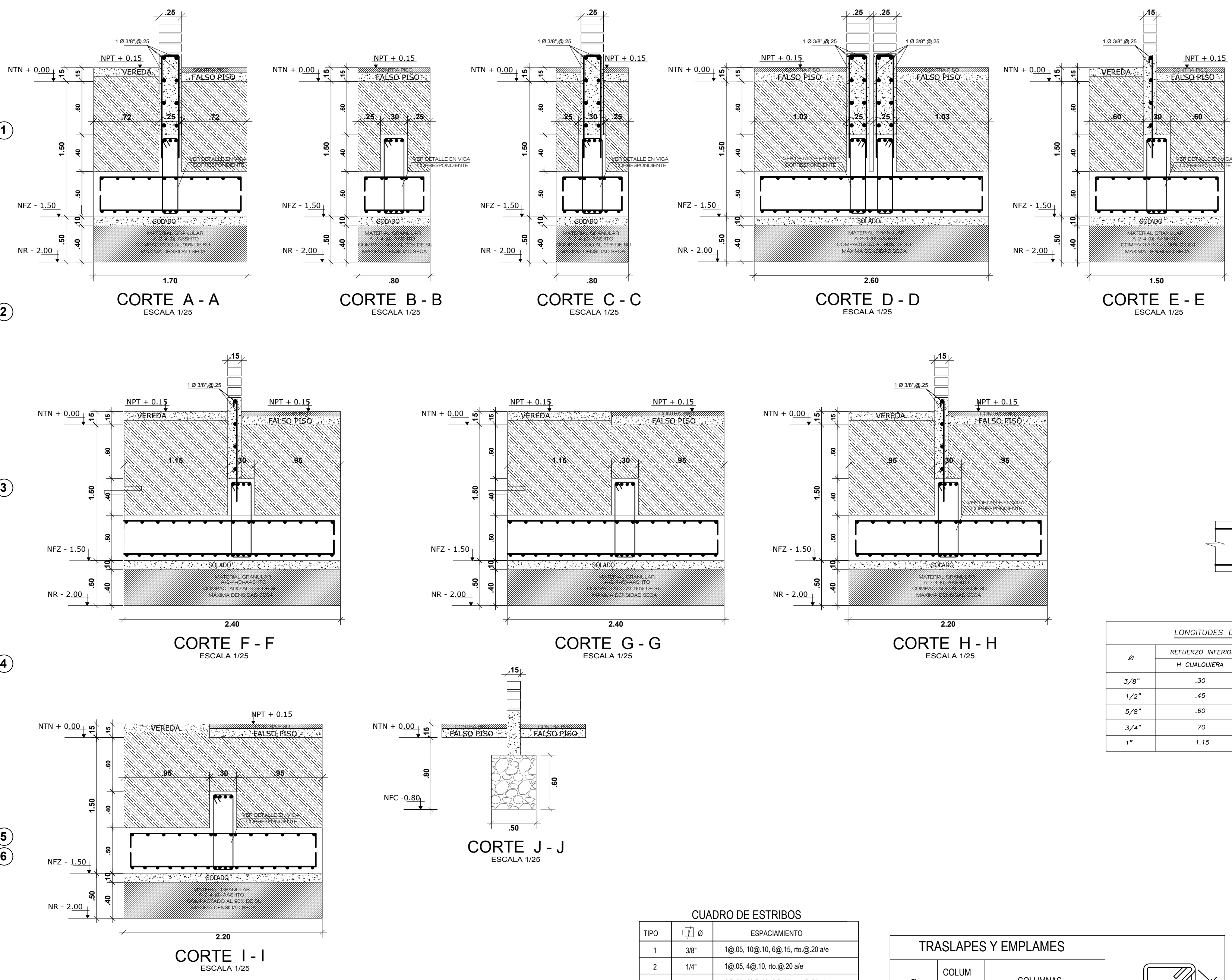
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TEMA:	DESIGNO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.	ESCALA:	1/250
PLANO:	ESTRUCTURAS - MODULO AULAS, SS-HH PRIMARIA CORRIDO DE VIGAS - CIMENTACION	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE
AUTORES:	PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO:	MOTUPE
		LOCALIDAD:	TONGORRAPE

E-03



CIMENTACIÓN: BLOQUE 1
MODULO D - MODULO E (ESCALERA)
ESCALA: 1/50



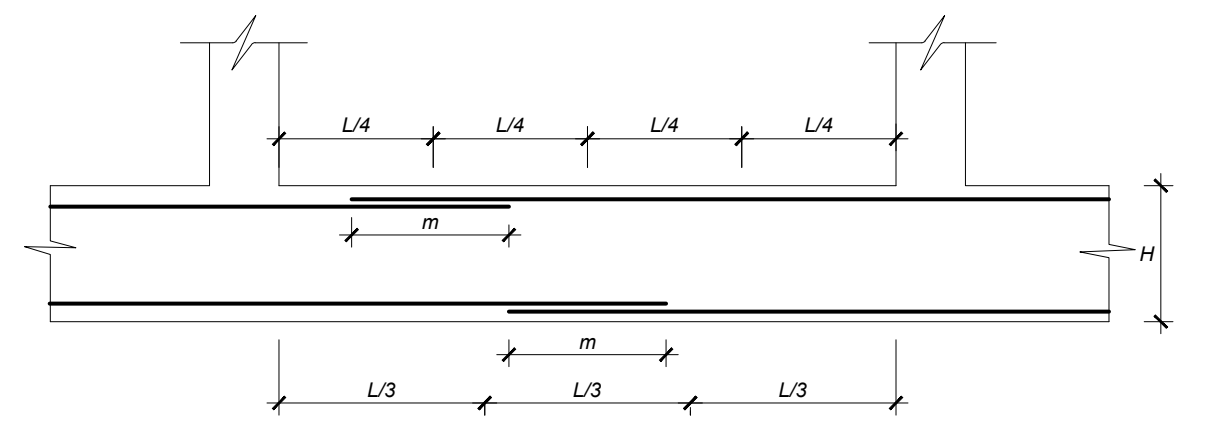
CUADRO DE COLUMNAS

NIVELES	C1	C2	C3	C4
ter NIVEL				
2do NIVEL				

SECCION	REFUERZO
0.50 x 0.60	8 Ø 5/8" - 6 Ø 1/2"
1.00 x 1.00	10 Ø 5/8" - 10 Ø 1/2"
0.25 x 0.40	4 Ø 5/8" - 2 Ø 1/2"
0.35 x 0.50	8 Ø 3/4" - 6 Ø 5/8"

ESPECIFICACIONES TECNICAS

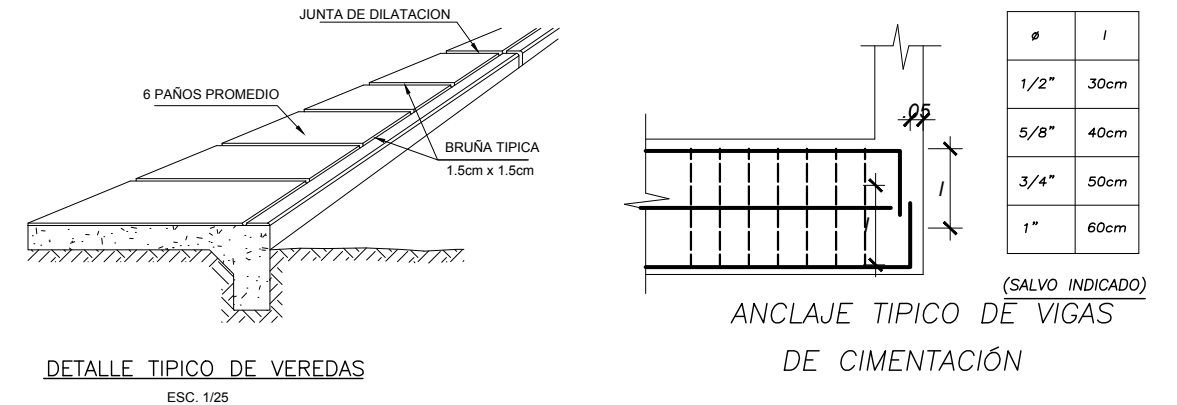
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1	ACEROS PARA CIMENTACION	kg	1200
2	ACEROS PARA COLUMNAS	kg	1500
3	ACEROS PARA VIGAS	kg	1800
4	ACEROS PARA ESCALERA	kg	1000
5	ACEROS PARA BARRAS DE REFUERZO	kg	800



LONGITUDES DE ALCLAJE Y TRASLAPE

Ø	REFUERZO INFERIOR		REFUERZO SUPERIOR		TRASLAPE
	H CUALQUIERA	H<.30	H>.30	H<.30	
3/8"	.30	.30	.35	.35	
1/2"	.45	.45	.60	.60	
5/8"	.60	.60	.75	.75	
3/4"	.70	.70	.90	.90	
1"	1.15	1.15	1.60	1.60	

OBSERVACIONES:
1.- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO. Si fuere estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.3l_d$.
2.- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DE LAS BARRAS DENTRO DE UNA LONGITUD $l_e = 1.7l_d$.
3.- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.



CUADRO DE ESTRIBOS

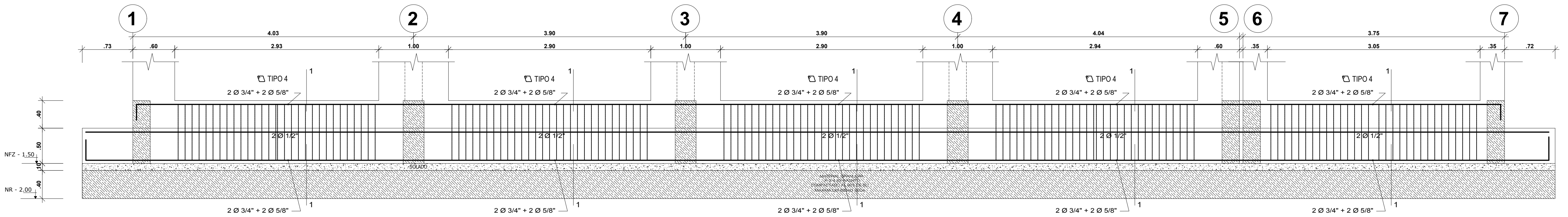
TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, no @.20 ale
2	1/4"	1@.05, 4@.10, no @.20 ale
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, no @.25 ale
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, no @.25 ale
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, no @.25 ale
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, no @.20 ale
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, no @.20 ale
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, no @.20 ale
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, no @.20 ale
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, no @.20 ale

TRASLAPES Y EMPLAMES

Ø	COLUM (cm.)	COLUMNAS
6 mm.	-	
8 mm.	30	
1/2"	45	
5/8"	60	
3/4"	70	
1"	90	

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

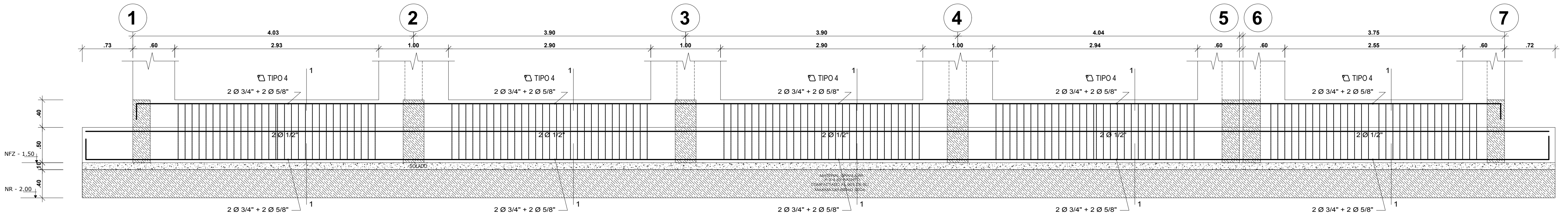
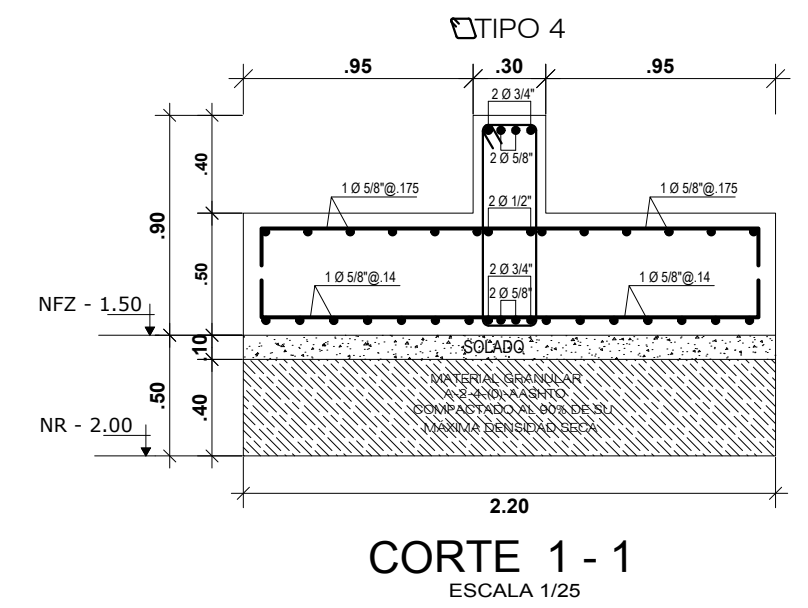
TEMA: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE.	ESCALA: 1/250
PLANO: ESTRUCTURAS - MODULO ADMINISTRATIVO PRIMARIA CIMENTACION	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE FECHA: JULIO 2021
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA: LAMBAYEQUE DISTRITO: MOTUPE
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	LOCALIDAD: TONGORRAPE E-05



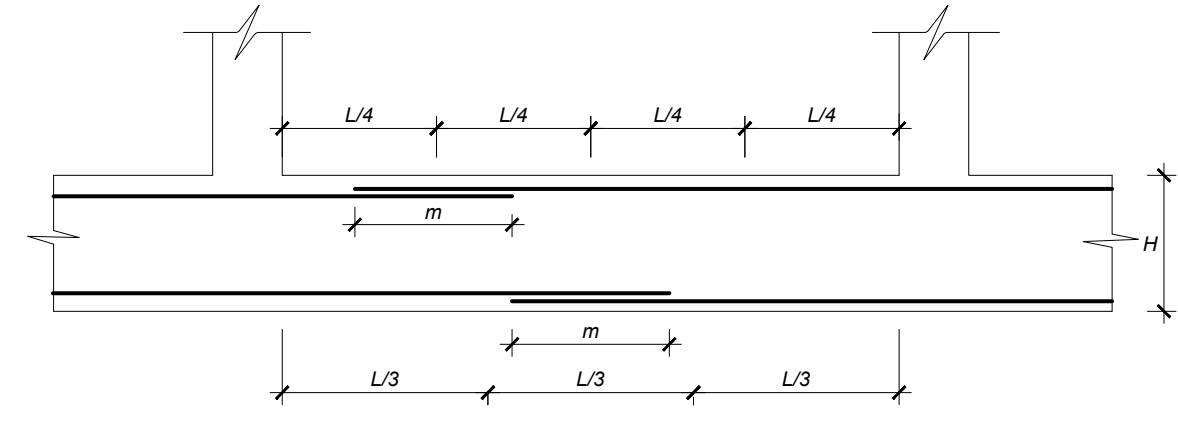
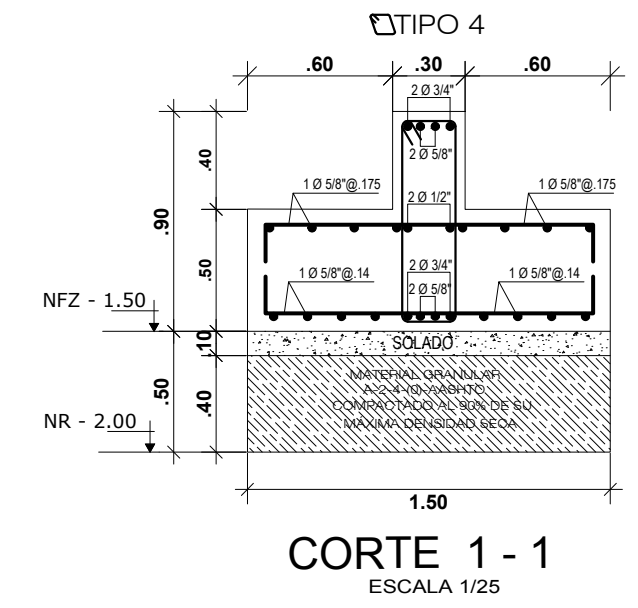
VC - 15-20 (0.30 x 0.90)
EJE A-A
ESCALA 1/25

CUADRO DE ESTRIBOS

TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, no @.20 a/e
2	1/4"	1@.05, 4@.10, no @.20 a/e
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, no @.20 a/e
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, no @.20 a/e
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, no @.20 a/e
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, no @.20 a/e
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, no @.20 a/e
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, no @.20 a/e
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, no @.20 a/e
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, no @.20 a/e



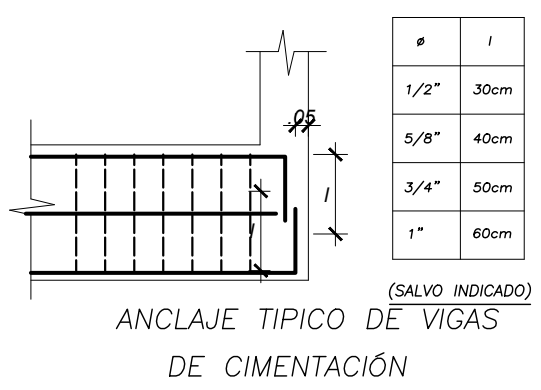
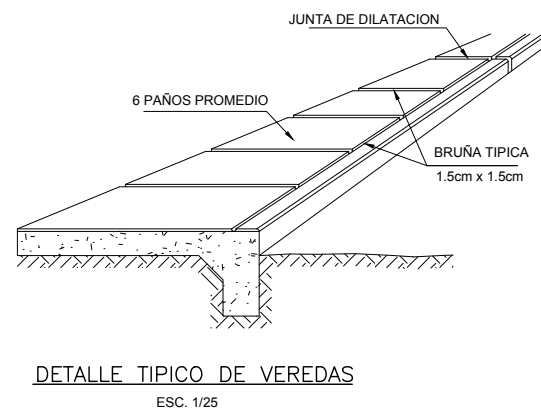
VC - 16-21 (0.30 x 0.90)
EJE C-C
ESCALA 1/25



LONGITUDES DE ALCLAJE Y TRASLAPE

Ø	REFUERZO INFERIOR		REFUERZO SUPERIOR		TRASLAPE
	H CUALQUIERA	H < .30	H > .30	H > .30	
3/8"	.30	.30	.35	.35	
1/2"	.45	.45	.60	.60	
5/8"	.60	.60	.75	.75	
3/4"	.70	.70	.90	.90	
1"	1.15	1.15	1.60	1.60	

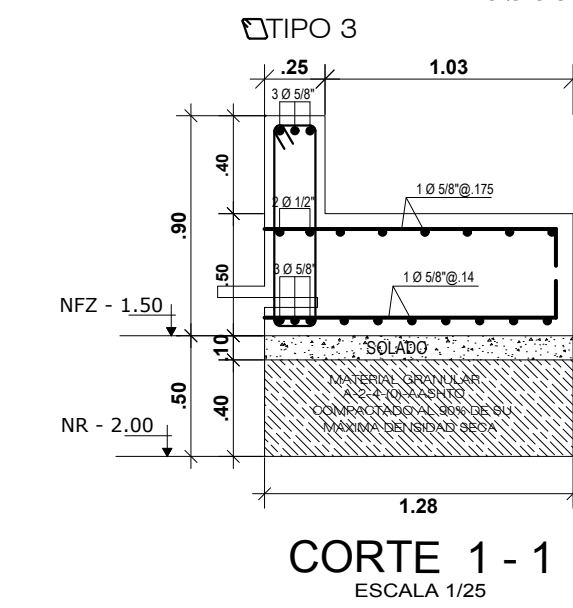
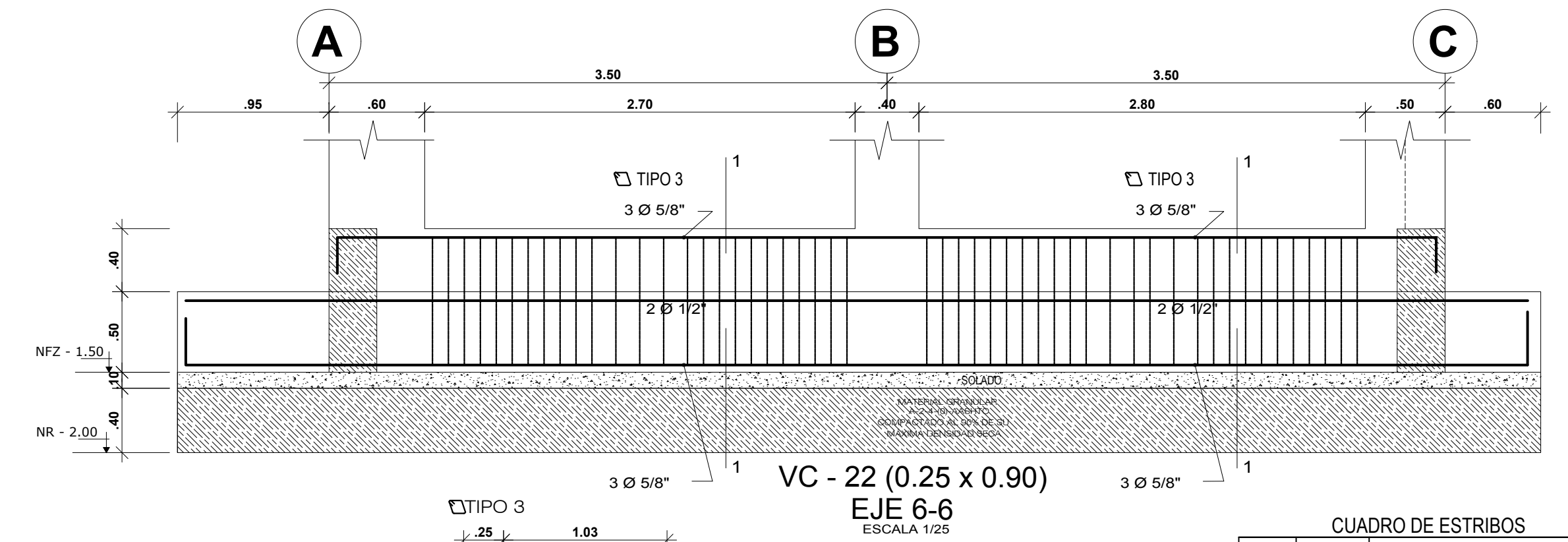
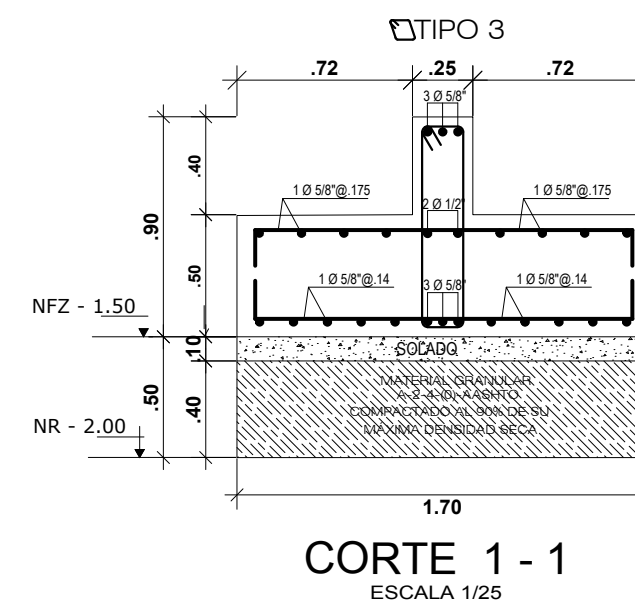
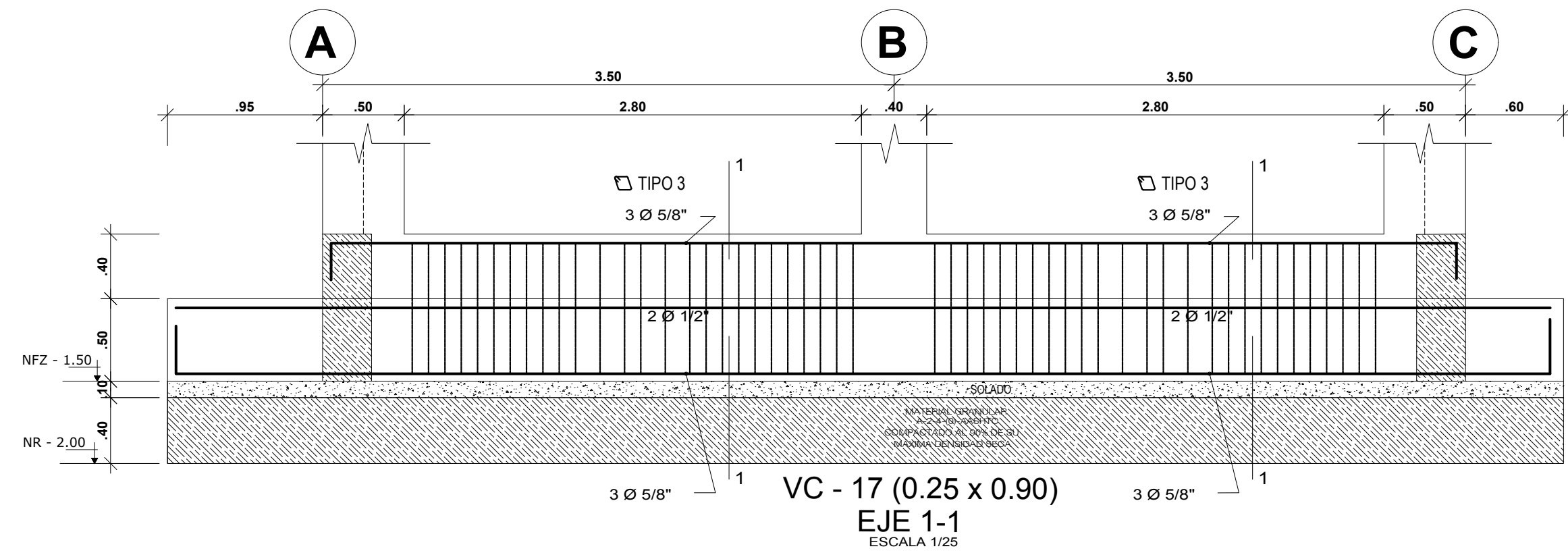
OBSERVACIONES:
1.- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO. Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.3l_d$. Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.7l_d$.
2.- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
3.- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

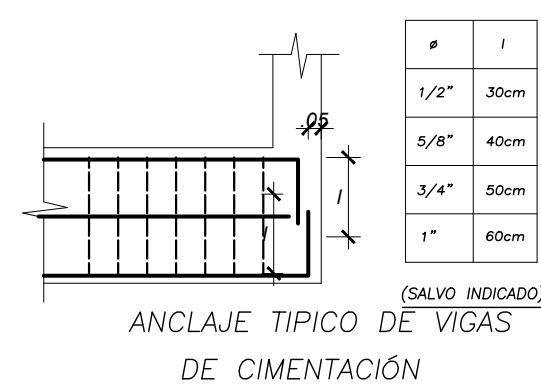
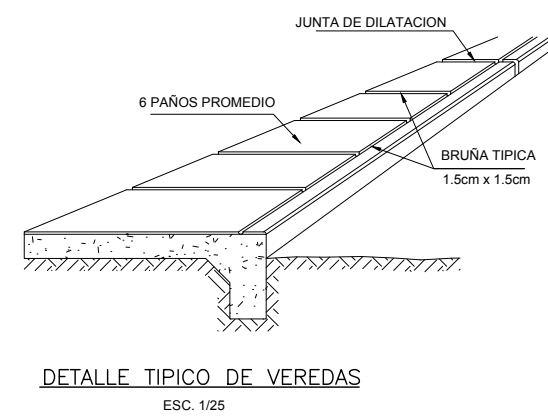
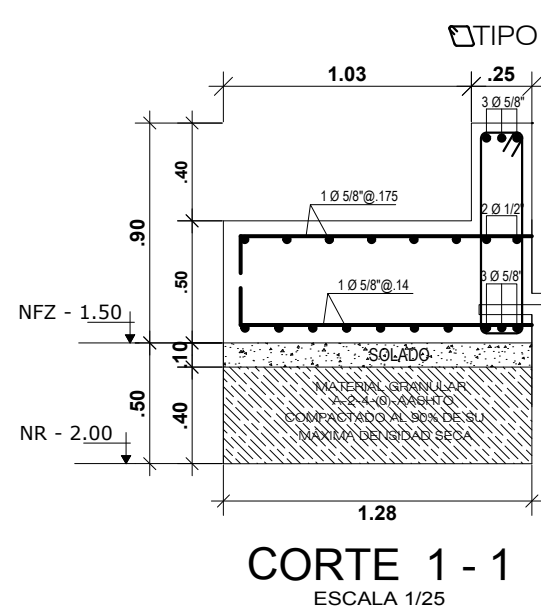
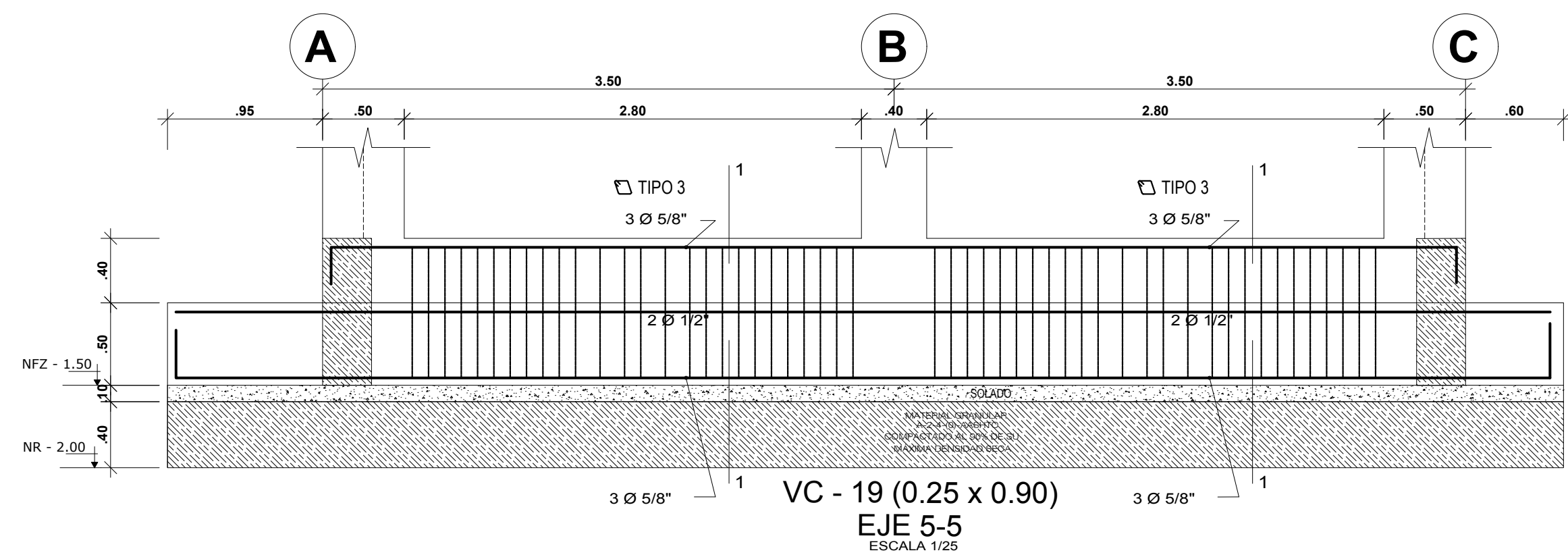
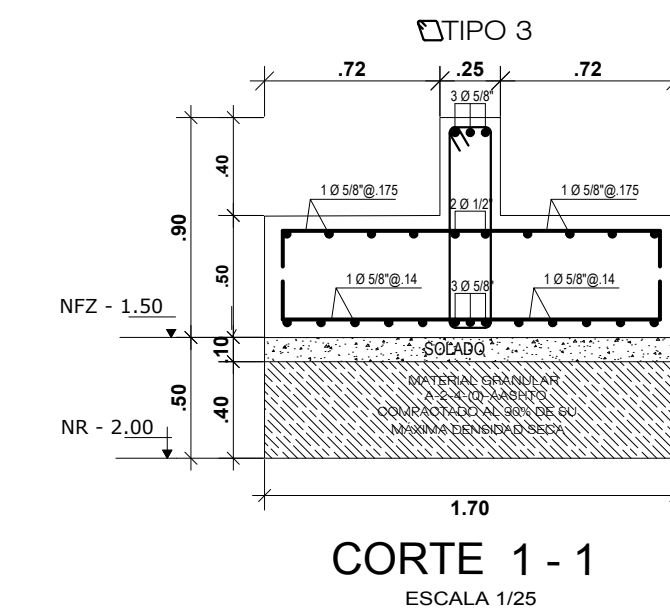
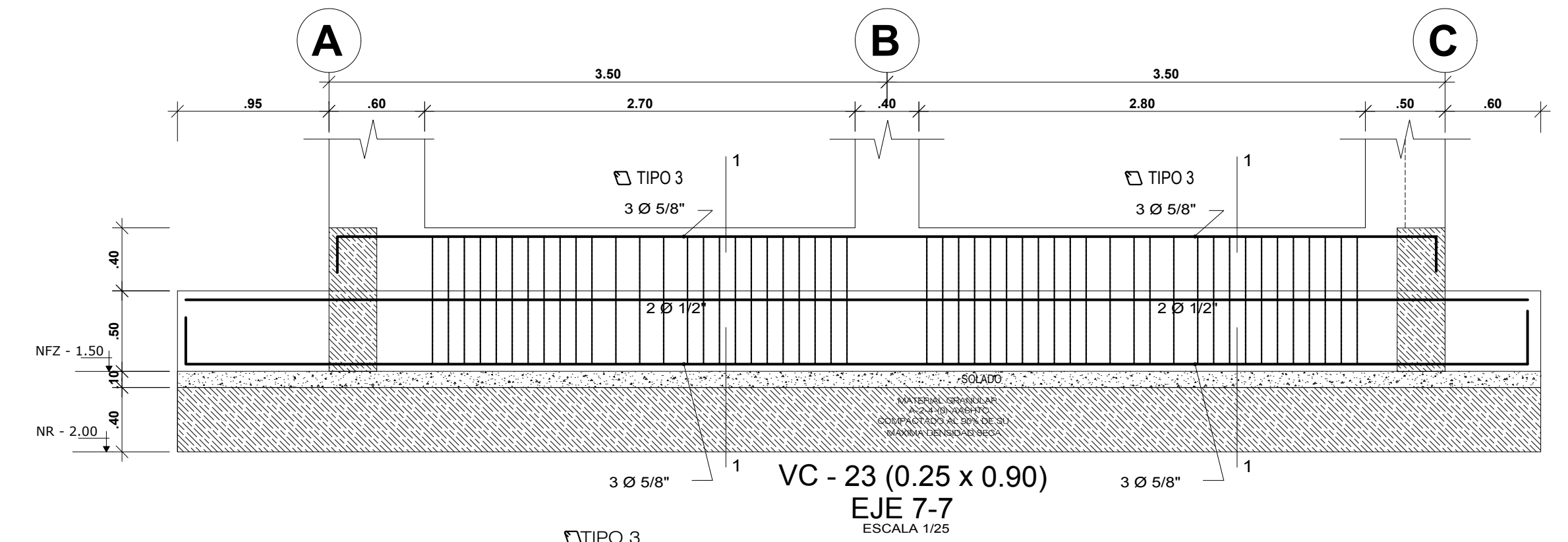
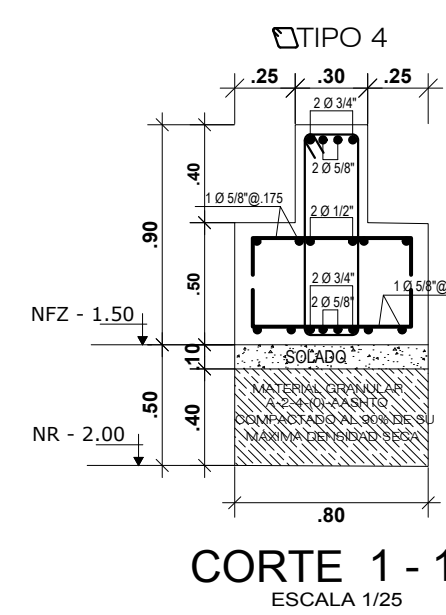
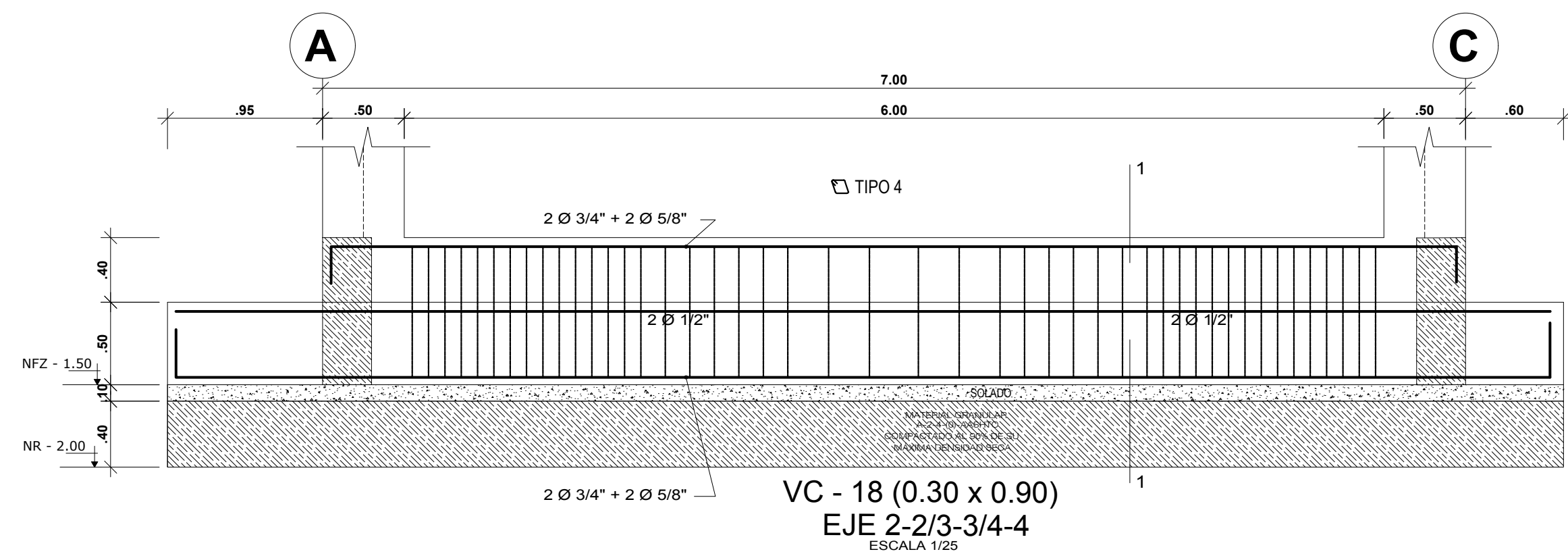
TESIS:	DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.	ESCALA:	1/250
PLANO:	ESTRUCTURAS - MODULO ADMINISTRATIVO PRIMARIA CORRIDO DE VIGAS - CIMENTACION	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE
AUTORES:	PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO:	MOTUPE
		LOCALIDAD:	TONGORRAPE

E-06



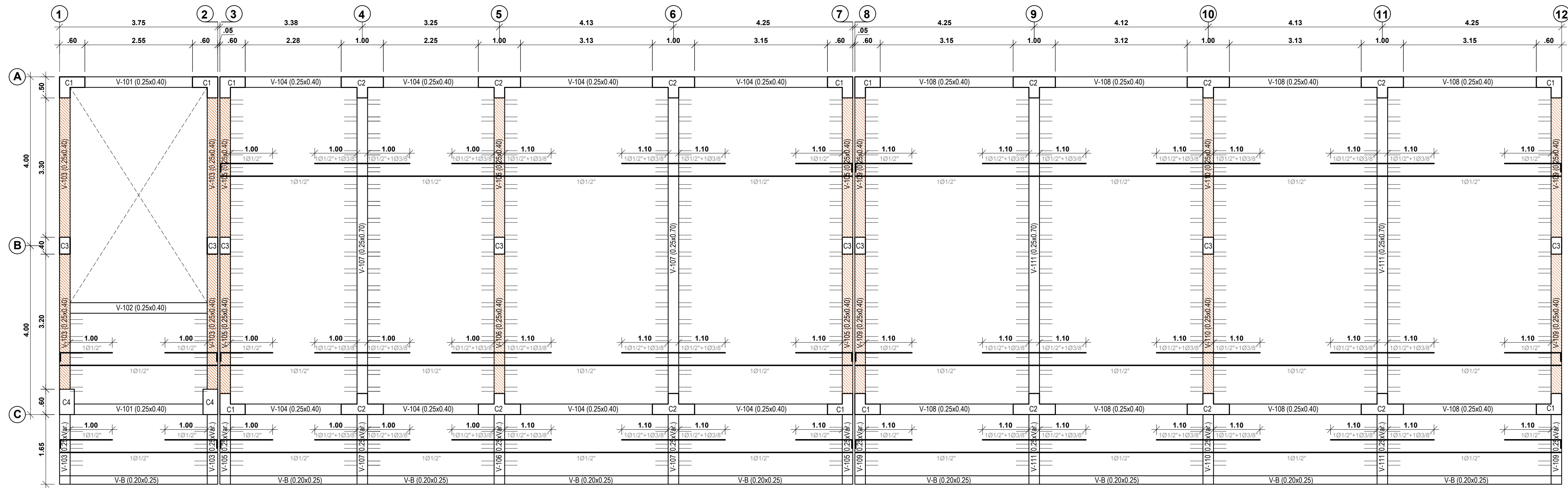
CUADRO DE ESTRIBOS

TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@ 05, 10@ 10, 6@ 15, rto @ 20 ale
2	1/4"	1@ 05, 4@ 10, rto @ 20 ale
3	3/8"	1@ 05, 10@ 10, 6@ 15, rto @ 25 ale
4	3/8"	1@ 05, 14@ 10, 6@ 15, rto @ 25 ale
5	3/8"	1@ 05, 12@ 10, 6@ 15, rto @ 25 ale
6	3/8"	1@ 05, 8@ 10, 4@ 15, rto @ 20 ale
7	3/8"	1@ 05, 10@ 10, 4@ 15, rto @ 20 ale
8	3/8"	1@ 05, 13@ 10, 6@ 15, rto @ 20 ale
9	3/8"	1@ 05, 14@ 10, 6@ 15, rto @ 20 ale
10	3/8"	1@ 05, 6@ 10, 4@ 15, rto @ 20 ale

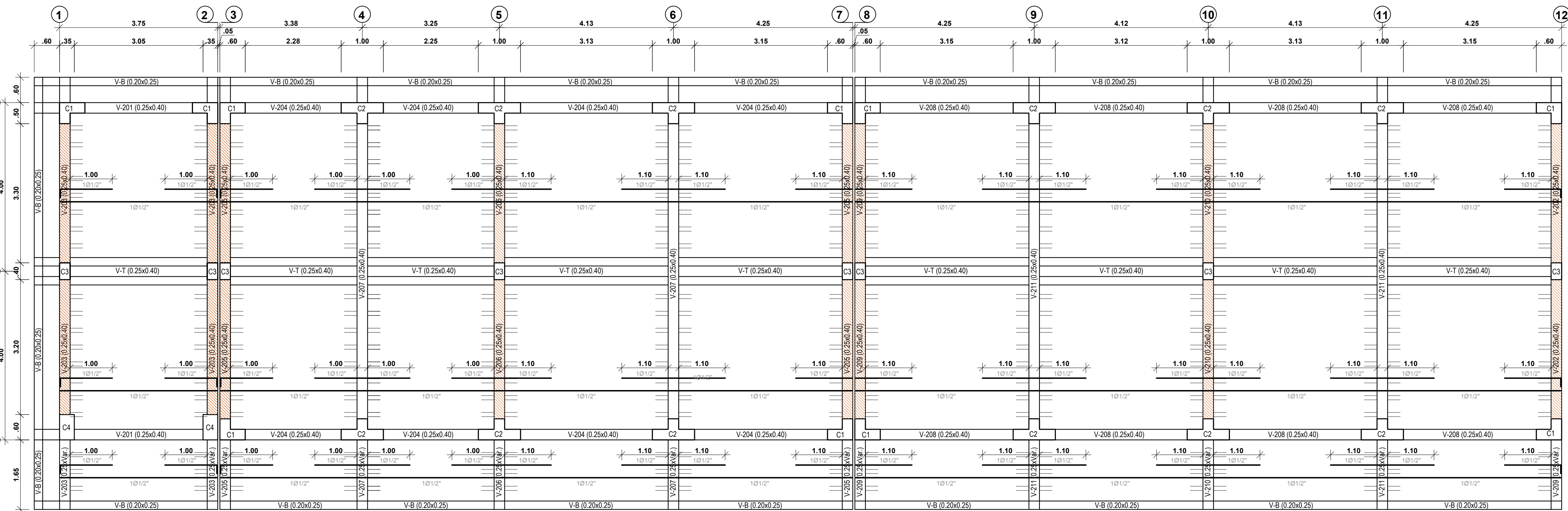


UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE PROVINCIA: LAMBAYEQUE DISTRITO: MOTUPE LOCALIDAD: TONGORRAPE	ESCALA: 1/250 FECHA: JULIO 2021 LAMINA: E-07
PLANO: ESTRUCTURAS - MODULO ADMINISTRATIVO PRIMARIA CORRIDO DE VIGAS - CIMENTACION		
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL		
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.		



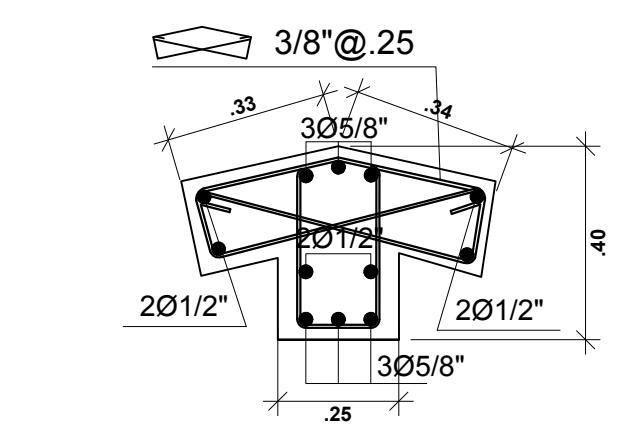
PRIMER NIVEL
LOSA ALIGERADA e:25 cm BLOQUE 1
MODULO A (ESCALERA) - MODULO B - MODULO C
ESCALA:1/50



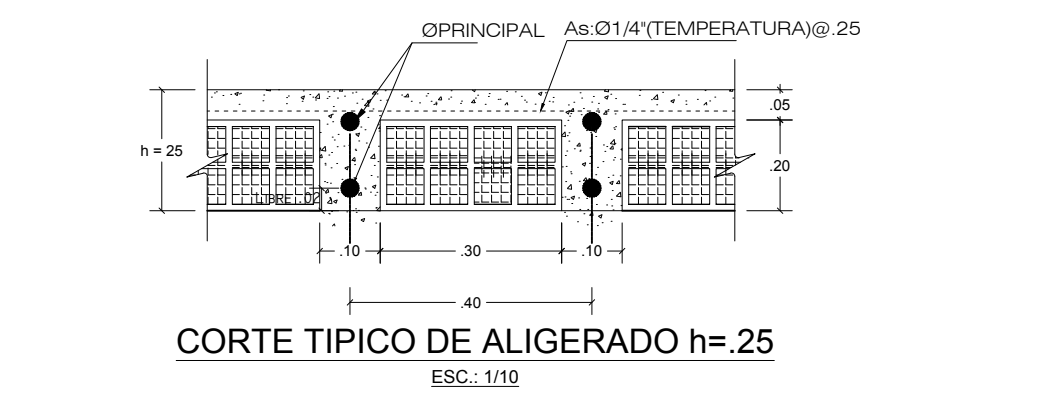
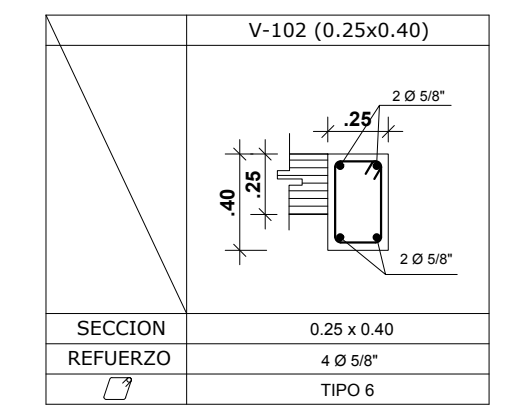
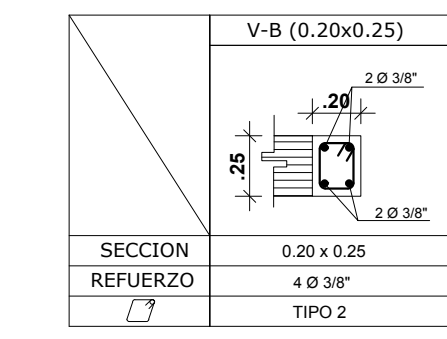
SEGUNDO NIVEL
LOSA ALIGERADA e:25 cm BLOQUE 1
MODULO A (ESCALERA) - MODULO B - MODULO C
ESCALA:1/50

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
1. CONCRETO ARMADO: NORMA E-050	2. BLOQUE Y CEMENTACIONES: NORMA E-050	3. ALIQUILERA: NORMA E-050
4. ACABADOS: NORMA E-050	5. REJILLA: NORMA E-050	6. BARRERAS: NORMA E-050
7. PINTURAS: NORMA E-050	8. MANTENIMIENTO: NORMA E-050	9. OBRAS DE ACERCA: NORMA E-050
10. OBRAS DE ACERCA: NORMA E-050	11. OBRAS DE ACERCA: NORMA E-050	12. OBRAS DE ACERCA: NORMA E-050

CUADRO DE ESTRIBOS		
TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@05, 10@10, 4@15, no @20 ale
2	1/4"	1@05, 4@10, no @20 ale
3	3/8"	1@05, 10@10, 6@15, no @25 ale
4	3/8"	1@05, 14@10, 6@15, no @25 ale
5	3/8"	1@05, 12@10, 6@15, no @25 ale
6	3/8"	1@05, 8@10, 4@15, no @20 ale
7	3/8"	1@05, 10@10, 4@15, no @20 ale
8	3/8"	1@05, 13@10, 6@15, no @20 ale
9	3/8"	1@05, 14@10, 6@15, no @20 ale
10	3/8"	1@05, 6@10, 4@15, no @20 ale



V-T - (0.25 x 0.40)
ESCALA 1/12.5
TIPO 6

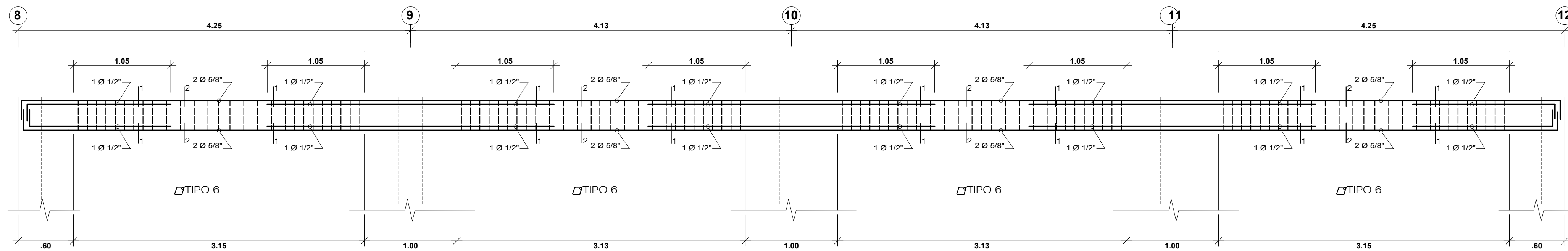


CORTE TÍPICO DE ALIGERADO h=.25
ESCALA:1/10

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

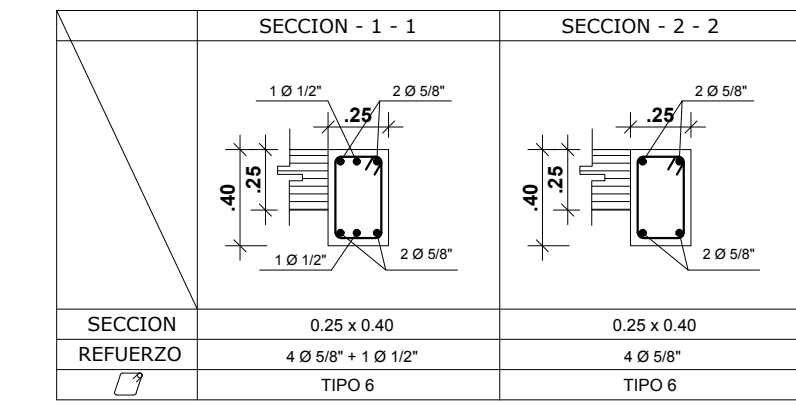
TESIS: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.	ESCALA: 1/250
PLANO: ESTRUCTURAS - MODULO AULAS, SS-HH PRIMARIA LOSA ALIGERADA	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE FECHA: JULIO 2021
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA: LAMBAYEQUE LAMBINA:
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO: MOTUPE LOCALIDAD: TONGORRAPE

E-08

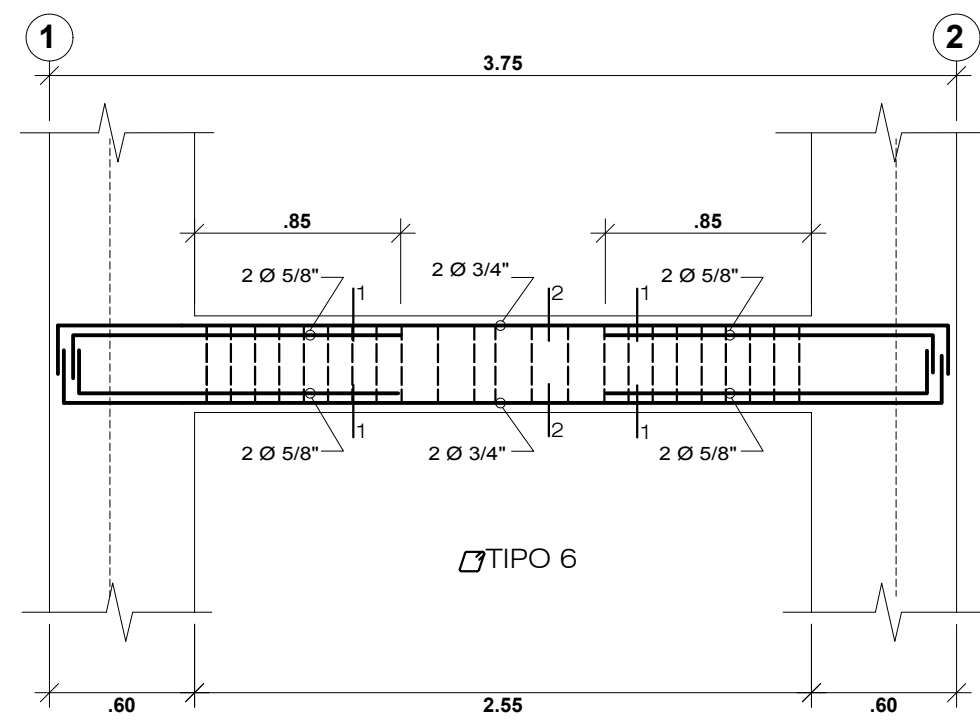


V - 208 - (0.25 x 0.40)
EJE A-A/ C-C
2do NIVEL
ESCALA 1/25

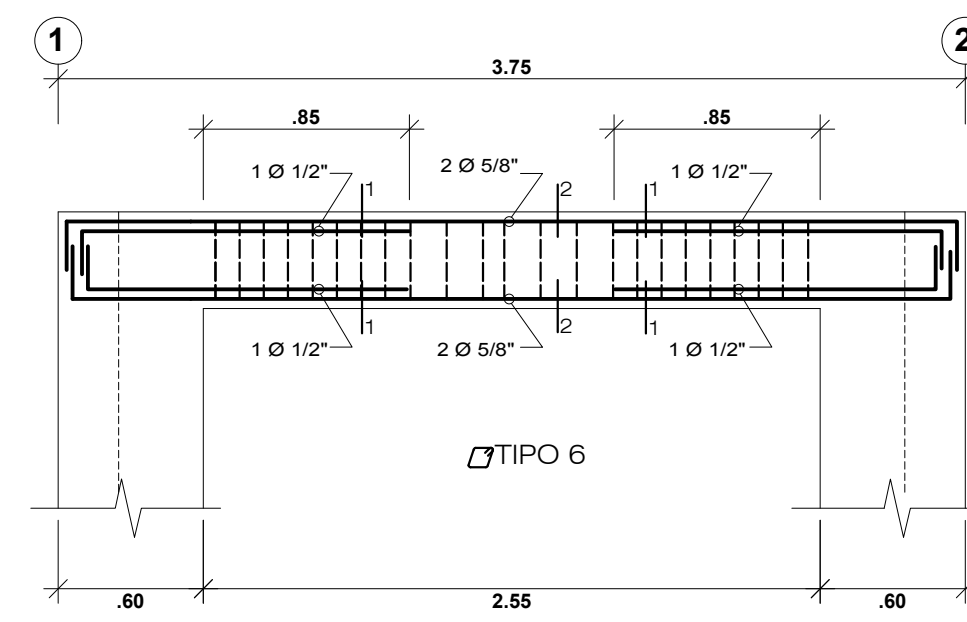
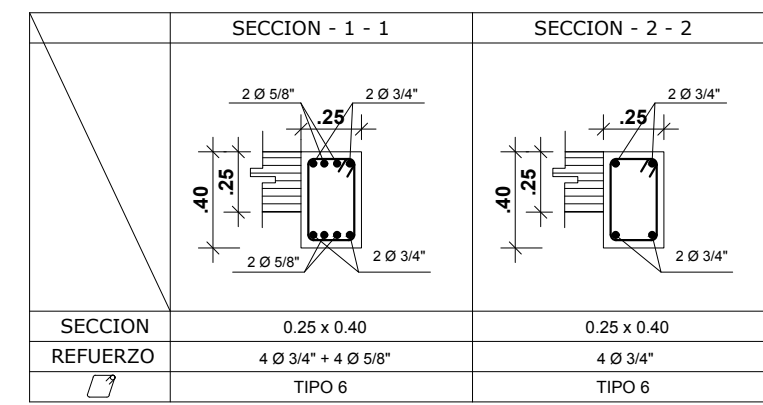
LONGITUDES DE ALLAJE Y TRASLAPE			
Ø	REFUERZO INFERIOR	REFUERZO SUPERIOR	TRASLAPE
	H CUALQUIERA	H<.30	
3/8"	.30	.30	.35
1/2"	.45	.45	.60
5/8"	.60	.60	.75
3/4"	.70	.70	.90
1"	1.15	1.15	1.60



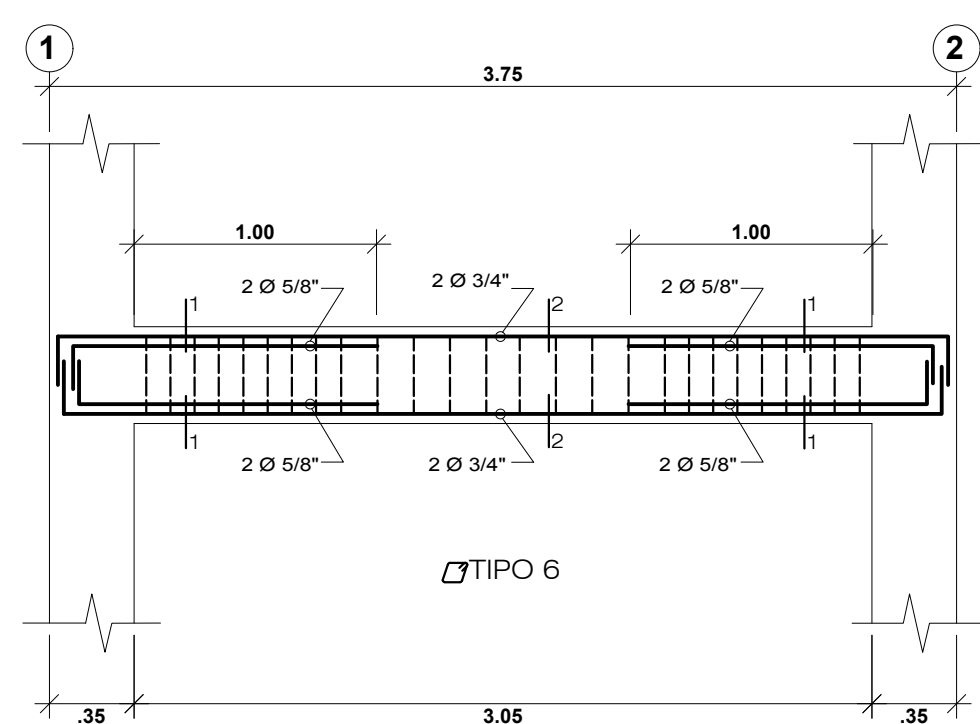
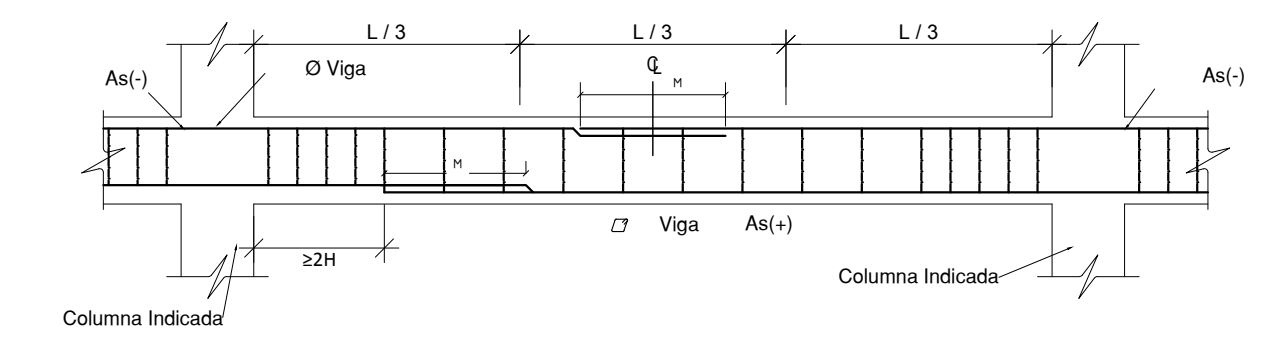
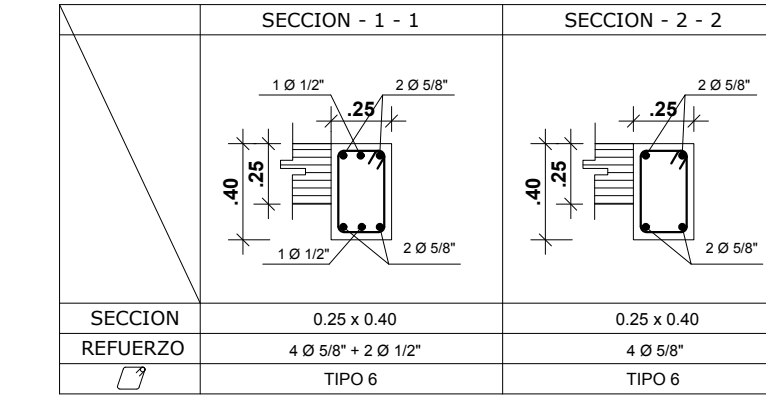
OBSERVACIONES:
1.- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO. Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $\leq 1.3Ld$. Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud $\leq 1.7Ld$.
2.- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
3.- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.



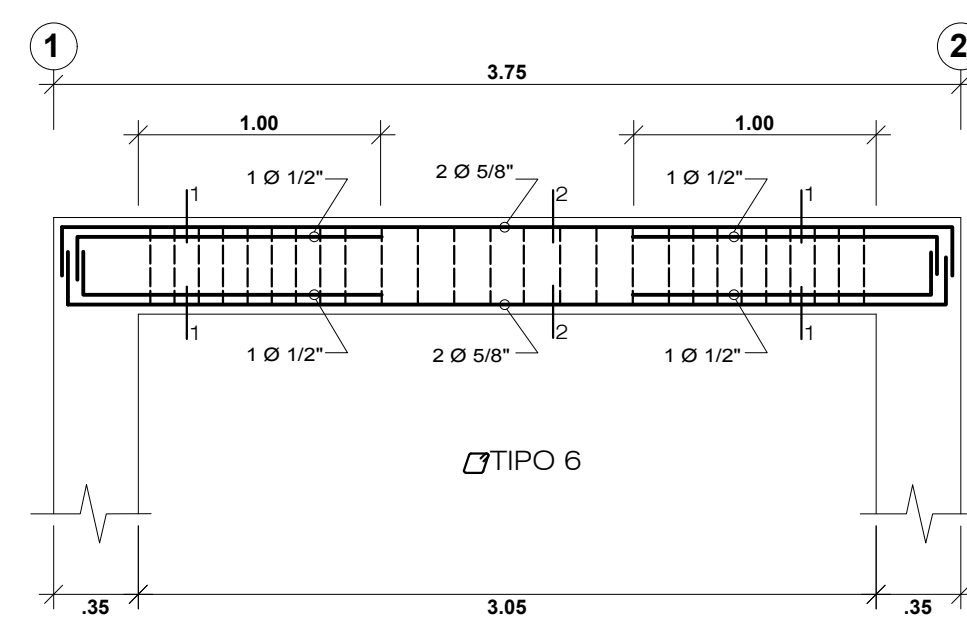
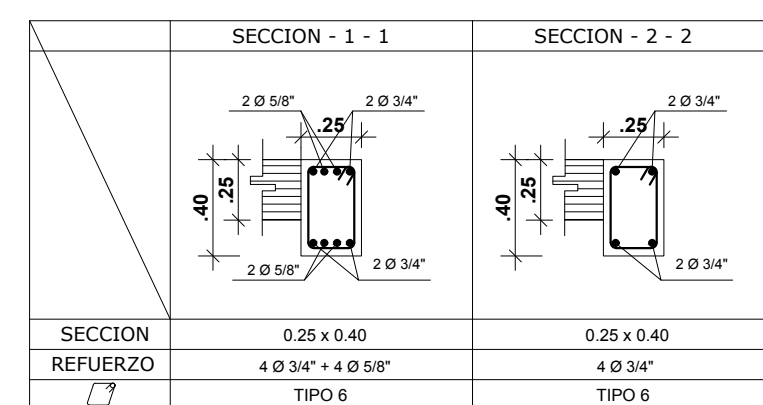
V - 101 - (0.25 x 0.40)
EJE A-A
1er NIVEL
ESCALA 1/25



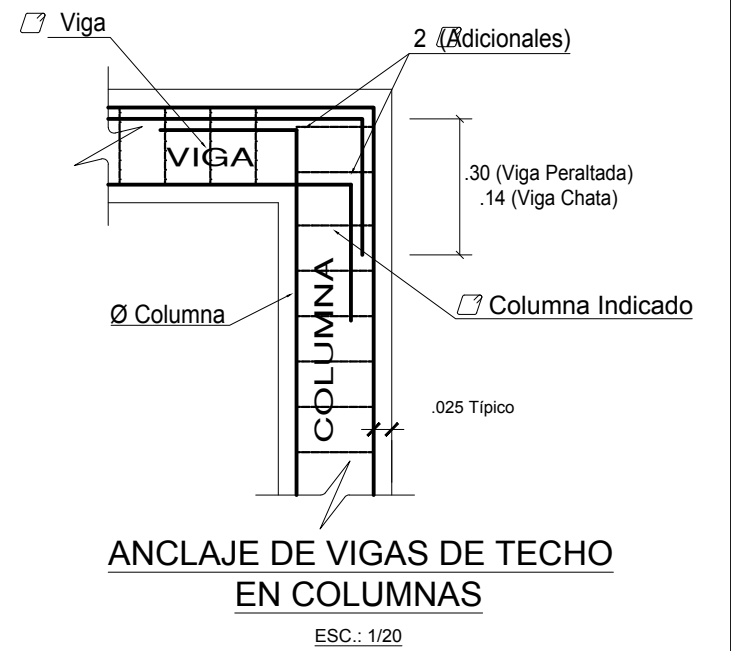
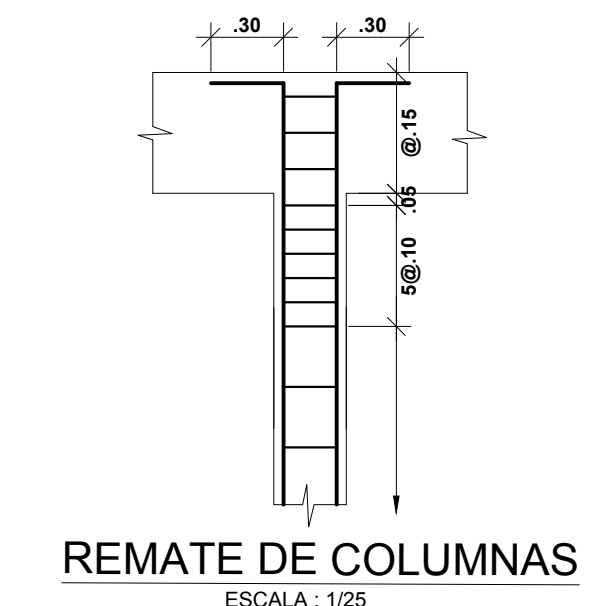
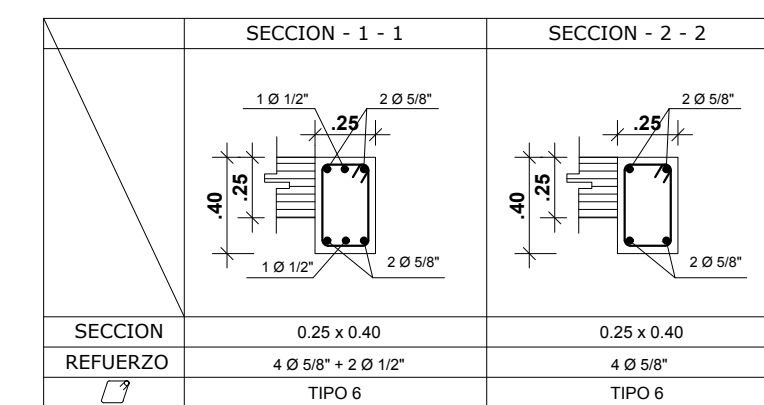
V - 201 - (0.25 x 0.40)
EJE A-A
2do NIVEL
ESCALA 1/25



V - 101 - (0.25 x 0.40)
EJE C-C
1er NIVEL
ESCALA 1/25



V - 201 - (0.25 x 0.40)
EJE C-C
2do NIVEL
ESCALA 1/25



CUADRO DE ESTRIBOS	
TIPO	ESPACIAMIENTO
1	3/8" 1@.05, 10@.10, 6@.15, rb @.20 ale
2	1/4" 1@.05, 4@.10, rb @.20 ale
3	3/8" 1@.05, 10@.10, 6@.15, rb @.25 ale
4	3/8" 1@.05, 14@.10, 6@.15, rb @.25 ale
5	3/8" 1@.05, 12@.10, 6@.15, rb @.25 ale
6	3/8" 1@.05, 8@.10, 4@.15, rb @.20 ale
7	3/8" 1@.05, 10@.10, 4@.15, rb @.20 ale
8	3/8" 1@.05, 13@.10, 6@.15, rb @.20 ale
9	3/8" 1@.05, 14@.10, 6@.15, rb @.20 ale
10	3/8" 1@.05, 6@.10, 4@.15, rb @.20 ale

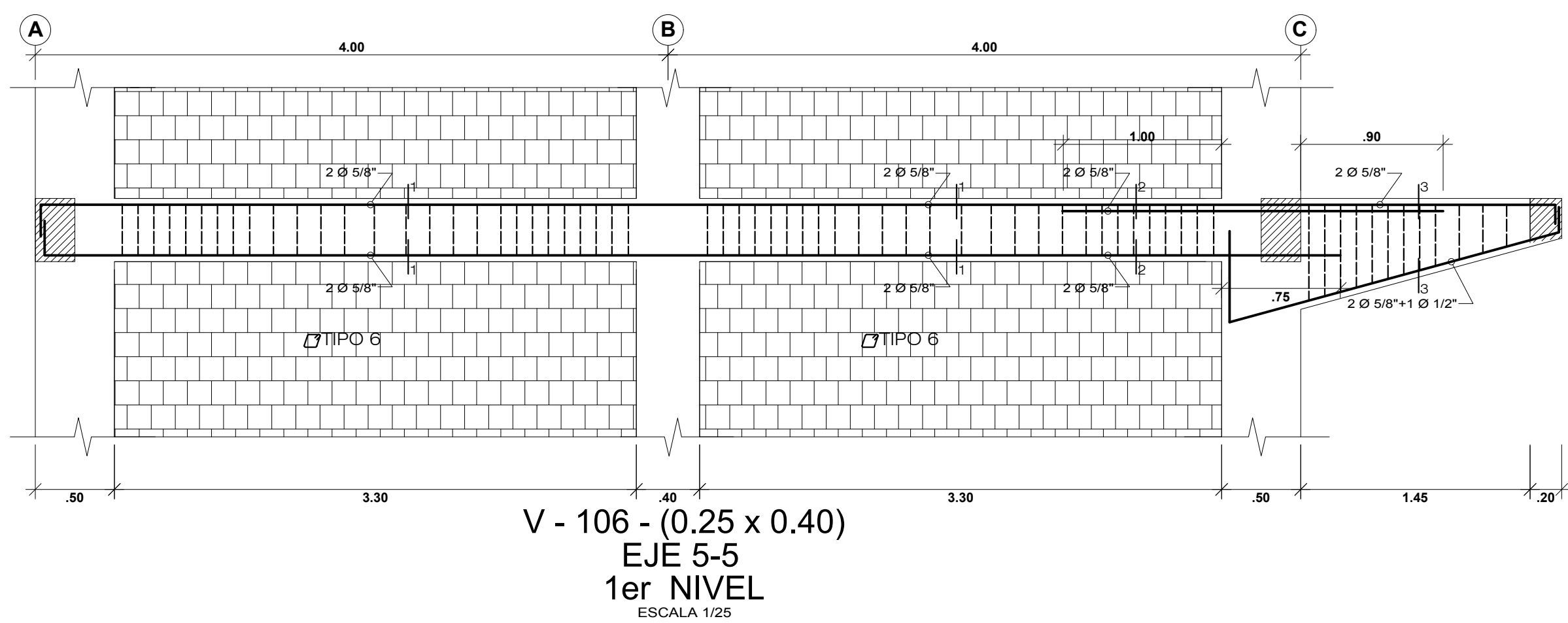
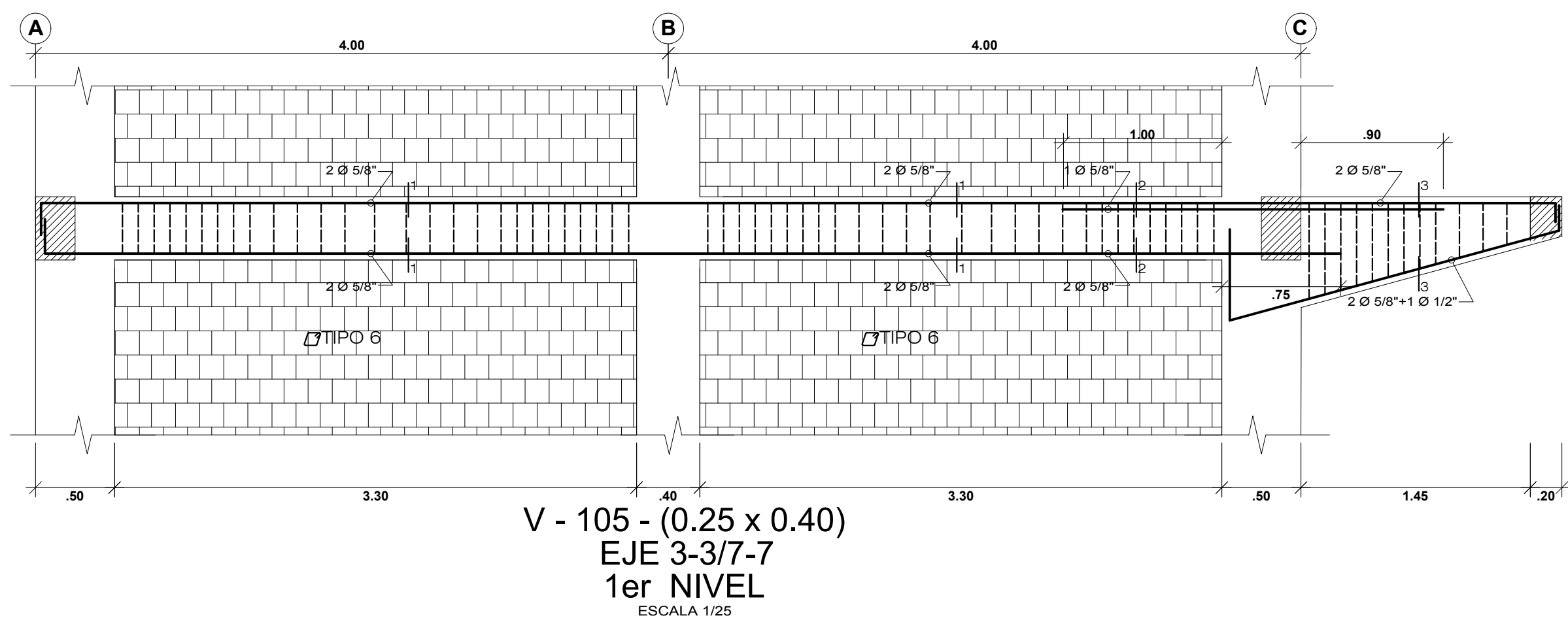
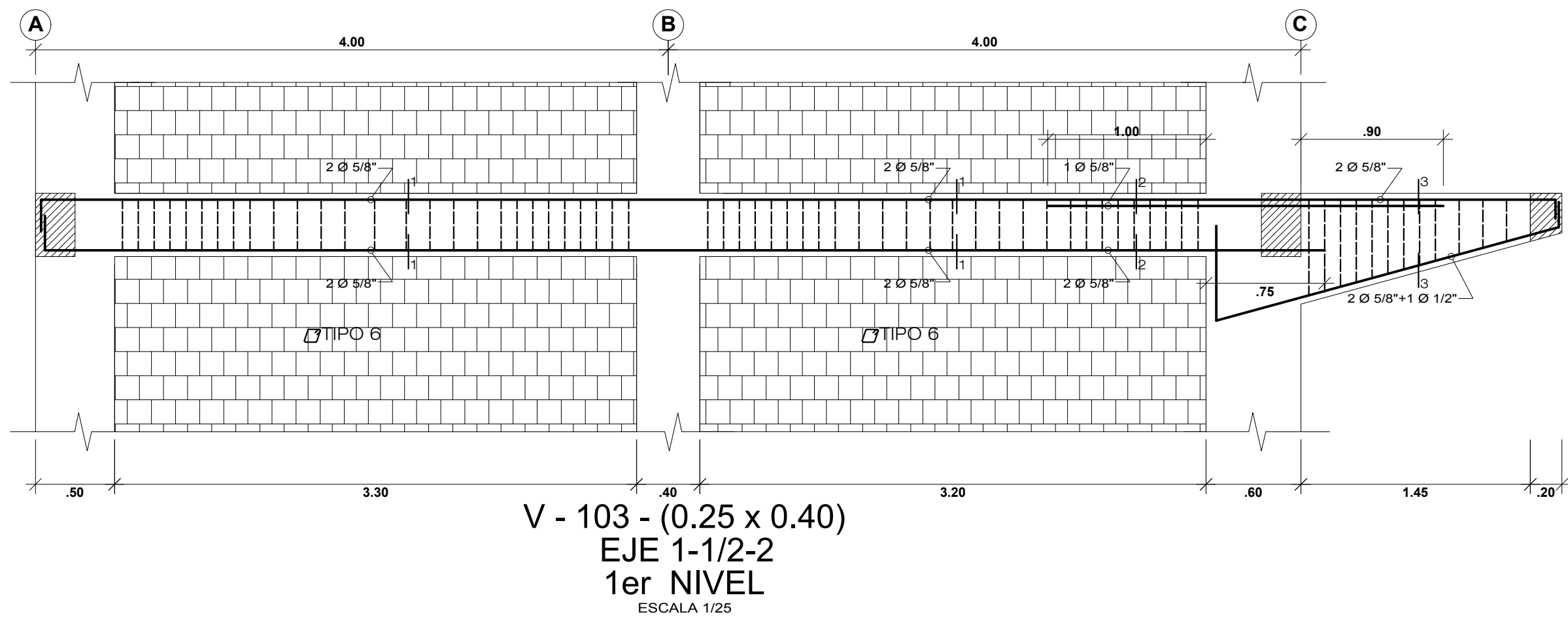
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020. ESCALA: 1/250

PLANO: ESTRUCTURAS - MODULO AULAS, SS-HH PRIMARIA CORRIDO DE VIGAS. DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE. FECHA: JULIO 2021

AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL. PROVINCIA: LAMBAYEQUE. LAMINA:

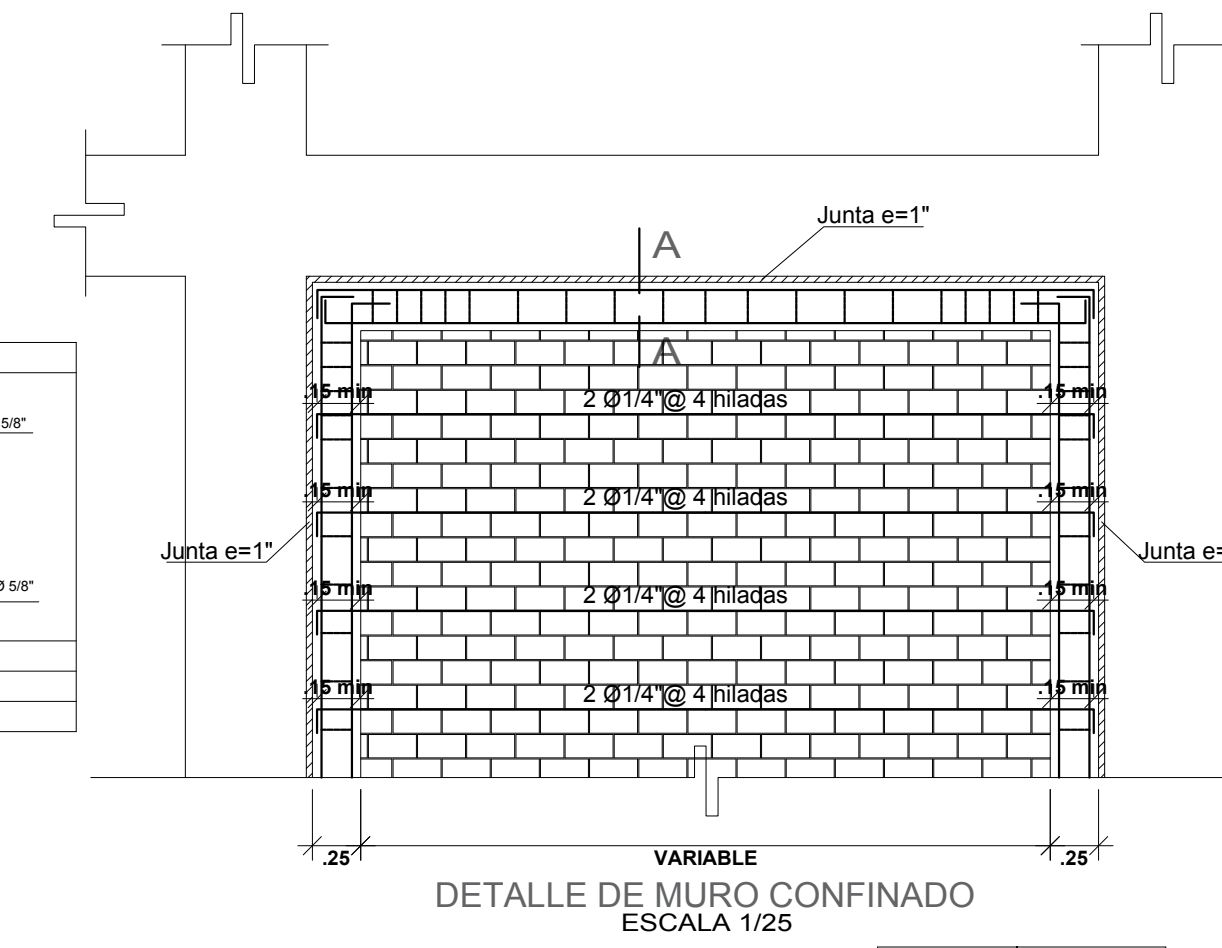
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR. DISTRITO: MOTUPE. LOCALIDAD: TONGORRAPE. **E-10**



	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40	0.25 x VAR.
REFUERZO	4 Ø 5/8"	5 Ø 5/8"	5 Ø 5/8" + 1 Ø 1/2"
	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40	0.25 x VAR.
REFUERZO	4 Ø 5/8"	5 Ø 5/8"	5 Ø 5/8" + 1 Ø 1/2"
	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6

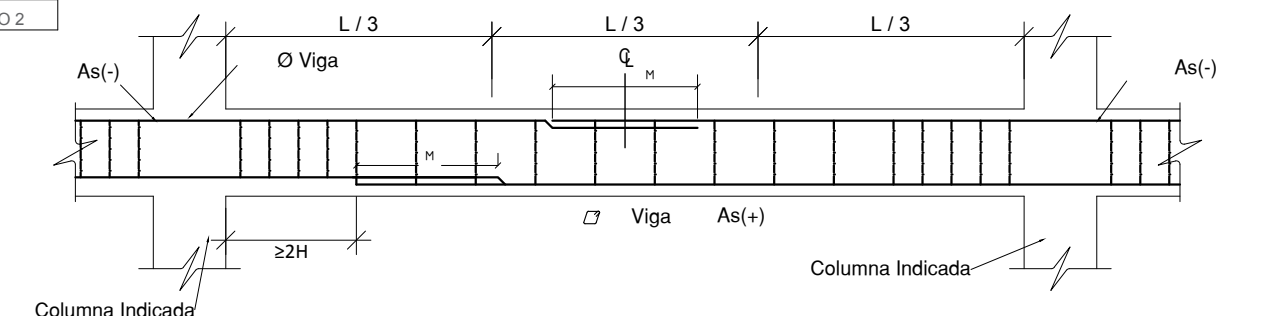
	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40	0.25 x VAR.
REFUERZO	4 Ø 5/8"	6 Ø 5/8"	6 Ø 5/8" + 1 Ø 1/2"
	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6



ESPECIFICACIONES TECNICAS		
1. MATERIALES	2. BARRAS DE REFORZO	3. ACABADOS
1.1. CEMENTO PORTLAND TIPO I-500	2.1. BARRAS DE REFORZO TIPO 6	3.1. ACABADOS TIPO 1
1.2. AGREGADO GRAVIL	2.2. BARRAS DE REFORZO TIPO 6	3.2. ACABADOS TIPO 2
1.3. AGREGADO LEVIGADO	2.3. BARRAS DE REFORZO TIPO 6	3.3. ACABADOS TIPO 3
1.4. AGREGADO LEVIGADO	2.4. BARRAS DE REFORZO TIPO 6	3.4. ACABADOS TIPO 4
1.5. AGREGADO LEVIGADO	2.5. BARRAS DE REFORZO TIPO 6	3.5. ACABADOS TIPO 5
1.6. AGREGADO LEVIGADO	2.6. BARRAS DE REFORZO TIPO 6	3.6. ACABADOS TIPO 6
1.7. AGREGADO LEVIGADO	2.7. BARRAS DE REFORZO TIPO 6	3.7. ACABADOS TIPO 7
1.8. AGREGADO LEVIGADO	2.8. BARRAS DE REFORZO TIPO 6	3.8. ACABADOS TIPO 8
1.9. AGREGADO LEVIGADO	2.9. BARRAS DE REFORZO TIPO 6	3.9. ACABADOS TIPO 9
1.10. AGREGADO LEVIGADO	2.10. BARRAS DE REFORZO TIPO 6	3.10. ACABADOS TIPO 10

CUADRO DE ESTRIBOS		
TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto @.20 ale
2	1/4"	1@.05, 4@.10, rto @.20 ale
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto @.25 ale
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto @.25 ale
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, rto @.25 ale
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, rto @.20 ale
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, rto @.20 ale
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, rto @.20 ale
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto @.20 ale
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, rto @.20 ale

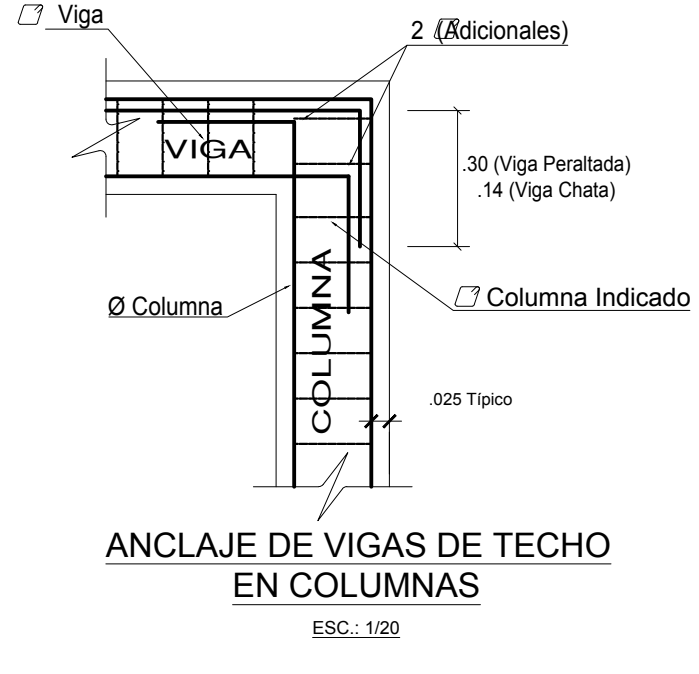
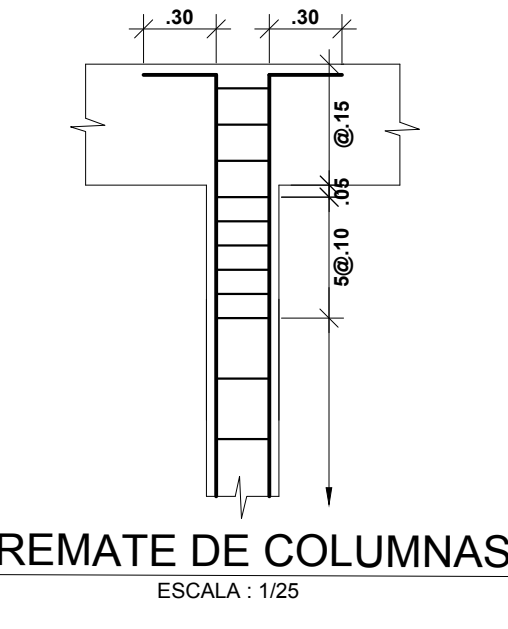
NIVELES	A - A
	.15
SECCION	0.15 x 0.25
REFUERZO	2 Ø 3/8"
	TIPO 2



LONGITUDES DE ALCAJE Y TRASLAPE			
Ø	REFUERZO INFERIOR	REFUERZO SUPERIOR	TRASLAPE
	H CUALQUIERA	H < .30	H > .30
3/8"	.30	.30	.35
1/2"	.45	.45	.60
5/8"	.60	.60	.75
3/4"	.70	.70	.90
1"	1.15	1.15	1.60

OBSERVACIONES:

- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO. Si fuera estrictamente necesario, se empalmara dentro de una longitud $l_e = 1.3l_d$.
- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFORZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: **DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.**

PLANO: **ESTRUCTURAS - MODULO AULAS, SS-HH PRIMARIA CORRIDO DE VIGAS**

AUTORES: **PARDO BUSTAMANTE RONAL**

ASESOR: **MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.**

DEPARTAMENTO: **LAMBAYEQUE**

PROVINCIA: **LAMBAYEQUE**

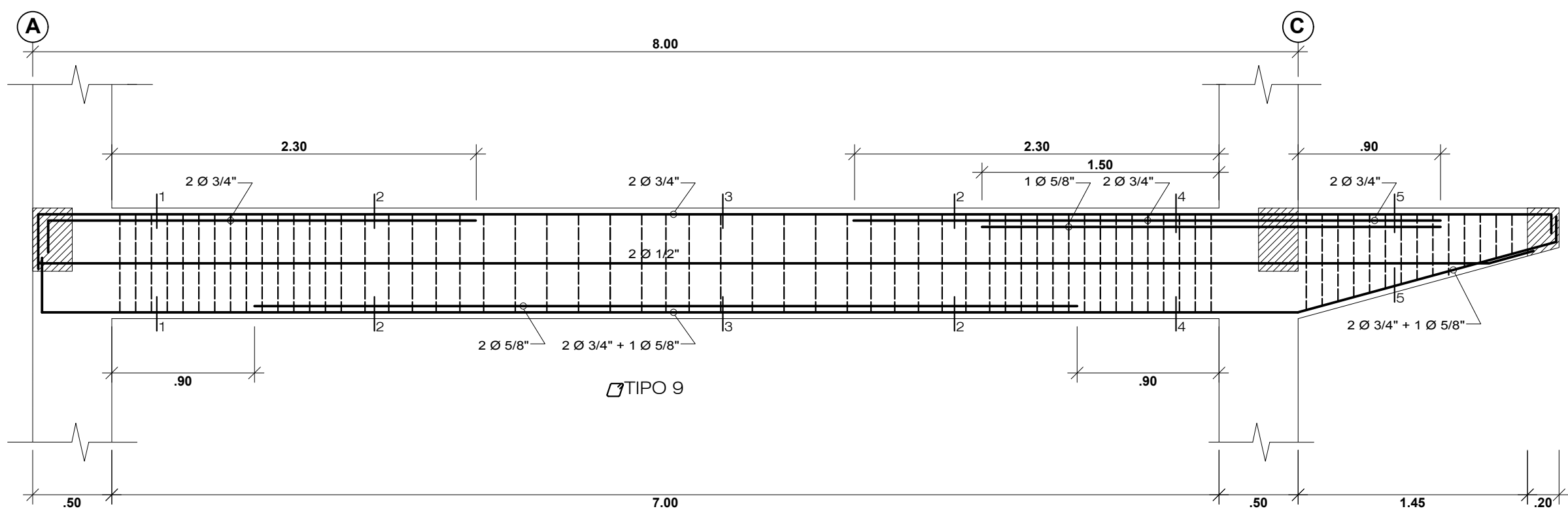
DISTRITO: **MOTUPE**

LOCALIDAD: **TONGORRAPE**

FECHA: **JULIO 2021**

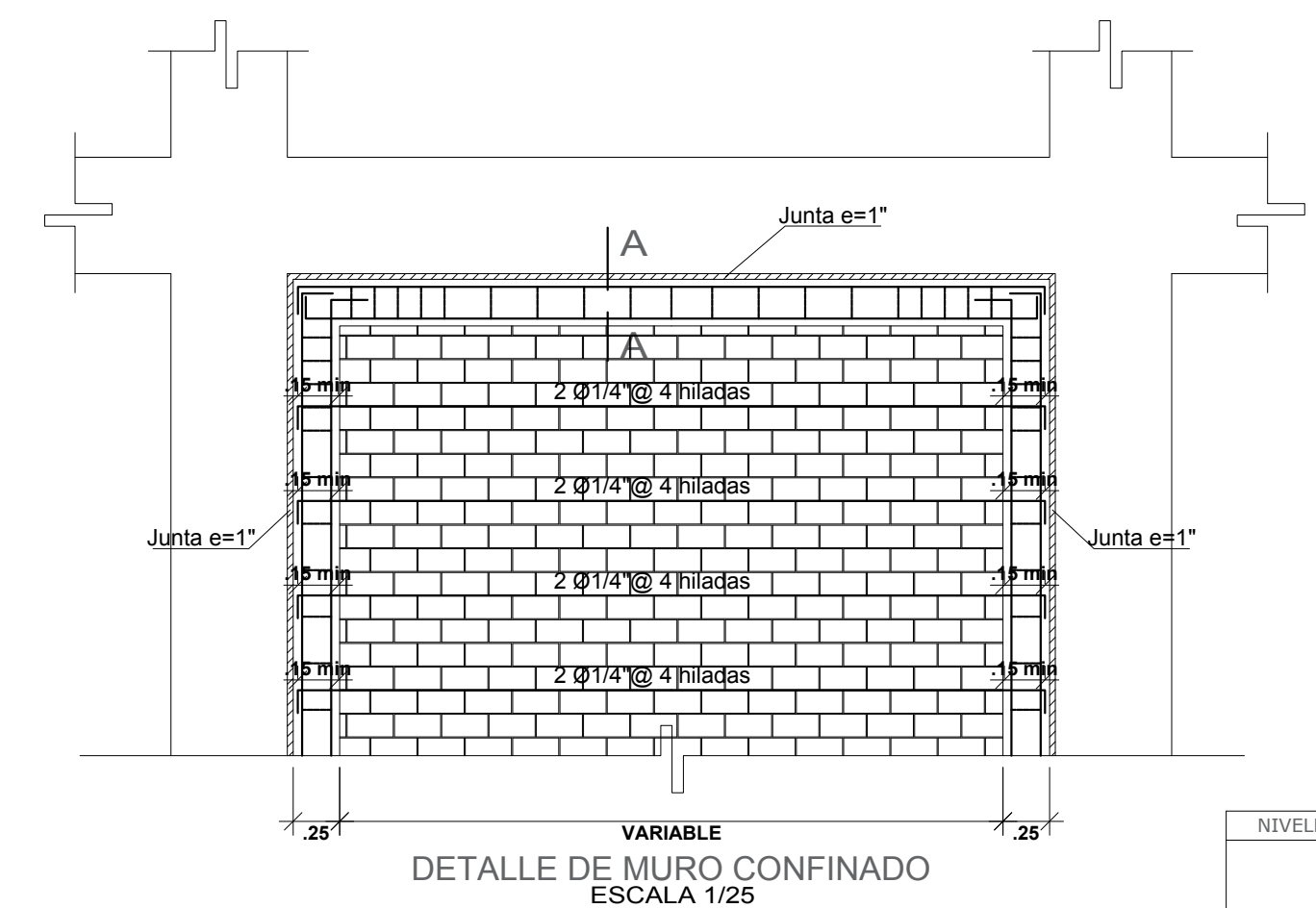
LAMINA: **E-11**

ESCALA: **1/250**



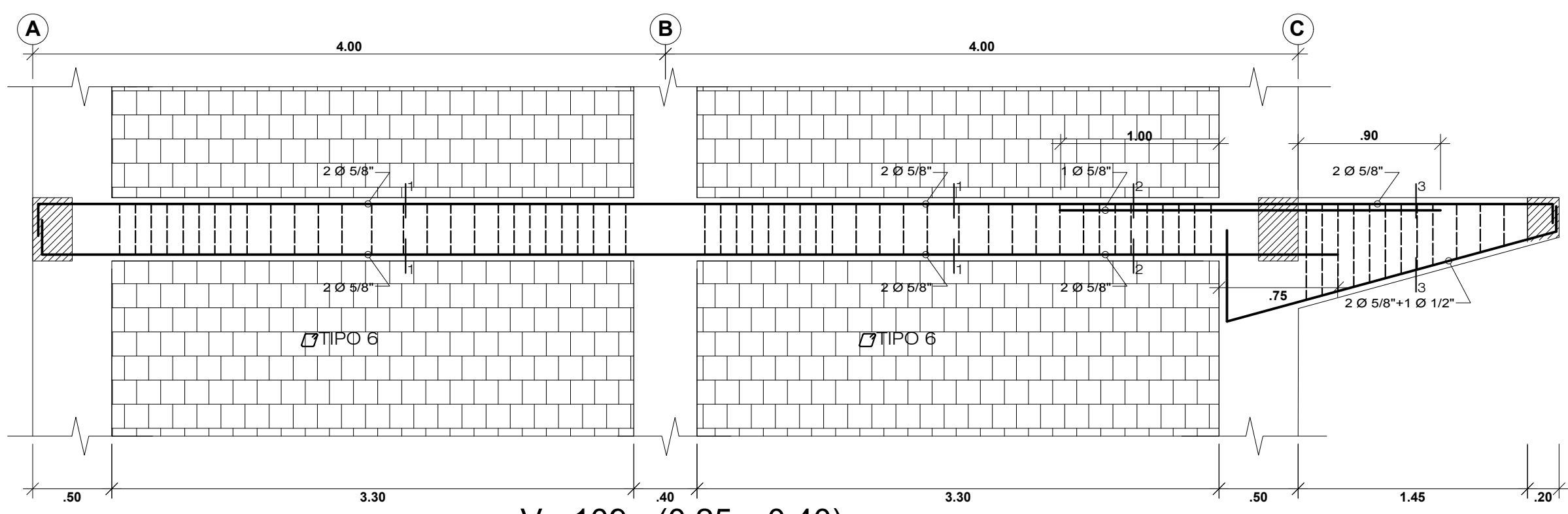
V - 107 - (0.25 x 0.70)
EJE 4-4/6-6
1er NIVEL
ESCALA 1/25

SECCION	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3	SECCION - 4 - 4	SECCION - 5 - 5
REFUERZO	6 Ø 3/4" + 1 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	6 Ø 3/4" + 3 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	4 Ø 3/4" + 3 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	6 Ø 3/4" + 2 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	6 Ø 3/4" + 2 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"
	TIPO 9	TIPO 9	TIPO 9	TIPO 9	TIPO 9



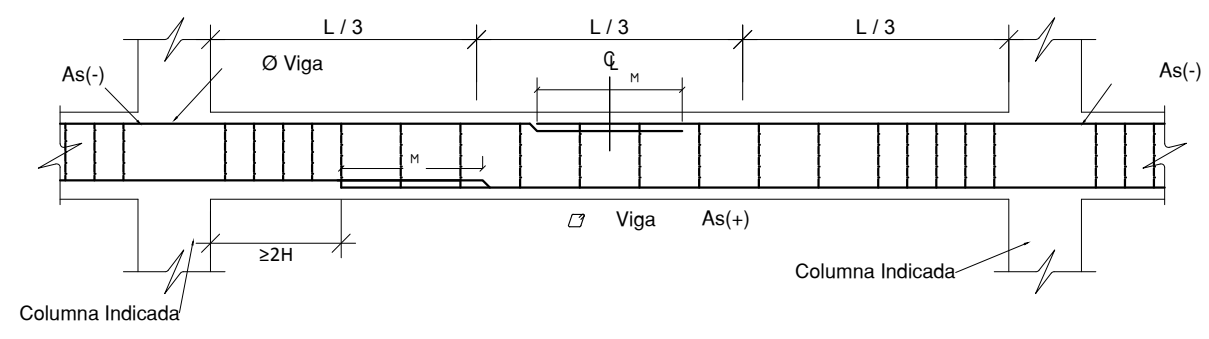
DETALLE DE MURO CONFINADO
ESCALA 1/25

NIVELES	A - A
SECCION	0.15 x 0.25
REFUERZO	2 Ø 3/8"
	TIPO 2



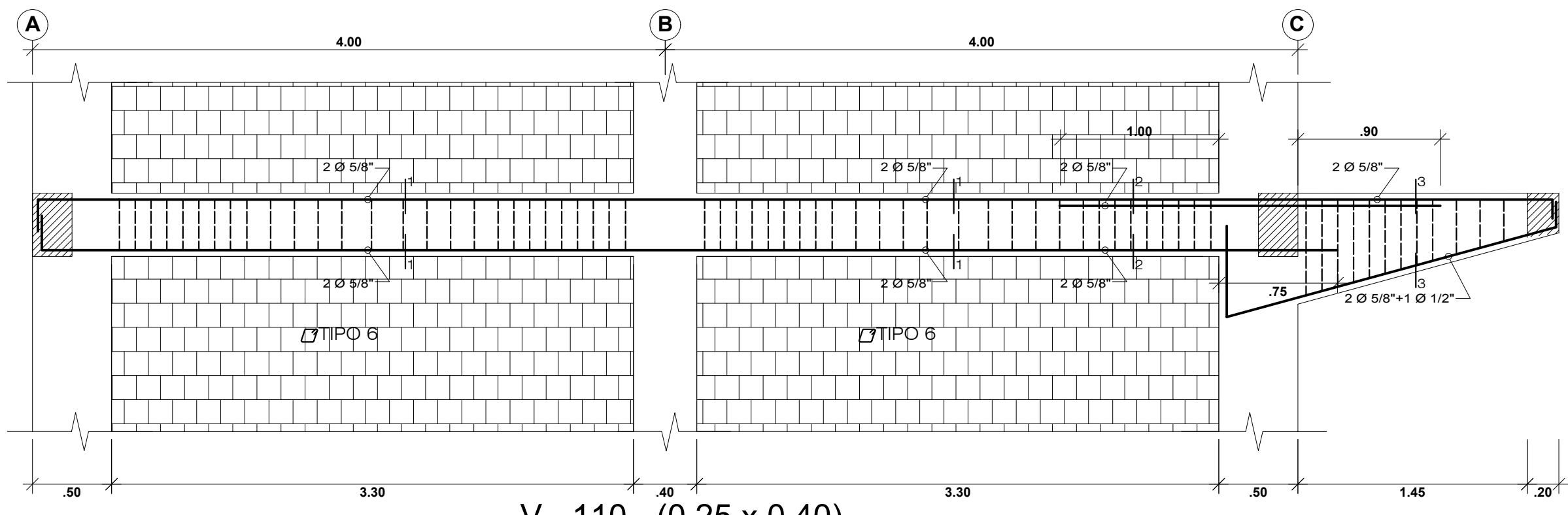
V - 109 - (0.25 x 0.40)
EJE 8-8/12-12
1er NIVEL
ESCALA 1/25

SECCION	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
REFUERZO	4 Ø 5/8"	5 Ø 5/8"	5 Ø 5/8" + 1 Ø 1/2"
	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6



Ø	LONGITUDES DE ALCAJE Y TRASLAPE			
	REFUERZO INFERIOR H CUALQUIERA	REFUERZO SUPERIOR H < .30	REFUERZO SUPERIOR H > .30	TRASLAPE
3/8"	.30	.30	.35	.35
1/2"	.45	.45	.60	.60
5/8"	.60	.60	.75	.75
3/4"	.70	.70	.90	.90
1"	1.15	1.15	1.60	1.60

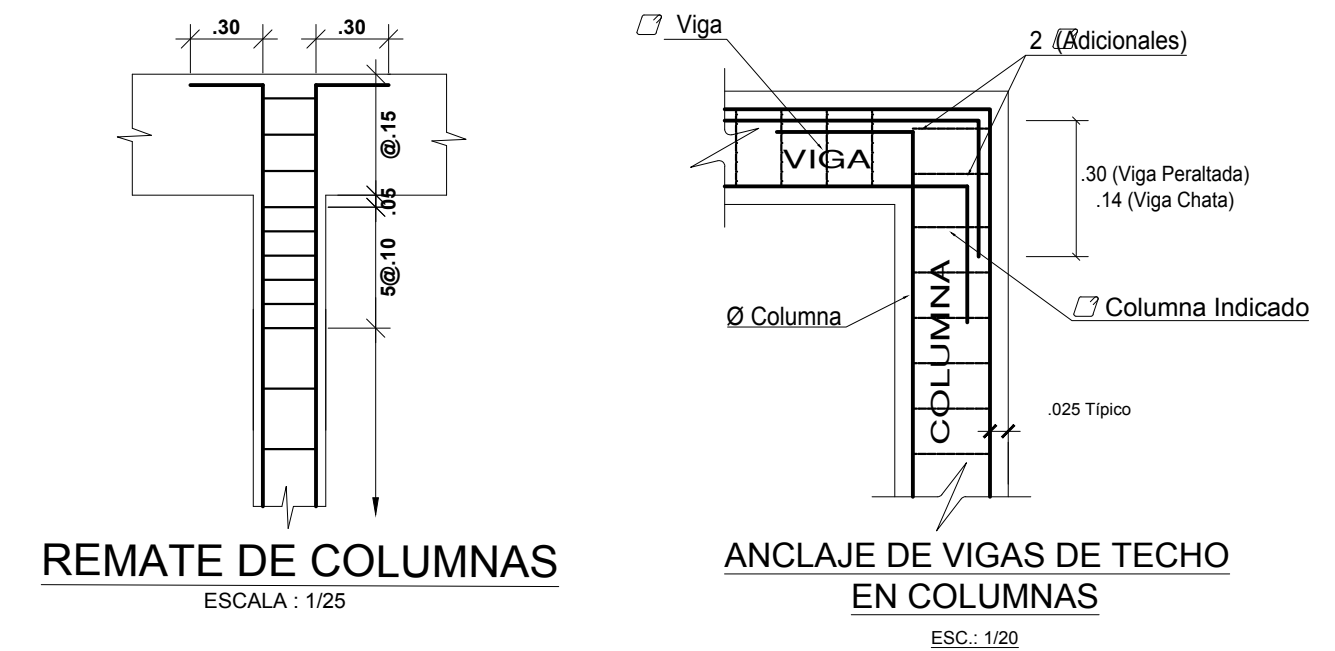
OBSERVACIONES:
1.- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO.
Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.3l_d$.
Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.7l_d$.
2.- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CARA EN UNA MISMA DIRECCION.
3.- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.



V - 110 - (0.25 x 0.40)
EJE 10-10
1er NIVEL
ESCALA 1/25

SECCION	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
REFUERZO	4 Ø 5/8"	5 Ø 5/8"	6 Ø 5/8" + 1 Ø 1/2"
	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6

TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto@.20 ale
2	1/4"	1@.05, 4@.10, rto@.20 ale
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto@.25 ale
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto@.25 ale
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, rto@.25 ale
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, rto@.20 ale
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, rto@.20 ale
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, rto@.20 ale
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto@.20 ale
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, rto@.20 ale

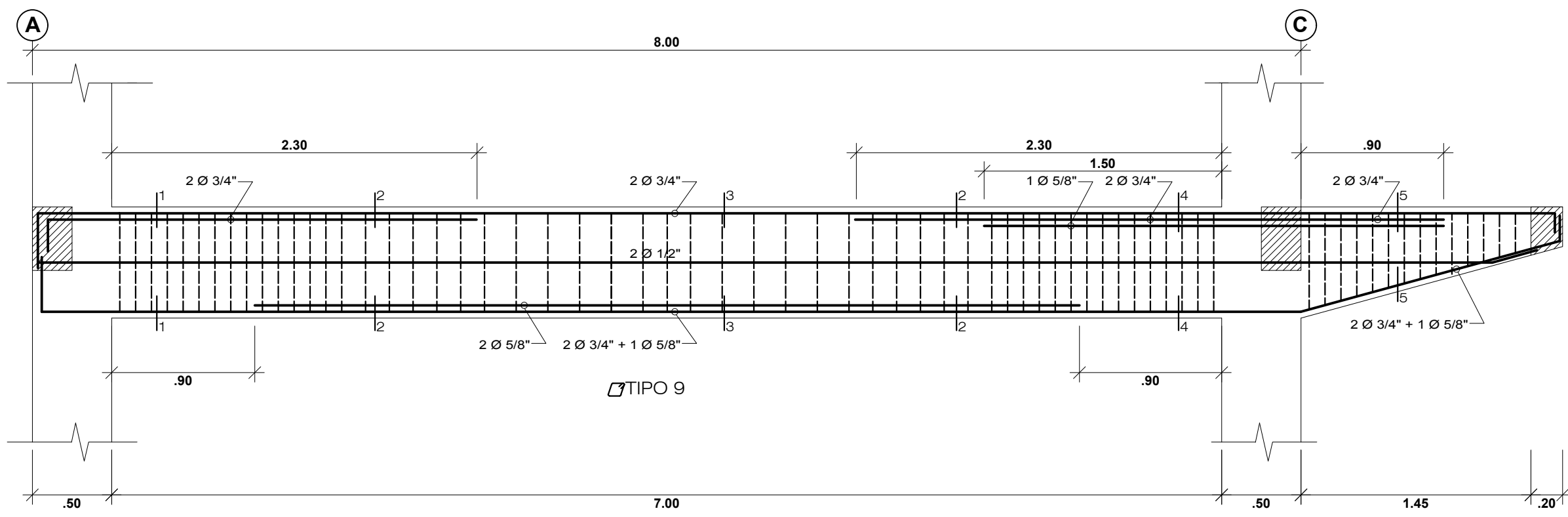


REMATE DE COLUMNAS
ESCALA: 1/25

ANCLAJE DE VIGAS DE TECHO EN COLUMNAS
ESC.: 1/20

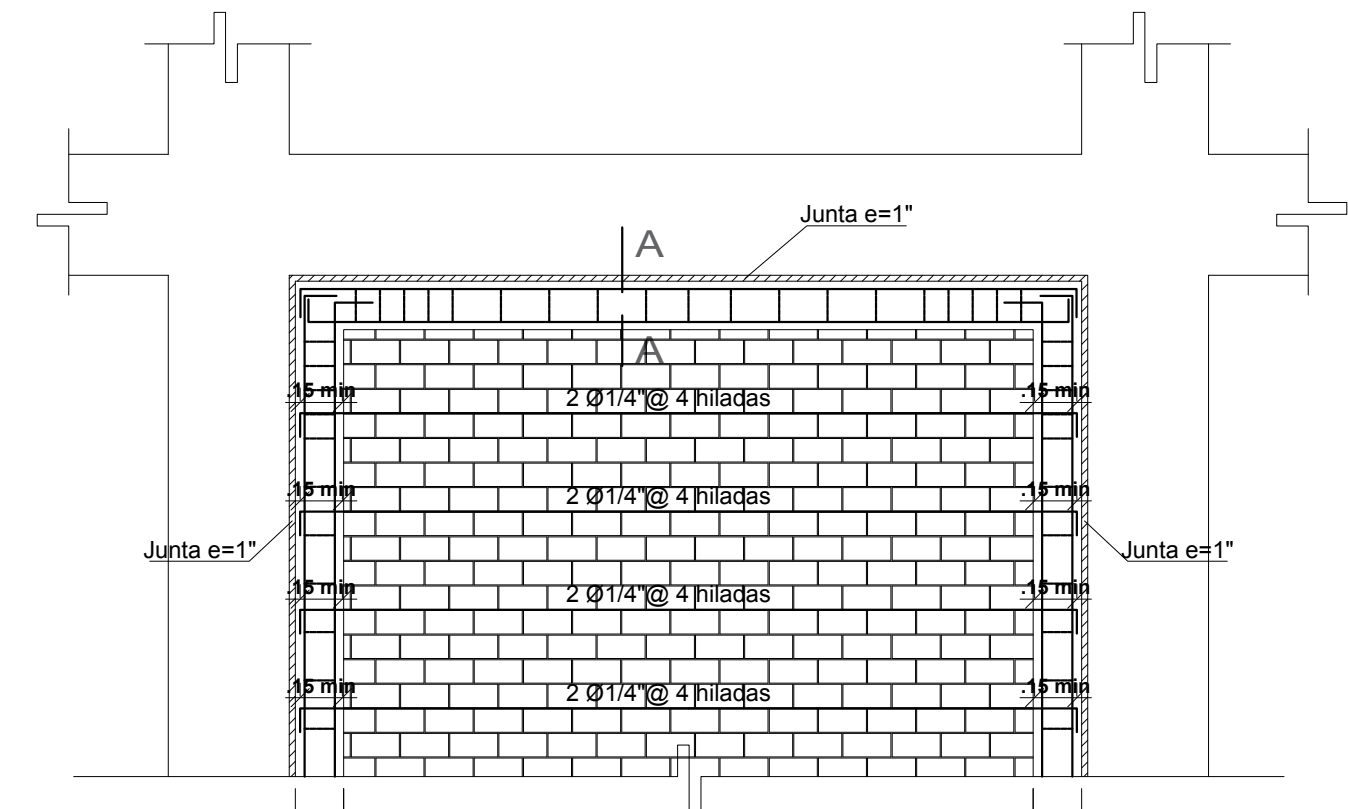
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:	DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.	ESCALA:	1/250
PLANO:	ESTRUCTURAS - MODULO AULAS, SS-HH PRIMARIA CORRIDO DE VIGAS	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE
AUTORES:	PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO:	MOTUPE
		LOCALIDAD:	TONGORRAPE



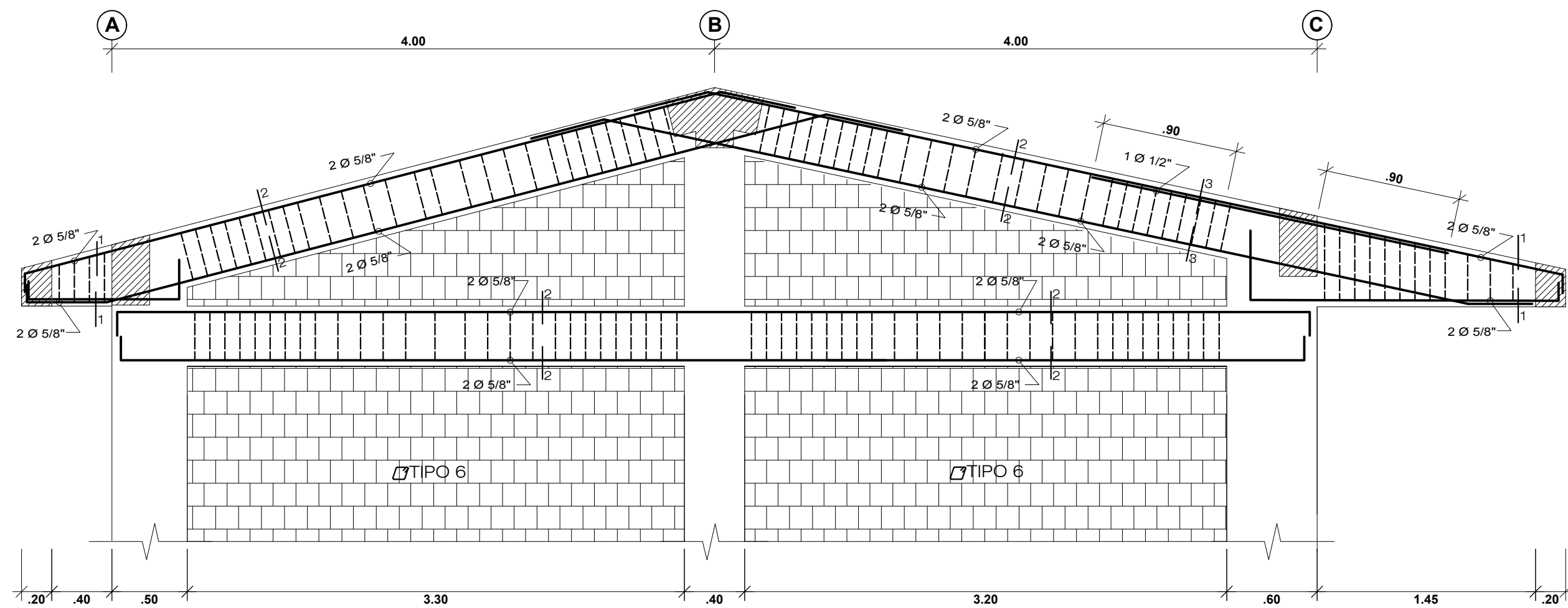
V - 111 - (0.25 x 0.70)
EJE 9-9/11-11
1er NIVEL
ESCALA 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3	SECCION - 4 - 4	SECCION - 5 - 5
SECCION	0.25 x 0.70	0.25 x 0.70	0.25 x 0.70	0.25 x 0.70	0.25 x VAR.
REFUERZO	6 Ø 3/4" + 1 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	6 Ø 3/4" + 3 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	4 Ø 3/4" + 3 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	6 Ø 3/4" + 2 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	6 Ø 3/4" + 2 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"
	TIPO 9	TIPO 9	TIPO 9	TIPO 9	TIPO 9



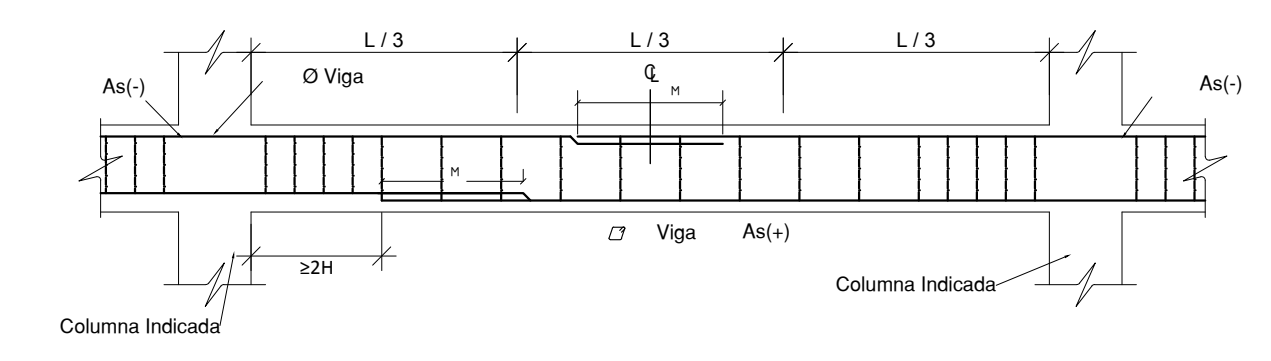
DETALLE DE MURO CONFINADO
ESCALA 1/25

NIVELES	A - A
	150
SECCION	0.15 x 0.25
REFUERZO	2 Ø 3/8"
	TIPO 2



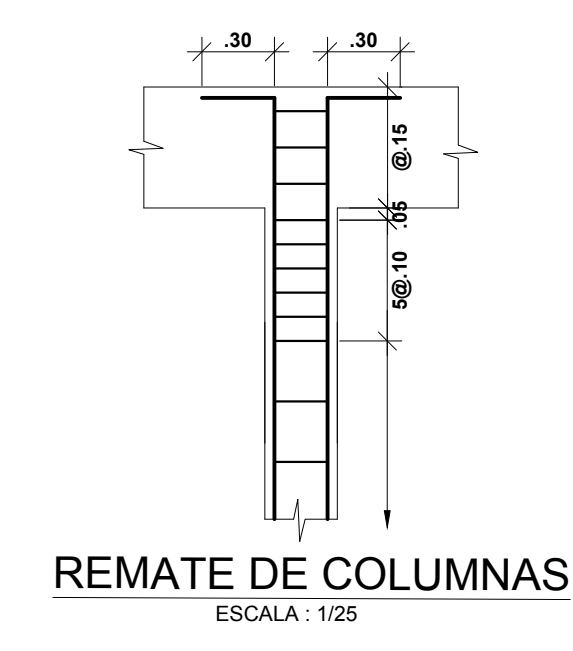
V - 203 - (0.25 x 0.40)
EJE 1-1/2-2
2do NIVEL
ESCALA 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x VAR.	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	6 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"	4 Ø 5/8" + 1 Ø 1/2"
	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6

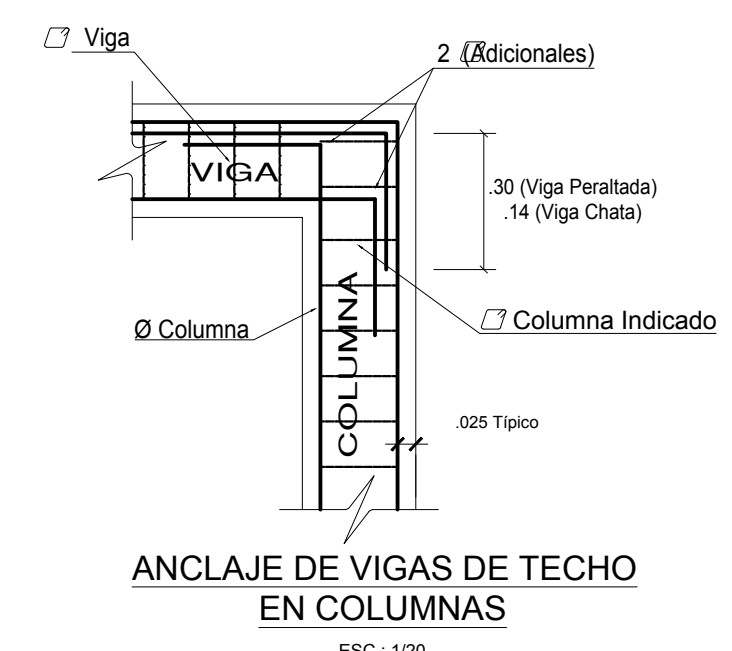


Ø	LONGITUDES DE ALCAJE Y TRASLAPE		
	REFUERZO INFERIOR H CUALQUIERA	REFUERZO SUPERIOR H < 30	TRASLAPE H > 30
3/8"	.30	.30	.35
1/2"	.45	.45	.60
5/8"	.60	.75	.75
3/4"	.70	.70	.90
1"	1.15	1.15	1.60

OBSERVACIONES:
1.- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO.
Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $le = 1.3l_d$.
Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud $le = 1.7l_d$.
2.- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
3.- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.



REMATE DE COLUMNAS
ESCALA 1/25

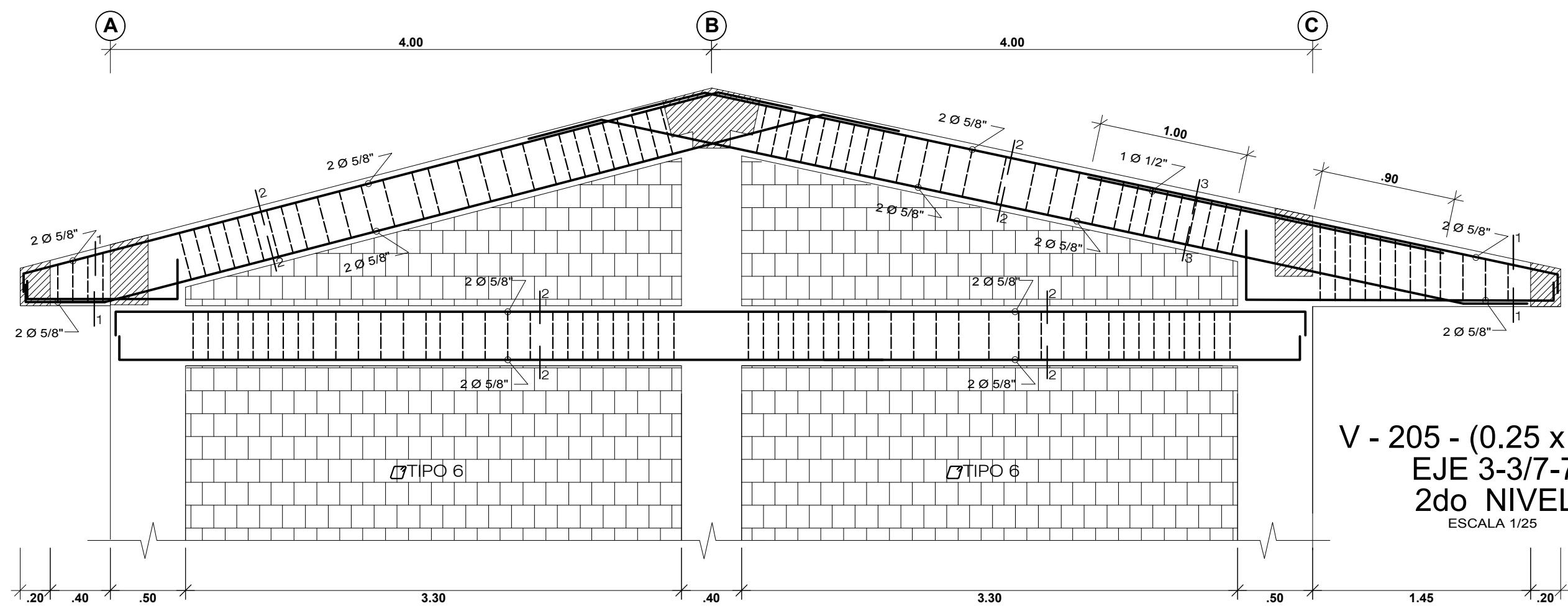


ANCLAJE DE VIGAS DE TECHO EN COLUMNAS
ESCALA 1/20

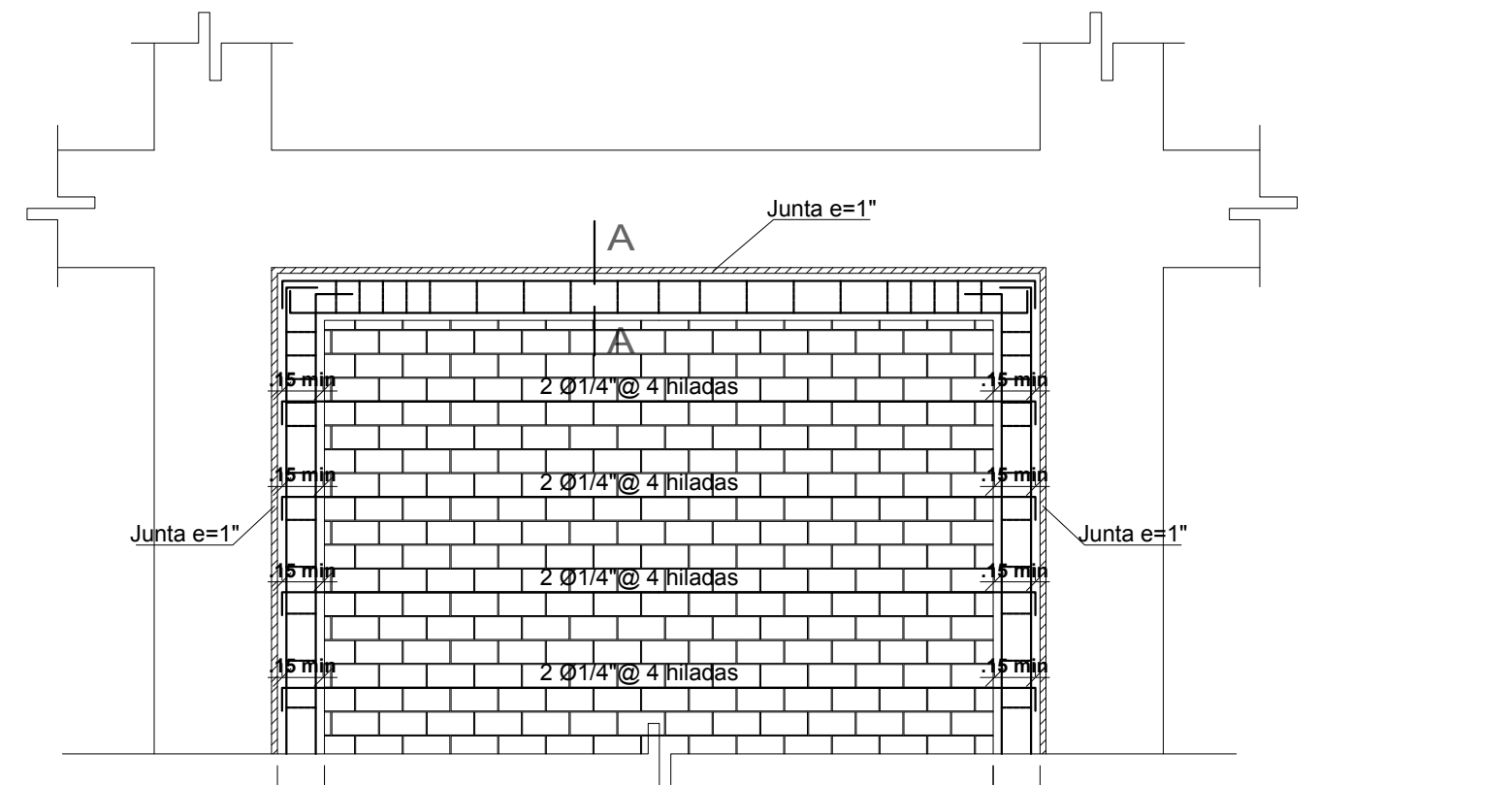
TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, no @.20 ale
2	1/4"	1@.05, 4@.10, no @.20 ale
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, no @.25 ale
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, no @.25 ale
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, no @.25 ale
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, no @.20 ale
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, no @.20 ale
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, no @.20 ale
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, no @.20 ale
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, no @.20 ale

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

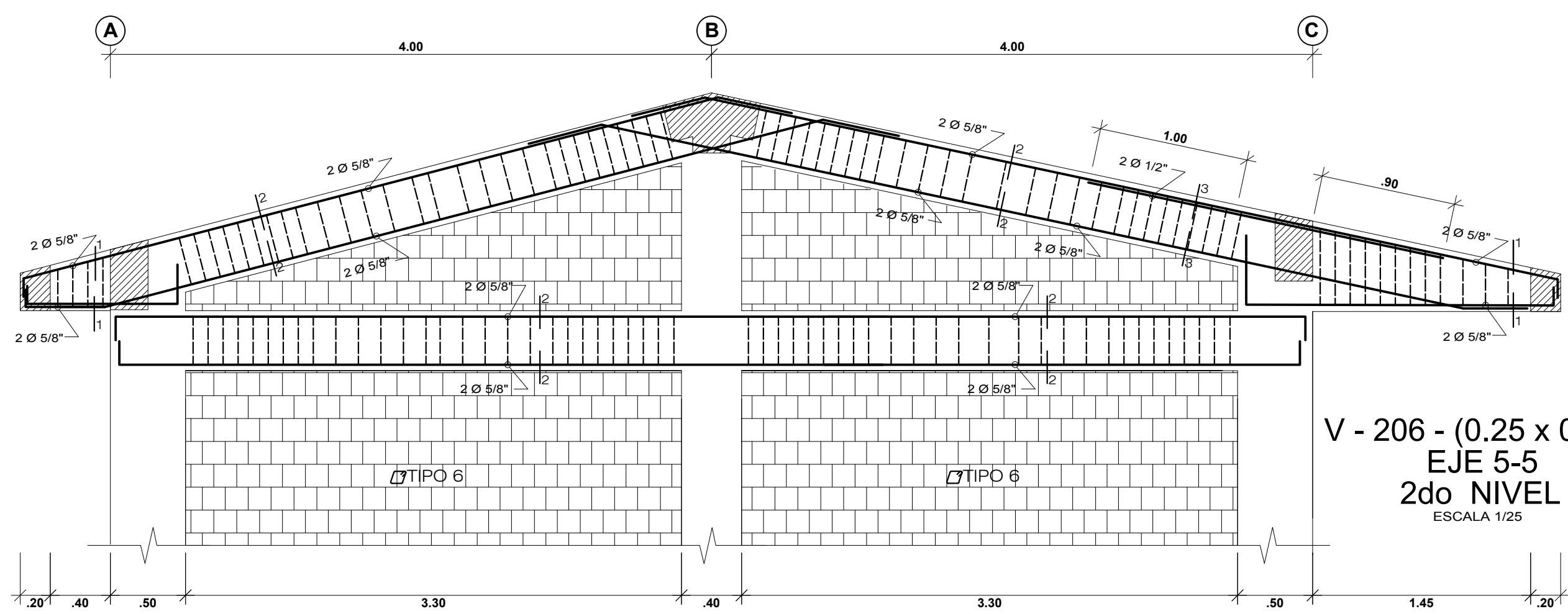
TESIS:	DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.	ESCALA:	1/250
PLANO:	ESTRUCTURAS - MODULO AULAS, SS-HH PRIMARIA CORRIDO DE VIGAS	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE
AUTORES:	PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO:	MOTUPE
		LOCALIDAD:	TONGORRAPE



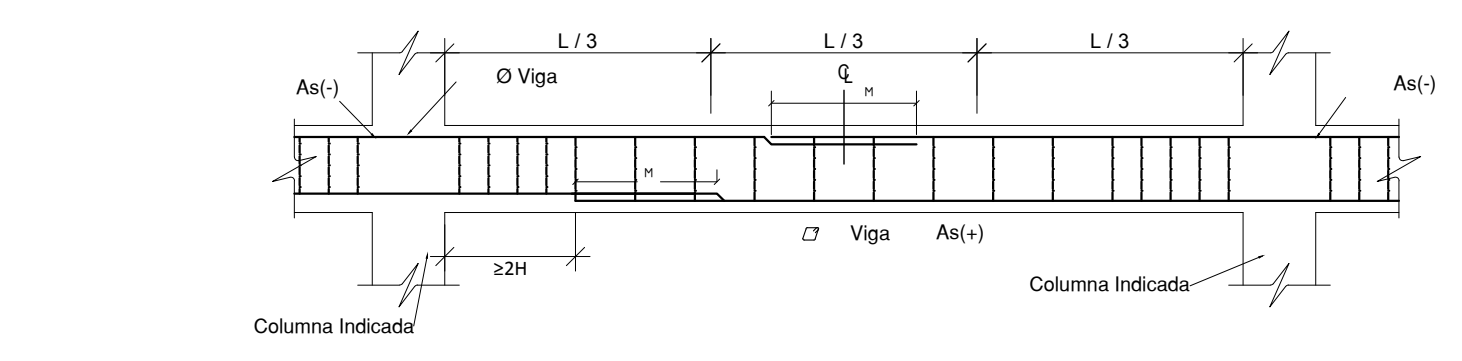
	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x VAR	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	6 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"
	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6



NIVELES	A - A
SECCION	0.15 x 0.25
REFUERZO	2 Ø 3/8"
	TIPO 2

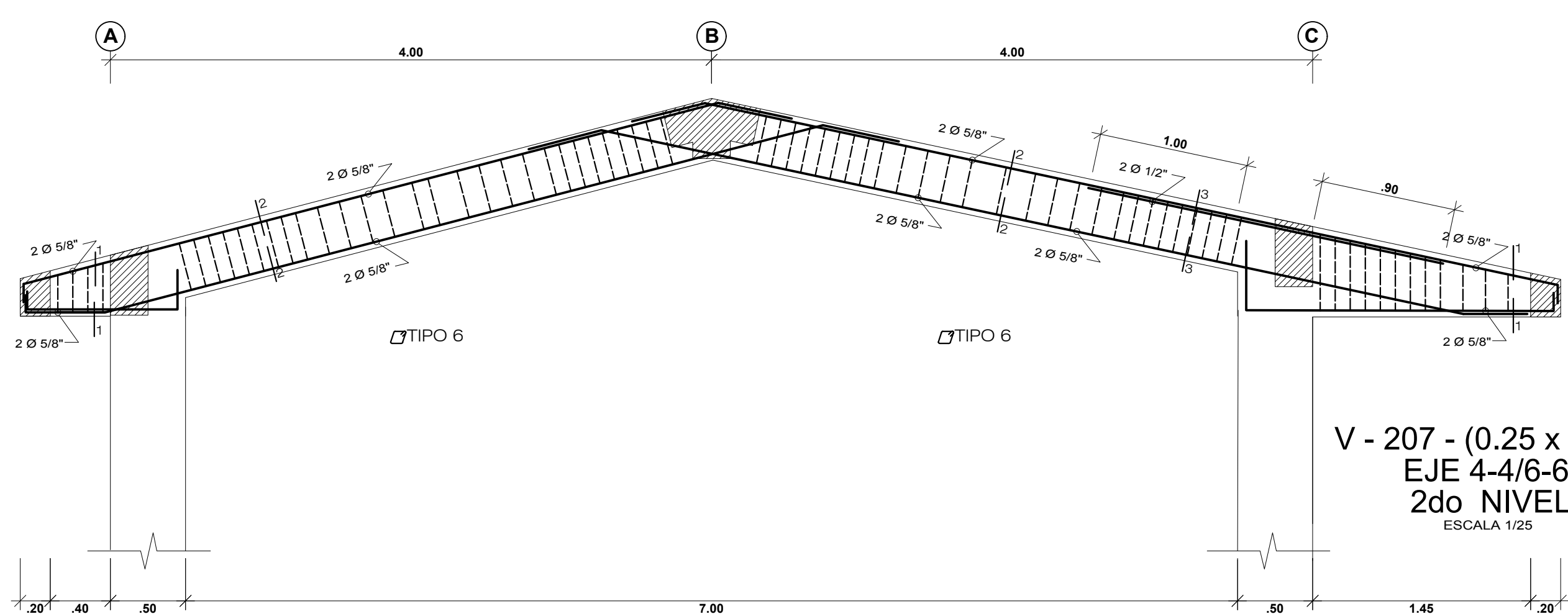


	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x VAR	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	6 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"
	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6

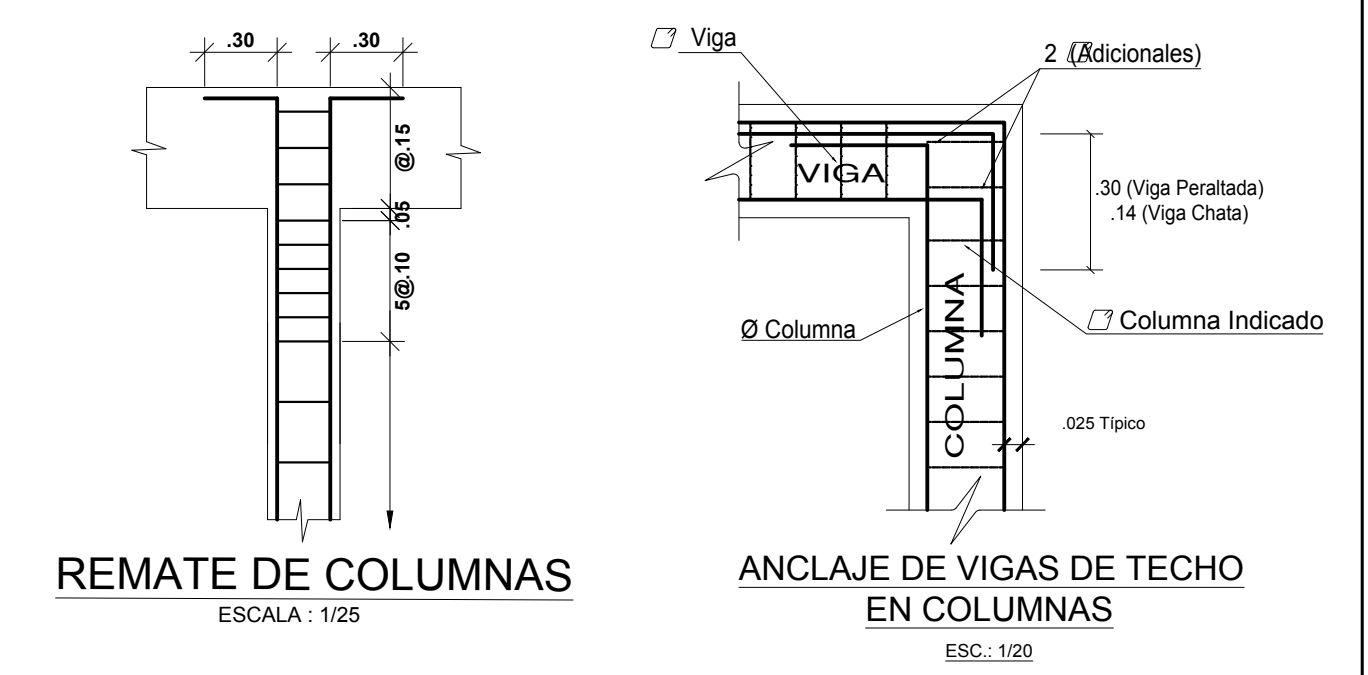


Ø	LONGITUDES DE ALCLAJE Y TRASLAPE		
	REFUERZO INFERIOR	REFUERZO SUPERIOR	TRASLAPE
3/8"	.30	.35	.35
1/2"	.45	.60	.60
5/8"	.60	.75	.75
3/4"	.70	.90	.90
1"	1.15	1.60	1.60

OBSERVACIONES:
 1.- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO. Si fuere estrictamente necesario, se empalmara dentro de una longitud $l_e = 1.3l_d$. Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.7l_d$.
 2.- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
 3.- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.



	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x VAR	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	6 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"
	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6



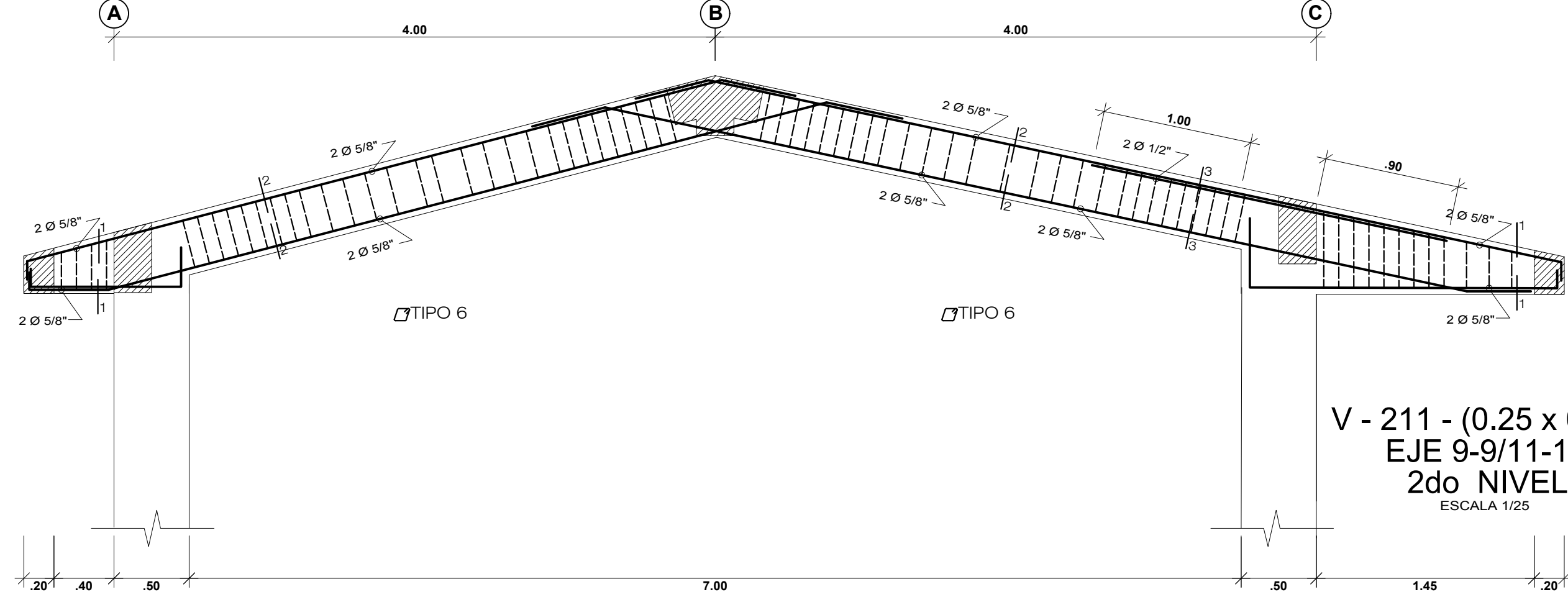
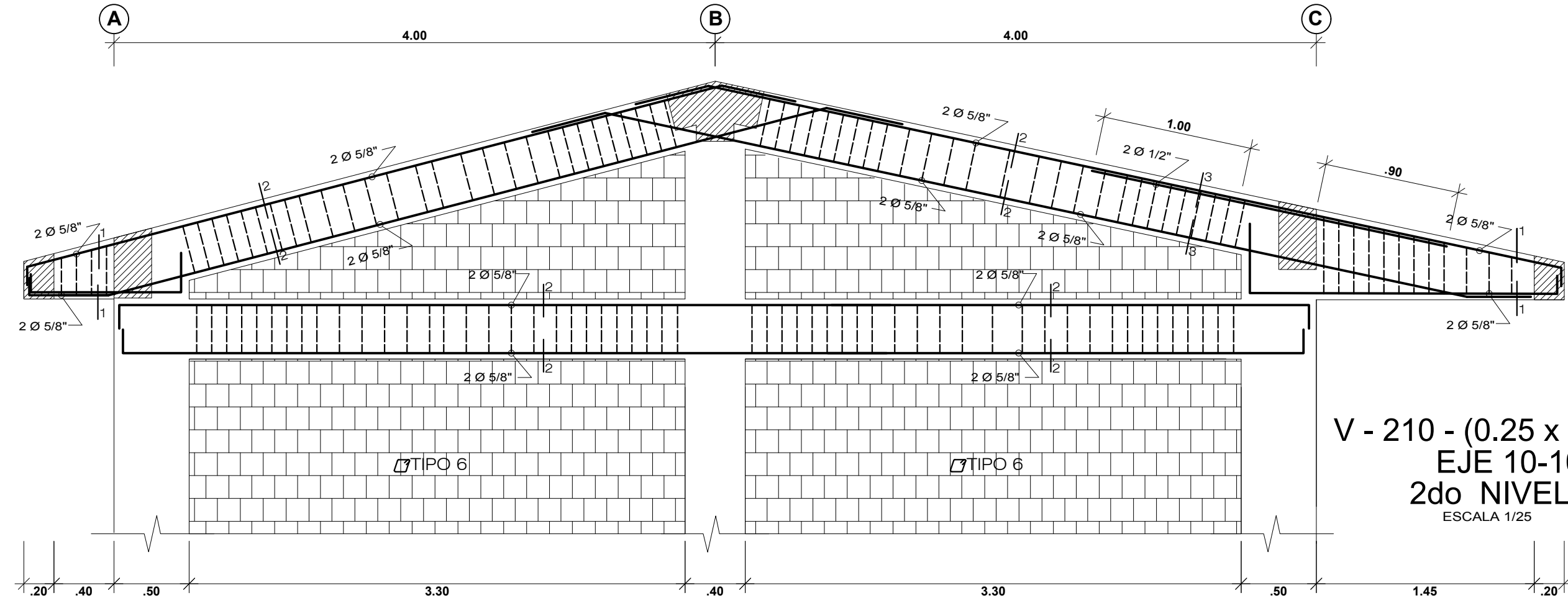
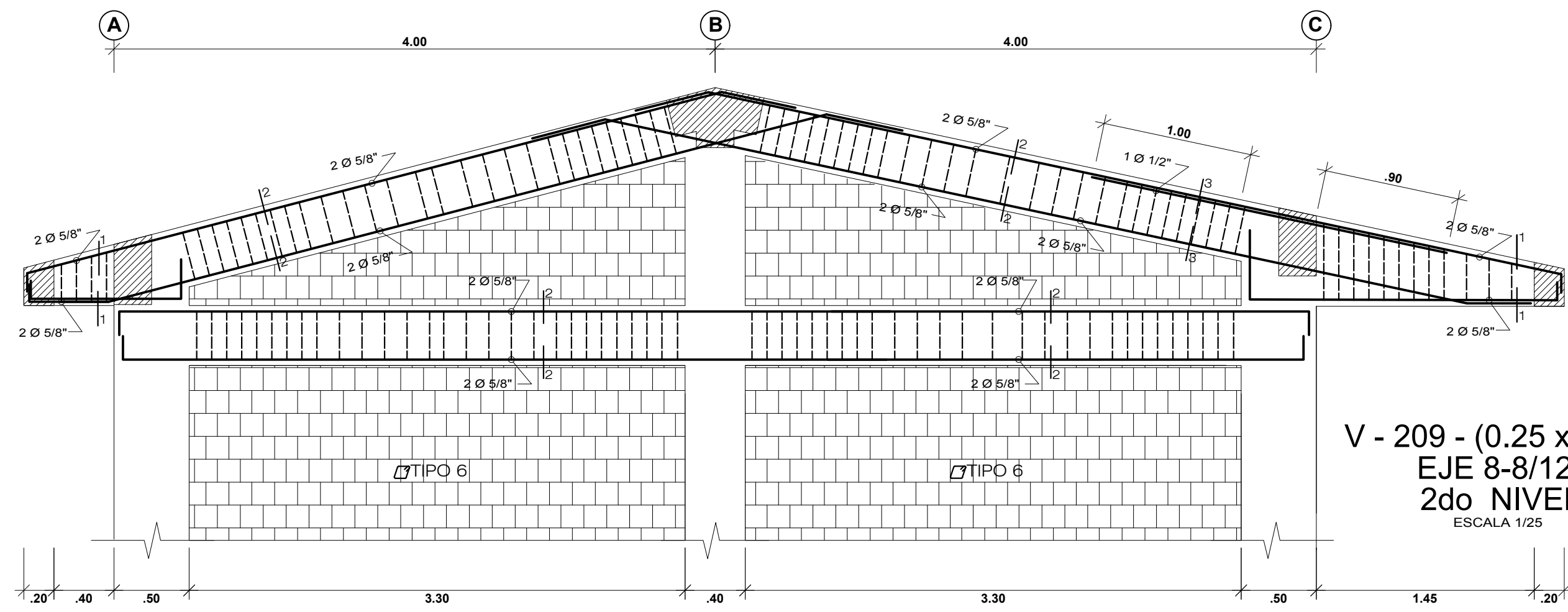
TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1 @ .05, 10 @ .10, 6 @ .15, rto @ .20 ale
2	1/4"	1 @ .05, 4 @ .10, rto @ .20 ale
3	3/8"	1 @ .05, 10 @ .10, 6 @ .15, rto @ .25 ale
4	3/8"	1 @ .05, 14 @ .10, 6 @ .15, rto @ .25 ale
5	3/8"	1 @ .05, 12 @ .10, 6 @ .15, rto @ .25 ale
6	3/8"	1 @ .05, 8 @ .10, 4 @ .15, rto @ .20 ale
7	3/8"	1 @ .05, 10 @ .10, 4 @ .15, rto @ .20 ale
8	3/8"	1 @ .05, 13 @ .10, 6 @ .15, rto @ .20 ale
9	3/8"	1 @ .05, 14 @ .10, 6 @ .15, rto @ .20 ale
10	3/8"	1 @ .05, 6 @ .10, 4 @ .15, rto @ .20 ale

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

TESIS: **DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.** ESCALA: 1/250

PLANO: **ESTRUCTURAS - MODULO AULAS, SS-HH PRIMARIA** DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE FECHA: JULIO 2021
CORRIDO DE VIGAS PROVINCIA: LAMBAYEQUE
 AUTORES: **PARDO BUSTAMANTE RONAL** DISTRITO: MOTUPE
 ASesor: **MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.** LOCALIDAD: TONGORRAPE

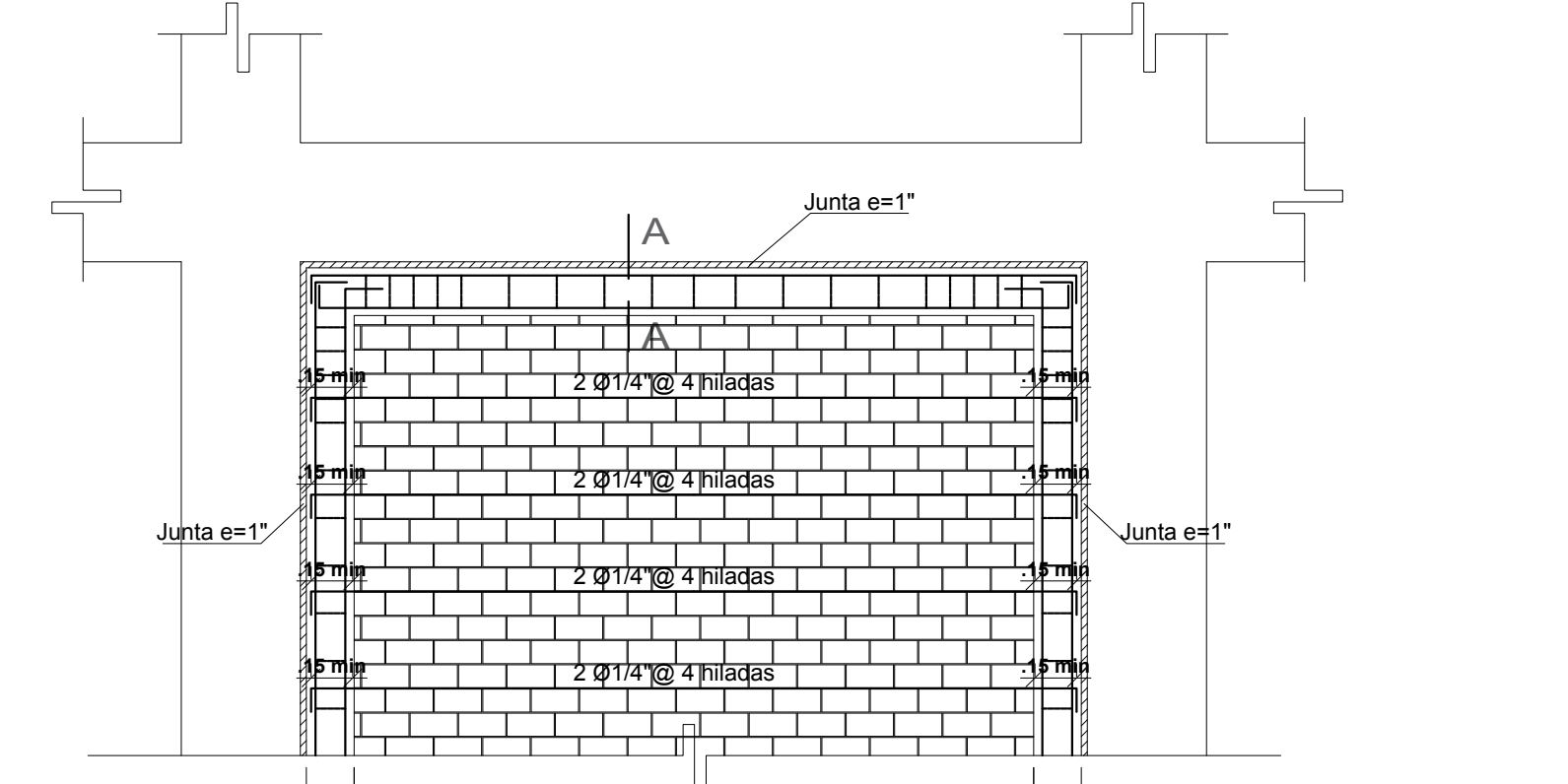
E-14



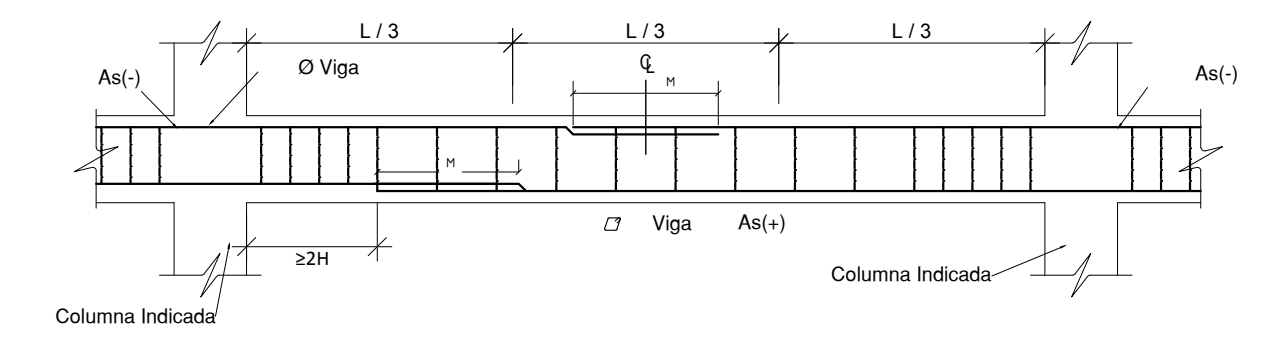
	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x VAR	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	6 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"
	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x VAR	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	6 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"
	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x VAR	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	6 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"
	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6

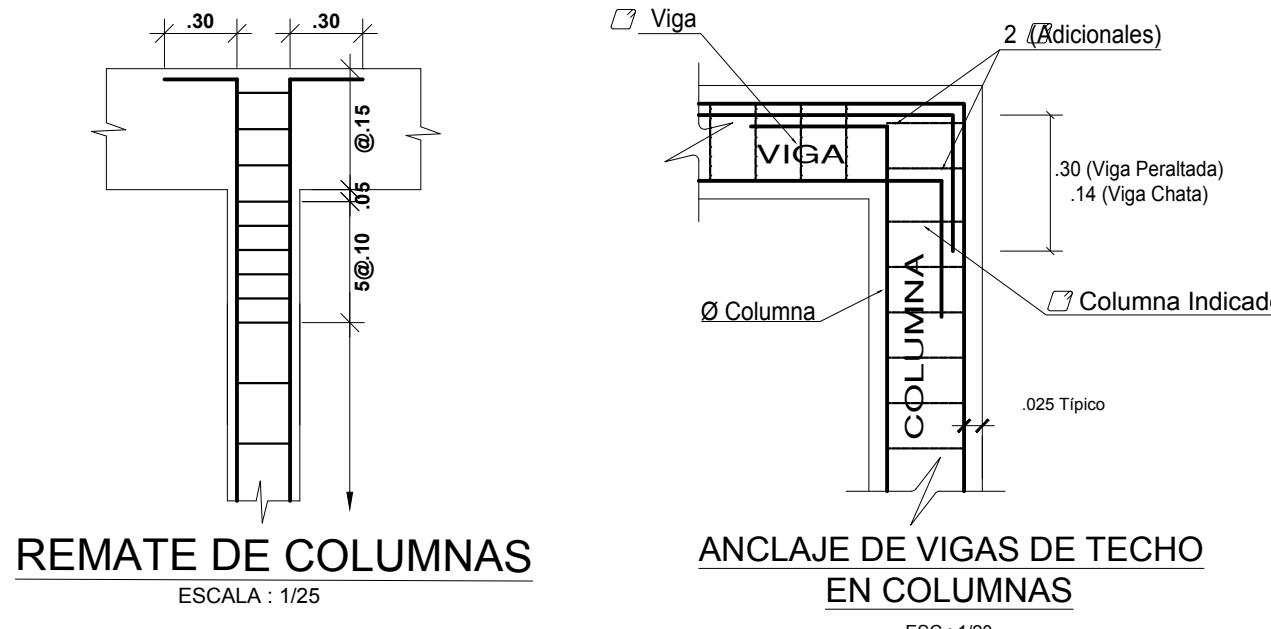


NIVELES	A - A
SECCION	0.15 x 0.25
REFUERZO	2 Ø 3/8"
	TIPO 2



Ø	LONGITUDES DE ALCLAJE Y TRASLAPE			TRASLAPE
	REFUERZO INFERIOR H CUALQUIERA	REFUERZO SUPERIOR H < 30	REFUERZO SUPERIOR H > 30	
3/8"	.30	.30	.35	.35
1/2"	.45	.45	.60	.60
5/8"	.60	.60	.75	.75
3/4"	.70	.70	.90	.90
1"	1.15	1.15	1.60	1.60

OBSERVACIONES:
1.- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO. Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_n = 1.3l_d$. Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_n = 1.7l_d$.
2.- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
3.- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.



TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto @.20 ale
2	1/4"	1@.05, 4@.10, rto @.20 ale
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto @.25 ale
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto @.25 ale
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, rto @.25 ale
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, rto @.20 ale
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, rto @.20 ale
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, rto @.20 ale
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto @.20 ale
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, rto @.20 ale

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

TESIS: **DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.**

PLANO: **ESTRUCTURAS - MODULO AULAS, SS-HH PRIMARIA CORRIDO DE VIGAS**

AUTORES: **PARDO BUSTAMANTE RONAL**

ASESOR: **MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.**

DEPARTAMENTO: **LAMBAYEQUE**

PROVINCIA: **LAMBAYEQUE**

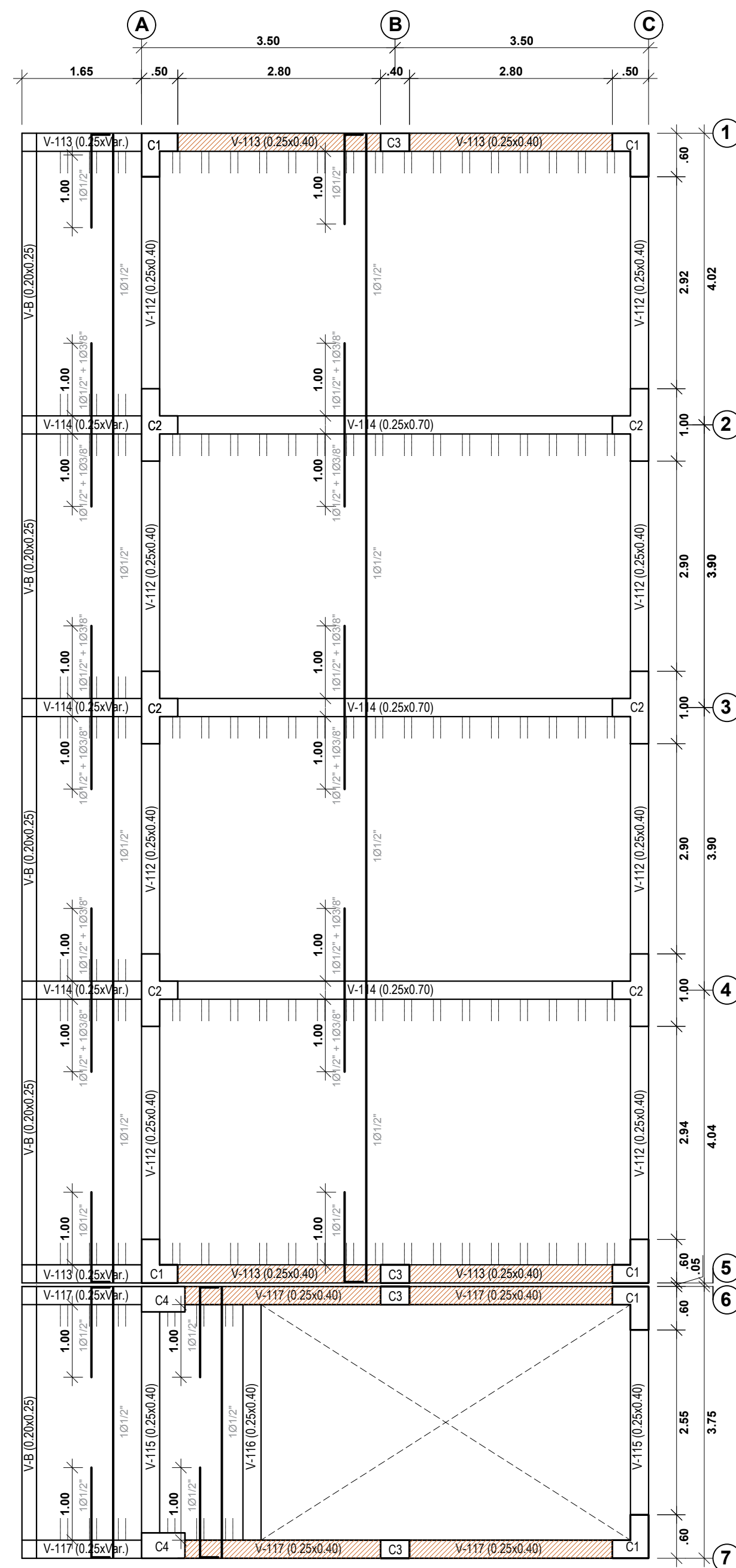
DISTRITO: **MOTUPE**

LOCALIDAD: **TONGORRAPE**

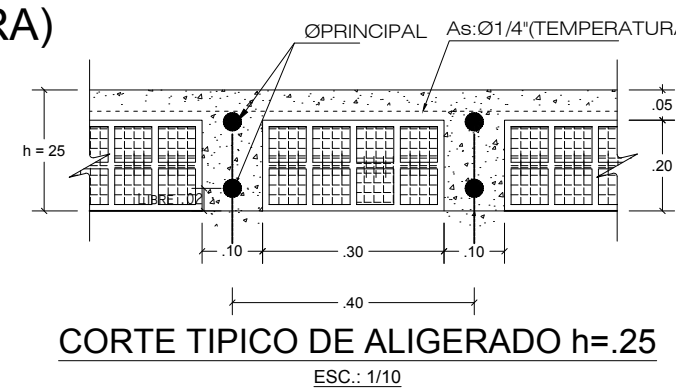
FECHA: **JULIO 2021**

LAMINA: **E-15**

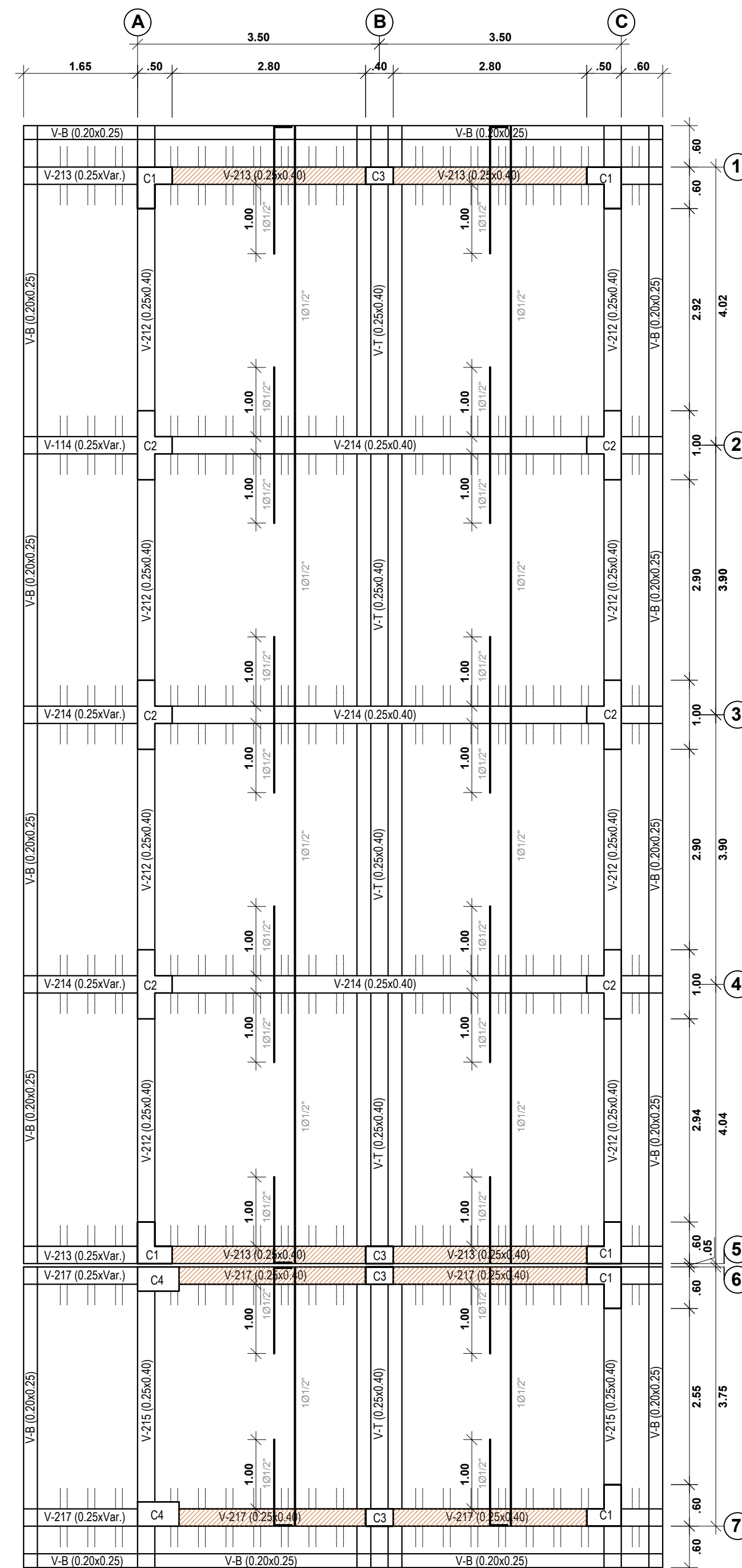
ESCALA: **1/250**



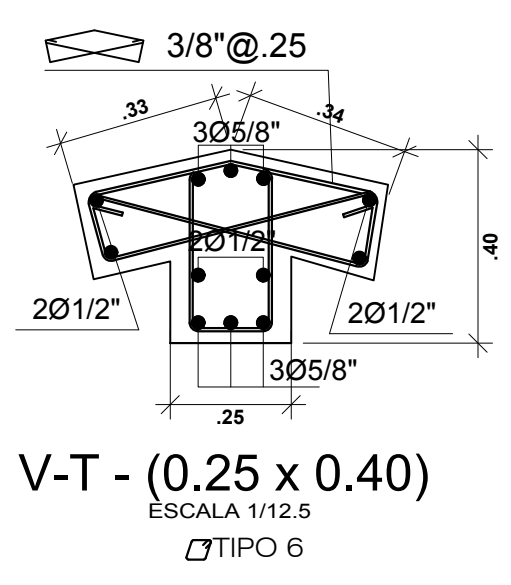
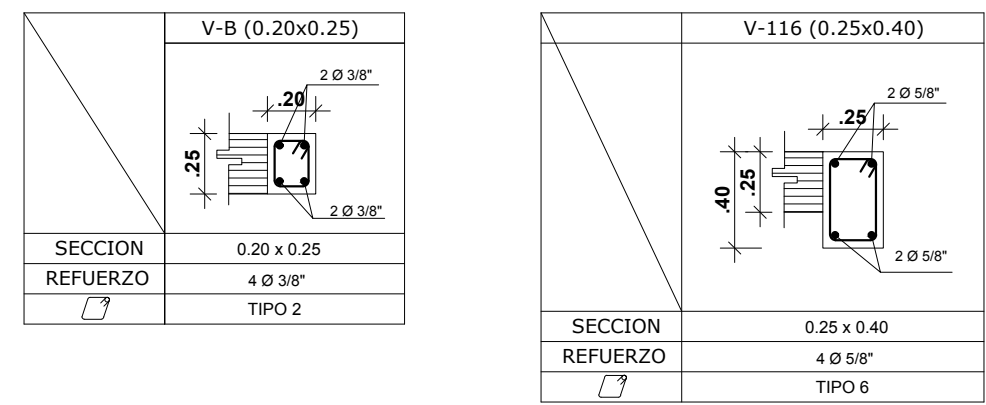
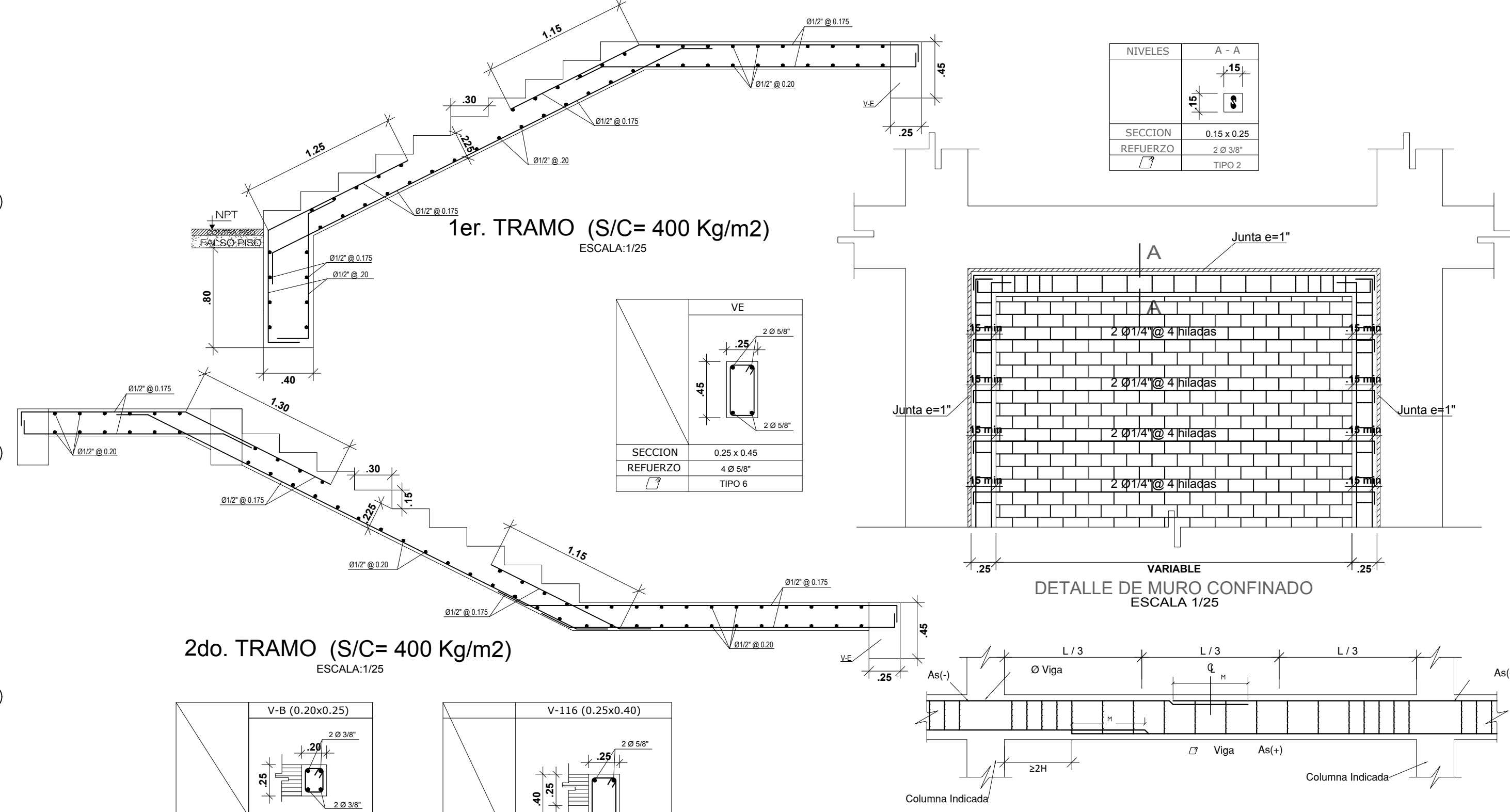
PRIMER NIVEL
LOSA ALIGERADA e:25 cm BLOQUE 1
MODULO D - MODULO E (ESCALERA)
ESCALA:1/50



CORTE TÍPICO DE ALIGERADO h=25
ESCALA: 1/10



SEGUNDO NIVEL
LOSA ALIGERADA e:25 cm BLOQUE 1
MODULO D - MODULO E (ESCALERA)
ESCALA:1/50

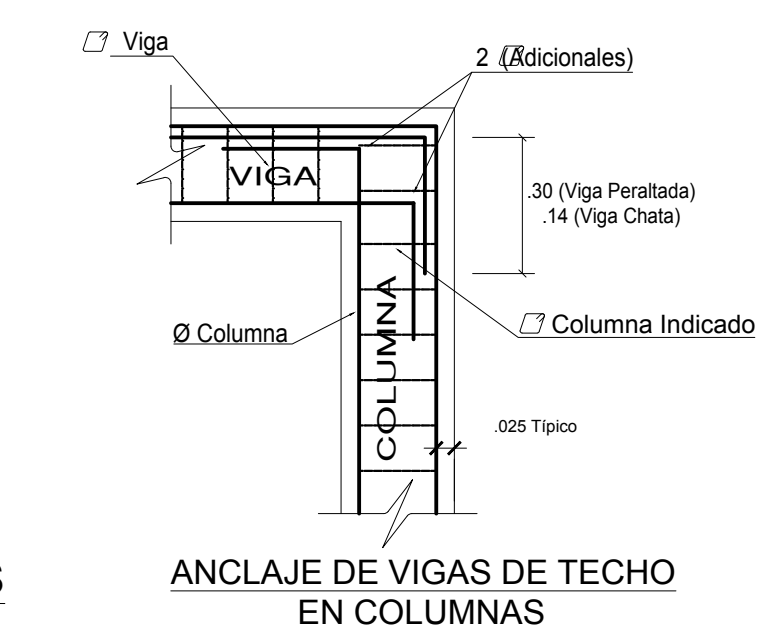
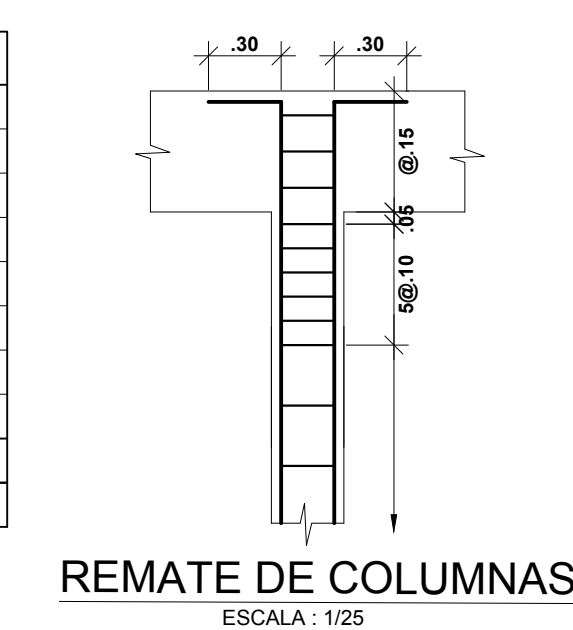


LONGITUDES DE ALCAJAJE Y TRASLAPE

Ø	REFUERZO INFERIOR	REFUERZO SUPERIOR	TRASLAPE	
	H CUALQUIERA	H<.30	H>.30	
3/8"	.30	.30	.35	.35
1/2"	.45	.45	.60	.60
5/8"	.60	.60	.75	.75
3/4"	.70	.70	.90	.90
1"	1.15	1.15	1.60	1.60

CUADRO DE ESTRIBOS

TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1Ø.05, 10Ø.10, 6Ø.15, rto @ 20 ale
2	1/4"	1Ø.05, 4Ø.10, rto @ 20 ale
3	3/8"	1Ø.05, 10Ø.10, 6Ø.15, rto @ 25 ale
4	3/8"	1Ø.05, 14Ø.10, 6Ø.15, rto @ 25 ale
5	3/8"	1Ø.05, 12Ø.10, 6Ø.15, rto @ 25 ale
6	3/8"	1Ø.05, 8Ø.10, 4Ø.15, rto @ 20 ale
7	3/8"	1Ø.05, 10Ø.10, 4Ø.15, rto @ 20 ale
8	3/8"	1Ø.05, 13Ø.10, 6Ø.15, rto @ 20 ale
9	3/8"	1Ø.05, 14Ø.10, 6Ø.15, rto @ 20 ale
10	3/8"	1Ø.05, 6Ø.10, 4Ø.15, rto @ 20 ale



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
1	CONCRETO ARMADO NORMA E-020	...
2	REFUERZO DE ACERO	...
3	ALUMBRADO	...
4

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TEMA: **DISÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.**

PLANO: **ESTRUCTURAS - MODULO ADMINISTRATIVO PRIMARIA LOSA ALIGERADA**

AUTORES: **PARDO BUSTAMANTE RONAL**

ASESOR: **MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.**

DEPARTAMENTO: **LAMBAYEQUE**

PROVINCIA: **LAMBAYEQUE**

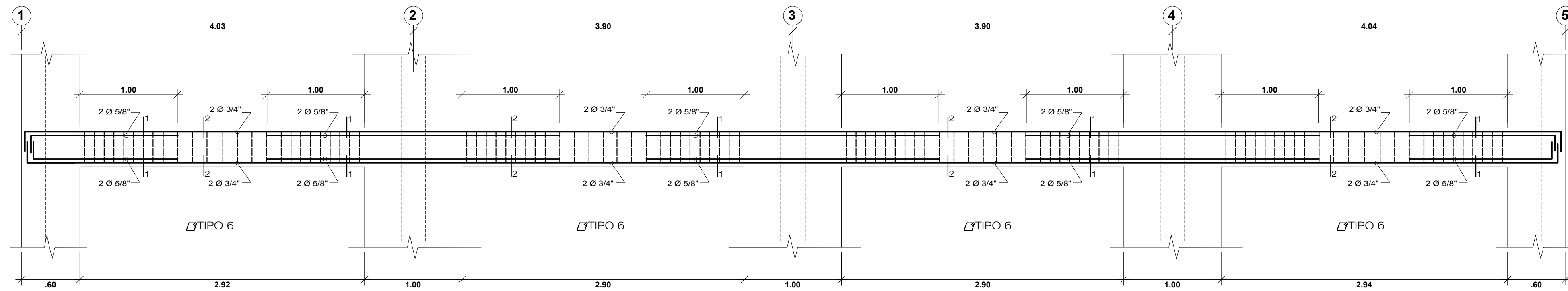
DISTRITO: **MOTUPE**

LOCALIDAD: **TONGORRAPE**

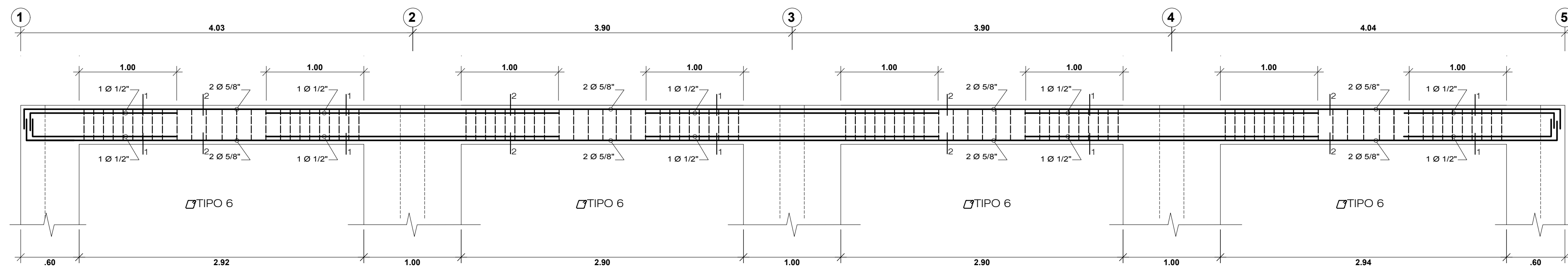
FECHA: **JULIO 2021**

ESCALA: **1/250**

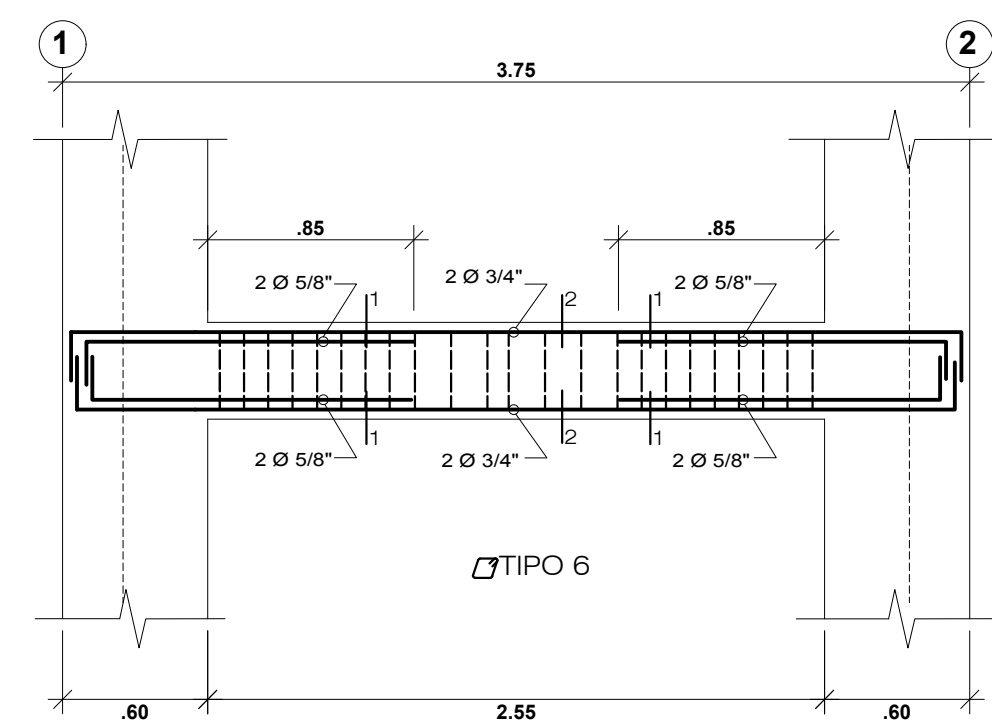
E-16



V - 112 - (0.25 x 0.40)
EJE A-A/ C-C
1er NIVEL
ESCALA 1/25

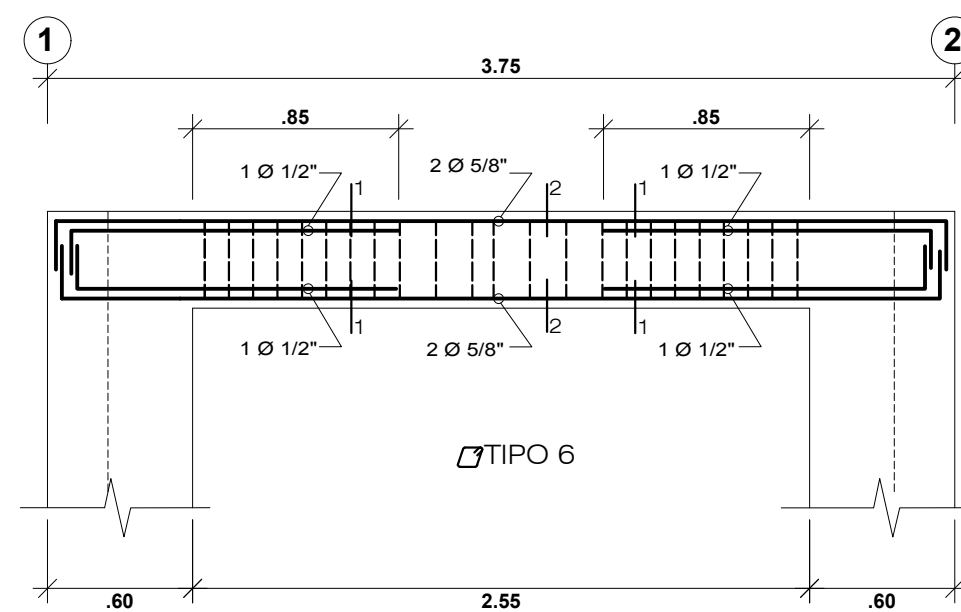


V - 212 - (0.25 x 0.40)
EJE A-A/ C-C
2do NIVEL
ESCALA 1/25



V - 115 - (0.25 x 0.40)
EJE AA/C-C
1er NIVEL
ESCALA 1/25

SECCION	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2
SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 3/4" + 4 Ø 5/8"	4 Ø 3/4"
	TIPO 6	TIPO 6



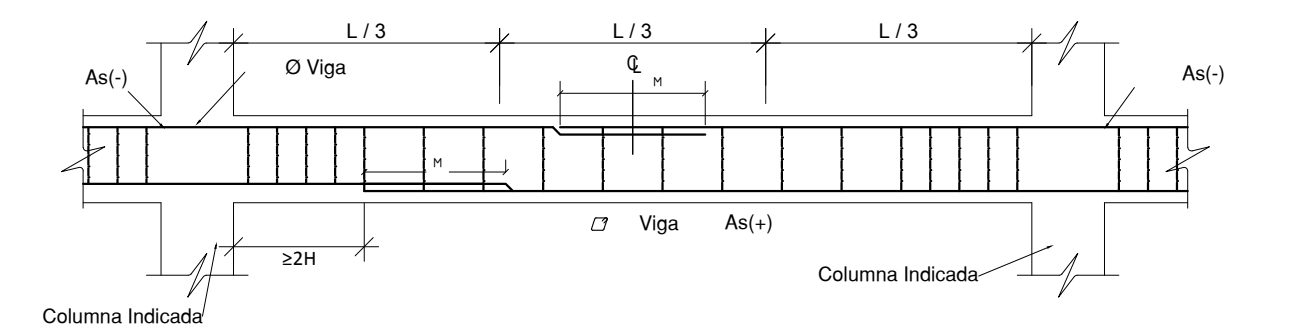
V - 215 - (0.25 x 0.40)
EJE C-C
2do NIVEL
ESCALA 1/25

SECCION	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2
SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	4 Ø 5/8"
	TIPO 6	TIPO 6

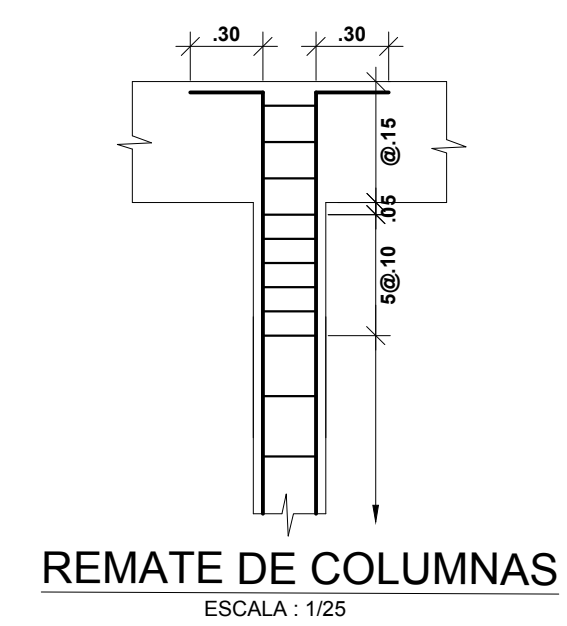
LONGITUDES DE ALCAJE Y TRASLAPE			
Ø	REFUERZO INFERIOR		TRASLAPE
	H < 30	H > 30	
3/8"	.30	.30	.35
1/2"	.45	.45	.60
5/8"	.60	.60	.75
3/4"	.70	.70	.90
1"	1.15	1.15	1.60

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2
SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 3/4" + 4 Ø 5/8"	4 Ø 3/4"
	TIPO 6	TIPO 6

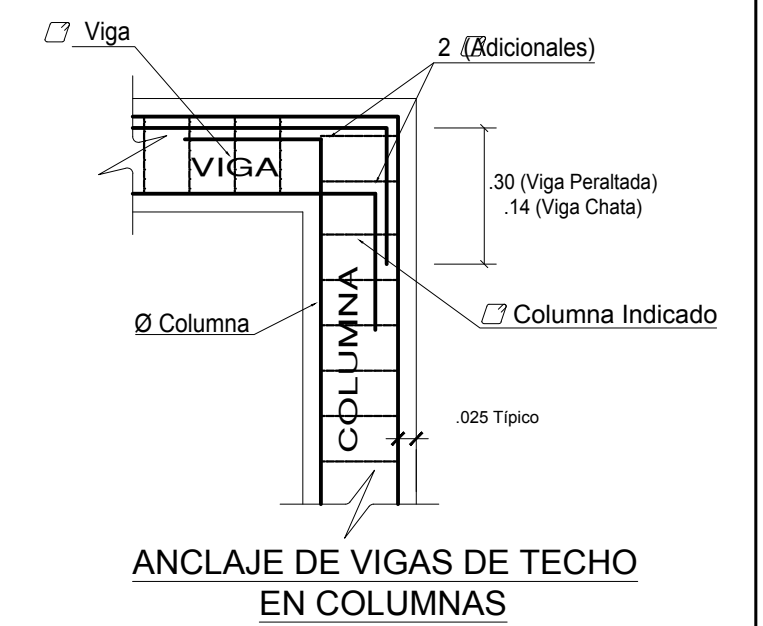
OBSERVACIONES:
1.- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO.
Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.3l_d$.
Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.7l_d$.
2.- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
3.- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.



	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2
SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	4 Ø 5/8"
	TIPO 6	TIPO 6



REMATE DE COLUMNAS
ESCALA : 1/25



ANCLAJE DE VIGAS DE TECHO EN COLUMNAS
ESC. : 1/20

CUADRO DE ESTRIBOS		
TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto@.20 ale
2	1/4"	1@.05, 4@.10, rto@.20 ale
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto@.25 ale
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto@.25 ale
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, rto@.25 ale
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, rto@.20 ale
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, rto@.20 ale
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, rto@.20 ale
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto@.20 ale
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, rto@.20 ale

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS : **DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.**

PLANO : **ESTRUCTURAS - MODULO ADMINISTRATIVO PRIMARIA CORRIDO DE VIGAS**

AUTORES : **PARDO BUSTAMANTE RONAL**

ASESOR : **MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.**

DEPARTAMENTO : **LAMBAYEQUE**

PROVINCIA : **LAMBAYEQUE**

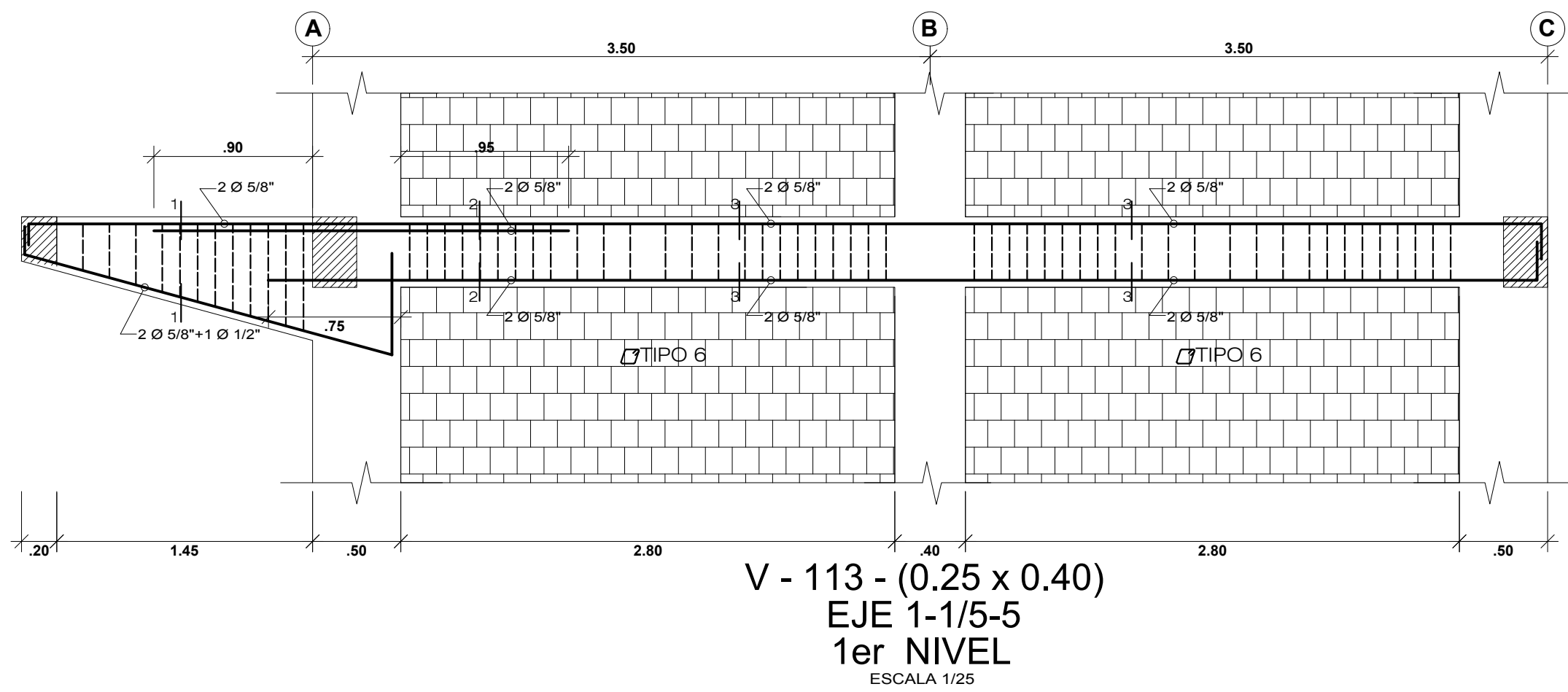
DISTRITO : **MOTUPE**

LOCALIDAD : **TONGORRAPE**

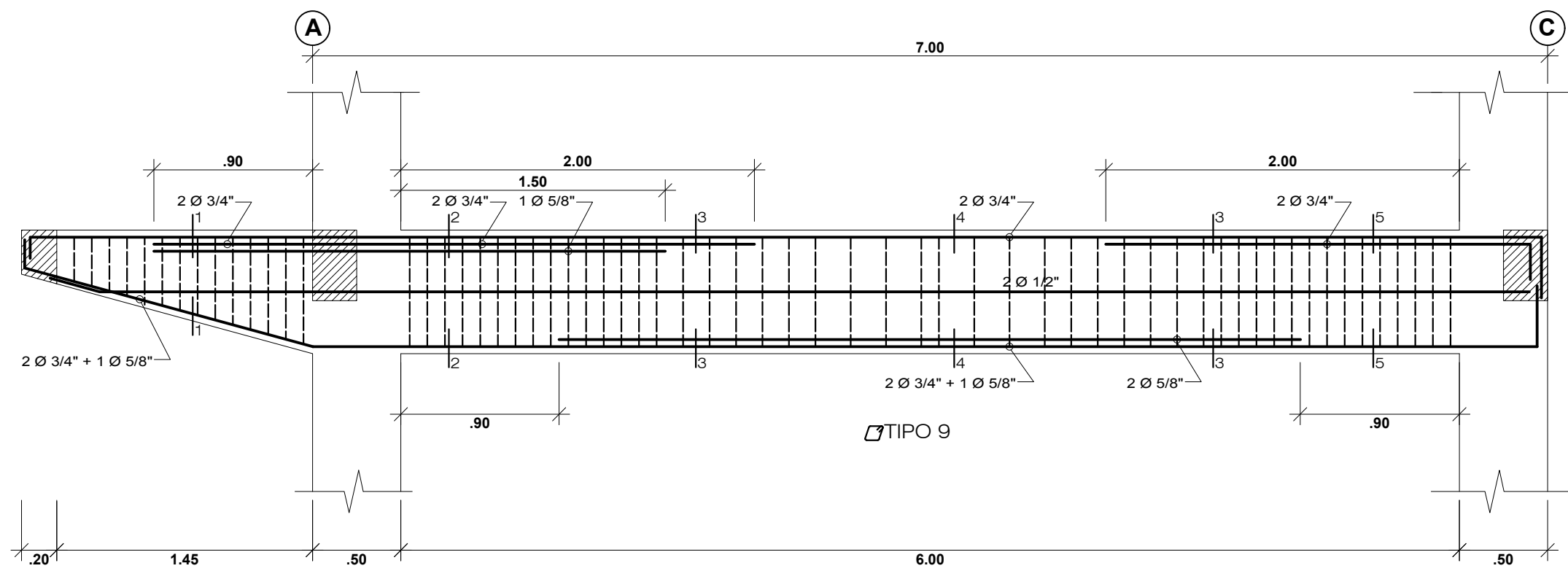
FECHA : **JULIO 2021**

LAMINA : **E-17**

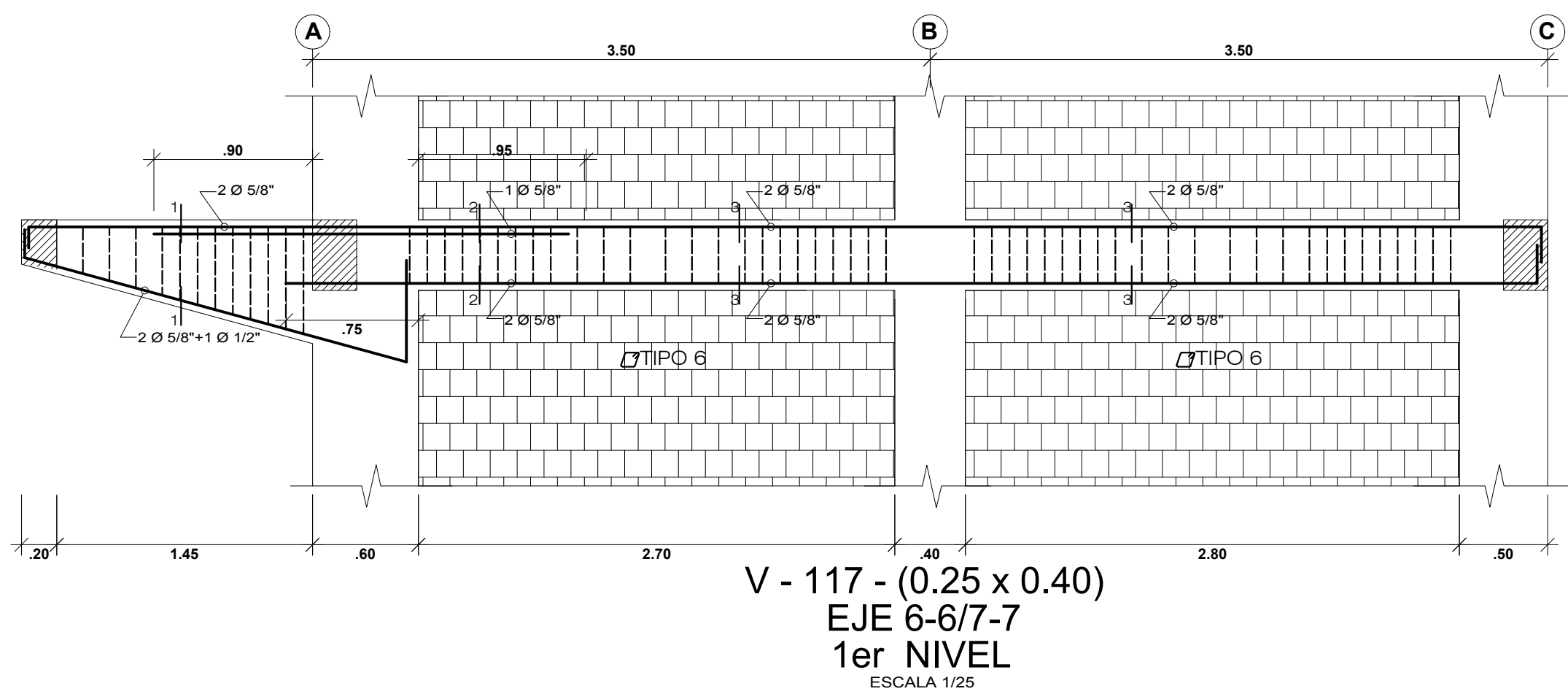
ESCALA : **1/250**



V - 113 - (0.25 x 0.40)
EJE 1-1/5-5
1er NIVEL
ESCALA 1/25

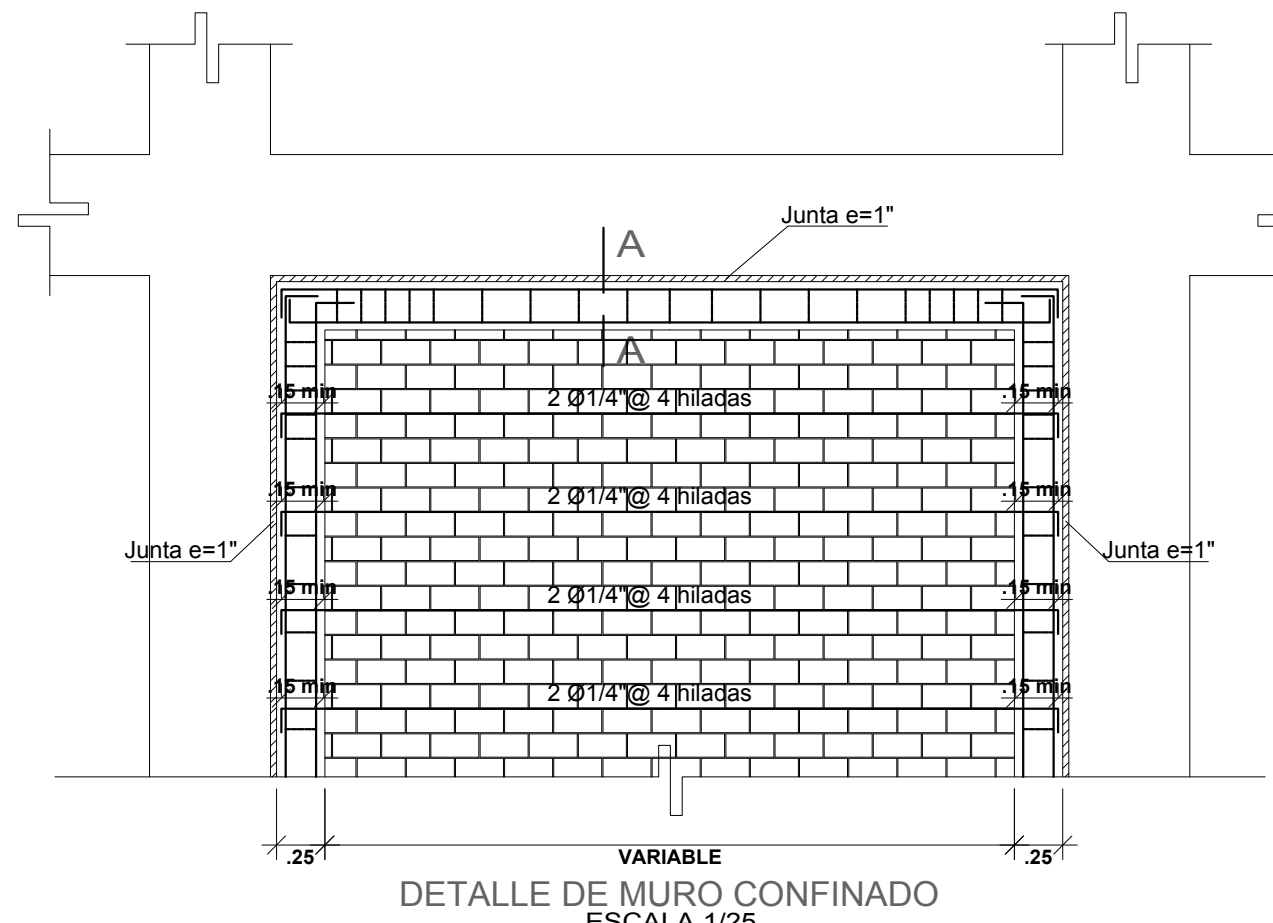


V - 114 - (0.25 x 0.70)
EJE 2-2/3-3/4-4
1er NIVEL
ESCALA 1/25



V - 117 - (0.25 x 0.40)
EJE 6-6/7-7
1er NIVEL
ESCALA 1/25

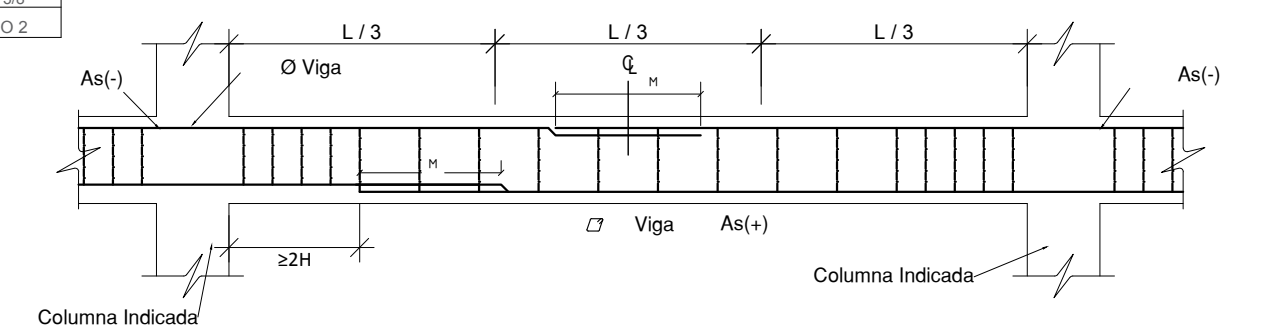
	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x VAR.	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	5 Ø 5/8" + 1 Ø 1/2"	5 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"
	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6



DETALLE DE MURO CONFINADO
ESCALA 1/25

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
1. MATERIAL: HORMON, TIPO 1-000	2. DISEÑO Y CONSTRUCCION: HORMON E-050	3. MATERIALES: HORMON E-050
4. MATERIALES: HORMON E-050	5. MATERIALES: HORMON E-050	6. MATERIALES: HORMON E-050
7. MATERIALES: HORMON E-050	8. MATERIALES: HORMON E-050	9. MATERIALES: HORMON E-050
10. MATERIALES: HORMON E-050	11. MATERIALES: HORMON E-050	12. MATERIALES: HORMON E-050

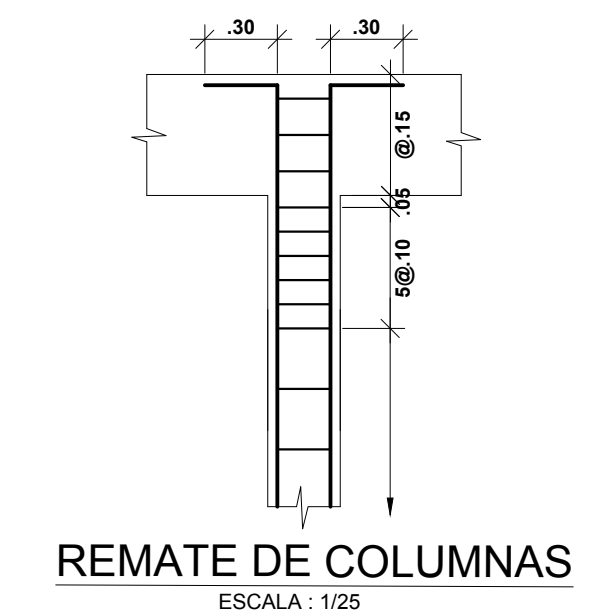
NIVELES	A - A
SECCION	0.15 x 0.25
REFUERZO	2 Ø 3/8"
	TIPO 2



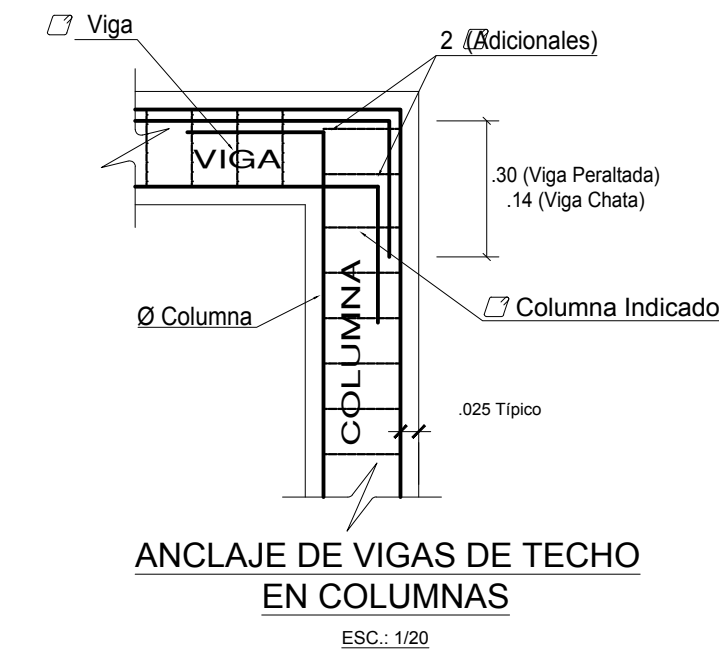
	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3	SECCION - 4 - 4	SECCION - 5 - 5
SECCION	0.25 x VAR.	0.25 x 0.70	0.25 x 0.70	0.25 x 0.70	0.25 x 0.70
REFUERZO	6 Ø 3/4" + 2 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	6 Ø 3/4" + 2 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	6 Ø 3/4" + 3 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	4 Ø 3/4" + 3 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	6 Ø 3/4" + 1 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"
	TIPO 9	TIPO 9	TIPO 9	TIPO 9	TIPO 9

Ø	LONGITUDES DE ALCLAJE Y TRASLAPE		
	REFUERZO INFERIOR	REFUERZO SUPERIOR	TRASLAPE
3/8"	.30	.30	.35
1/2"	.45	.45	.60
5/8"	.60	.60	.75
3/4"	.70	.70	.90
1"	1.15	1.15	1.60

OBSERVACIONES:
1.- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO.
Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud l_{d1} .
Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud l_{d1} .
2.- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
3.- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.



REMATE DE COLUMNAS
ESCALA : 1/25



ANCLAJE DE VIGAS DE TECHO EN COLUMNAS
ESC: 1/20

CUADRO DE ESTRIBOS		
TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1 @ 05, 10 @ 10, 6 @ 15, rto @ 20 ale
2	1/4"	1 @ 05, 4 @ 10, rto @ 20 ale
3	3/8"	1 @ 05, 10 @ 10, 6 @ 15, rto @ 25 ale
4	3/8"	1 @ 05, 14 @ 10, 6 @ 15, rto @ 25 ale
5	3/8"	1 @ 05, 12 @ 10, 6 @ 15, rto @ 25 ale
6	3/8"	1 @ 05, 8 @ 10, 4 @ 15, rto @ 20 ale
7	3/8"	1 @ 05, 10 @ 10, 4 @ 15, rto @ 20 ale
8	3/8"	1 @ 05, 13 @ 10, 6 @ 15, rto @ 20 ale
9	3/8"	1 @ 05, 14 @ 10, 6 @ 15, rto @ 20 ale
10	3/8"	1 @ 05, 6 @ 10, 4 @ 15, rto @ 20 ale

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TEMA: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.

PLANO: ESTRUCTURAS - MODULO ADMINISTRATIVO PRIMARIA CORRIDO DE VIGAS

AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL

ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.

DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE

PROVINCIA: LAMBAYEQUE

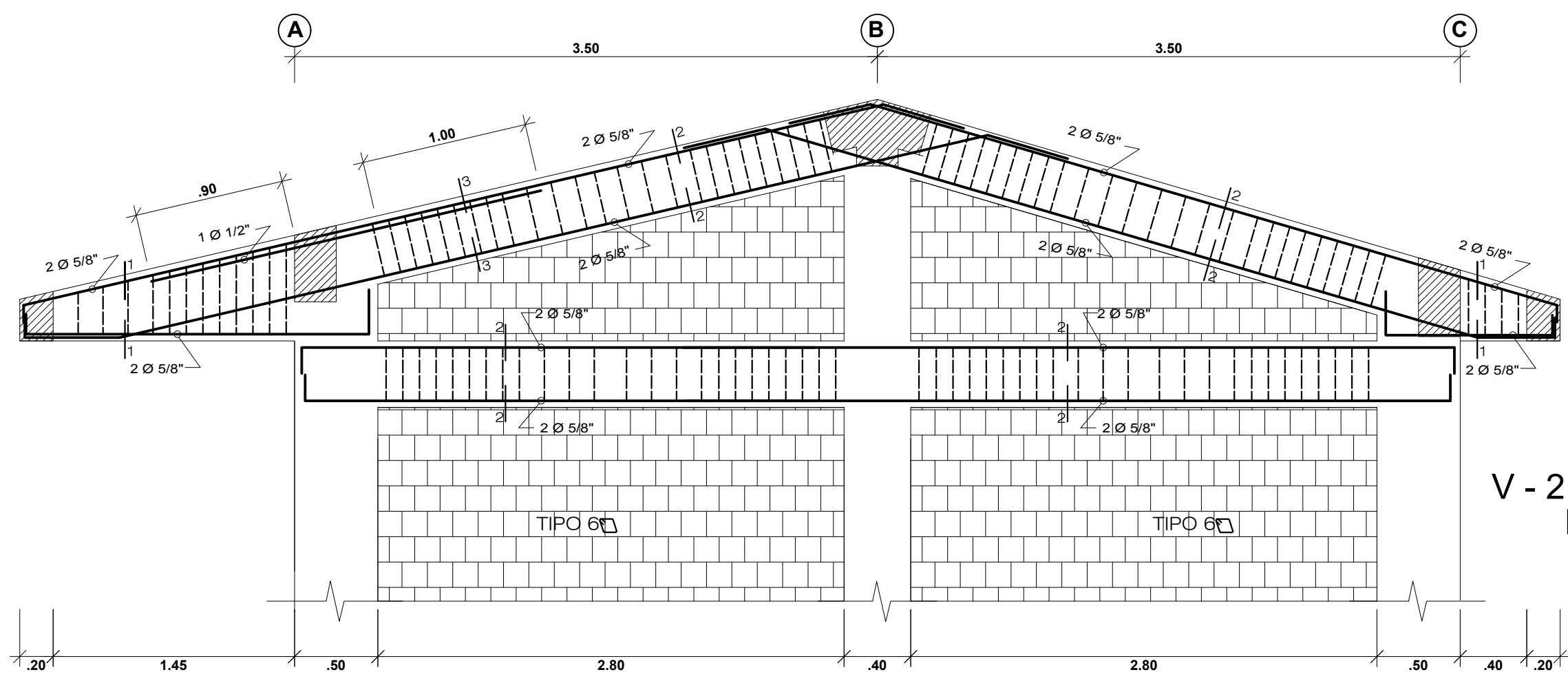
DISTRITO: MOTUPE

LOCALIDAD: TONGORRAPE

FECHA: JULIO 2021

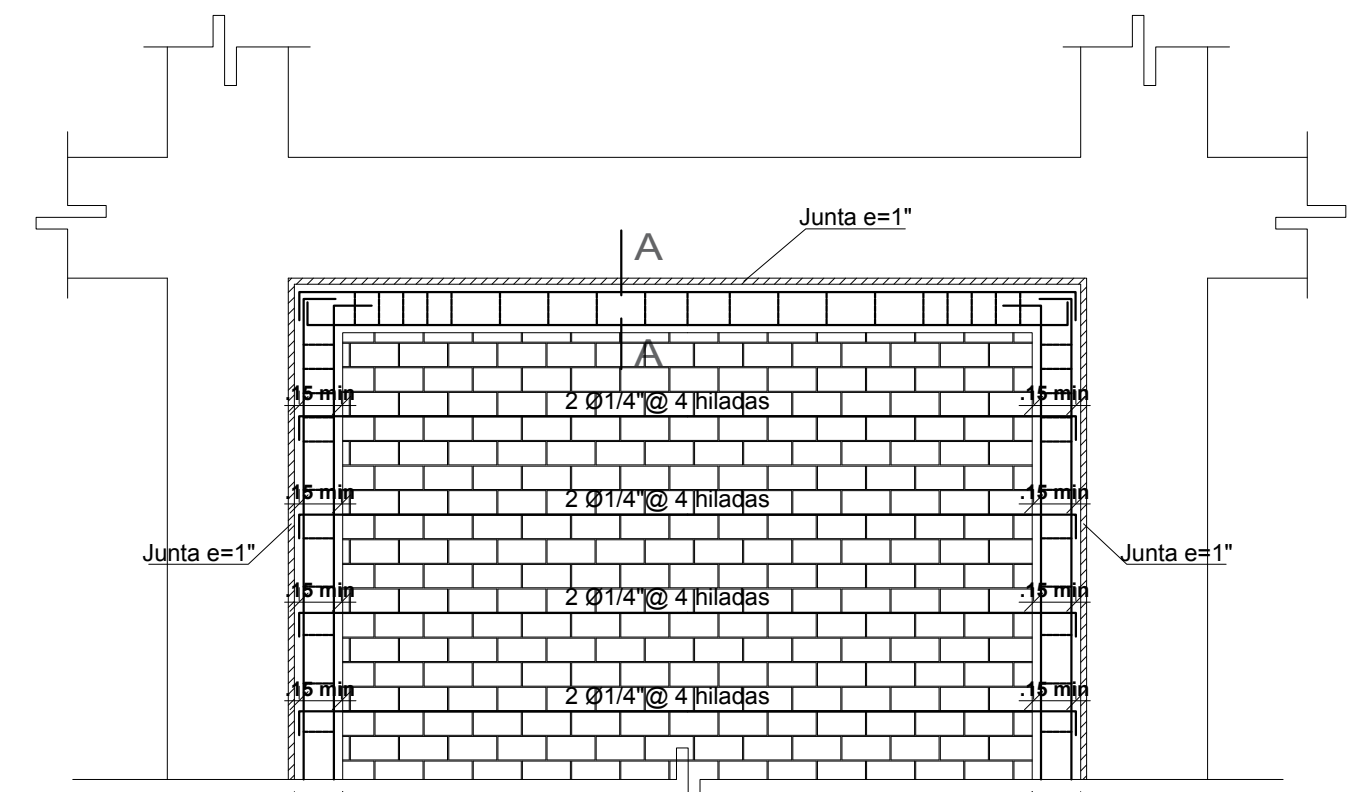
LAMINA: E-18

ESCALA: 1/250



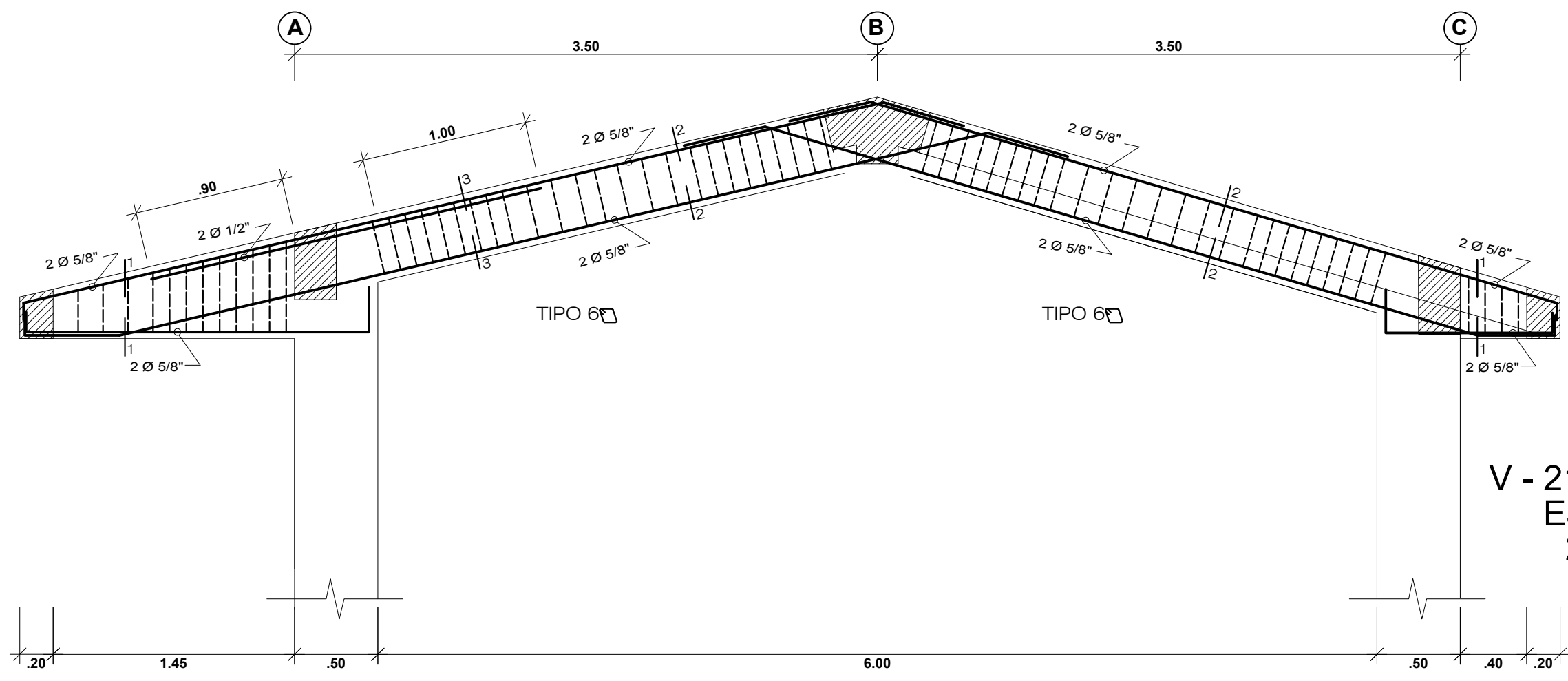
V - 213 - (0.25 x 0.40)
EJE 1-1/5-5
2do NIVEL
ESCALA 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x VAR.	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	6 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"	4 Ø 5/8" + 1 Ø 1/2"
TIPO	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6



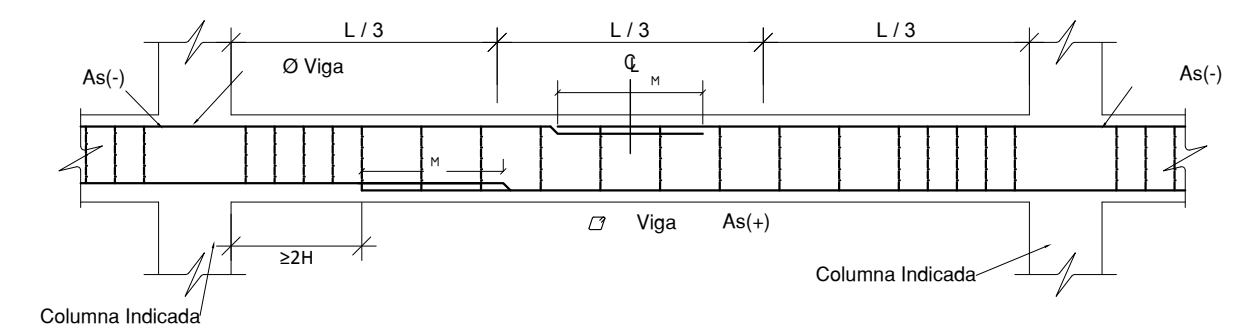
DETALLE DE MURO CONFINADO
ESCALA 1/25

NIVELES	A - A
1	15
2	10
SECCION	0.15 x 0.25
REFUERZO	2 Ø 3/8"
	TIPO 2



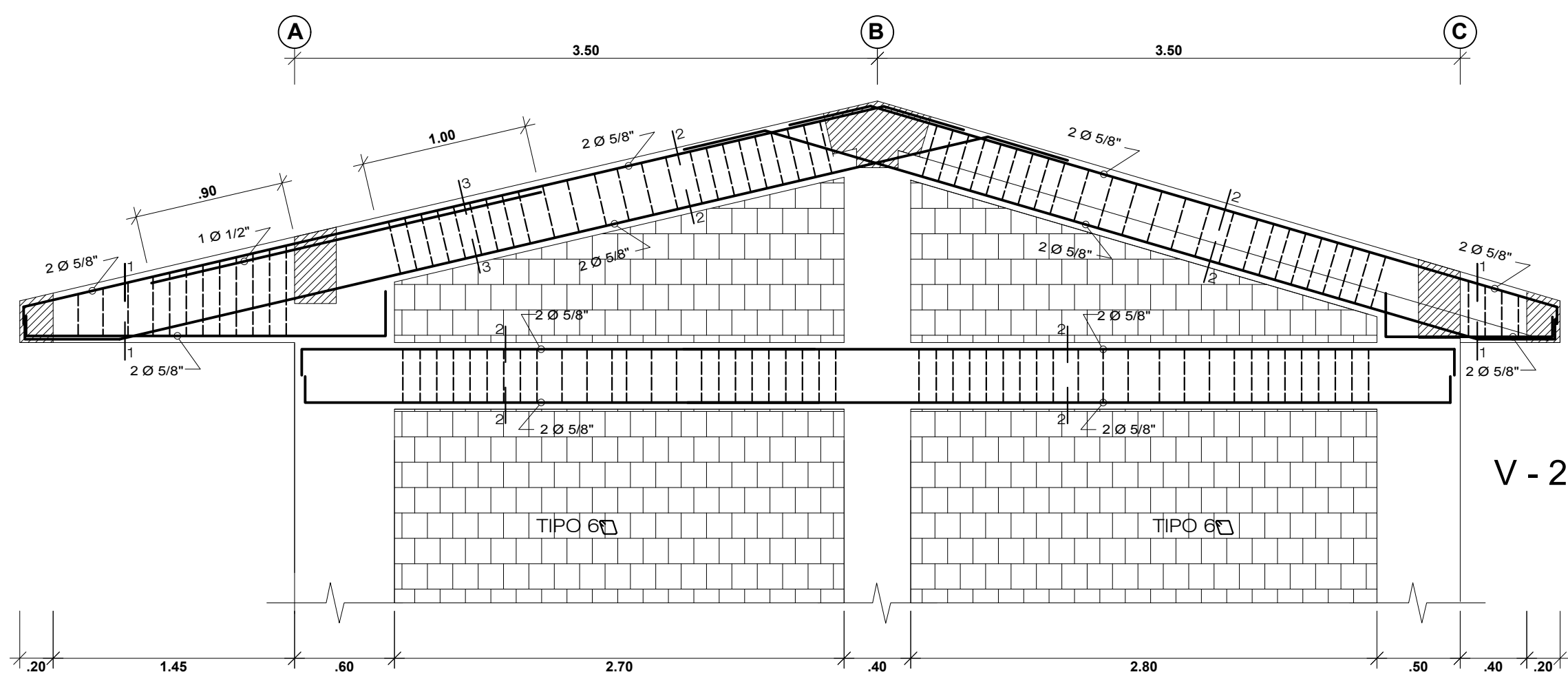
V - 214 - (0.25 x 0.40)
EJE 2-2/3-3/4-4
2do NIVEL
ESCALA 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x VAR.	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	6 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"
TIPO	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6



LONGITUDES DE ALCAJE Y TRASLAPE			
Ø	REFUERZO INFERIOR	REFUERZO SUPERIOR	TRASLAPE
	H CUALQUIERA	H < 30	H > 30
3/8"	.30	.30	.35
1/2"	.45	.45	.60
5/8"	.60	.60	.75
3/4"	.70	.70	.90
1"	1.15	1.15	1.60

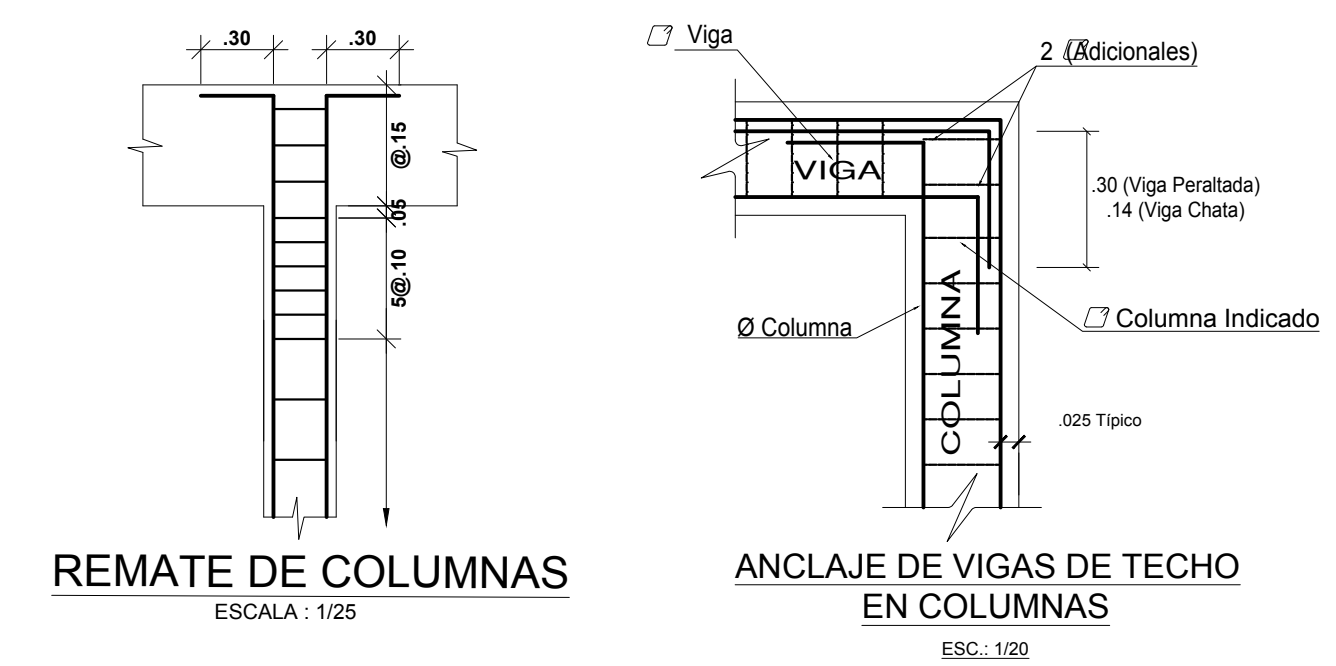
OBSERVACIONES:
1.- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO.
Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $le = 1.3Ld$.
Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud $le = 1.7Ld$.
2.- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
3.- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.



V - 217 - (0.25 x 0.40)
EJE 6-6/7-7
2do NIVEL
ESCALA 1/25

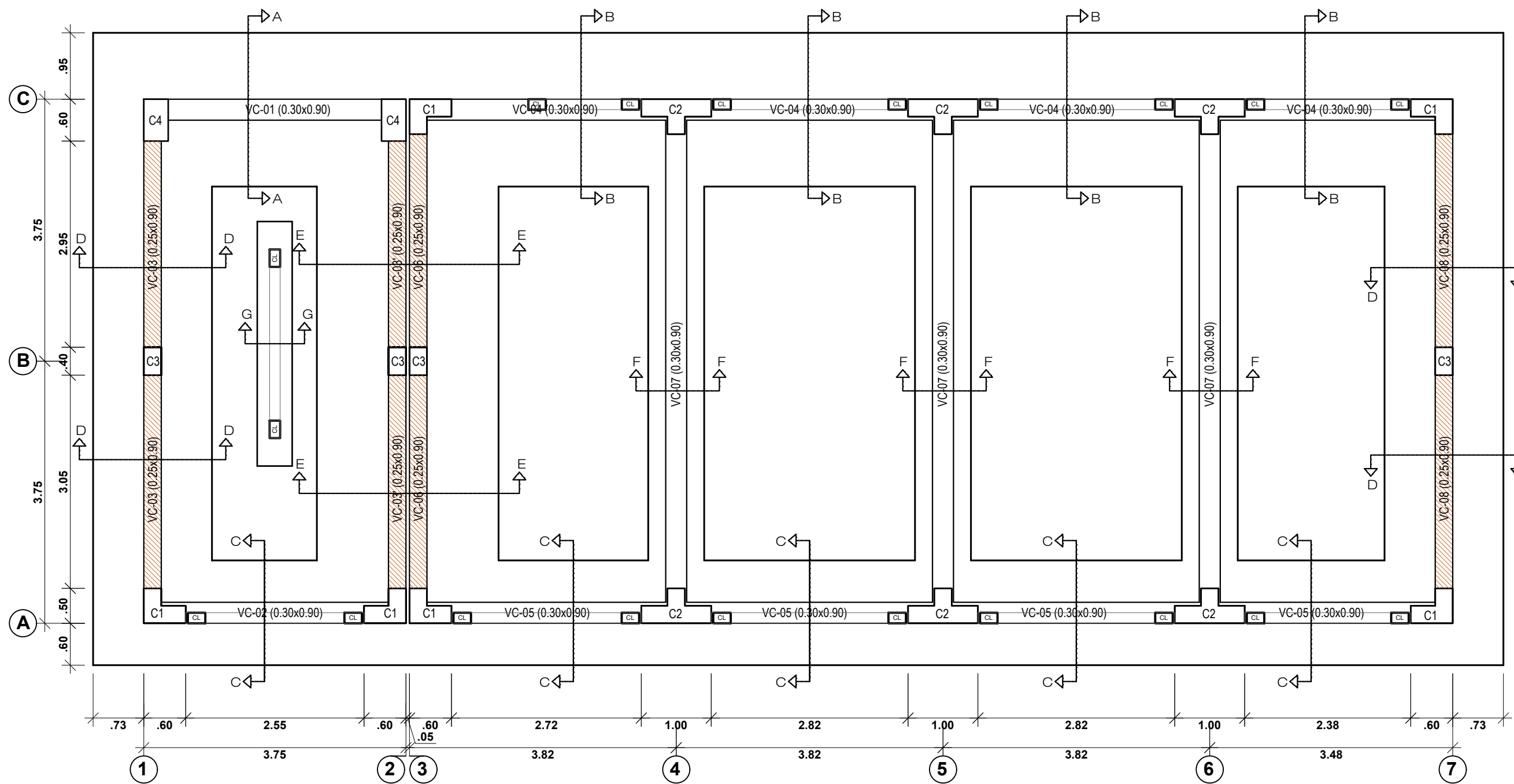
	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x VAR.	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	6 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"	4 Ø 5/8" + 1 Ø 1/2"
TIPO	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6

CUADRO DE ESTRIBOS		
TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, no @.20 a/e
2	1/4"	1@.05, 4@.10, no @.20 a/e
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, no @.25 a/e
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, no @.25 a/e
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, no @.25 a/e
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, no @.20 a/e
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, no @.20 a/e
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, no @.20 a/e
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, no @.20 a/e
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, no @.20 a/e

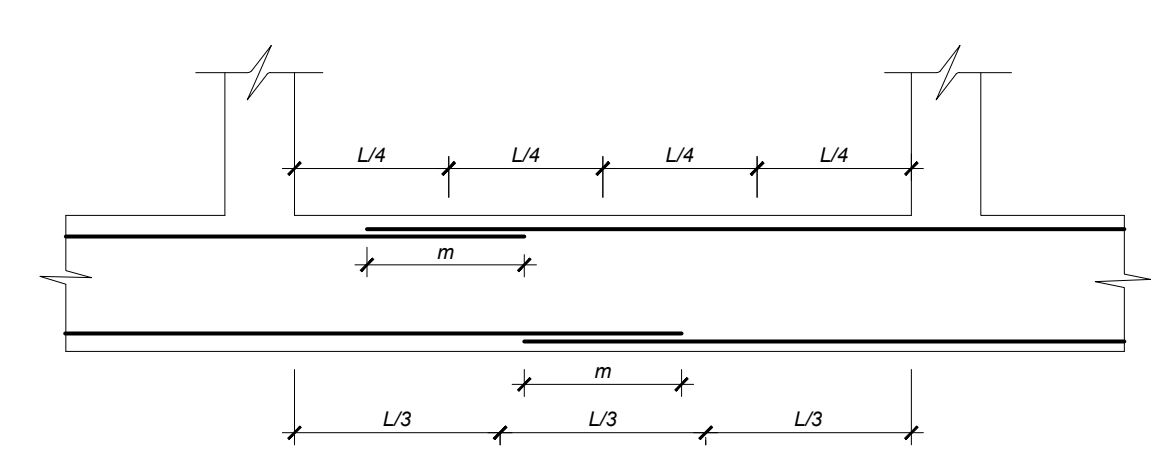


UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:	DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.		ESCALA:	1/250	
PLANO:	ESTRUCTURAS - MODULO ADMINISTRATIVO PRIMARIA CORRIDO DE VIGAS	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE	FECHA:	JULIO 2021
AUTORES:	PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE	LAMNA:	
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO:	MOTUPE	LOCALIDAD:	
		TONGORRAPE:			



CIMENTACIÓN: BLOQUE 2
MODULO A(ESCALERA) - MODULO B
ESCALA: 1/50

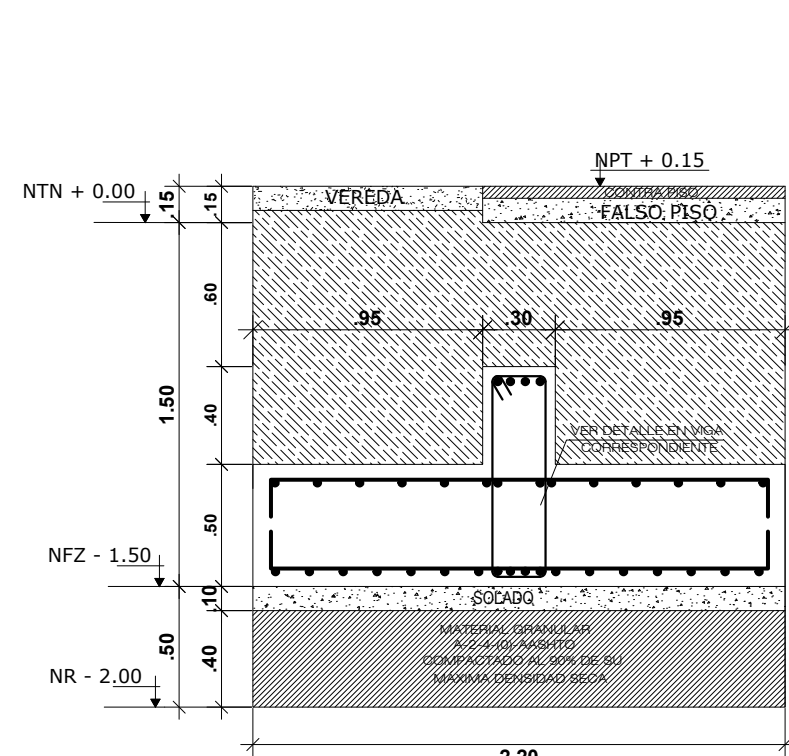
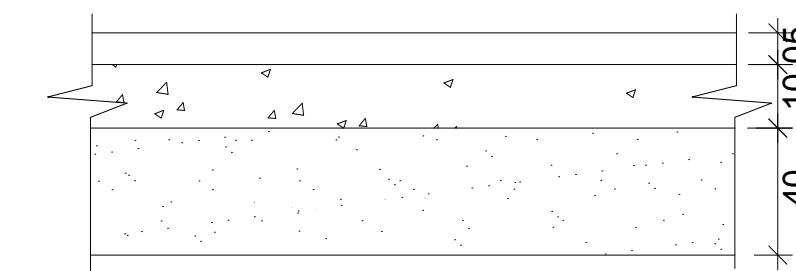


LONGITUDES DE ALCAJE Y TRASLAPE				
Ø	REFUERZO INFERIOR		REFUERZO SUPERIOR	
	H CUALQUIERA	Hc. 30	Hc. 30	TRASLAPE
3/8"	.30	.30	.35	.35
1/2"	.45	.45	.60	.60
5/8"	.60	.60	.75	.75
3/4"	.70	.70	.90	.90
1"	1.15	1.15	1.60	1.60

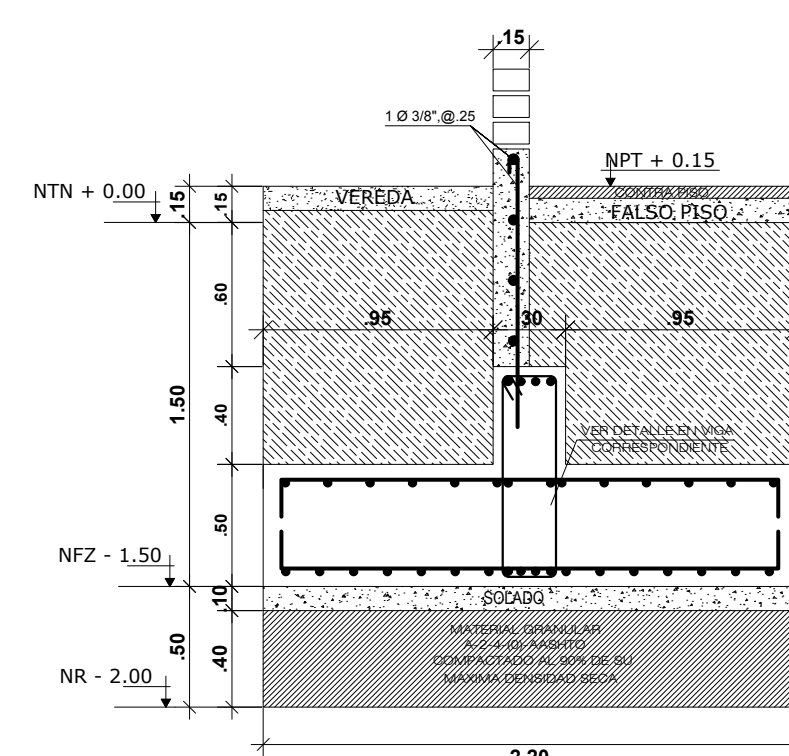
OBSERVACIONES:
1.- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO. Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $le = 1.3Ld$.
2.- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
3.- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.

CUADRO DE COLUMNAS				
NIVELES	C1	C2	C3	C4
1er NIVEL				
2do NIVEL				
SECCION	0.50 x 0.60	T-0.50 x 1.00	0.25 x 0.40	0.35 x 0.60
REFUERZO	8 Ø 5/8" - 6 Ø 1/2"	10 Ø 5/8" - 10 Ø 1/2"	4 Ø 5/8" - 2 Ø 1/2"	8 Ø 3/4" - 6 Ø 5/8"
	TIPO 1	TIPO 1	TIPO 1	TIPO 1

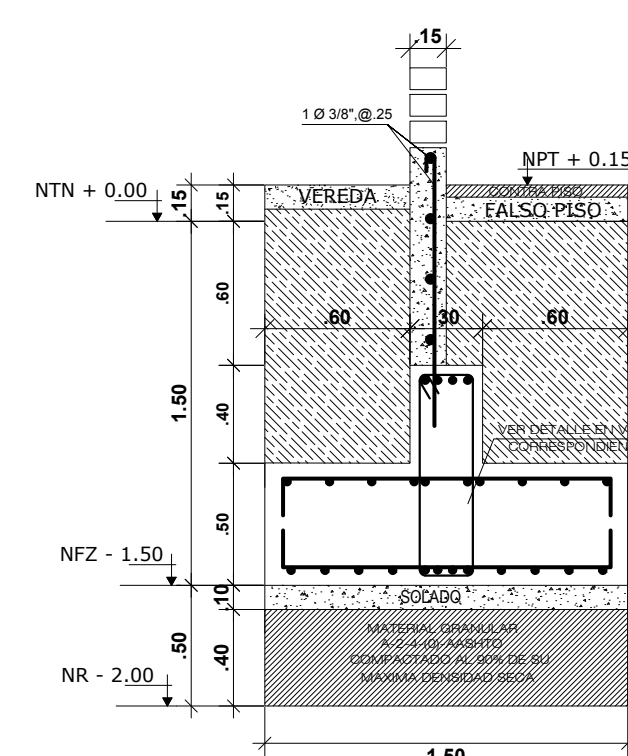
CUADRO DE COLUMNETAS	
CL	
SECCION	0.15 x 0.25
REFUERZO	4 Ø 3/8"
	TIPO 2



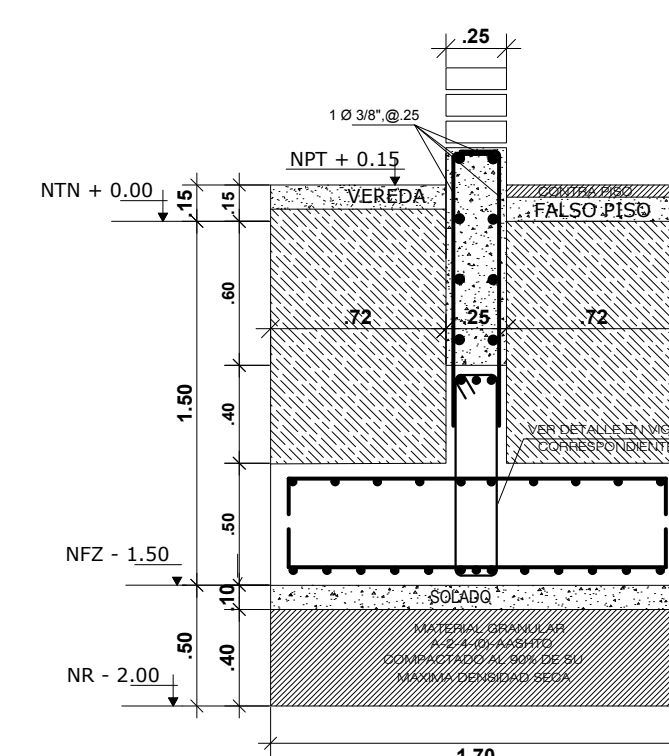
CORTE A - A
ESCALA 1/25



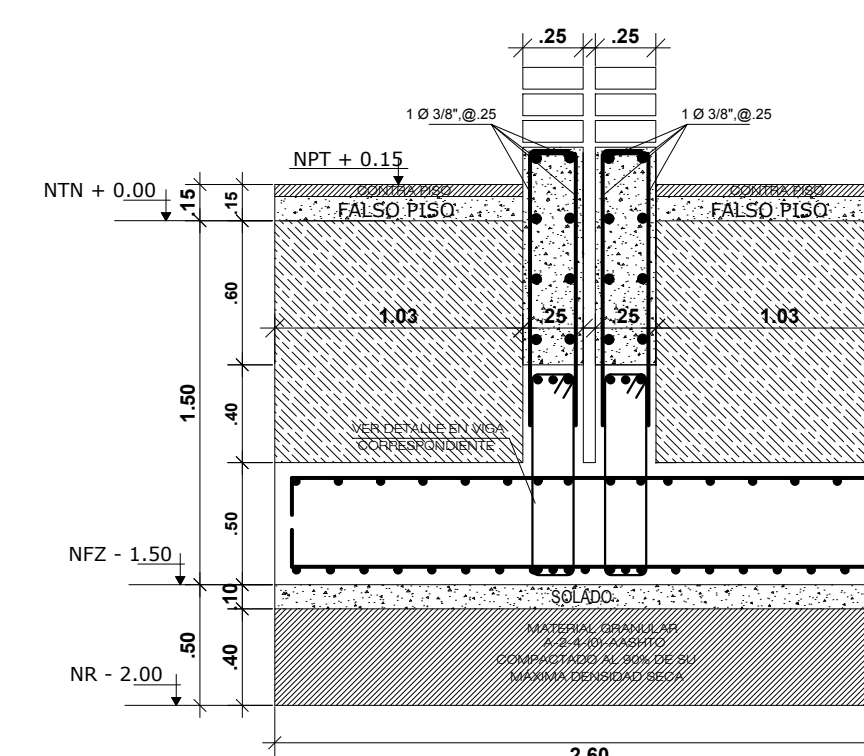
CORTE B - B
ESCALA 1/25



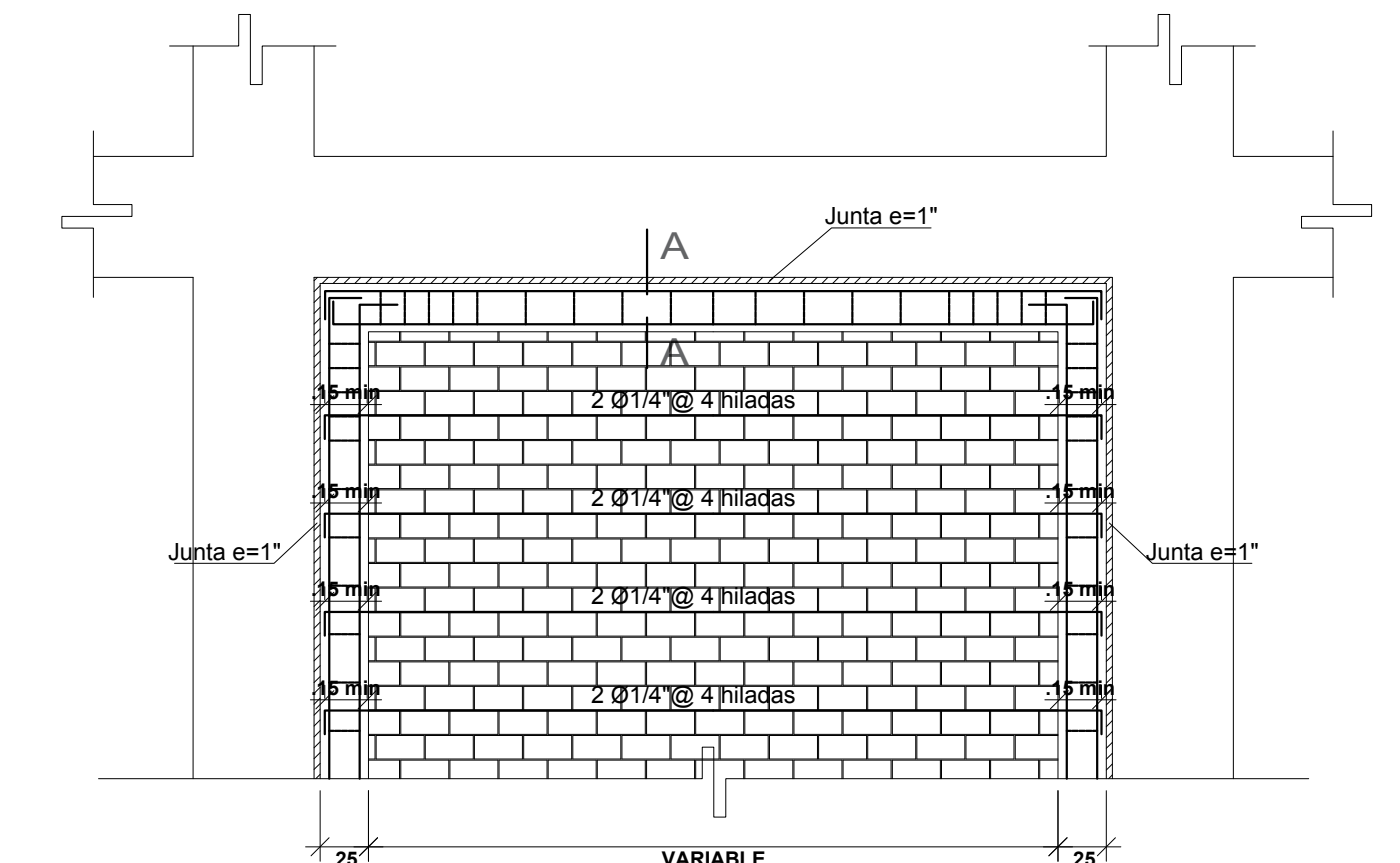
CORTE C - C
ESCALA 1/25



CORTE D - D
ESCALA 1/25

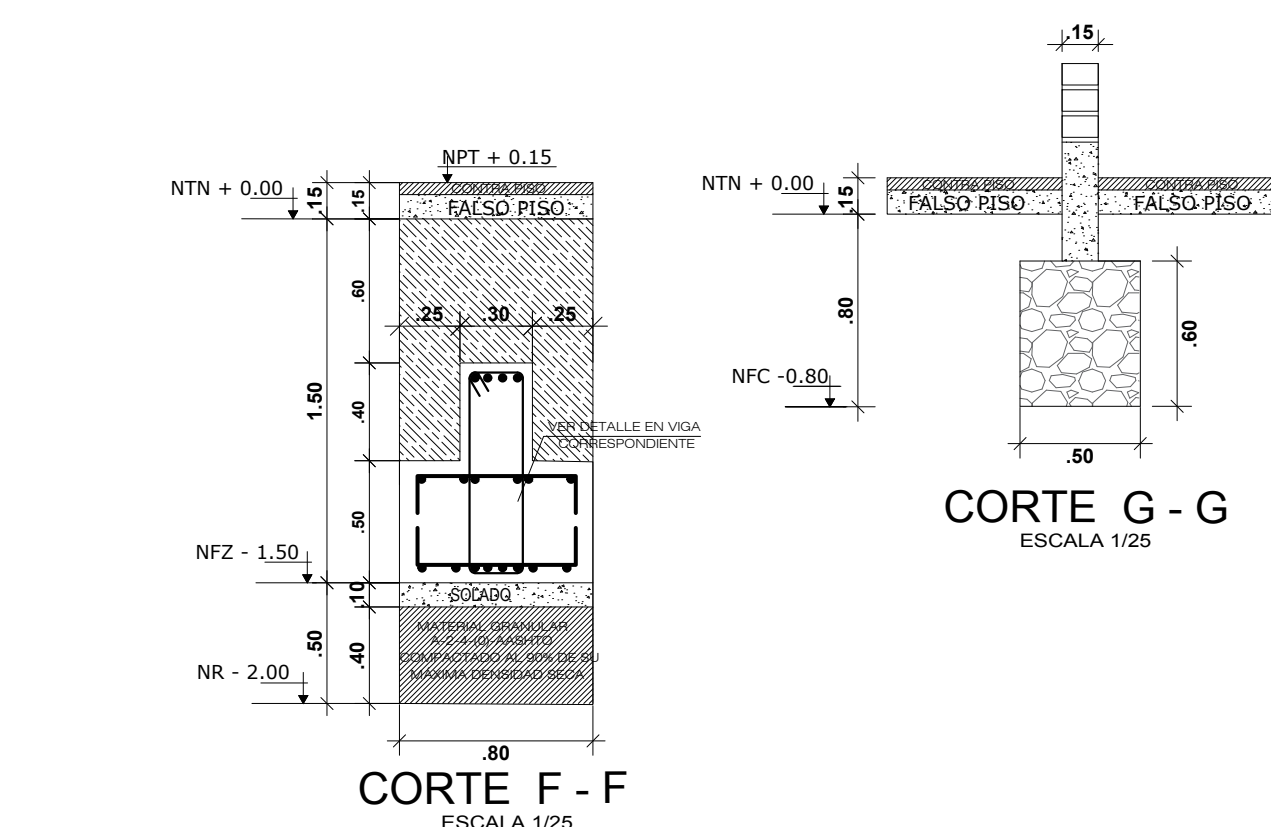


CORTE E - E
ESCALA 1/25



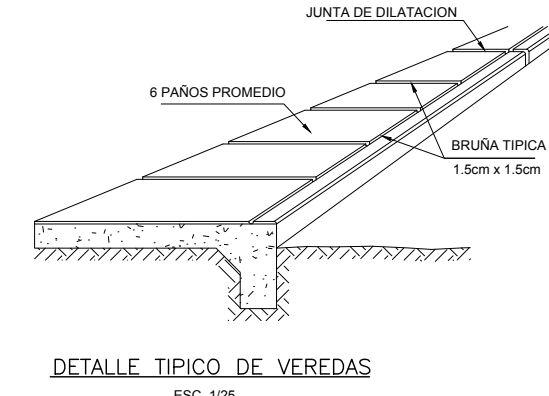
DETALLE DE MURO CONFINADO
ESCALA 1/25

NIVELES	A - A
SECCION	0.15 x 0.25
REFUERZO	2 Ø 3/8"
	TIPO 2

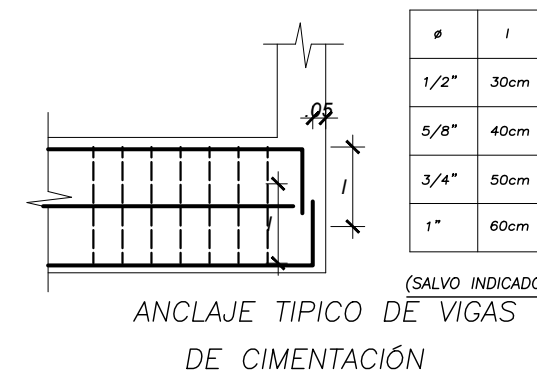


CORTE G - G
ESCALA 1/25

CORTE F - F
ESCALA 1/25



DETALLE TIPICO DE VEREDAS
ESC. 1/25



ANCLAJE TIPICO DE VIGAS
DE CIMENTACION

CUADRO DE ESTRIBOS		
TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1Ø 05, 10Ø 10, 6Ø 15, no @ 20 ale
2	1/4"	1Ø 05, 4Ø 10, no @ 20 ale
3	3/8"	1Ø 05, 10Ø 10, 6Ø 15, no @ 25 ale
4	3/8"	1Ø 05, 14Ø 10, 6Ø 15, no @ 25 ale
5	3/8"	1Ø 05, 12Ø 10, 6Ø 15, no @ 25 ale
6	3/8"	1Ø 05, 8Ø 10, 4Ø 15, no @ 20 ale
7	3/8"	1Ø 05, 10Ø 10, 4Ø 15, no @ 20 ale
8	3/8"	1Ø 05, 13Ø 10, 6Ø 15, no @ 20 ale
9	3/8"	1Ø 05, 14Ø 10, 6Ø 15, no @ 20 ale
10	3/8"	1Ø 05, 6Ø 10, 4Ø 15, no @ 20 ale

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
1.- CONCRETO ARMADO: NORMA E-100	2.- BARRAS Y CIMENTACIONES: NORMA E-100	3.- ALBANELERIA: NORMA E-100
4.- VEREDAS: NORMA E-100	5.- REFORZOS EN CIMENTACIONES DE FUNDACIONES: NORMA E-100	6.- REFORZOS EN CIMENTACIONES DE FUNDACIONES: NORMA E-100
7.- REFORZOS EN CIMENTACIONES DE FUNDACIONES: NORMA E-100	8.- REFORZOS EN CIMENTACIONES DE FUNDACIONES: NORMA E-100	9.- REFORZOS EN CIMENTACIONES DE FUNDACIONES: NORMA E-100
10.- REFORZOS EN CIMENTACIONES DE FUNDACIONES: NORMA E-100	11.- REFORZOS EN CIMENTACIONES DE FUNDACIONES: NORMA E-100	12.- REFORZOS EN CIMENTACIONES DE FUNDACIONES: NORMA E-100

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: **DISÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.**

PLANO: **ESTRUCTURAS - MODULO BIBLIOTECA, AIP PRIMARIA CIMENTACION**

AUTORES: **PARDO BUSTAMANTE RONAL**

ASESOR: **MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.**

DEPARTAMENTO: **LAMBAYEQUE**

PROVINCIA: **LAMBAYEQUE**

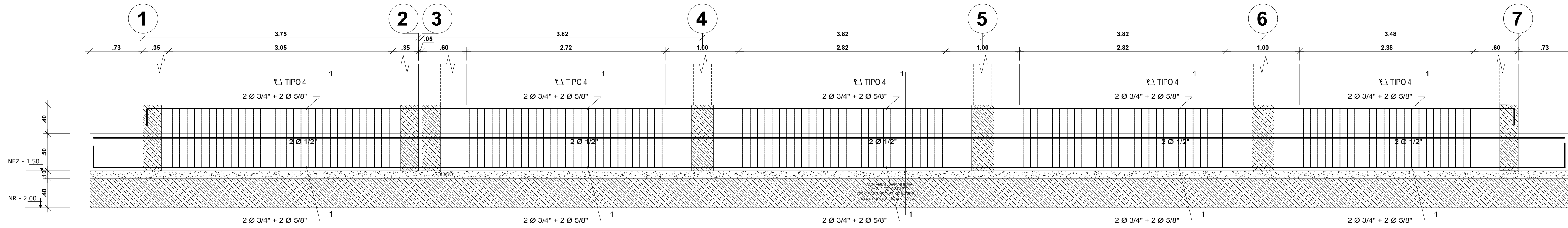
DISTRITO: **MOTUPE**

LOCALIDAD: **TONGORRAPE**

FECHA: **JULIO 2021**

ESCALA: **1/250**

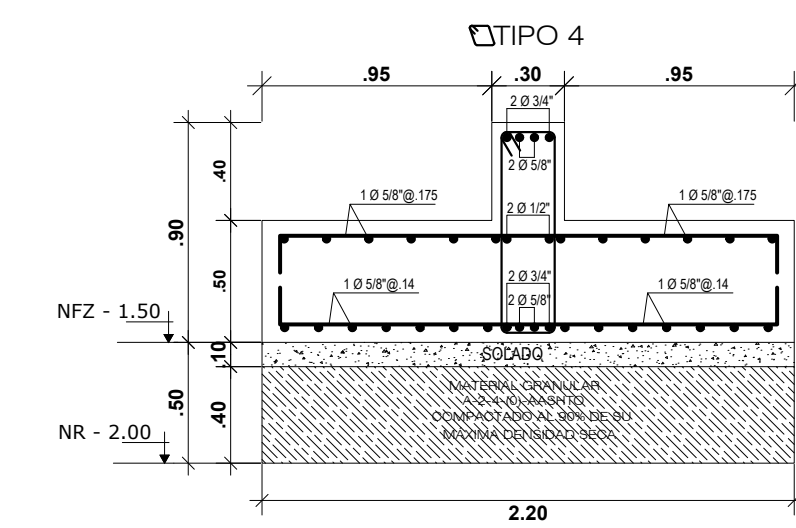
LAMINA: **E-20**



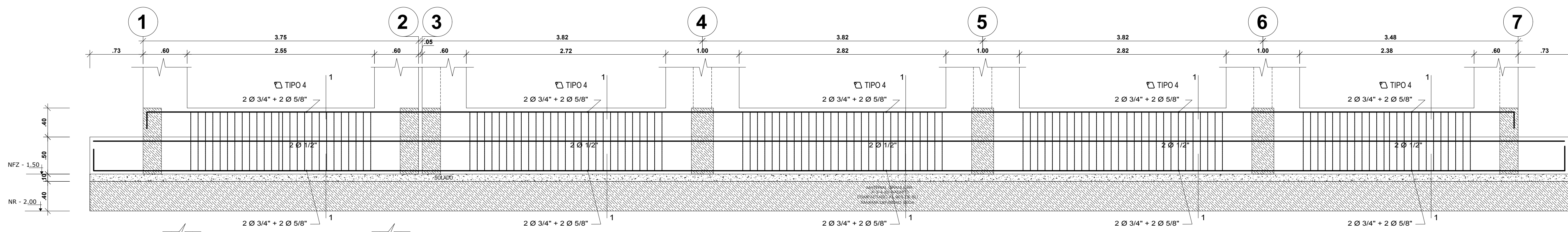
VC - 01-04 (0.30 x 0.90)
EJE C-C
ESCALA 1/25

CUADRO DE ESTRIBOS

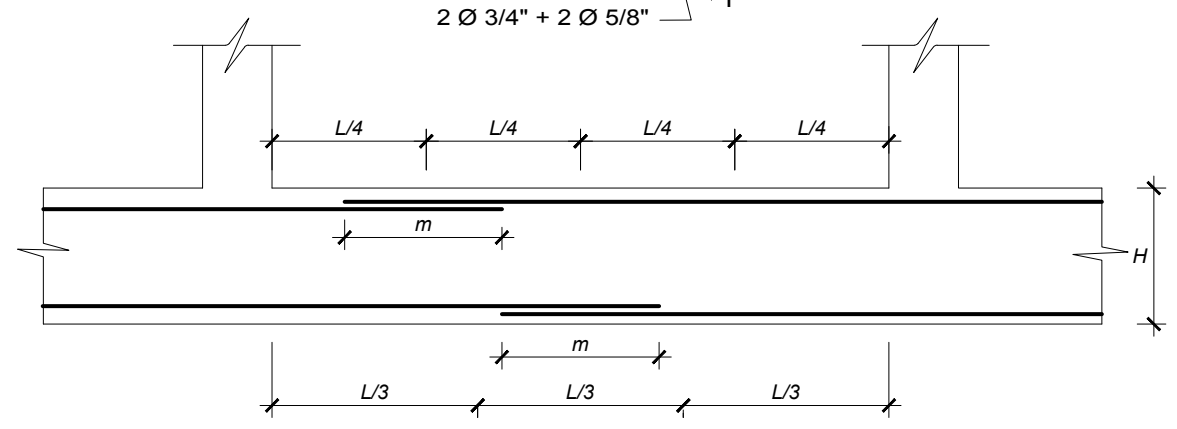
TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1Ø.05, 10Ø.10, 6Ø.15, rto.@.20 ale
2	1/4"	1Ø.05, 4Ø.10, rto.@.20 ale
3	3/8"	1Ø.05, 10Ø.10, 6Ø.15, rto.@.25 ale
4	3/8"	1Ø.05, 14Ø.10, 6Ø.15, rto.@.25 ale
5	3/8"	1Ø.05, 12Ø.10, 6Ø.15, rto.@.25 ale
6	3/8"	1Ø.05, 8Ø.10, 4Ø.15, rto.@.20 ale
7	3/8"	1Ø.05, 10Ø.10, 4Ø.15, rto.@.20 ale
8	3/8"	1Ø.05, 13Ø.10, 6Ø.15, rto.@.20 ale
9	3/8"	1Ø.05, 14Ø.10, 6Ø.15, rto.@.20 ale
10	3/8"	1Ø.05, 6Ø.10, 4Ø.15, rto.@.20 ale



CORTE 1 - 1
ESCALA 1/25



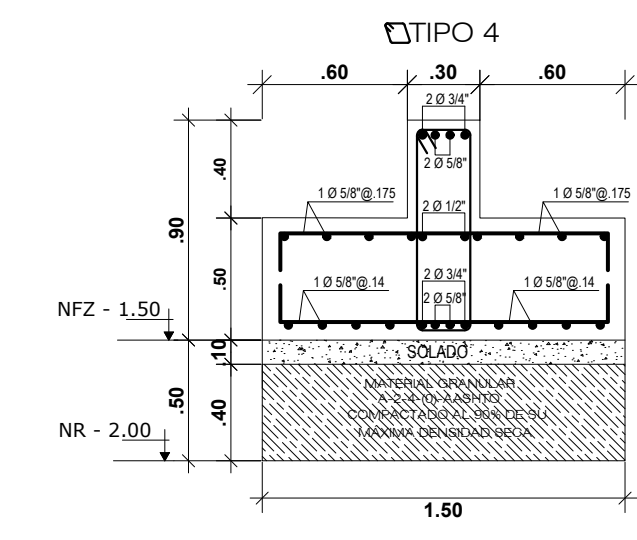
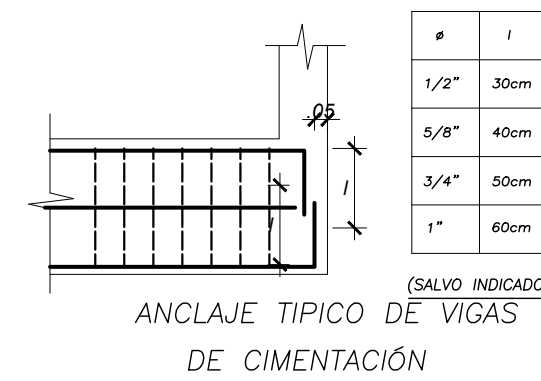
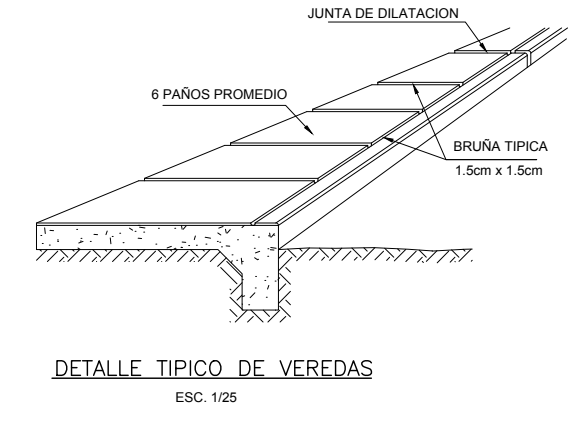
VC - 02-05 (0.30 x 0.90)
EJE A-A
ESCALA 1/25



LONGITUDES DE ALCLAJE Y TRASLAPE

Ø	REFUERZO INFERIOR H. CUALQUIERA	REFUERZO SUPERIOR H.C. 30	H.C. 30	TRASLAPE
3/8"	.30	.30	.35	.35
1/2"	.45	.45	.60	.60
5/8"	.60	.60	.75	.75
3/4"	.70	.70	.90	.90
1"	1.15	1.15	1.60	1.60

OBSERVACIONES:
1.- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO. Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.3l_d$.
2.- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
3.- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.



CORTE 1 - 1
ESCALA 1/25

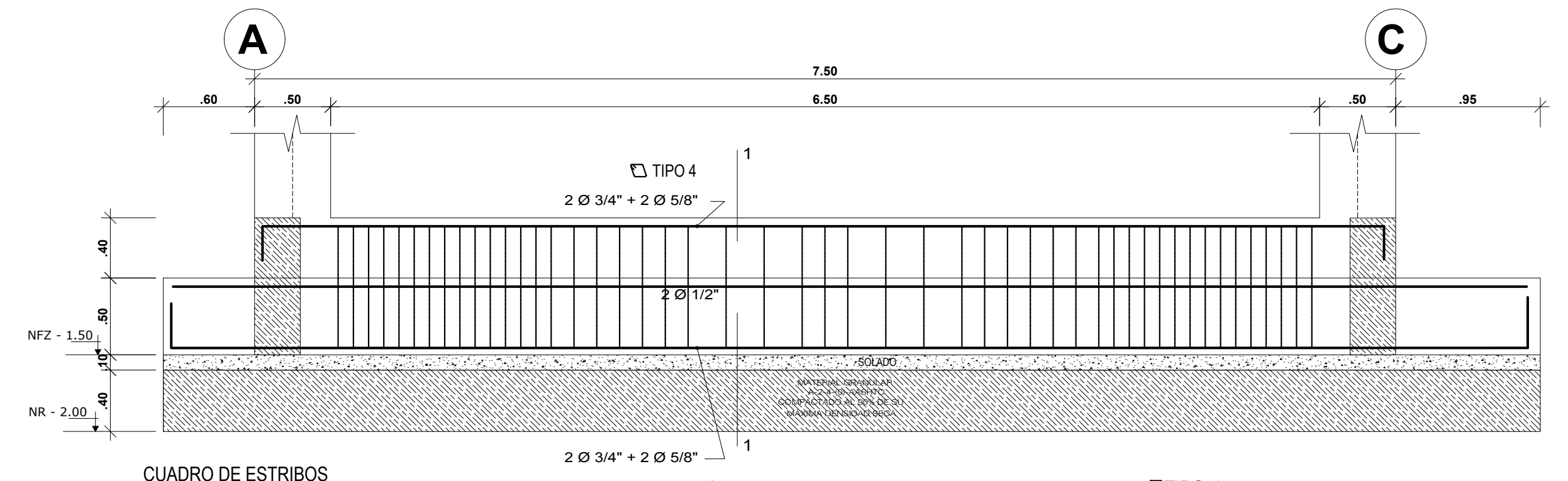
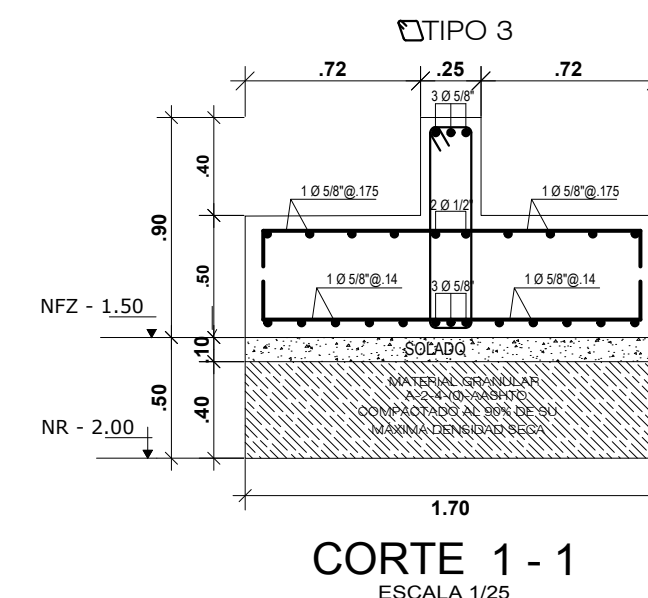
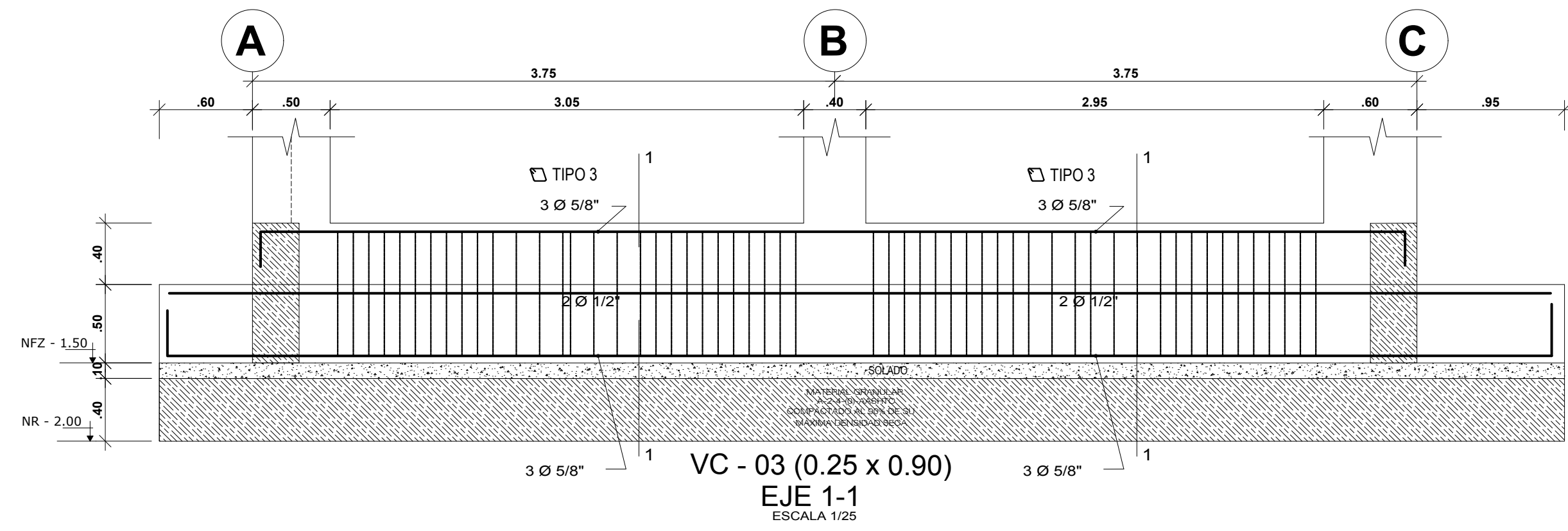
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TEMA: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020. ESCALA: 1/250

PLANO: ESTRUCTURAS - MODULO BIBLIOTECA, AIP PRIMARIA CORRIDO DE VIGAS - CIMENTACION. DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE. FECHA: JULIO 2021

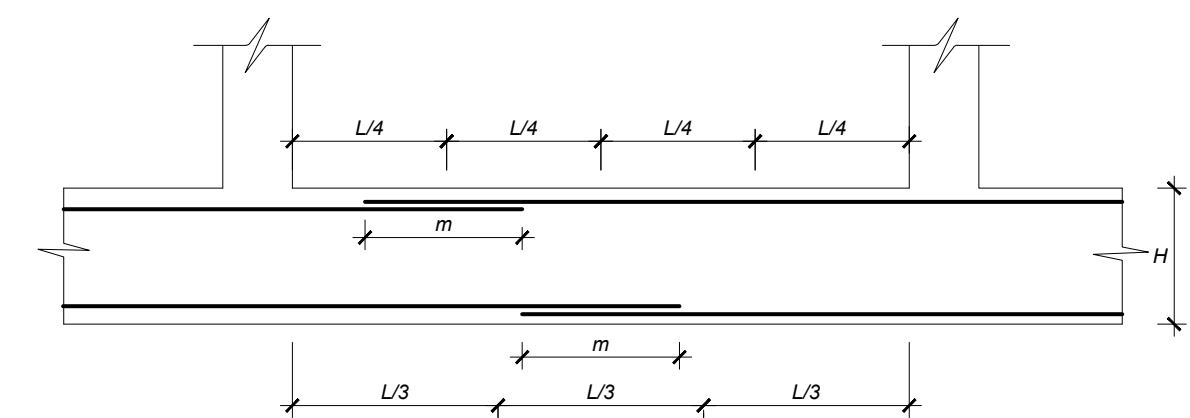
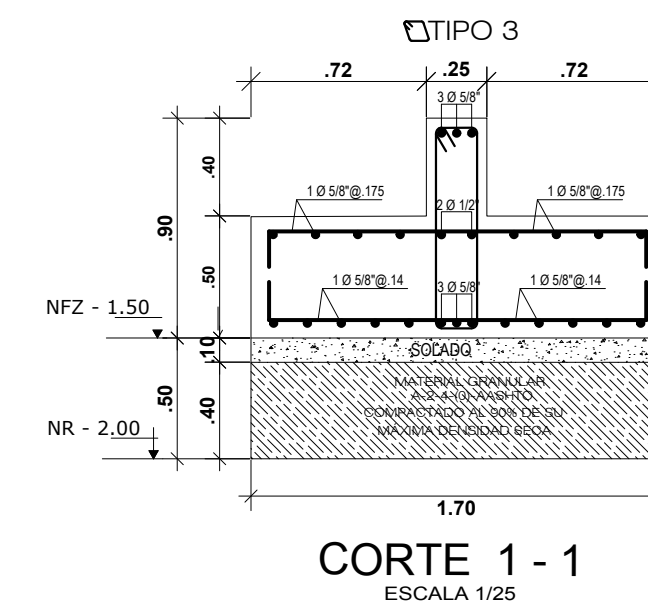
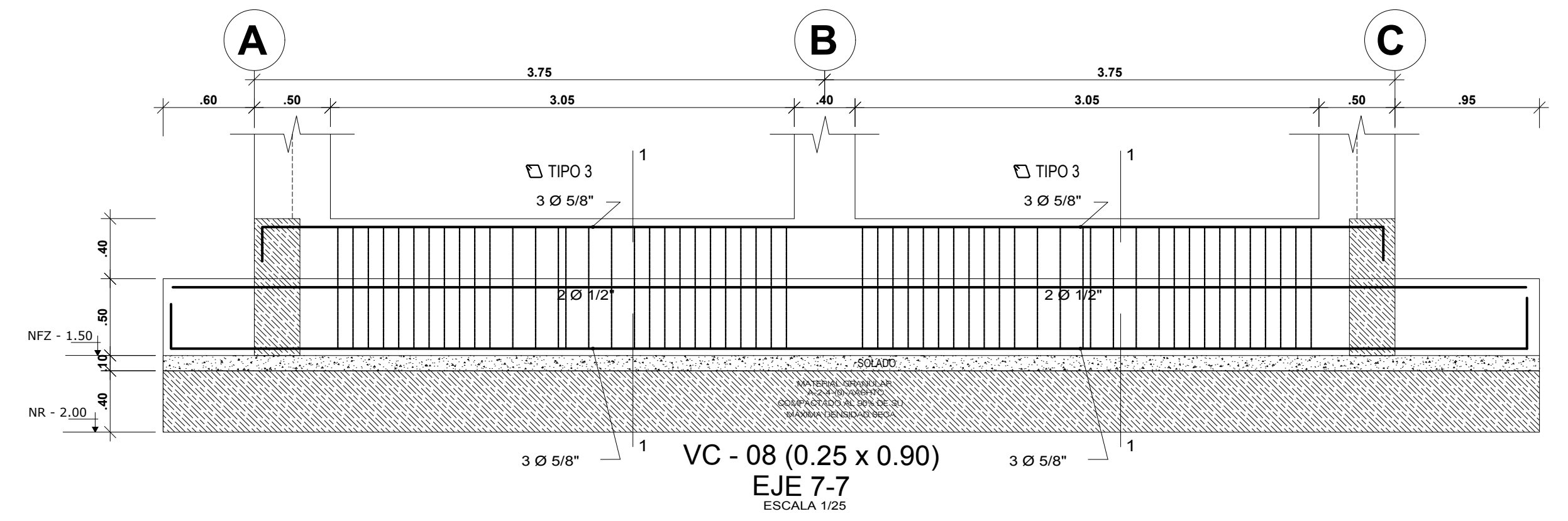
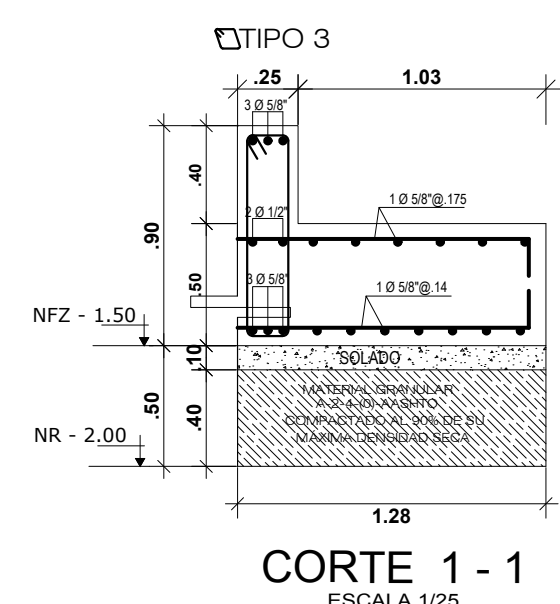
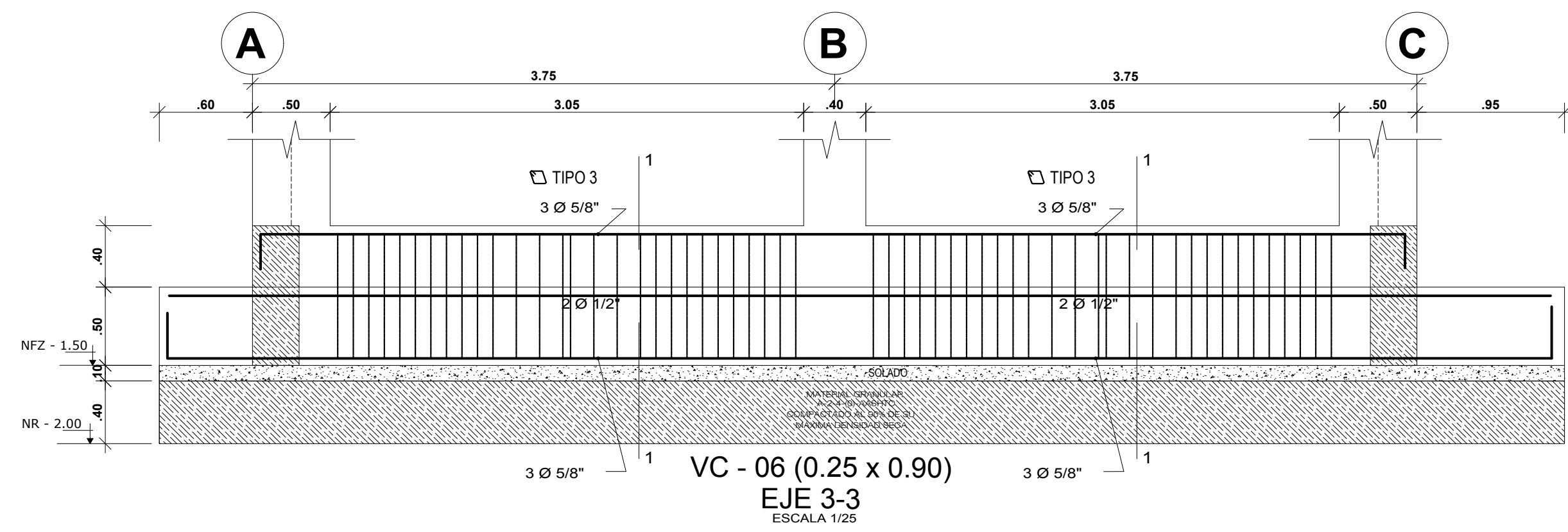
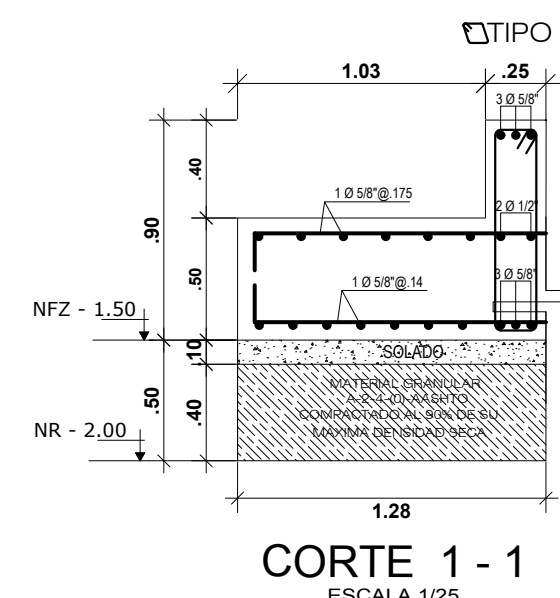
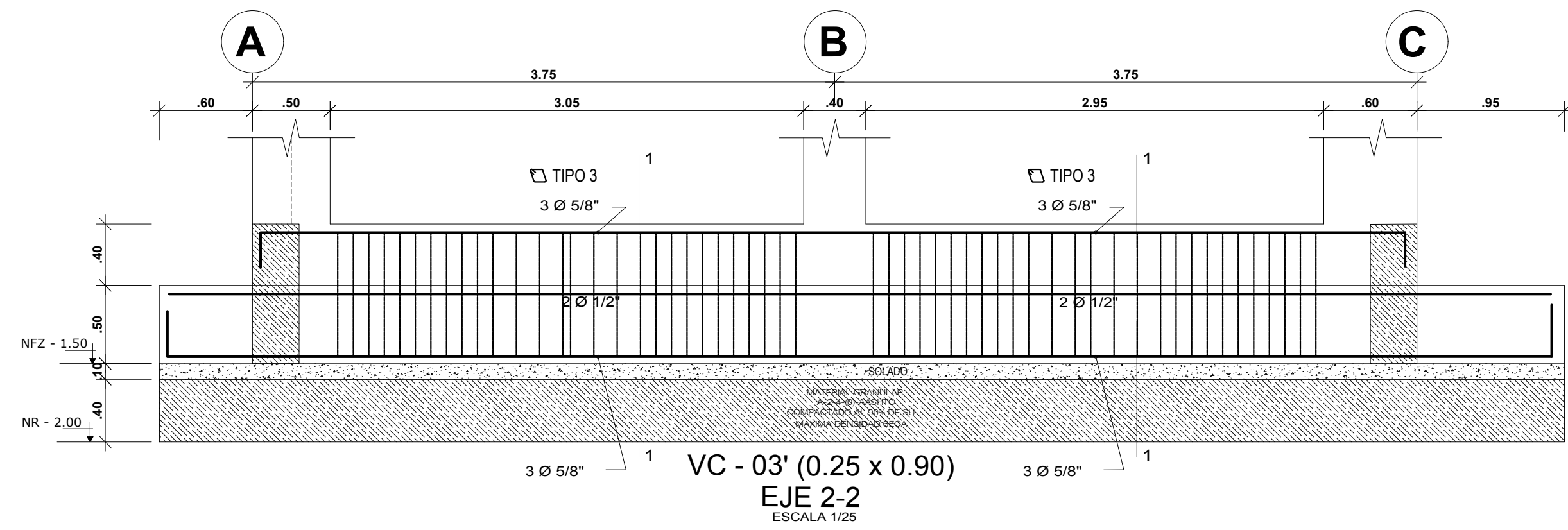
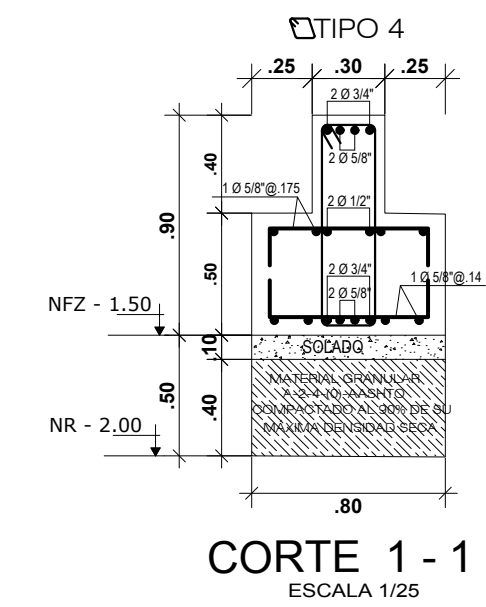
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL. PROVINCIA: LAMBAYEQUE. LAMINA:

ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR. DISTRITO: MOTUPE. LOCALIDAD: TONGORRAPE. **E-21**



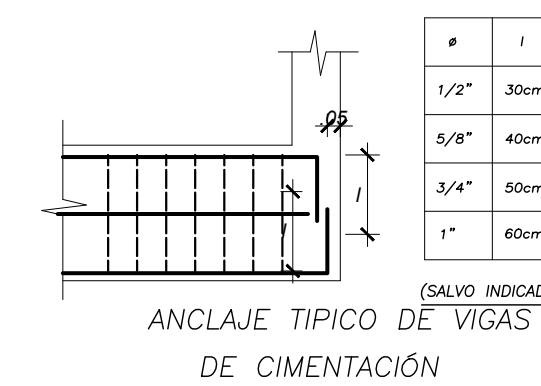
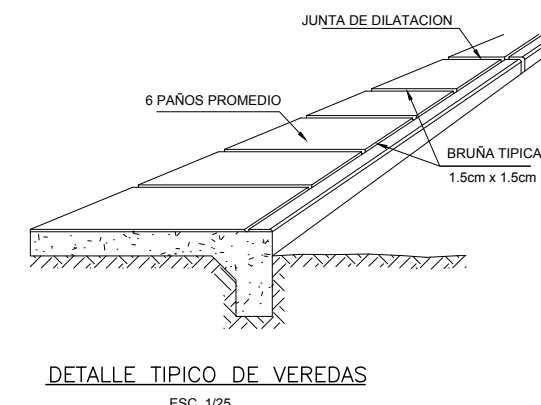
CUADRO DE ESTRIBOS

TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto @.20 ale
2	1/4"	1@.05, 4@.10, rto @.20 ale
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto @.25 ale
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto @.25 ale
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, rto @.25 ale
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, rto @.20 ale
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, rto @.20 ale
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, rto @.25 ale
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto @.20 ale
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, rto @.20 ale



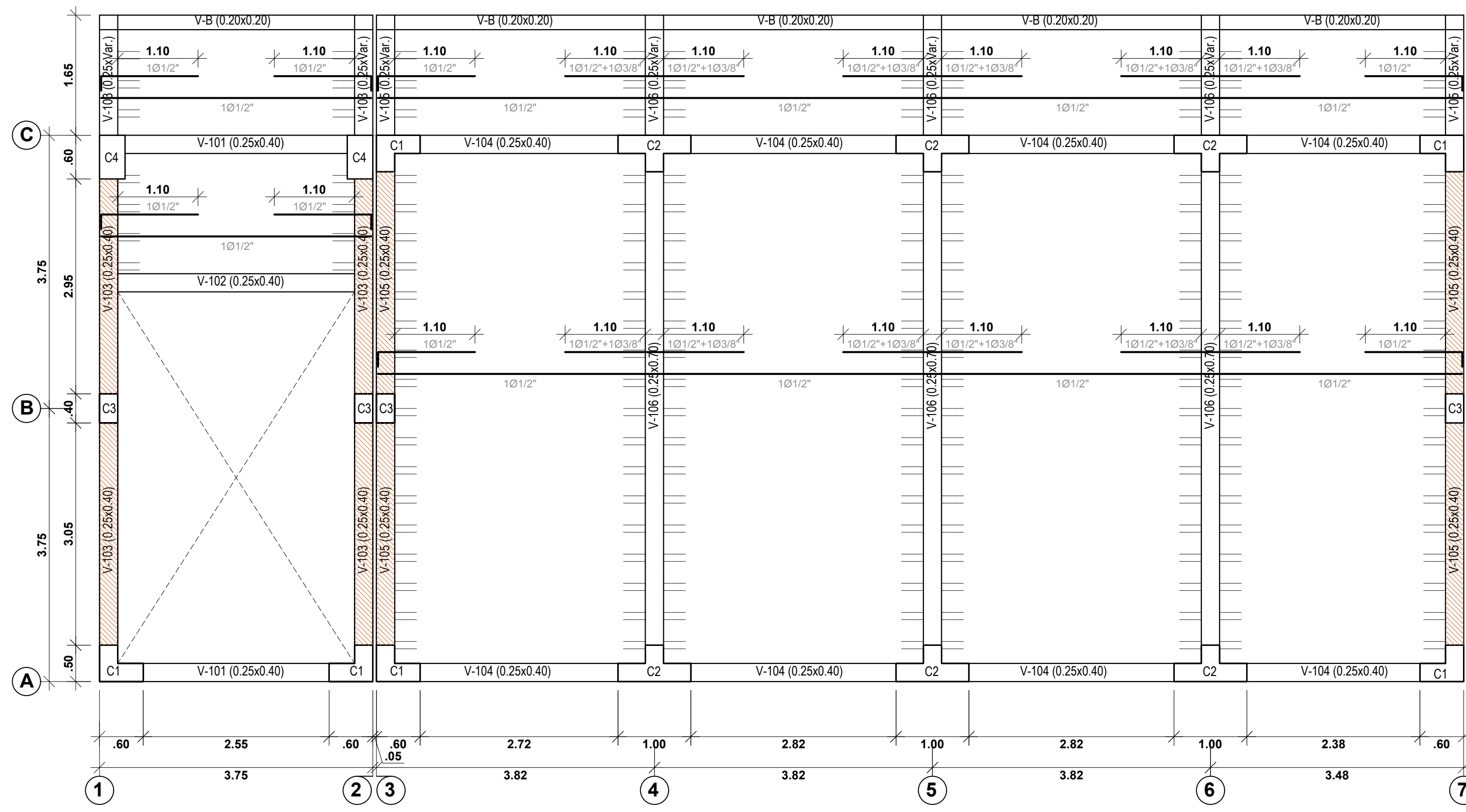
LONGITUDES DE ALCLAJE Y TRASLAPE

Ø	REFUERZO INFERIOR		REFUERZO SUPERIOR		TRASLAPE
	H CUALQUIERA	H<.30	H<.30	H>.30	
3/8"	.30	.30	.35	.35	
1/2"	.45	.45	.60	.60	
5/8"	.60	.60	.75	.75	
3/4"	.70	.70	.90	.90	
1"	1.15	1.15	1.60	1.60	

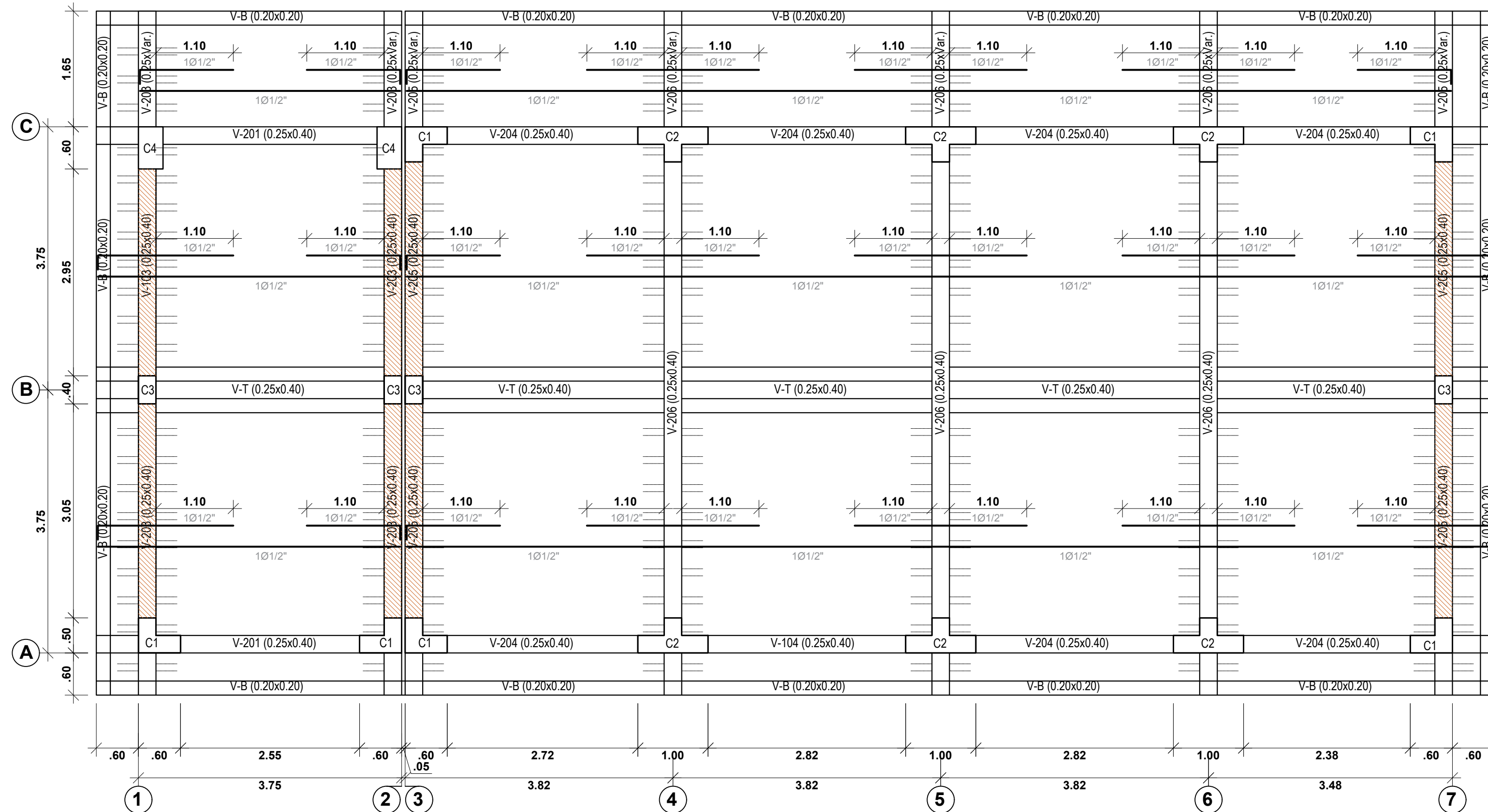


UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE FECHA: JULIO 2021	ESCALA: 1/250
PLANO: ESTRUCTURAS - MODULO BIBLIOTECA, AIP PRIMARIA CORRIDO DE VIGAS - CIMENTACION	PROVINCIA: LAMBAYEQUE LAMINA:	E-22
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	DISTRITO: MOTUPE LOCALIDAD: TONGORRAPE	
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.		



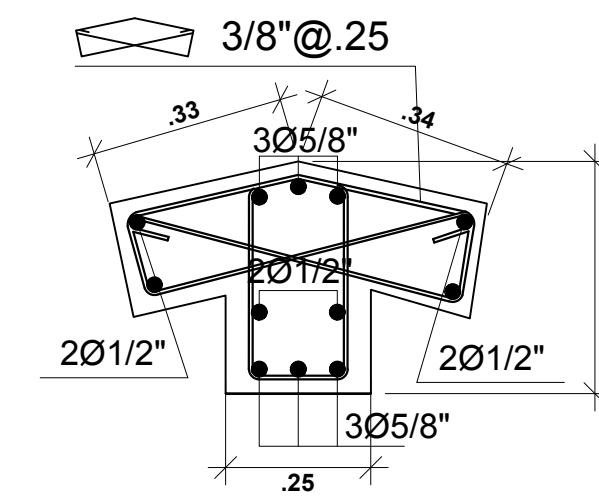
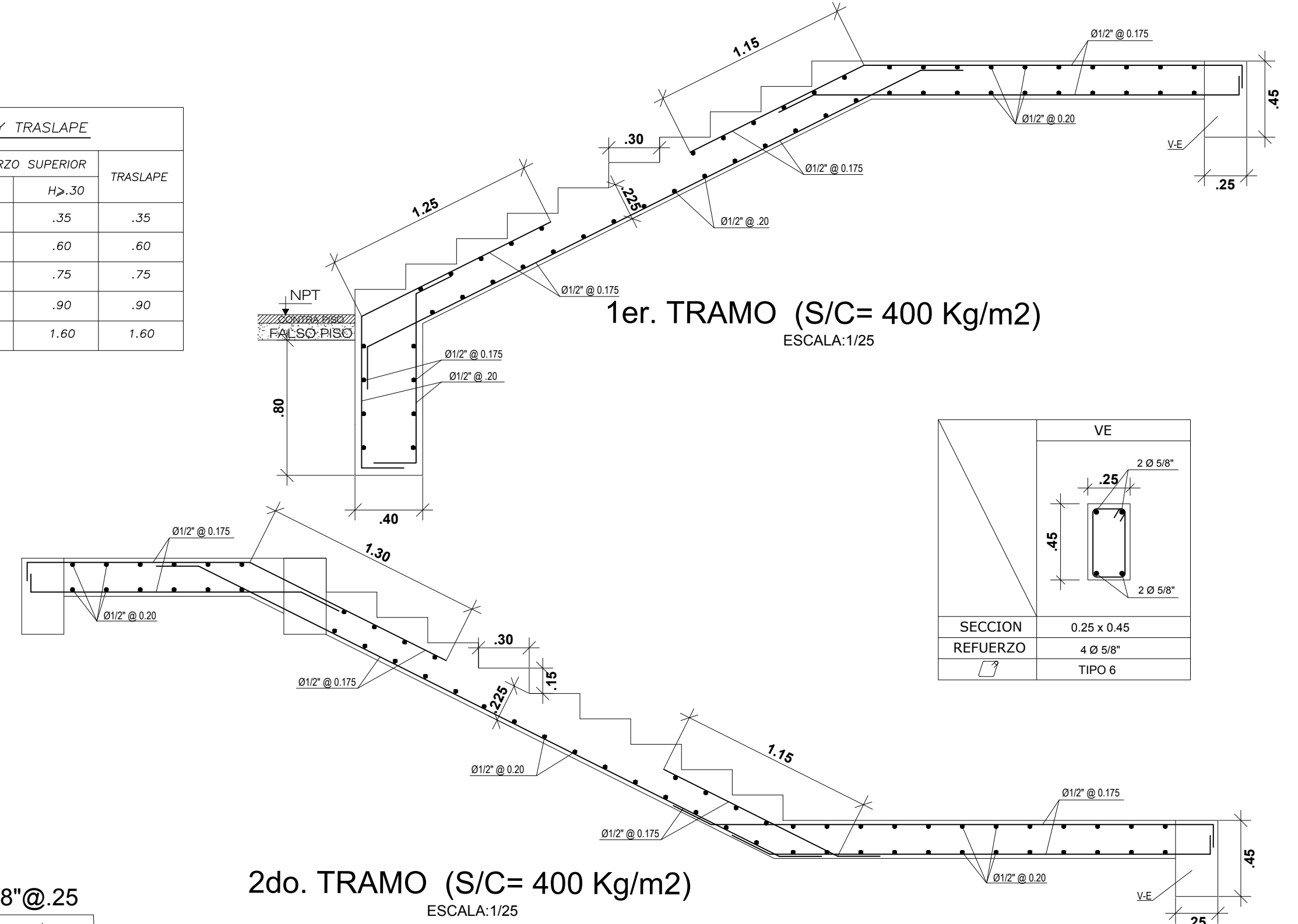
PRIMER NIVEL
LOSA ALIGERADA e:20 cm BLOQUE 2
MODULO A(ESCALERA) - MODULO B
 ESCALA:1/50



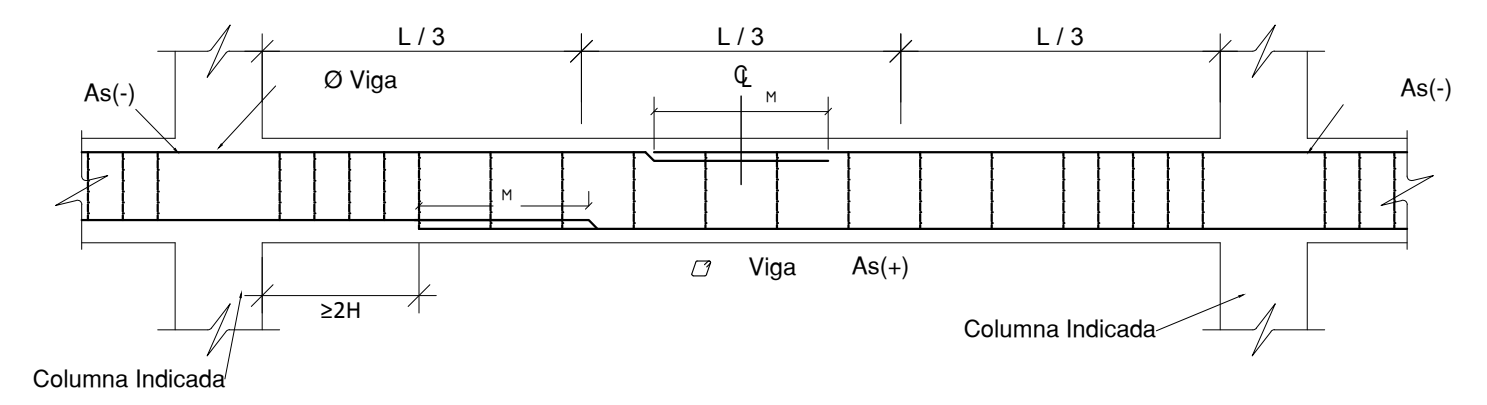
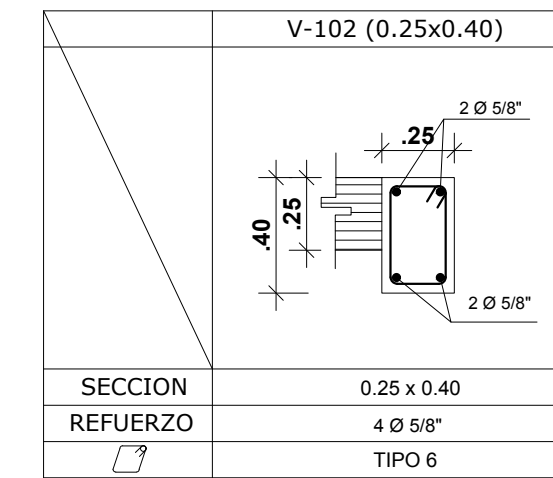
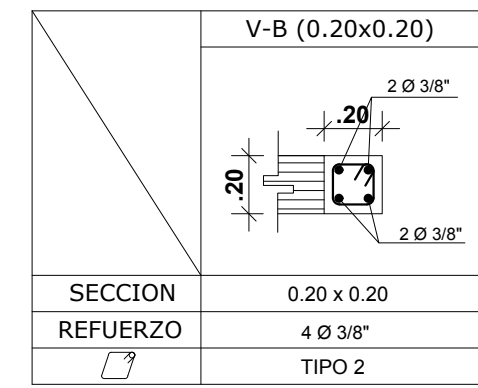
SEGUNDO NIVEL
LOSA ALIGERADA e:20 cm BLOQUE 1
MODULO A (ESCALERA) - MODULO B
 ESCALA:1/50

LONGITUDES DE ALCLAJE Y TRASLAPE				
Ø	REFUERZO INFERIOR		REFUERZO SUPERIOR	
	H < 30	H > 30	H < 30	H > 30
3/8"	.30	.30	.35	.35
1/2"	.45	.45	.60	.60
5/8"	.60	.60	.75	.75
3/4"	.70	.70	.90	.90
1"	1.15	1.15	1.60	1.60

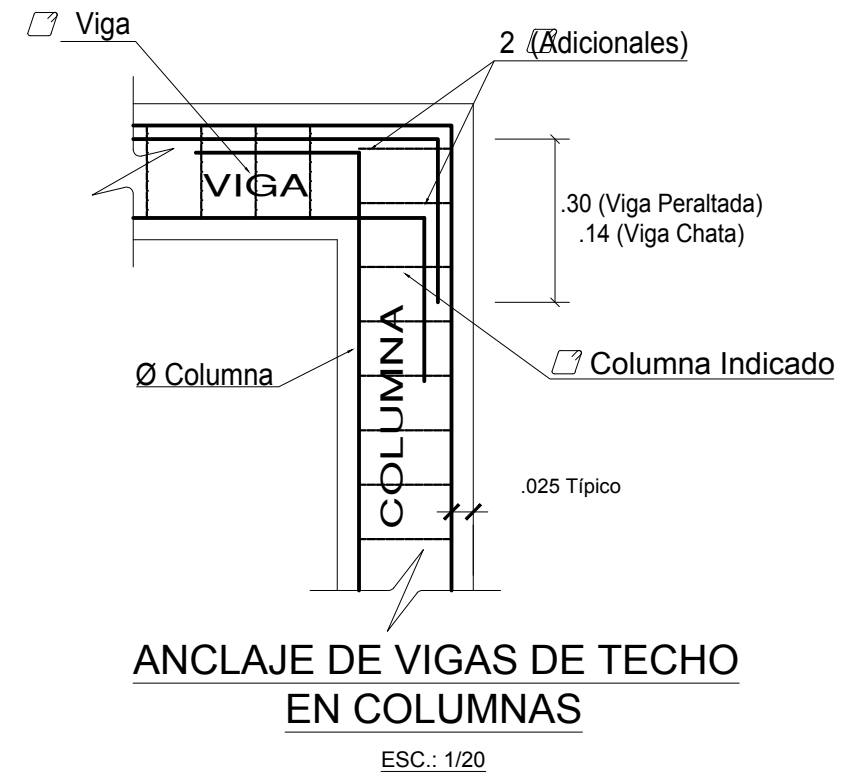
OBSERVACIONES:
 1.- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO.
 Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $le=1.3Ld$.
 Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud $le=1.7Ld$.
 2.- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
 3.- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.



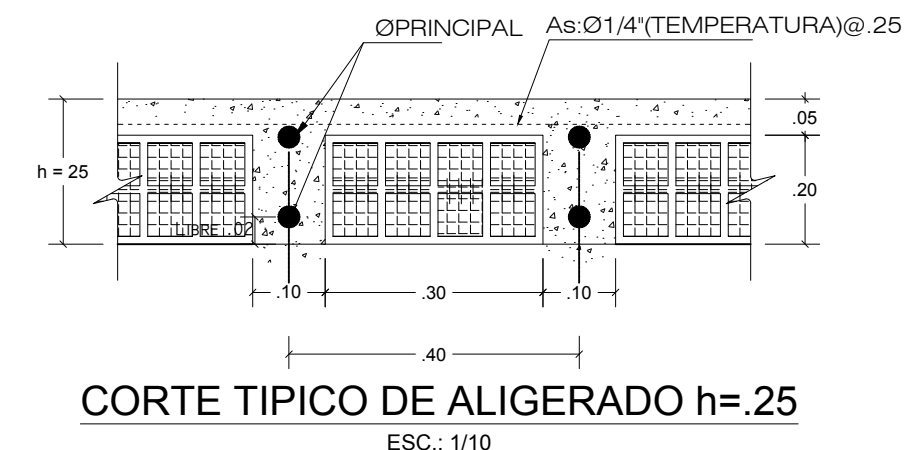
V-T - (0.25 x 0.40)
 ESCALA 1/12.5
 TIPO 6



REMATE DE COLUMNAS
 ESCALA : 1/25



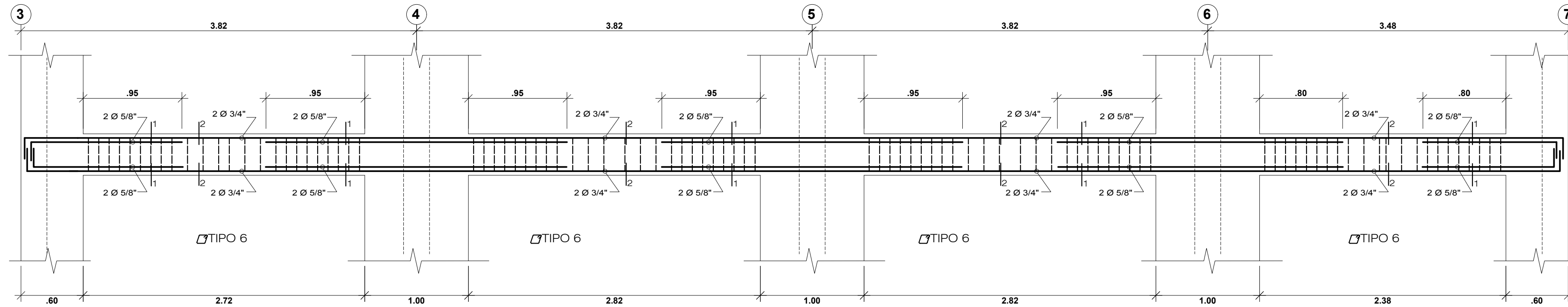
ANCLAJE DE VIGAS DE TECHO EN COLUMNAS
 ESC: 1/20



CORTE TIPICO DE ALIGERADO h=25
 ESC: 1/10

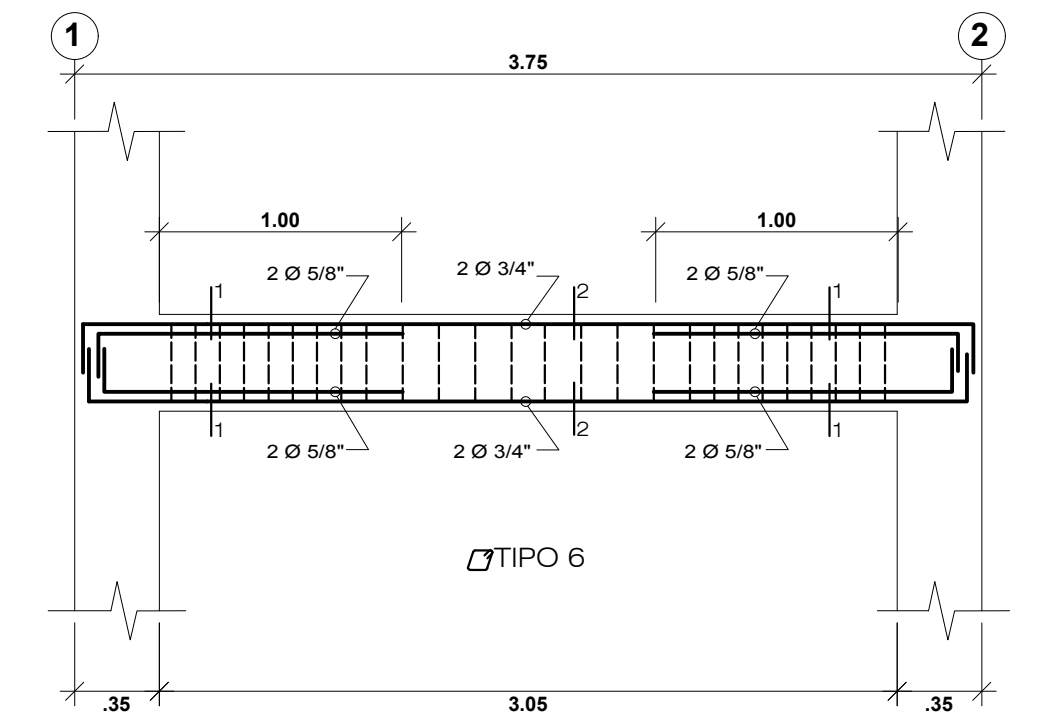
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:	DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.		ESCALA:	1/250		
PLANO:	ESTRUCTURAS - MODULO BIBLIOTECA, AIP PRIMARIA	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE	FECHA:	JULIO 2021	
AUTORES:	PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE	LAMINA:	E-23	
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO:	MOTUPE	LOCALIDAD:		TONGORRAPE



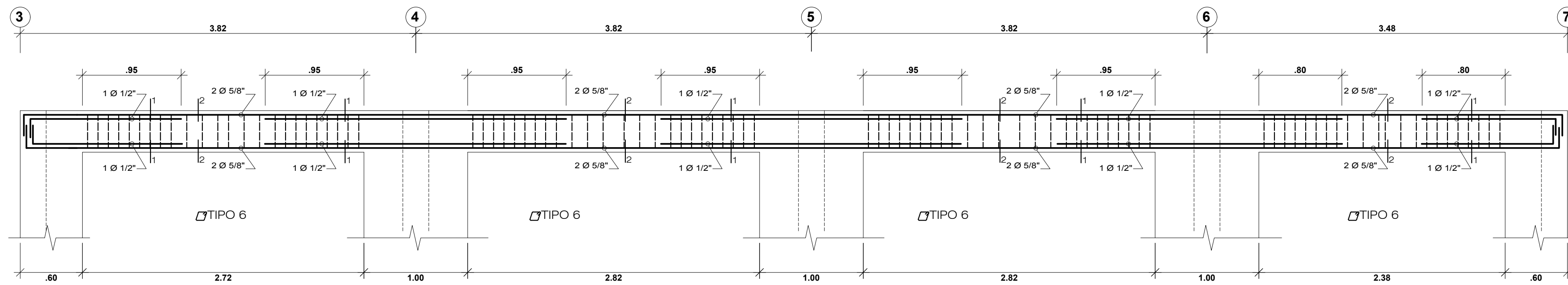
V - 104 - (0.25 x 0.40)
EJE A-A/ C-C
1er NIVEL
ESCALA 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2
SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 3/4" + 4 Ø 5/8" TIPO 6	4 Ø 3/4" TIPO 6



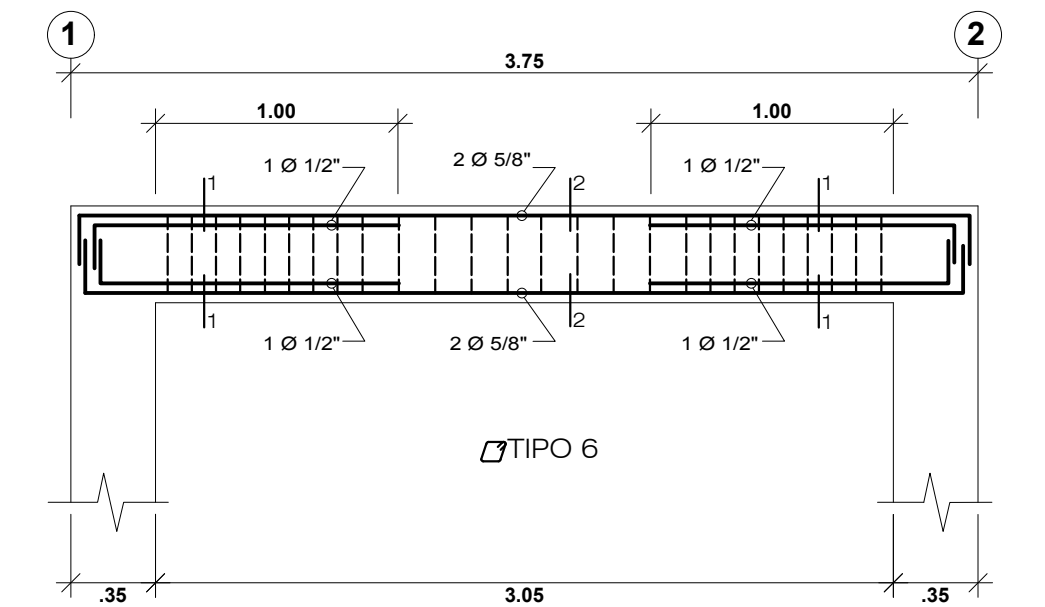
V - 101 - (0.25 x 0.40)
EJE C-C
1er NIVEL
ESCALA 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2
SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 3/4" + 4 Ø 5/8" TIPO 6	4 Ø 3/4" TIPO 6



V - 204 - (0.25 x 0.40)
EJE A-A/ C-C
2do NIVEL
ESCALA 1/25

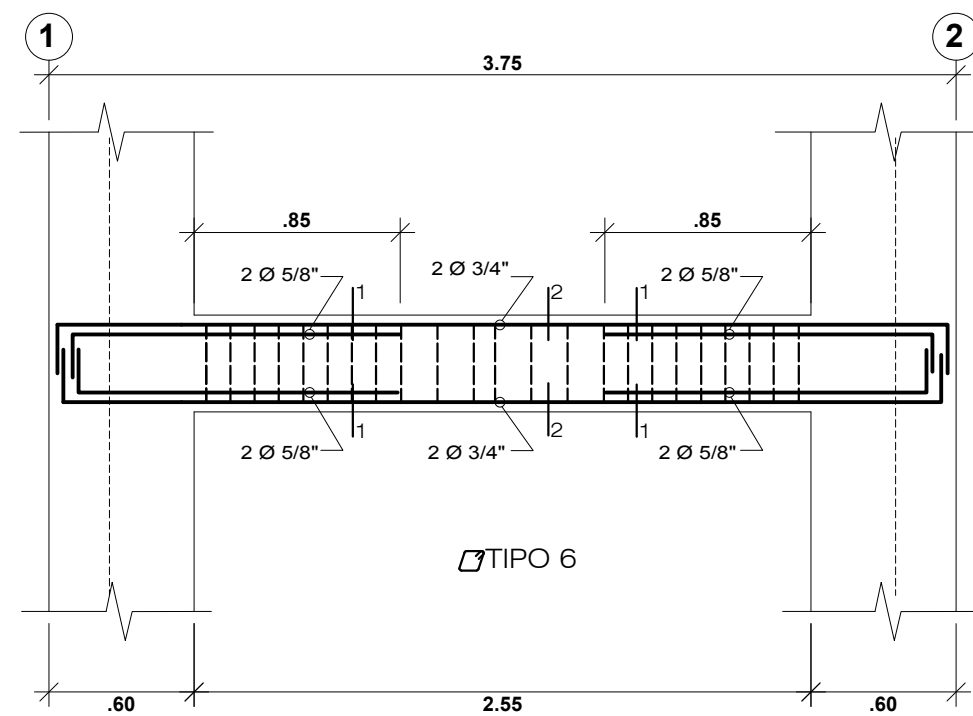
	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2
SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2" TIPO 6	4 Ø 5/8" TIPO 6



V - 201 - (0.25 x 0.40)
EJE C-C
2do NIVEL
ESCALA 1/25

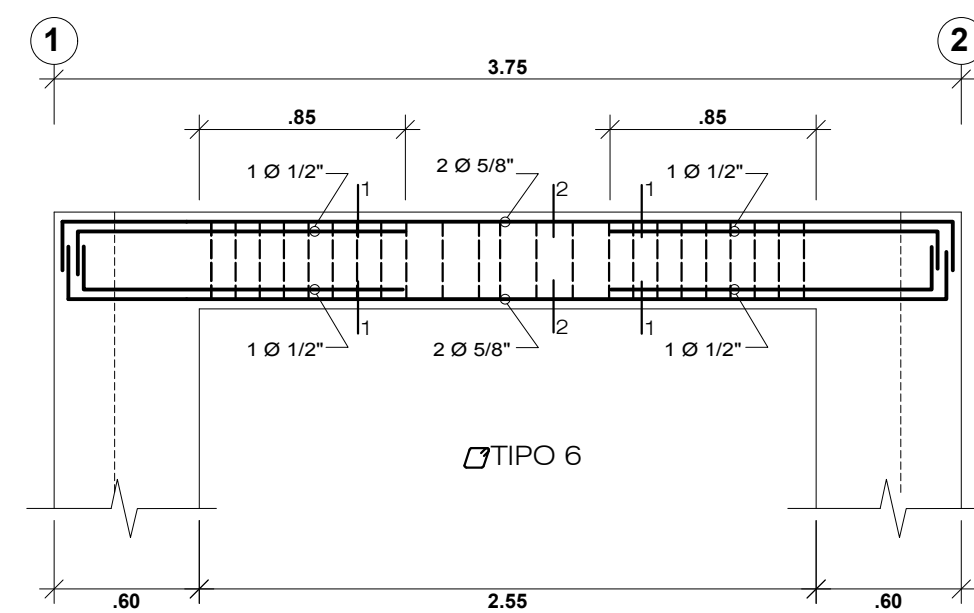
	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2
SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2" TIPO 6	4 Ø 5/8" TIPO 6

CUADRO DE ESTRIBOS		
TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto@.20 ale
2	1/4"	1@.05, 4@.10, rto@.20 ale
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto@.25 ale
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto@.25 ale
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, rto@.25 ale
6	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, rto@.20 ale
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, rto@.20 ale
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, rto@.20 ale
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto@.20 ale
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, rto@.20 ale



V - 101 - (0.25 x 0.40)
EJE A-A
1er NIVEL
ESCALA 1/25

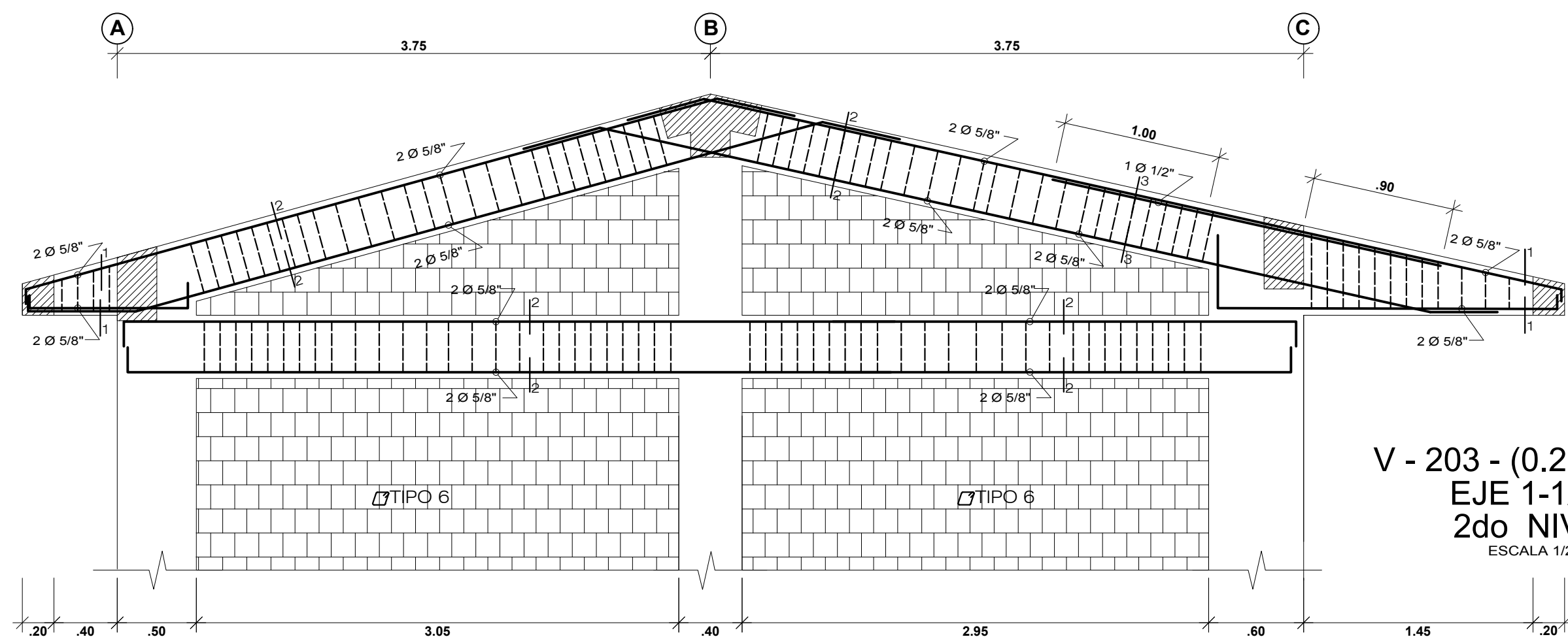
	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2
SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 3/4" + 4 Ø 5/8" TIPO 6	4 Ø 3/4" TIPO 6



V - 201 - (0.25 x 0.40)
EJE A-A
2do NIVEL
ESCALA 1/25

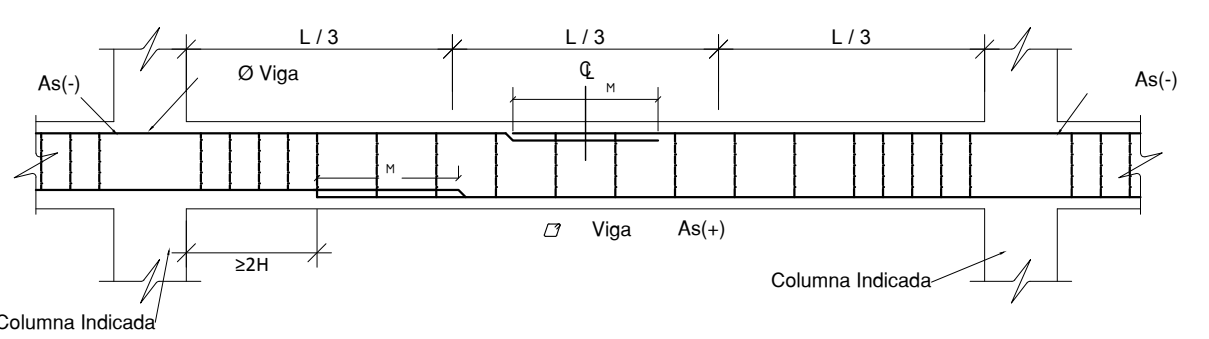
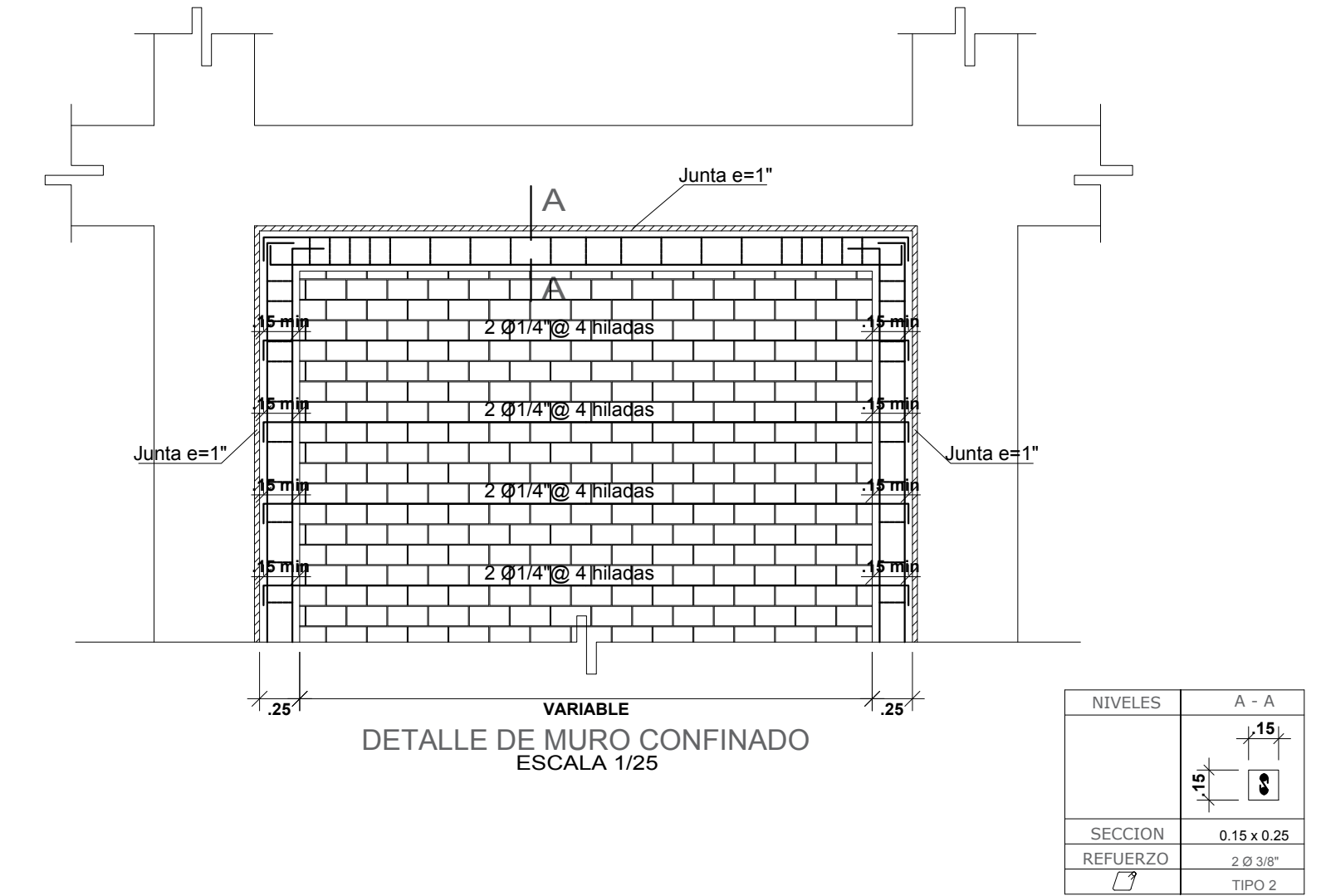
	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2
SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2" TIPO 6	4 Ø 5/8" TIPO 6

TESIS:	DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.		ESCALA:	1/250	
PLANO:	ESTRUCTURAS - MODULO 02 CORRIDO DE VIGAS	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE	FECHA:	JULIO 2021
AUTORES:	PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE	LAMINA:	
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO:	MOTUPE		E-24
		LOCALIDAD:	TONGORRAPE		



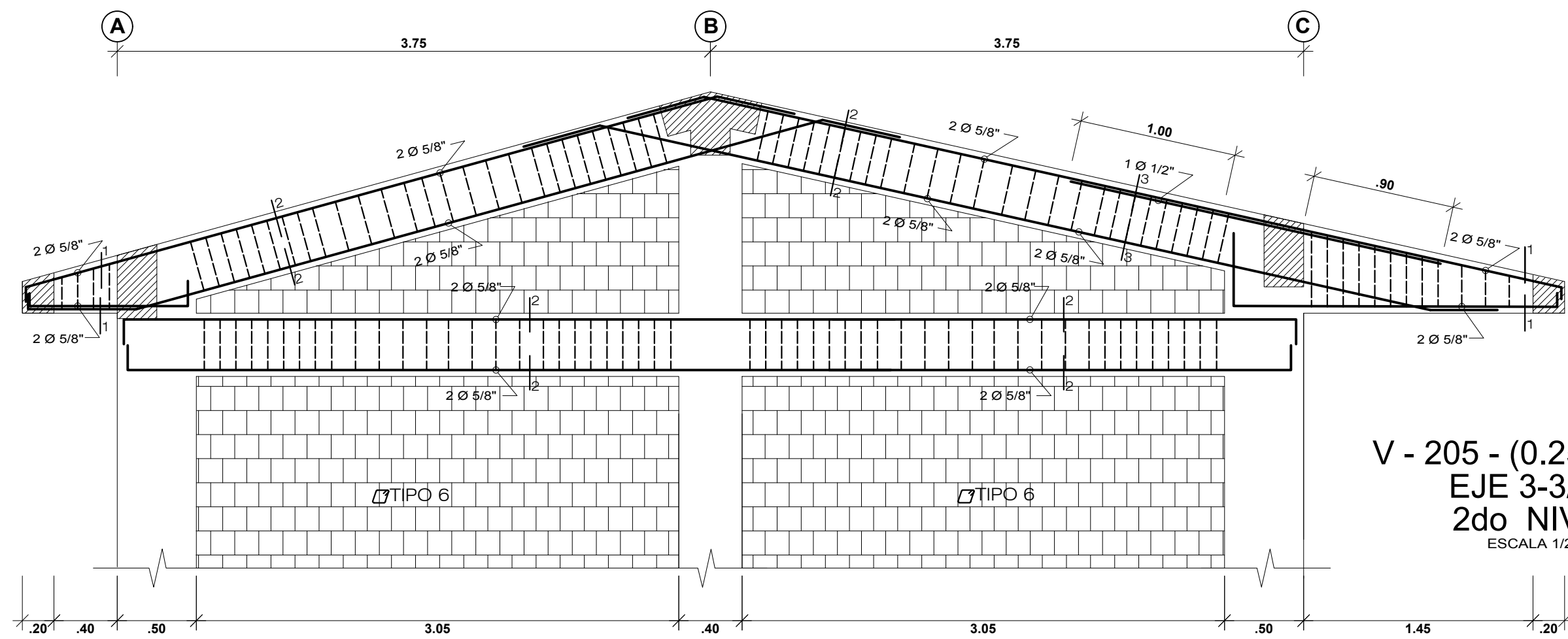
V - 203 - (0.25 x 0.40)
EJE 1-1/2-2
2do NIVEL
ESCALA 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x VAR.	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	6 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"	4 Ø 5/8" + 1 Ø 1/2"
	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6



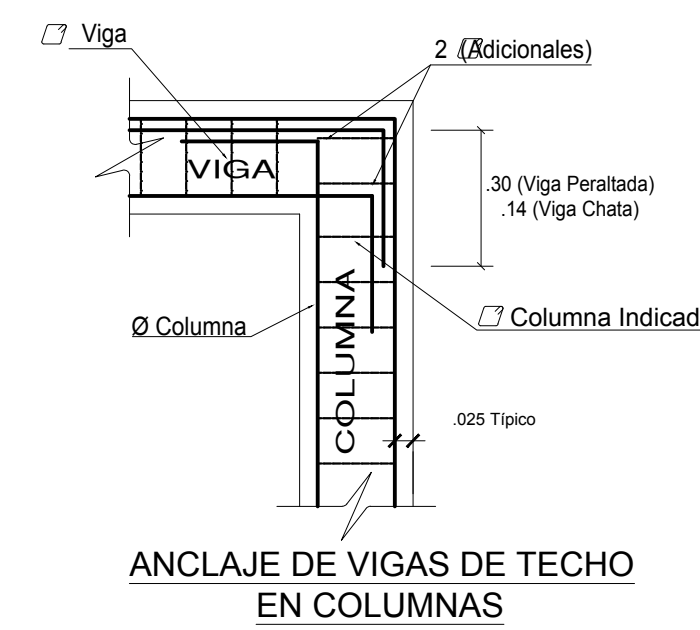
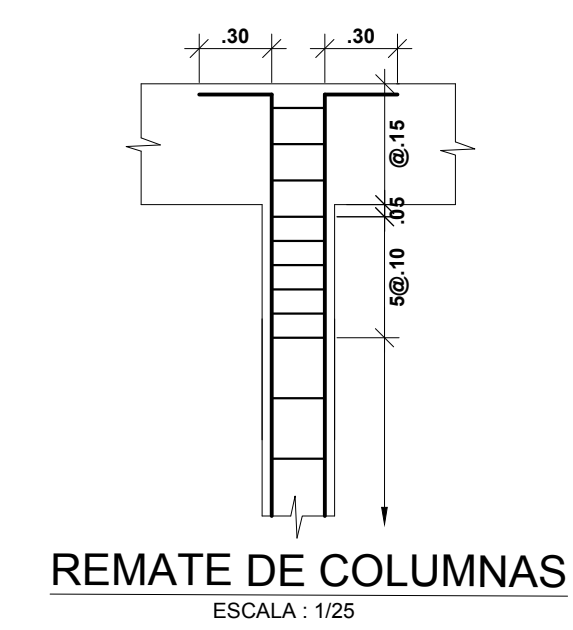
β	LONGITUDES DE ALCLAJE Y TRASLAPE			
	REFUERZO INFERIOR H CUALQUIERA	REFUERZO SUPERIOR H<.30	H>.30	TRASLAPE
3/8"	.30	.30	.35	.35
1/2"	.45	.45	.60	.60
5/8"	.60	.60	.75	.75
3/4"	.70	.70	.90	.90
1"	1.15	1.15	1.60	1.60

OBSERVACIONES:
1.- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO.
Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.3l_d$.
Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.7l_d$.
2.- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
3.- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.

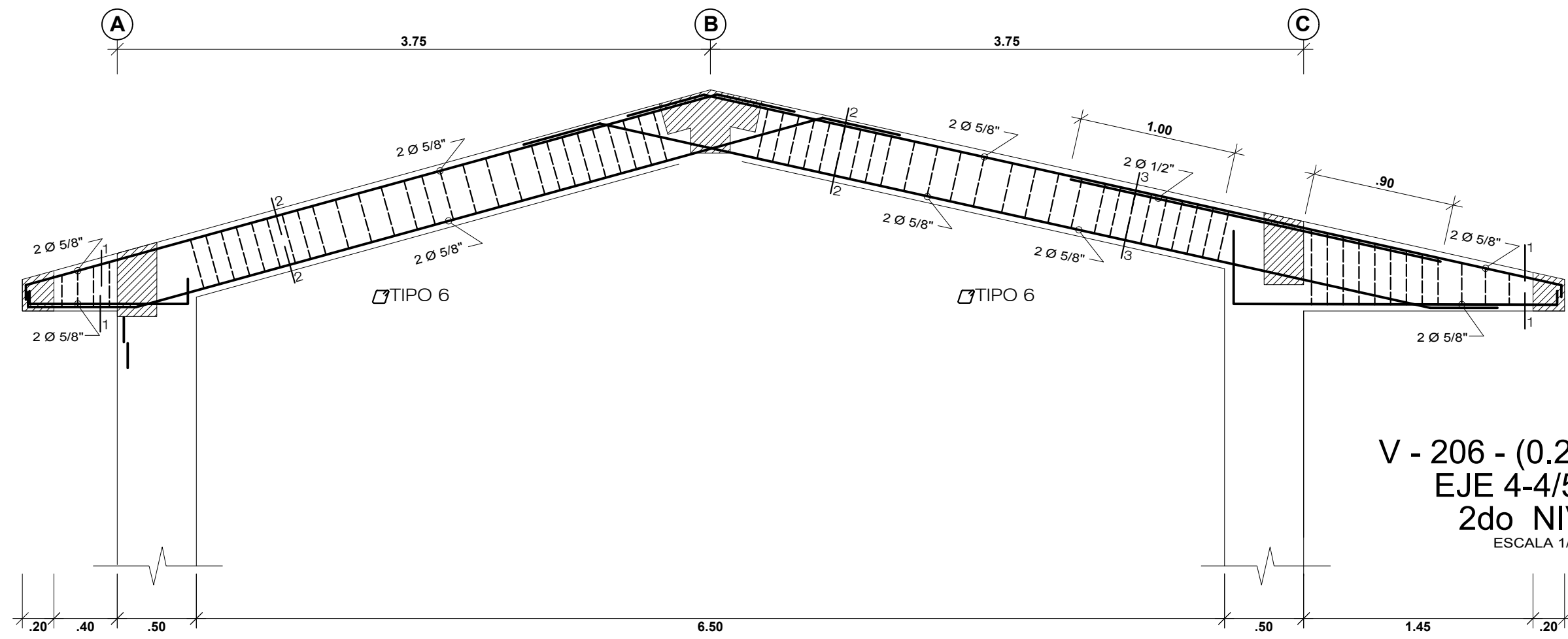


V - 205 - (0.25 x 0.40)
EJE 3-3/7-7
2do NIVEL
ESCALA 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x VAR.	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	6 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"	4 Ø 5/8" + 1 Ø 1/2"
	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6



TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto @.20 ale
2	1/4"	1@.05, 4@.10, rto @.20 ale
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto @.25 ale
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto @.25 ale
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, rto @.25 ale
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, rto @.20 ale
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, rto @.20 ale
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, rto @.20 ale
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto @.20 ale
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, rto @.20 ale



V - 206 - (0.25 x 0.40)
EJE 4-4/5-5/6-6
2do NIVEL
ESCALA 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x VAR.	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	6 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"
	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

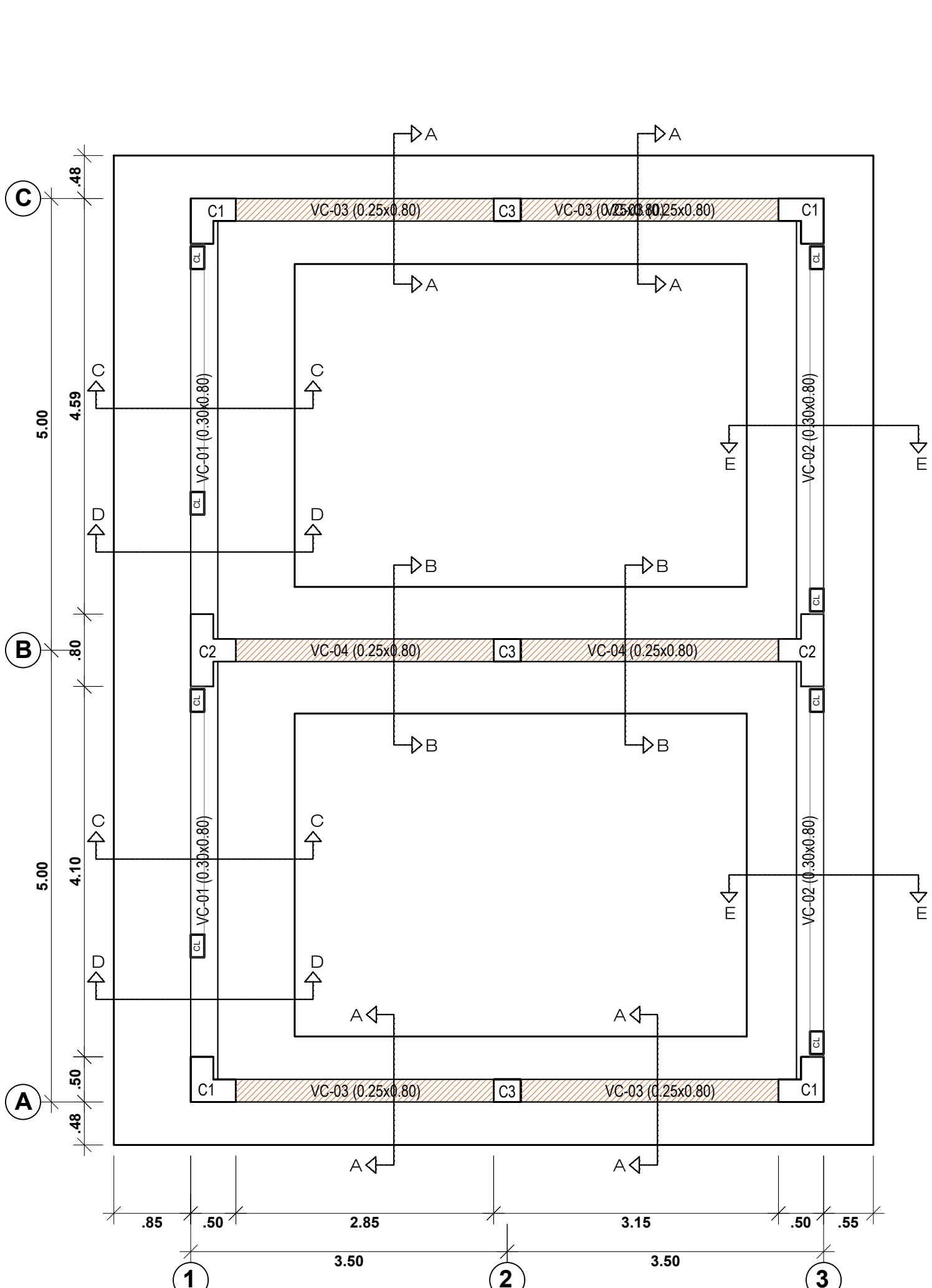
TESIS: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020. ESCALA: 1/250

PLANO: ESTRUCTURAS - MODULO BIBLIOTECA, AIP PRIMARIA CORRIDO DE VIGAS. DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE. FECHA: JULIO 2021

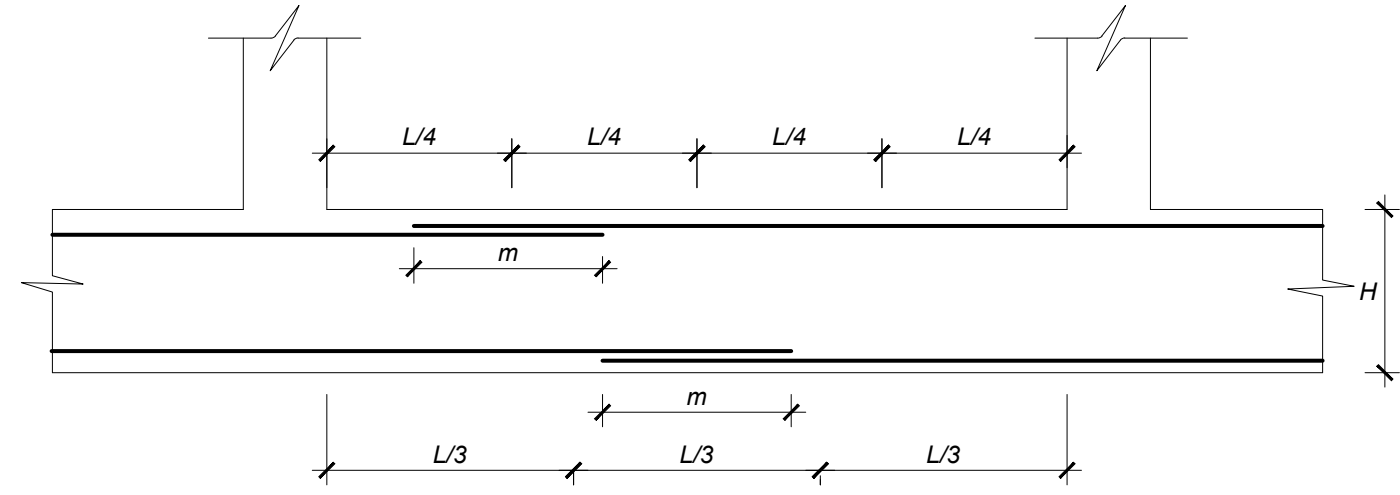
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL. PROVINCIA: LAMBAYEQUE. LAMNA:

ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR. MOTUPE. LOCALIDAD: TONGORRAPE. **E-26**

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
1.- CONCRETO ARMADO: NORMA E-050	2.- NUEVOS Y CIMENTACIONES: NORMA E-050	3.- ALBAÑILERIA: NORMA E-070	
4.- MATERIALES	5.- DISEÑO SISMO-RESISTENTE: NORMA E-050 (2018)	6.- ALBAÑILERIA	
7.- REQUISITOS MINIMOS CURRILES	8.- SOPORTE ARCAS: NORMA E-020	9.- SISTEMAS ESTRUCTURALES	
10.- REQUISITOS DE DESAGUAMIENTO	11.- NORMAS Y REGULAMENTOS	12.- SISTEMAS ESTRUCTURALES	



**CIMENTACIÓN: BLOQUE 3
MODULO A**
ESCALA: 1/50

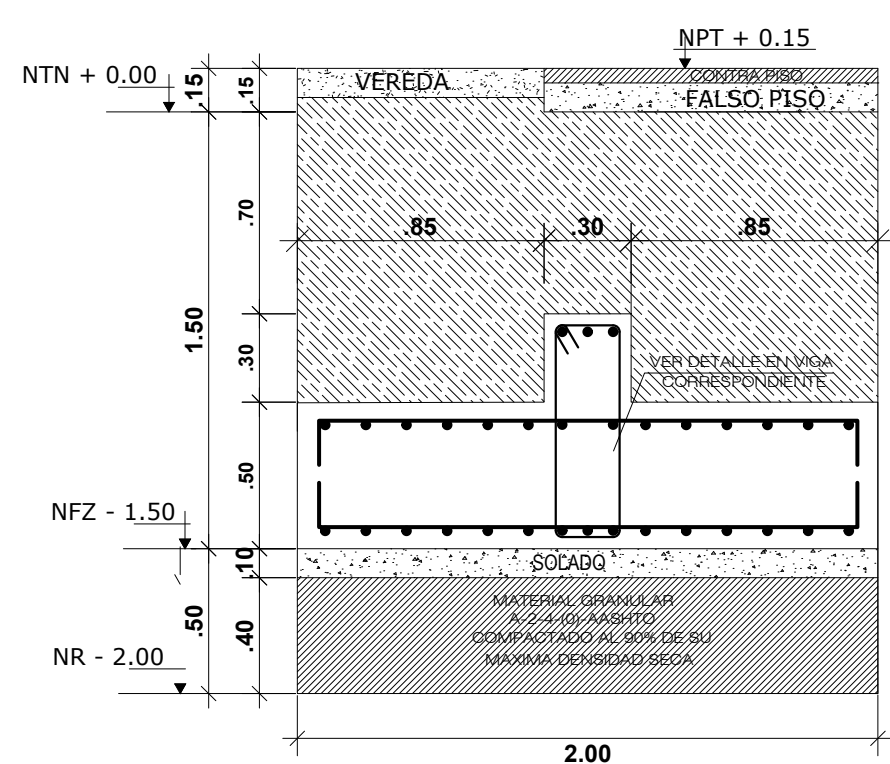


Ø	LONGITUDES DE ALCLAJE Y TRASLAPE		TRASLAPE
	REFUERZO INFERIOR H CUALQUIERA	REFUERZO SUPERIOR H < 30	
3/8"	.30	.30	.35
1/2"	.45	.45	.60
5/8"	.60	.60	.75
3/4"	.70	.70	.90
1"	1.15	1.15	1.60

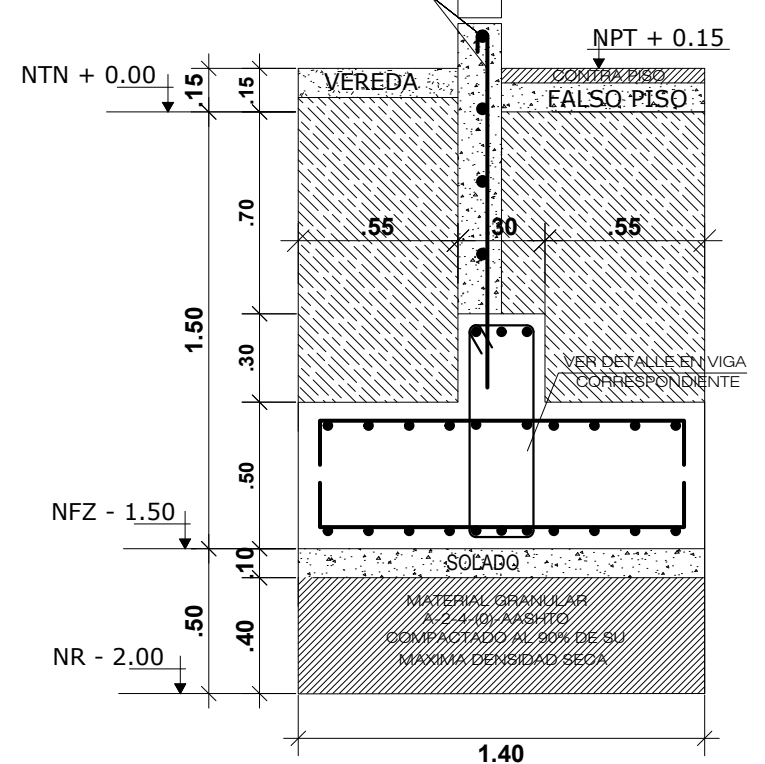
OBSERVACIONES:

- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO. Si fuera estrictamente necesario, se emplamara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $le=1.3ld$. Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud $le=1.7ld$
- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.

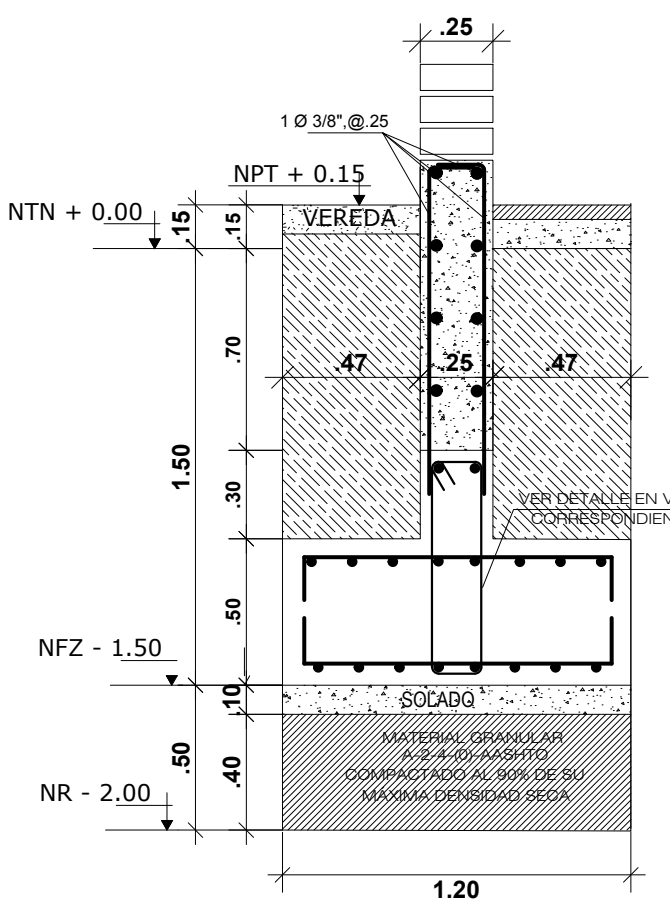
NIVELES	CUADRO DE COLUMNAS			CL
	C1	C2	C3	
1er NIVEL				
SECCION	0.50 x 0.50	T - 0.50 x 0.80	0.25 x 0.30	0.15 x 0.25
REFUERZO	8 Ø 5/8" + 4 Ø 1/2"	10 Ø 5/8" + 6 Ø 1/2"	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	4 Ø 3/8"
TIPO	TIPO 1	TIPO 1	TIPO 1	TIPO 2



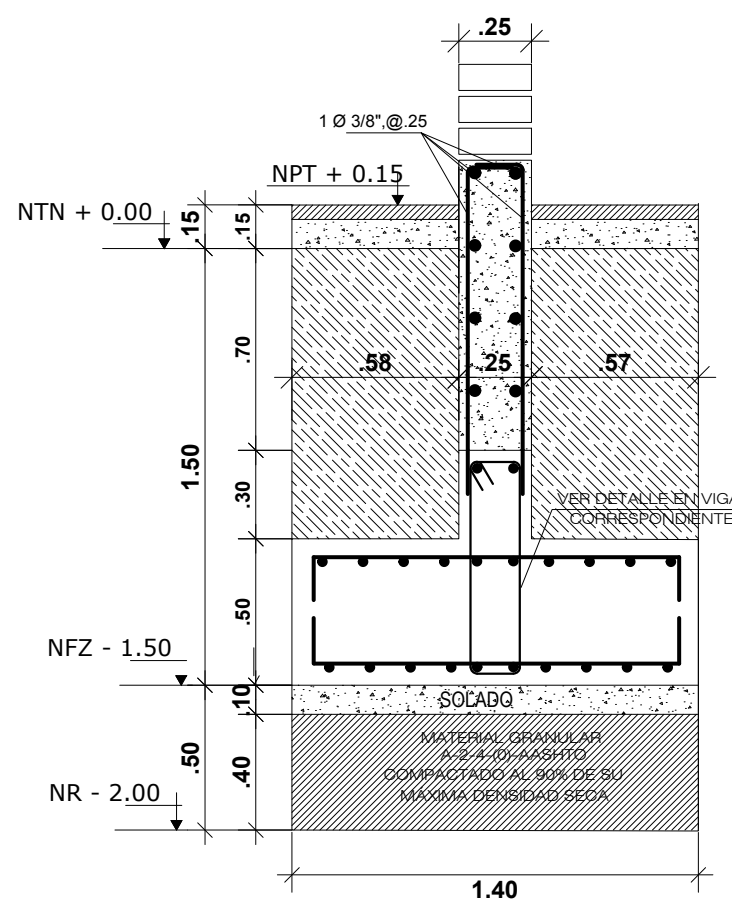
CORTE D - D
ESCALA 1/25



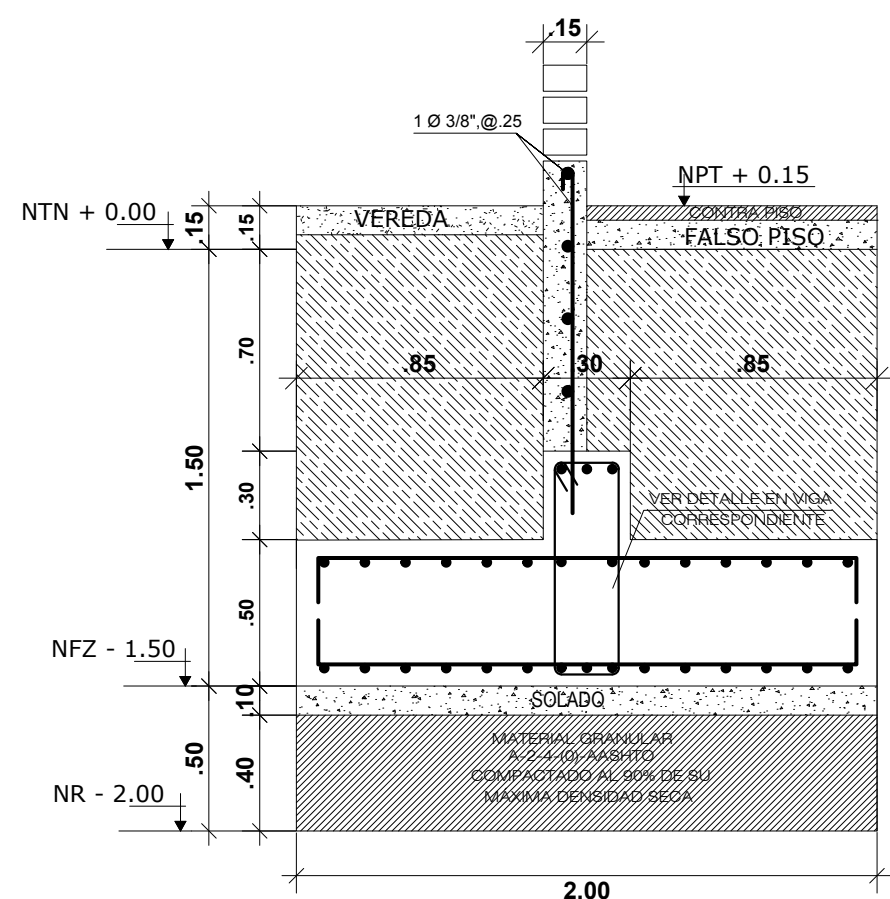
CORTE E - E
ESCALA 1/25



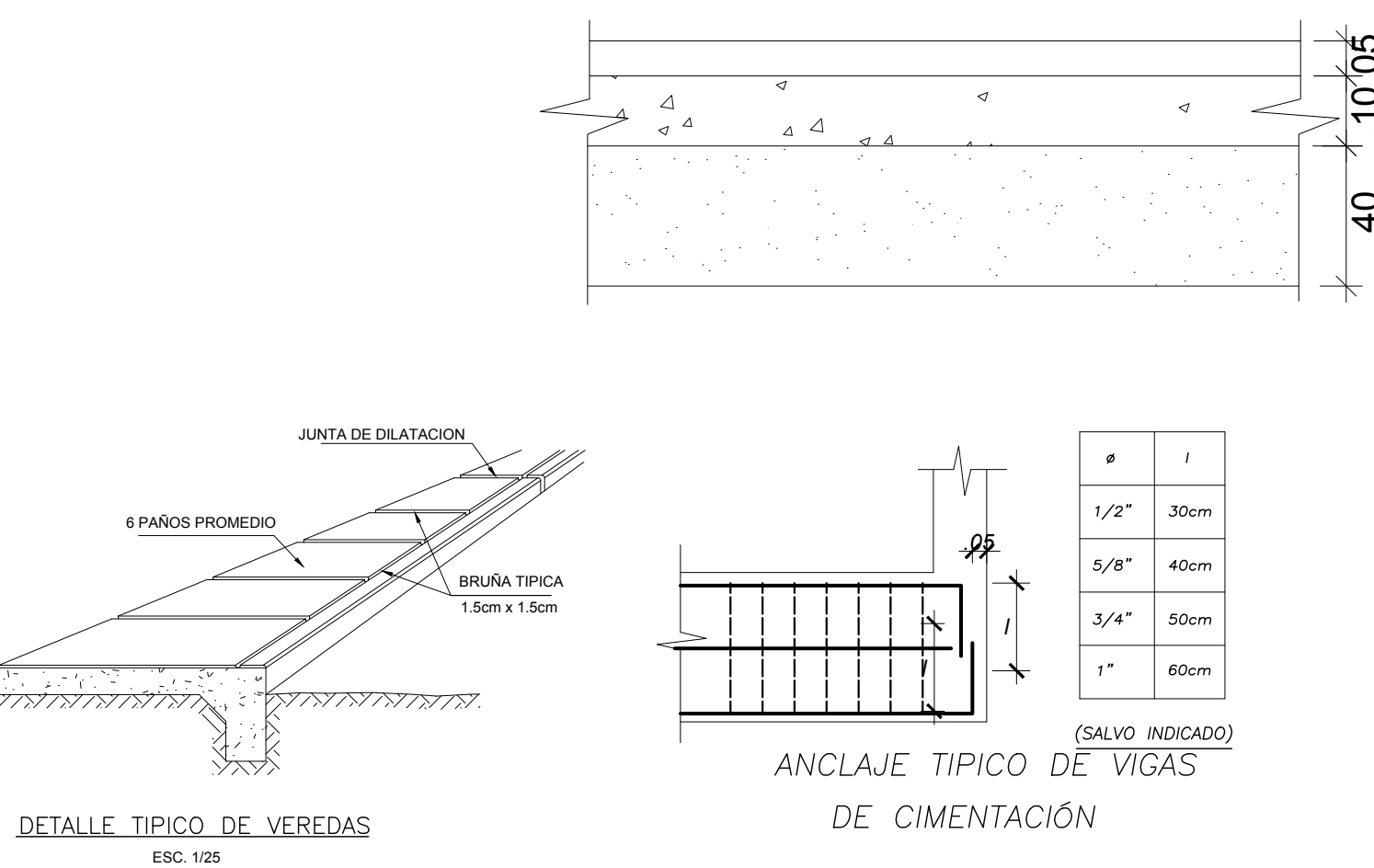
CORTE A - A
ESCALA 1/25



CORTE B - B
ESCALA 1/25



CORTE C - C
ESCALA 1/25

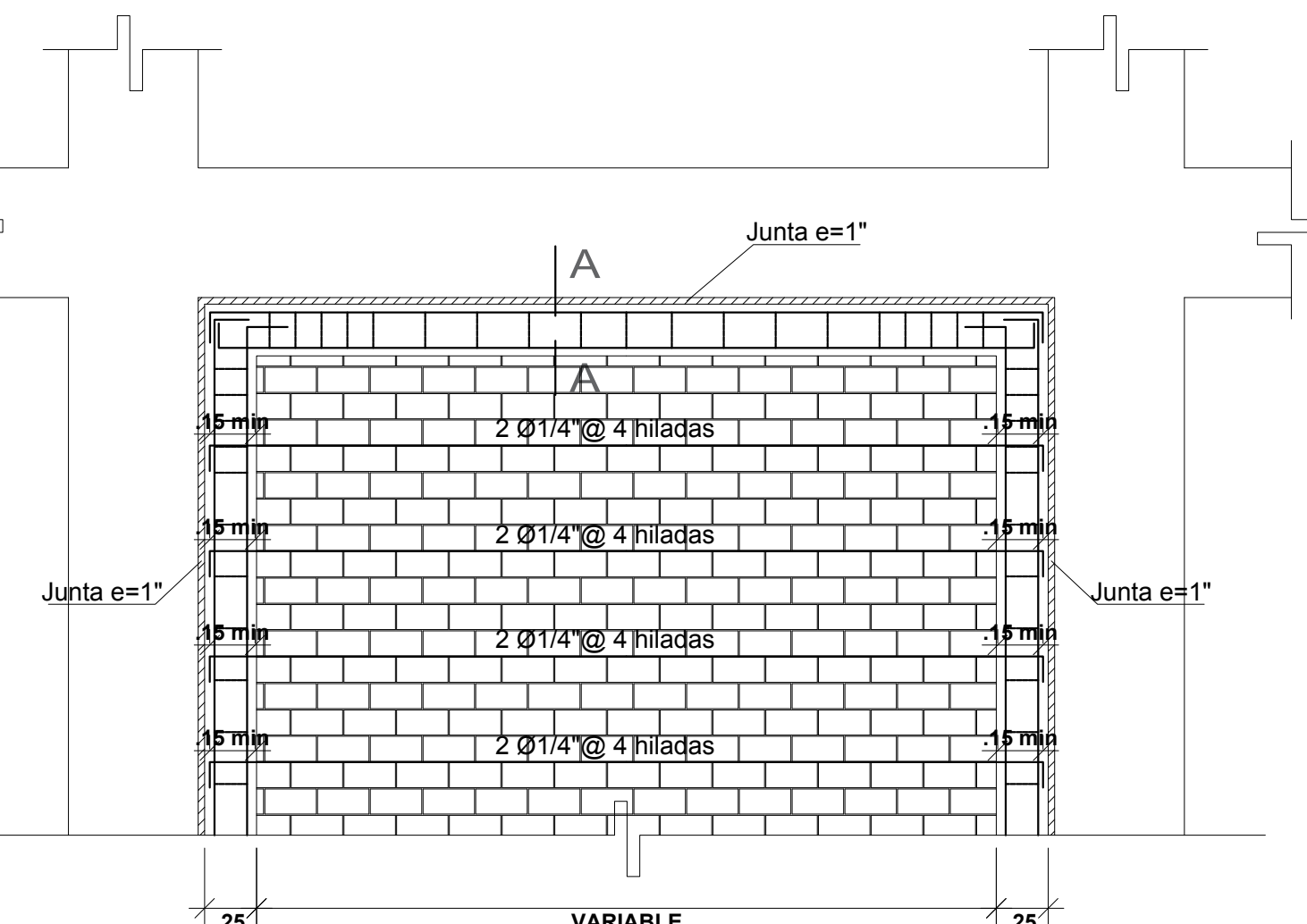


DETALLE TIPICO DE VEREDAS
Esc. 1/25

ANCLAJE TIPICO DE VIGAS DE CIMENTACION

TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto @.20 a/e
2	1/4"	1@.05, 4@.10, rto @.20 a/e
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto @.25 a/e
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto @.25 a/e
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, rto @.25 a/e
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, rto @.20 a/e
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, rto @.20 a/e
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, rto @.20 a/e
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto @.20 a/e
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, rto @.20 a/e

CUADRO DE ESTRIBOS

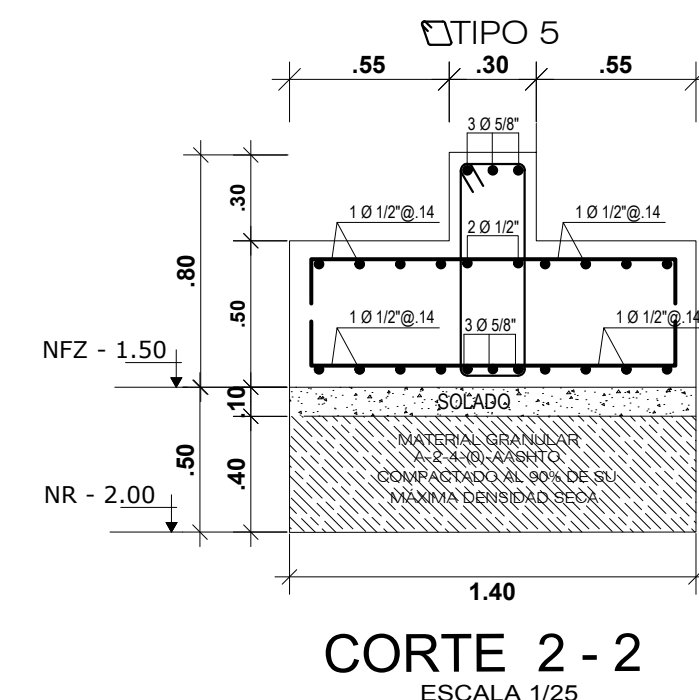
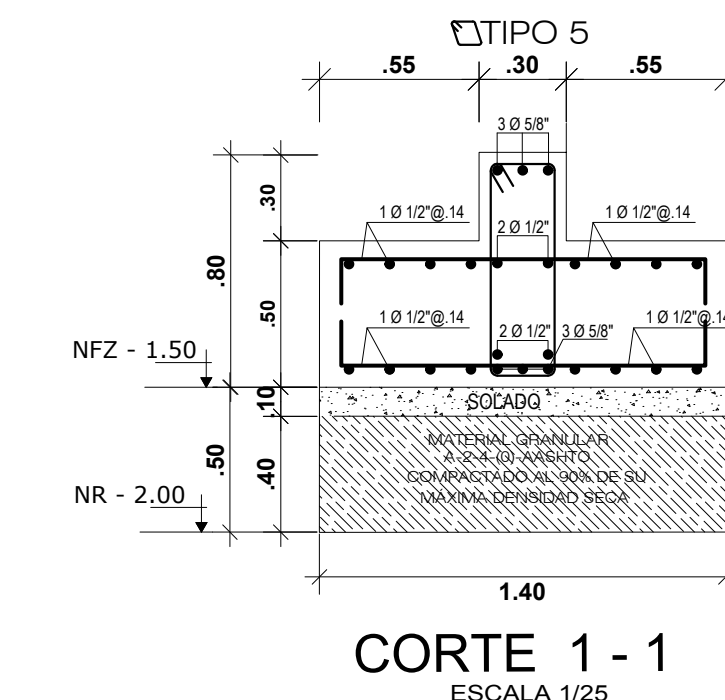
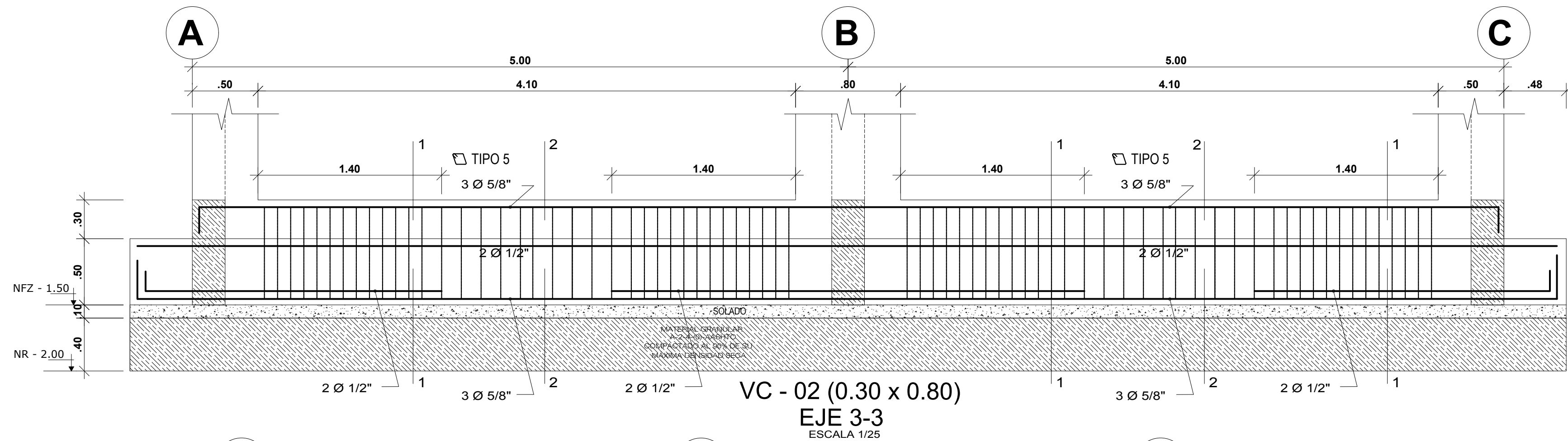
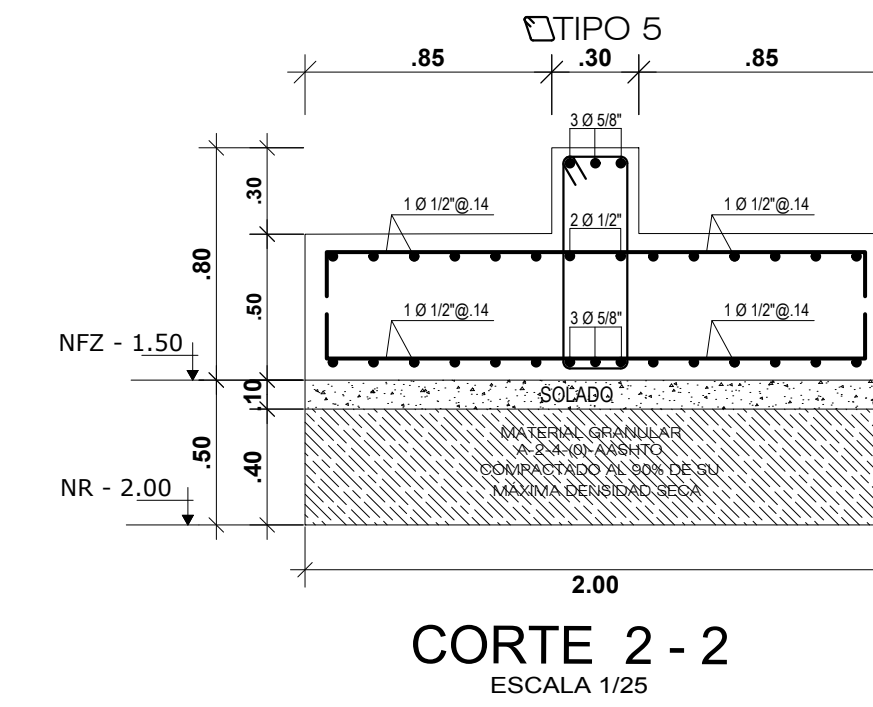
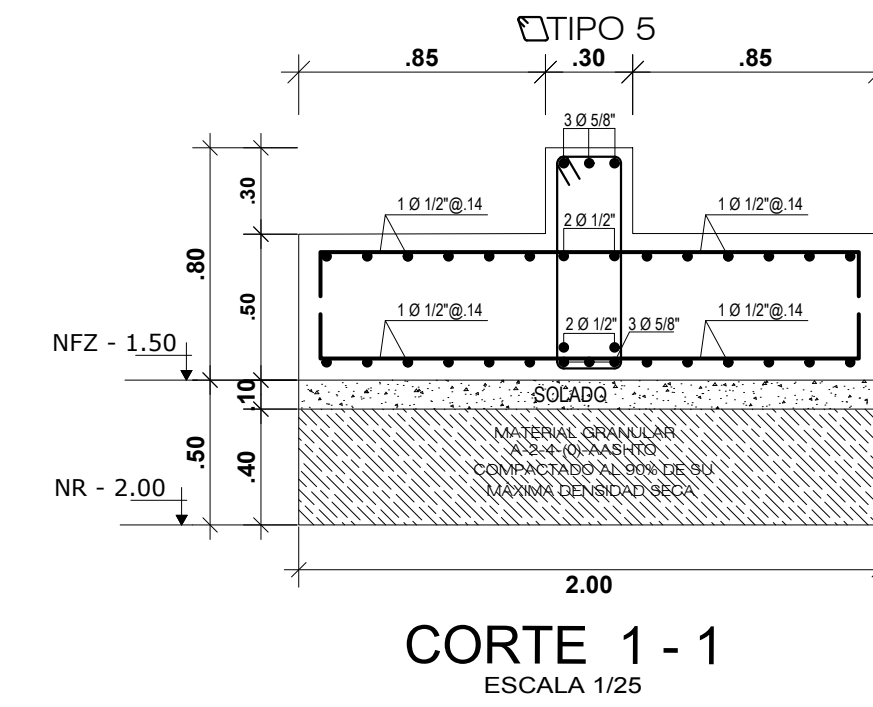
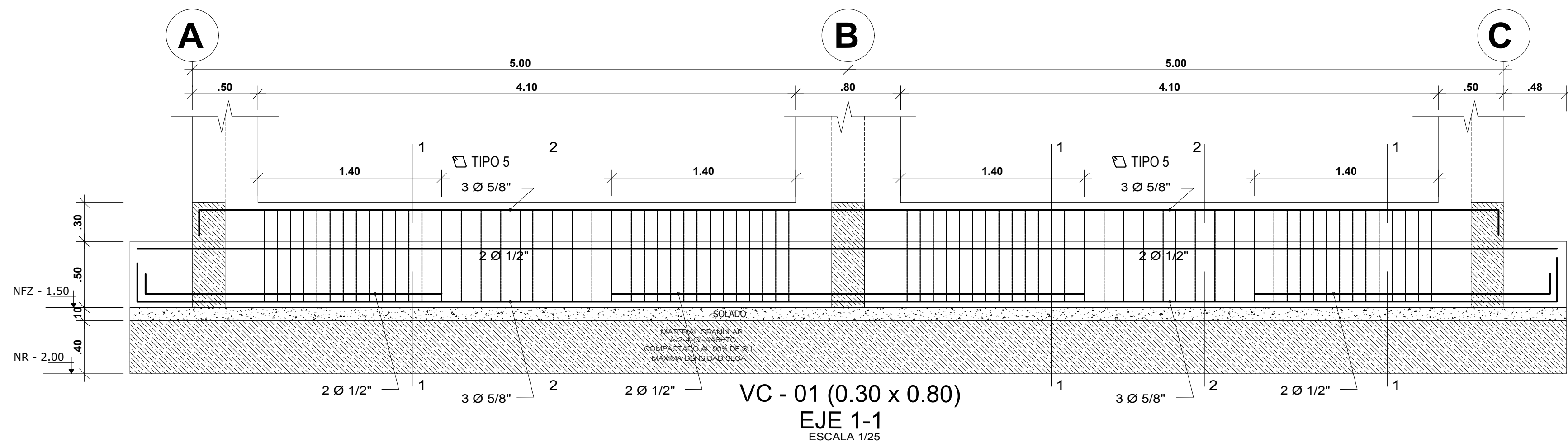


DETALLE DE MURO CONFINADO
ESCALA 1/25

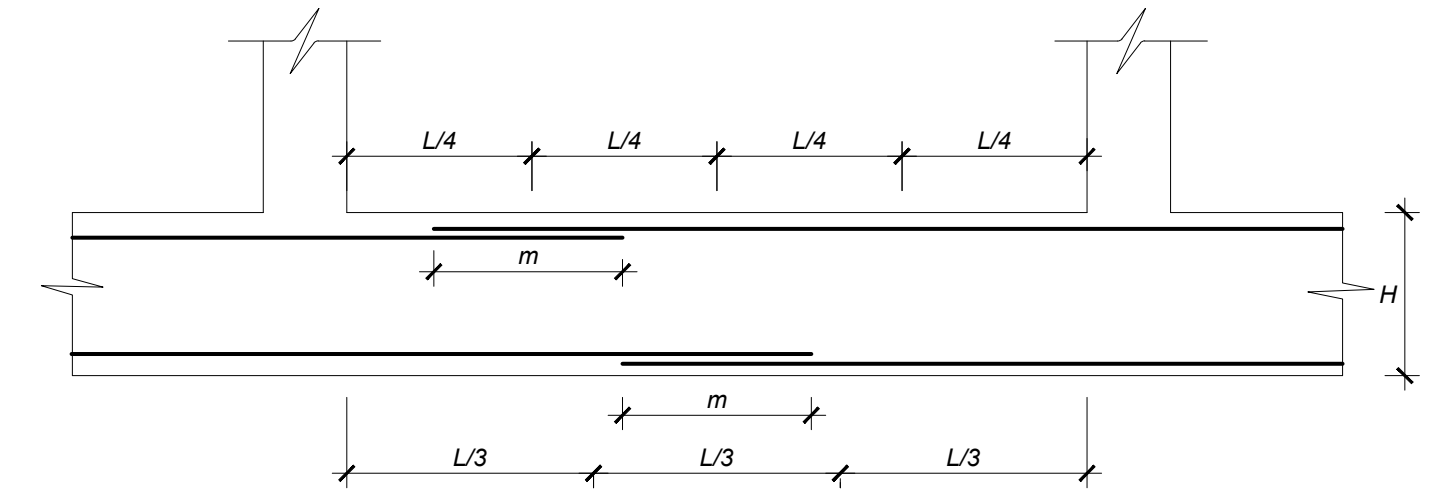
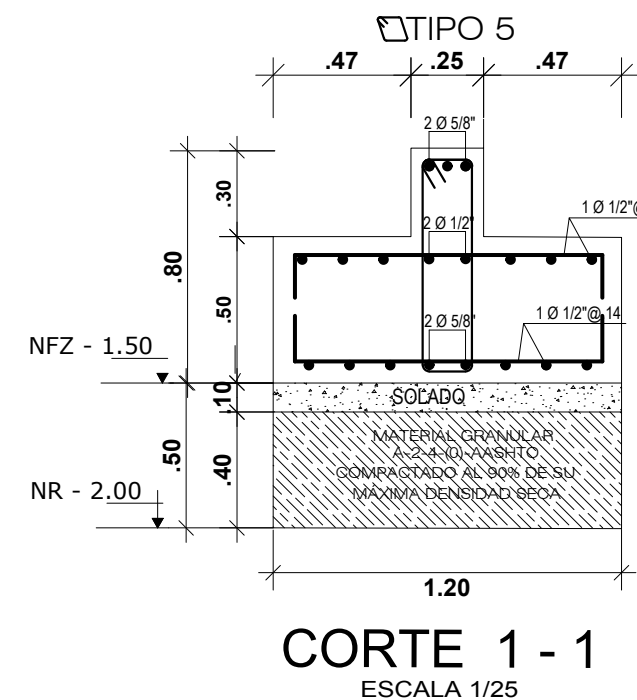
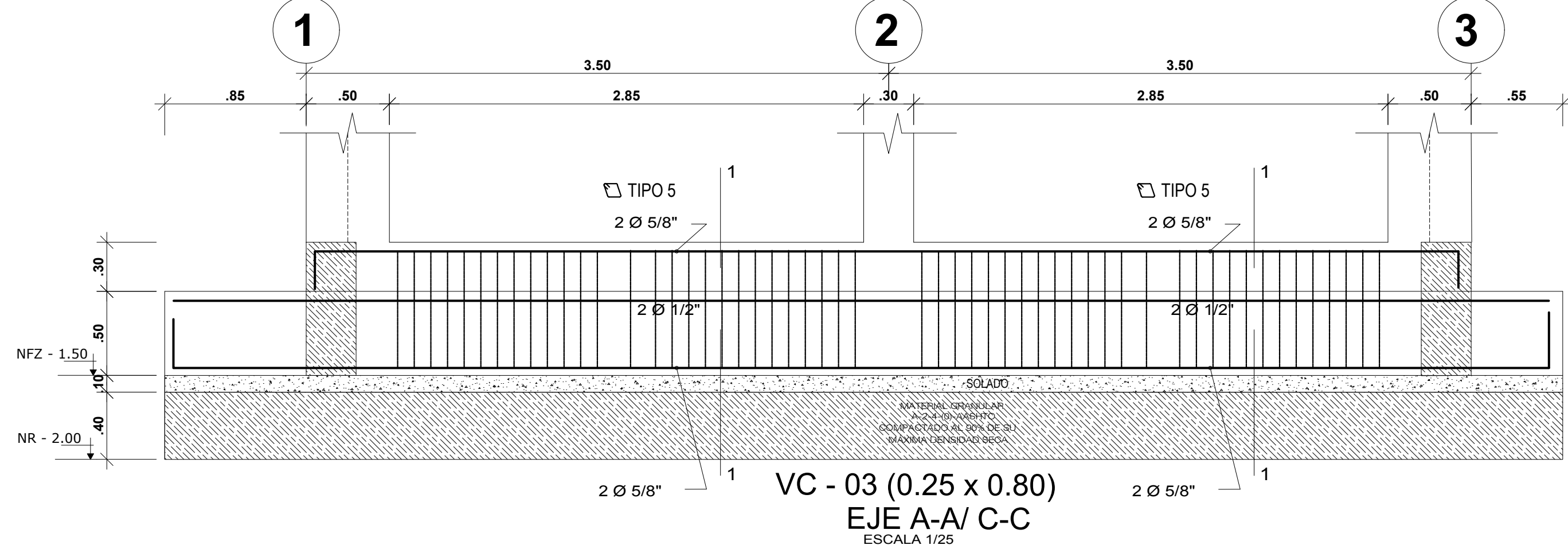
NIVELES	A - A
1er NIVEL	
SECCION	0.15 x 0.25
REFUERZO	2 Ø 3/8"
TIPO	TIPO 2

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:	DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.	ESCALA:	1/250
PLANO:	ESTRUCTURAS - MODULO ALMACEN CIMENTACION	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE
AUTORES:	PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO:	MOTUPE
		LOCALIDAD:	TONGORRAPE



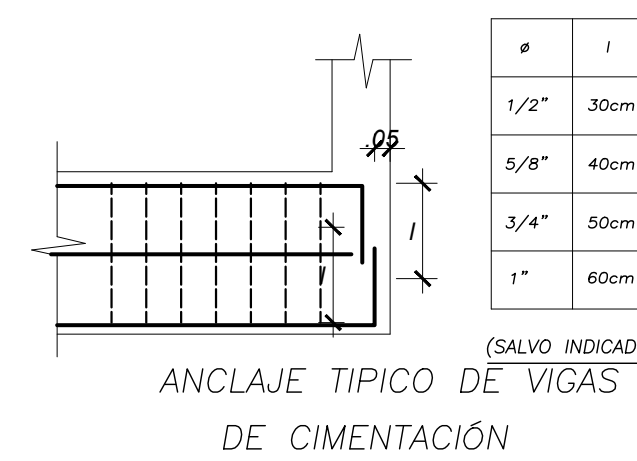
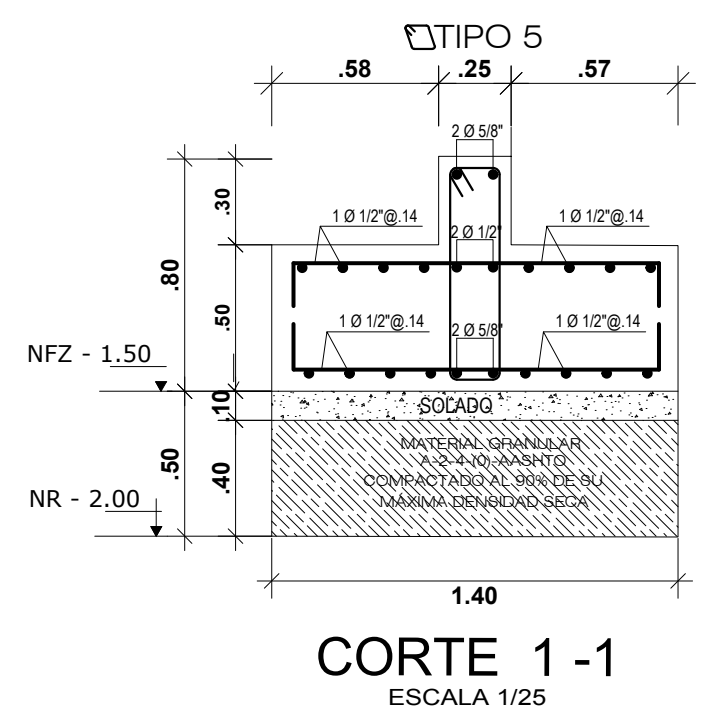
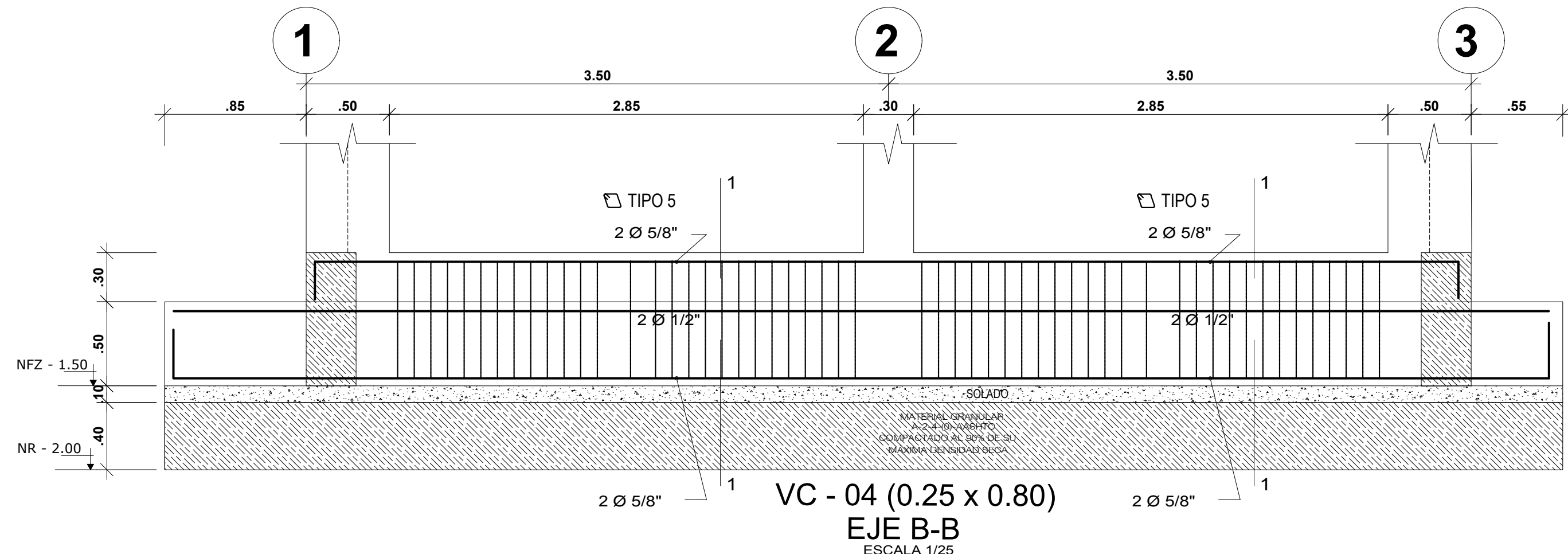
TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto@.20 a/e
2	1/4"	1@.05, 4@.10, rto@.20 a/e
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto@.25 a/e
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto@.25 a/e
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, rto@.25 a/e
6	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, rto@.20 a/e
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, rto@.20 a/e
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, rto@.20 a/e
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto@.20 a/e
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, rto@.20 a/e



Ø	REFUERZO INFERIOR		REFUERZO SUPERIOR	
	H CUALQUIERA	H < .30	H > .30	TRASLAPE
3/8"	.30	.30	.35	.35
1/2"	.45	.45	.60	.60
5/8"	.60	.60	.75	.75
3/4"	.70	.70	.90	.90
1"	1.15	1.15	1.60	1.60

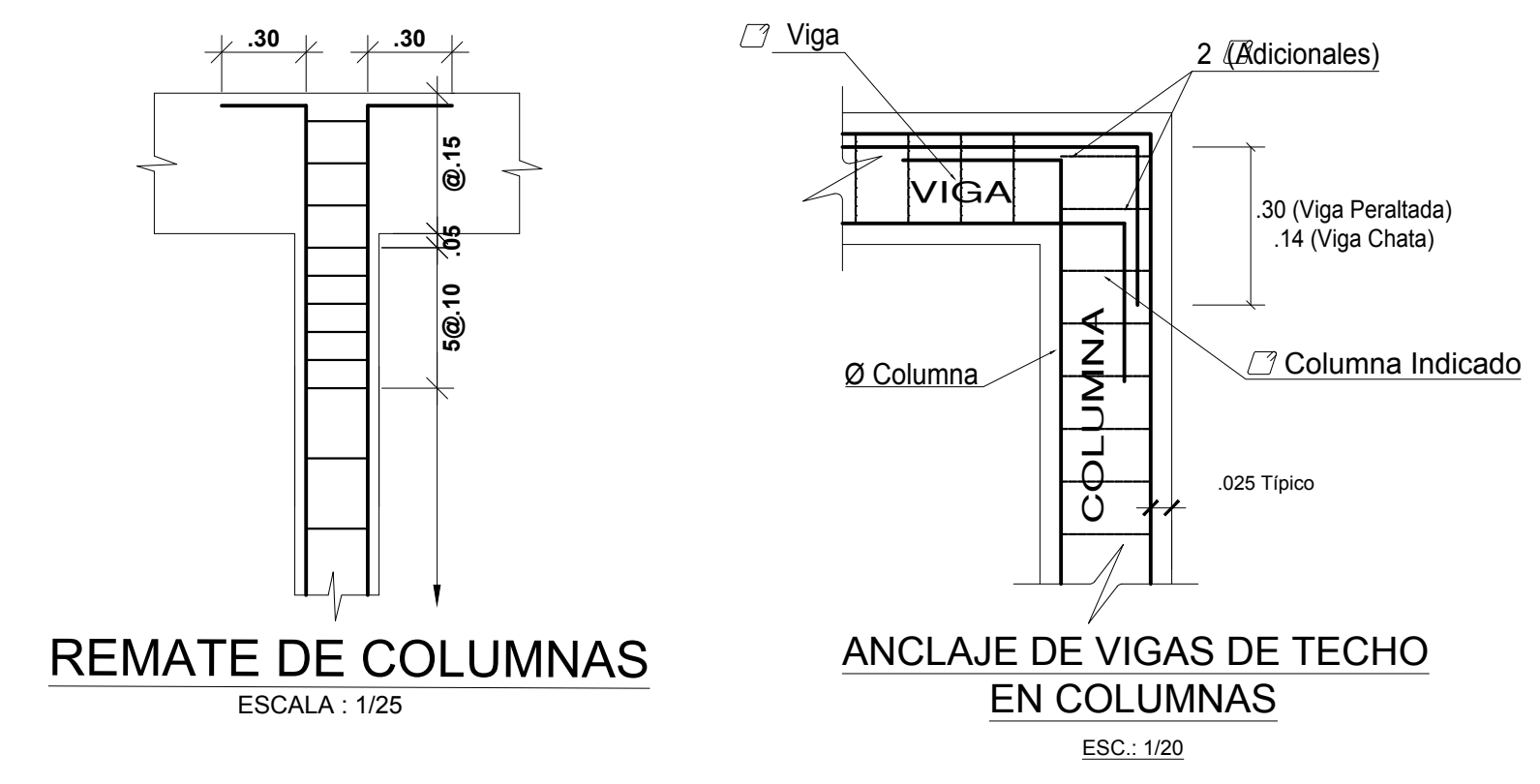
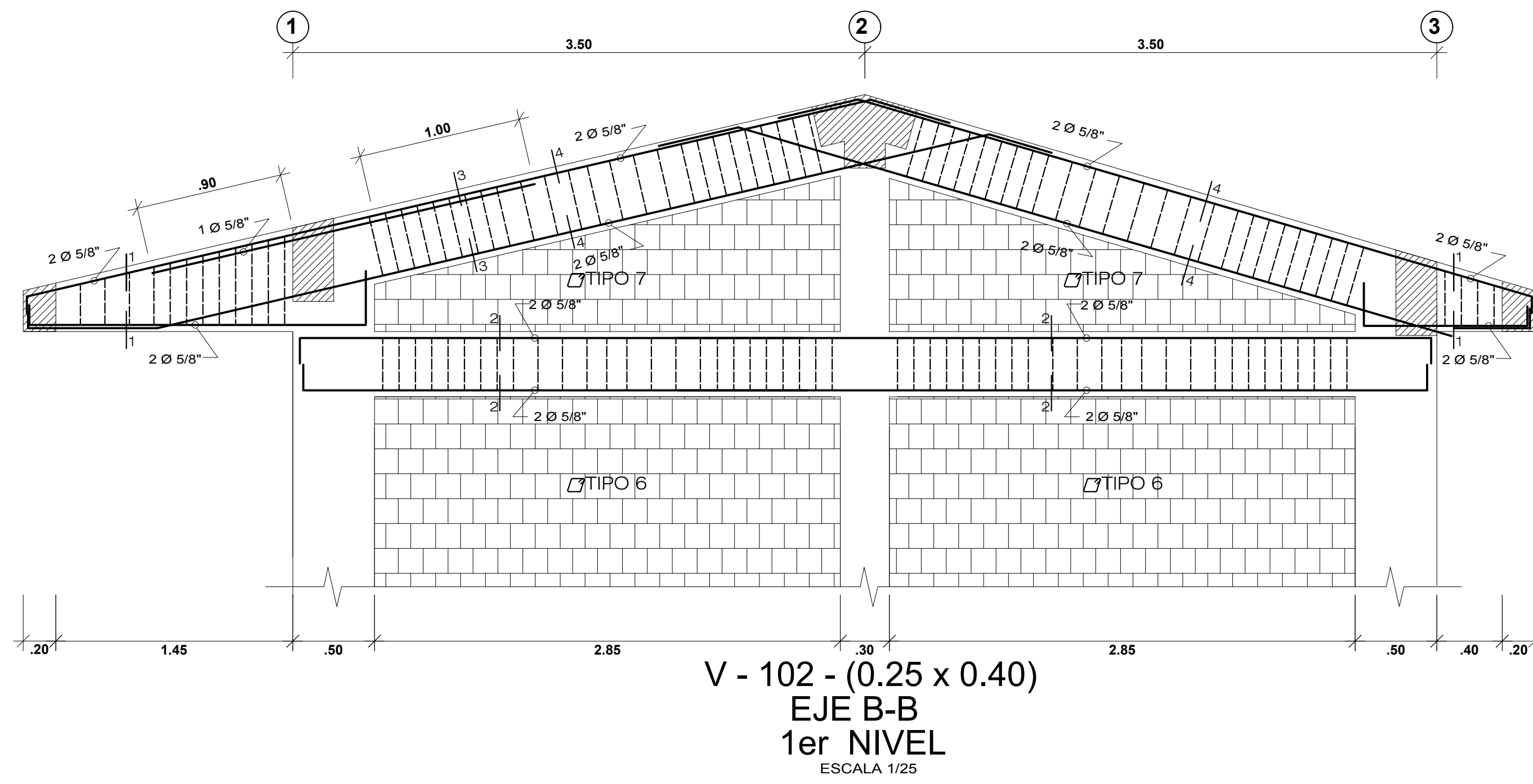
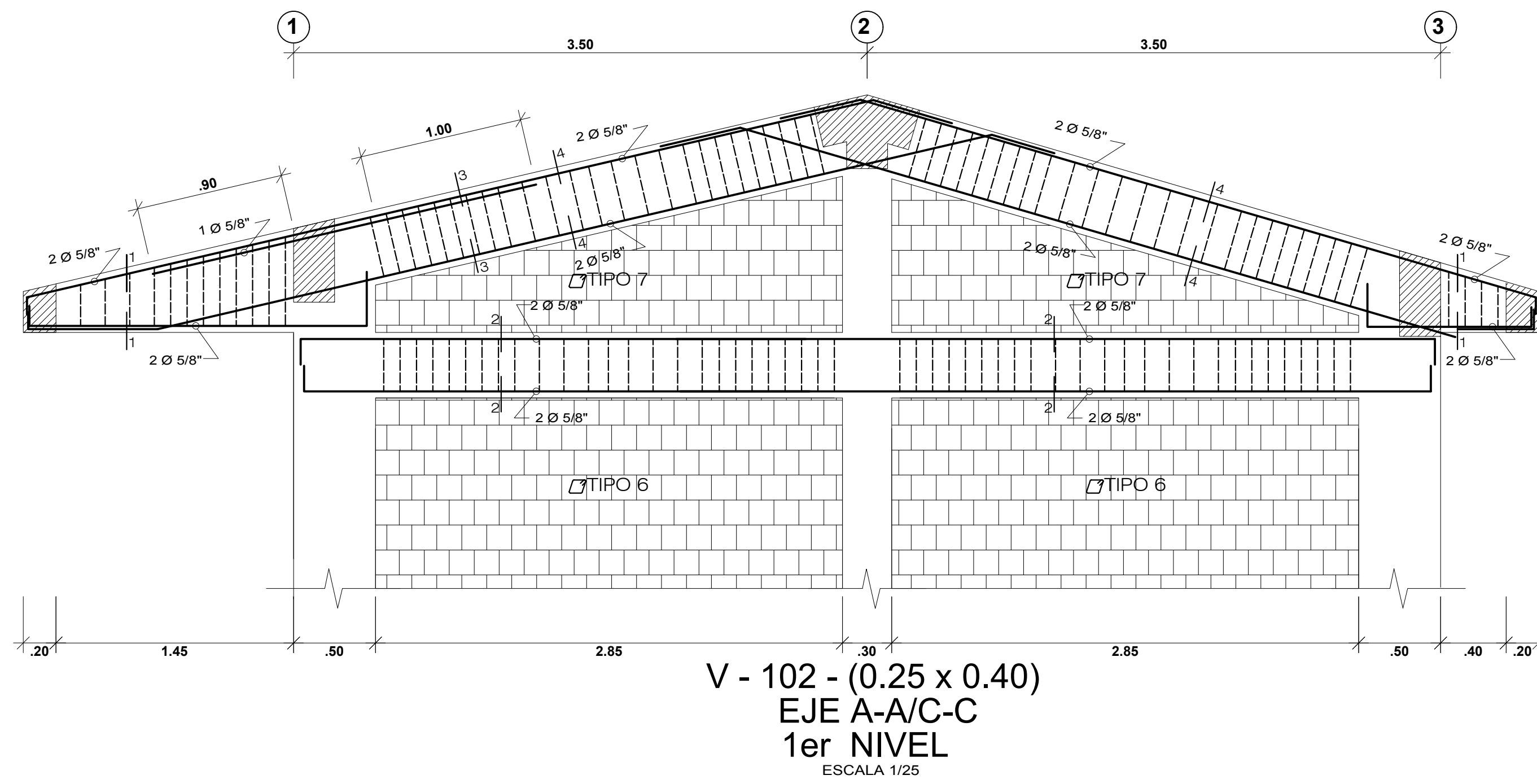
OBSERVACIONES:

- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO. Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $le=1.3Ld$.
- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.



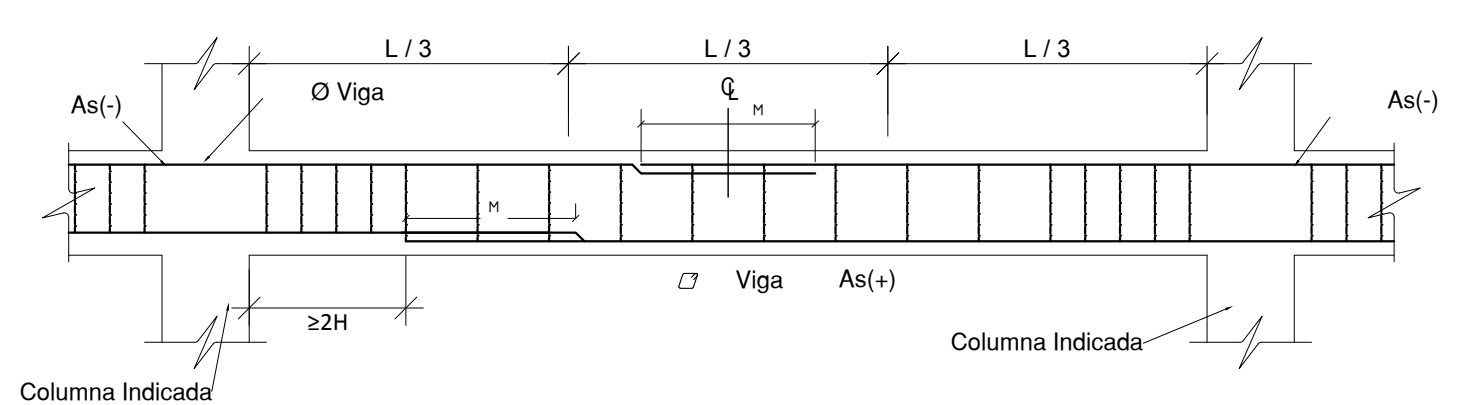
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

TESIS : DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.	ESCALA: 1/250
PLANO: ESTRUCTURAS - MODULO ALMACÉN CORRIDO DE VIGAS - CIMENTACION	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE FECHA: JULIO 2021
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA: LAMBAYEQUE LAMINA:
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO: MOTUPE LOCALIDAD: TONGORRAPE E-28



ESPECIFICACIONES TECNICAS		
1- CONCRETO ARMADO: NORMA E-040	2- SELLOS Y CIMENTACIONES: NORMA E-005	3- ALBANELERIA: NORMA E-005
A- MATERIALES:	E- REQUISITOS DE CONDICIONES DE ENTREGA:	G- ALBANELERIA:
1- Cemento: cemento tipo I	1- Tipo de concreto: tipo concreto de resistencia	1- Tipo de albañilería: albañilería tipo I
2- Agregado: agregado tipo I	2- Resistencia mínima a compresión: 15 MPa	2- Mortar: Mortar tipo I
3- Aditivo: Aditivo tipo I	3- Factor de ajuste de volumen: 1.00	3- Mortar de reparación: Mortar tipo I
4- Agua: Agua potable	4- Factor de ajuste de agua: 0.90	4- Mortar de acabado: Mortar tipo I
5- Aditivo: Aditivo tipo I	5- Factor de ajuste de agua: 0.90	5- Mortar de acabado: Mortar tipo I
6- Aditivo: Aditivo tipo I	6- Factor de ajuste de agua: 0.90	6- Mortar de acabado: Mortar tipo I
7- Aditivo: Aditivo tipo I	7- Factor de ajuste de agua: 0.90	7- Mortar de acabado: Mortar tipo I
8- Aditivo: Aditivo tipo I	8- Factor de ajuste de agua: 0.90	8- Mortar de acabado: Mortar tipo I
9- Aditivo: Aditivo tipo I	9- Factor de ajuste de agua: 0.90	9- Mortar de acabado: Mortar tipo I
10- Aditivo: Aditivo tipo I	10- Factor de ajuste de agua: 0.90	10- Mortar de acabado: Mortar tipo I
11- Aditivo: Aditivo tipo I	11- Factor de ajuste de agua: 0.90	11- Mortar de acabado: Mortar tipo I
12- Aditivo: Aditivo tipo I	12- Factor de ajuste de agua: 0.90	12- Mortar de acabado: Mortar tipo I
13- Aditivo: Aditivo tipo I	13- Factor de ajuste de agua: 0.90	13- Mortar de acabado: Mortar tipo I
14- Aditivo: Aditivo tipo I	14- Factor de ajuste de agua: 0.90	14- Mortar de acabado: Mortar tipo I
15- Aditivo: Aditivo tipo I	15- Factor de ajuste de agua: 0.90	15- Mortar de acabado: Mortar tipo I
16- Aditivo: Aditivo tipo I	16- Factor de ajuste de agua: 0.90	16- Mortar de acabado: Mortar tipo I
17- Aditivo: Aditivo tipo I	17- Factor de ajuste de agua: 0.90	17- Mortar de acabado: Mortar tipo I
18- Aditivo: Aditivo tipo I	18- Factor de ajuste de agua: 0.90	18- Mortar de acabado: Mortar tipo I
19- Aditivo: Aditivo tipo I	19- Factor de ajuste de agua: 0.90	19- Mortar de acabado: Mortar tipo I
20- Aditivo: Aditivo tipo I	20- Factor de ajuste de agua: 0.90	20- Mortar de acabado: Mortar tipo I

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3	SECCION - 4 - 4
SECCION	0.25 x VAR.	0.25 x 0.40	0.25 x 0.45	0.25 x 0.45
REFUERZO	6 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"	5 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"
TIPO	TIPO 7	TIPO 6	TIPO 7	TIPO 7



Ø	REFUERZO INFERIOR		REFUERZO SUPERIOR		TRASLAPE
	H CUALQUIERA	H < .30	H > .30		
3/8"	.30	.30	.35	.35	
1/2"	.45	.45	.60	.60	
5/8"	.60	.60	.75	.75	
3/4"	.70	.70	.90	.90	
1"	1.15	1.15	1.60	1.60	

OBSERVACIONES:

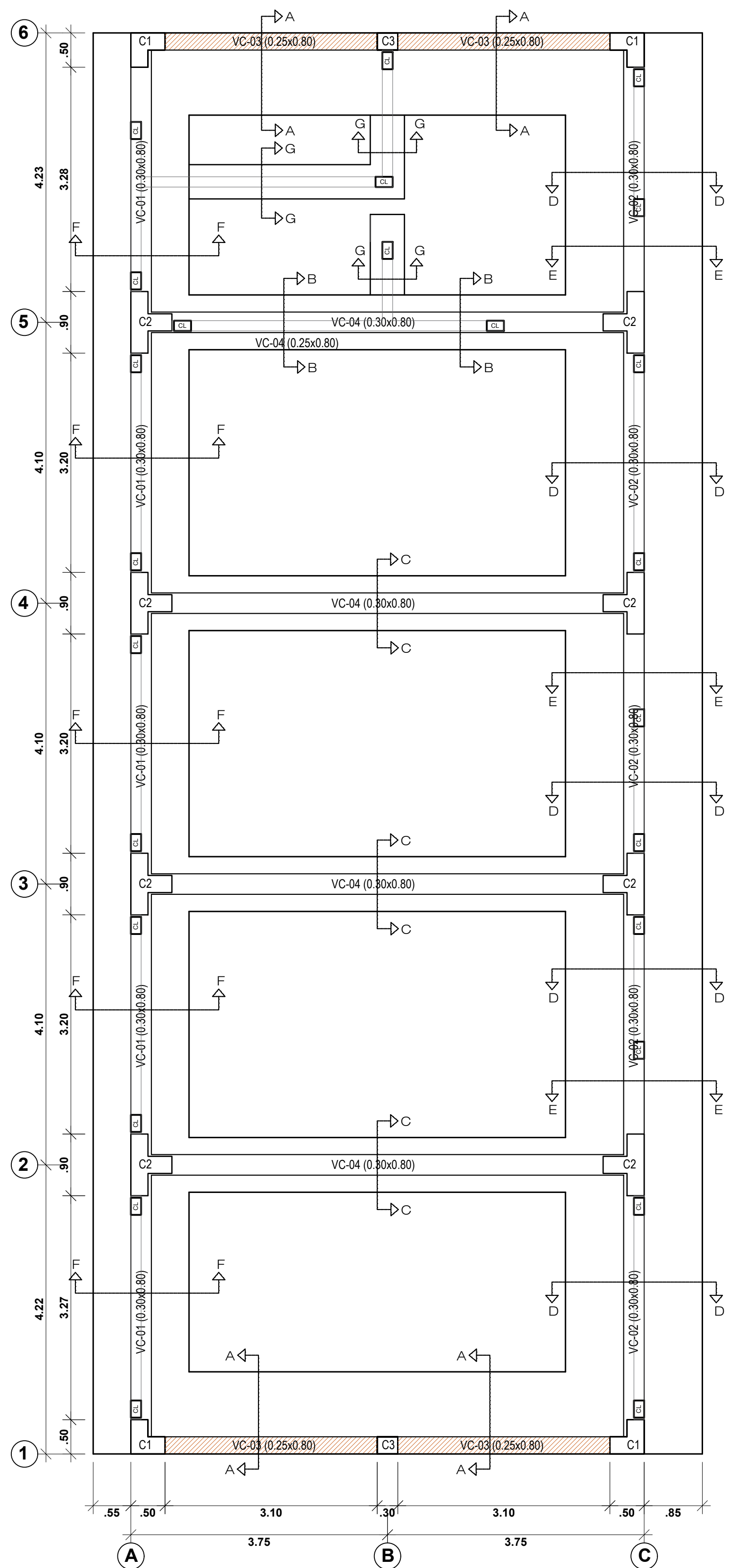
- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO. Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $l = 1.3L_d$. Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud $l = 1.7L_d$.
- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3	SECCION - 4 - 4
SECCION	0.25 x VAR.	0.25 x 0.40	0.25 x 0.45	0.25 x 0.45
REFUERZO	6 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"	5 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"
TIPO	TIPO 7	TIPO 6	TIPO 7	TIPO 7

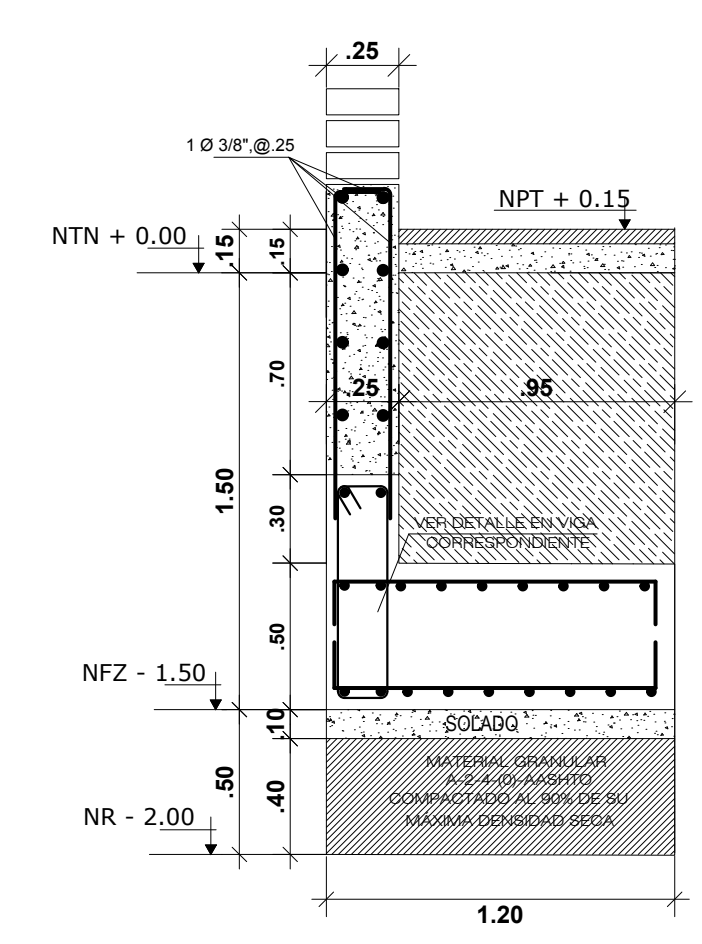
CUADRO DE ESTRIBOS		
TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto.@.20 a/e
2	1/4"	1@.05, 4@.10, rto.@.20 a/e
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto.@.25 a/e
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto.@.25 a/e
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, rto.@.25 a/e
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, rto.@.20 a/e
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, rto.@.20 a/e
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, rto.@.20 a/e
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto.@.20 a/e
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, rto.@.20 a/e

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

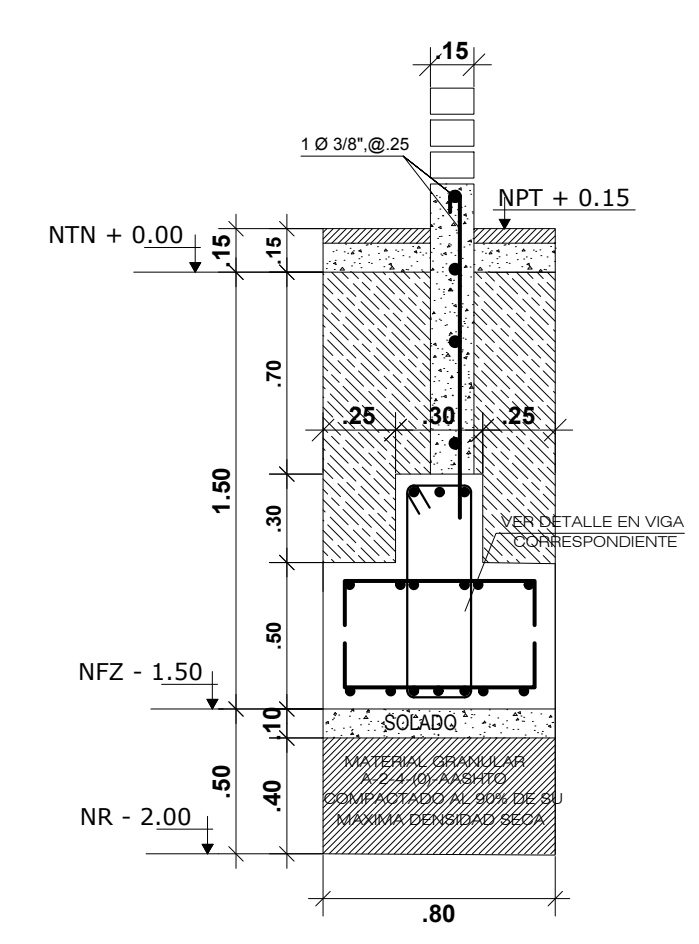
TESIS: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.	ESCALA: 1/250
PLANO: ESTRUCTURAS - MODULO ALMACÉN CORRIDO DE VIGAS	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE FECHA: JULIO 2021
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA: LAMBAYEQUE LAMINA:
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO: MOTUPE LOCALIDAD: TONGORRAPE E-30



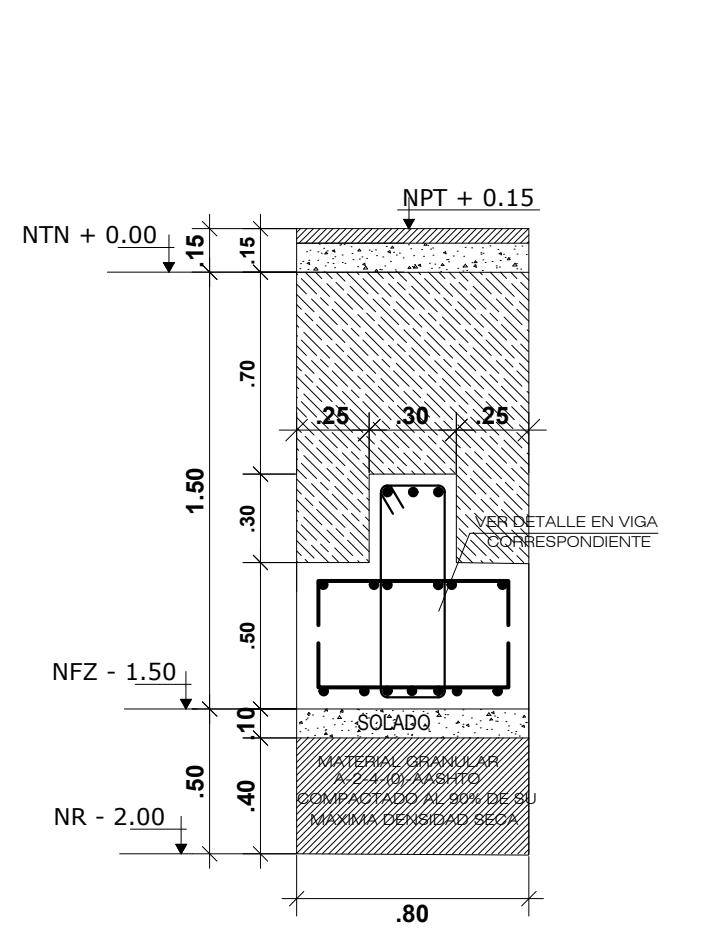
**CIMENTACIÓN: BLOQUE 3
MODULO A**
ESCALA: 1/50



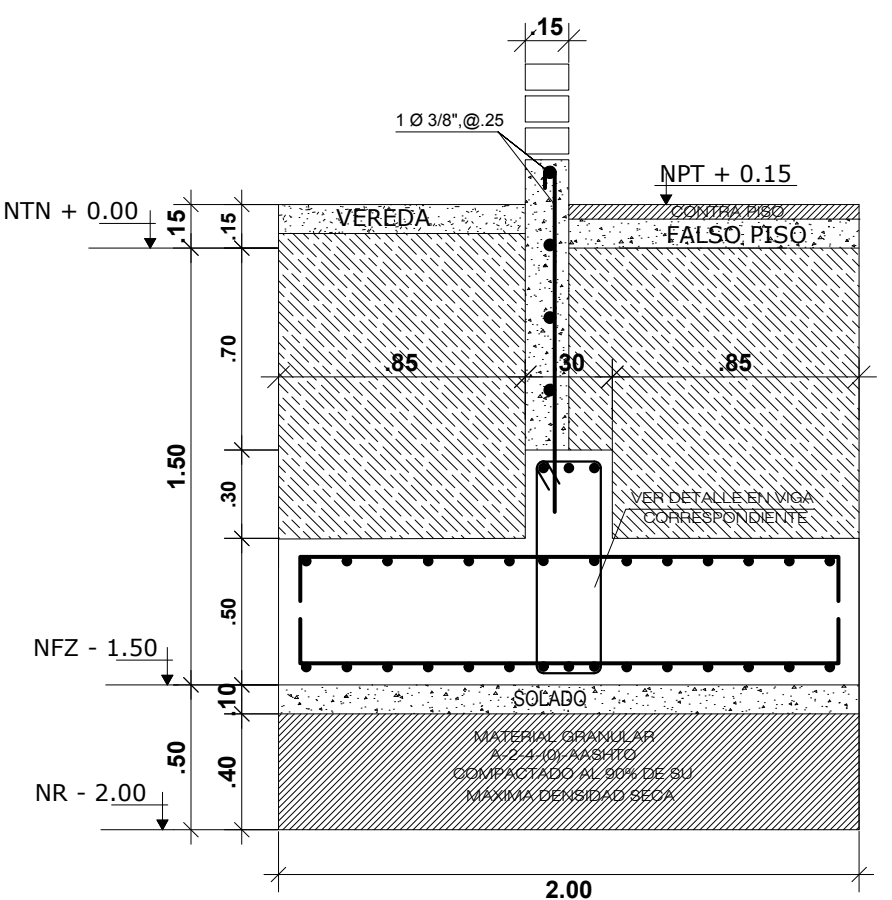
CORTE A - A
ESCALA 1/25



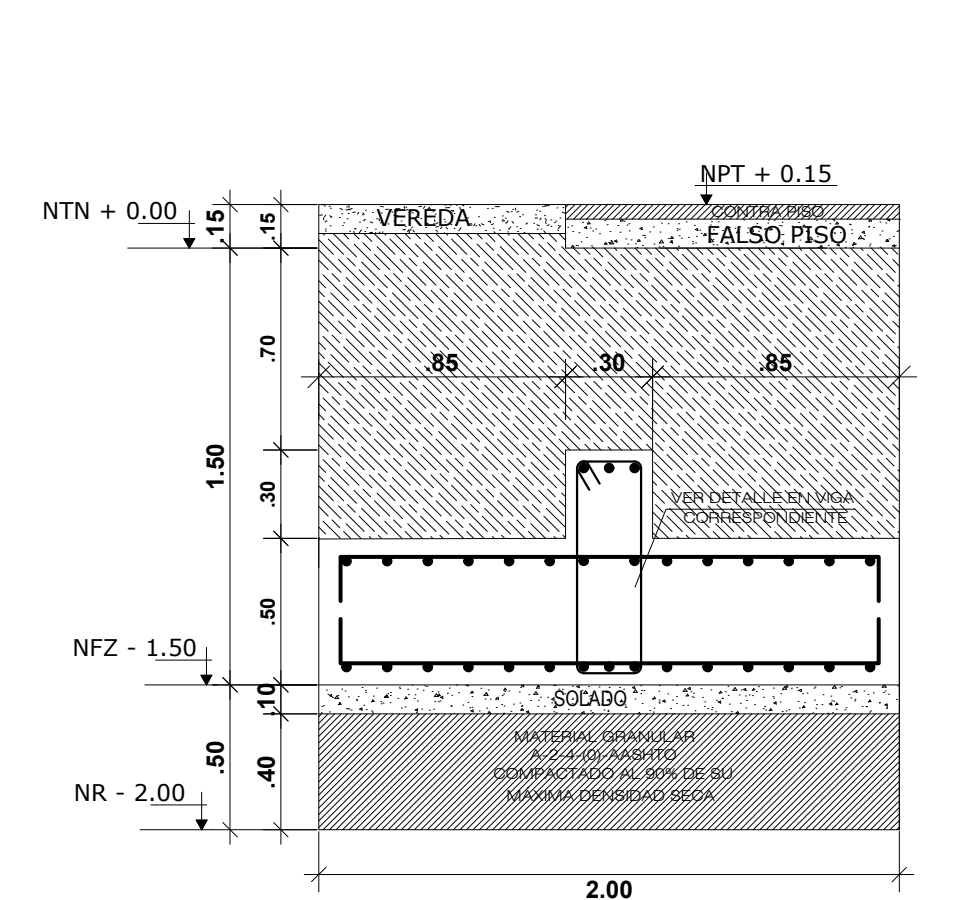
CORTE B - B
ESCALA 1/25



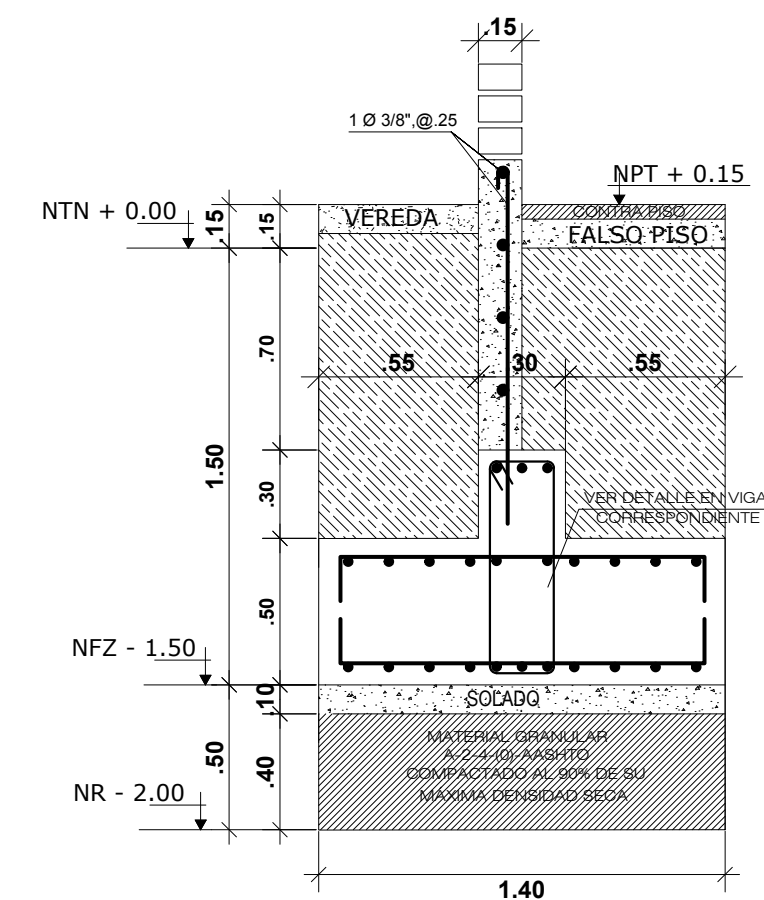
CORTE C - C
ESCALA 1/25



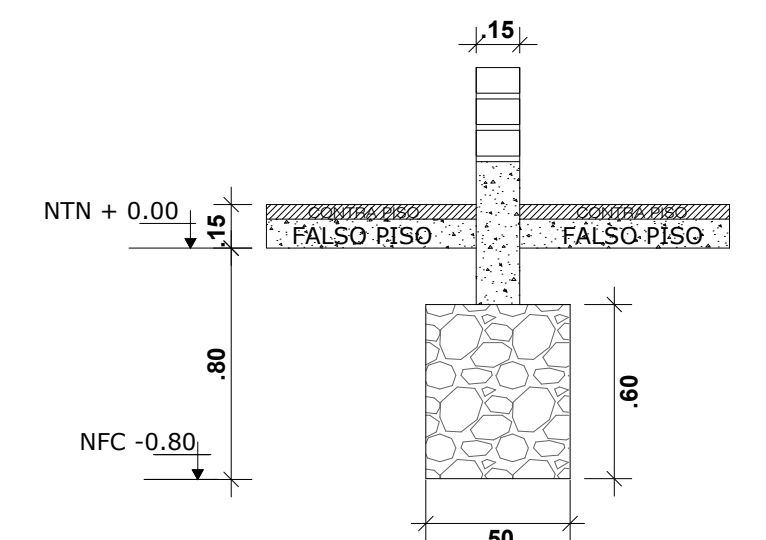
CORTE D - D
ESCALA 1/25



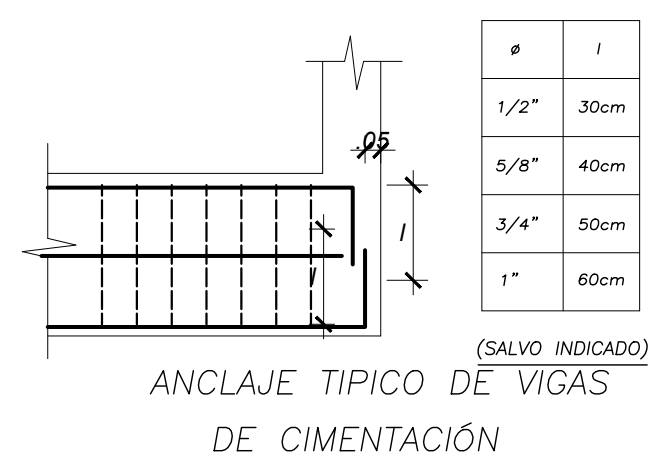
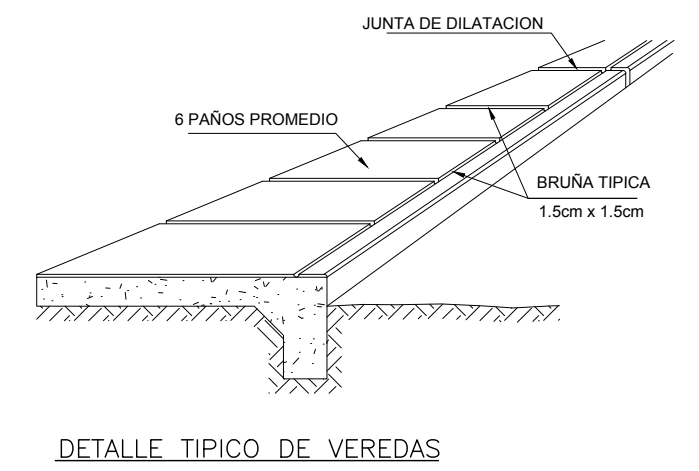
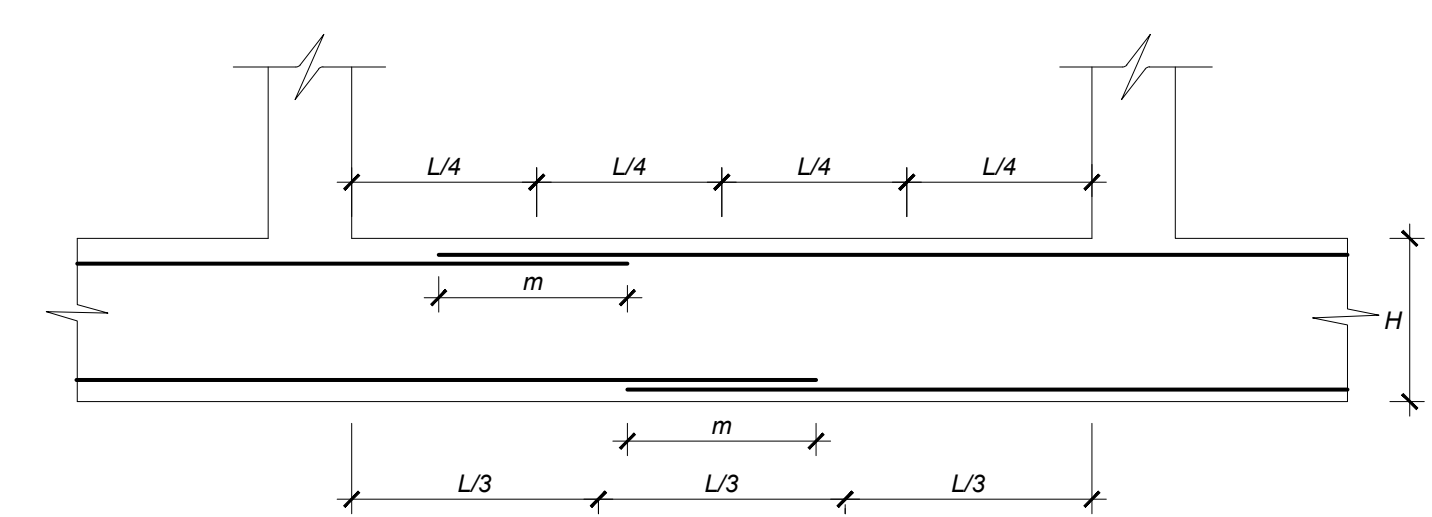
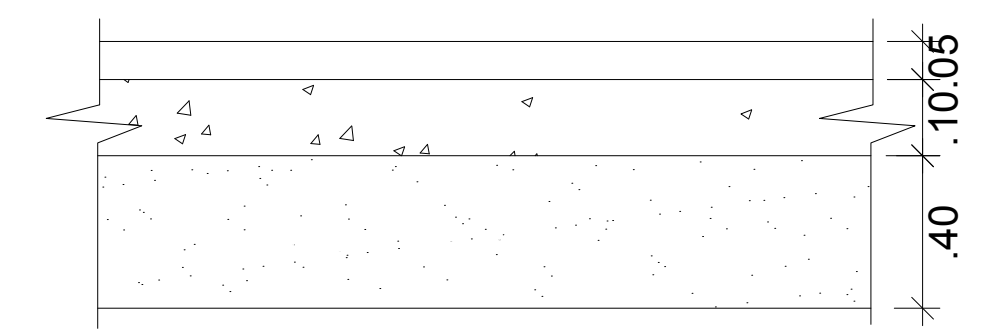
CORTE E - E
ESCALA 1/25



CORTE F - F
ESCALA 1/25



CORTE G - G
ESCALA 1/25



TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto @.20 ale
2	1/4"	1@.05, 4@.10, rto @.20 ale
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto @.25 ale
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto @.25 ale
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, rto @.25 ale
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, rto @.20 ale
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, rto @.20 ale
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, rto @.20 ale
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto @.20 ale
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, rto @.20 ale

Ø	REFUERZO INFERIOR		REFUERZO SUPERIOR		TRASLAPE
	H CUALQUIERA	H < .30	H < .30	H > .30	
3/8"	.30	.30	.35	.35	
1/2"	.45	.45	.60	.60	
5/8"	.60	.60	.75	.75	
3/4"	.70	.70	.90	.90	
1"	1.15	1.15	1.60	1.60	

OBSERVACIONES:

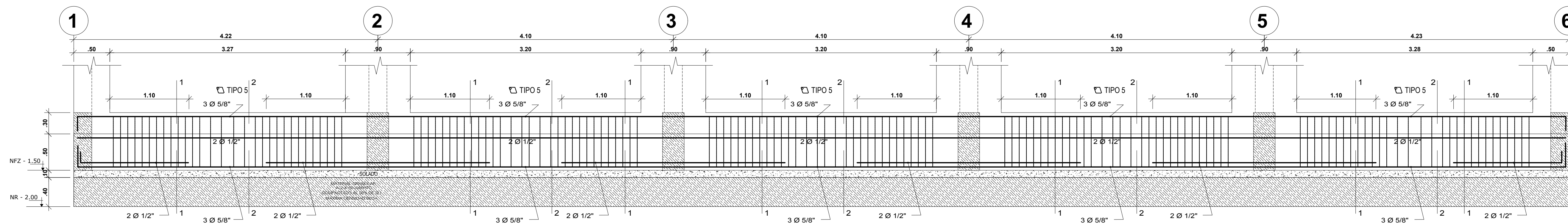
- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO. Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.3l_d$.
- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.

1.- CONCRETO ARMADO: NORMA E-050	2.- BUELOS Y CIMENTACIONES: NORMA E-050	5.- ALBANELERIA: NORMA E-070
4.- MATERIALES	6.- SISTEMA DE CONDUCCION DE PLUVIA	8.- ALBANELERIA
1.- CONCRETO ARMADO: NORMA E-050	2.- BUELOS Y CIMENTACIONES: NORMA E-050	5.- ALBANELERIA: NORMA E-070
4.- MATERIALES	6.- SISTEMA DE CONDUCCION DE PLUVIA	8.- ALBANELERIA

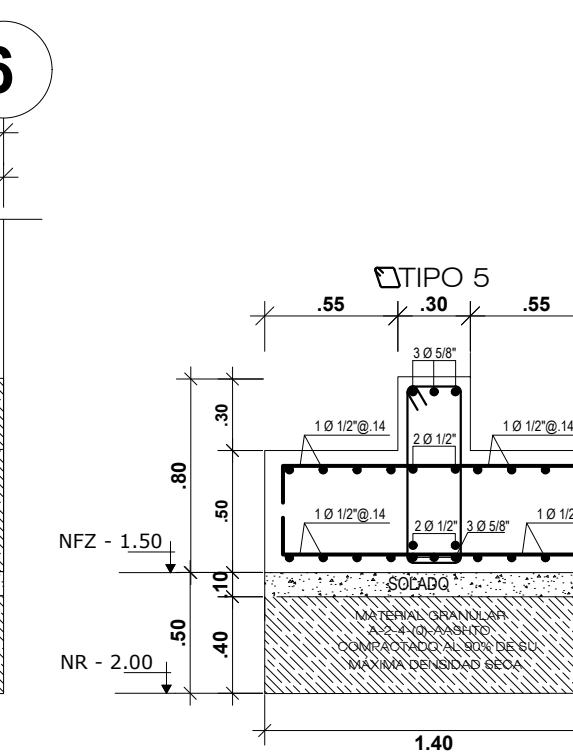
NIVELES	C1	C2	C3
1er NIVEL	50 4.0 5/8" 2.0 5/8" 2.0 5/8" 25	1.00 8.0 5/8" 8.0 1/2" 8.0 1/2" 2.0 5/8" 2.0 5/8" 25	25 2.0 5/8" 2.0 1/2" 2.0 5/8" 25
SECCION	0.50 x 0.50	T - 0.60 x 1.00	0.25 x 0.30
REFUERZO	8 Ø 5/8" + 4 Ø 1/2"	10 Ø 5/8" + 8 Ø 1/2"	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"
	TIPO 1	TIPO 1	TIPO 1

SECCION	REFUERZO	TIPO
0.15 x 0.25	4 Ø 3/8"	TIPO 2

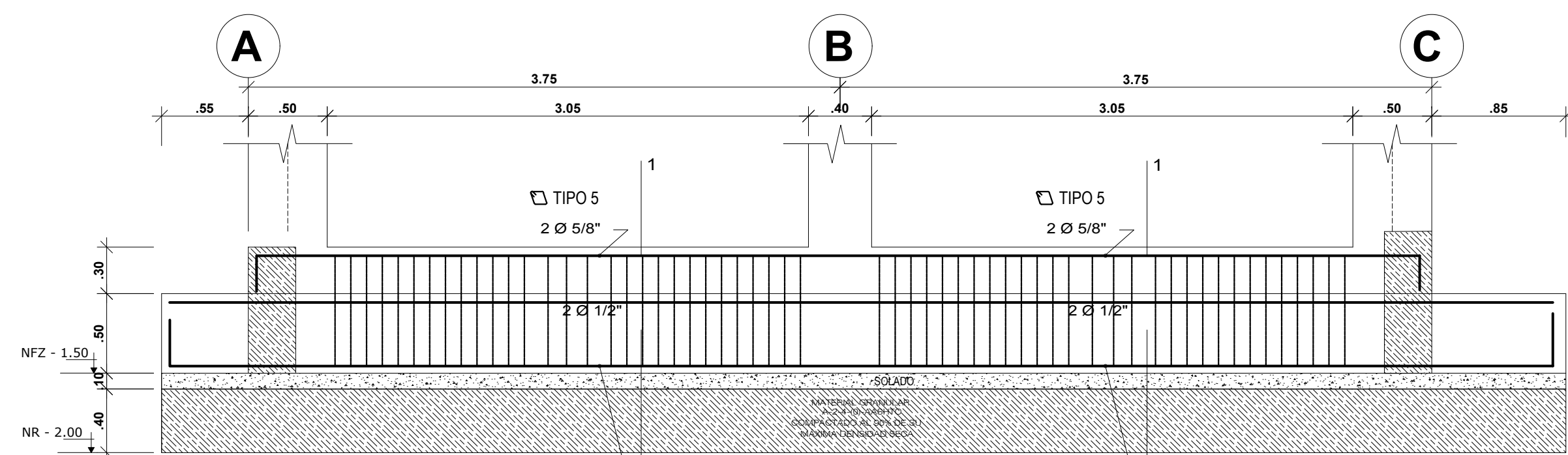
TESIS:	DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.	ESCALA:	1/250
PLANO:	ESTRUCTURAS - MODULO SUM, COCINA CIMENTACION	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE
AUTORES:	PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO:	MOTUPE
		LOCALIDAD:	TONGORRAPE



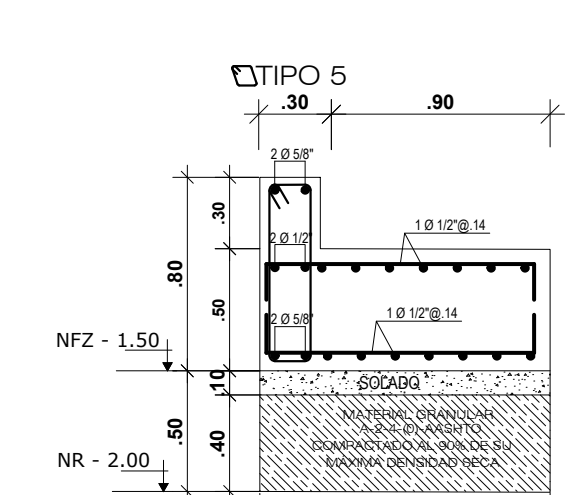
VC - 01 (0.30 x 0.80)
EJE A-A
ESCALA 1/25



CORTE 1 - 1
ESCALA 1/25



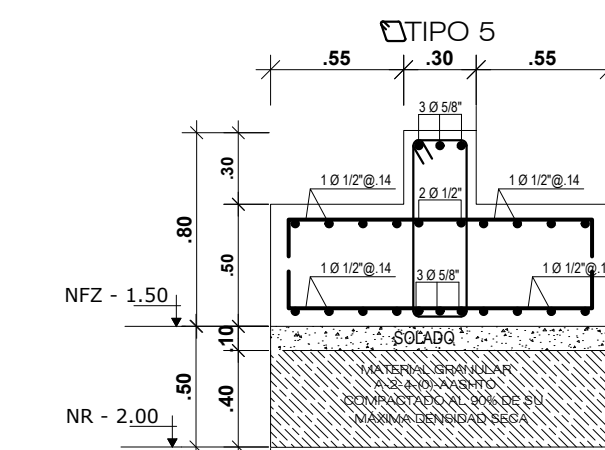
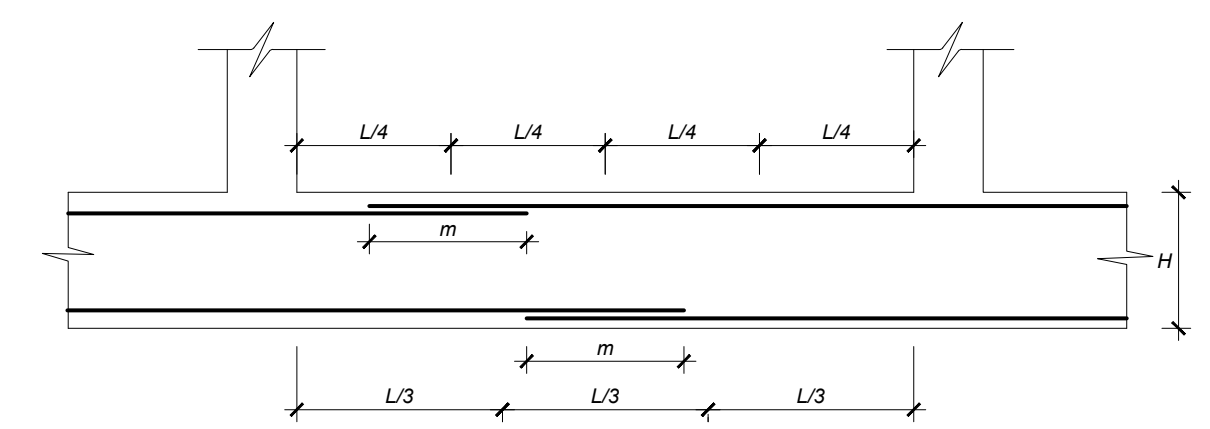
VC - 03 (0.25 x 0.80)
EJE 1-1/6-6
ESCALA 1/25



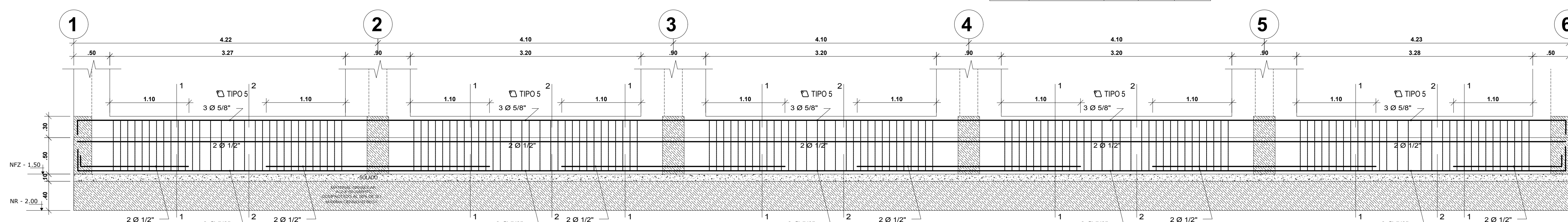
CORTE 1 - 1
ESCALA 1/25

Ø	LONGITUDES DE ALLAJE Y TRASLAPE			TRASLAPE
	REFUERZO INFERIOR	REFUERZO SUPERIOR	H CUALQUIERA	
3/8"	.30	.30	.35	.35
1/2"	.45	.45	.60	.60
5/8"	.60	.60	.75	.75
3/4"	.70	.70	.90	.90
1"	1.15	1.15	1.60	1.60

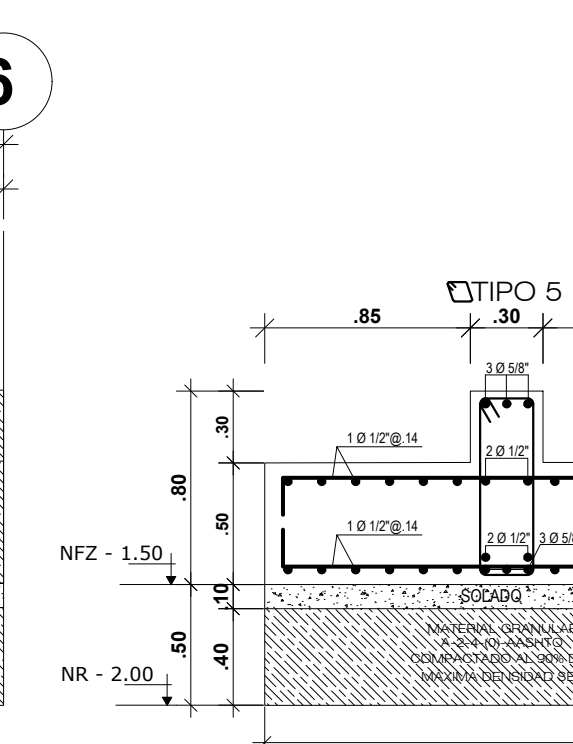
OBSERVACIONES:
 1.- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MÁXIMO ESFUERZO. Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.3l_d$.
 Si es más de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.7l_d$.
 2.- NO TRASLAPAR MÁS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCIÓN.
 3.- LOS EMPALMES SE REALIZARÁN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.



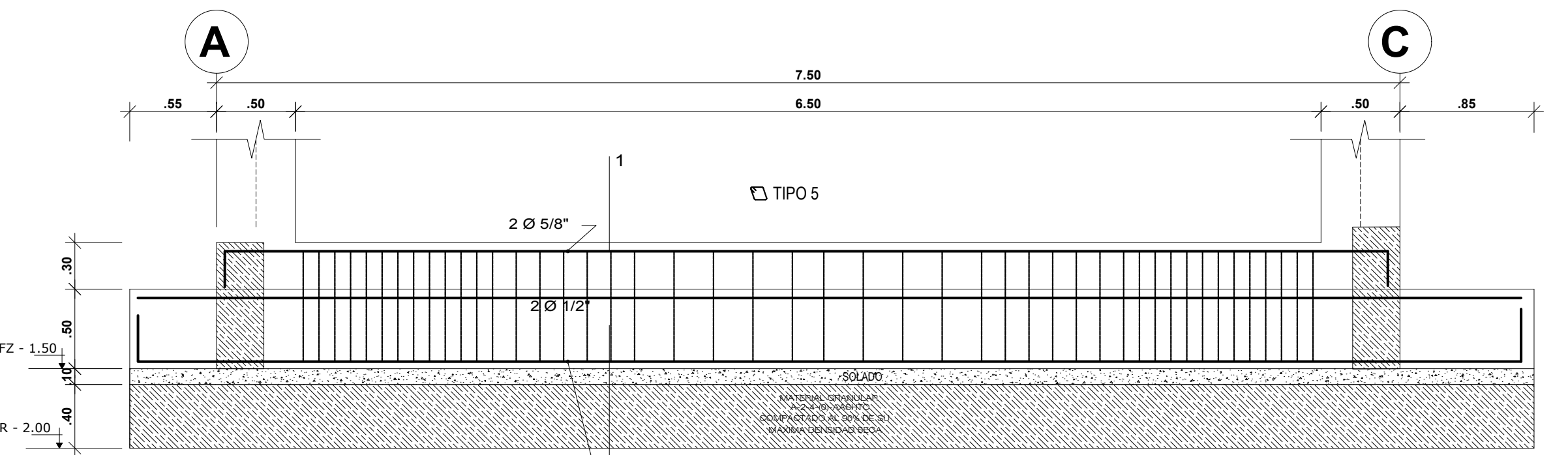
CORTE 2 - 2
ESCALA 1/25



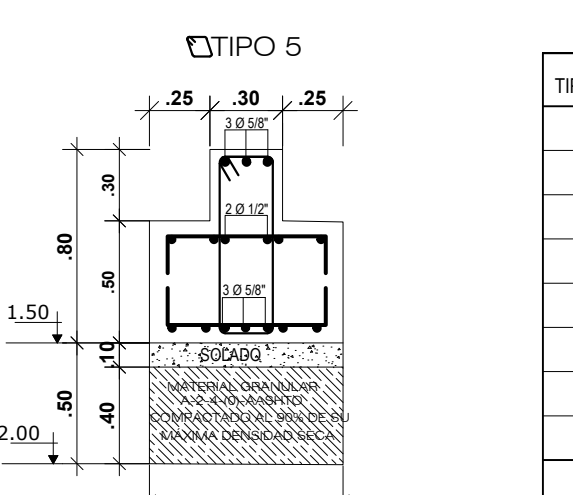
VC - 02 (0.30 x 0.80)
EJE B-B
ESCALA 1/25



CORTE 1 - 1
ESCALA 1/25

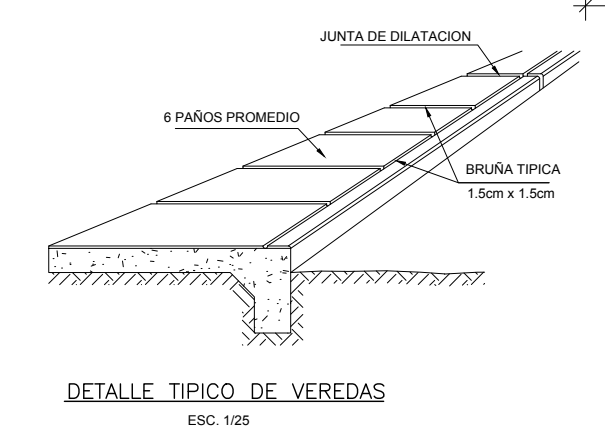


VC - 04 (0.30 x 0.80)
EJE 2-2/3-3/4-4/5-5
ESCALA 1/25

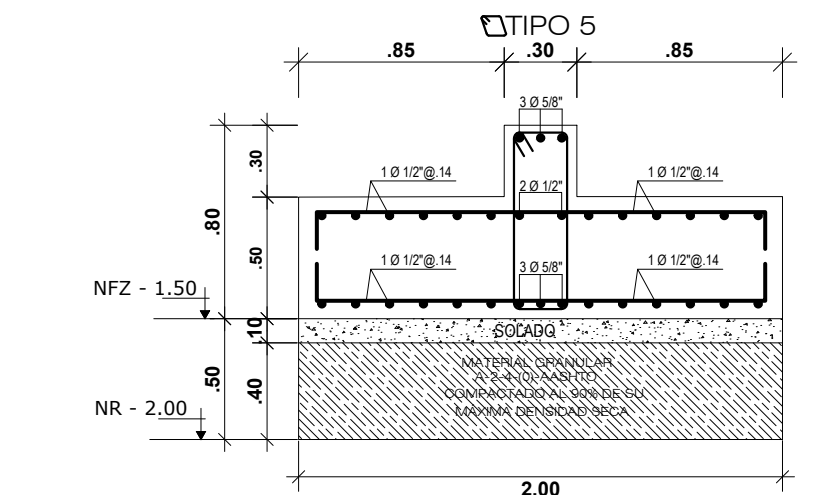


CORTE 1 - 1
ESCALA 1/25

TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto @.20 a/e
2	1/4"	1@.05, 4@.10, rto @.20 a/e
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto @.25 a/e
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto @.25 a/e
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, rto @.25 a/e
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, rto @.20 a/e
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, rto @.20 a/e
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, rto @.20 a/e
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto @.20 a/e
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, rto @.20 a/e



DETALLE TÍPICO DE VEREDAS
ESC. 1/25



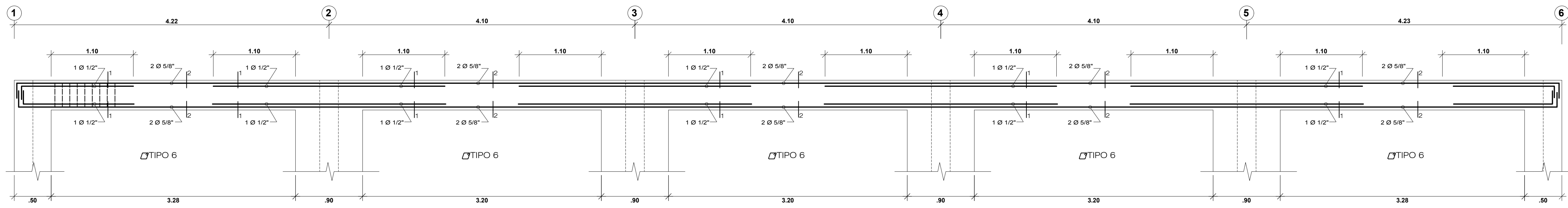
CORTE 2 - 2
ESCALA 1/25

Ø	l
1/2"	30cm
5/8"	40cm
3/4"	50cm
1"	60cm

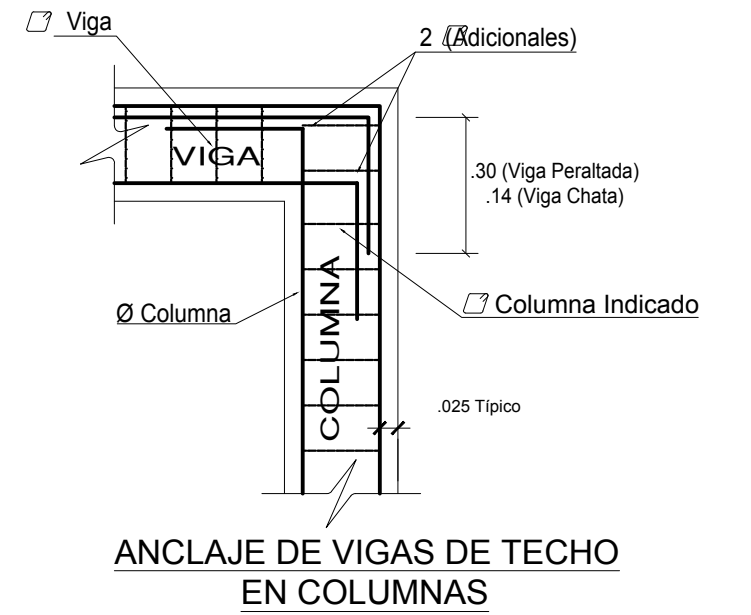
ANCLAJE TÍPICO DE VIGAS DE CIMENTACIÓN
(SALVO INDICADO)

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

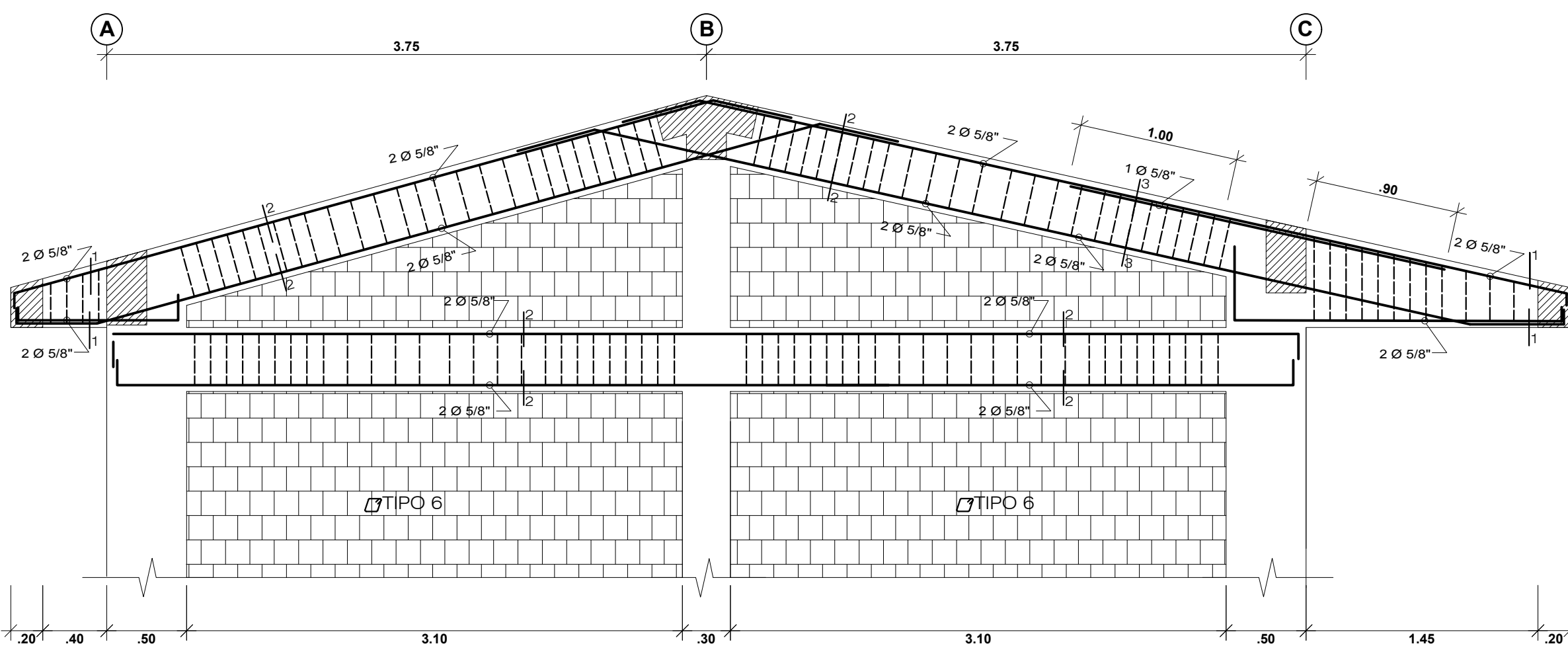
TESIS: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.	ESCALA: 1/250
PLANO: ESTRUCTURAS - MODULO SUM, COCINA CORRIDO DE VIGAS - CIMENTACION	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE FECHA: JULIO 2021
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA: LAMBAYEQUE LAMINA:
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO: MOTUPE LOCALIDAD: TONGORRAPE E-32



V - 101 - (0.25 x 0.40)
EJE A-A/C-C
1er NIVEL
ESCALA 1/25

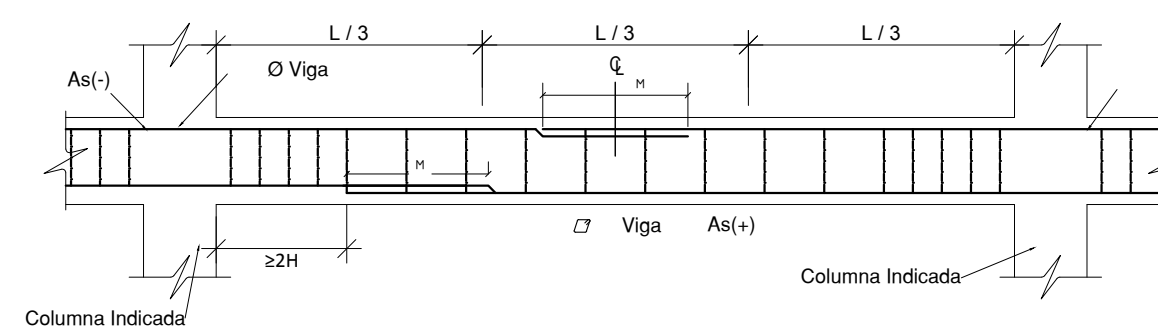


ANCLAJE DE VIGAS DE TECHO
EN COLUMNAS
ESCALA: 1/20



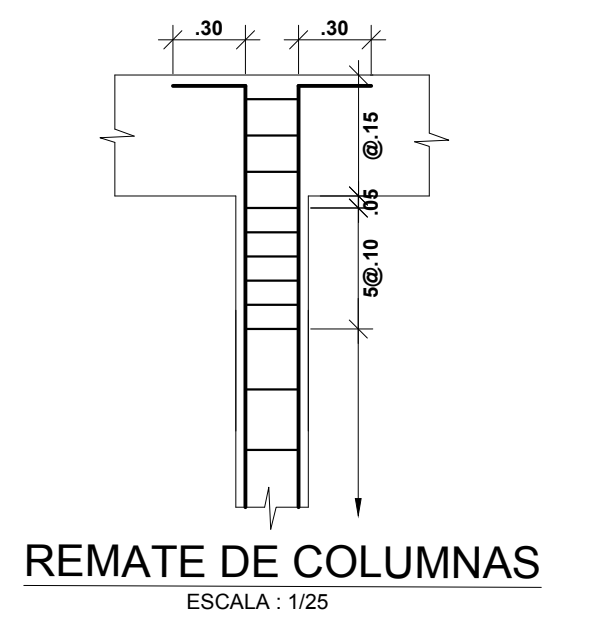
V - 102 - (0.25 x 0.40)
EJE 1-1/6-6
1er NIVEL
ESCALA 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x VAR	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	6 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"	3 Ø 5/8"
	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6

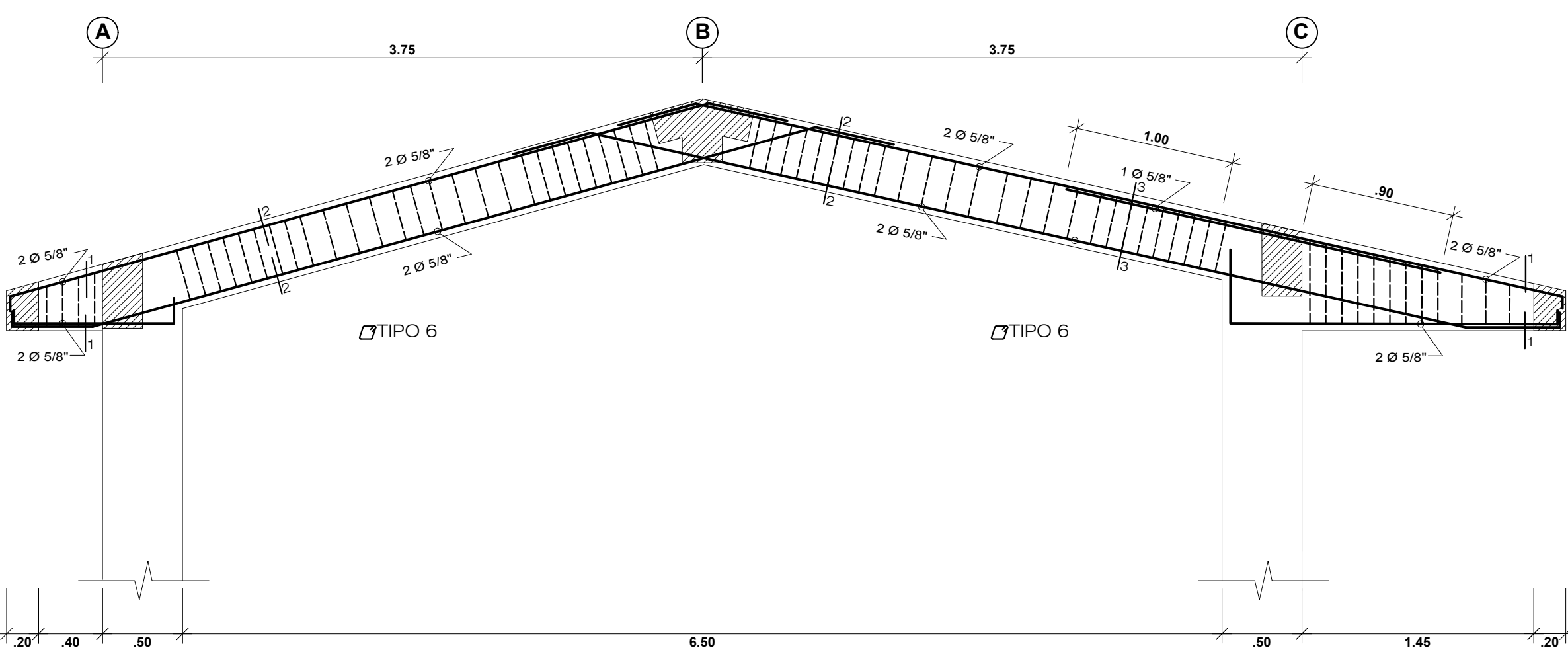


Ø	LONGITUDES DE ALCLAJE Y TRASLAPÉ			TRASLAPÉ
	REFUERZO INFERIOR	REFUERZO SUPERIOR	H CUALQUIERA	
3/8"	.30	.30	.35	.35
1/2"	.45	.45	.60	.60
5/8"	.60	.60	.75	.75
3/4"	.70	.70	.90	.90
1"	1.15	1.15	1.60	1.60

OBSERVACIONES:
1.- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO.
Si fuera estrictamente necesario, se empalmara dentro de una longitud $l_e = 1.3l_d$.
Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.7l_d$.
2.- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
3.- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.



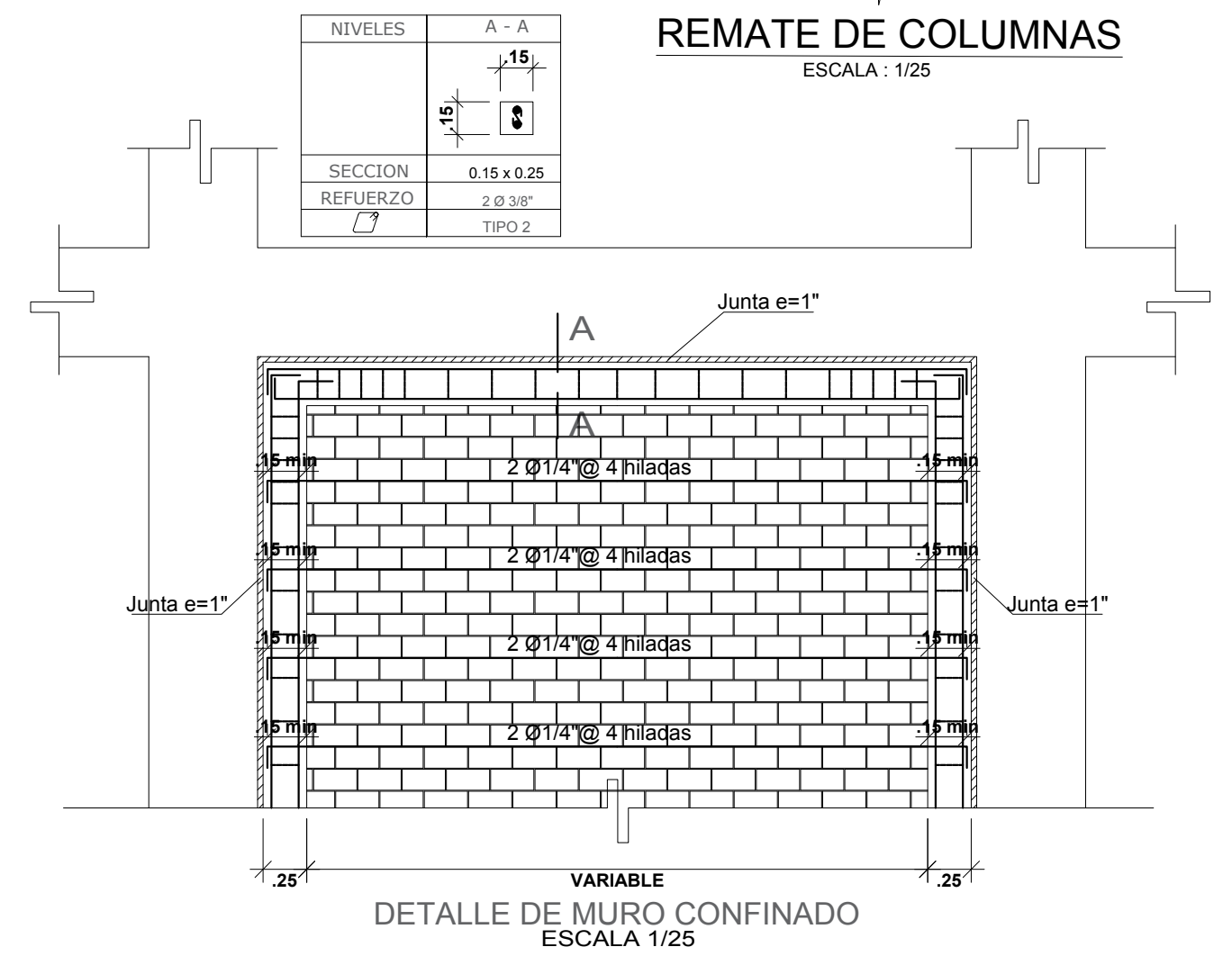
REMATE DE COLUMNAS
ESCALA: 1/25



V - 103 - (0.25 x 0.40)
EJE 2-2/3-3/4-4/5-5
1er NIVEL
ESCALA 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x VAR	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	6 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"	5 Ø 5/8"
	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6

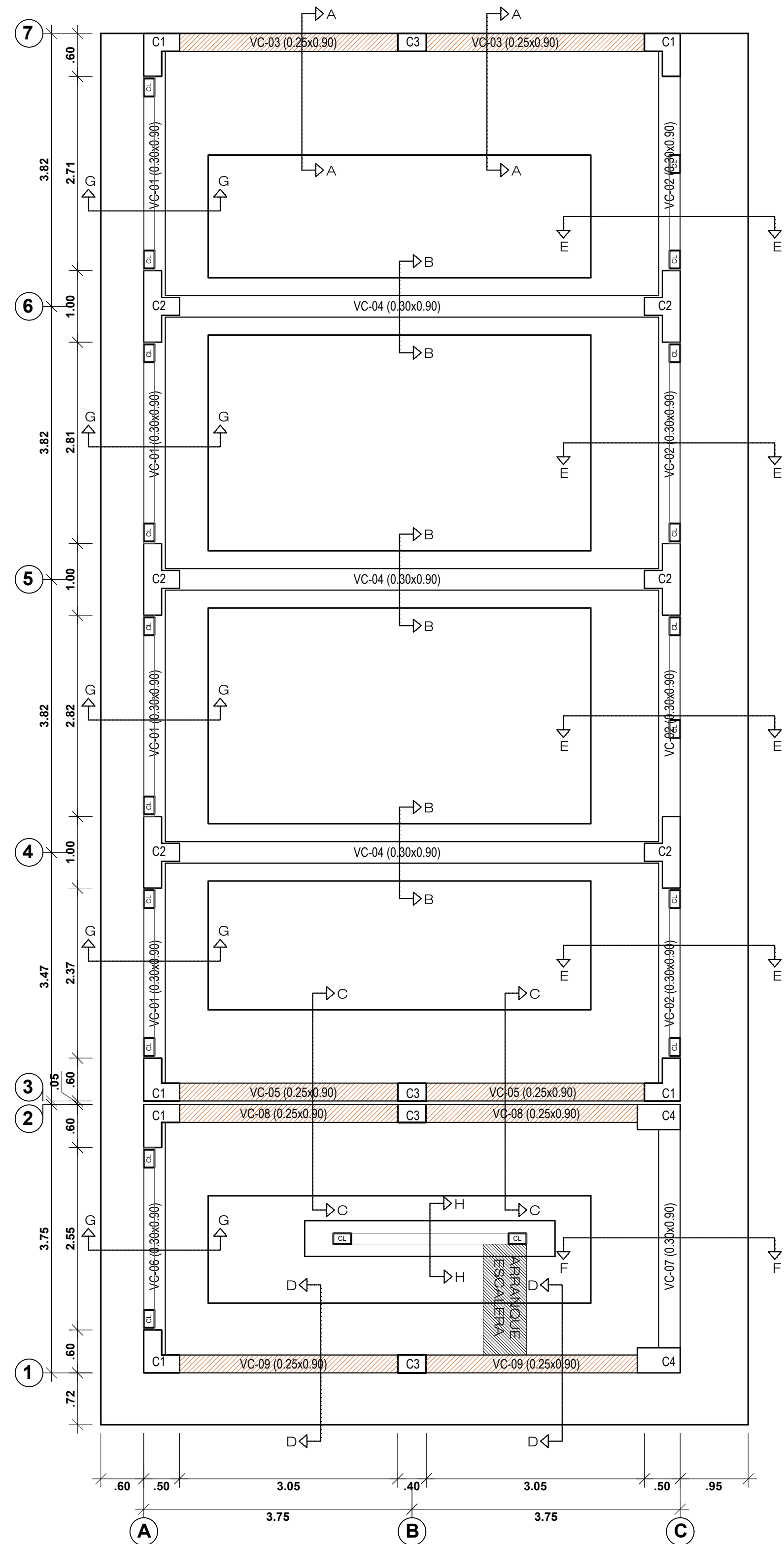
CUADRO DE ESTRIBOS		
TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, no@.20 a/e
2	1/4"	1@.05, 4@.10, no@.20 a/e
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, no@.25 a/e
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, no@.25 a/e
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, no@.25 a/e
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, no@.20 a/e
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, no@.20 a/e
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, no@.20 a/e
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, no@.20 a/e
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, no@.20 a/e



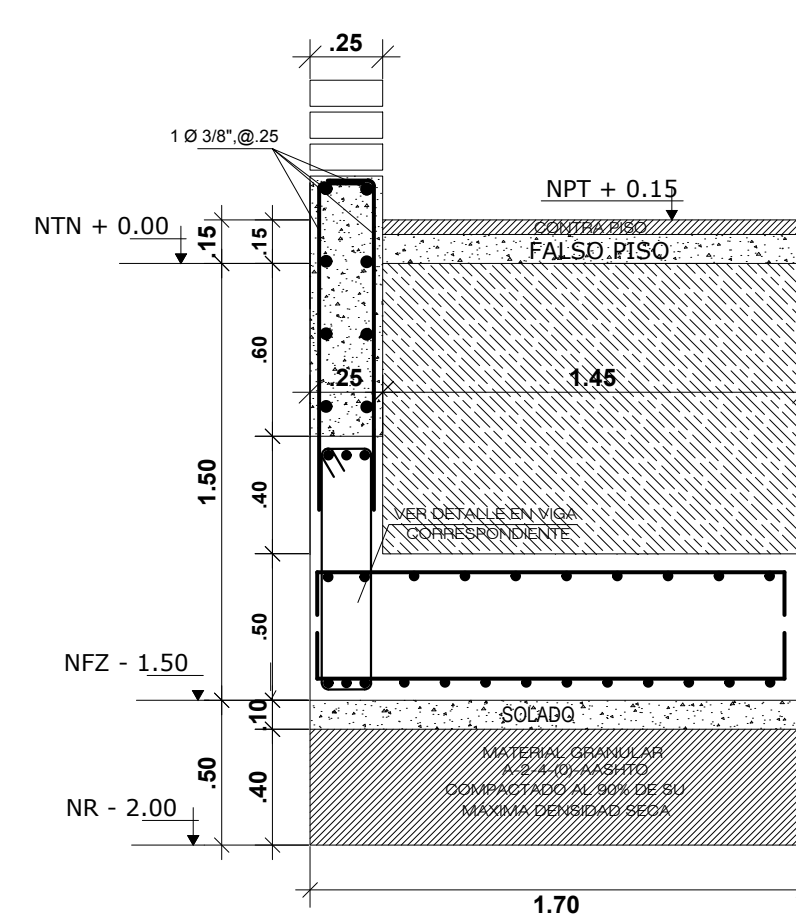
DETALLE DE MURO CONFINADO
ESCALA 1/25

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

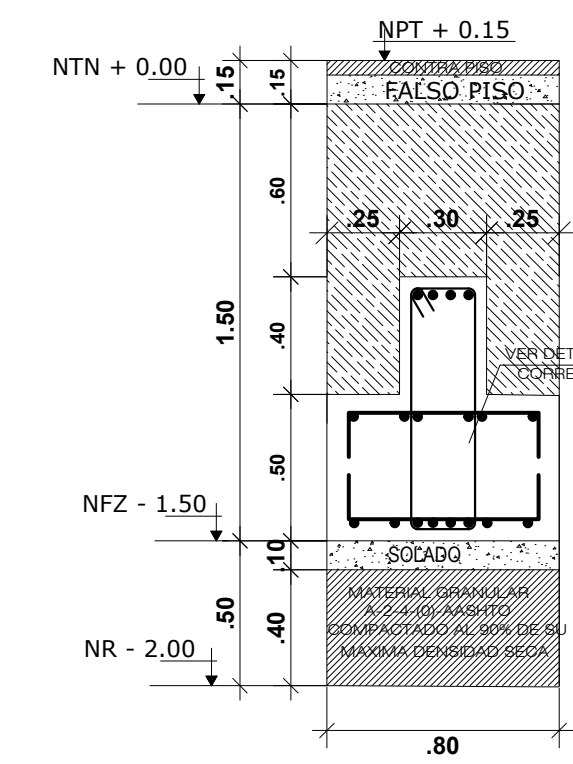
<p>TESIS: DISÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.</p> <p>PLANO: ESTRUCTURAS - MODULO SUM, COCINA CORRIDO DE VIGAS</p> <p>AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL</p> <p>ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.</p>	<p>DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE</p> <p>PROVINCIA: LAMBAYEQUE</p> <p>DISTRITO: MOTUPE</p> <p>LOCALIDAD: TONGORRAPE</p>	<p>FECHA: JULIO 2021</p> <p>LÁMINA: E-34</p>
---	---	--



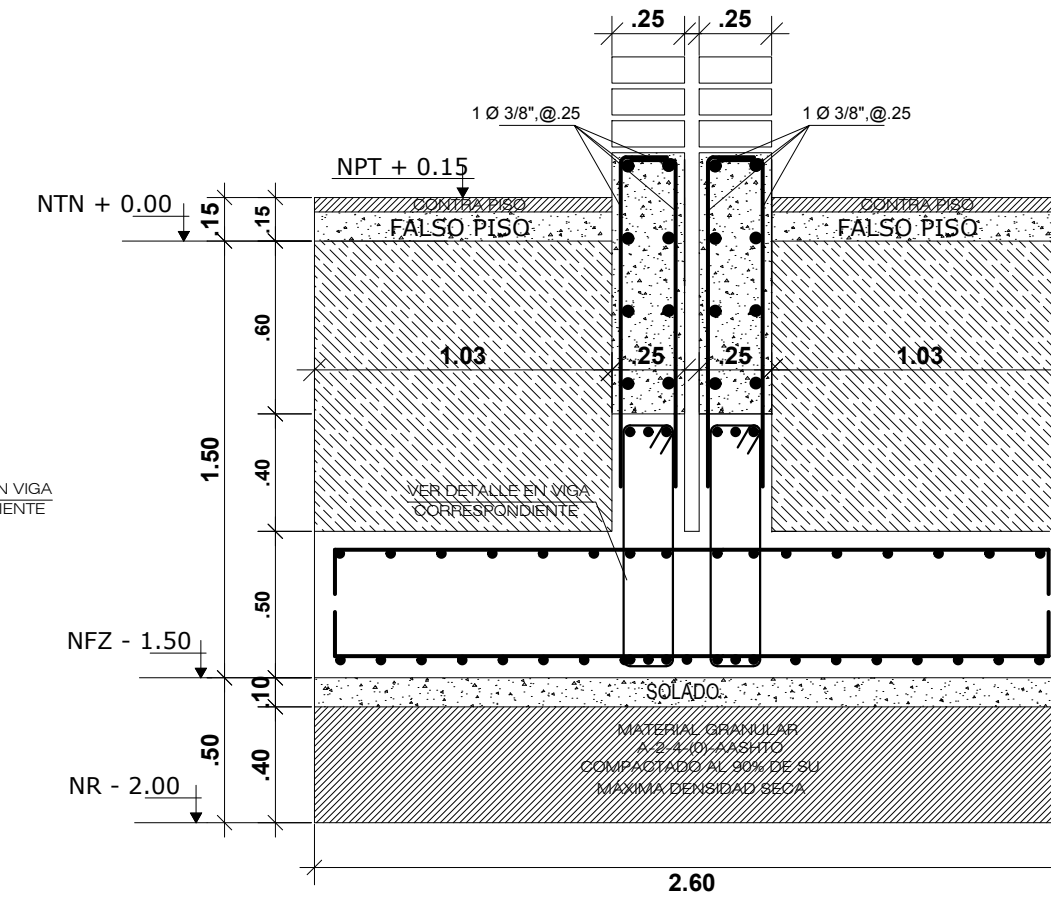
CIMENTACIÓN: BLOQUE 5
MODULO A
ESCALA: 1/50



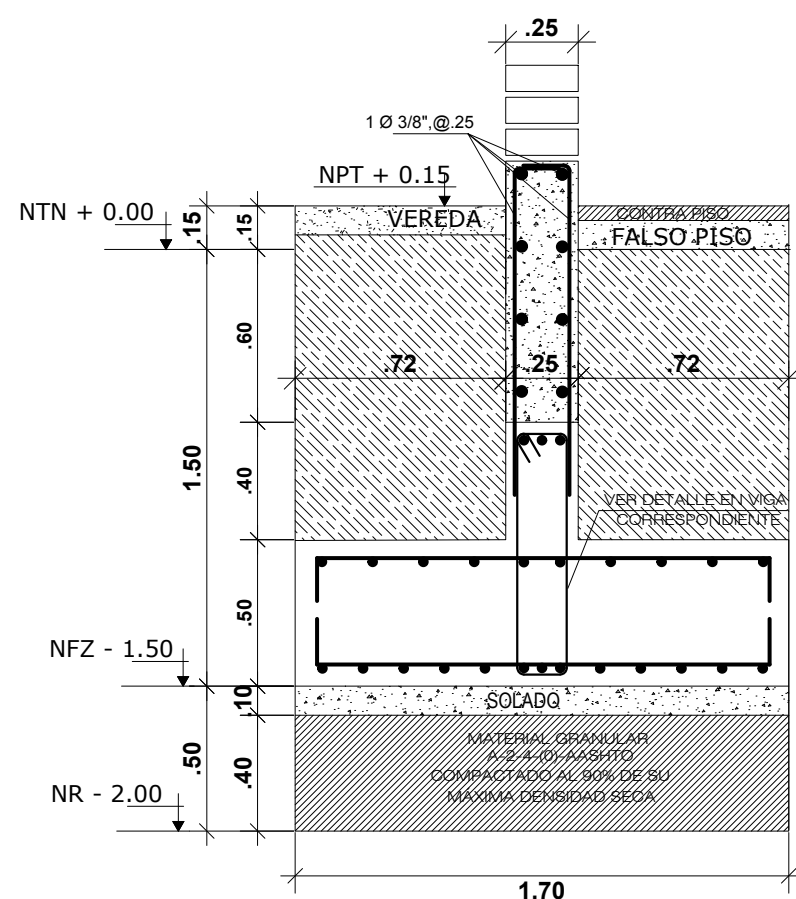
CORTE A - A
ESCALA 1/25



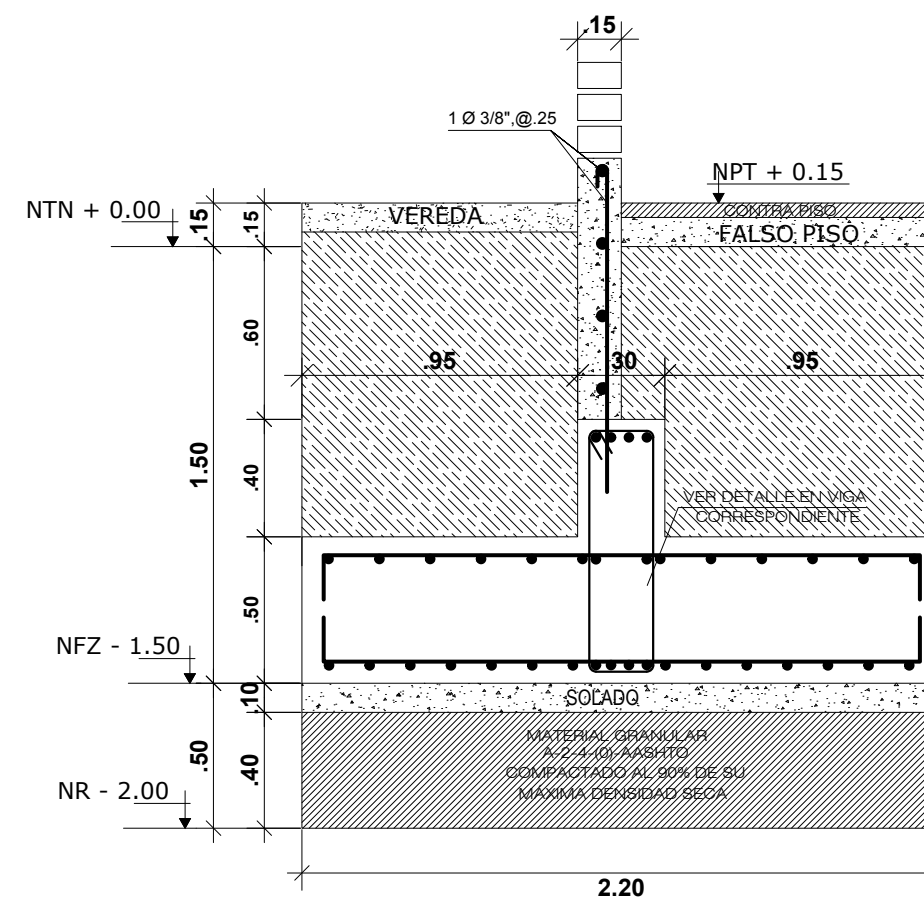
CORTE B - B
ESCALA 1/25



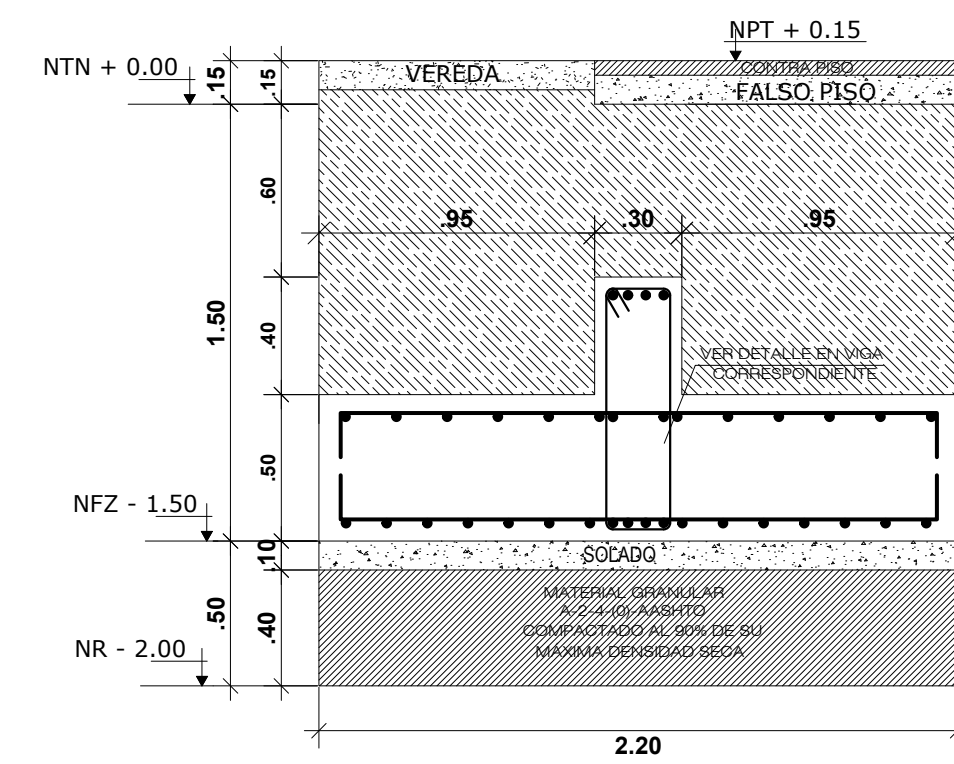
CORTE C - C
ESCALA 1/25



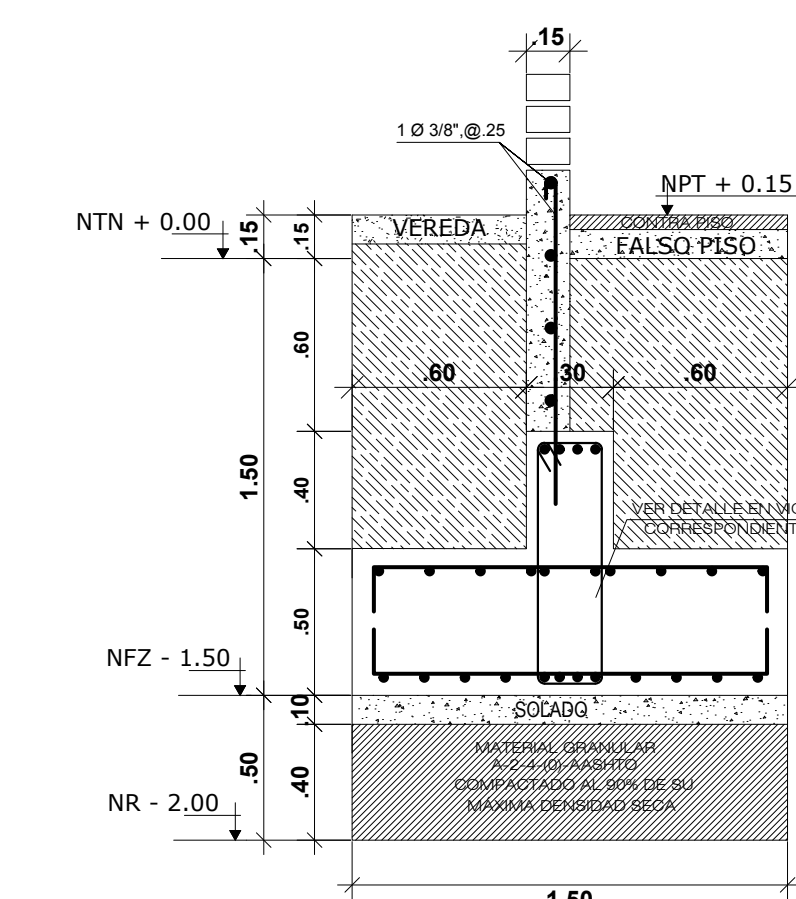
CORTE D - D
ESCALA 1/25



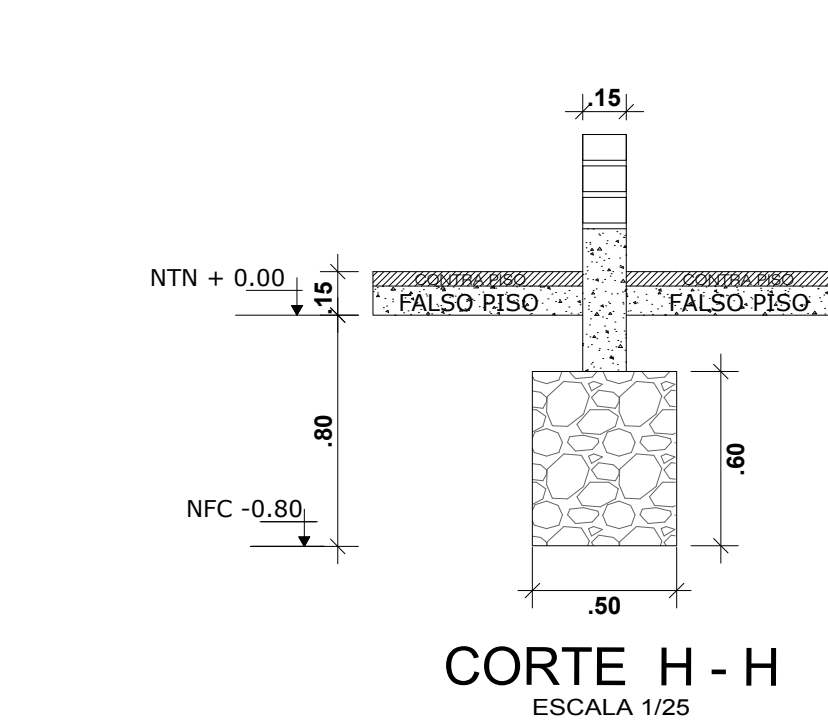
CORTE E - E
ESCALA 1/25



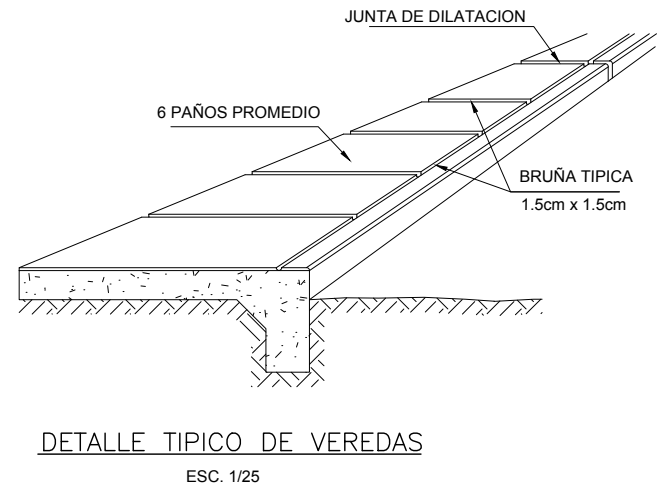
CORTE F - F
ESCALA 1/25



CORTE G - G
ESCALA 1/25



CORTE H - H
ESCALA 1/25



DETALLE TÍPICO DE VEREDAS
Esc. 1/25

CUADRO DE COLUMNAS

NIVELES	C1	C2	C3	C4
1er NIVEL				
2do NIVEL				
SECCION	0.50 x 0.60	T-0.50 x 1.00	0.25 x 0.40	0.35 x 0.60
REFUERZO	8 Ø 5/8" + 6 Ø 1/2"	10 Ø 5/8" + 10 Ø 1/2"	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	8 Ø 3/4" + 6 Ø 5/8"
	TIPO 1	TIPO 1	TIPO 1	TIPO 1

CUADRO DE COLUMNETAS

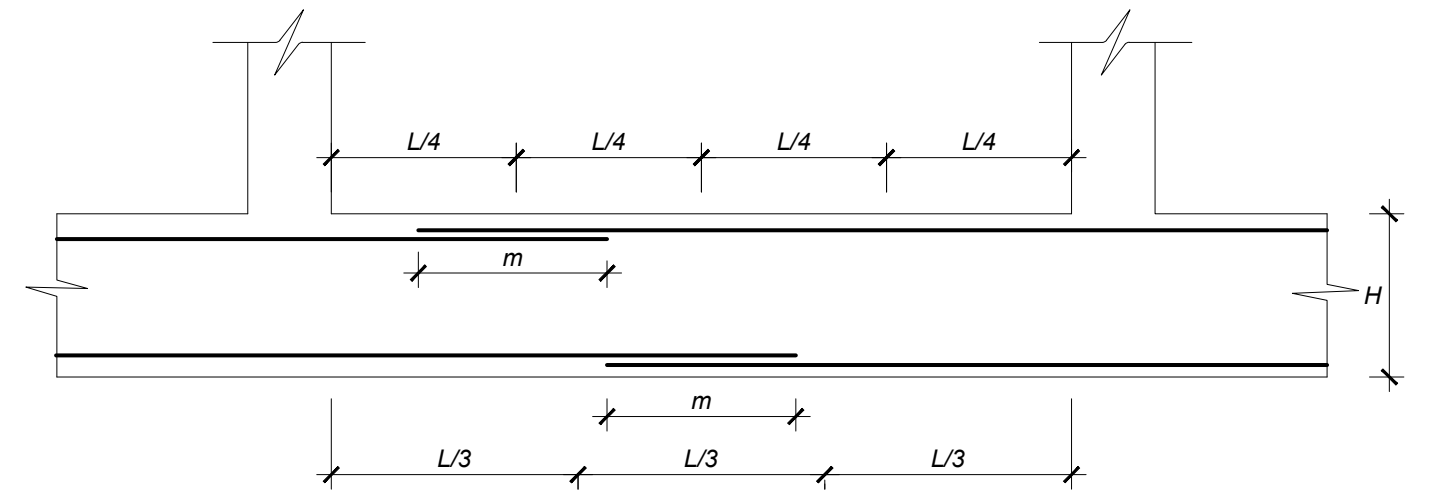
	CL
SECCION	0.15 x 0.25
REFUERZO	4 Ø 3/8"
	TIPO 2

- OBSERVACIONES:
- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO. Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.3l_d$. Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.7l_d$
 - NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
 - LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.

Ø	LONGITUDES DE ALCLAJE Y TRASLAPE			
	REFUERZO INFERIOR	REFUERZO SUPERIOR	TRASLAPE	
	H < 30	H < 30	H > 30	
3/8"	.30	.30	.35	.35
1/2"	.45	.45	.60	.60
5/8"	.60	.60	.75	.75
3/4"	.70	.70	.90	.90
1"	1.15	1.15	1.60	1.60

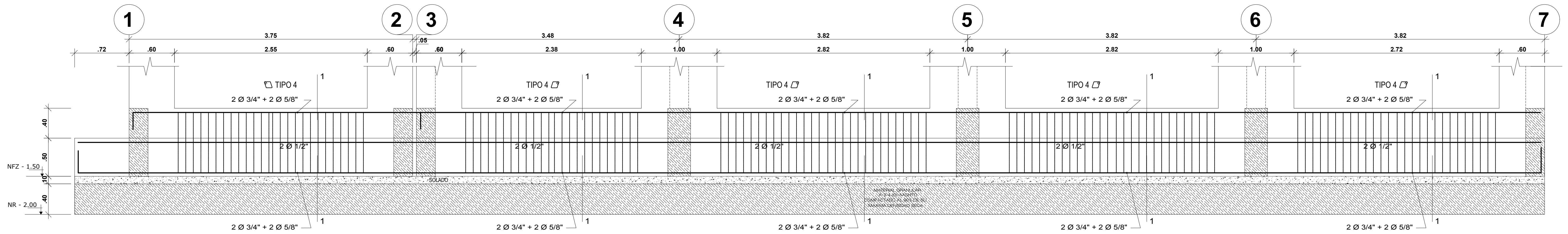
CUADRO DE ESTRIBOS

TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto @.20 ale
2	1/4"	1@.05, 4@.10, rto @.20 ale
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto @.25 ale
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto @.25 ale
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, rto @.25 ale
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, rto @.20 ale
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, rto @.20 ale
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, rto @.20 ale
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto @.20 ale
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, rto @.20 ale



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

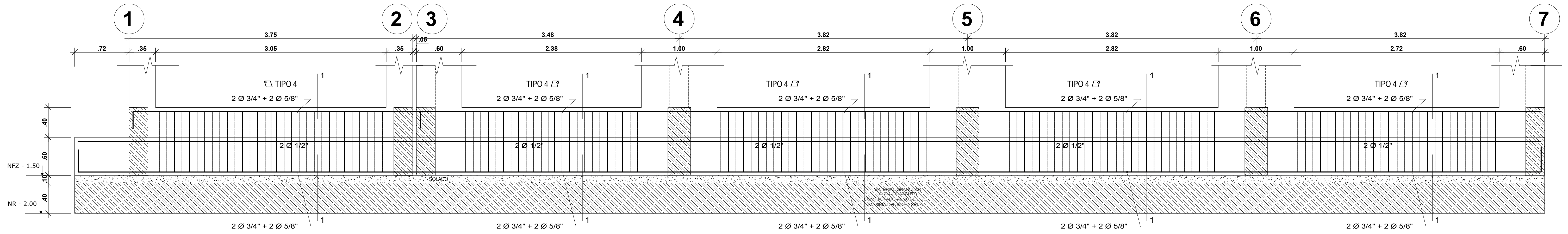
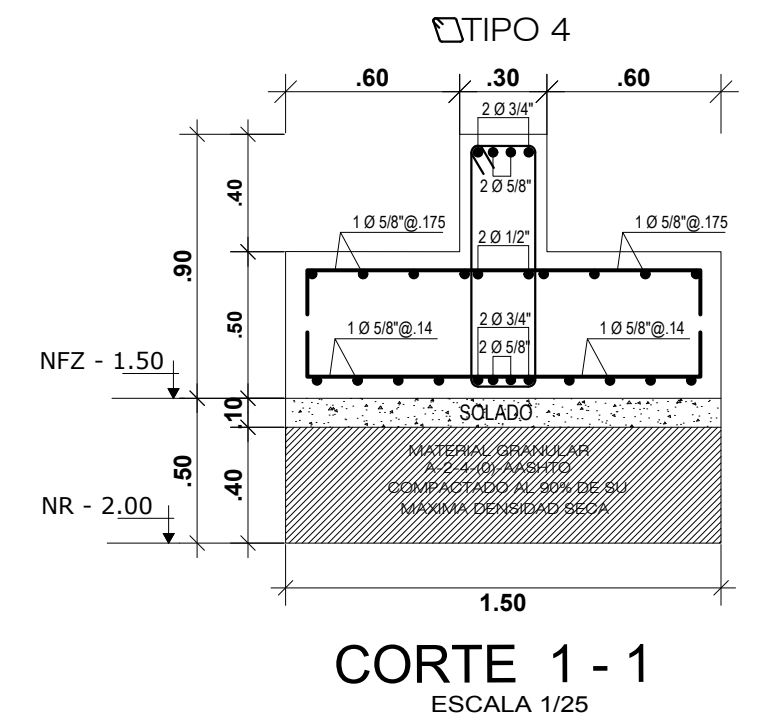
TESIS:	DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.	ESCALA:	1/250
PLANO:	ESTRUCTURAS - MODULO BIBLIOTECA - SECUNDARIA CIMENTACION	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE
AUTORES:	PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO:	MOTUPE
		LOCALIDAD:	TONGORRAPE



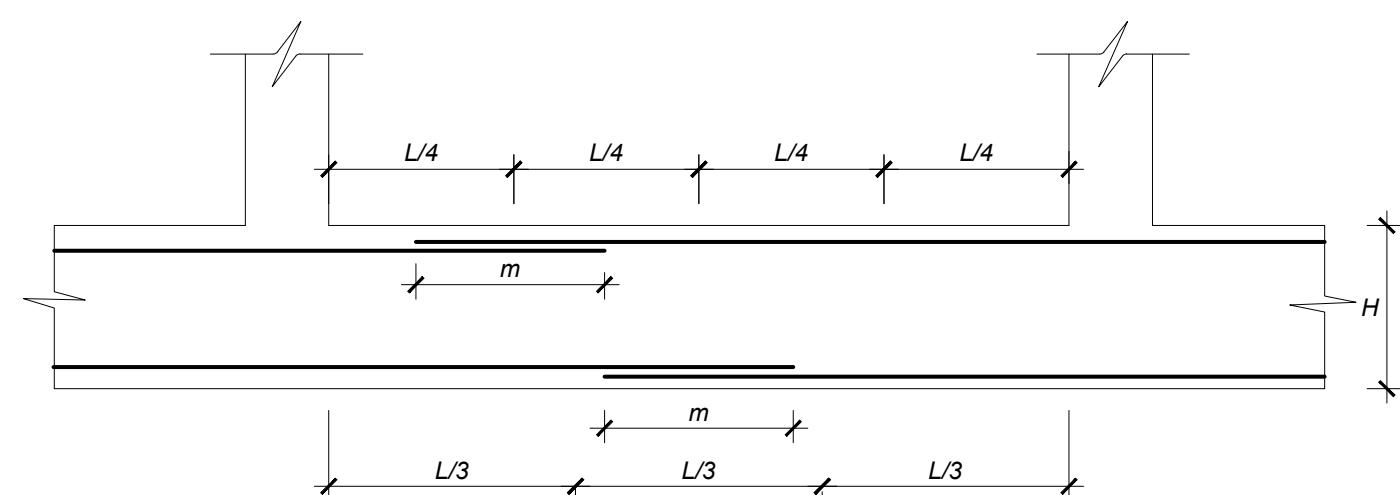
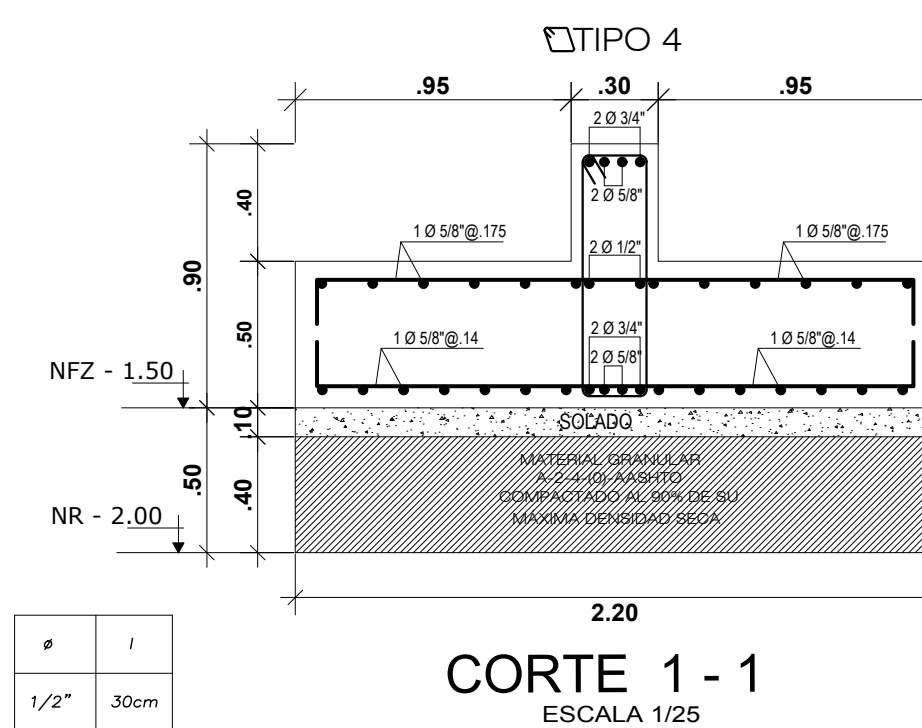
VC - 01-06 (0.30 x 0.90)
EJE A-A
ESCALA 1/25

CUADRO DE ESTRIBOS

TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto.@.20 a/e
2	1/4"	1@.05, 4@.10, rto.@.20 a/e
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto.@.25 a/e
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto.@.25 a/e
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, rto.@.25 a/e
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, rto.@.20 a/e
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, rto.@.20 a/e
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, rto.@.20 a/e
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto.@.20 a/e
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, rto.@.20 a/e



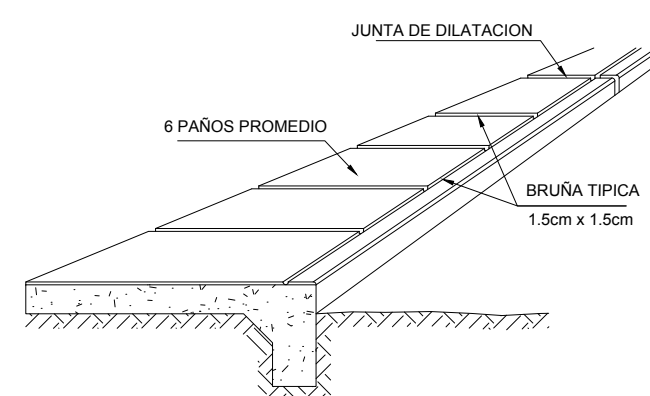
VC - 02-07 (0.30 x 0.90)
EJE C-C
ESCALA 1/25



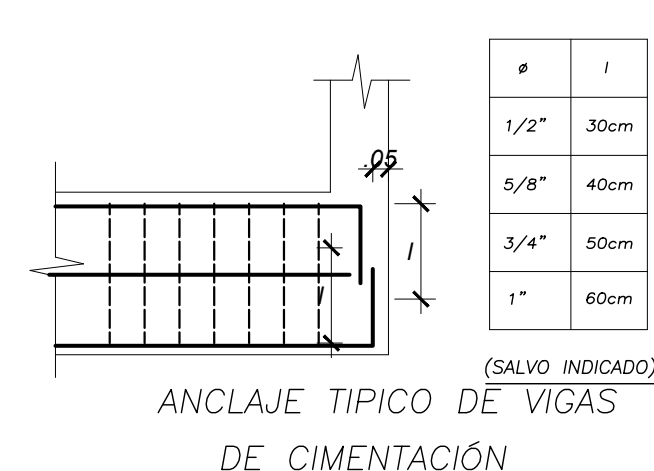
LONGITUDES DE ALCLAJE Y TRASLAPE

Ø	REFUERZO INFERIOR		REFUERZO SUPERIOR		TRASLAPE
	H CUALQUIERA	H < .30	H > .30		
3/8"	.30	.30	.35	.35	
1/2"	.45	.45	.60	.60	
5/8"	.60	.60	.75	.75	
3/4"	.70	.70	.90	.90	
1"	1.15	1.15	1.60	1.60	

OBSERVACIONES:
 1.- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO. Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $l = 1.3Ld$. Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud $l = 1.7Ld$.
 2.- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
 3.- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.

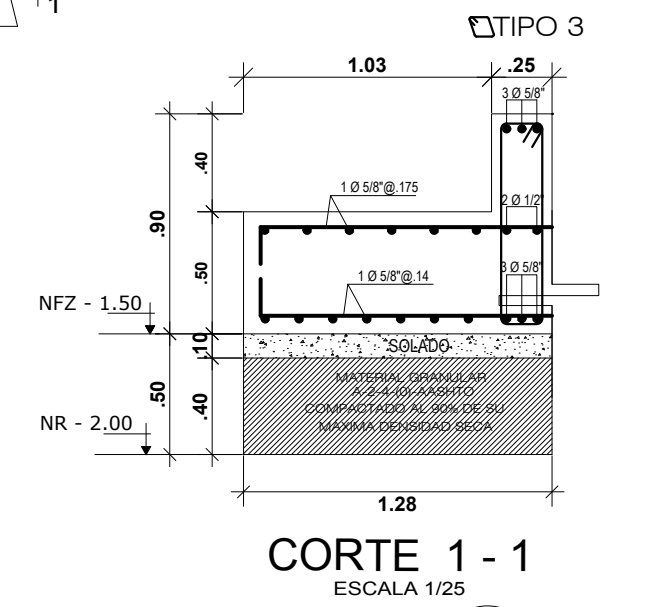
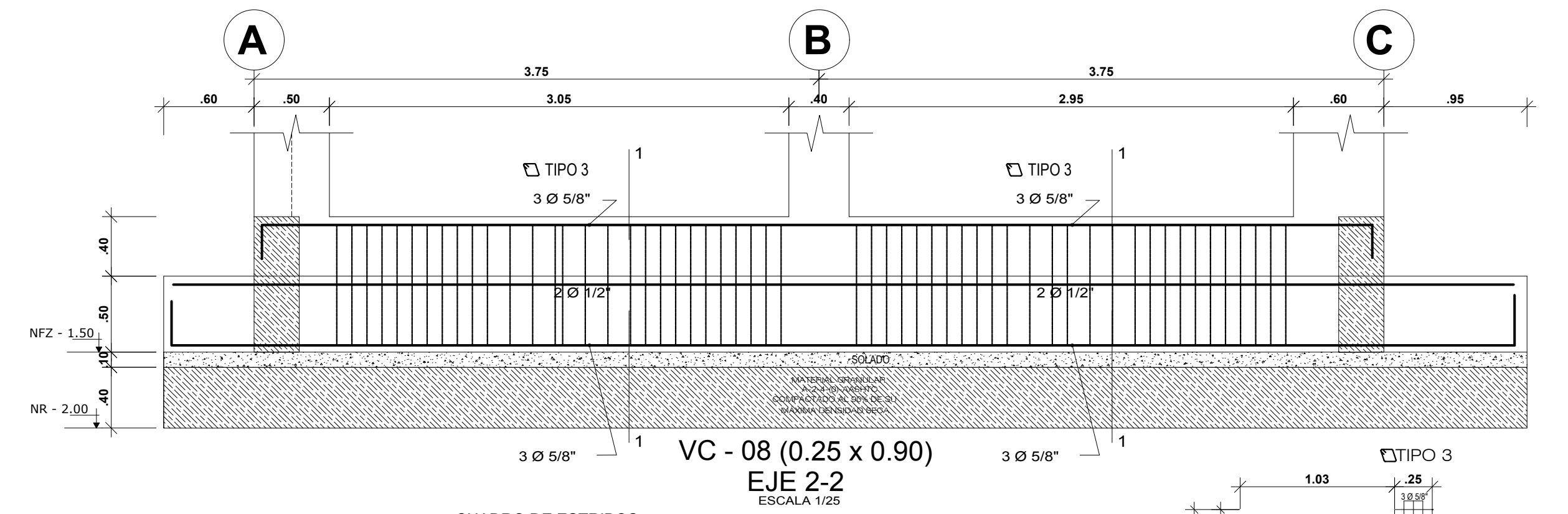
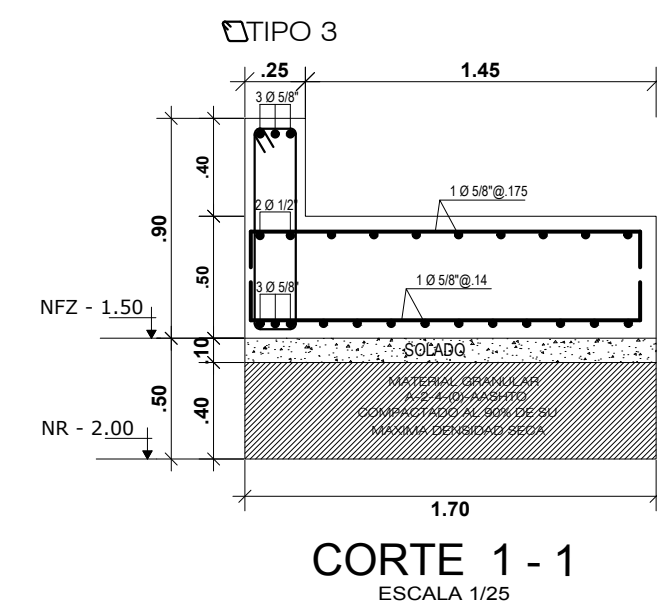
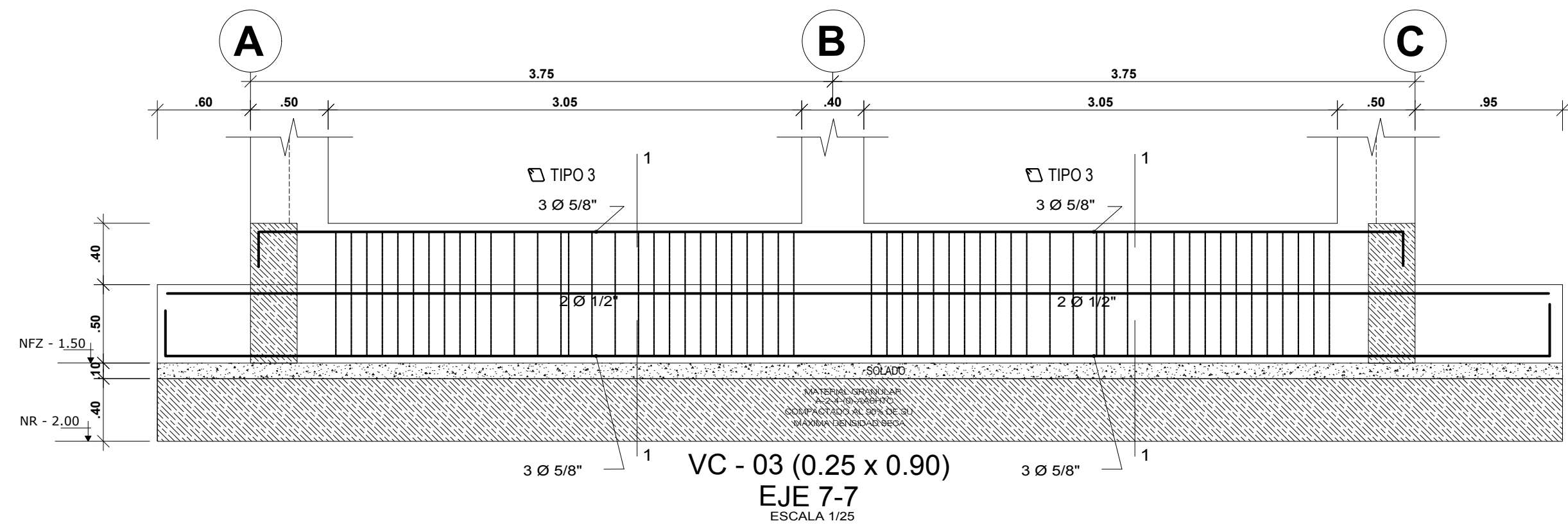


DETALLE TIPICO DE VEREDAS
ESC. 1/25



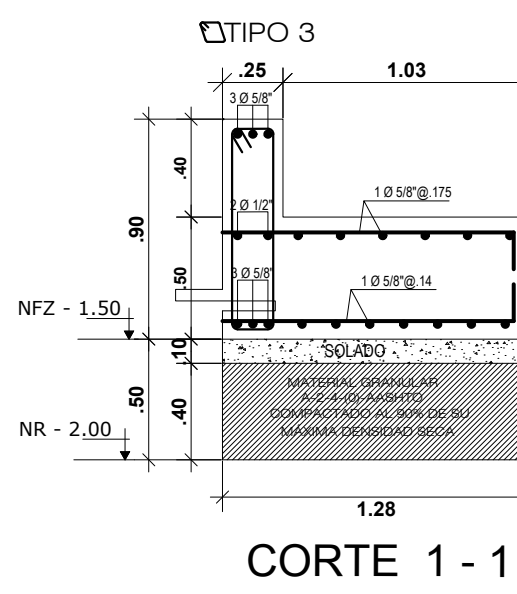
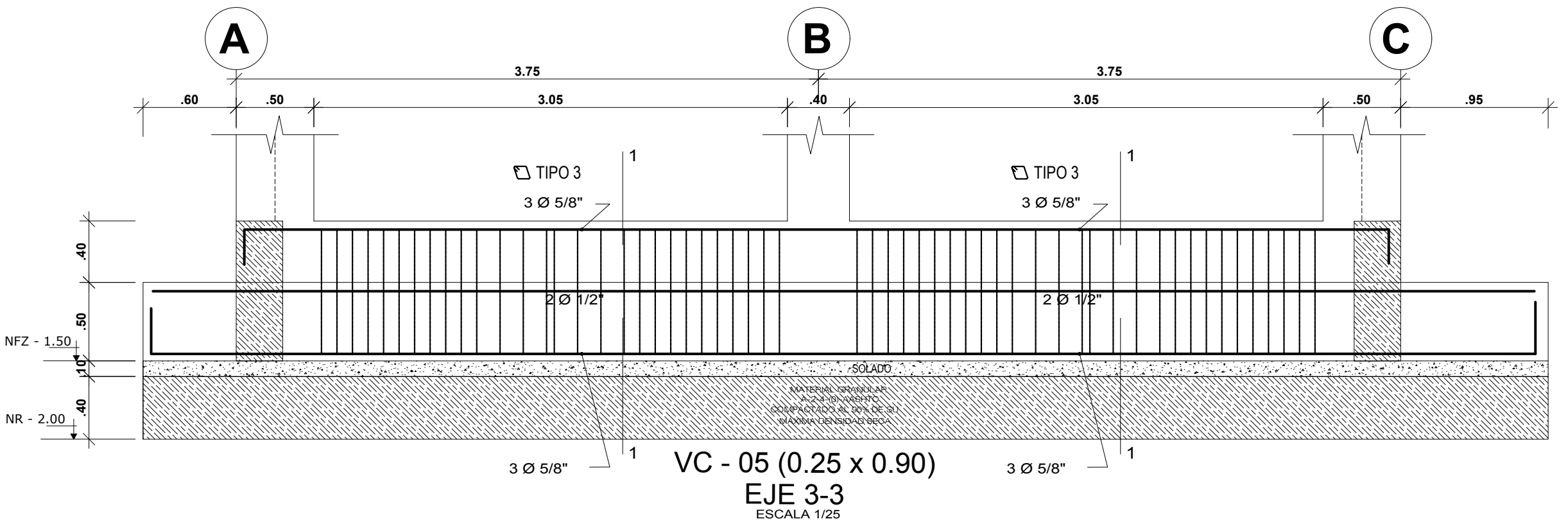
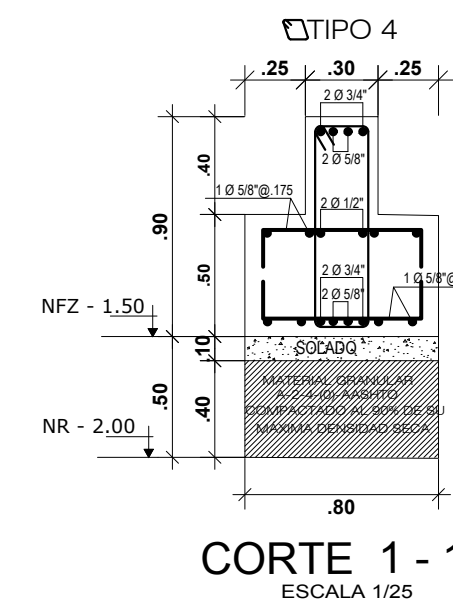
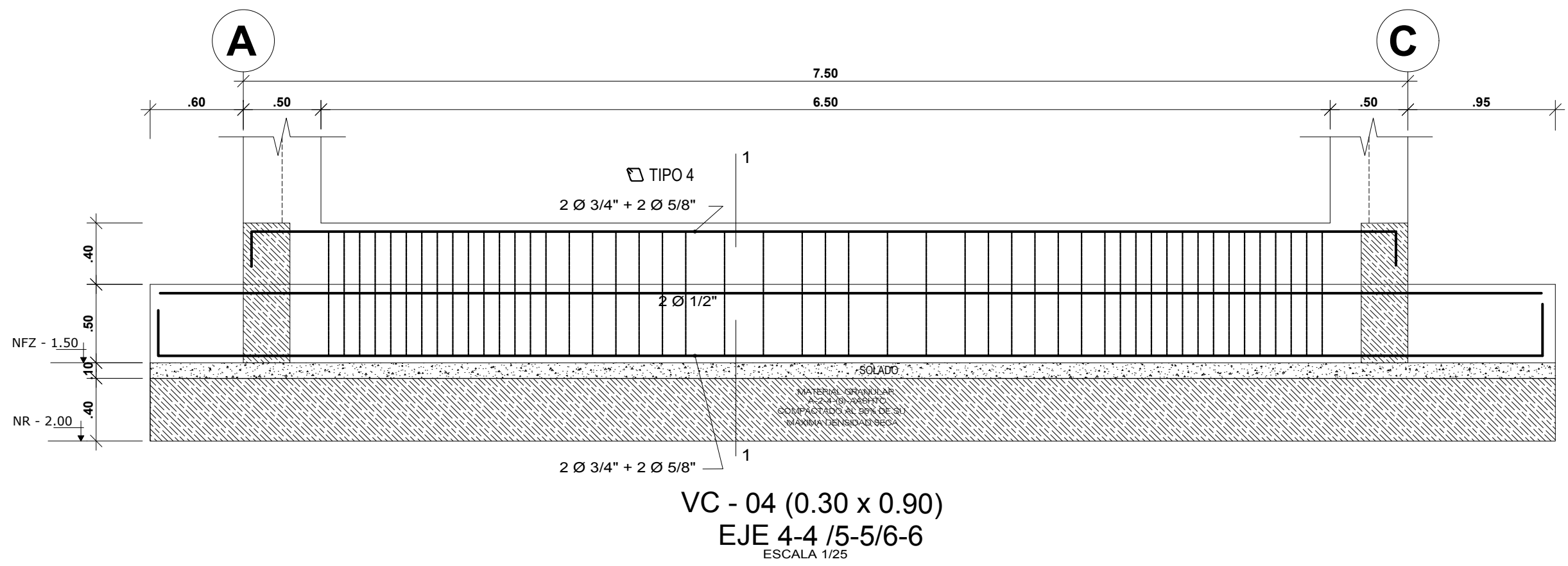
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 FACULTAD DE INGENIERIA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

TESIS:	DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.		ESCALA:	1/250	
PLANO:	ESTRUCTURAS - MODULO BIBLIOTECA - SECUNDARIA CIMENTACION	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE	FECHA:	JULIO 2021
AUTORES:	PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE	LAMINA:	E-36
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO:	MOTUPE	LOCALIDAD:	



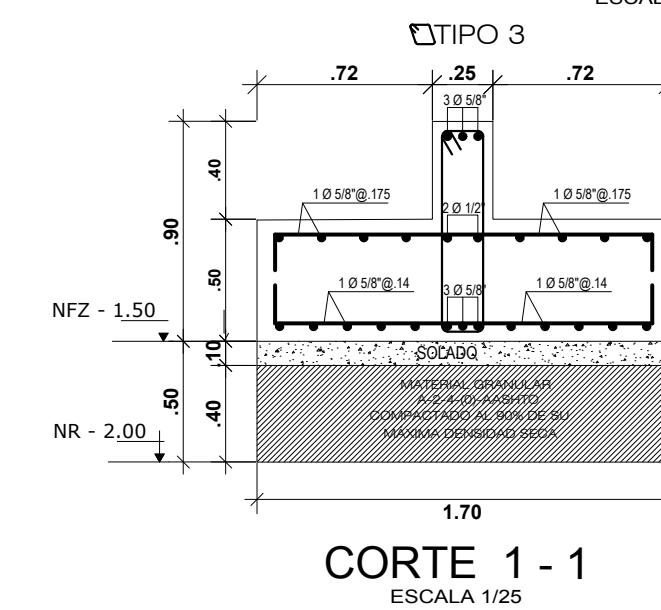
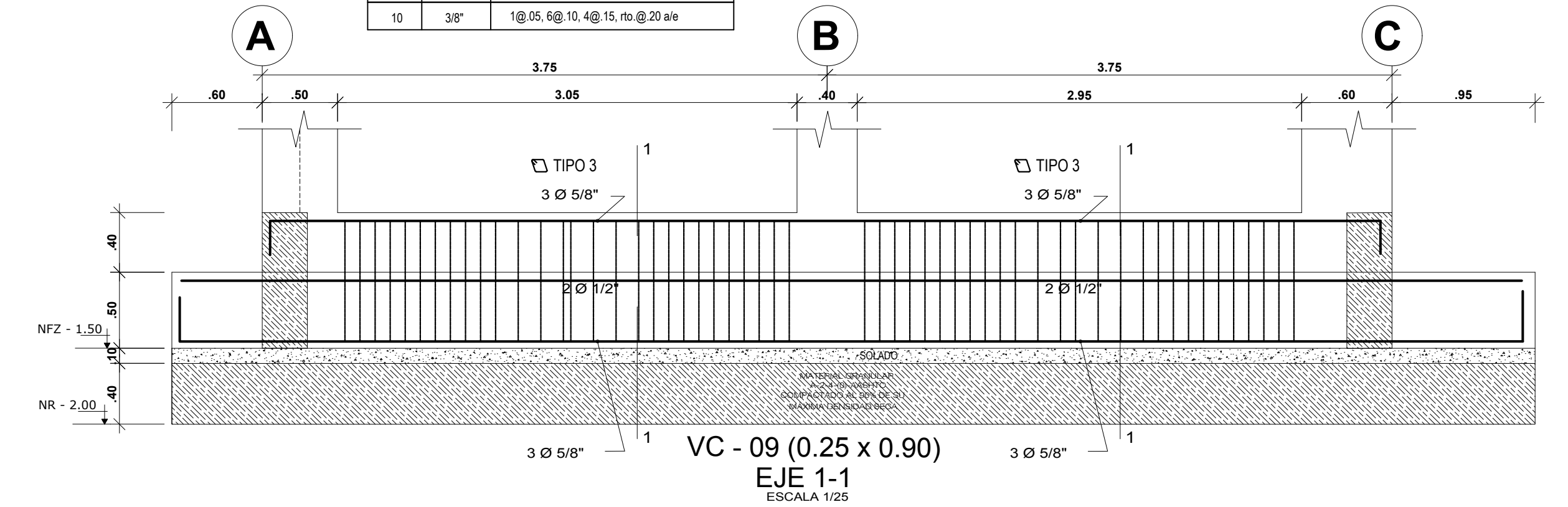
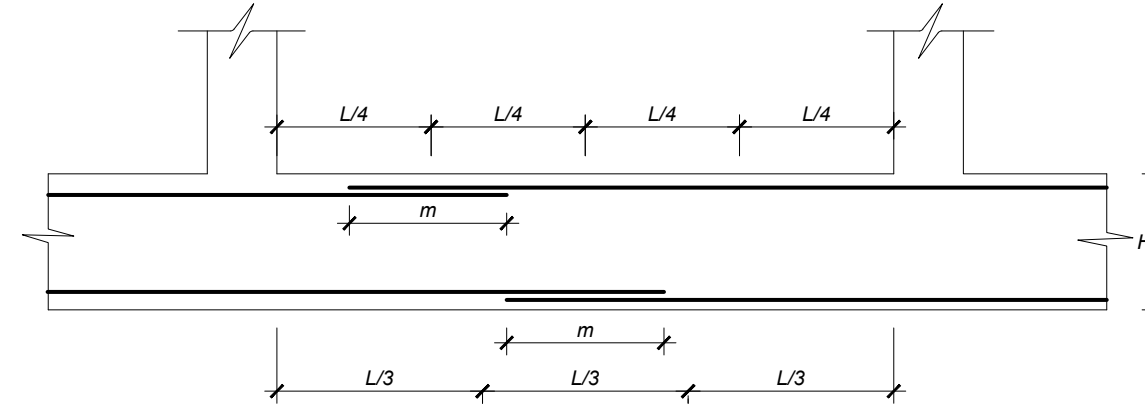
CUADRO DE ESTRIBOS

TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto@.20 ale
2	1/4"	1@.05, 4@.10, rto@.20 ale
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto@.25 ale
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto@.25 ale
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, rto@.25 ale
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, rto@.20 ale
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, rto@.20 ale
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, rto@.20 ale
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto@.20 ale
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, rto@.20 ale



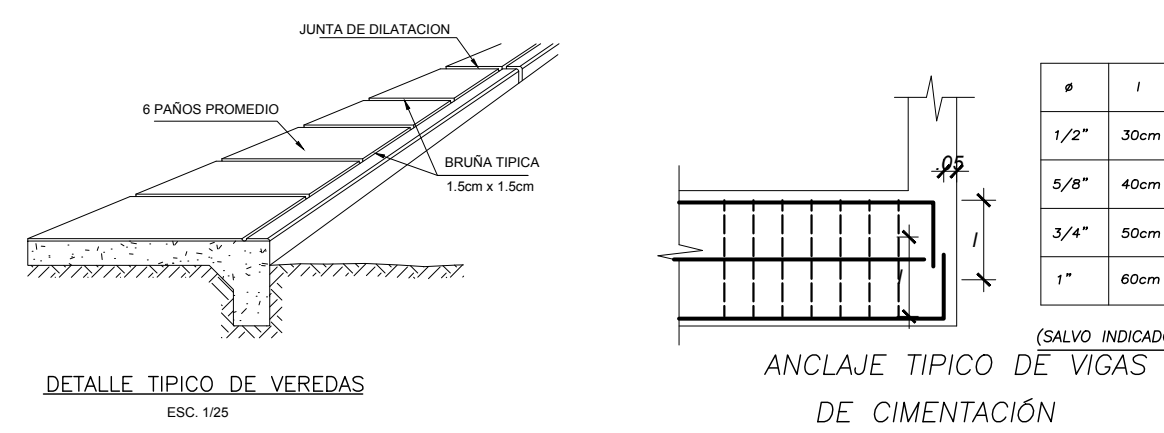
LONGITUDES DE ALCIAJE Y TRASLAPE

Ø	REFUERZO INFERIOR	REFUERZO SUPERIOR	TRASLAPE
	H CUALQUIERA	H < .30	H > .30
3/8"	.30	.30	.35
1/2"	.45	.45	.60
5/8"	.60	.60	.75
3/4"	.70	.70	.90
1"	1.15	1.15	1.60



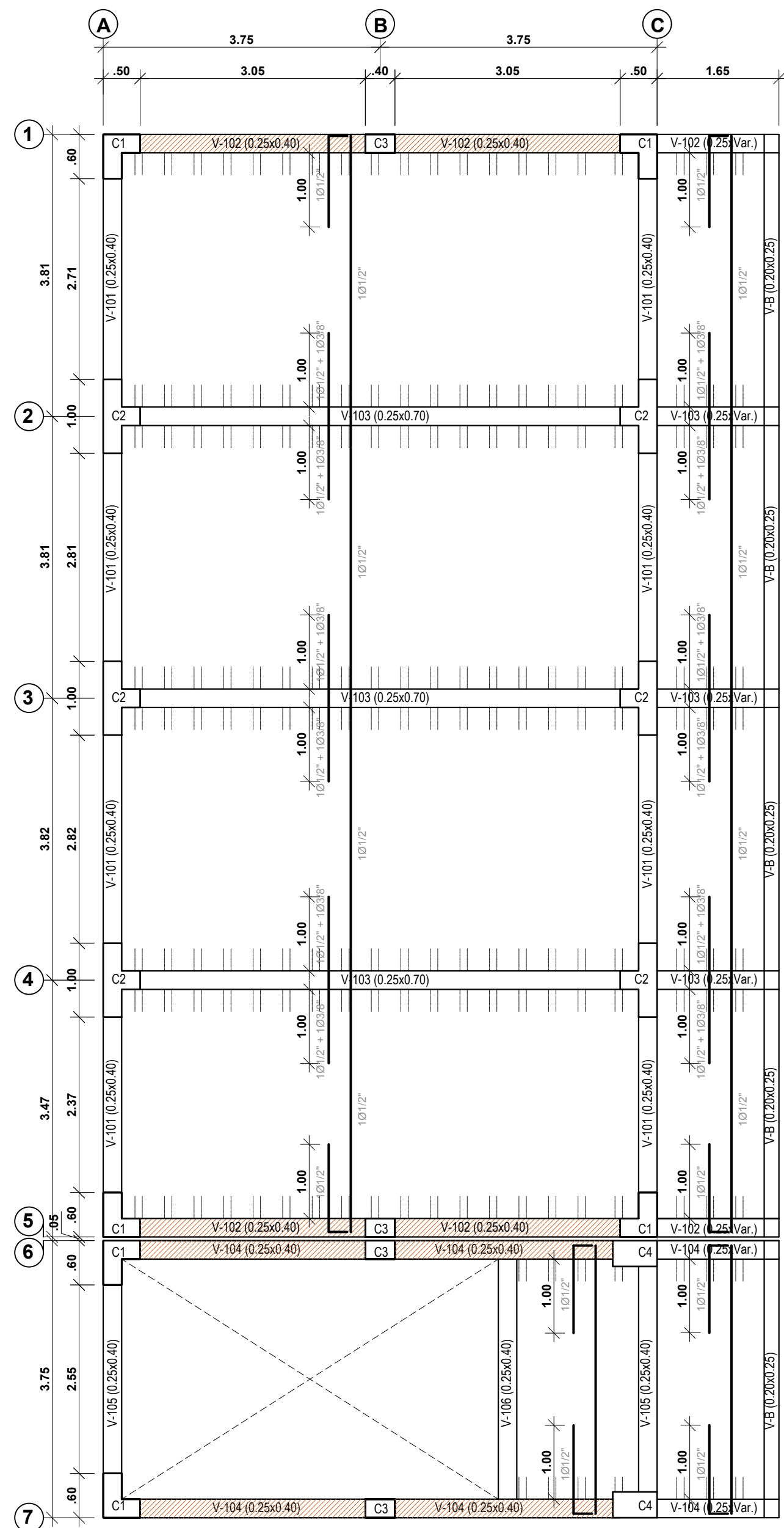
OBSERVACIONES:

- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MÁXIMO ESFUERZO. Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $l = 1.3L$.
- Si es más de la mitad de las barras dentro de una longitud $l = 1.7L$.
- NO TRASLAPAR MÁS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCIÓN.
- LOS EMPALMES SE REALIZARÁN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.

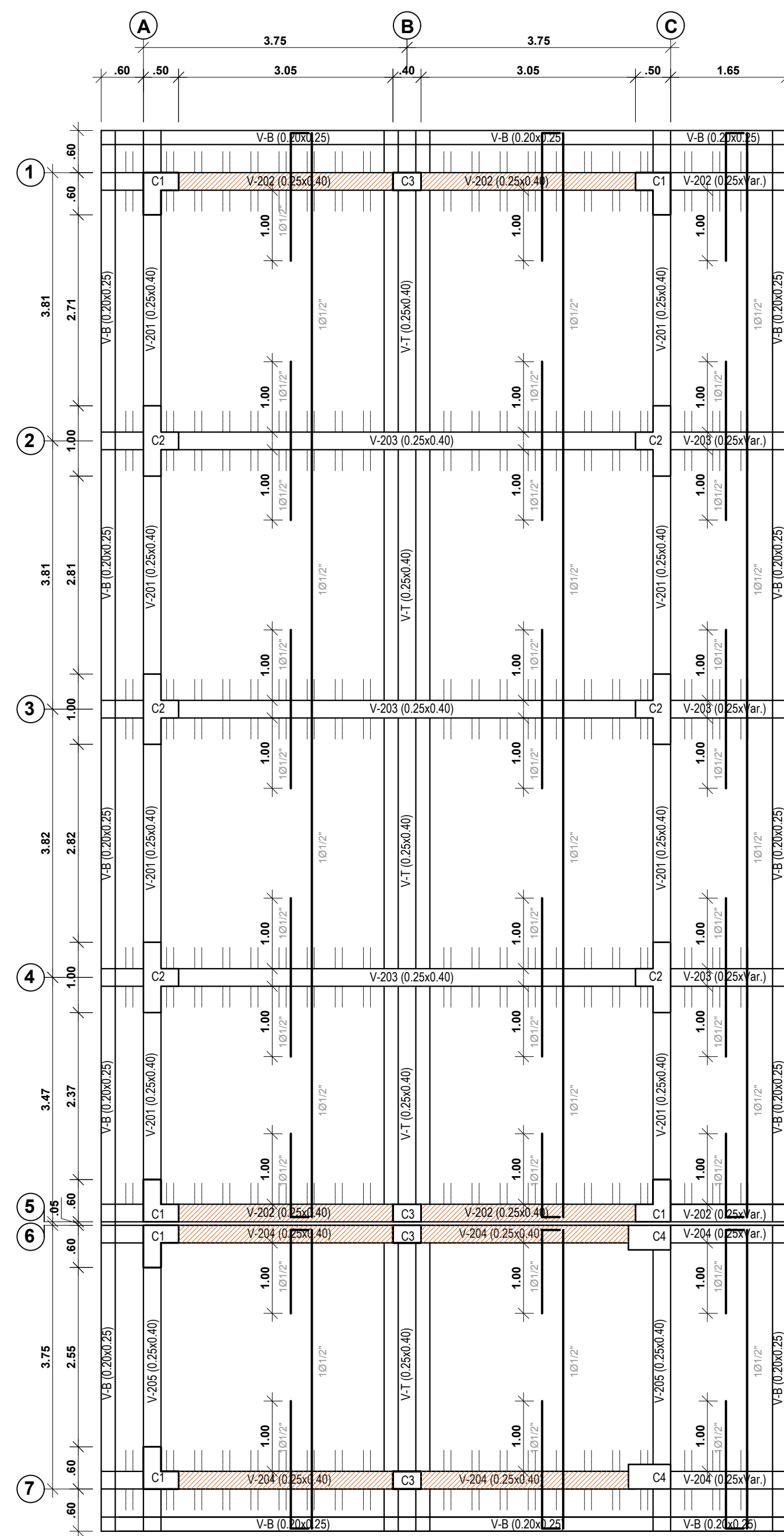


UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.	ESCALA: 1/250
PLANO: ESTRUCTURAS - MODULO BIBLIOTECA - SECUNDARIA CORRIDO DE VIGAS - CIMENTACION	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	FECHA: JULIO 2021
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	PROVINCIA: LAMBAYEQUE
	DISTRITO: MOTUPE
	LOCALIDAD: TONGORRAPE
	LAMINA: E-37



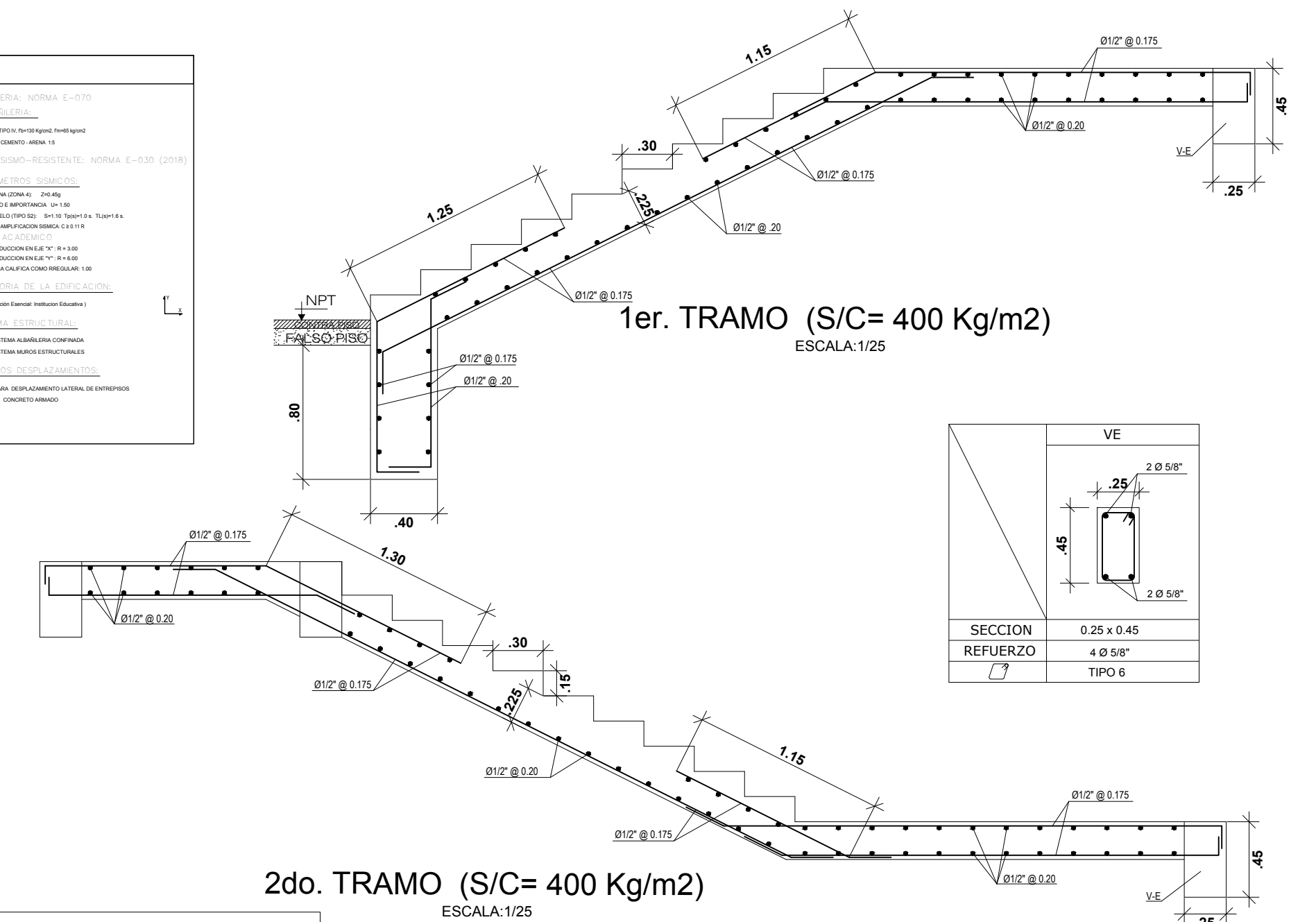
PRIMER NIVEL
LOSA ALIGERADA e:25 cm BLOQUE 5
MODULO A - MODULO B (ESCALERA)
ESCALA: 1/50



SEGUNDO NIVEL
LOSA ALIGERADA e:25 cm BLOQUE 5
MODULO A - MODULO B (ESCALERA)
ESCALA: 1/50

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO ARMADO: NORMA E-060	ACERO: NORMA E-060	ALUMINIO: NORMA E-060
CEMENTO: NORMA E-060	ACERO: NORMA E-060	ALUMINIO: NORMA E-060
CEMENTO: NORMA E-060	ACERO: NORMA E-060	ALUMINIO: NORMA E-060

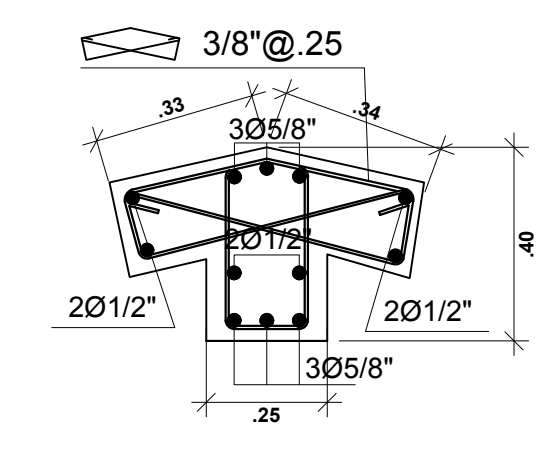
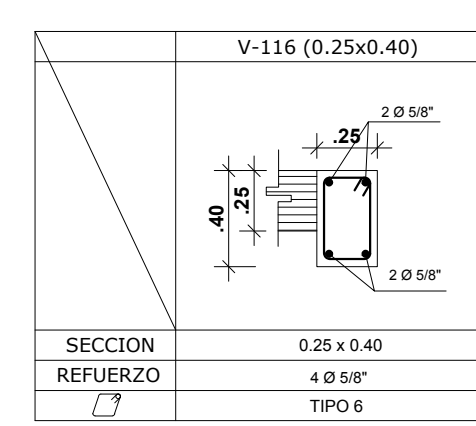
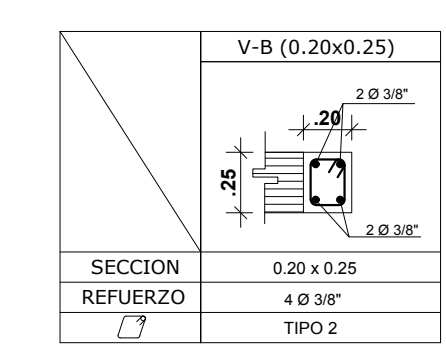


OBSERVACIONES:

- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO. Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $l = 1.3l_d$. Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud $l = 1.7l_d$.
- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.

LONGITUDES DE ALCAJE Y TRASLAPE

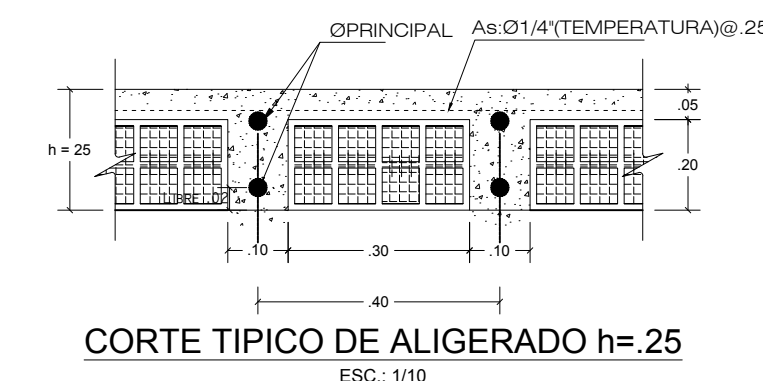
Ø	REFUERZO INFERIOR		REFUERZO SUPERIOR		TRASLAPE
	H < 30	H > 30	H < 30	H > 30	
3/8"	.30	.30	.35	.35	
1/2"	.45	.45	.60	.60	
5/8"	.60	.60	.75	.75	
3/4"	.70	.70	.90	.90	
1"	1.15	1.15	1.60	1.60	



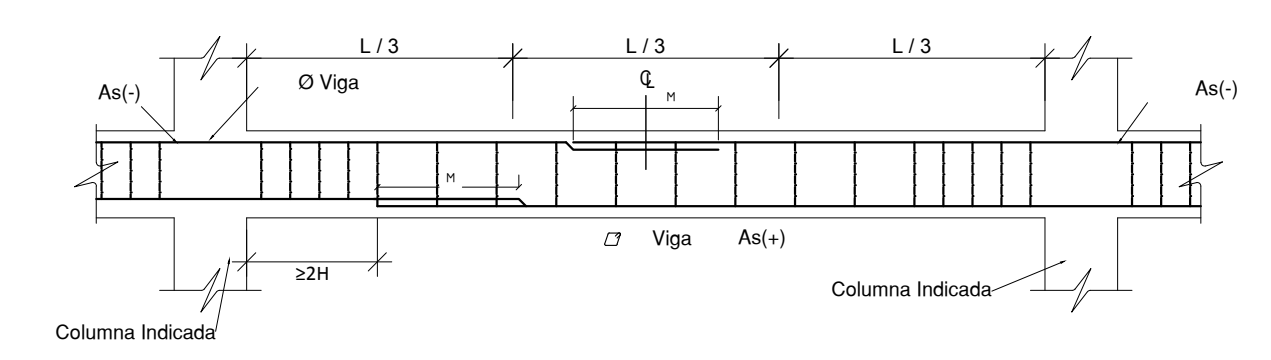
V-T - (0.25 x 0.40)
ESCALA 1/12.5
TIPO 6

CUADRO DE ESTRIBOS

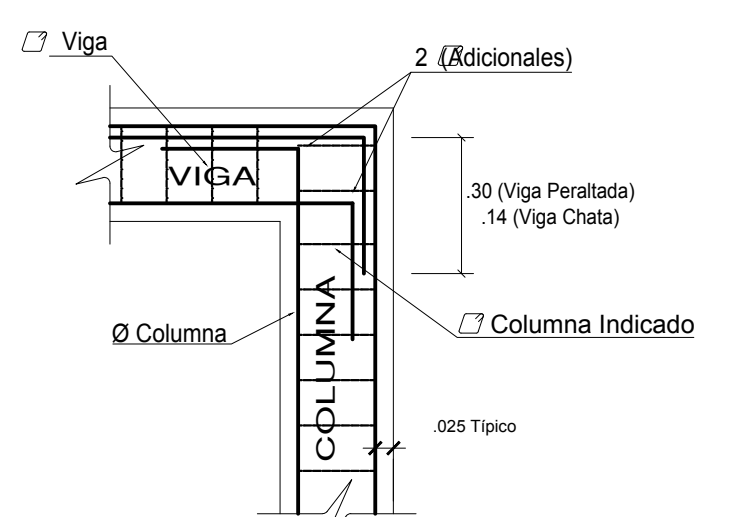
TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1Ø 05, 4Ø 10, 1Ø 15, 1Ø 20 ale
2	3/8"	1Ø 05, 10Ø 10, 6Ø 15, 1Ø 20 ale
3	3/8"	1Ø 05, 10Ø 10, 6Ø 15, 1Ø 20 ale
4	3/8"	1Ø 05, 14Ø 10, 6Ø 15, 1Ø 20 ale
5	3/8"	1Ø 05, 12Ø 10, 6Ø 15, 1Ø 20 ale
6	3/8"	1Ø 05, 8Ø 10, 4Ø 15, 1Ø 20 ale
7	3/8"	1Ø 05, 10Ø 10, 4Ø 15, 1Ø 20 ale
8	3/8"	1Ø 05, 13Ø 10, 6Ø 15, 1Ø 20 ale
9	3/8"	1Ø 05, 14Ø 10, 6Ø 15, 1Ø 20 ale
10	3/8"	1Ø 05, 10Ø 10, 4Ø 15, 1Ø 20 ale



CORTE TIPICO DE ALIGERADO h=25
ESC: 1/10



REMATE DE COLUMNAS
ESCALA: 1/25



ANCLAJE DE VIGAS DE TECHO EN COLUMNAS
ESC: 1/20

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TEMA: **DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.**

PLANO: **ESTRUCTURAS - MODULO BIBLIOTECA - SECUNDARIA LOSA ALIGERADA**

AUTORES: **PARDO BUSTAMANTE RONAL**

ASESOR: **MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.**

DEPARTAMENTO: **LAMBAYEQUE**

PROVINCIA: **LAMBAYEQUE**

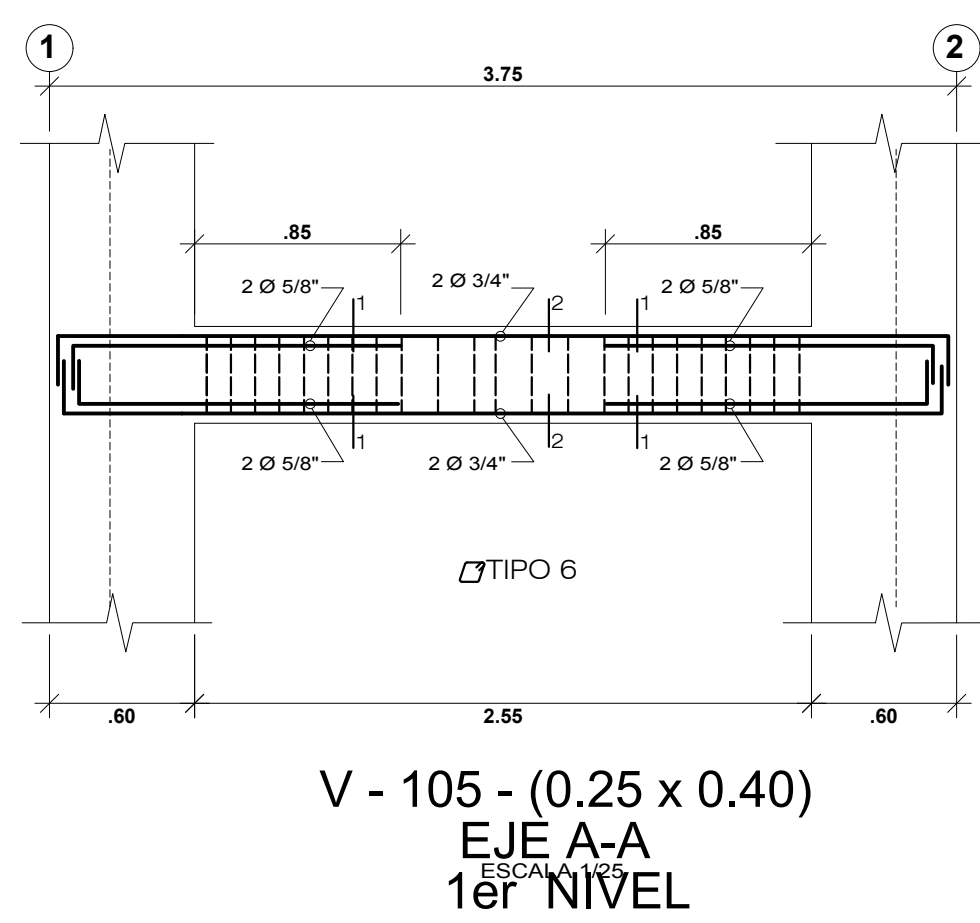
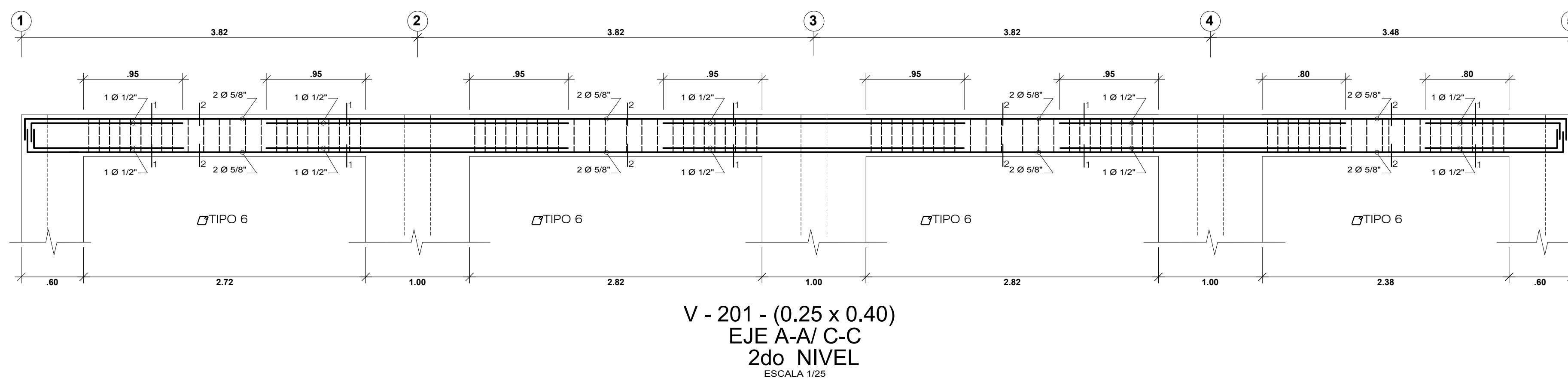
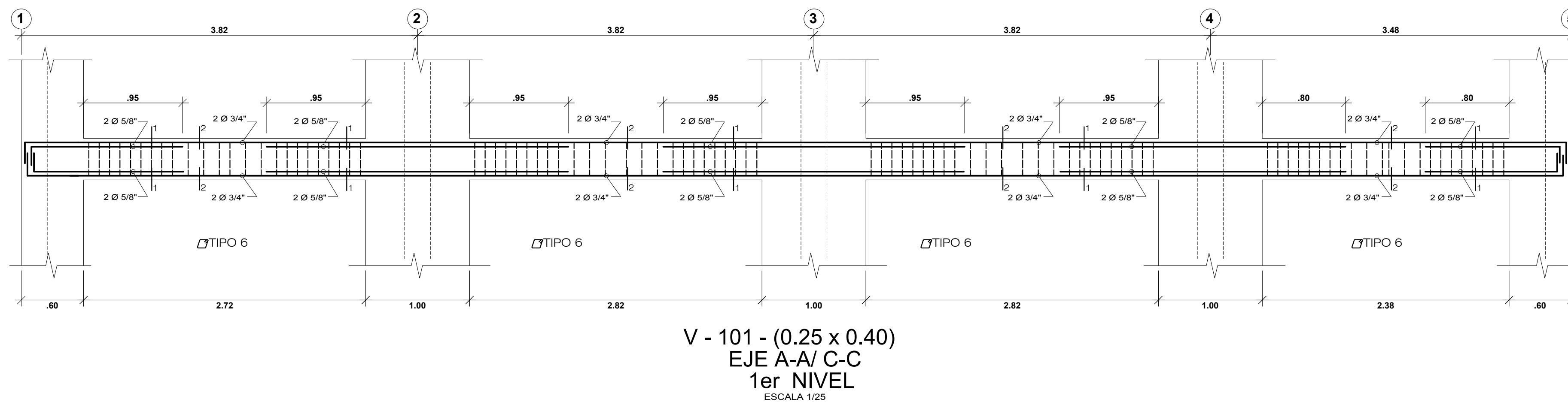
DISTRITO: **MOTUPE**

LOCALIDAD: **TONGORRAPE**

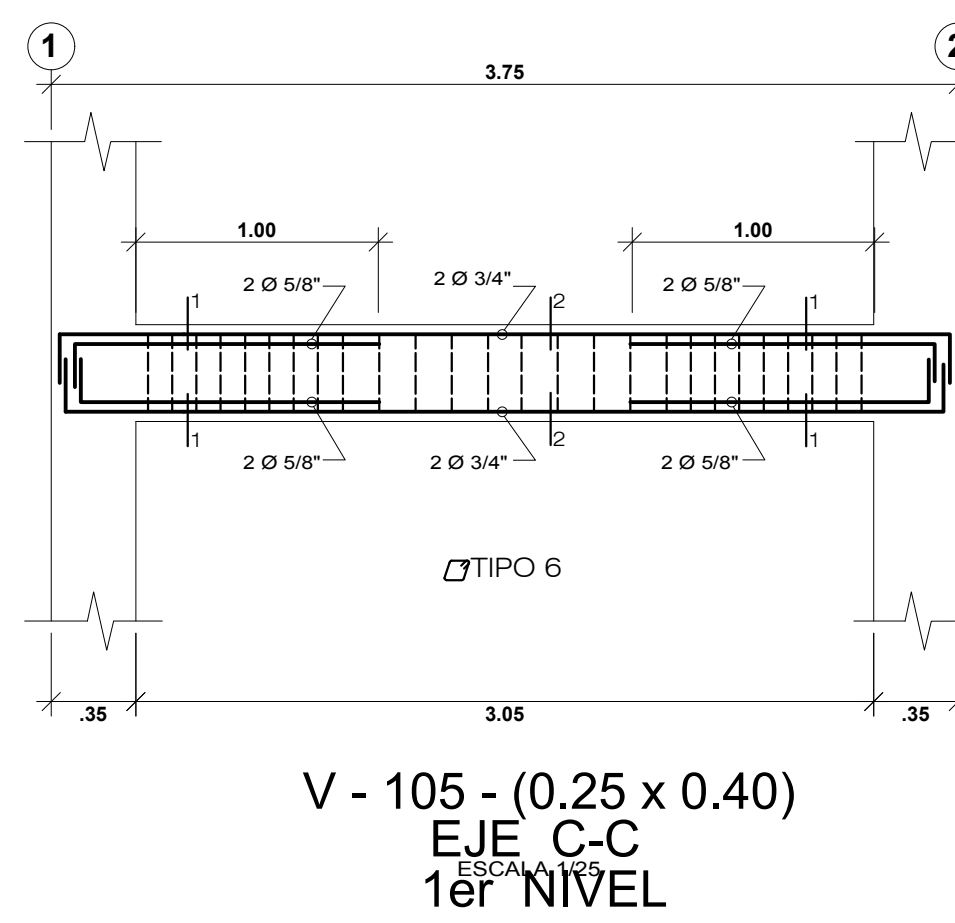
FECHA: **JULIO 2021**

LAMINA: **E-38**

ESCALA: **1/250**

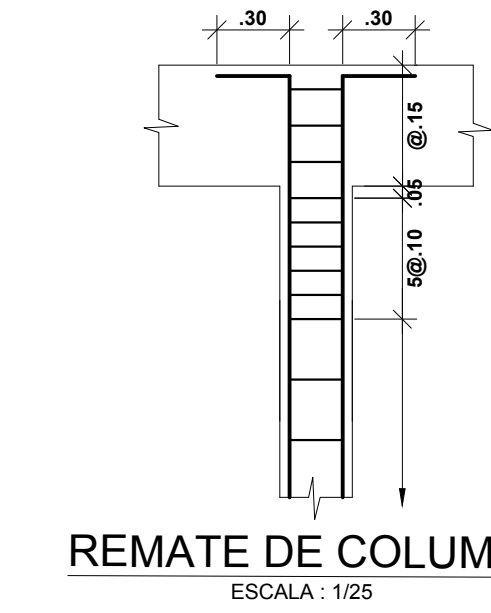


SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 3/4" + 4 Ø 5/8"	4 Ø 3/4"
TIPO	TIPO 6	TIPO 6

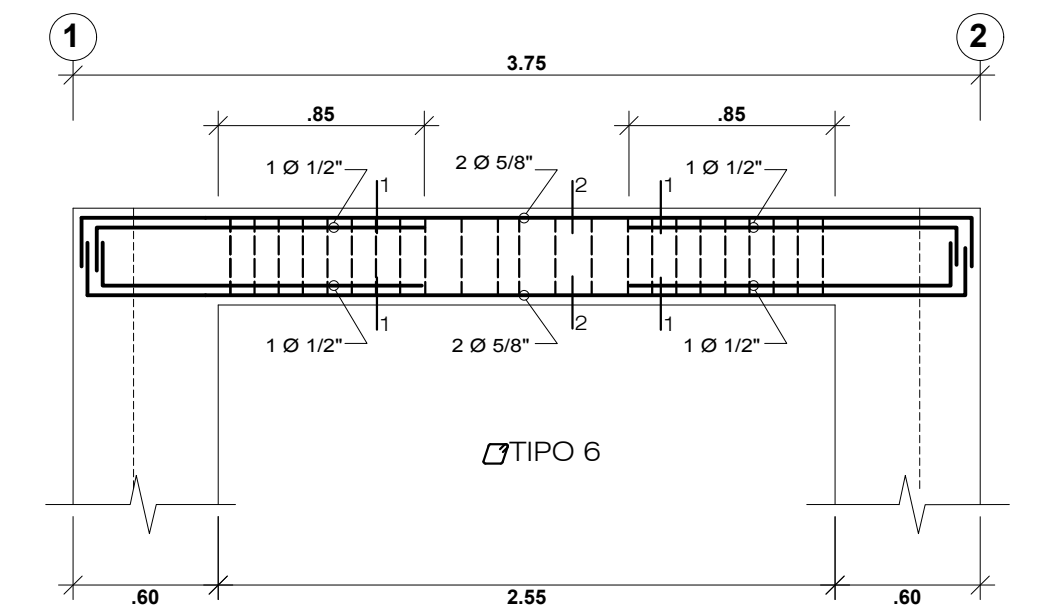


SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 3/4" + 4 Ø 5/8"	4 Ø 3/4"
TIPO	TIPO 6	TIPO 6

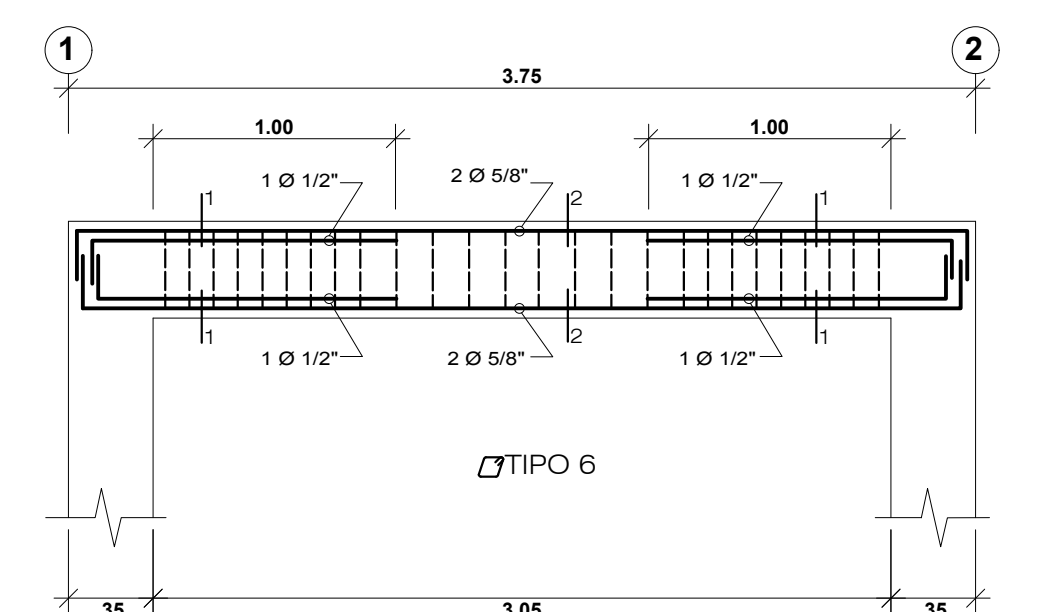
SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 3/4" + 4 Ø 5/8"	4 Ø 3/4"
TIPO	TIPO 6	TIPO 6



SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	4 Ø 5/8"
TIPO	TIPO 6	TIPO 6

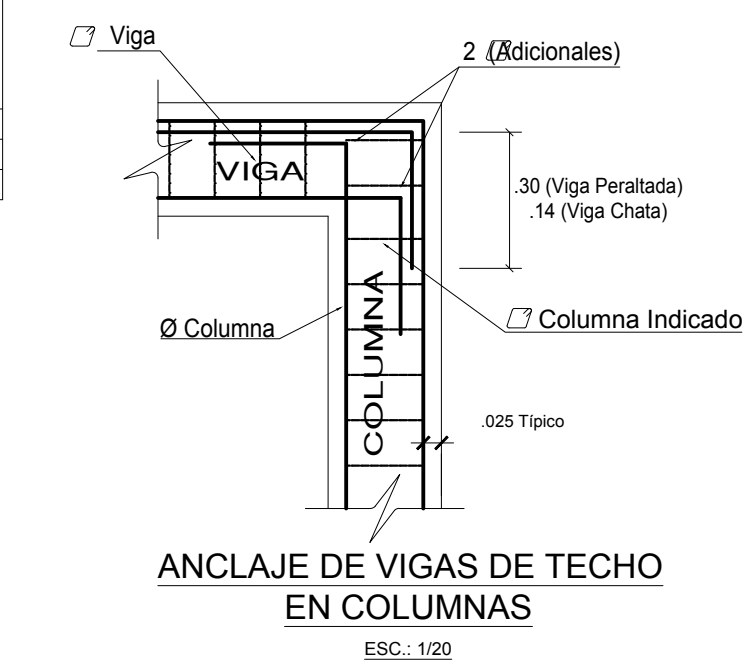


SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	4 Ø 5/8"
TIPO	TIPO 6	TIPO 6



SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	4 Ø 5/8"
TIPO	TIPO 6	TIPO 6

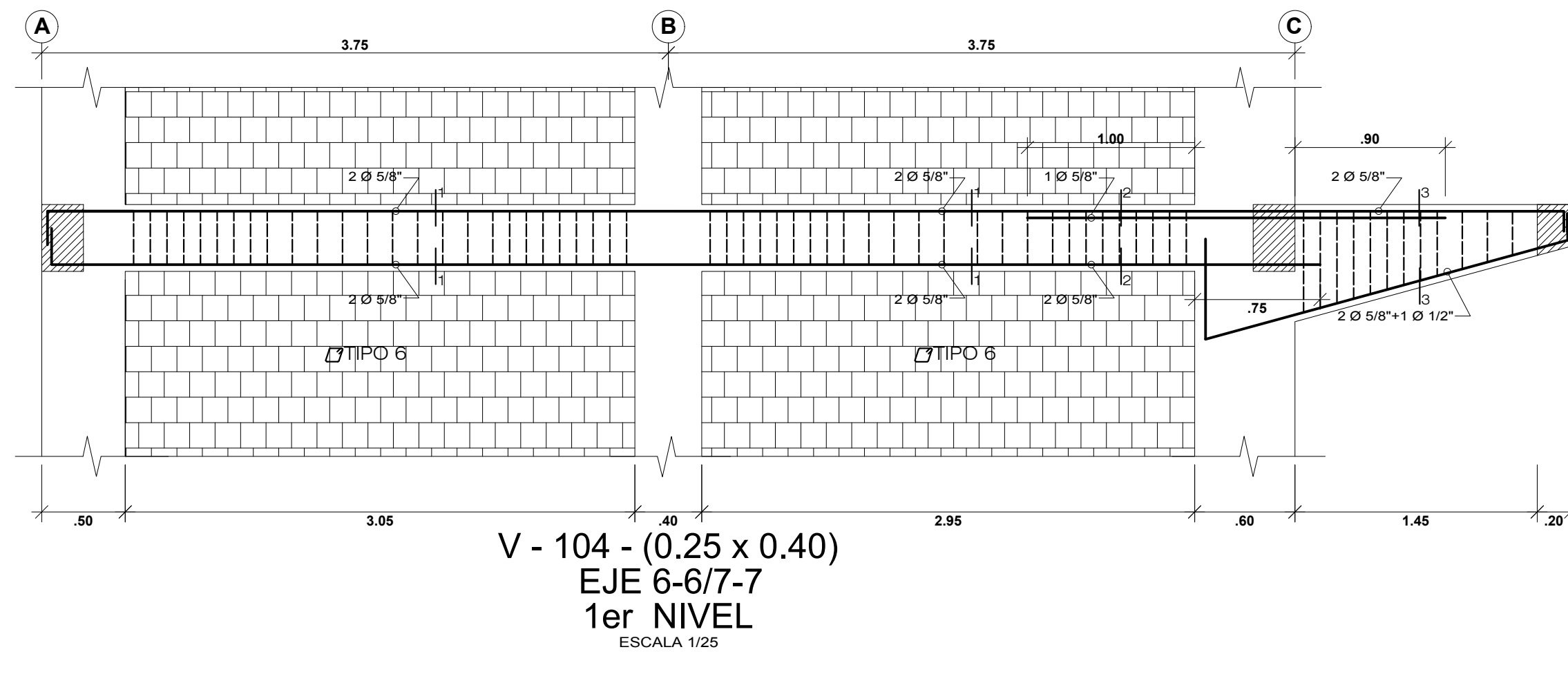
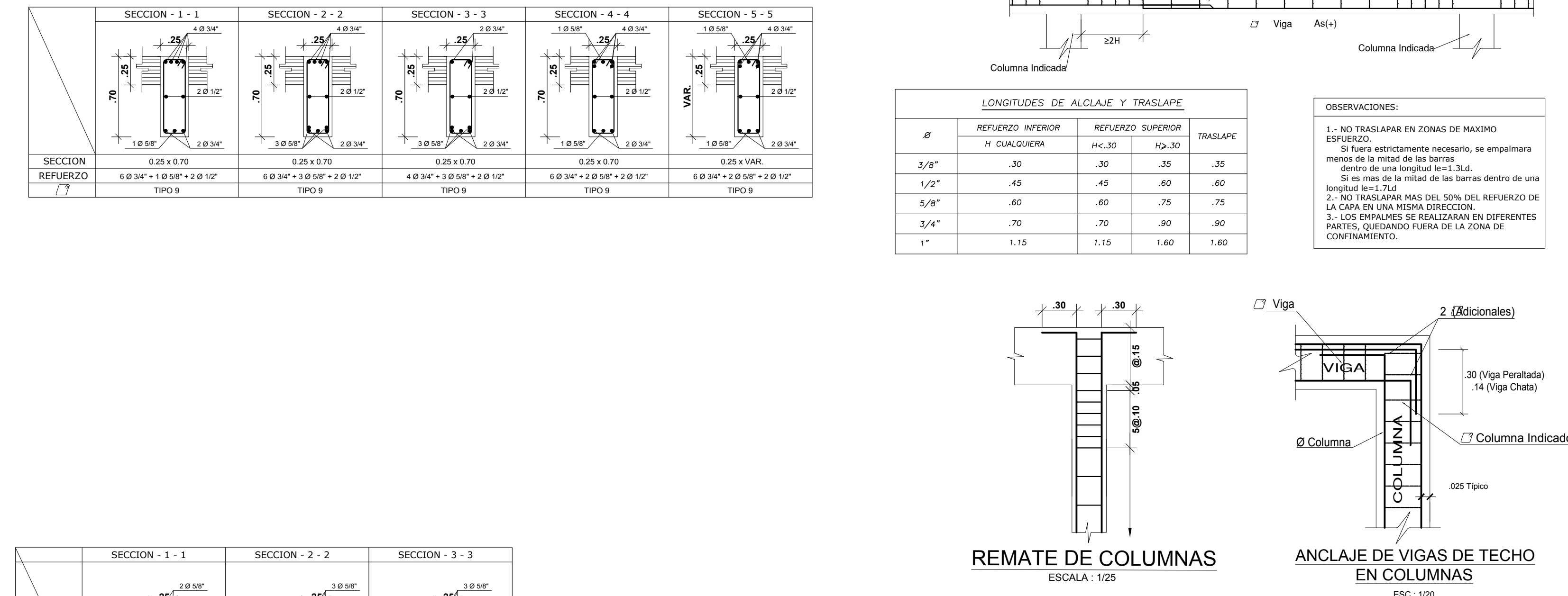
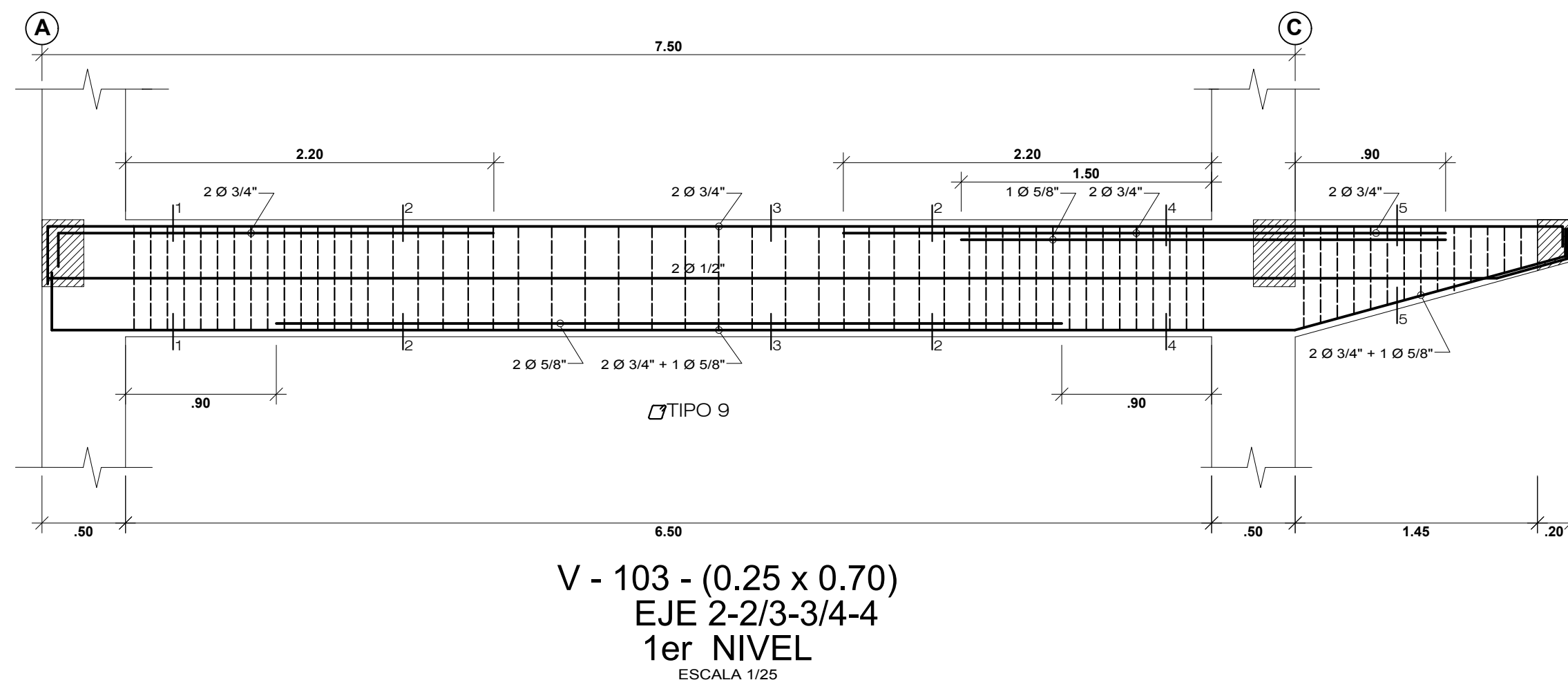
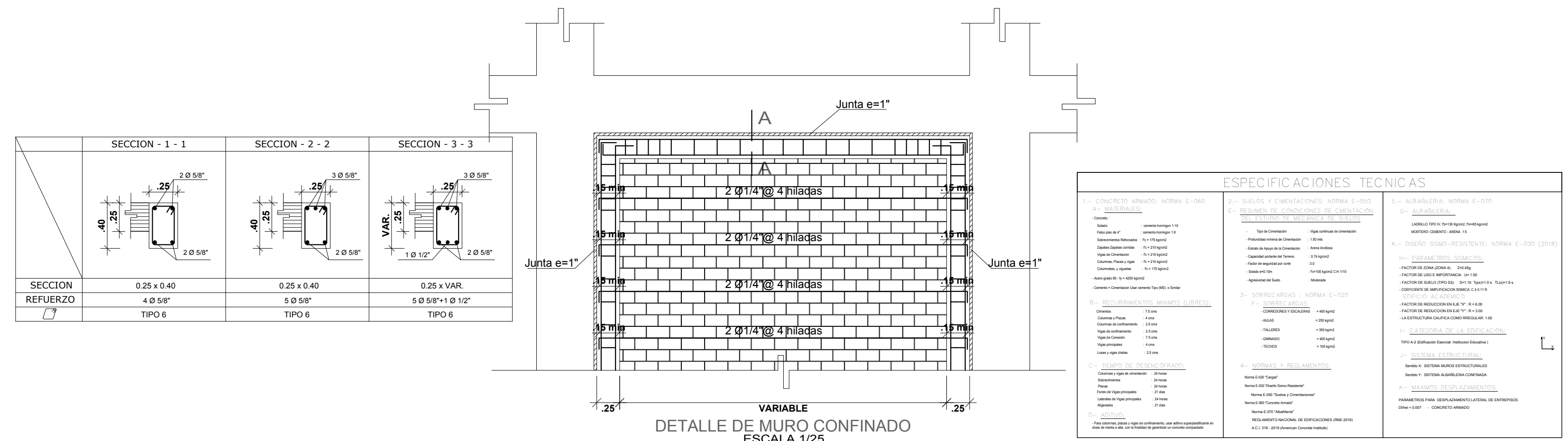
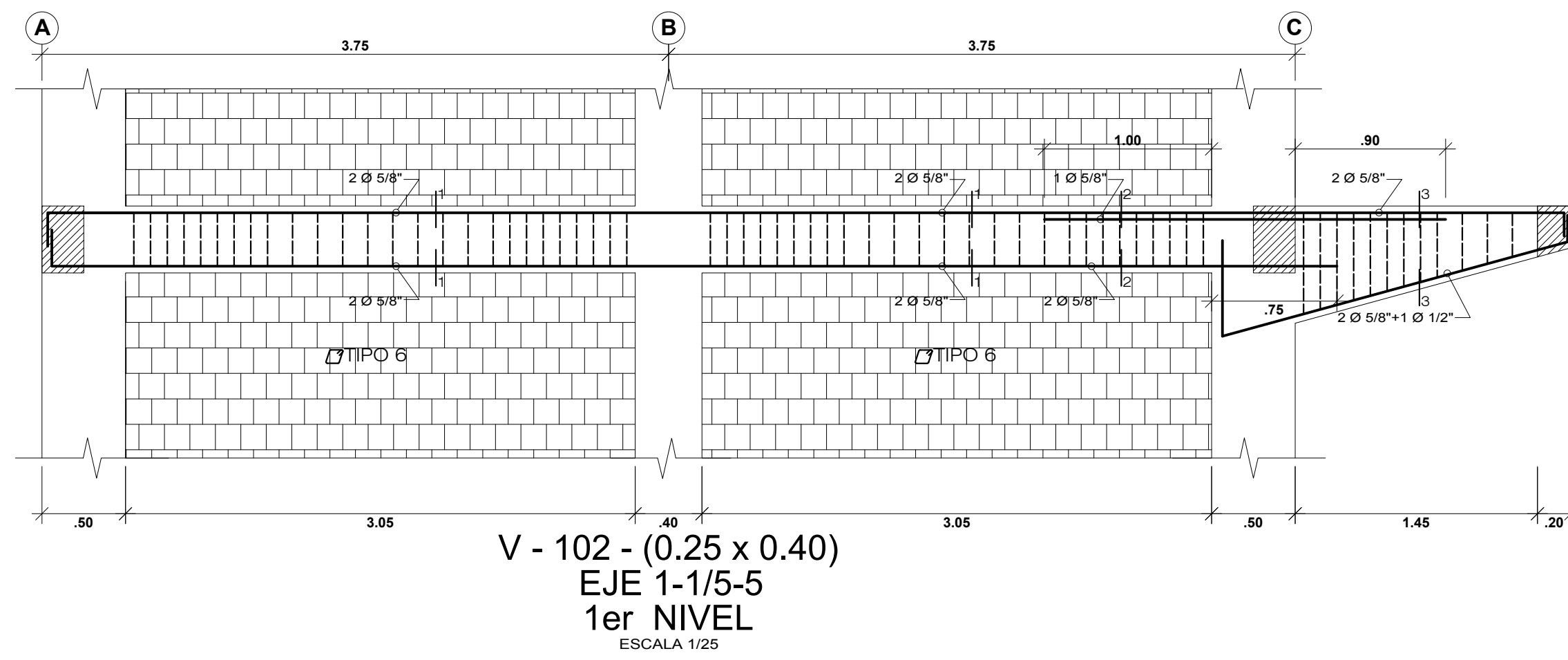
CUADRO DE ESTRIBOS		
TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1 @ .05, 10 @ .10, 6 @ .15, rto @ 20 ale
2	1/4"	1 @ .05, 4 @ .10, rto @ 20 ale
3	3/8"	1 @ .05, 10 @ .10, 6 @ .15, rto @ 25 ale
4	3/8"	1 @ .05, 14 @ .10, 6 @ .15, rto @ 25 ale
5	3/8"	1 @ .05, 12 @ .10, 6 @ .15, rto @ 25 ale
6	3/8"	1 @ .05, 8 @ .10, 4 @ .15, rto @ 20 ale
7	3/8"	1 @ .05, 10 @ .10, 4 @ .15, rto @ 20 ale
8	3/8"	1 @ .05, 13 @ .10, 6 @ .15, rto @ 20 ale
9	3/8"	1 @ .05, 14 @ .10, 6 @ .15, rto @ 20 ale
10	3/8"	1 @ .05, 6 @ .10, 4 @ .15, rto @ 20 ale



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:	DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.	ESCALA:	1/250
PLANO:	ESTRUCTURAS - MODULO BIBLIOTECA - SECUNDARIA CORRIDO DE VIGAS	FECHA:	JULIO 2021
AUTORES:	PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO:	LAMBAYEQUE
		MOTUPE:	
		LOCALIDAD:	TONGORRAPE

E-39



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

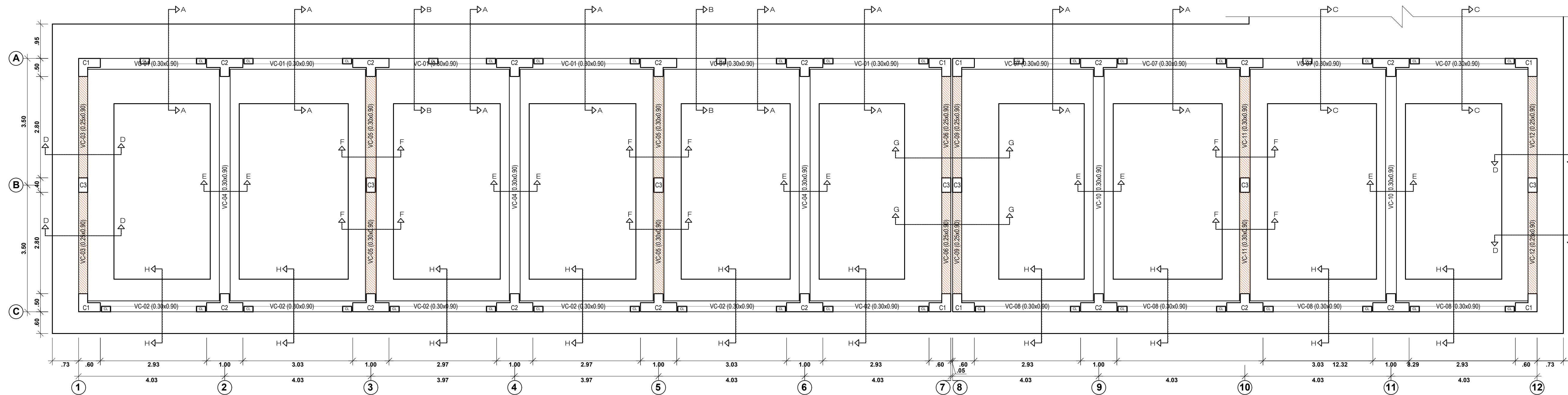
TESIS: **DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.** ESCALA: 1/250

PLANO: **ESTRUCTURAS - MODULO BIBLIOTECA - SECUNDARIA CORRIDO DE VIGAS** DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE FECHA: JULIO 2021

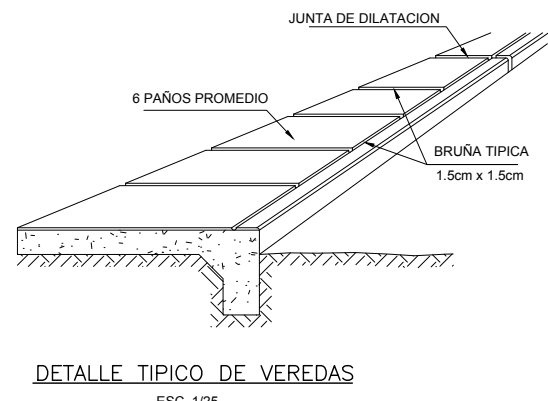
AUTORES: **PARDO BUSTAMANTE RONAL** PROVINCIA: LAMBAYEQUE LAMINA:

ASESOR: **MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.** DISTRITO: MOTUPE LOCALIDAD: TONGORRAPE

E-40



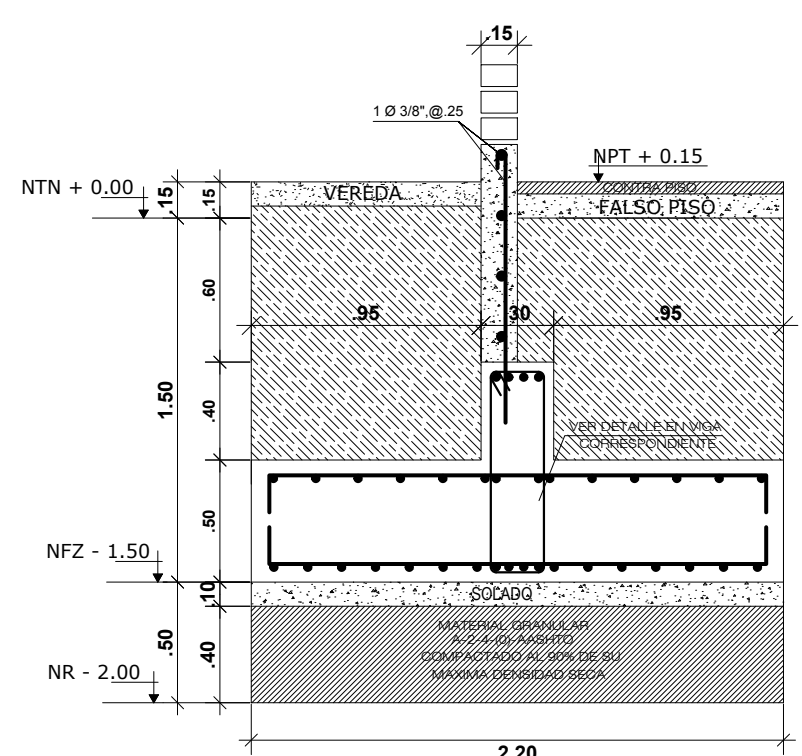
CIMENTACIÓN: BLOQUE 6
MÓDULO A/B
ESCALA: 1/50



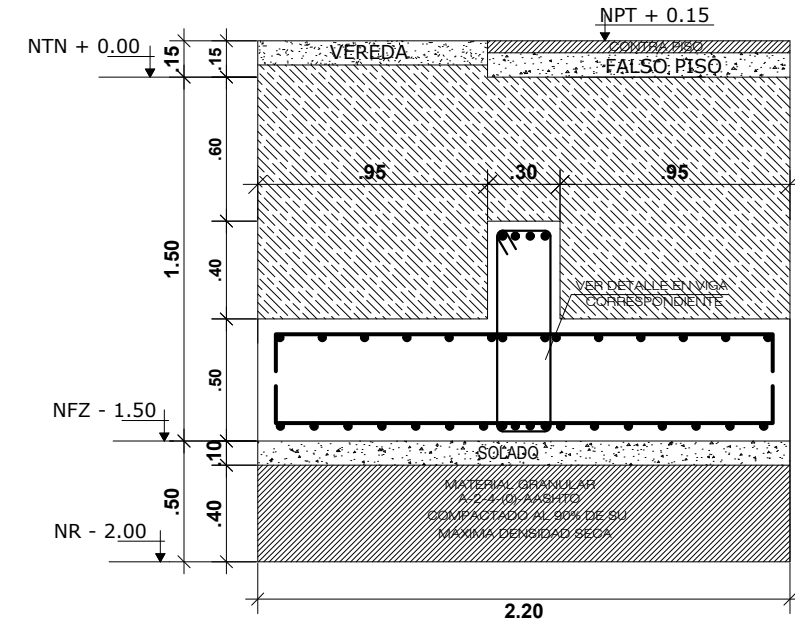
DETALLE TÍPICO DE VEREDAS
ESCALA: 1/25

NIVELES	C1	C2	C3
1er NIVEL			
2do NIVEL			
SECCION	0.50 x 0.60	1.00 x 1.00	0.25 x 0.40
REFUERZO	8 Ø 5/8" + 6 Ø 1/2"	10 Ø 5/8" + 10 Ø 1/2"	4 Ø 3/8" + 2 Ø 1/2"
TIPO	TIPO 1	TIPO 1	TIPO 1

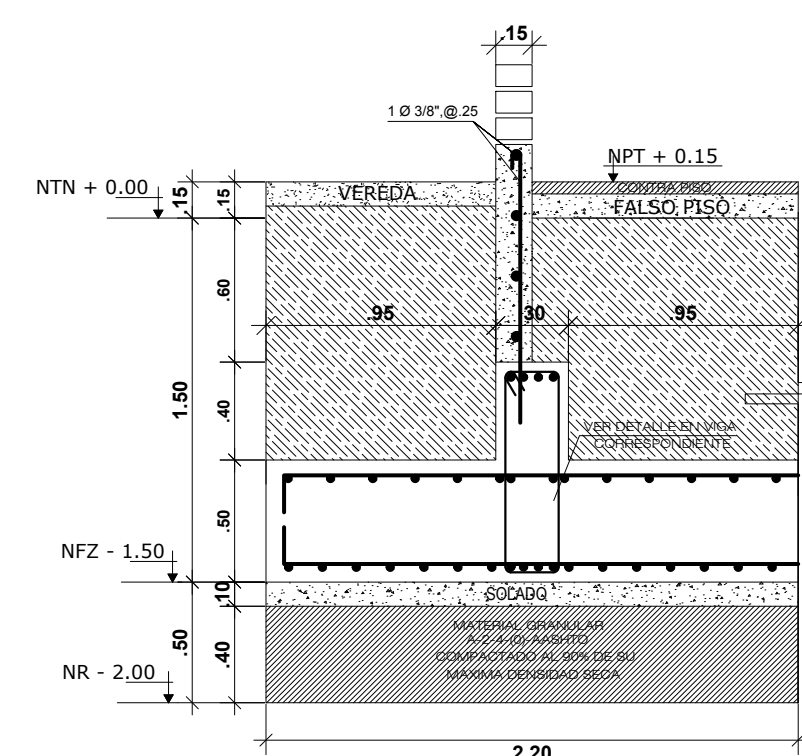
	CL
SECCION	0.15 x 0.25
REFUERZO	4 Ø 3/8"
TIPO	TIPO 2



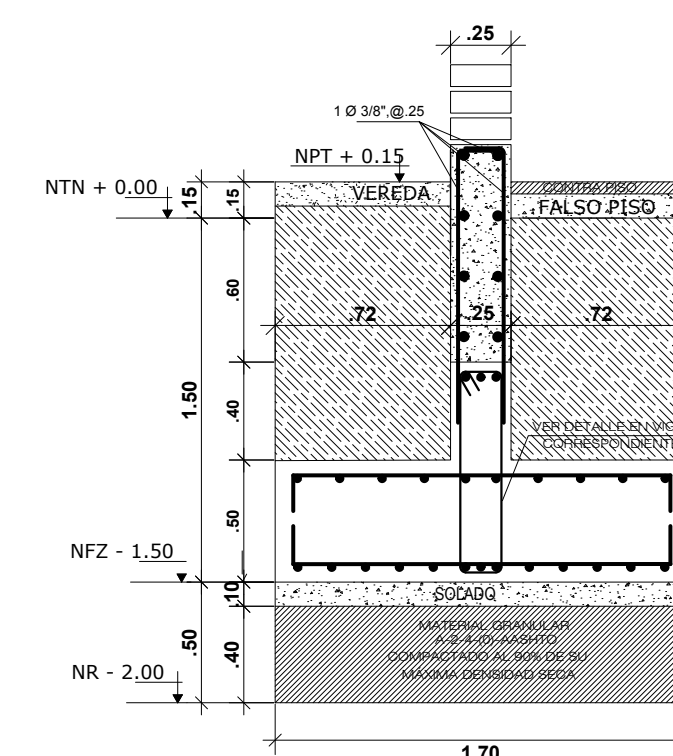
CORTE A - A
ESCALA: 1/25



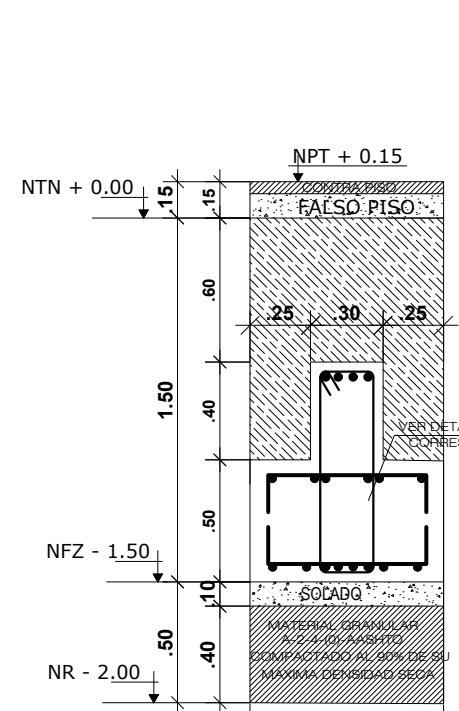
CORTE B - B
ESCALA: 1/25



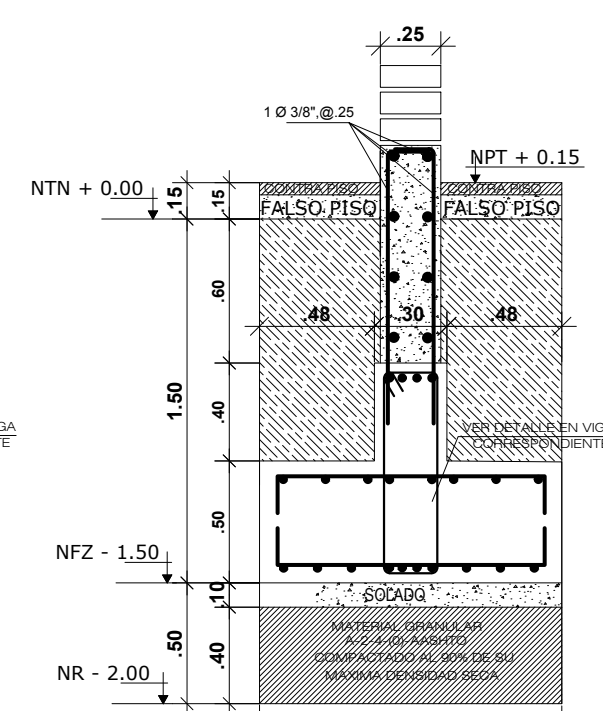
CORTE C - C
ESCALA: 1/25



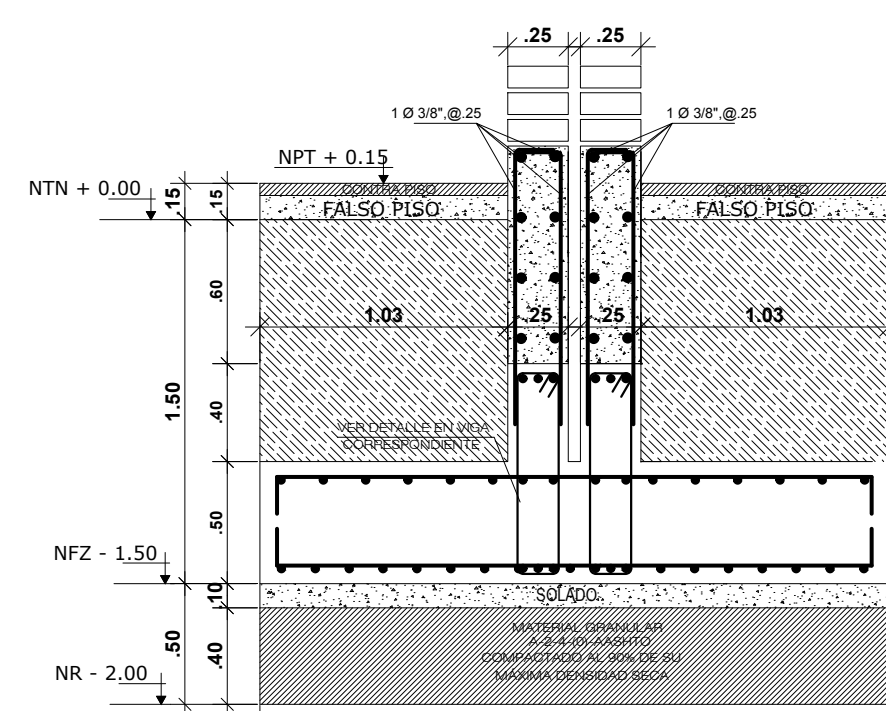
CORTE D - D
ESCALA: 1/25



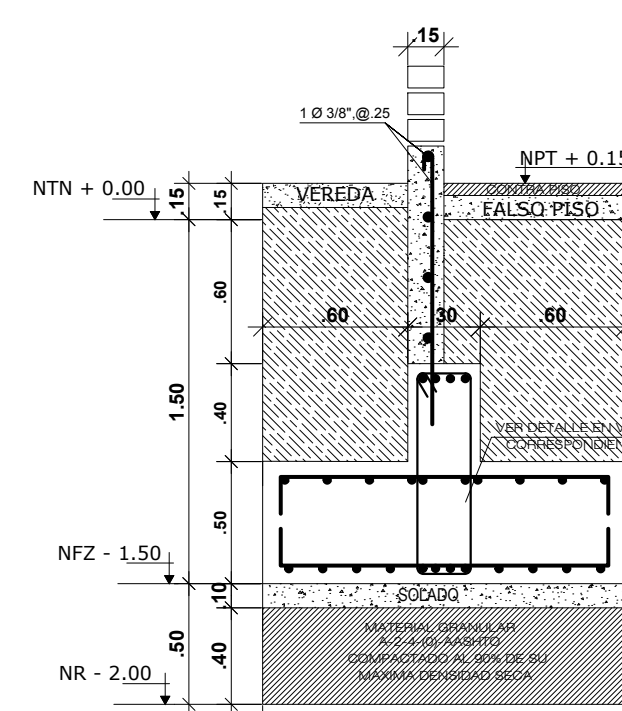
CORTE E - E
ESCALA: 1/25



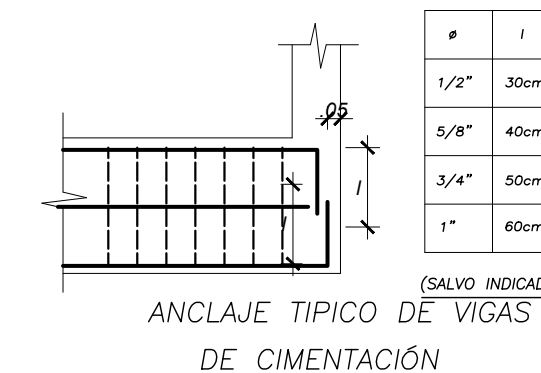
CORTE F - F
ESCALA: 1/25



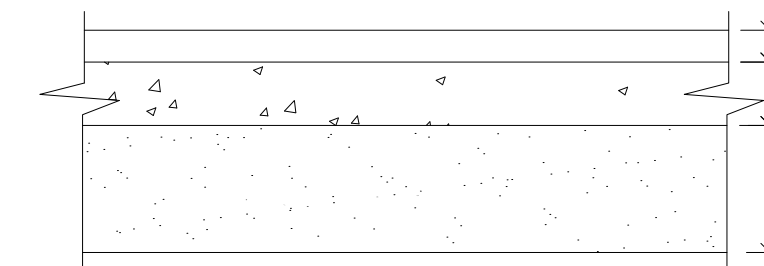
CORTE G - G
ESCALA: 1/25



CORTE H - H
ESCALA: 1/25

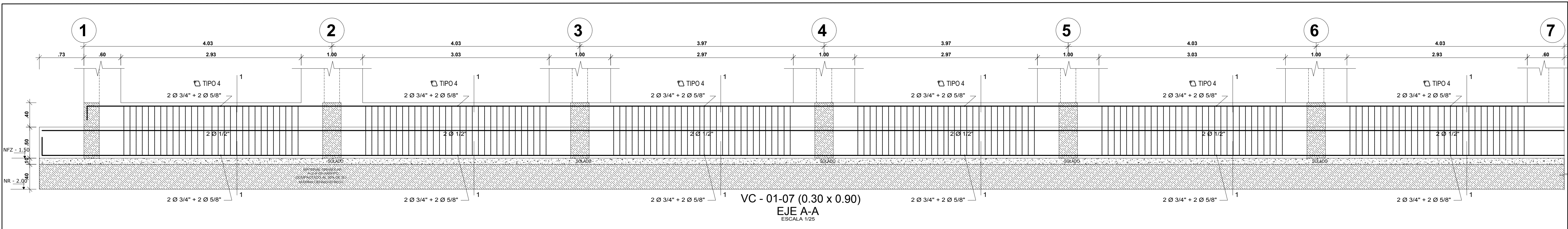


TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1 @ 05, 10 @ 10, 6 @ 15, nro @ 20 ale
2	1/4"	1 @ 05, 4 @ 10, nro @ 20 ale
3	3/8"	1 @ 05, 10 @ 10, 6 @ 15, nro @ 25 ale
4	3/8"	1 @ 05, 14 @ 10, 6 @ 15, nro @ 25 ale
5	3/8"	1 @ 05, 12 @ 10, 6 @ 15, nro @ 25 ale
6	3/8"	1 @ 05, 6 @ 10, 4 @ 15, nro @ 20 ale
7	3/8"	1 @ 05, 10 @ 10, 4 @ 15, nro @ 20 ale
8	3/8"	1 @ 05, 13 @ 10, 6 @ 15, nro @ 20 ale
9	3/8"	1 @ 05, 14 @ 10, 6 @ 15, nro @ 20 ale
10	3/8"	1 @ 05, 6 @ 10, 4 @ 15, nro @ 20 ale

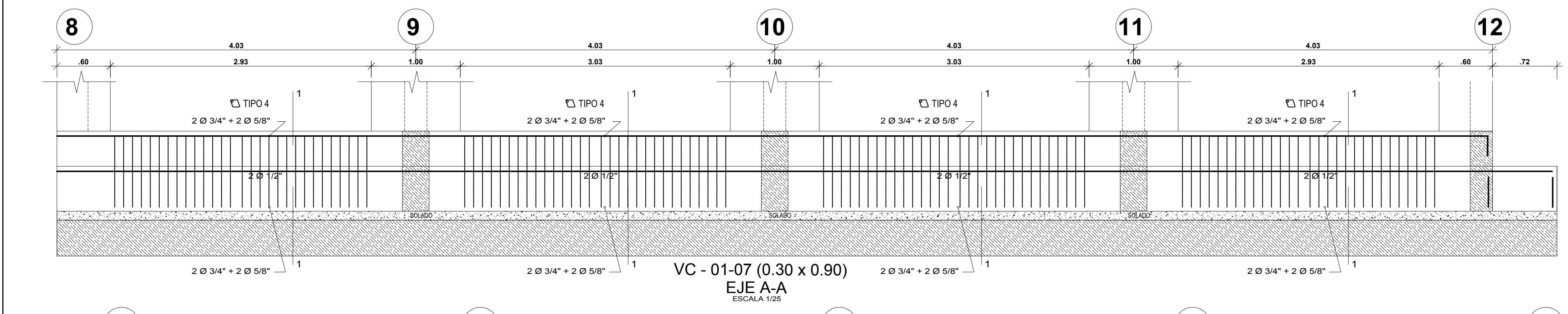


UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

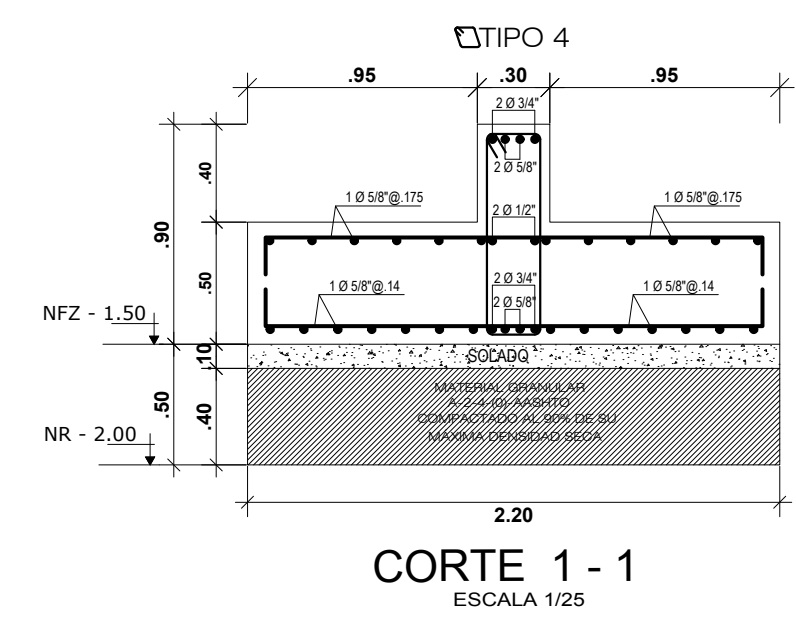
TEMA:	DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.		ESCALA:	1/250	
PLANO:	ESTRUCTURAS - MÓDULO AULAS SECUNDARIA CIMENTACION	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE	FECHA:	JULIO 2021
AUTORES:	PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE	LÁMINA:	E-41
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO:	MOTUPE	LOCALIDAD:	TONGORRAPE



VC - 01-07 (0.30 x 0.90)
EJE A-A
ESCALA 1/25

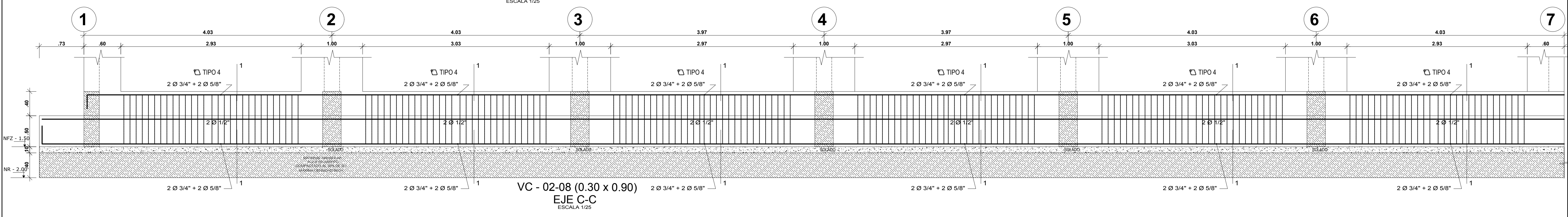


VC - 01-07 (0.30 x 0.90)
EJE A-A
ESCALA 1/25

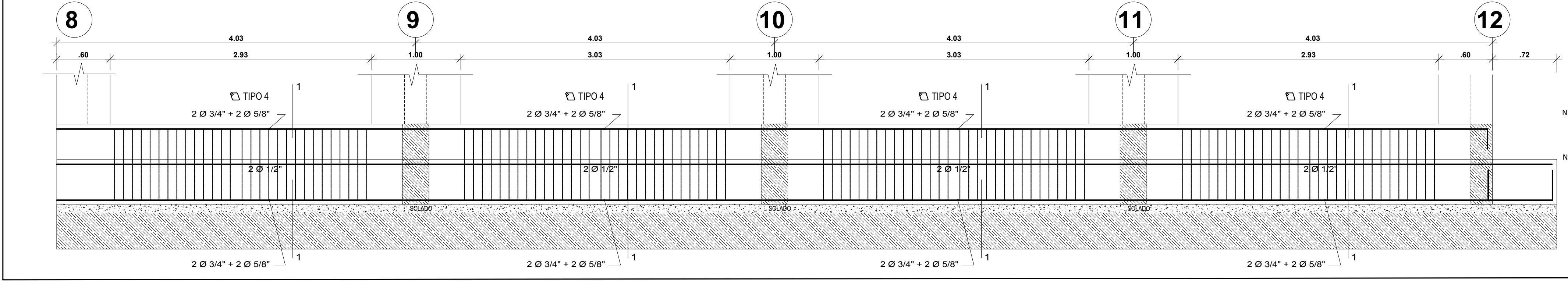


CORTE 1-1
ESCALA 1/25

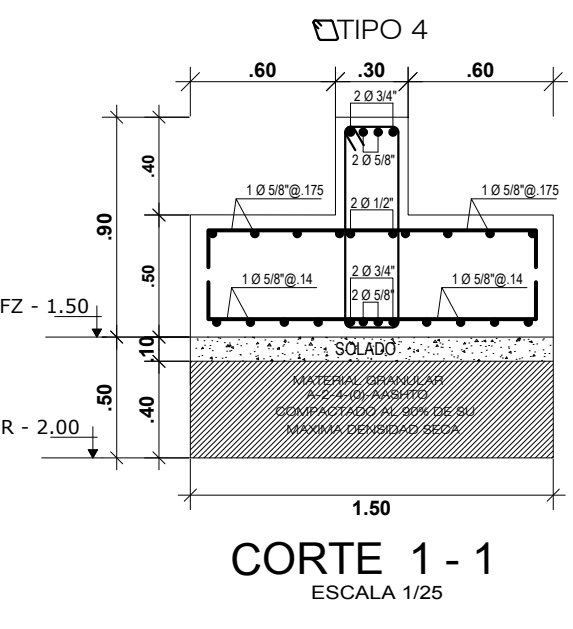
CUADRO DE ESTRIBOS		
TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1Ø 05, 10Ø 10, 6Ø 15, no @ 20 ale
2	1/4"	1Ø 05, 4Ø 10, no @ 20 ale
3	3/8"	1Ø 05, 10Ø 10, 6Ø 15, no @ 25 ale
4	3/8"	1Ø 05, 14Ø 10, 6Ø 15, no @ 25 ale
5	3/8"	1Ø 05, 12Ø 10, 6Ø 15, no @ 25 ale
6	3/8"	1Ø 05, 8Ø 10, 4Ø 15, no @ 20 ale
7	3/8"	1Ø 05, 10Ø 10, 4Ø 15, no @ 20 ale
8	3/8"	1Ø 05, 13Ø 10, 6Ø 15, no @ 20 ale
9	3/8"	1Ø 05, 14Ø 10, 6Ø 15, no @ 20 ale
10	3/8"	1Ø 05, 6Ø 10, 4Ø 15, no @ 20 ale



VC - 02-08 (0.30 x 0.90)
EJE C-C
ESCALA 1/25



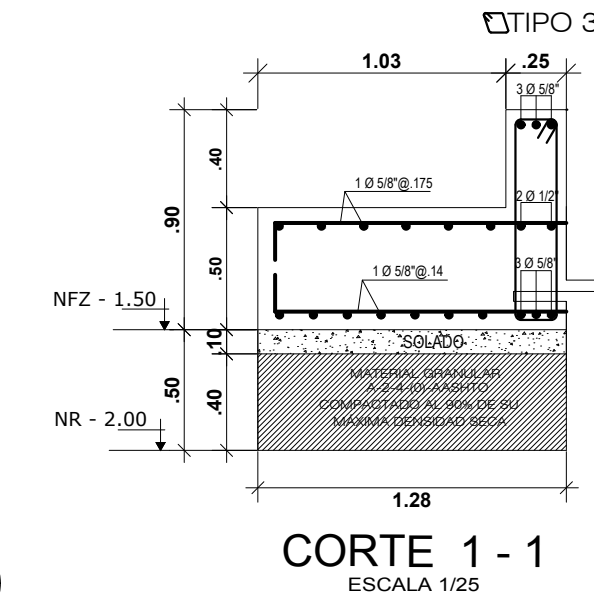
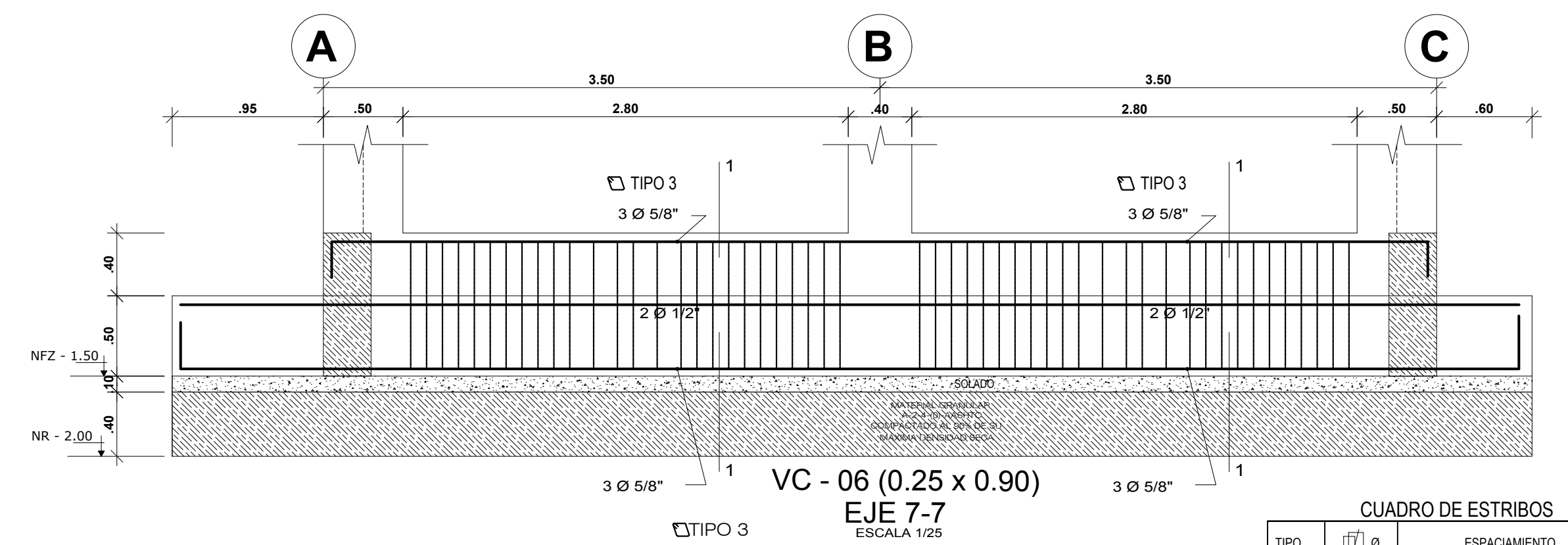
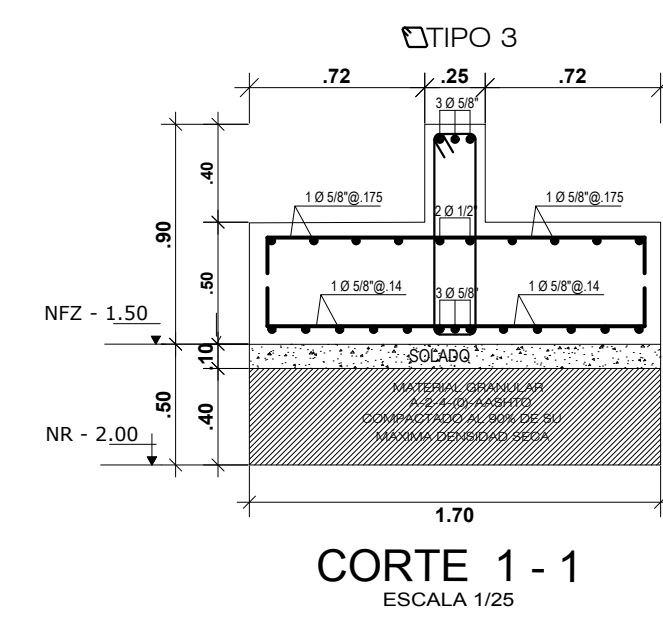
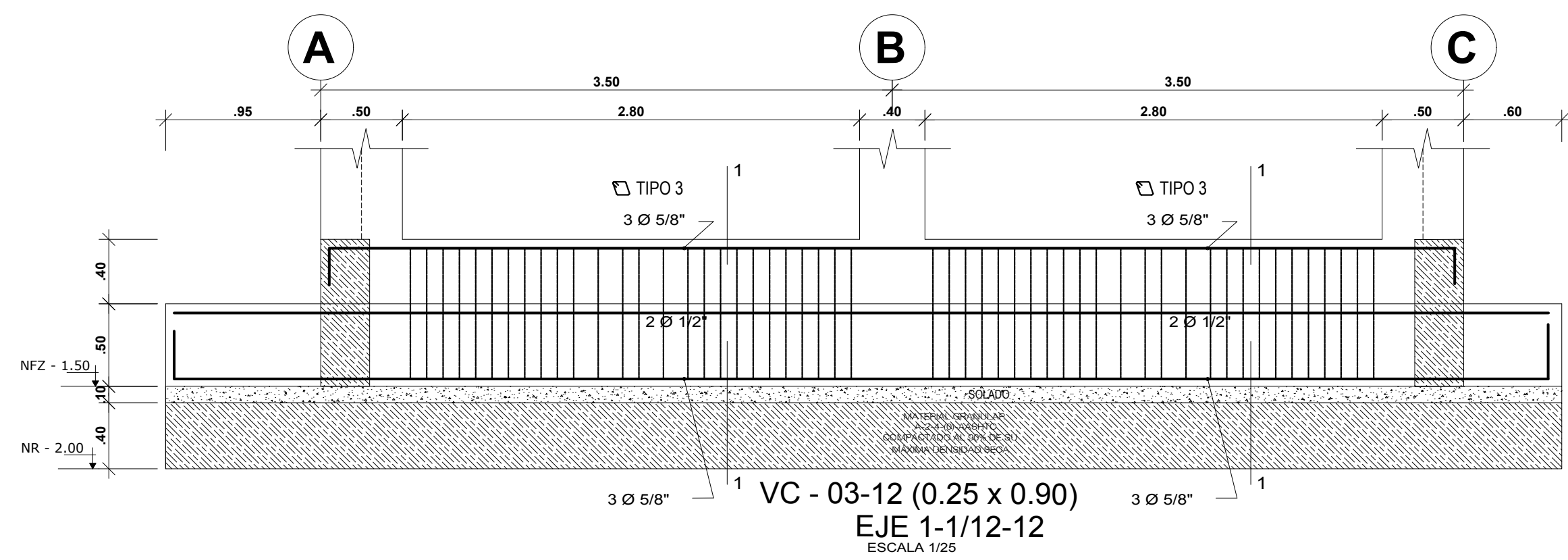
VC - 02-08 (0.30 x 0.90)
EJE C-C
ESCALA 1/25



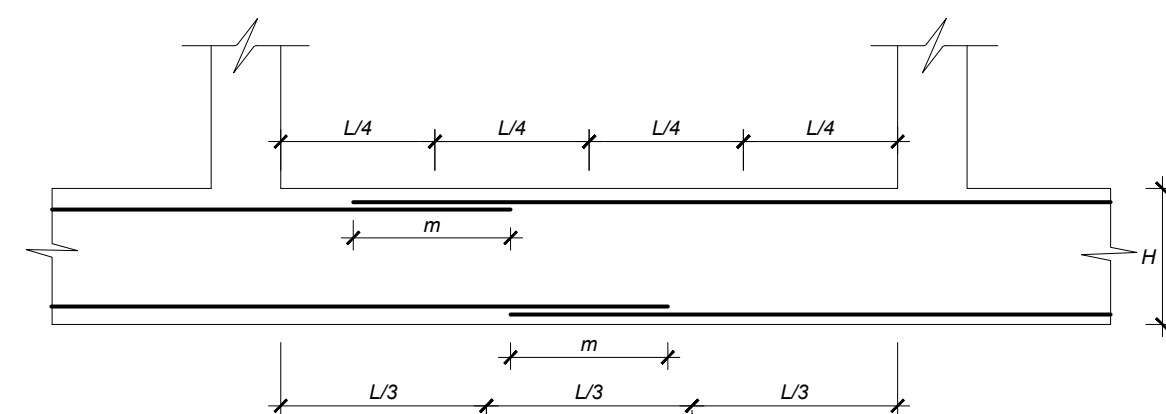
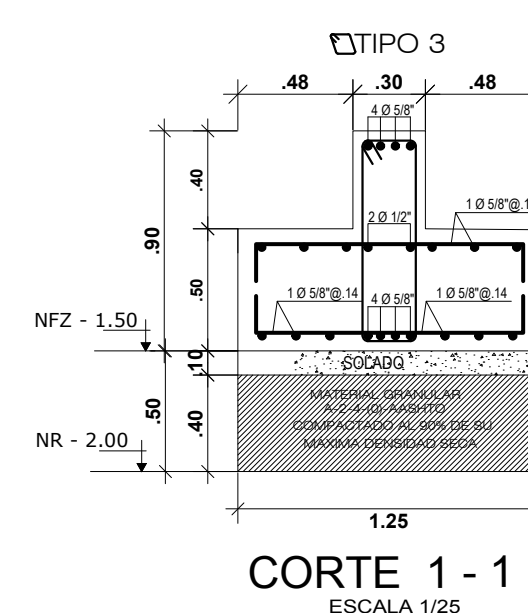
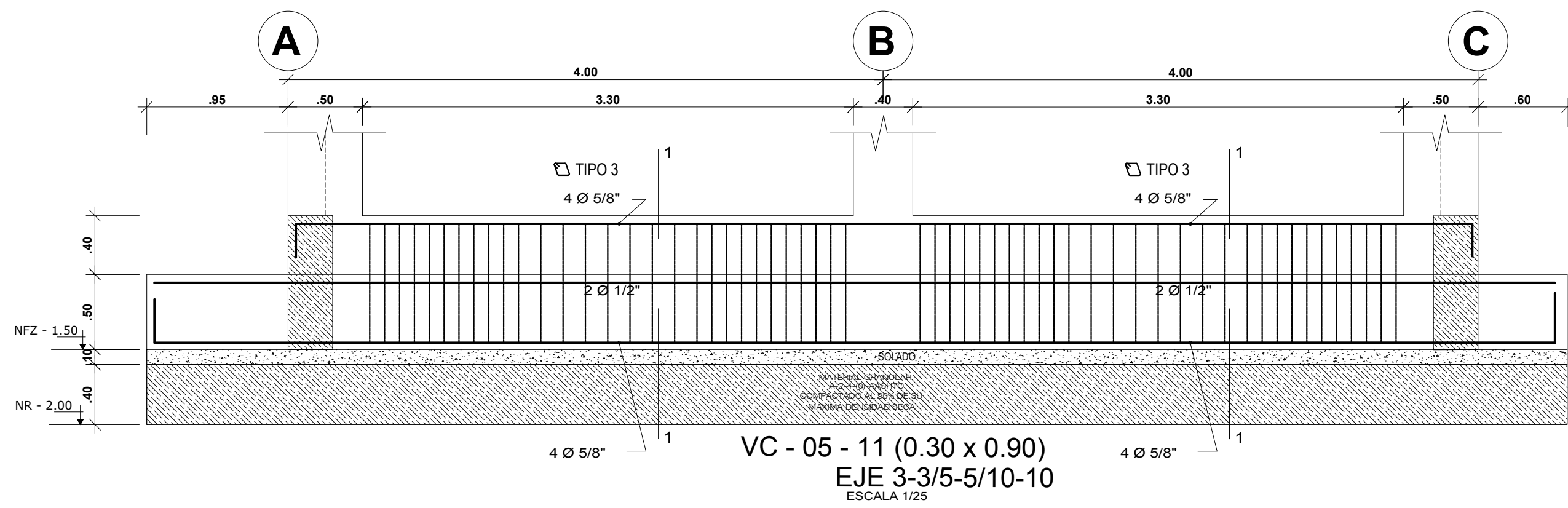
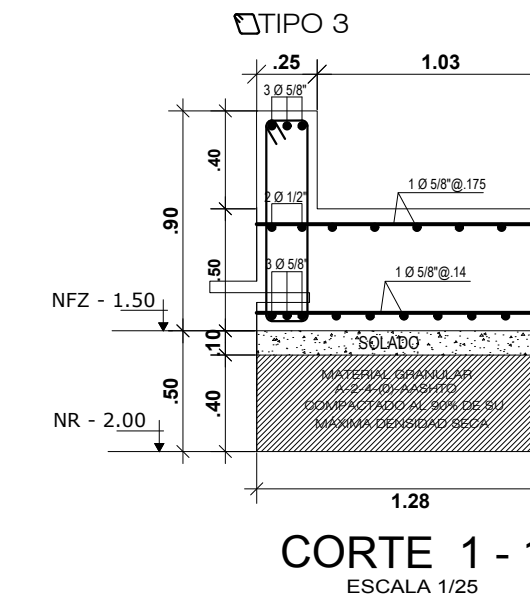
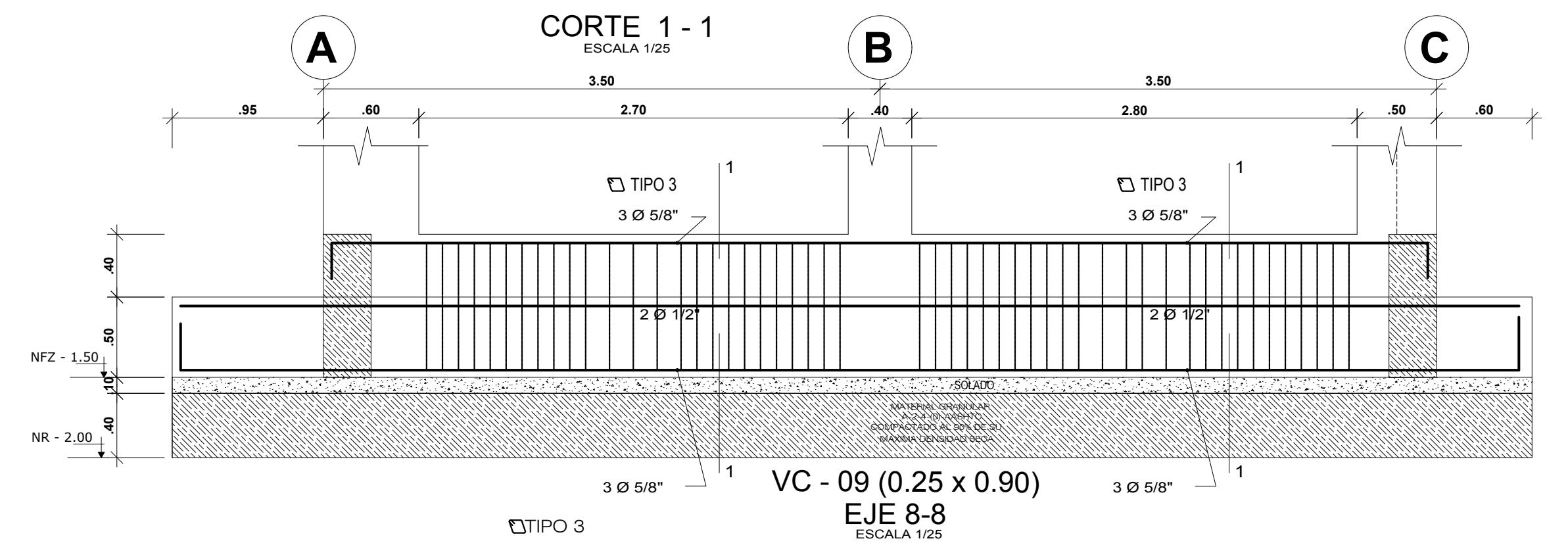
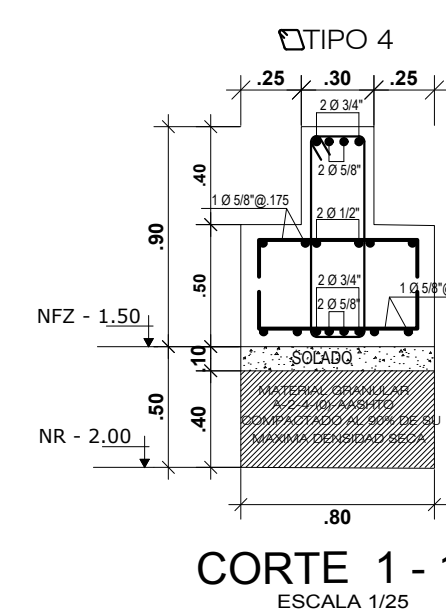
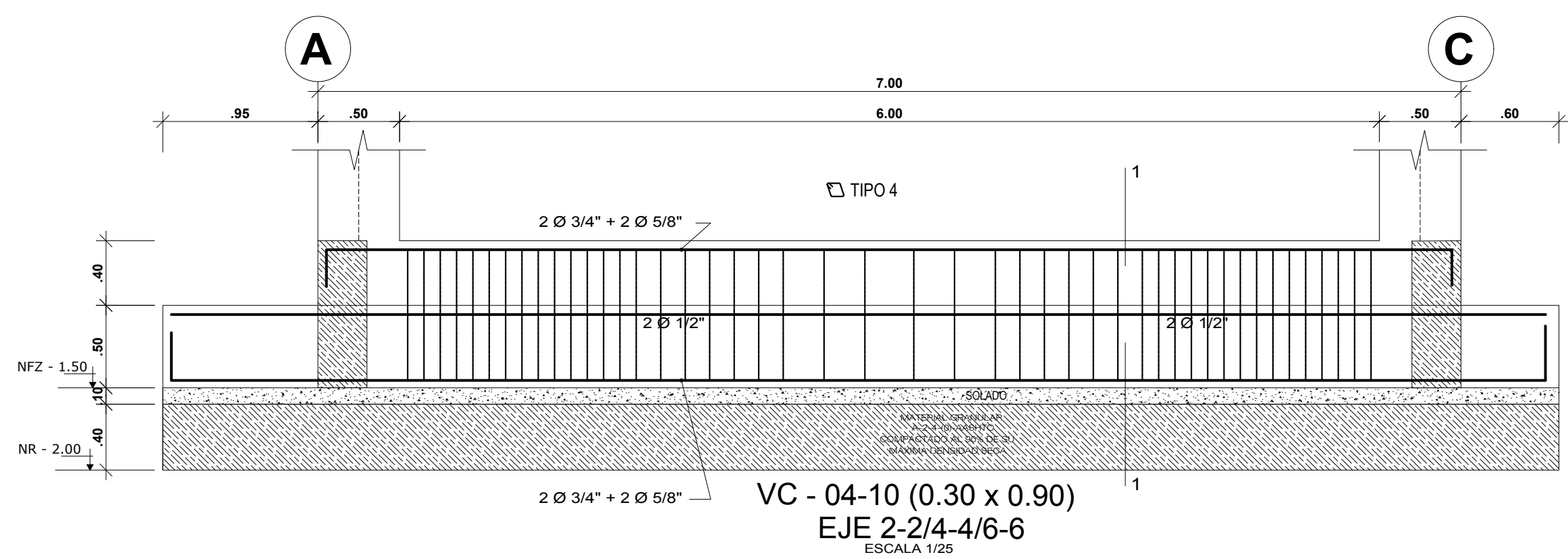
CORTE 1-1
ESCALA 1/25

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE PROVINCIA: LAMBAYEQUE DISTRITO: MOTUPE LOCALIDAD: TONGORRAPE	ESCALA: 1/250 FECHA: JULIO 2021 LÁMINA: E-42
PLANO: ESTRUCTURAS - MODULO AULAS SECUNDARIA CORRIDO DE VIGAS - CIMENTACION	AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	ASesor: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.

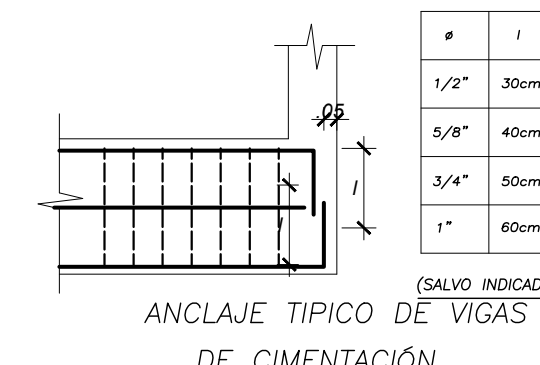
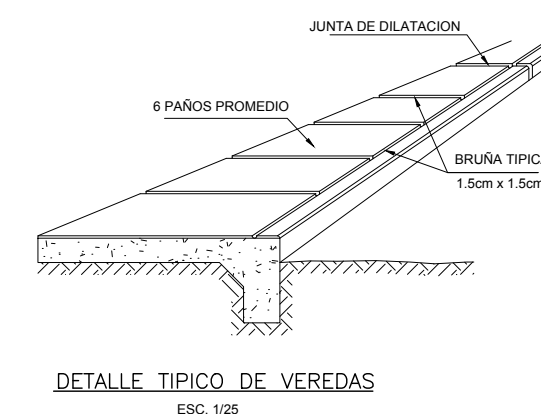


TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rd @.20 ale
2	1/4"	1@.05, 4@.10, rd @.20 ale
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rd @.25 ale
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rd @.25 ale
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, rd @.25 ale
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, rd @.20 ale
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, rd @.20 ale
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, rd @.20 ale
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rd @.20 ale
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, rd @.20 ale

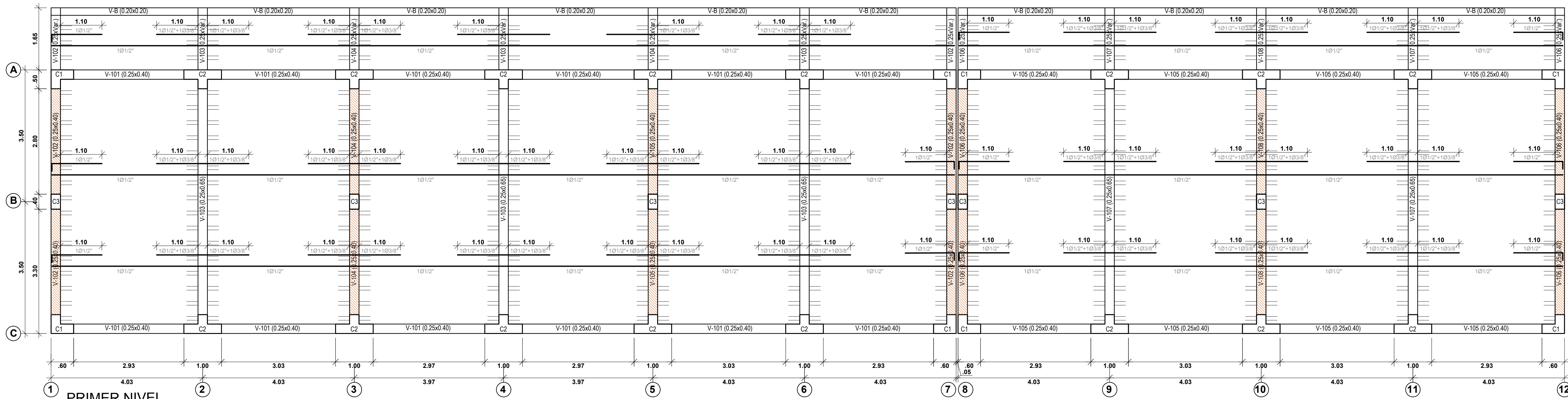


Ø	REFUERZO INFERIOR		REFUERZO SUPERIOR		TRASLAPE
	H CUALQUIERA	H<.30	H>.30	H>.30	
3/8"	.30	.30	.35	.35	.35
1/2"	.45	.45	.60	.60	.60
5/8"	.60	.60	.75	.75	.75
3/4"	.70	.70	.90	.90	.90
1"	1.15	1.15	1.60	1.60	1.60

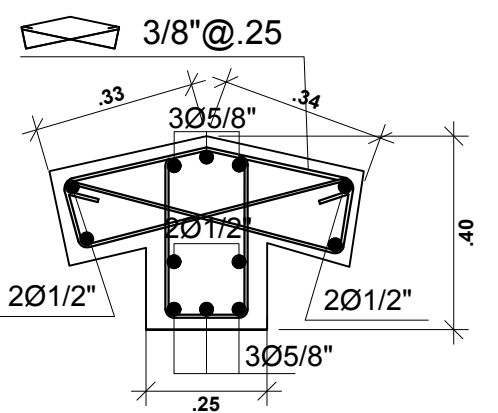
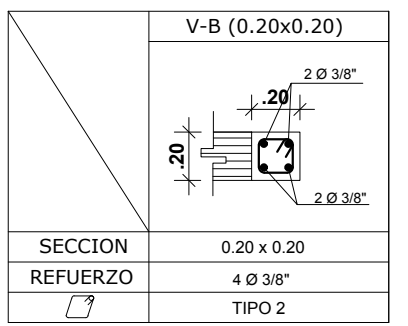
OBSERVACIONES:
 1.- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO. Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e=1.3l_d$.
 Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e=1.7l_d$.
 2.- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
 3.- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.



TESIS: DISÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE PROVINCIA: LAMBAYEQUE DISTRITO: MOTUPE LOCALIDAD: TONGORRAPE	ESCALA: 1/250 FECHA: JULIO 2021 LAMINA: E-43
PLANO: ESTRUCTURAS - MODULO AULAS SECUNDARIA CORRIDO DE VIGAS - CIMENTACION	AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.



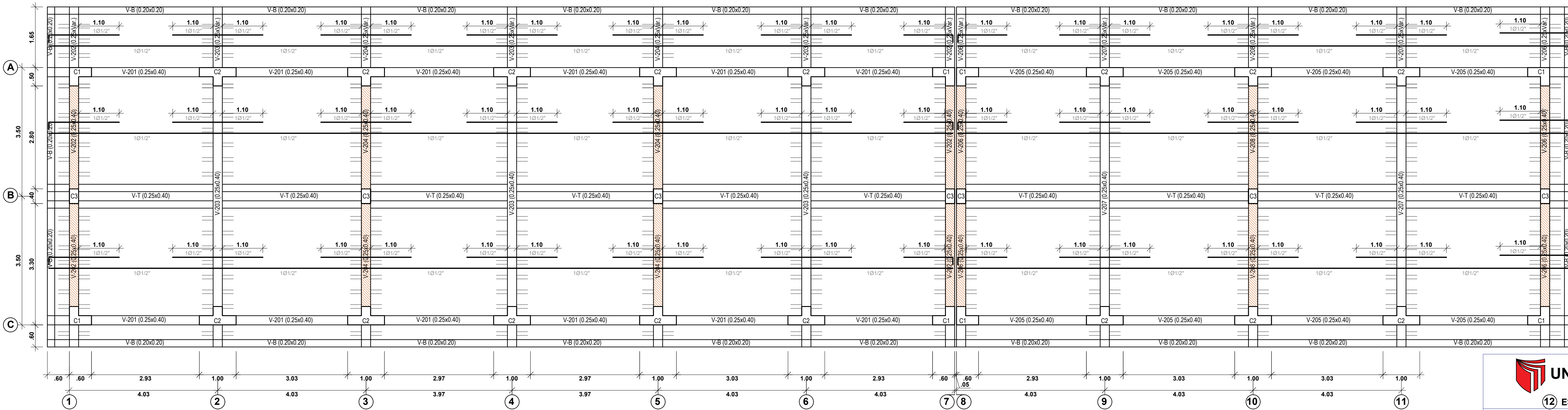
PRIMER NIVEL
LOSA ALIGERADA e:20 cm BLOQUE 6
MODULO A - MODULO B
 ESCALA: 1/50



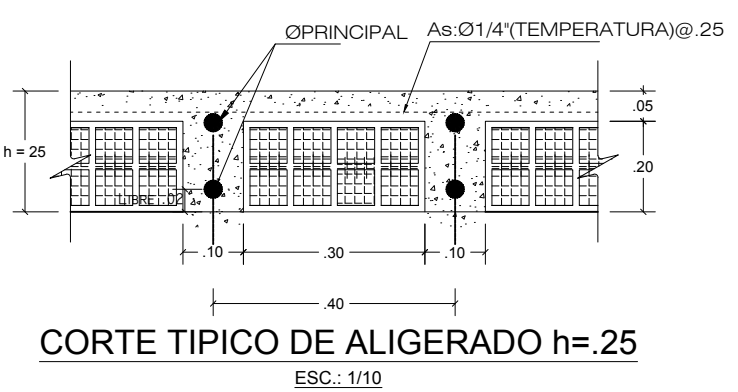
V-T - (0.25 x 0.40)
 ESCALA 1/12.5
 TIPO 6

CUADRO DE ESTRIBOS

TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, 10@.20 ale
2	1/4"	1@.05, 4@.10, 10@.20 ale
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, 10@.25 ale
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, 10@.25 ale
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, 10@.25 ale
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, 10@.20 ale
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, 10@.20 ale
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, 10@.20 ale
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, 10@.20 ale
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, 10@.20 ale



SEGUNDO NIVEL
LOSA ALIGERADA e:20 cm BLOQUE 6
MODULO A - MODULO B
 ESCALA: 1/50



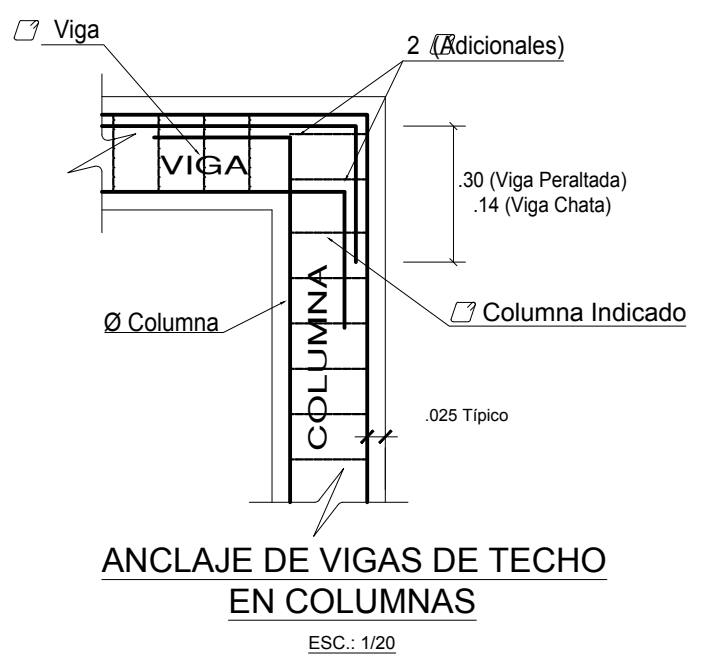
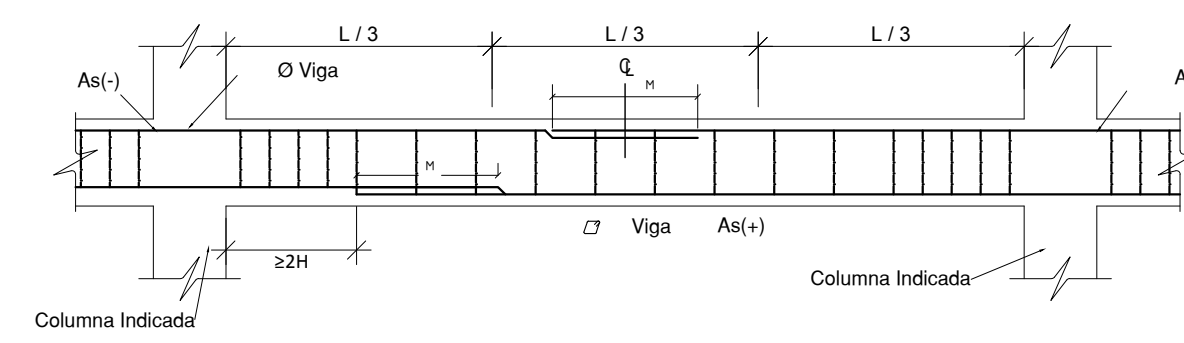
CORTE TÍPICO DE ALIGERADO h=25
 ESCALA: 1/10

OBSERVACIONES:

- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MÁXIMO ESFUERZO. Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.3l_d$. Si es más de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.7l_d$.
- NO TRASLAPAR MÁS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CARRA EN UNA MISMA DIRECCIÓN.
- LOS EMPALMES SE REALIZARÁN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.

LONGITUDES DE ALCLAJE Y TRASLAP

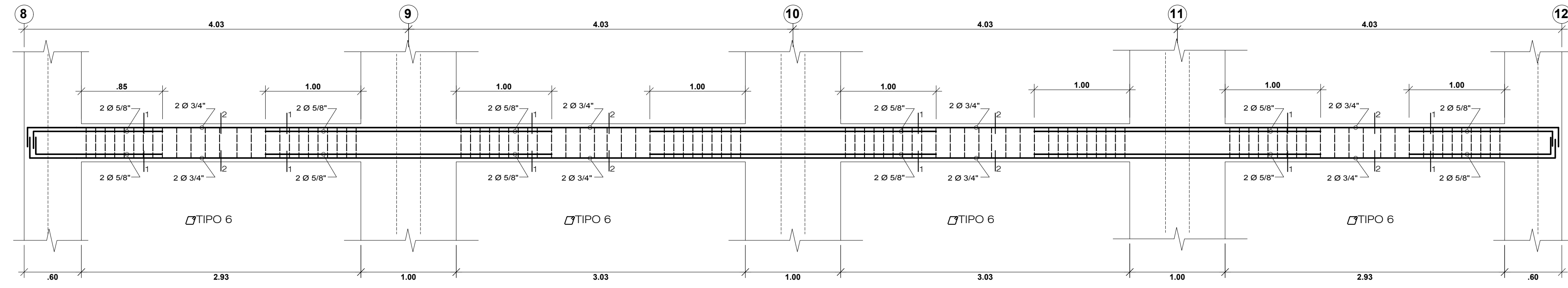
Ø	REFUERZO INFERIOR		REFUERZO SUPERIOR		TRASLAP
	H CUALQUIERA	H<.30	H>.30	H>.30	
3/8"	.30	.30	.35	.35	
1/2"	.45	.45	.60	.60	
5/8"	.60	.60	.75	.75	
3/4"	.70	.70	.90	.90	
1"	1.15	1.15	1.60	1.60	



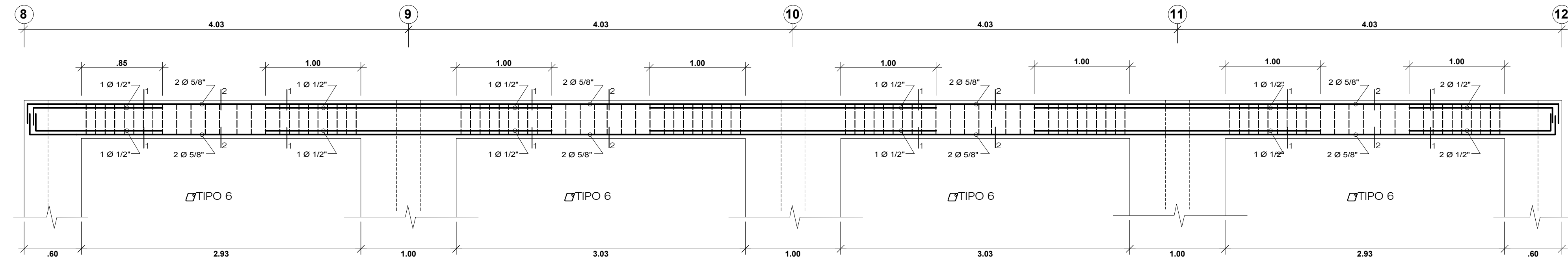
ANCLAJE DE VIGAS DE TECHO EN COLUMNAS
 ESC: 1/20

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
(12) FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TEMA: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE	FECHA: JULIO 2021
PLANO: ESTRUCTURAS - MODULO AULAS SECUNDARIA LOSA ALIGERADA	PROVINCIA: LAMBAYEQUE	LÁMINA: E-44
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	DISTRITO: MOTUPE	LOCALIDAD: TONGORRAPE
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.		

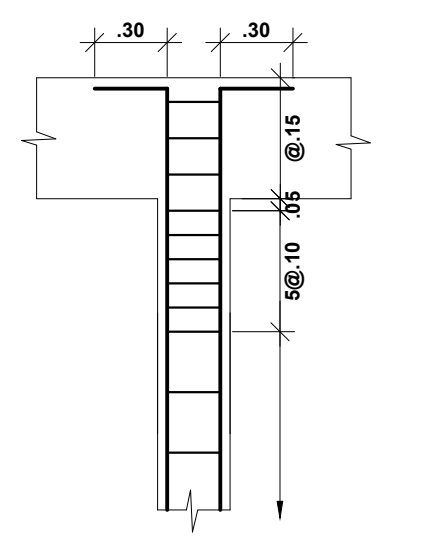


V - 105 - (0.25 x 0.40)
EJE A-A/C-C
1er NIVEL
ESCALA 1/25



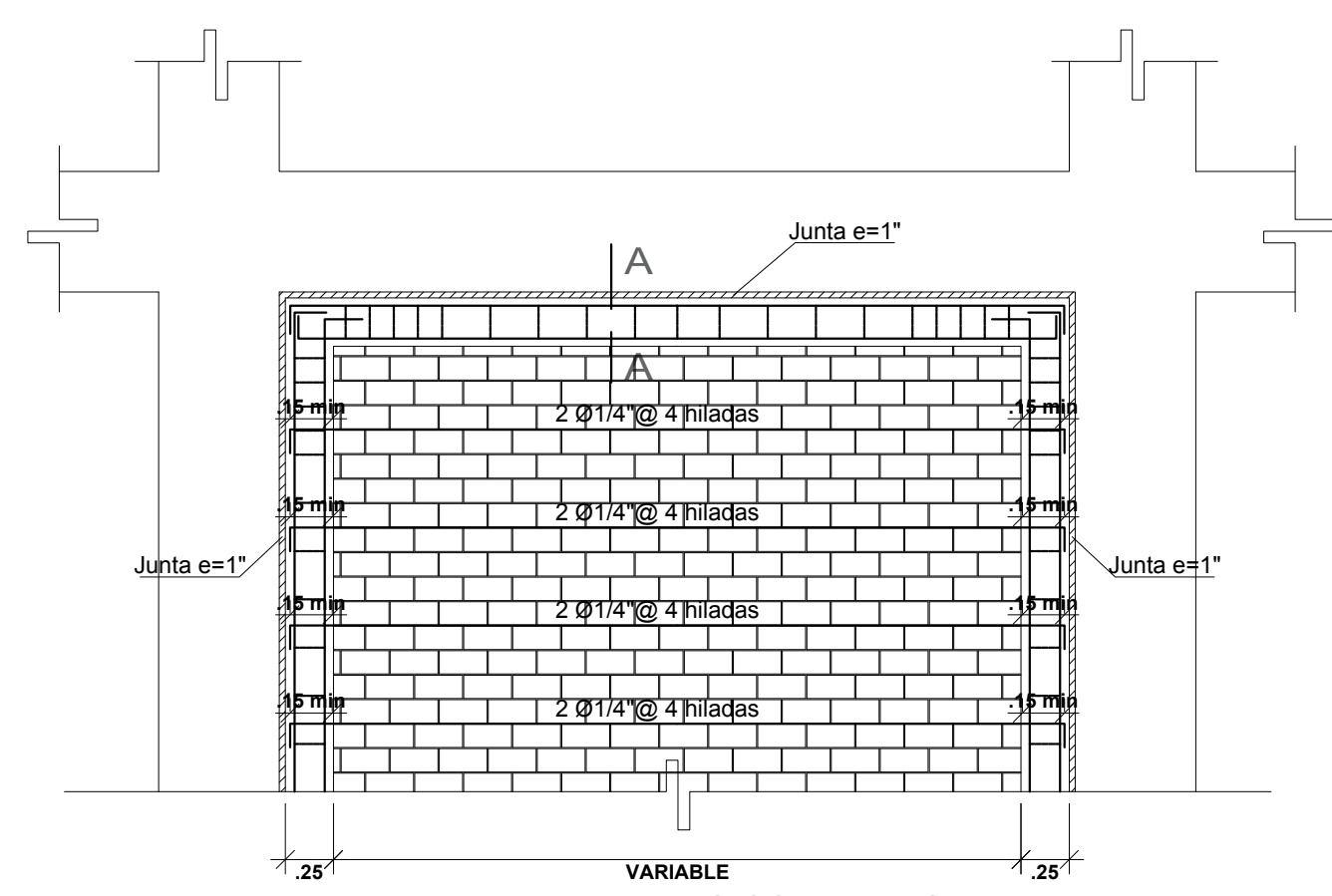
V - 205 - (0.25 x 0.40)
EJE A-A/C-C
2do NIVEL
ESCALA 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2
SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 3/4" + 4 Ø 5/8"	4 Ø 3/4"
	TIPO 6	TIPO 6



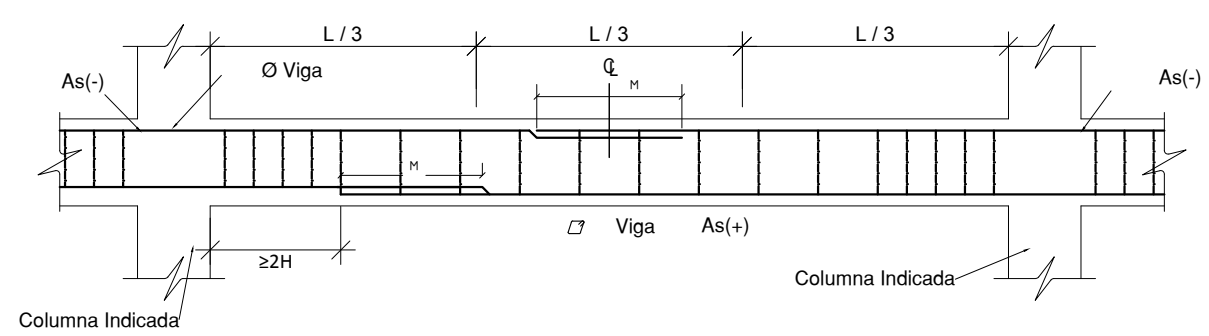
REMATE DE COLUMNAS
ESCALA: 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2
SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	4 Ø 5/8"
	TIPO 6	TIPO 6



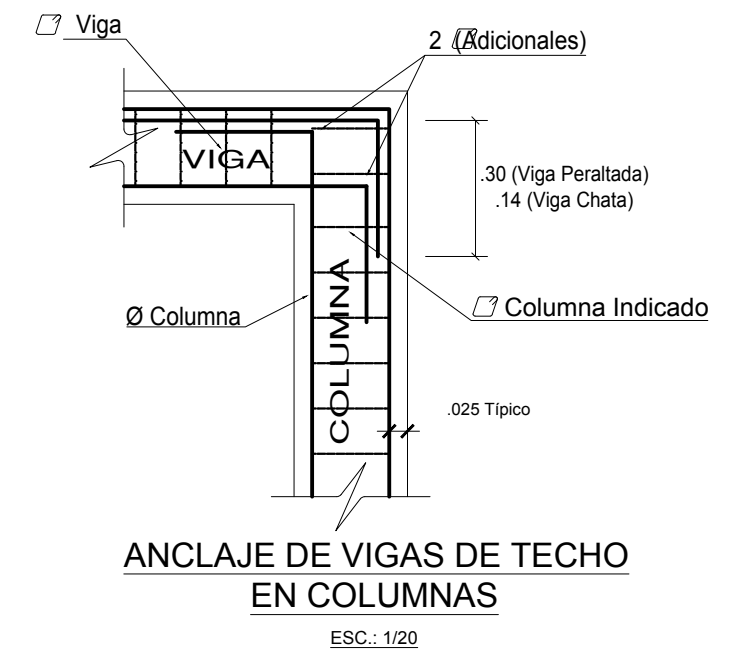
DETALLE DE MURO CONFINADO
ESCALA 1/25

NIVELES	A - A
	15
SECCION	0.15 x 0.25
REFUERZO	2 Ø 3/8"
	TIPO 2



Ø	LONGITUDES DE ALCLAJE Y TRASLAPE			
	REFUERZO INFERIOR H CUALQUIERA	REFUERZO SUPERIOR H < 30	H > 30	TRASLAPE
3/8"	.30	.30	.35	.35
1/2"	.45	.45	.60	.60
5/8"	.60	.60	.75	.75
3/4"	.70	.70	.90	.90
1"	1.15	1.15	1.60	1.60

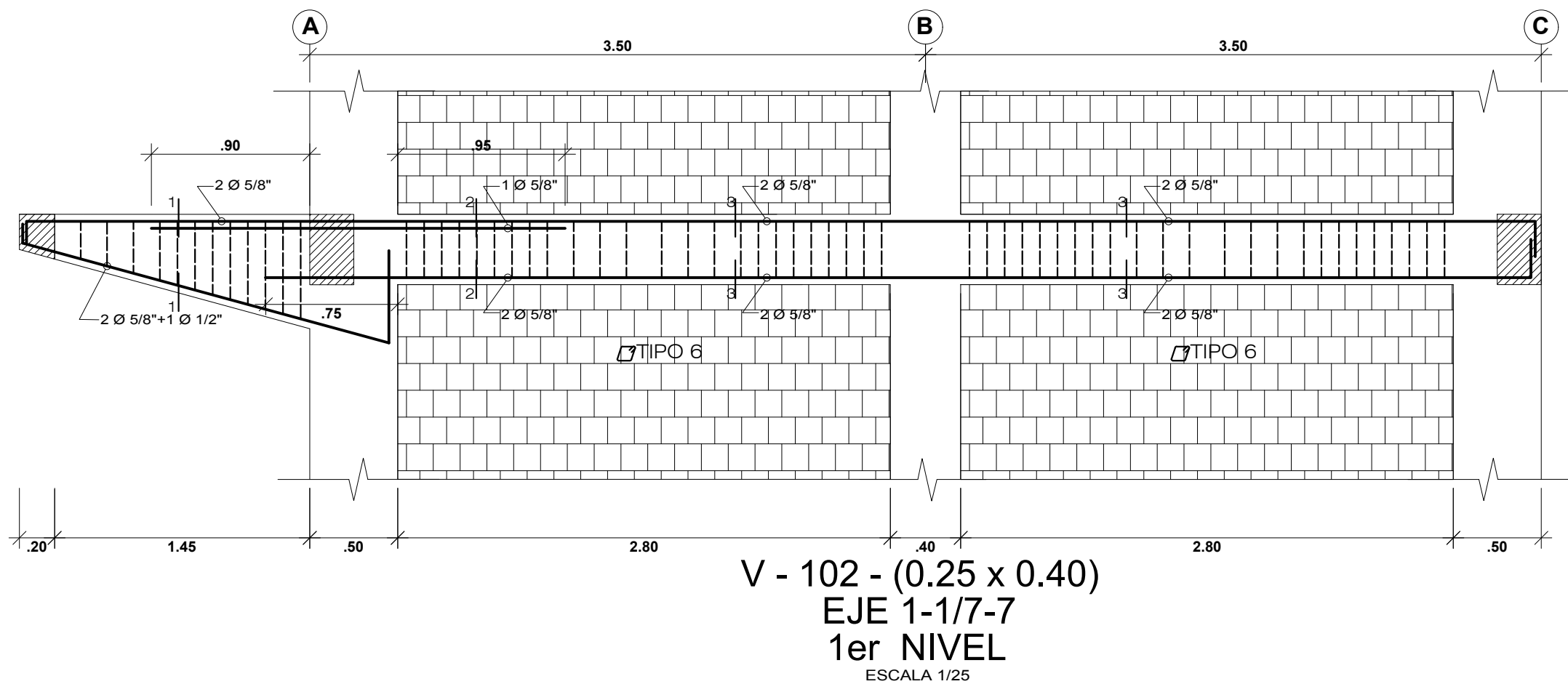
OBSERVACIONES:
1.- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO.
Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de los barras dentro de una longitud $l_e = 1.3l_d$.
Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.7l_d$.
2.- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CARRA EN UNA MISMA DIRECCION.
3.- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.



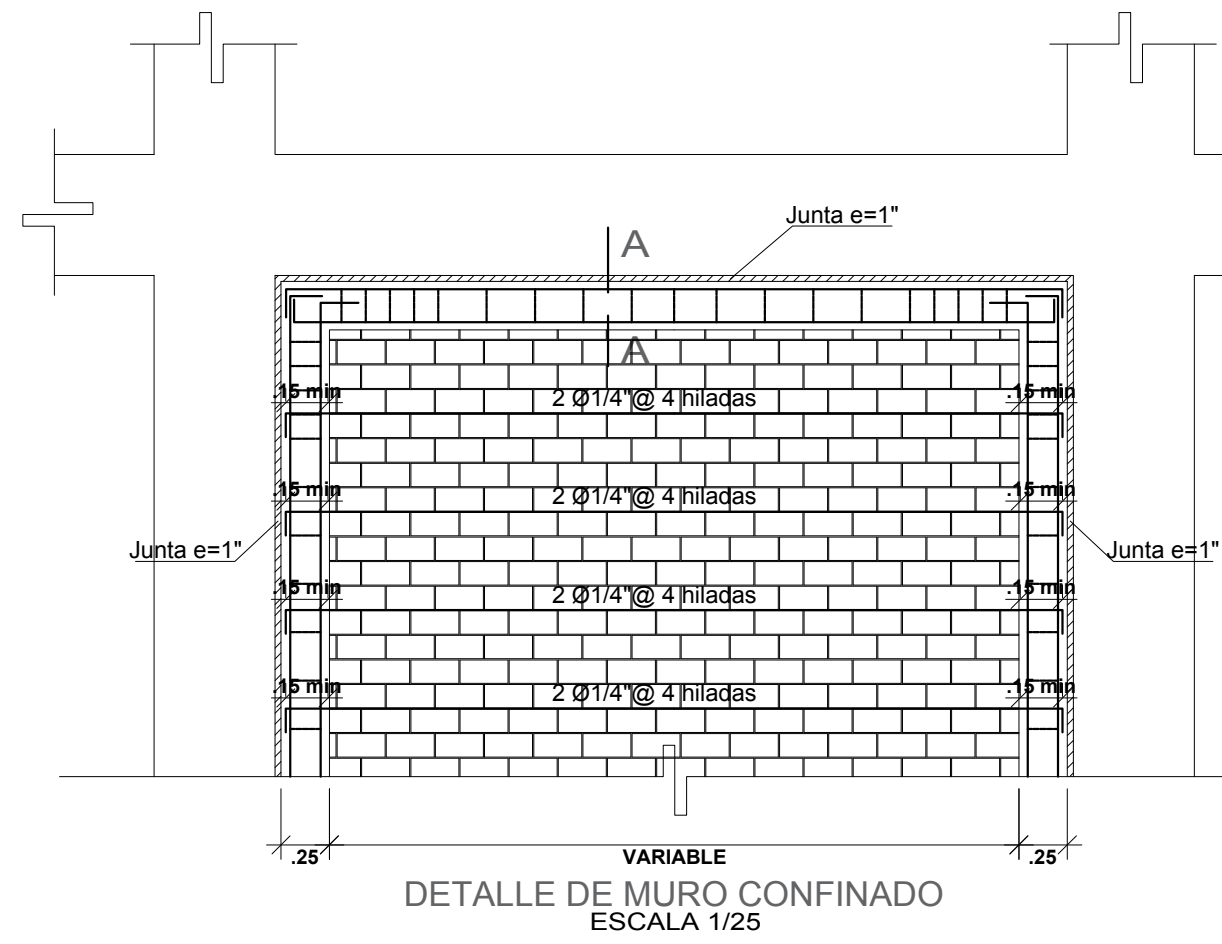
ANCLAJE DE VIGAS DE TECHO
EN COLUMNAS
ESCALA: 1/20

CUADRO DE ESTRIBOS		
TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto.@.20 ale
2	1/4"	1@.05, 4@.10, rto.@.20 ale
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto.@.25 ale
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto.@.25 ale
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, rto.@.25 ale
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, rto.@.20 ale
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, rto.@.20 ale
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, rto.@.20 ale
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto.@.20 ale
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, rto.@.20 ale

TEMA:	DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.	ESCALA:	1/250
PLANO:	ESTRUCTURAS - MODULO AULAS SECUNDARIA CORRIDO DE VIGAS	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE
AUTORES:	PARDO BUSTAMANTE RONAL	FECHA:	JULIO 2021
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE
		DISTRITO:	MOTUPE
		LOCALIDAD:	TONGORRAPE

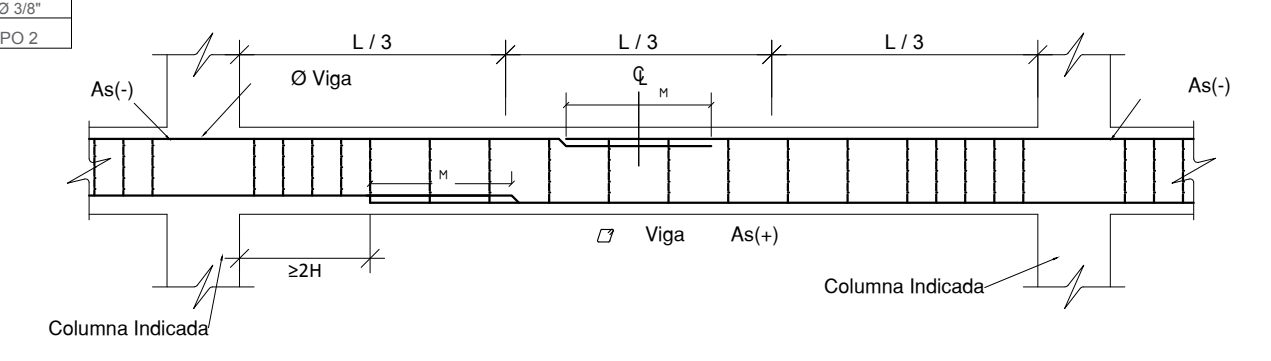


SECCION	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
REFUERZO	0.25 x VAR. 5 Ø 5/8" + 1 Ø 1/2"	0.25 x 0.40 5 Ø 5/8"	0.25 x 0.40 4 Ø 5/8"
	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6



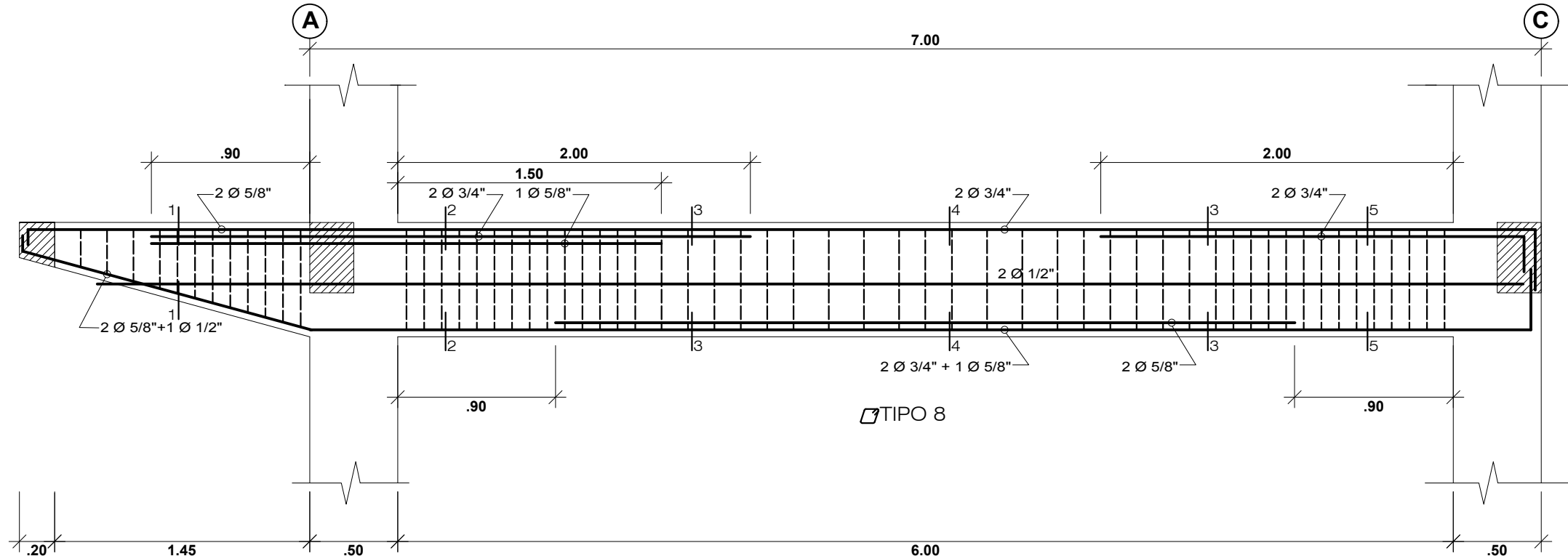
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
1. MATERIALES BÁSICOS - NORMA E-001	2. BARRAS Y CANTONERAS - NORMA E-002	3. ALBAÑILERÍA - NORMA E-003
4. CIMENTACIÓN - NORMA E-004	5. CONCRETO - NORMA E-005	6. MORTAR - NORMA E-006
7. ACABADOS - NORMA E-007	8. PINTURAS - NORMA E-008	9. OTROS MATERIALES - NORMA E-009

NIVELES	A - A
	1.15
SECCION	0.15 x 0.25
REFUERZO	2 Ø 3/8"
	TIPO 2

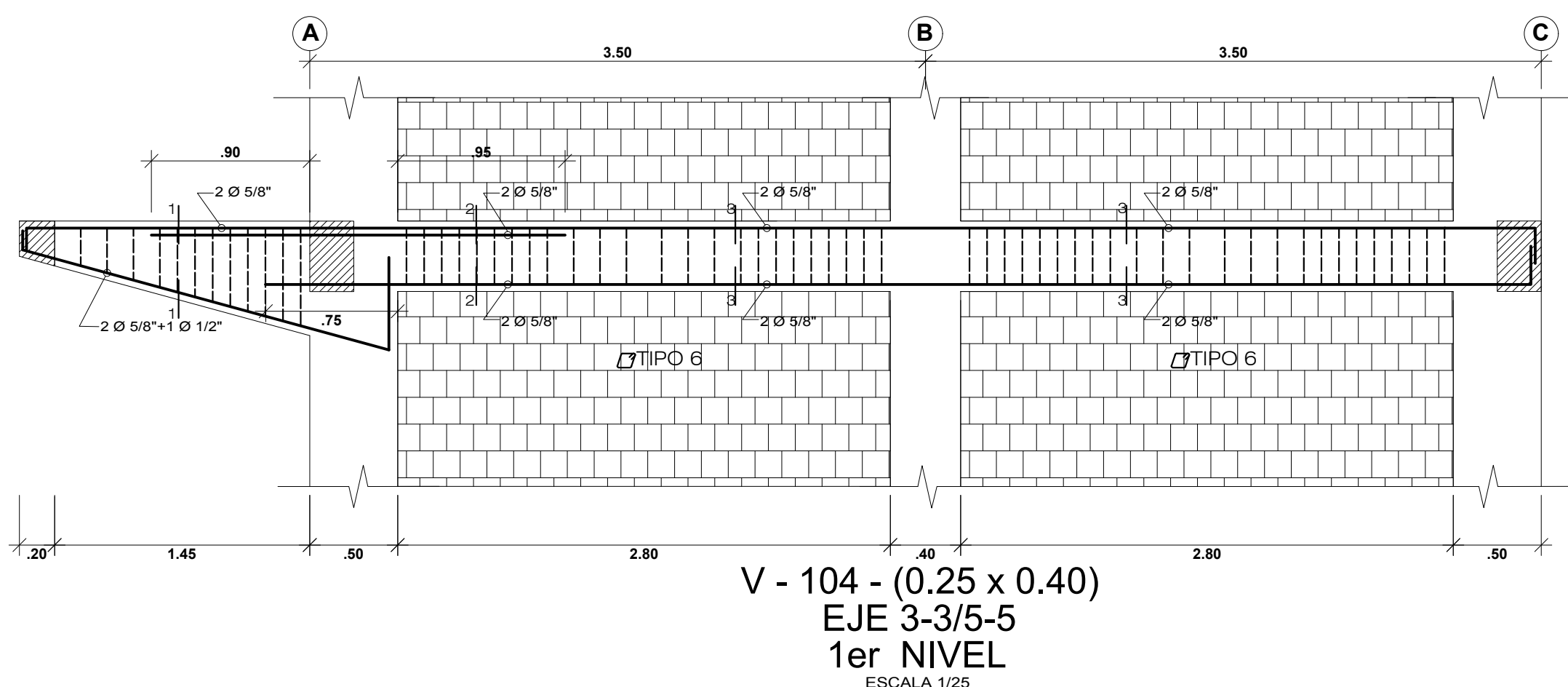
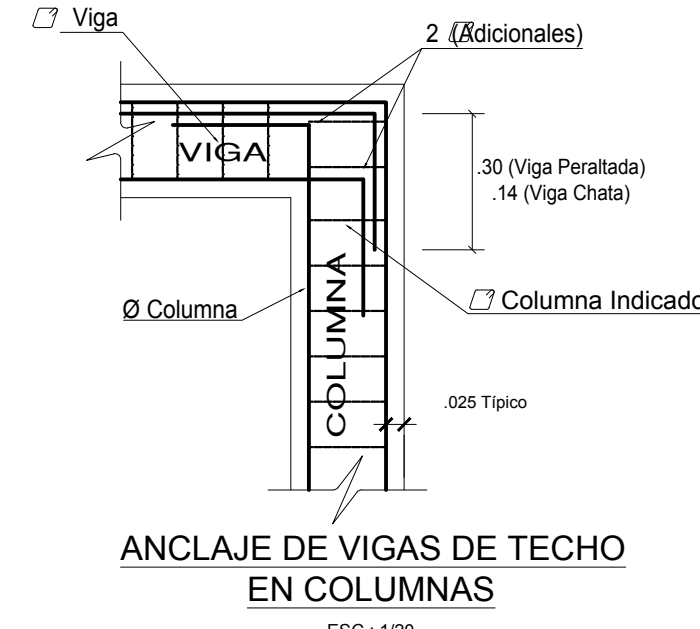
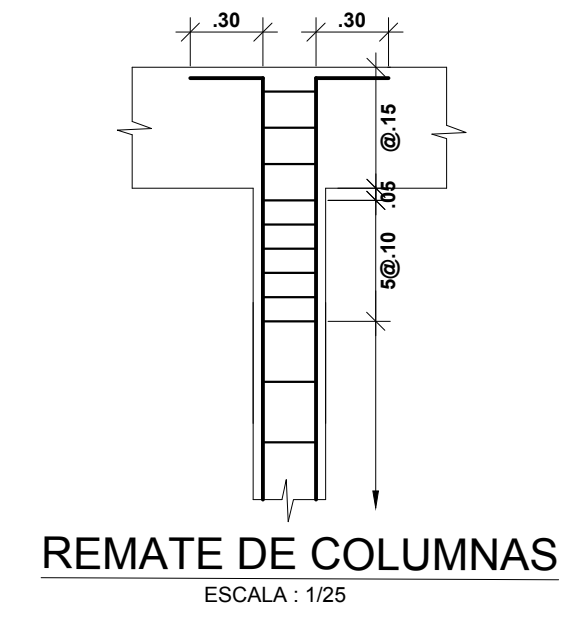


Ø	LONGITUDES DE ALCAJE Y TRASLAPE			TRASLAPE
	REFUERZO INFERIOR H. CUALQUIERA	REFUERZO SUPERIOR H.C. 30	H.P. 30	
3/8"	.30	.30	.35	.35
1/2"	.45	.45	.60	.60
5/8"	.60	.60	.75	.75
3/4"	.70	.70	.90	.90
1"	1.15	1.15	1.60	1.60

OBSERVACIONES:
1.- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO. Si fuere estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $l = 1.2L$. Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud $l = 1.2L$.
2.- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
3.- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.



SECCION	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3	SECCION - 4 - 4	SECCION - 5 - 5
REFUERZO	0.25 x VAR. 6 Ø 3/4" + 2 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	0.25 x 0.65 6 Ø 3/4" + 2 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	0.25 x 0.65 6 Ø 3/4" + 3 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	0.25 x 0.65 4 Ø 3/4" + 3 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	0.25 x 0.65 6 Ø 3/4" + 1 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"
	TIPO 8	TIPO 8	TIPO 8	TIPO 8	TIPO 8



SECCION	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
REFUERZO	0.25 x VAR. 6 Ø 5/8" + 1 Ø 1/2"	0.25 x 0.40 6 Ø 5/8"	0.25 x 0.40 4 Ø 5/8"
	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

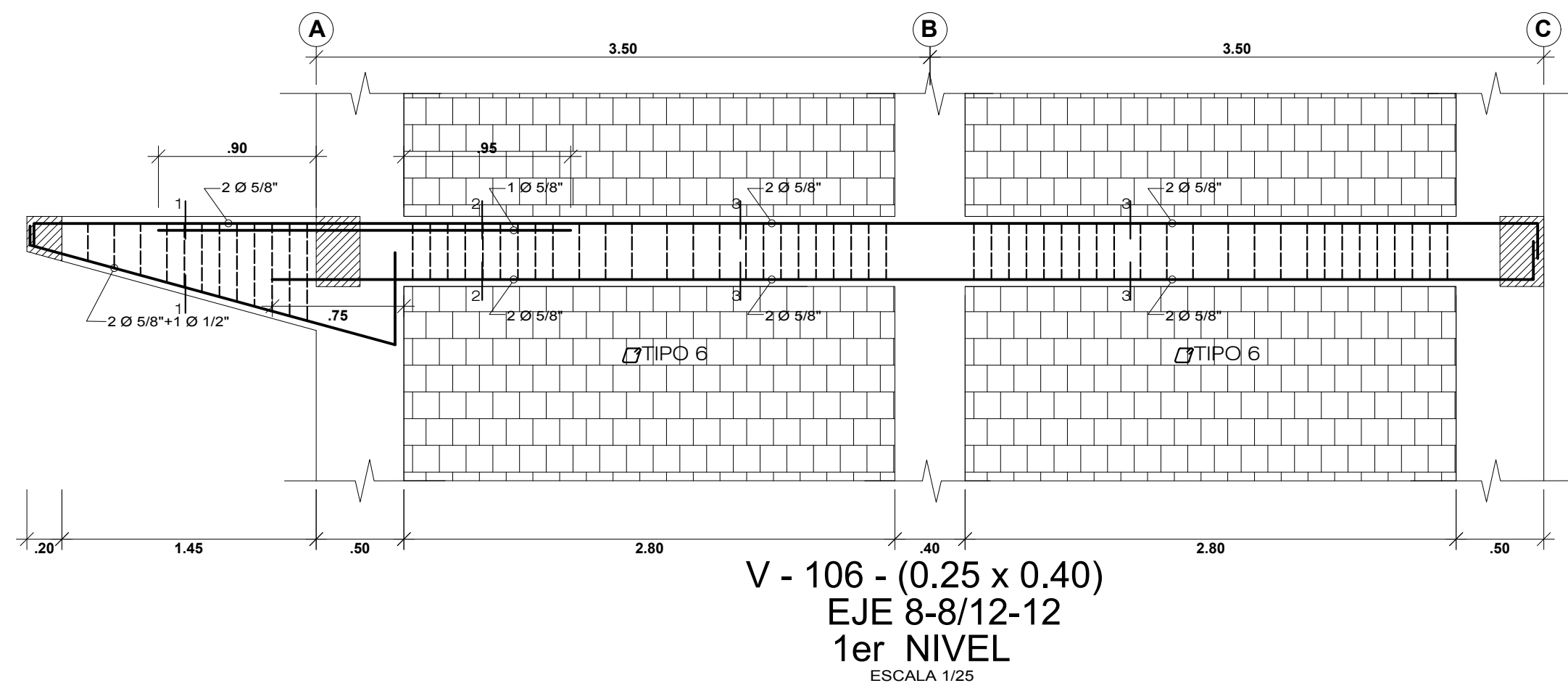
TEMA: **DISÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.** ESCALA: 1/250

PLANO: **ESTRUCTURAS - MODULO AULAS SECUNDARIA** DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE FECHA: JULIO 2021
CORRIDO DE VIGAS

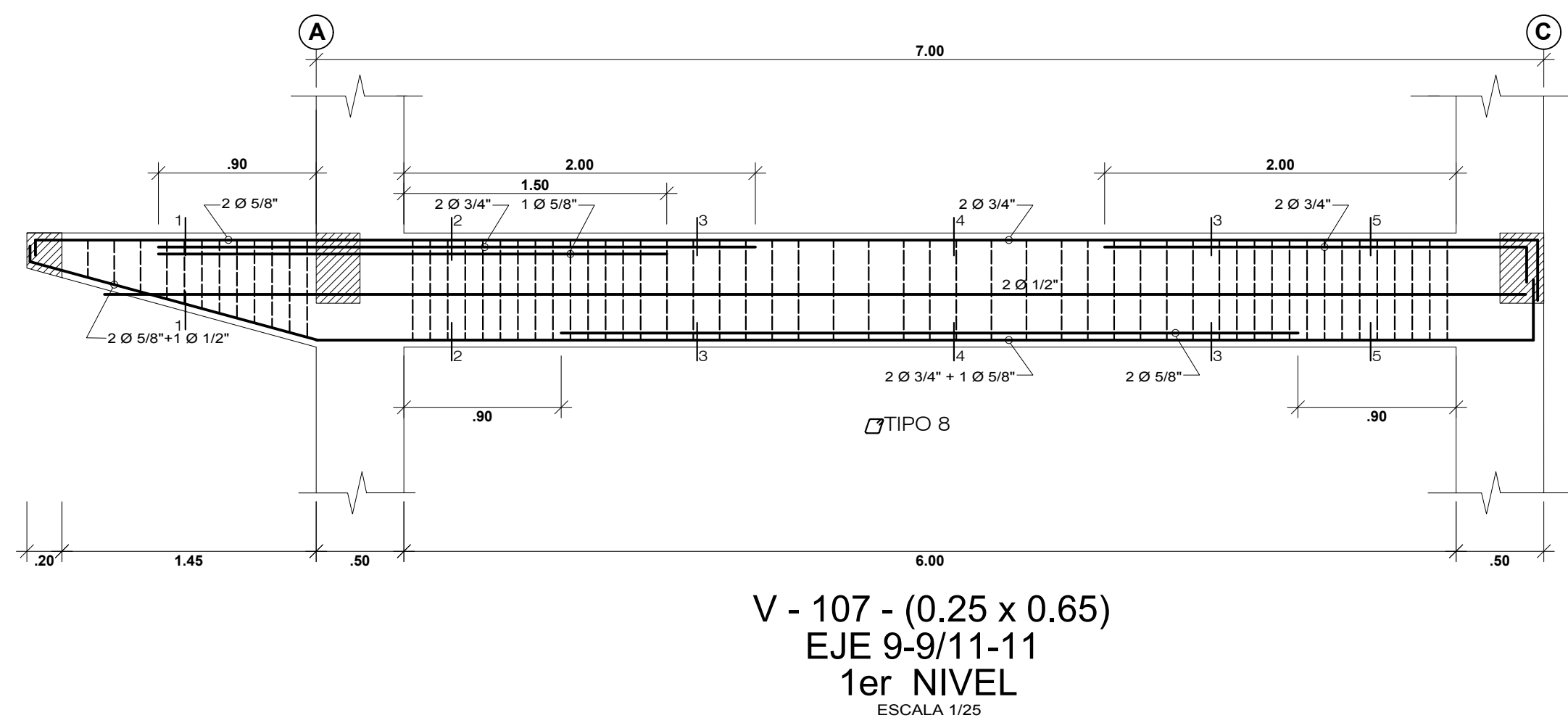
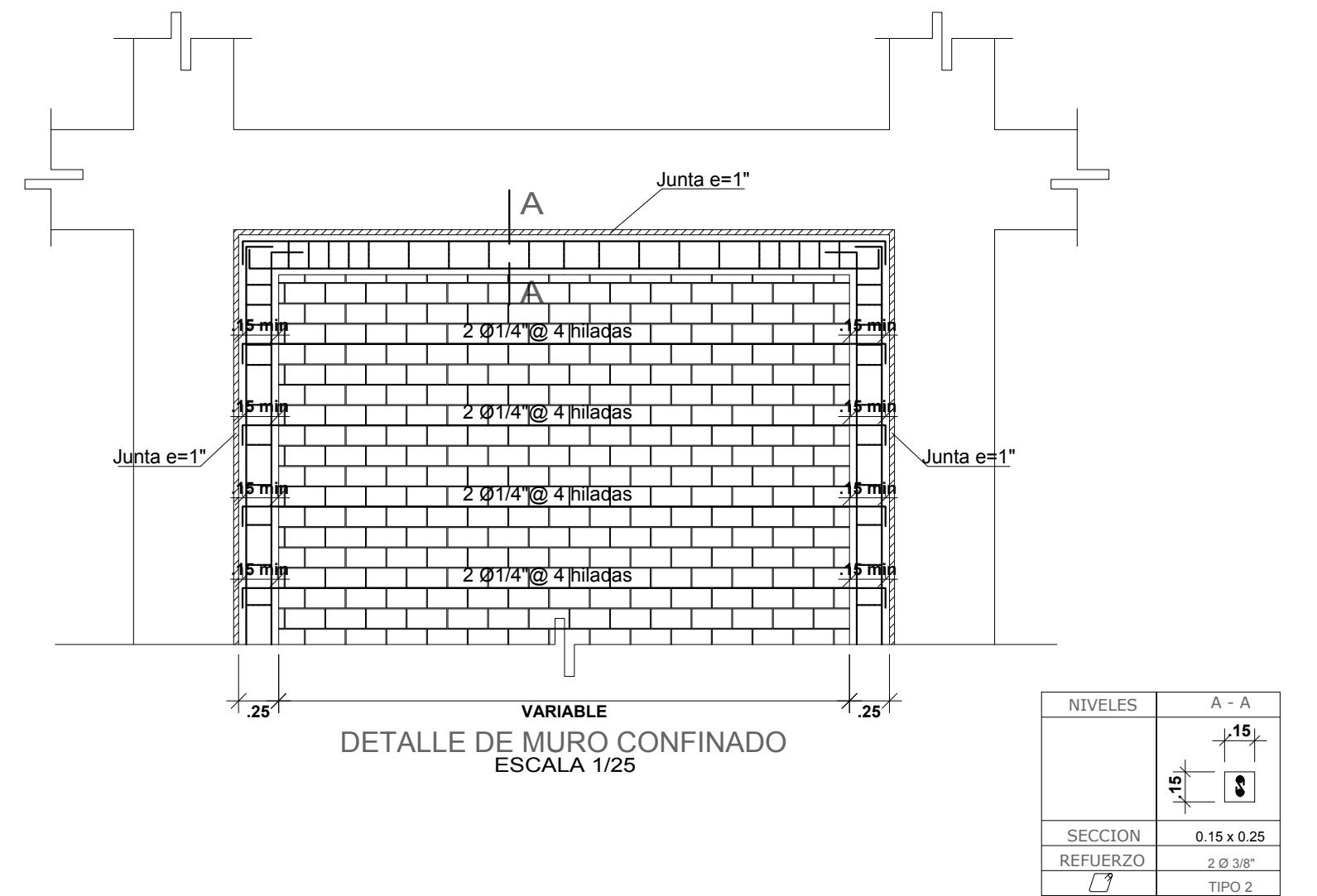
AUTORES: **PARDO BUSTAMANTE RONAL** PROVINCIA: LAMBAYEQUE LAMINA:
DISTRITO: MOTUPE

ASESOR: **MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.** LOCALIDAD: TONGORRAPE

E-46



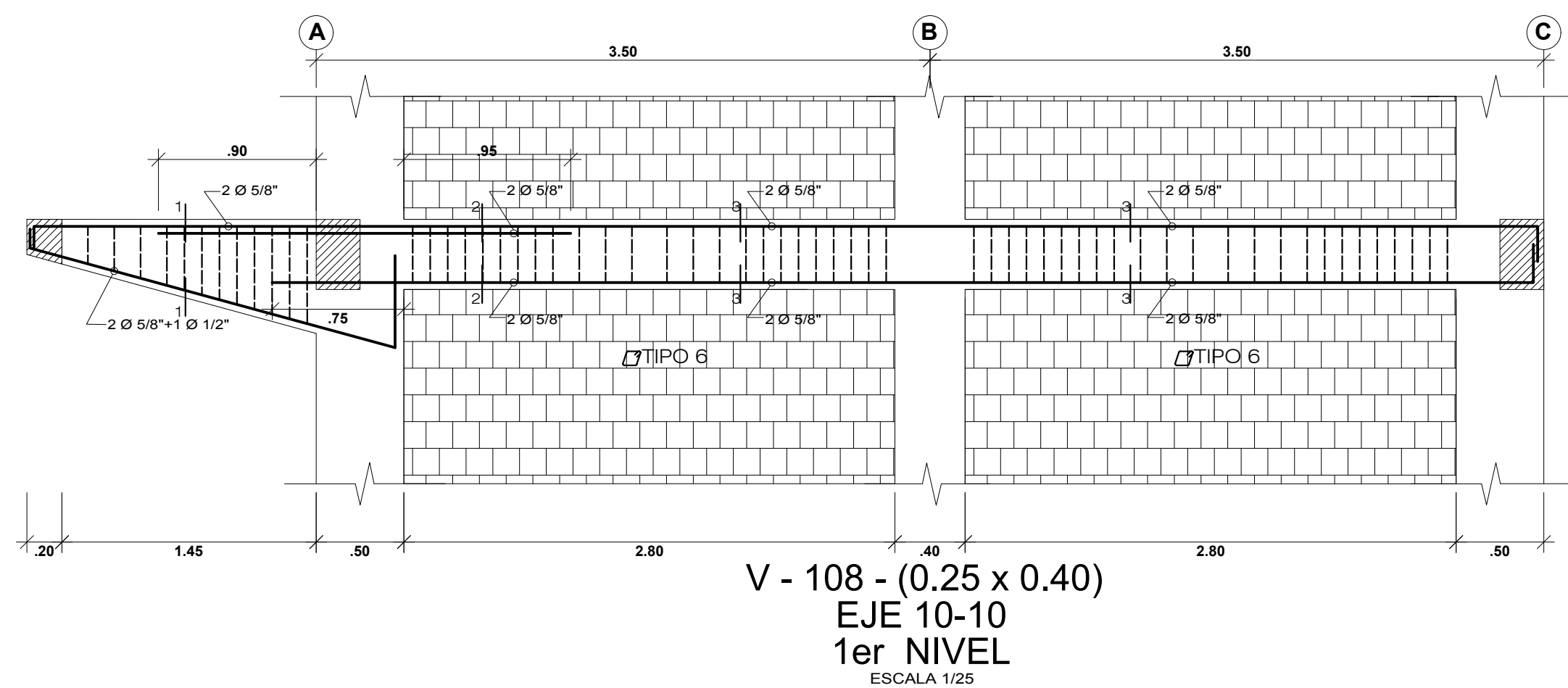
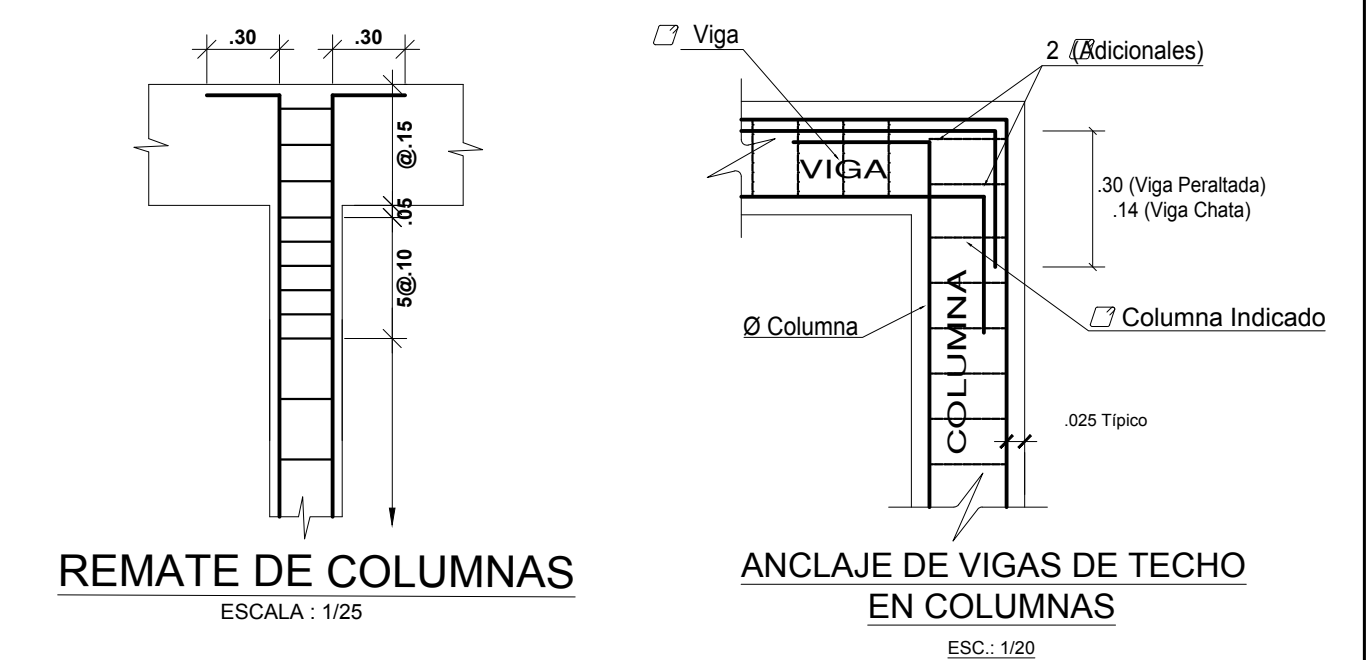
	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x VAR	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	5 Ø 5/8" + 1 Ø 1/2"	5 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"
	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6



	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3	SECCION - 4 - 4	SECCION - 5 - 5
SECCION	0.25 x VAR	0.25 x 0.65	0.25 x 0.65	0.25 x 0.65	0.25 x 0.65
REFUERZO	6 Ø 3/4" + 2 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	6 Ø 3/4" + 2 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	6 Ø 3/4" + 3 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	4 Ø 3/4" + 3 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	6 Ø 3/4" + 1 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"
	TIPO 8	TIPO 8	TIPO 8	TIPO 8	TIPO 8

Ø	LONGITUDES DE ALCAJE Y TRASLAPE			
	REFUERZO INFERIOR H CUALQUIERA	REFUERZO SUPERIOR H<.30	H>.30	TRASLAPE
3/8"	.30	.30	.35	.35
1/2"	.45	.45	.60	.60
5/8"	.60	.60	.75	.75
3/4"	.70	.70	.90	.90
1"	1.15	1.15	1.60	1.60

OBSERVACIONES:
1.- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO.
Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.3 l_d$.
Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.7 l_d$.
2.- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
3.- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEMANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.



	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x VAR	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	6 Ø 5/8" + 1 Ø 1/2"	6 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"
	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6

CUADRO DE ESTRIBOS		
TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, no @.20 a/e
2	1/4"	1@.05, 4@.10, no @.20 a/e
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, no @.25 a/e
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, no @.25 a/e
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, no @.25 a/e
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, no @.20 a/e
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, no @.20 a/e
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, no @.20 a/e
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, no @.20 a/e
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, no @.20 a/e

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

TESIS: **DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.**

PLANO: **ESTRUCTURAS - MODULO AULAS SECUNDARIA CORRIDO DE VIGAS**

AUTORES: **PARDO BUSTAMANTE RONAL**

ASESOR: **MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.**

DEPARTAMENTO: **LAMBAYEQUE**

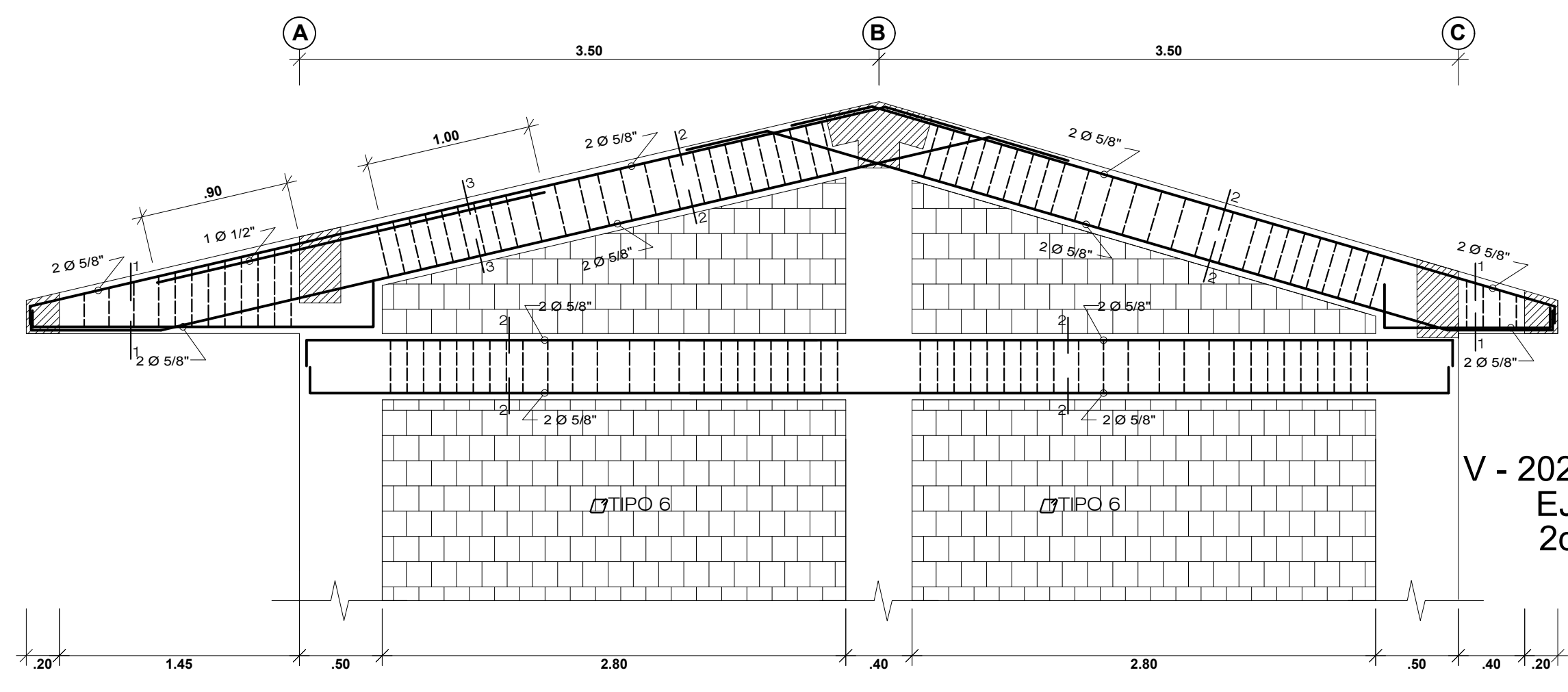
PROVINCIA: **LAMBAYEQUE**

DISTRITO: **MOTUPE**

LOCALIDAD: **TONGORRAPE**

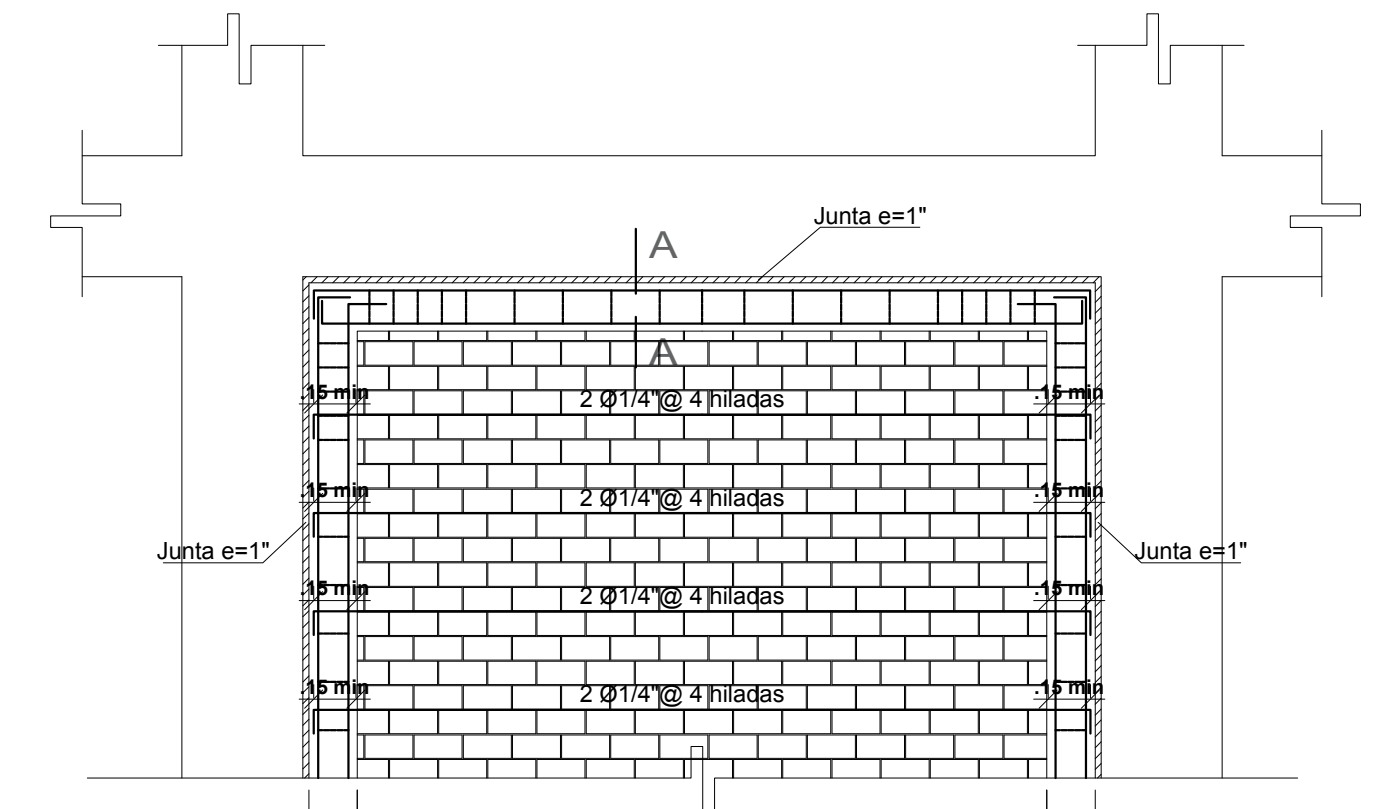
FECHA: **JULIO 2021**

LAMNA: **E-47**



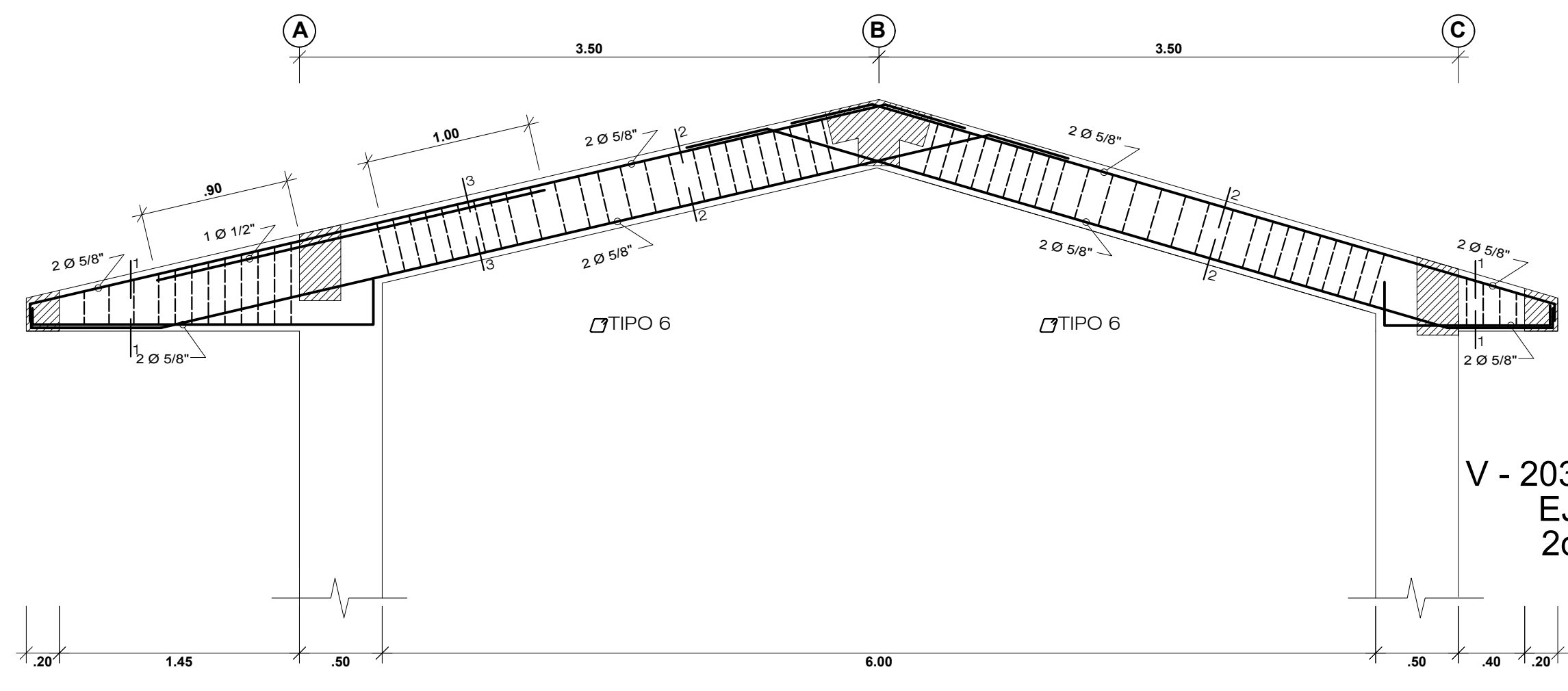
V - 202 - (0.25 x 0.40)
EJE 1-1/7-7
2do NIVEL
ESCALA 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x VAR	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	6 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"	4 Ø 5/8" + 1 Ø 1/2"
	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6



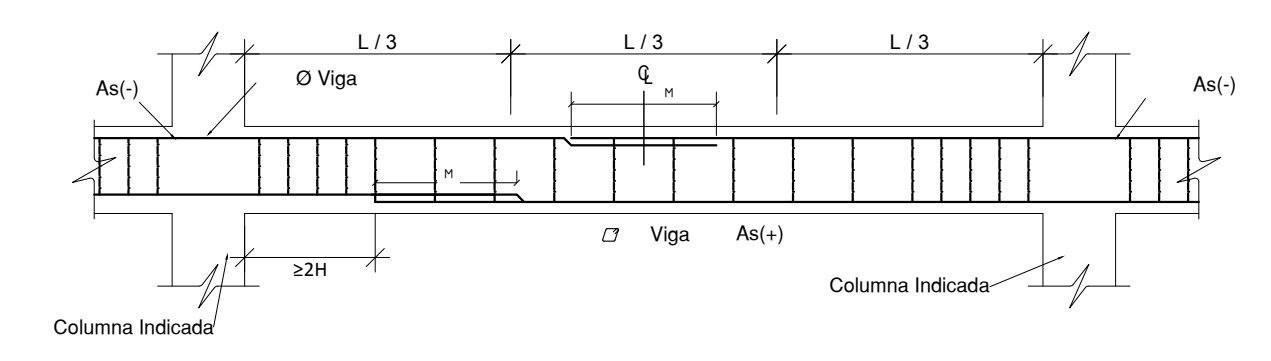
VARIABLE
DETALLE DE MURO CONFINADO
ESCALA 1/25

NIVELES	A - A
	15
SECCION	0.15 x 0.25
REFUERZO	2 Ø 3/8"
	TIPO 2



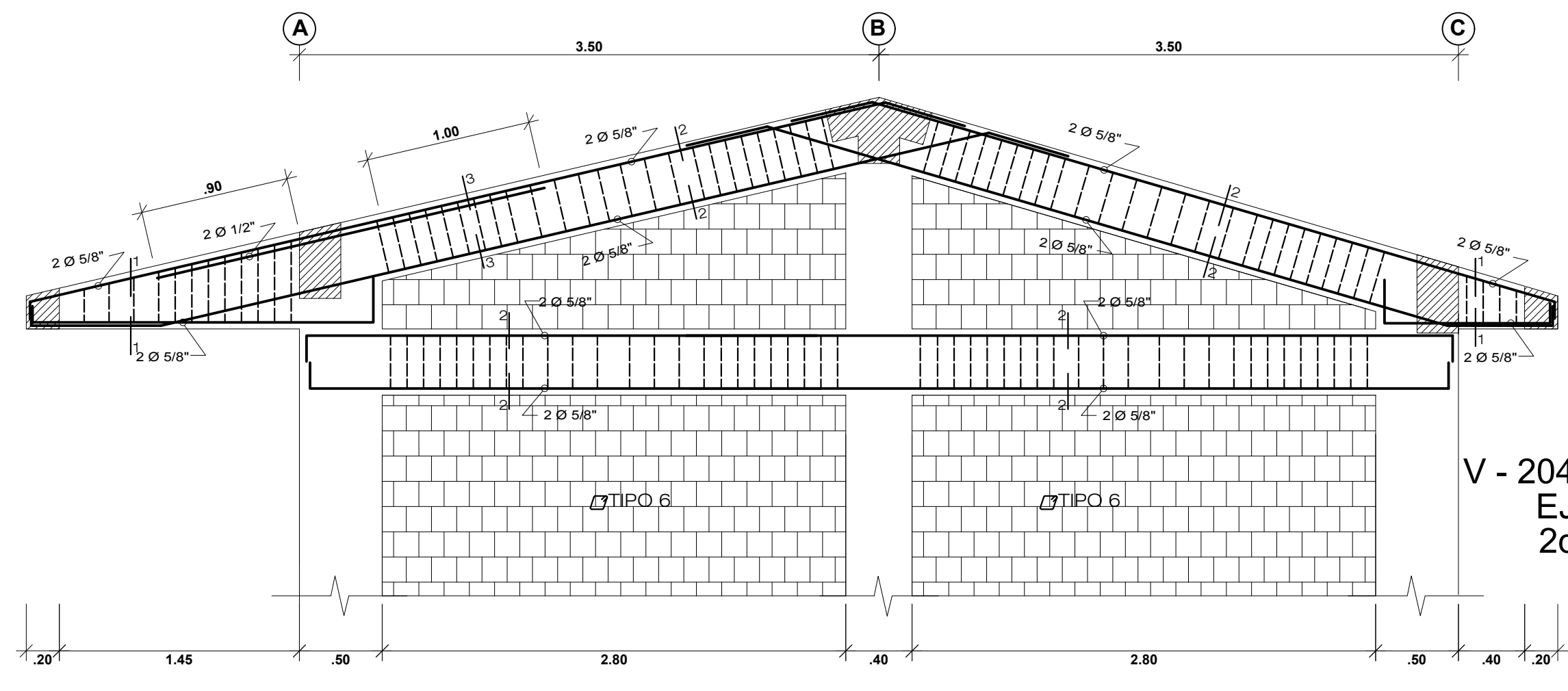
V - 203 - (0.25 x 0.40)
EJE 2-2/4-4/6-6
2do NIVEL
ESCALA 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x VAR	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	6 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"
	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6



Ø	LONGITUDES DE ALCLAJE Y TRASLAPE			
	REFUERZO INFERIOR H CUALQUIERA	REFUERZO SUPERIOR H < 30	REFUERZO SUPERIOR H > 30	TRASLAPE
3/8"	.30	.30	.35	.35
1/2"	.45	.45	.60	.60
5/8"	.60	.60	.75	.75
3/4"	.70	.70	.90	.90
1"	1.15	1.15	1.60	1.60

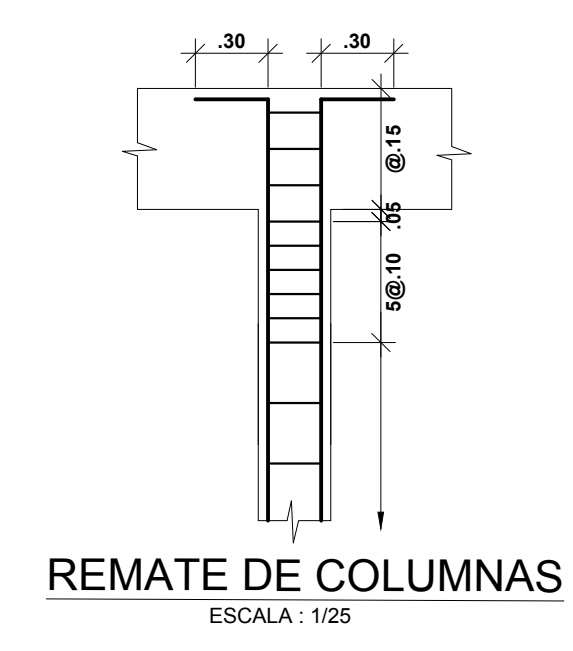
OBSERVACIONES:
1.- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO. Si fuera estrictamente necesario, se empalmara dentro de una longitud $l_e = 3l_d$. Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.7l_d$.
2.- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
3.- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.



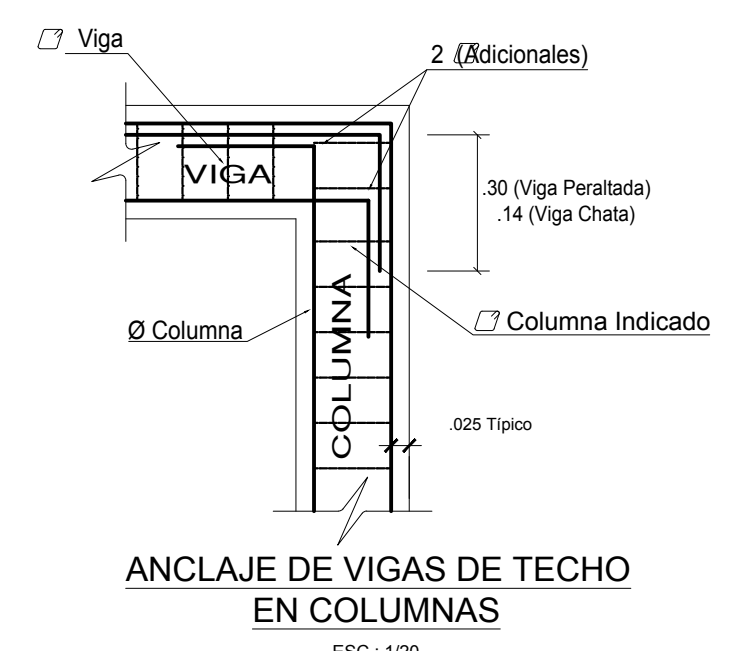
V - 204 - (0.25 x 0.40)
EJE 3-3/5-5
2do NIVEL
ESCALA 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x VAR	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	6 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"
	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6

CUADRO DE ESTRIBOS		
TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1 @ 05, 10 @ 10, 6 @ 15, rto @ 20 ale
2	1/4"	1 @ 05, 4 @ 10, rto @ 20 ale
3	3/8"	1 @ 05, 10 @ 10, 6 @ 15, rto @ 25 ale
4	3/8"	1 @ 05, 14 @ 10, 6 @ 15, rto @ 25 ale
5	3/8"	1 @ 05, 12 @ 10, 6 @ 15, rto @ 25 ale
6	3/8"	1 @ 05, 8 @ 10, 4 @ 15, rto @ 20 ale
7	3/8"	1 @ 05, 10 @ 10, 4 @ 15, rto @ 20 ale
8	3/8"	1 @ 05, 13 @ 10, 6 @ 15, rto @ 20 ale
9	3/8"	1 @ 05, 14 @ 10, 6 @ 15, rto @ 20 ale
10	3/8"	1 @ 05, 6 @ 10, 4 @ 15, rto @ 20 ale



REMATE DE COLUMNAS
ESCALA : 1/25

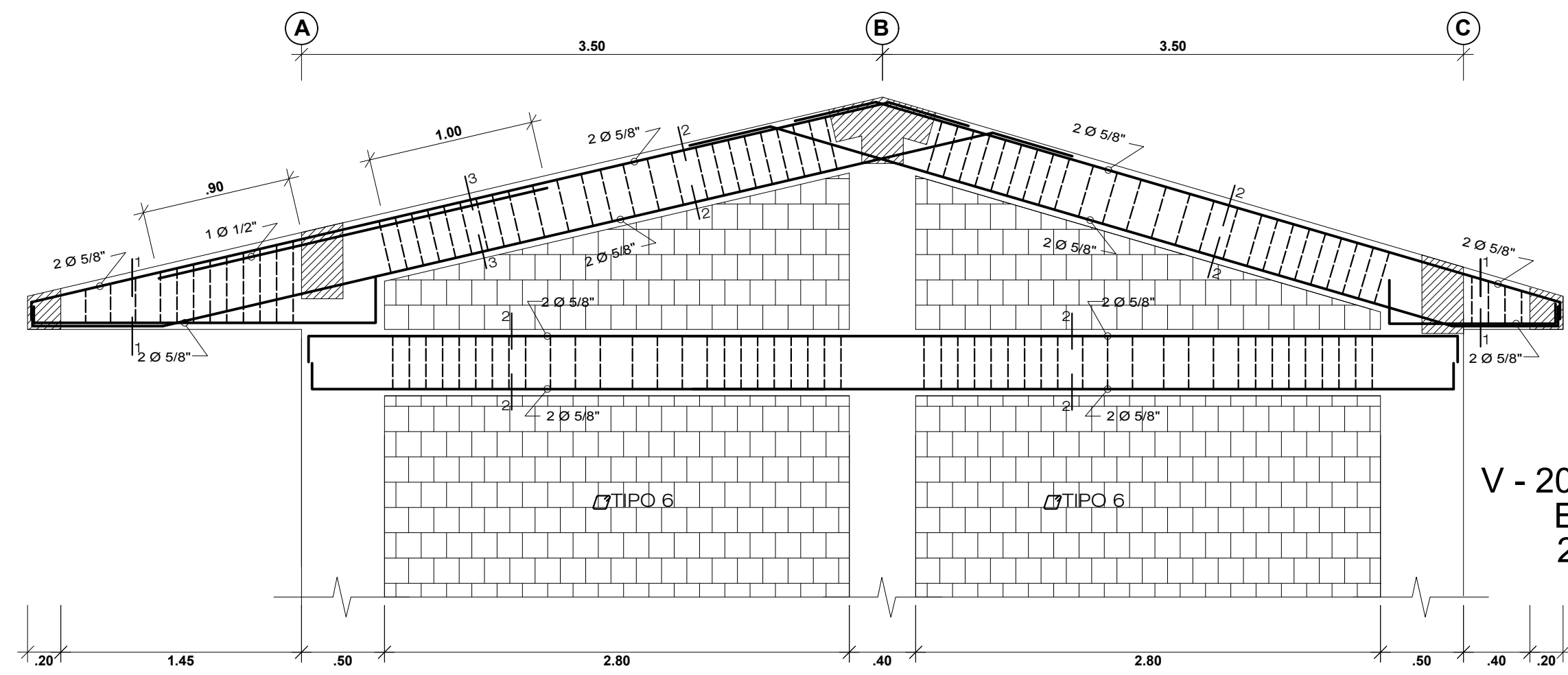


ANCLAJE DE VIGAS DE TECHO EN COLUMNAS
ESC.: 1/20

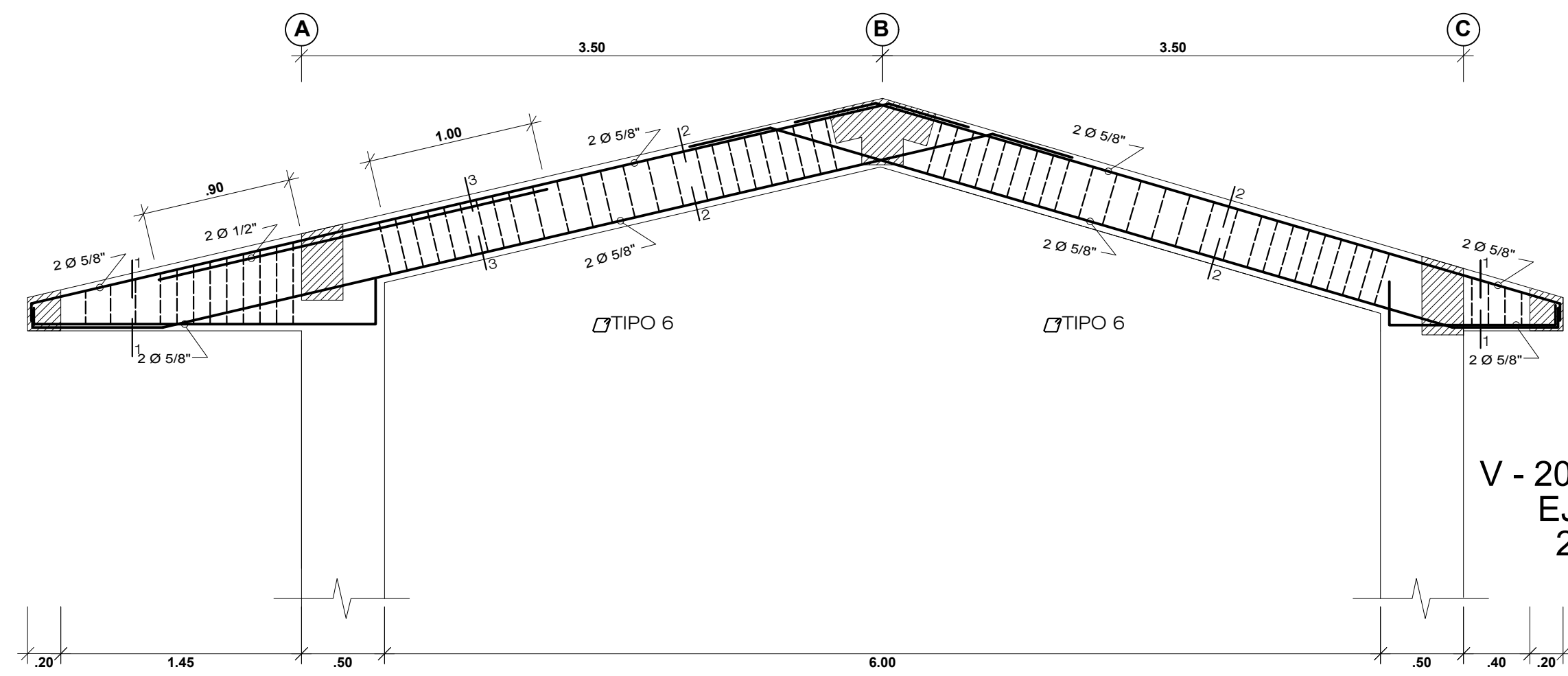
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

TEMA:	DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.	ESCALA:	1/250
PLANO:	ESTRUCTURAS - MODULO AULAS SECUNDARIA CORRIDO DE VIGAS	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE
AUTORES:	PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO:	MOTUPE
		LOCALIDAD:	TONGORRAPE

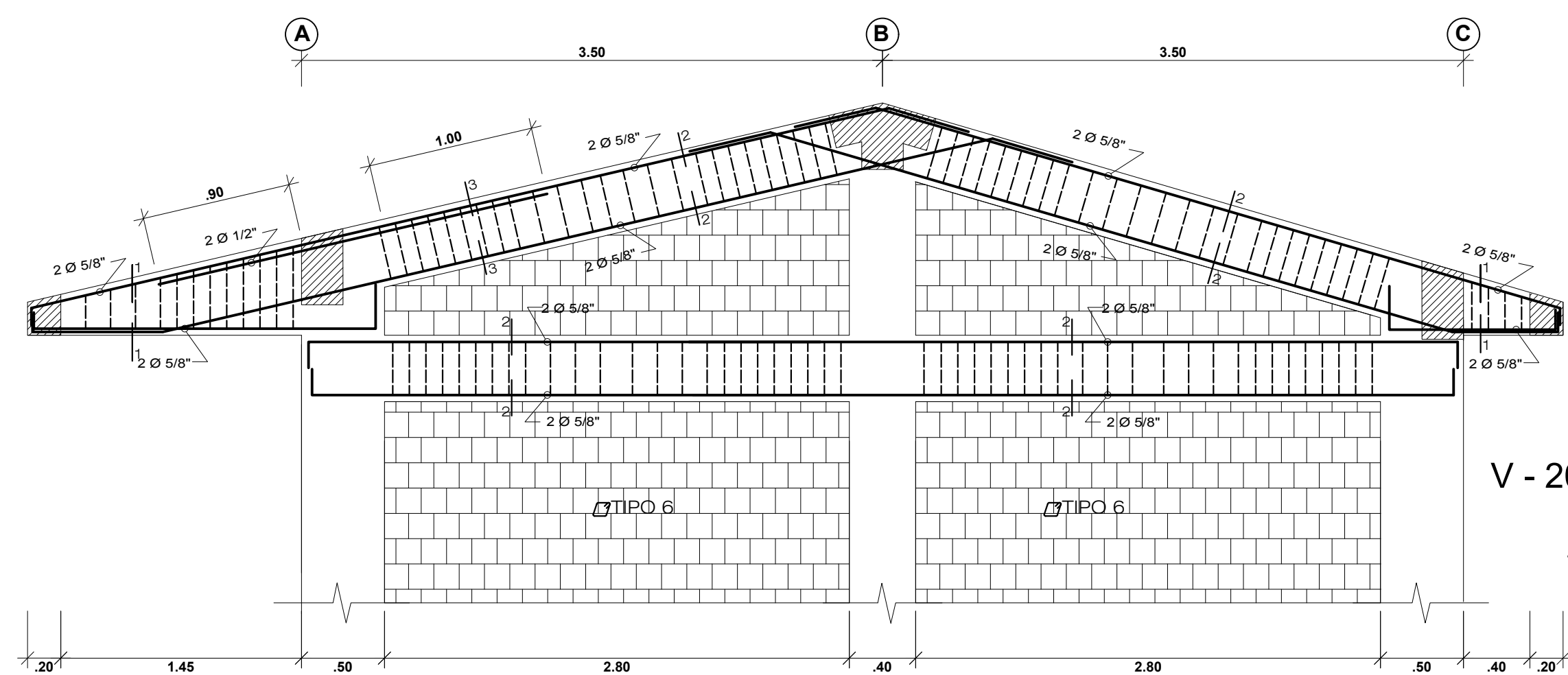
E-48



V - 206 - (0.25 x 0.40)
EJE 8-8/12-12
2do NIVEL
ESCALA 1/25



V - 207 - (0.25 x 0.40)
EJE 9-9/11-11
2do NIVEL
ESCALA 1/25



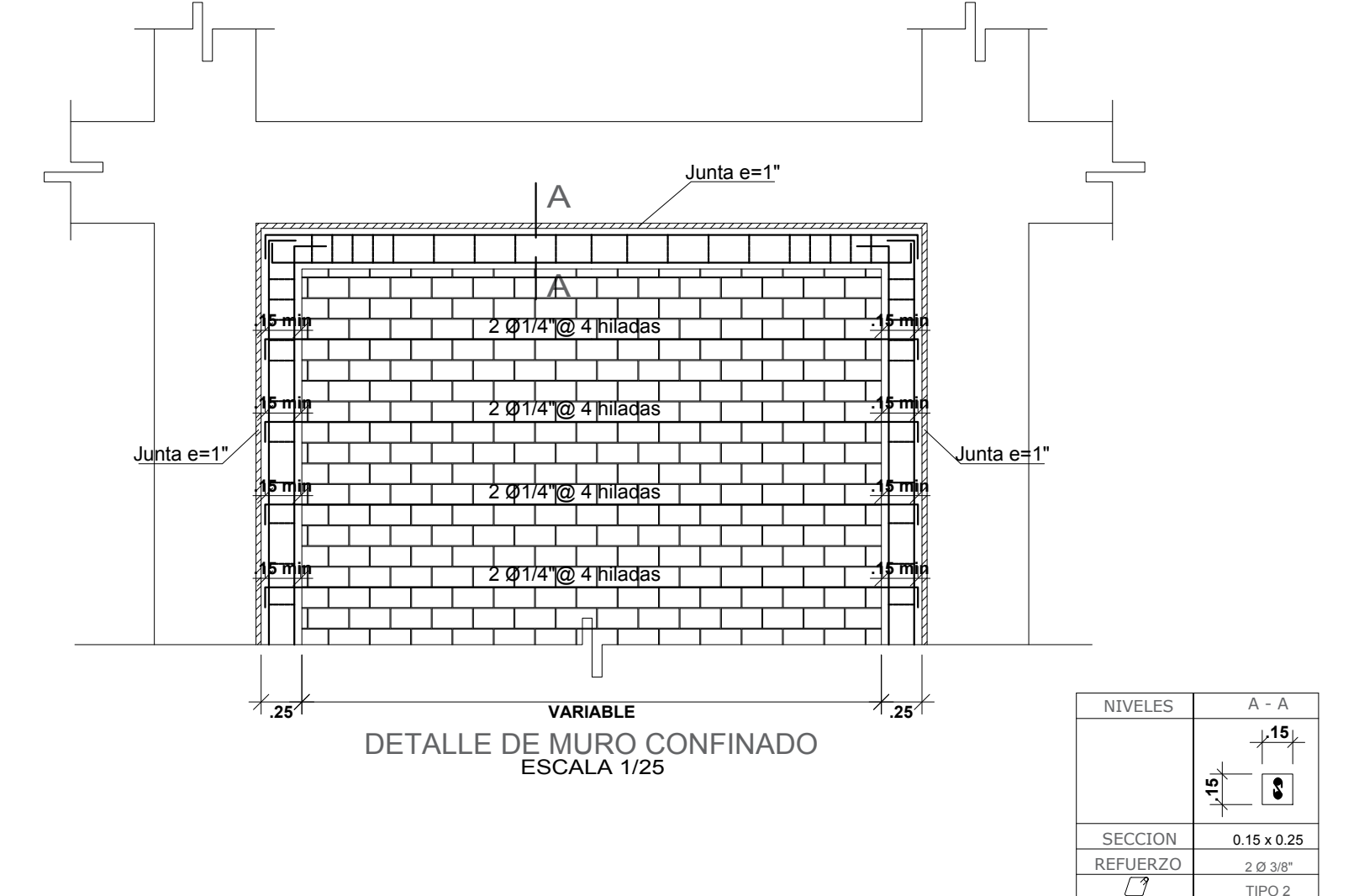
V - 208 - (0.25 x 0.40)
EJE 10-10
2do NIVEL
ESCALA 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x VAR.	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	6 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"
TIPO	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6

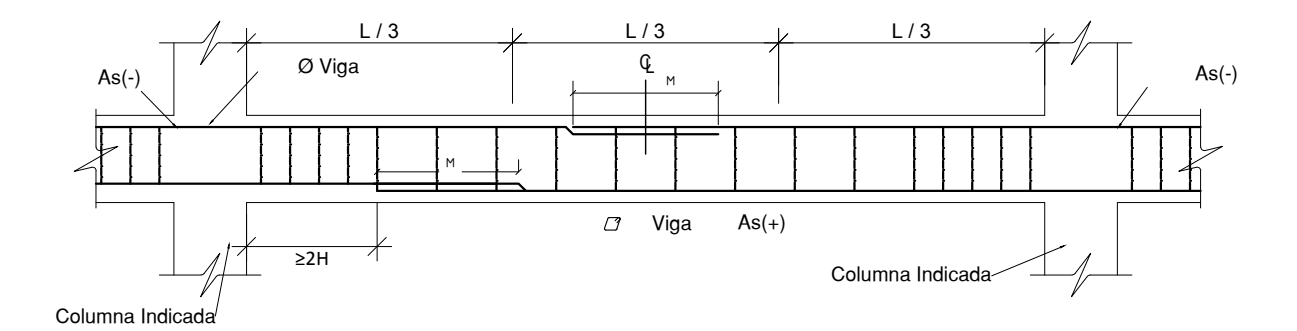
	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x VAR.	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	6 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"
TIPO	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x VAR.	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	6 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"
TIPO	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6

TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1Ø.05, 10Ø.10, 6Ø.15, rb.Ø.20 ale
2	1/4"	1Ø.05, 4Ø.10, rb.Ø.20 ale
3	3/8"	1Ø.05, 10Ø.10, 6Ø.15, rb.Ø.25 ale
4	3/8"	1Ø.05, 14Ø.10, 6Ø.15, rb.Ø.25 ale
5	3/8"	1Ø.05, 12Ø.10, 6Ø.15, rb.Ø.25 ale
6	3/8"	1Ø.05, 8Ø.10, 4Ø.15, rb.Ø.20 ale
7	3/8"	1Ø.05, 10Ø.10, 4Ø.15, rb.Ø.20 ale
8	3/8"	1Ø.05, 13Ø.10, 6Ø.15, rb.Ø.20 ale
9	3/8"	1Ø.05, 14Ø.10, 6Ø.15, rb.Ø.20 ale
10	3/8"	1Ø.05, 6Ø.10, 4Ø.15, rb.Ø.20 ale

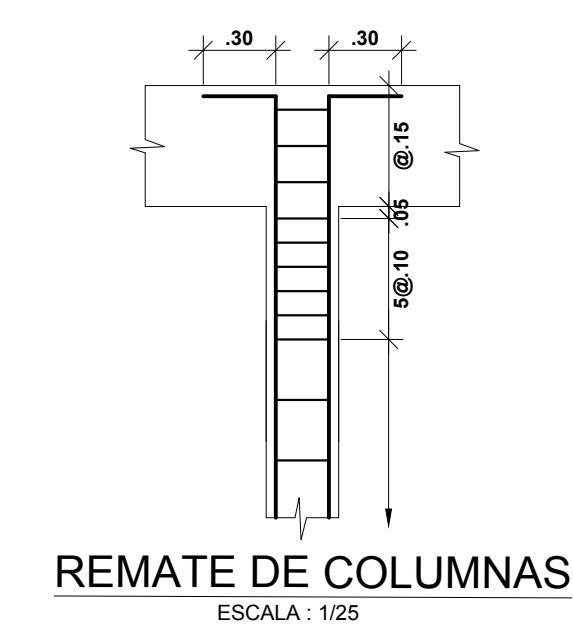


VARIABLE
DETALLE DE MURO CONFINADO
ESCALA 1/25

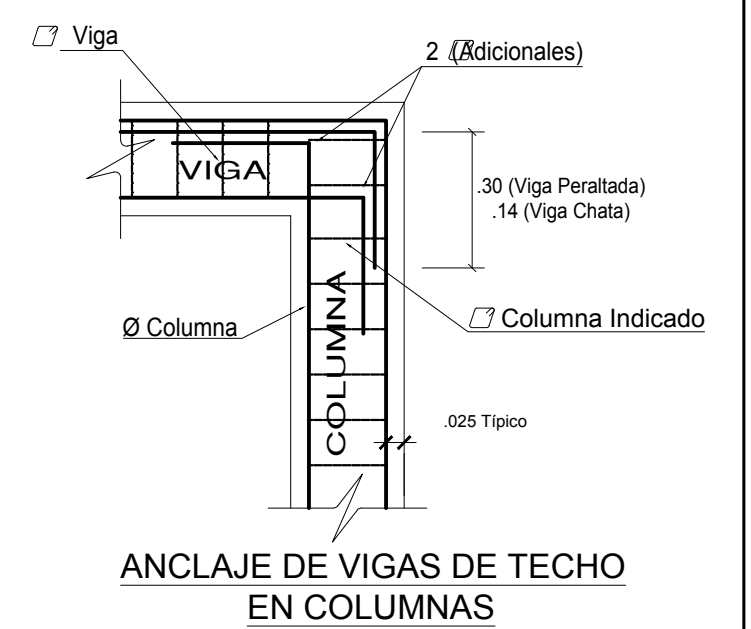


Ø	REFUERZO INFERIOR		REFUERZO SUPERIOR		TRASLAPE
	H CUALQUIERA	H < 30	H > 30	H > 30	
3/8"	.30	.30	.35	.35	
1/2"	.45	.45	.60	.60	
5/8"	.60	.60	.75	.75	
3/4"	.70	.70	.90	.90	
1"	1.15	1.15	1.60	1.60	

OBSERVACIONES:
1.- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO. Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $l = 1.3L_d$. Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud $l = 1.7L_d$.
2.- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
3.- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.



REMATE DE COLUMNAS
ESCALA : 1/25

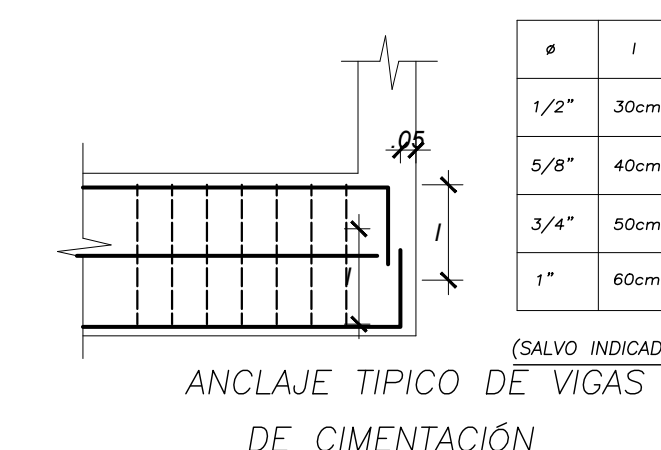
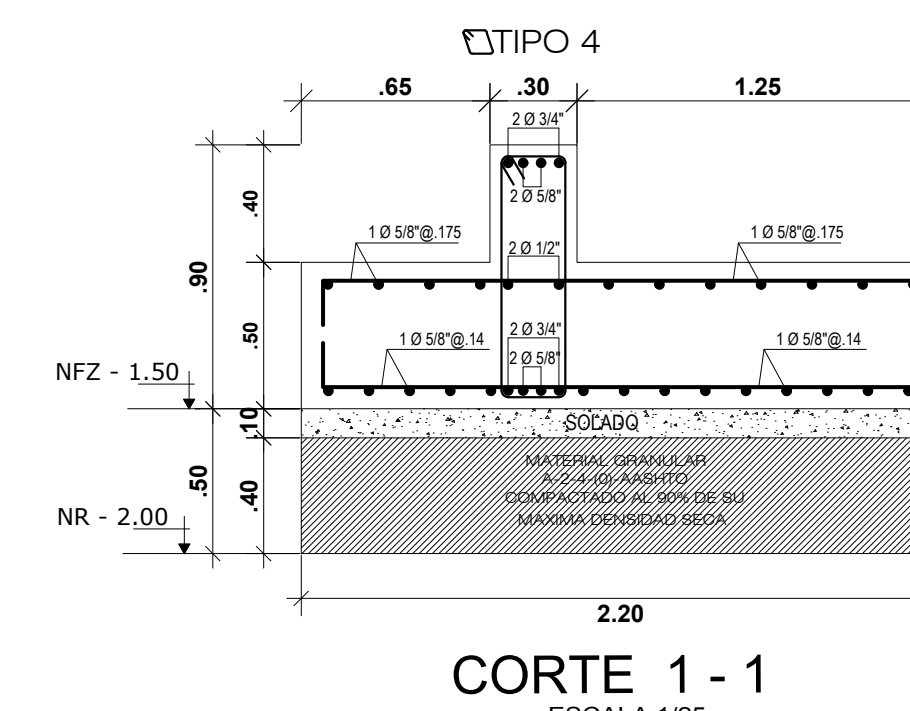
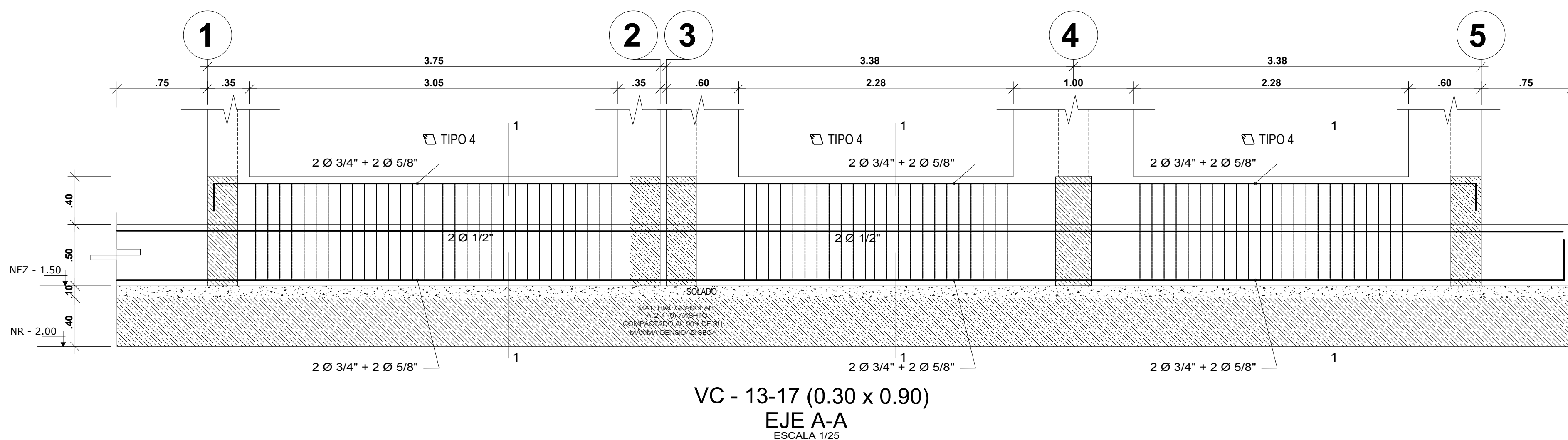


ANCLAJE DE VIGAS DE TECHO EN COLUMNAS
ESC. 1/20

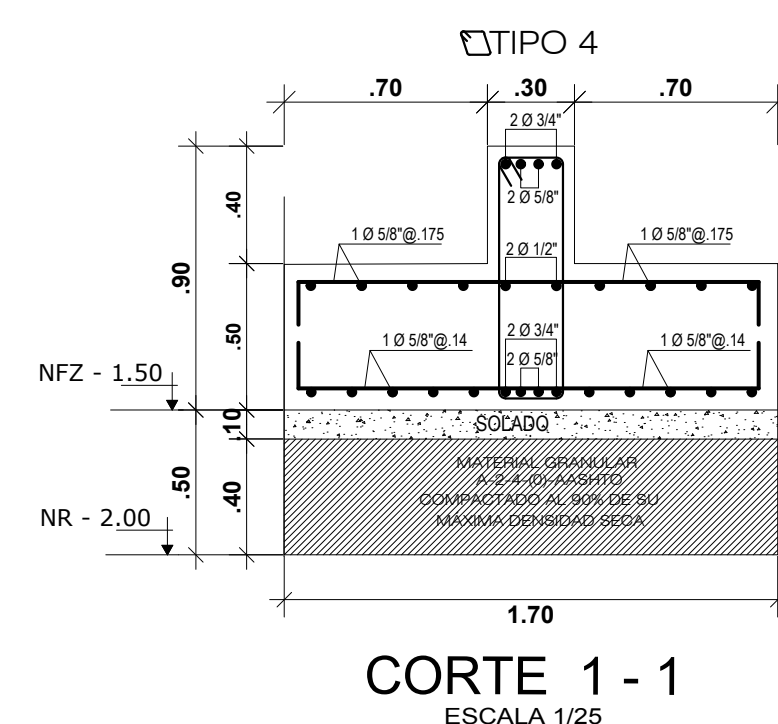
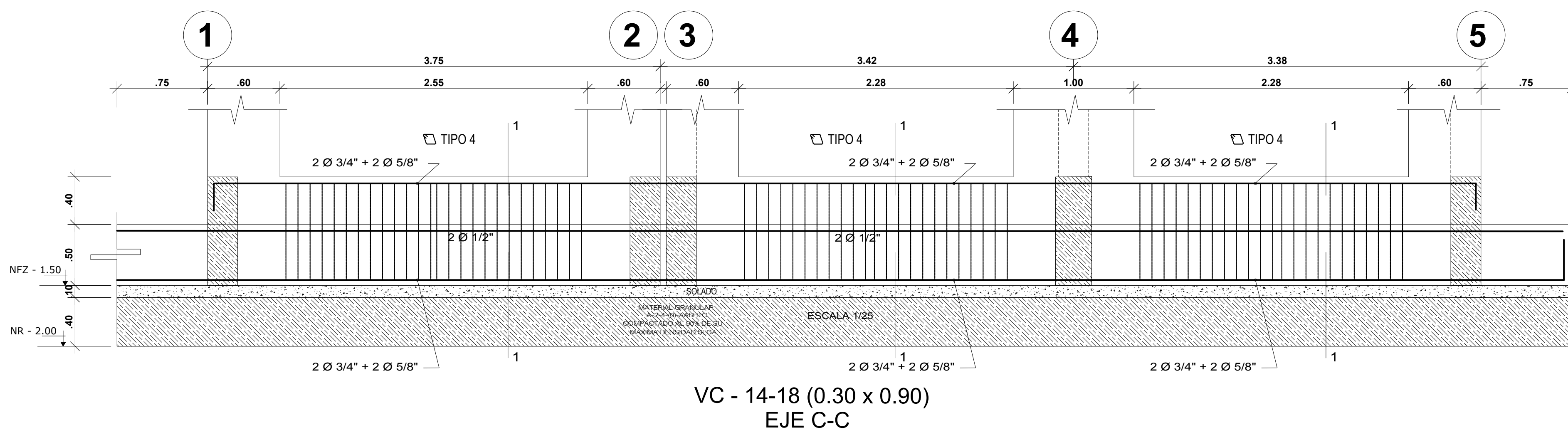
TESIS:	DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.		ESCALA:	1/250	
PLANO:	ESTRUCTURAS - MODULO AULAS SECUNDARIA	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE	FECHA:	JULIO 2021
AUTORES:	PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE	LAMINA:	
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO:	MOTUPE	LOCALIDAD:	TONGORRAPE

CUADRO DE ESTRIBOS

TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto.@.20 a/e
2	1/4"	1@.05, 4@.10, rto.@.20 a/e
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto.@.25 a/e
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto.@.25 a/e
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, rto.@.25 a/e
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, rto.@.20 a/e
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, rto.@.20 a/e
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, rto.@.20 a/e
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto.@.20 a/e
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, rto.@.20 a/e

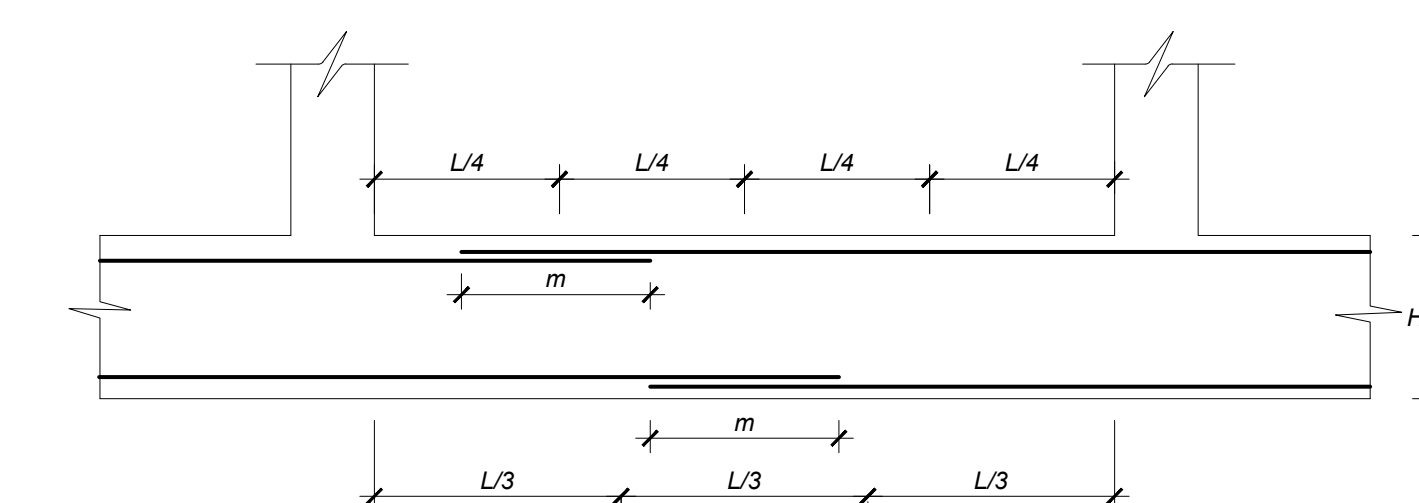
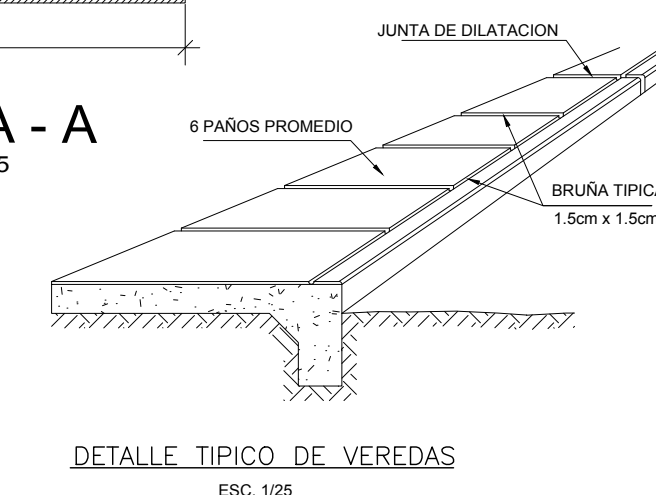
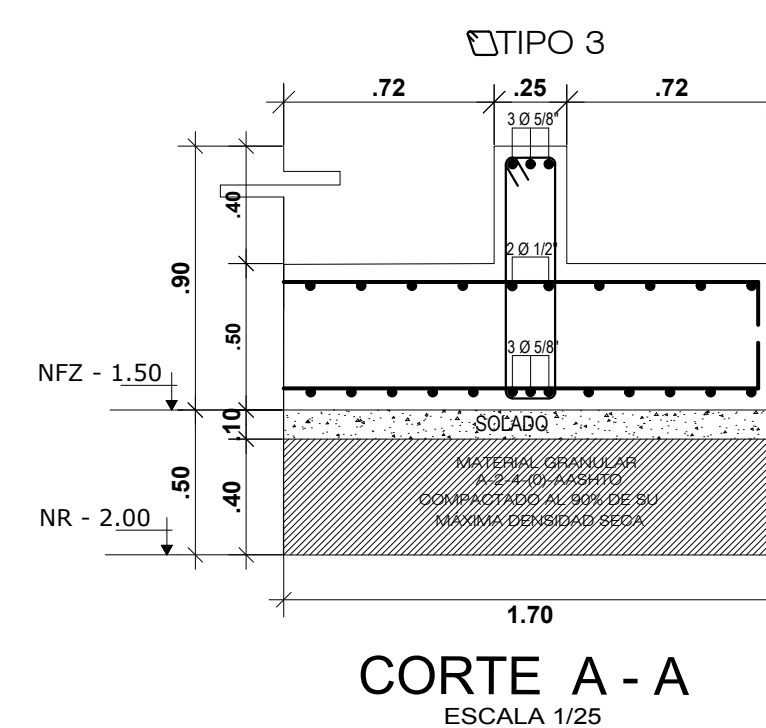
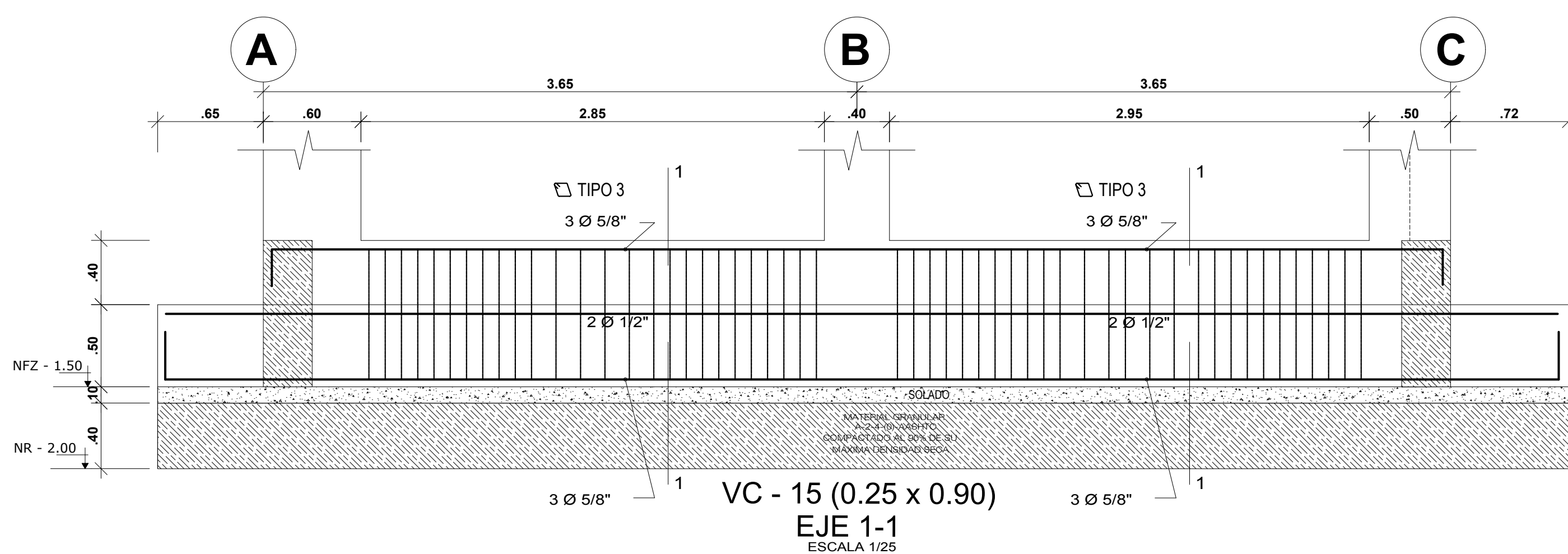


- OBSERVACIONES:
- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MÁXIMO ESFUERZO. Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $l = 1.3L_d$.
 - NO TRASLAPAR MÁS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCIÓN.
 - LOS EMPALMES SE REALIZARÁN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.



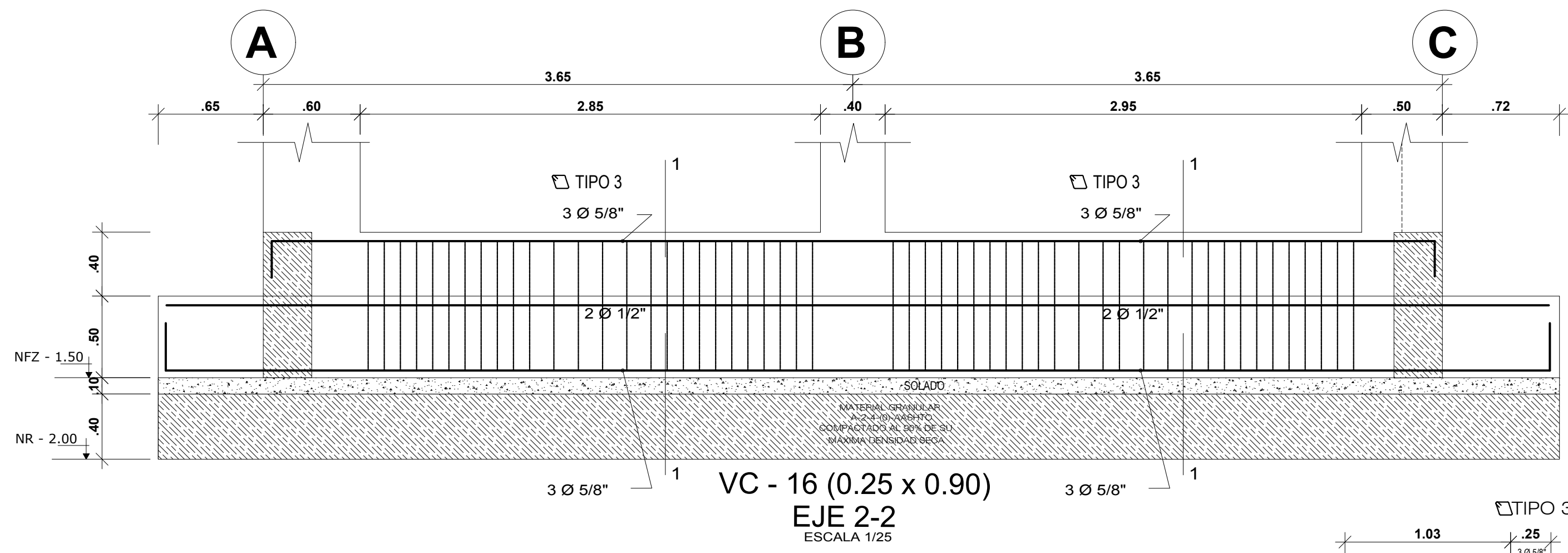
LONGITUDES DE ALCLAJE Y TRASLAP

Ø	REFUERZO INFERIOR			TRASLAP
	H CUALQUIERA	H < .30	H > .30	
3/8"	.30	.30	.35	.35
1/2"	.45	.45	.60	.60
5/8"	.60	.60	.75	.75
3/4"	.70	.70	.90	.90
1"	1.15	1.15	1.60	1.60

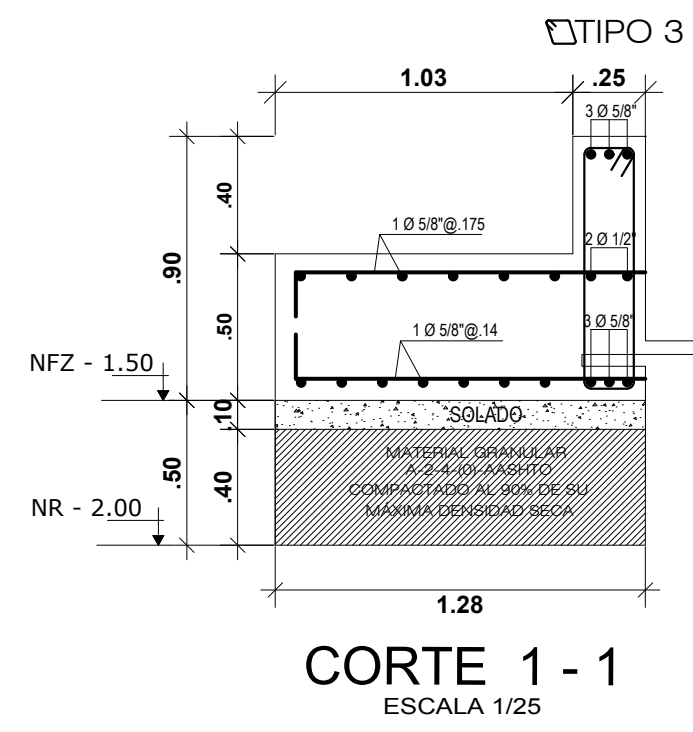


UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

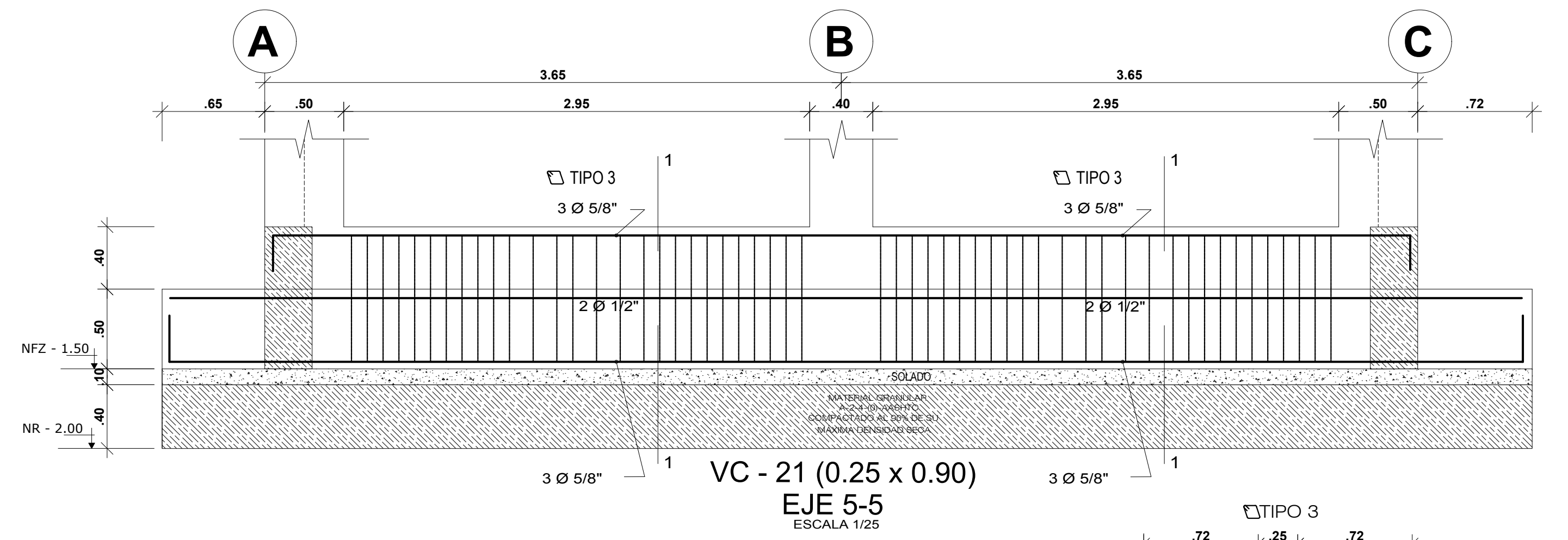
TESIS:	DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.		ESCALA:	1/250	
PLANO:	ESTRUCTURAS - MODULO SS-HH SECUNDARIA	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE	FECHA:	JULIO 2021
AUTORES:	PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE	LAMINA:	E-51
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO:	MOTUPE	LOCALIDAD:	



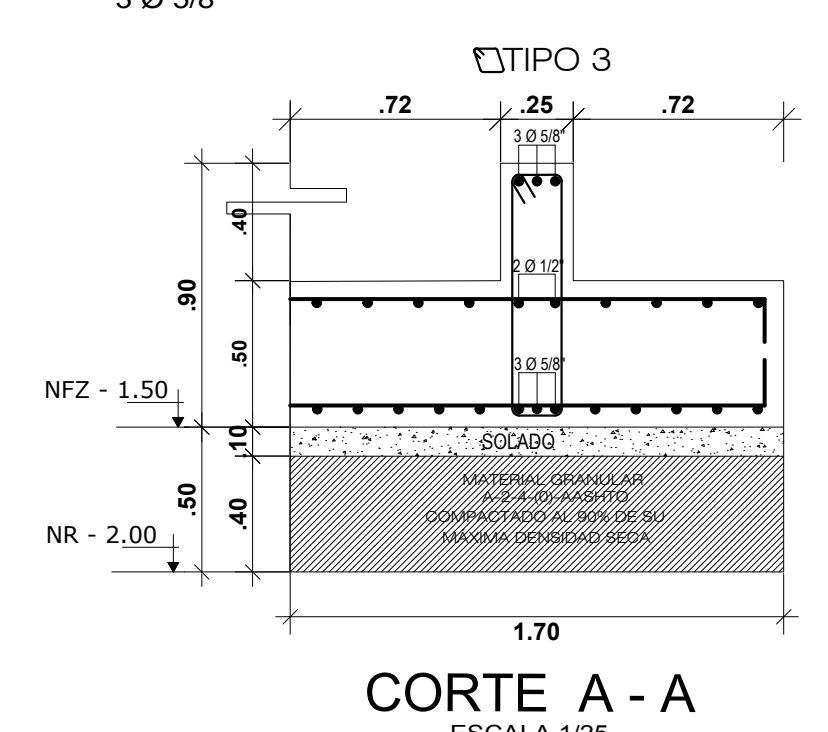
VC - 16 (0.25 x 0.90)
EJE 2-2
ESCALA 1/25



CORTE 1 - 1
ESCALA 1/25



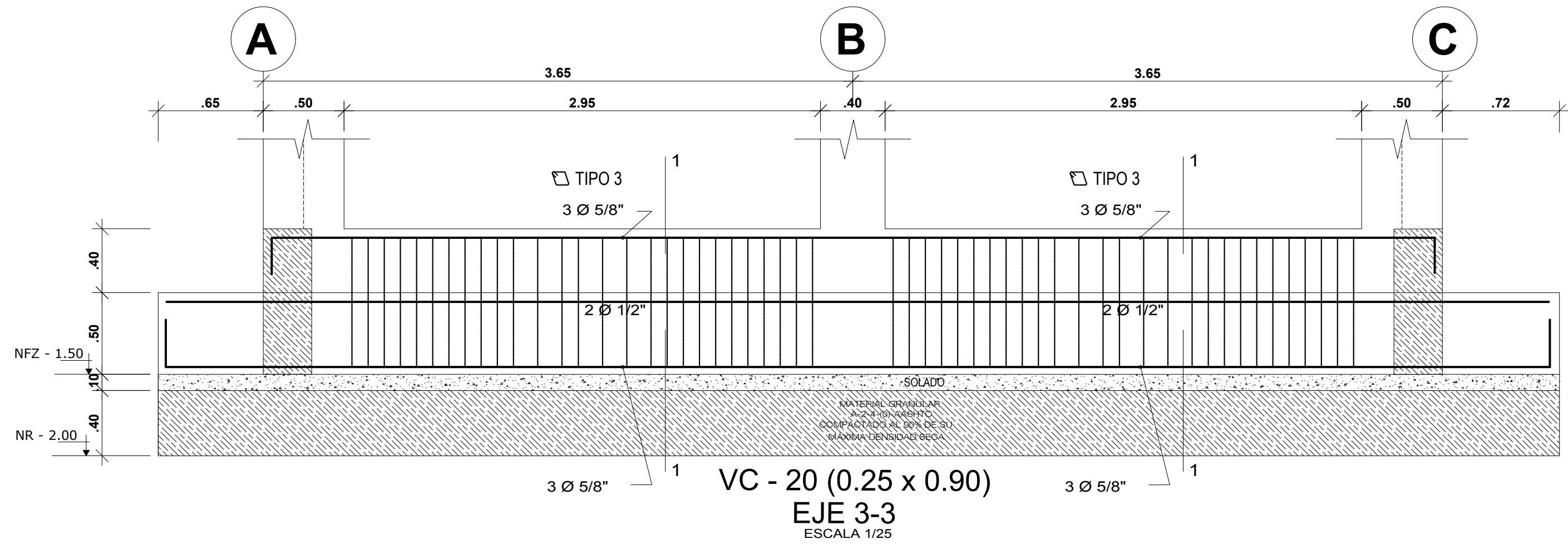
VC - 21 (0.25 x 0.90)
EJE 5-5
ESCALA 1/25



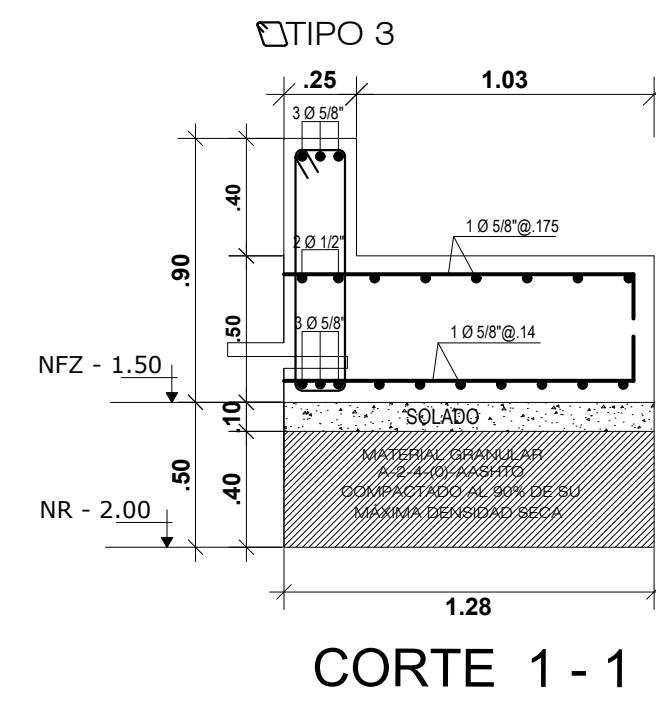
CORTE A - A
ESCALA 1/25

CUADRO DE ESTRIBOS

TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto.@.20 a/e
2	1/4"	1@.05, 4@.10, rto.@.20 a/e
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto.@.25 a/e
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto.@.25 a/e
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, rto.@.25 a/e
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, rto.@.20 a/e
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, rto.@.20 a/e
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, rto.@.20 a/e
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto.@.20 a/e
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, rto.@.20 a/e



VC - 20 (0.25 x 0.90)
EJE 3-3
ESCALA 1/25



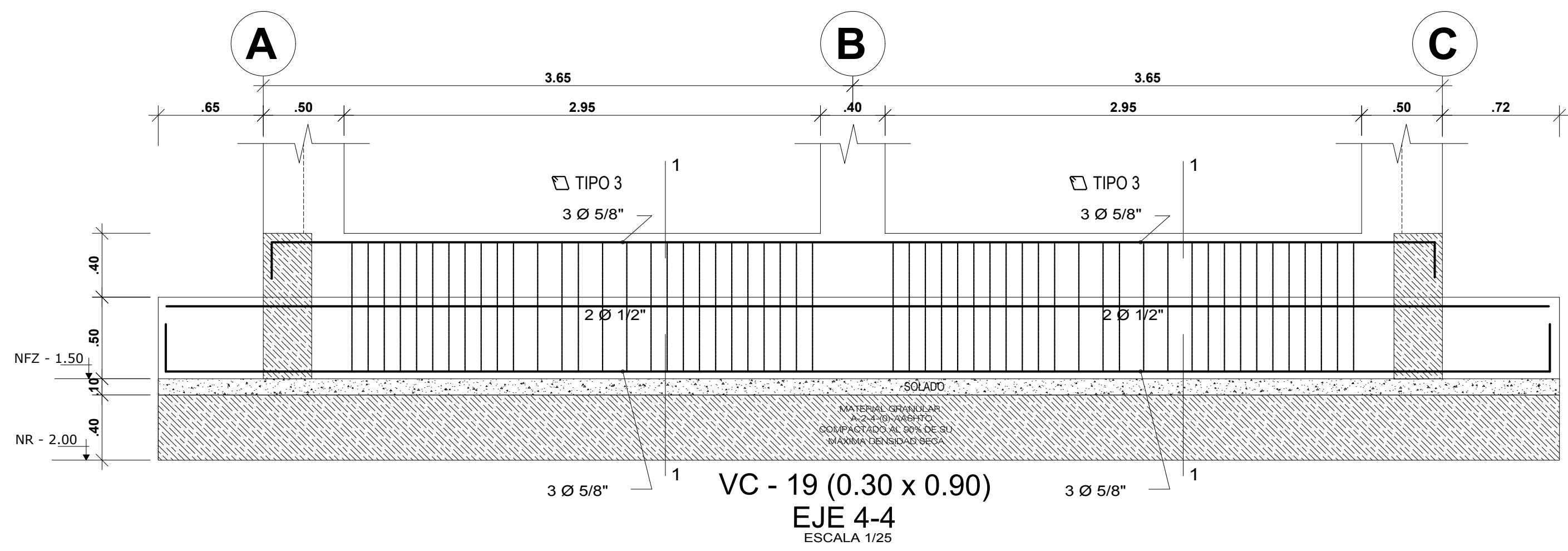
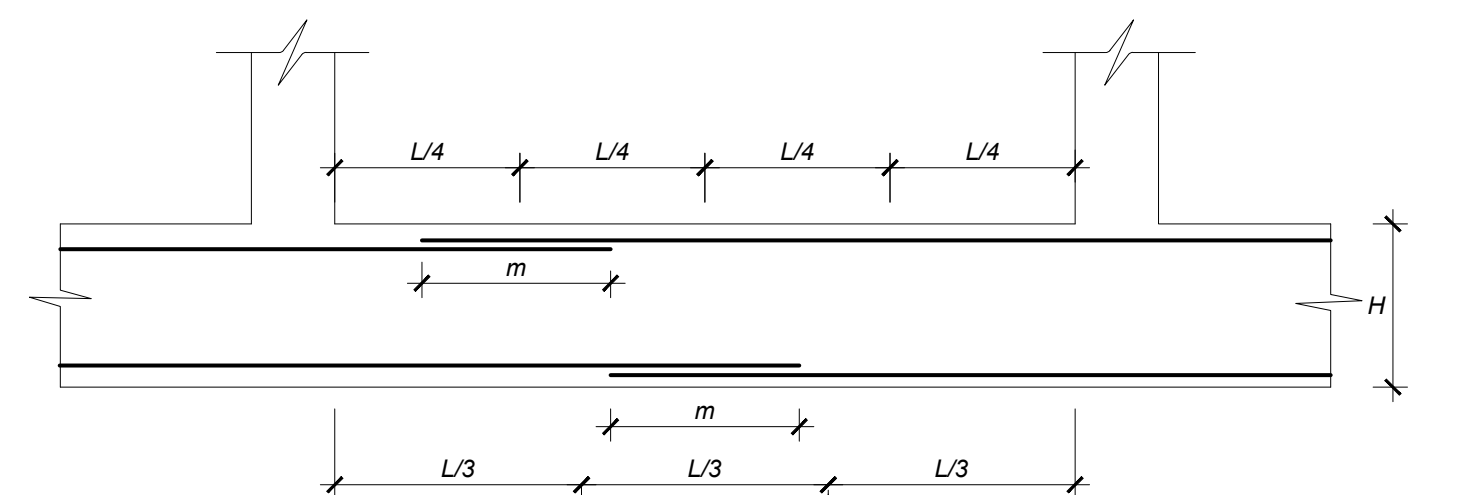
CORTE 1 - 1
ESCALA 1/25

OBSERVACIONES:

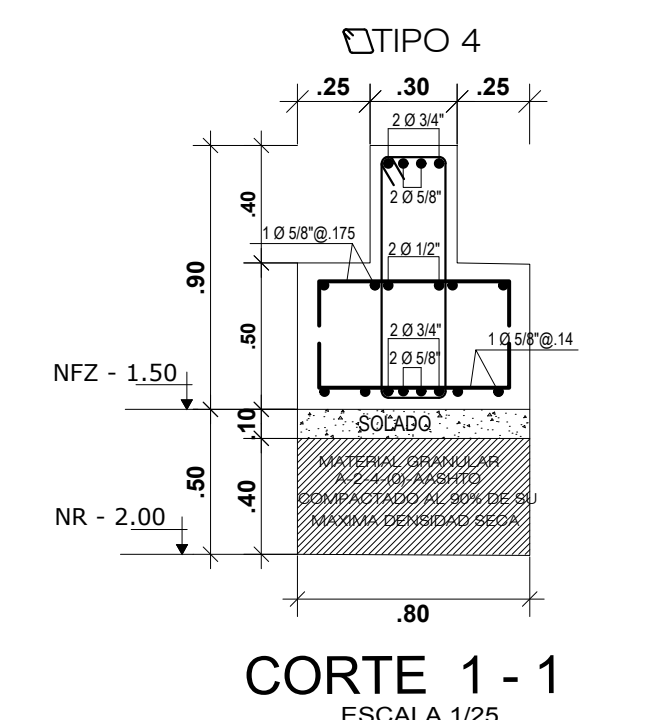
- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO. Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.3l_d$. Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.7l_d$.
- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.

LONGITUDES DE ALCLAJE Y TRASLAPE

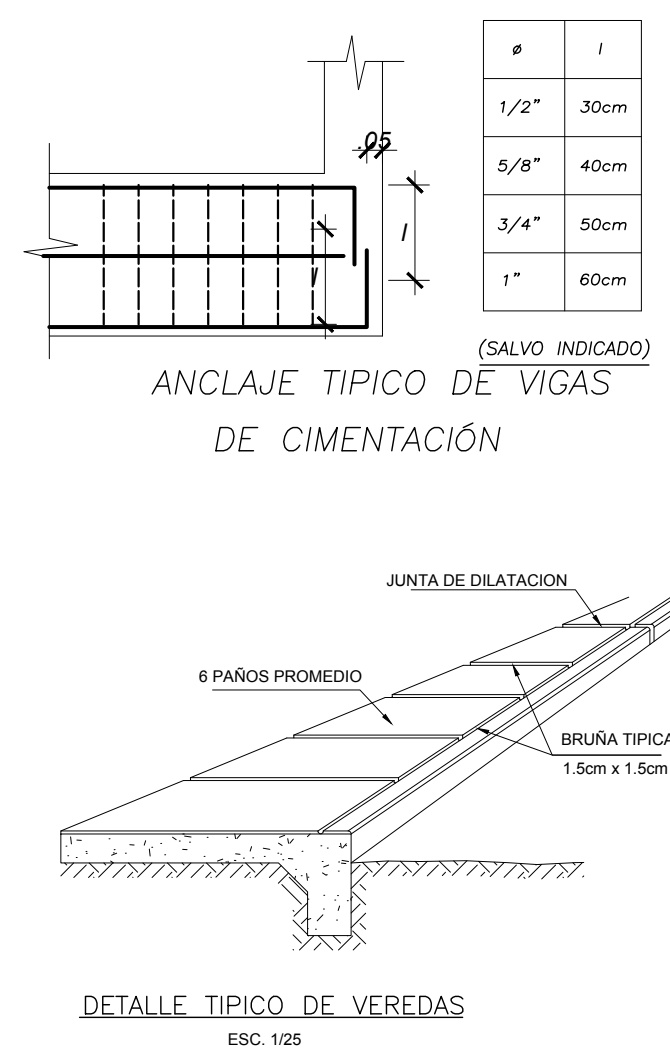
Ø	REFUERZO INFERIOR		REFUERZO SUPERIOR		TRASLAPE
	H CUALQUIERA	H < .30	H > .30		
3/8"	.30	.30	.35	.35	
1/2"	.45	.45	.60	.60	
5/8"	.60	.60	.75	.75	
3/4"	.70	.70	.90	.90	
1"	1.15	1.15	1.60	1.60	



VC - 19 (0.30 x 0.90)
EJE 4-4
ESCALA 1/25



CORTE 1 - 1
ESCALA 1/25



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: **DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE.**

PLANO: **ESTRUCTURAS - MODULO SS-HH SECUNDARIA CORRIDO DE VIGAS - CIMENTACION**

AUTORES: **PARDO BUSTAMANTE RONAL**

ASESOR: **MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.**

DEPARTAMENTO: **LAMBAYEQUE**

PROVINCIA: **LAMBAYEQUE**

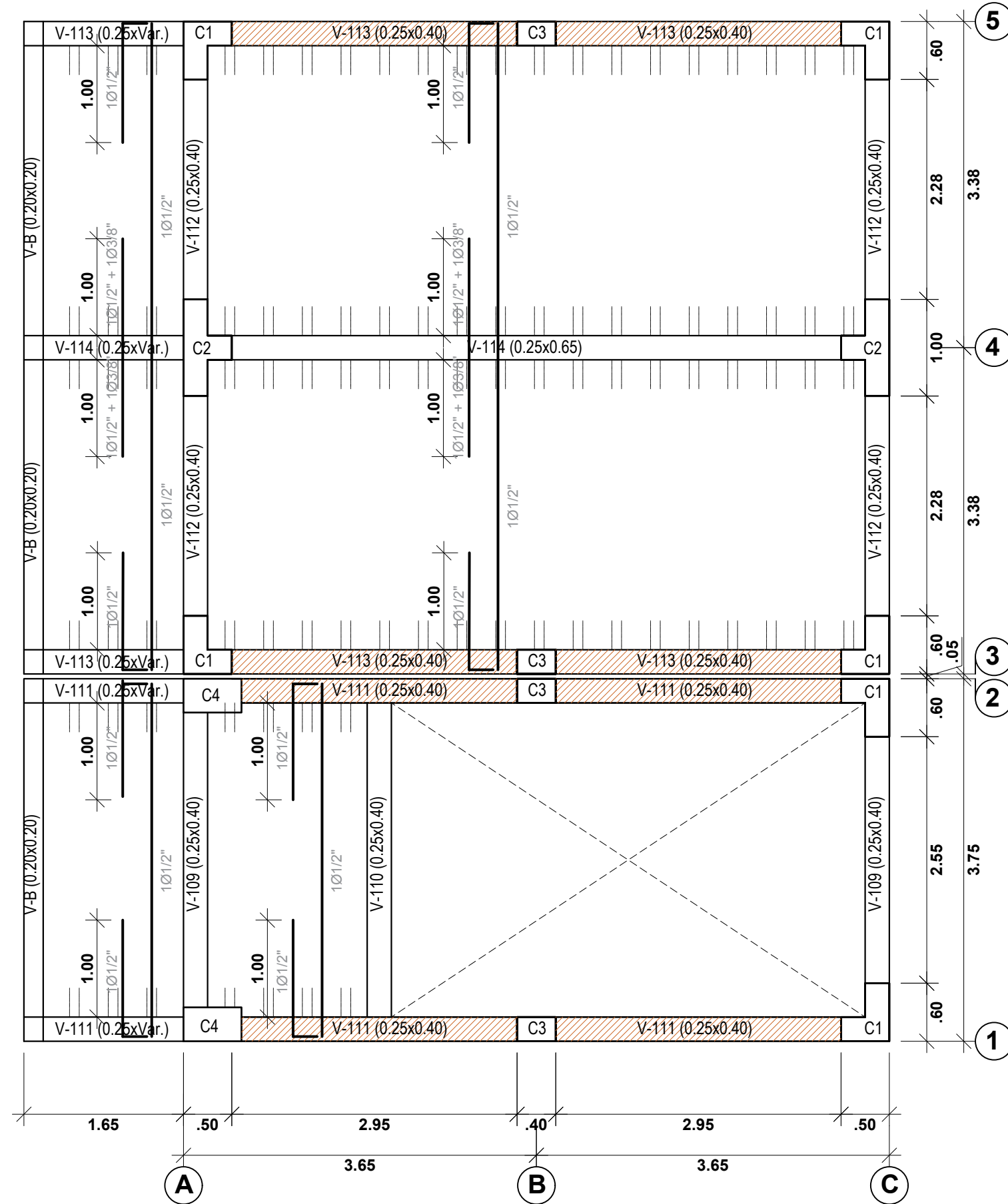
DISTRITO: **MOTUPE**

LOCALIDAD: **TONGORRAPE**

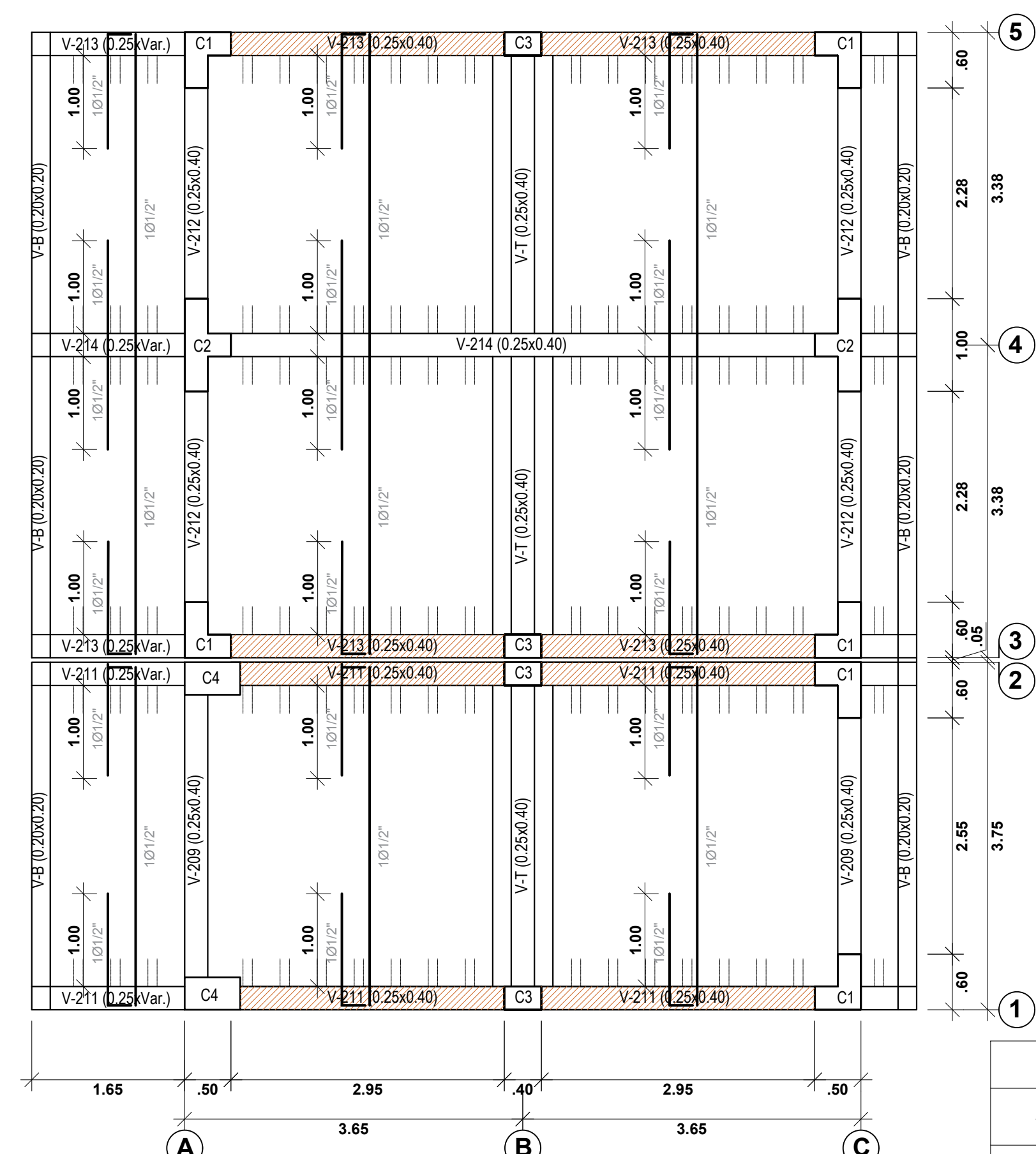
FECHA: **JULIO 2021**

LAMINA: **E-52**

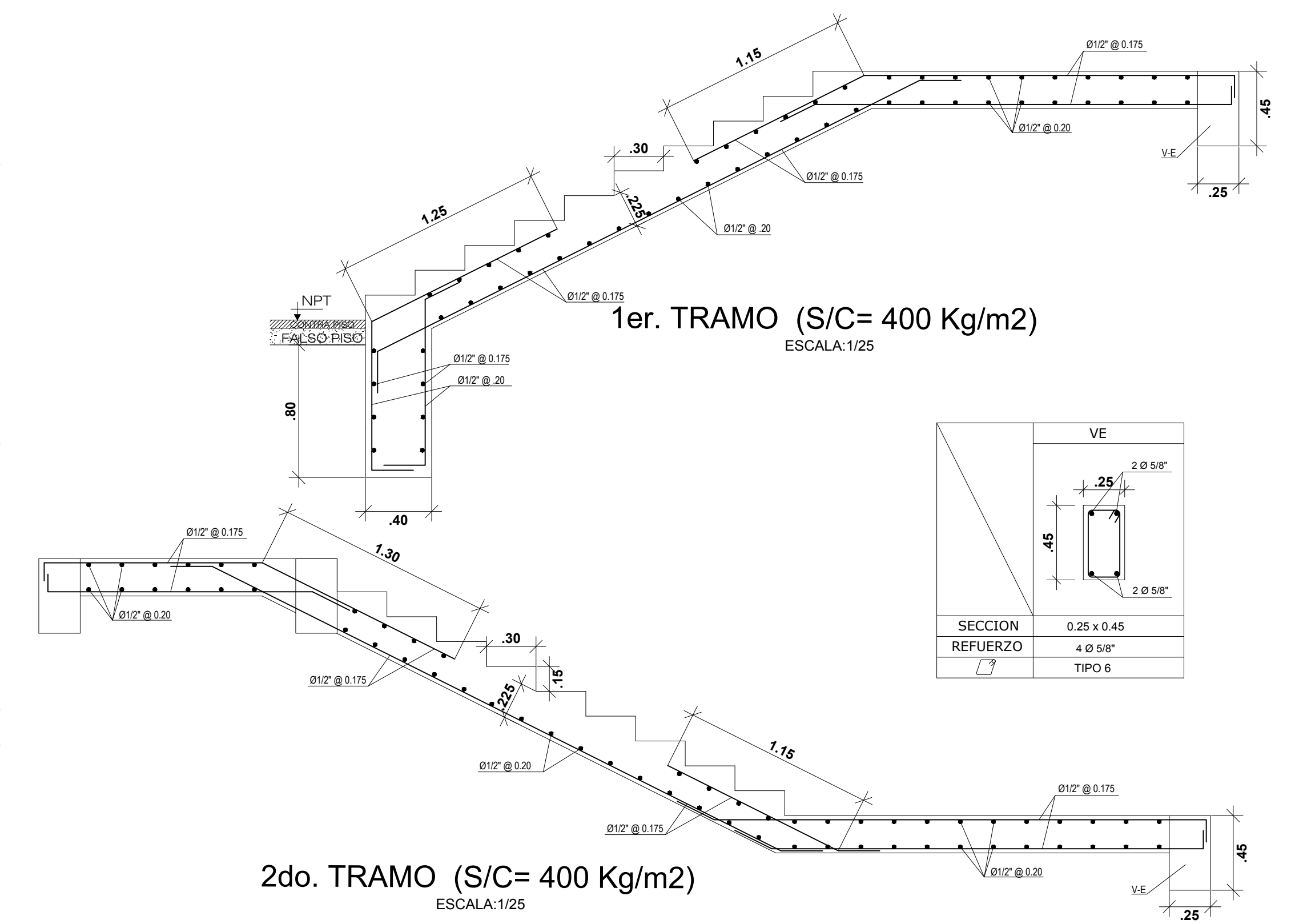
ESCALA: **1/250**



PRIMER NIVEL
 LOSA ALIGERADA e:20 cm BLOQUE 7
 MODULO C (ESCALERA) - MODULO D
 ESCALA:1/50



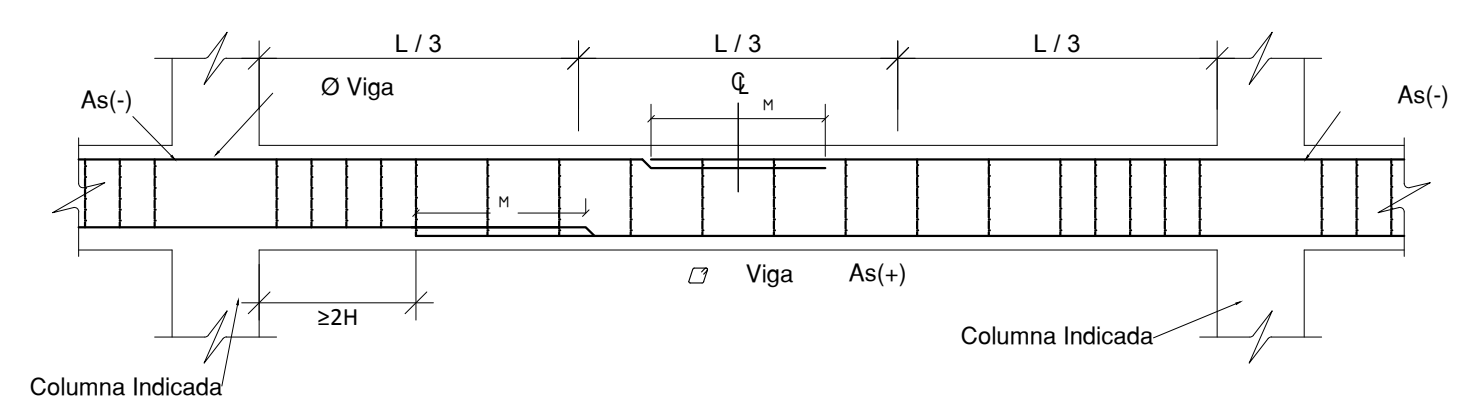
SEGUNDO NIVEL
 LOSA ALIGERADA e:20 cm BLOQUE 7
 MODULO C (ESCALERA) - MODULO D
 ESCALA:1/50



1er. TRAMO (S/C= 400 Kg/m²)
 ESCALA:1/25

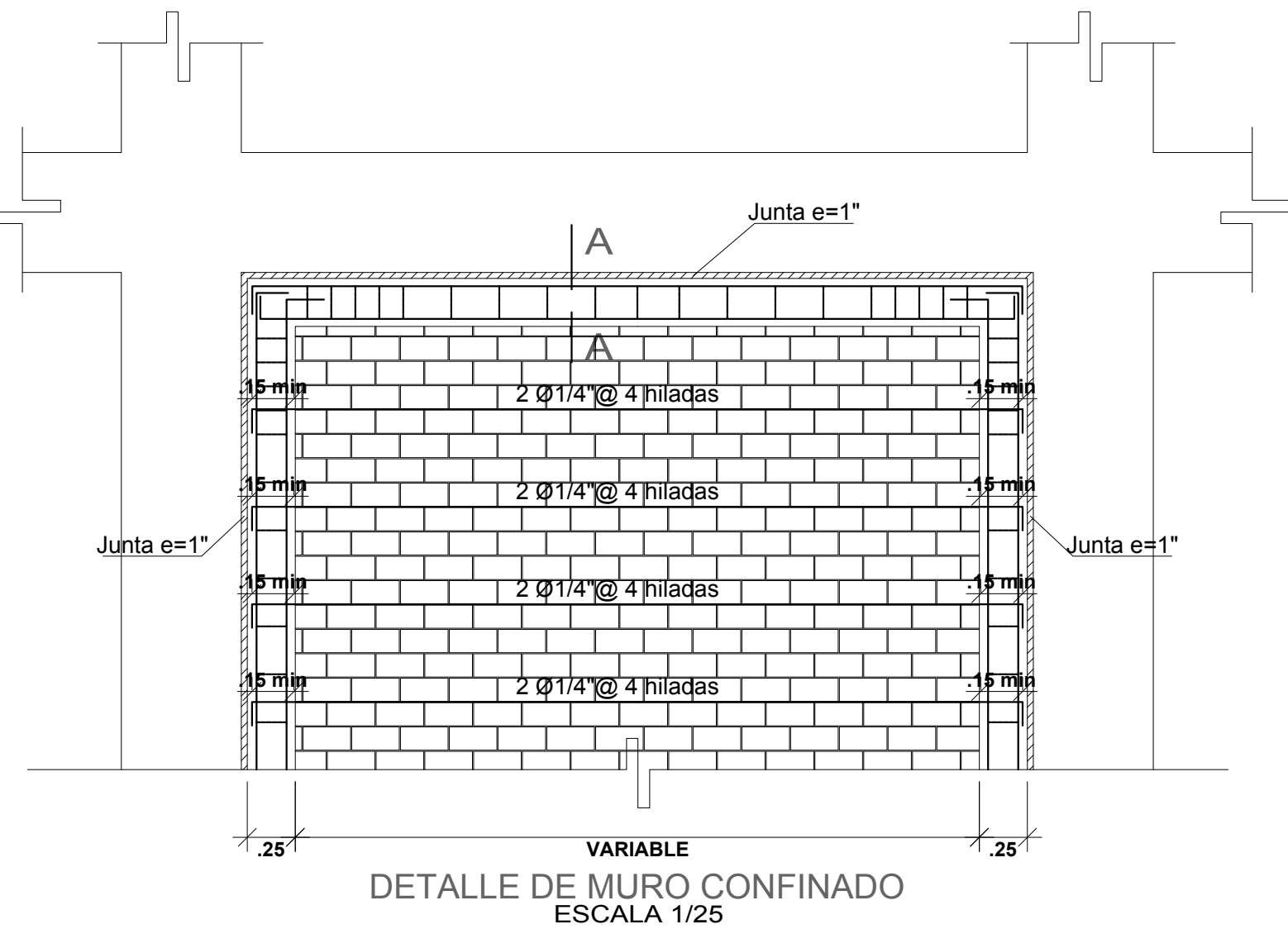
2do. TRAMO (S/C= 400 Kg/m²)
 ESCALA:1/25

LONGITUDES DE ALCLAJE Y TRASLAPE				
Ø	REFUERZO INFERIOR	REFUERZO SUPERIOR		TRASLAPE
	H CUALQUIERA	H<.30	H>.30	
3/8"	.30	.30	.35	.35
1/2"	.45	.45	.60	.60
5/8"	.60	.60	.75	.75
3/4"	.70	.70	.90	.90
1"	1.15	1.15	1.60	1.60



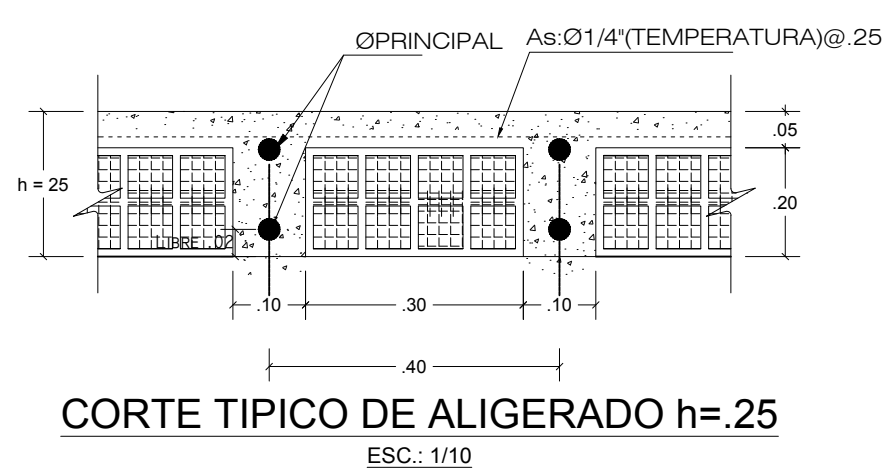
REMADE DE COLUMNAS
 ESCALA : 1/25

ANCLAJE DE VIGAS DE TECHO EN COLUMNAS
 ESC.: 1/20

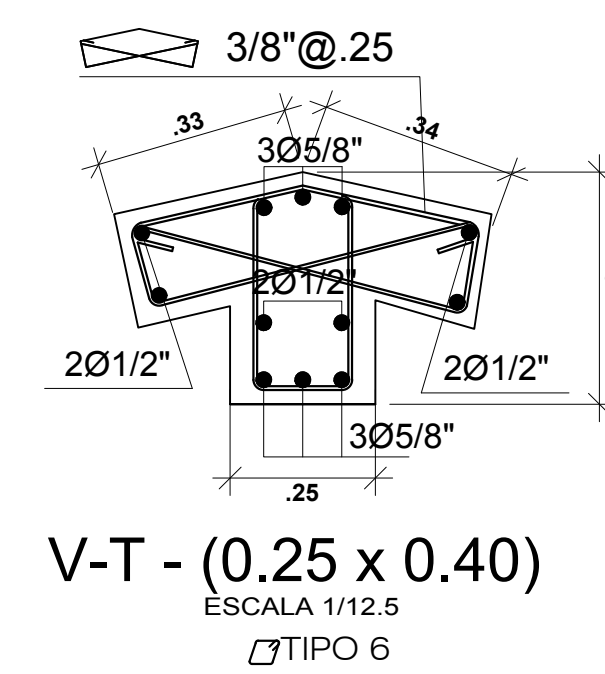


DETALLE DE MURO CONFINADO
 ESCALA 1/25

NIVELES	A - A
	15
SECCION	0.15 x 0.25
REFUERZO	2 Ø 3/8"
	TIPO 2



CORTE TÍPICO DE ALIGERADO h=.25
 ESC.: 1/10

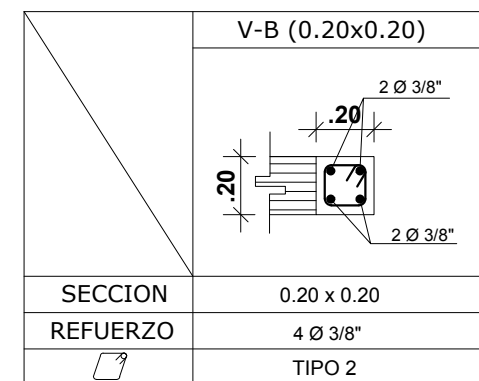


V-T - (0.25 x 0.40)
 ESCALA 1/12.5
 TIPO 6

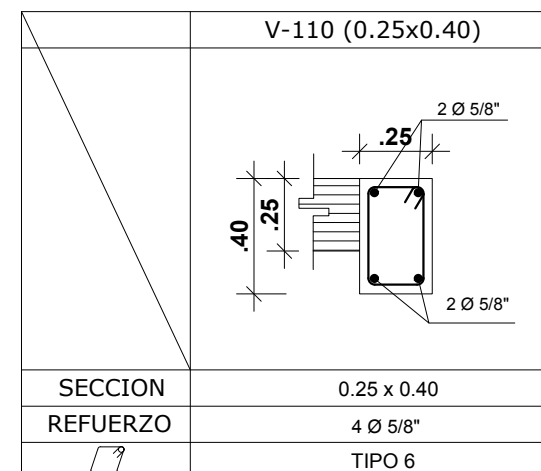
OBSERVACIONES:

- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO. Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.3l_d$. Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.7l_d$.
- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.

CUADRO DE ESTRIBOS		
TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto.@.20 ale
2	1/4"	1@.05, 4@.10, rto.@.20 ale
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto.@.25 ale
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto.@.25 ale
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, rto.@.25 ale
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, rto.@.20 ale
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, rto.@.20 ale
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, rto.@.20 ale
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto.@.20 ale
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, rto.@.20 ale



V-B (0.20x0.20)
 SECCION 0.20 x 0.20
 REFUERZO 4 Ø 3/8"
 TIPO 2

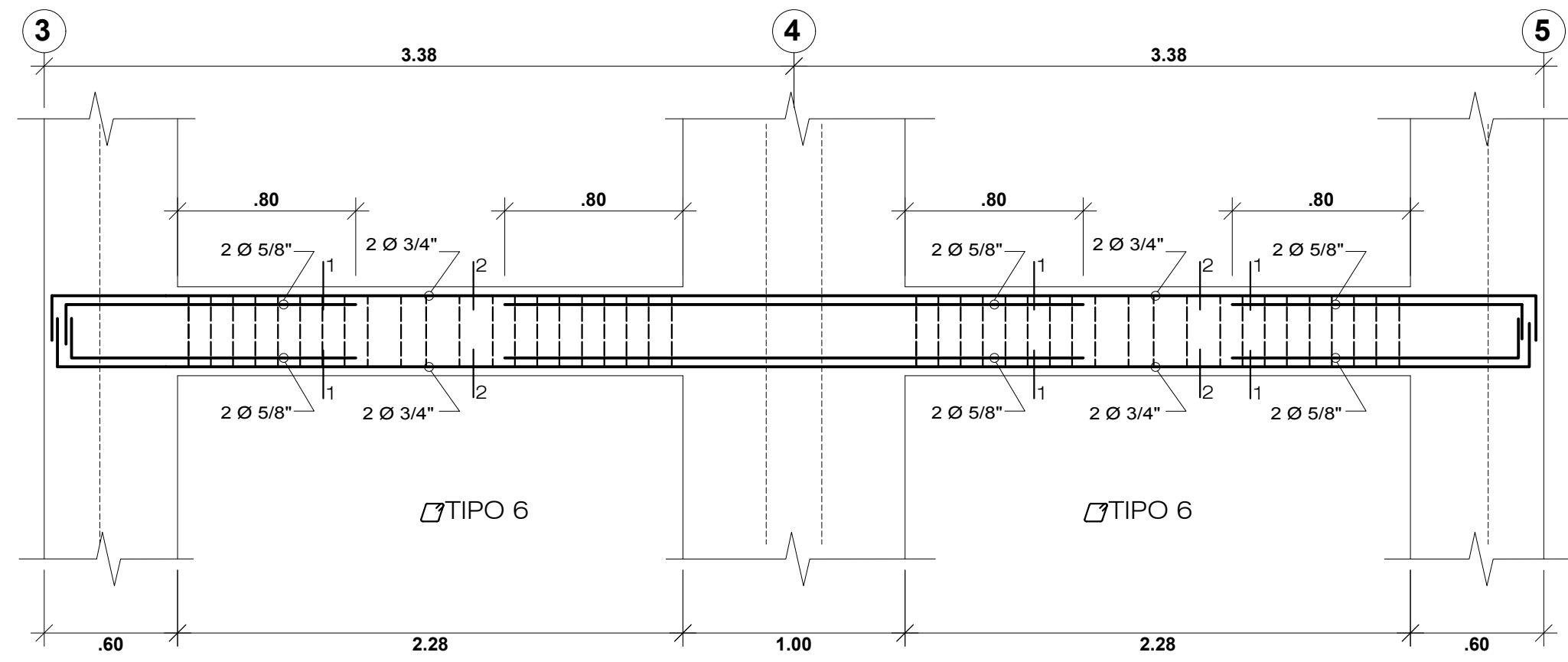


V-110 (0.25x0.40)
 SECCION 0.25 x 0.40
 REFUERZO 4 Ø 5/8"
 TIPO 6

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 FACULTAD DE INGENIERÍA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

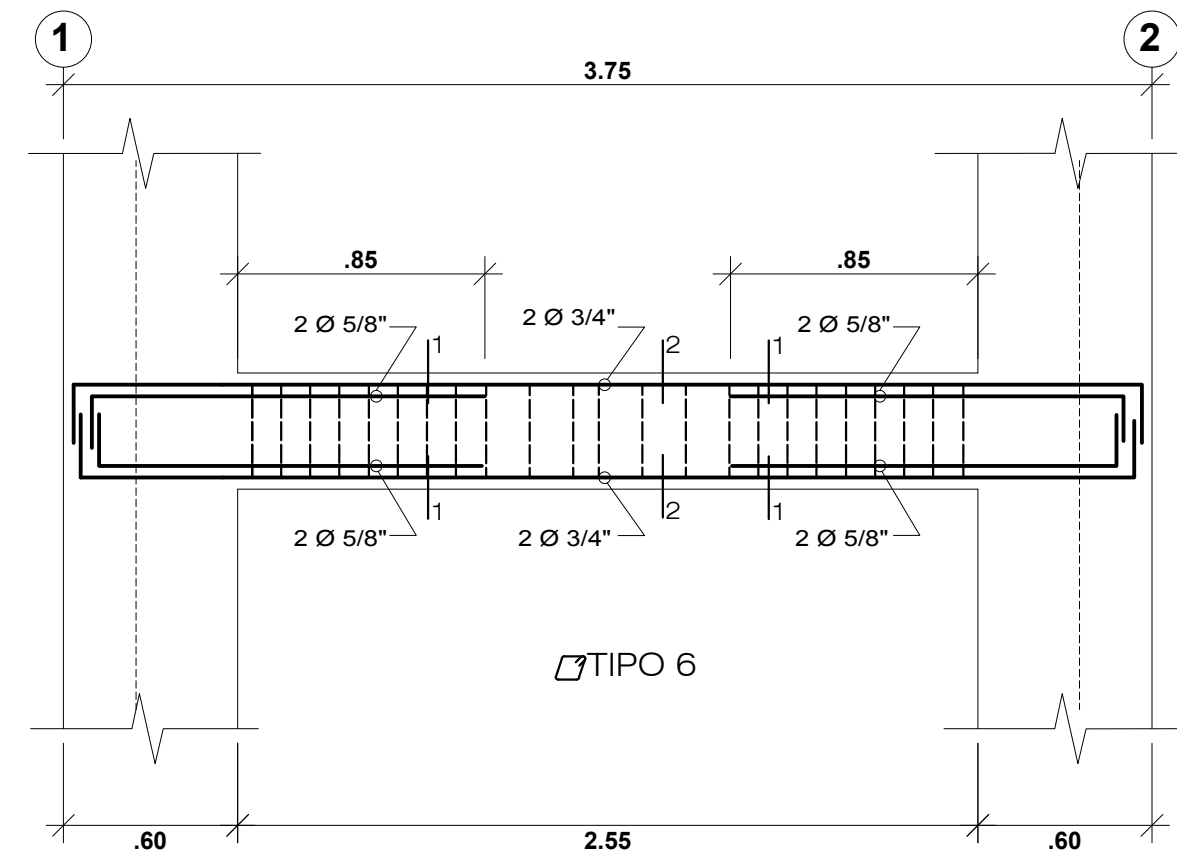
TESIS:	DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.	ESCALA:	1/250
PLANO:	ESTRUCTURAS - MODULO SS-HH SECUNDARIA LOSA ALIGERADA	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE
AUTORES:	PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO:	MOTUPE
		LOCALIDAD:	TONGORRAPE

E-53



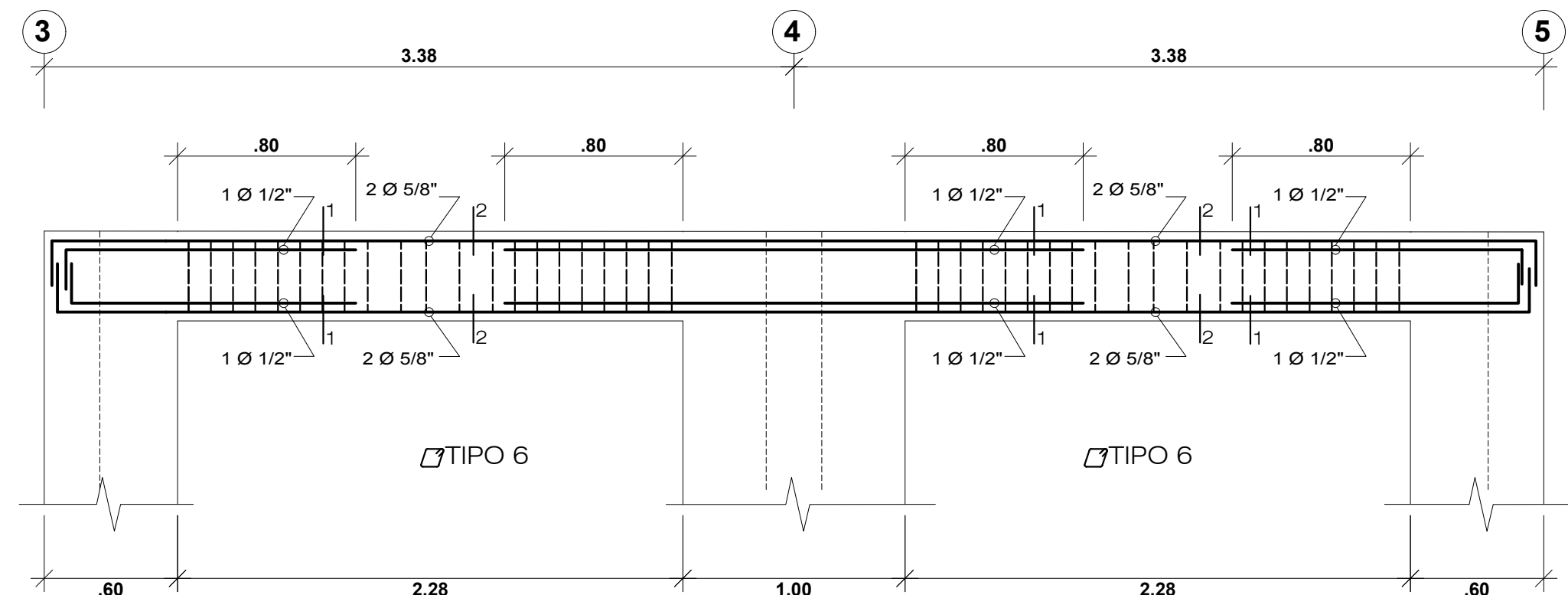
V - 112 - (0.25 x 0.40)
EJE A-A/C-C
1er NIVEL
ESCALA 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2
SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 3/4" + 4 Ø 5/8"	4 Ø 3/4"
	TIPO 6	TIPO 6



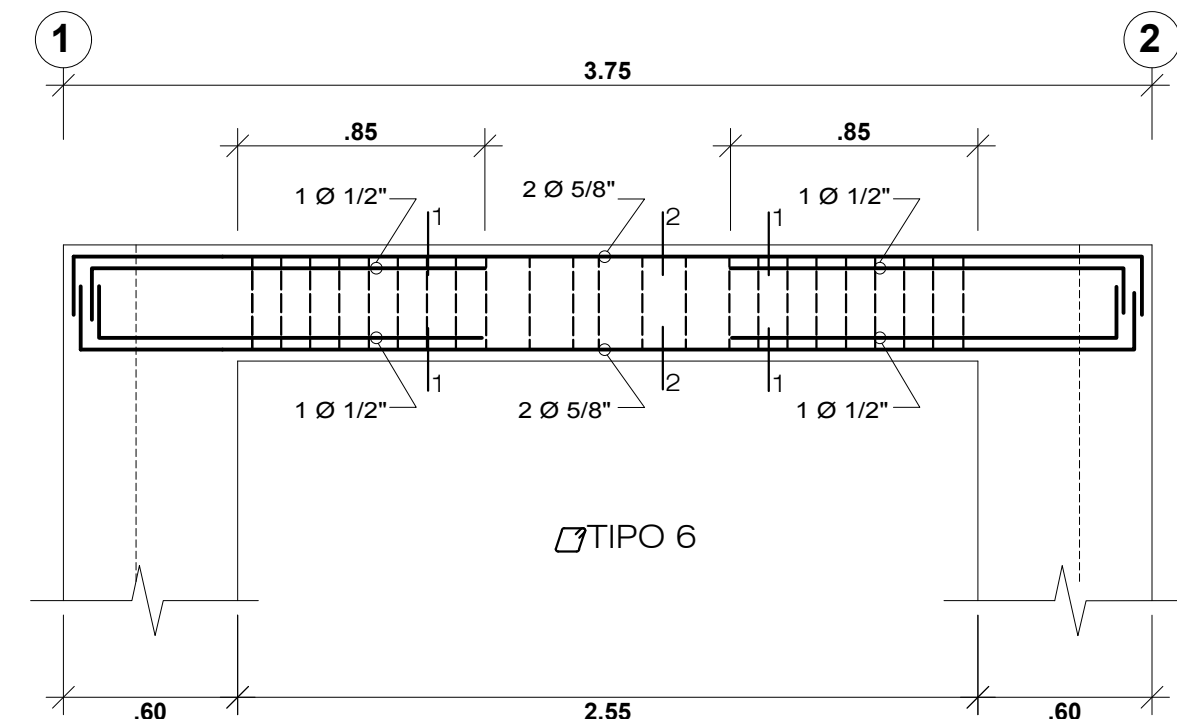
V - 109 - (0.25 x 0.40)
EJE C-C
1er NIVEL
ESCALA 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2
SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	4 Ø 5/8"
	TIPO 6	TIPO 6



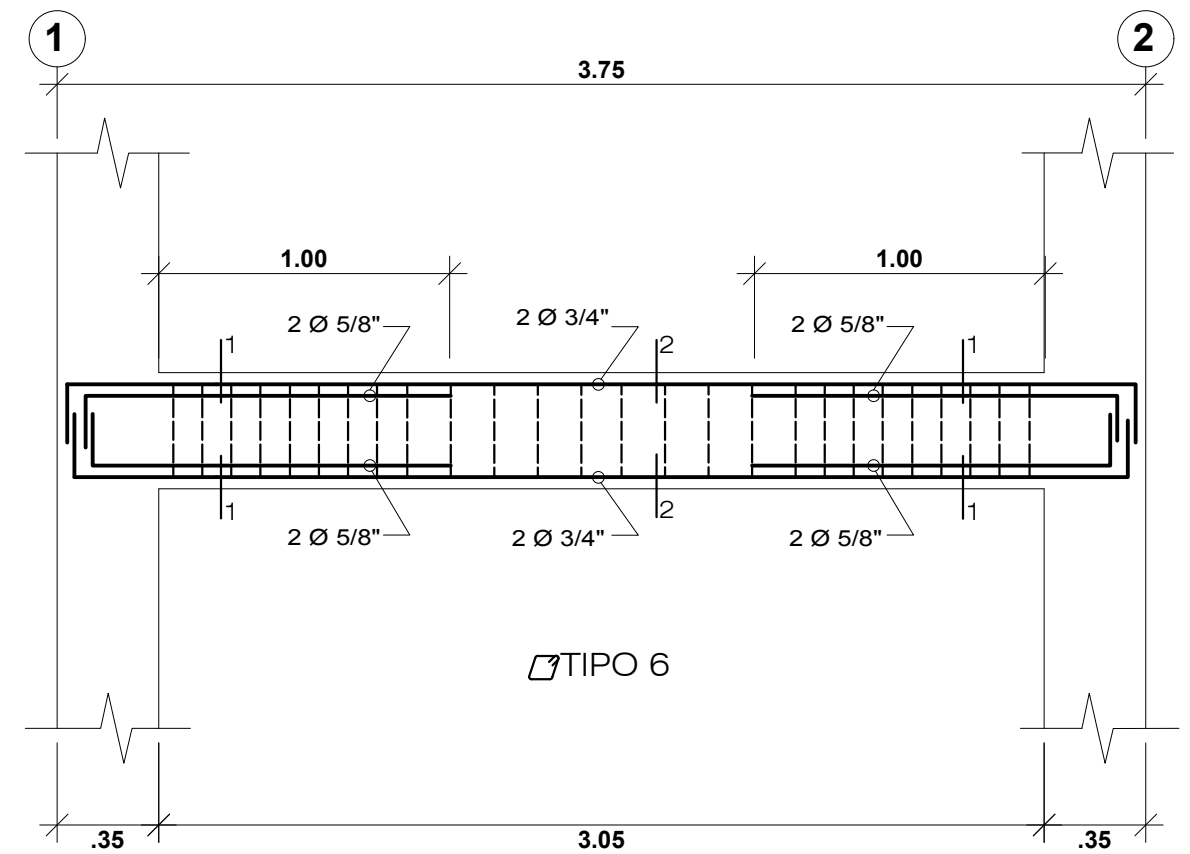
V - 212 - (0.25 x 0.40)
EJE A-A/C-C
2do NIVEL
ESCALA 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2
SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	4 Ø 5/8"
	TIPO 6	TIPO 6



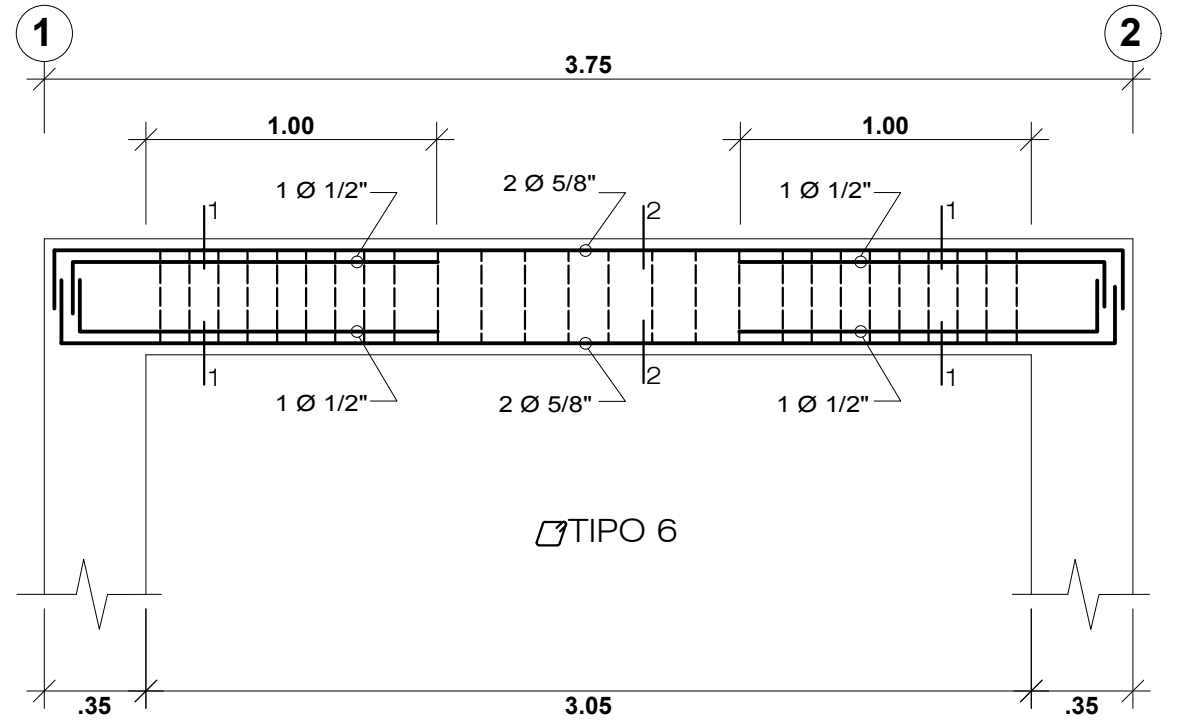
V - 209 - (0.25 x 0.40)
EJE C-C
2do NIVEL
ESCALA 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2
SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	4 Ø 5/8"
	TIPO 6	TIPO 6



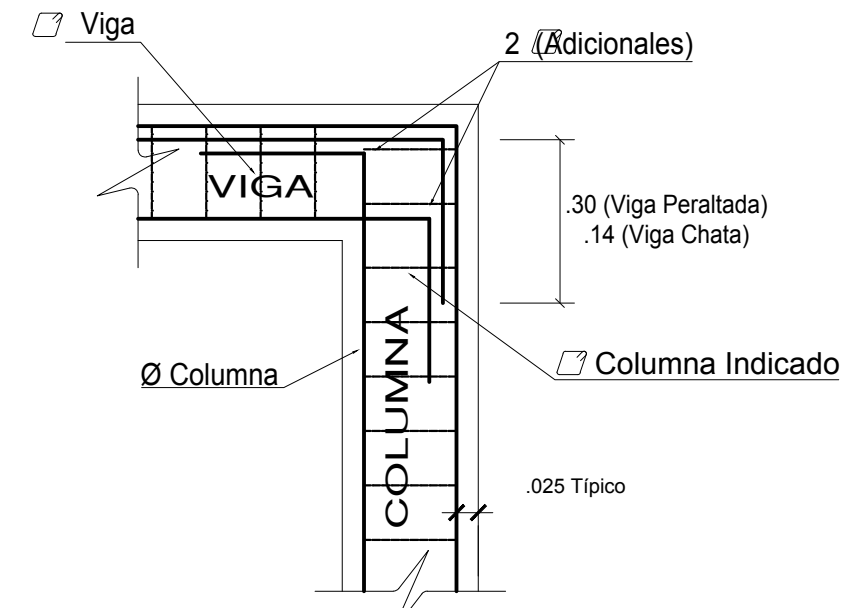
V - 109 - (0.25 x 0.40)
EJE A-A
1er NIVEL
ESCALA 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2
SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	4 Ø 5/8"
	TIPO 6	TIPO 6



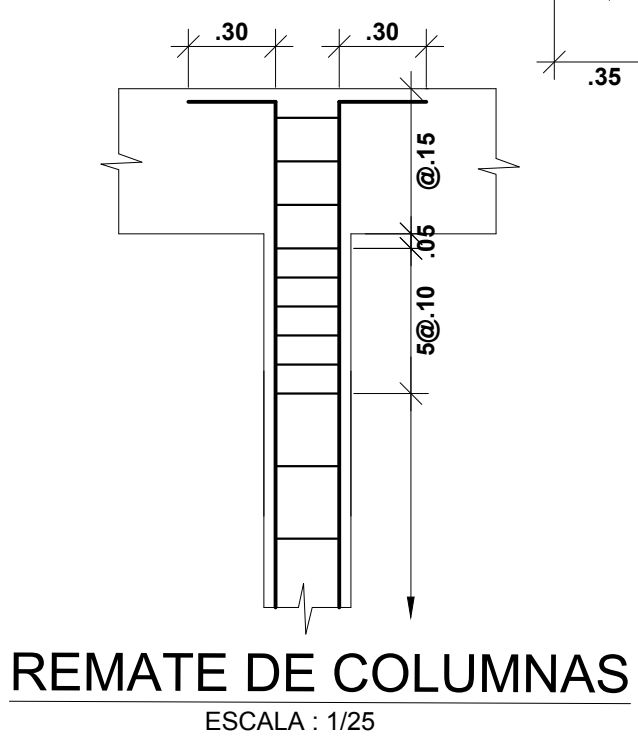
V - 209 - (0.25 x 0.40)
EJE A-A
2do NIVEL
ESCALA 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2
SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	4 Ø 5/8"
	TIPO 6	TIPO 6



ANCLAJE DE VIGAS DE TECHO
EN COLUMNAS
ESC.: 1/20

TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto.@.20 a/e
2	1/4"	1@.05, 4@.10, rto.@.20 a/e
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto.@.25 a/e
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto.@.25 a/e
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, rto.@.25 a/e
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, rto.@.20 a/e
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, rto.@.20 a/e
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, rto.@.20 a/e
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto.@.20 a/e
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, rto.@.20 a/e



REMATE DE COLUMNAS
ESCALA : 1/25

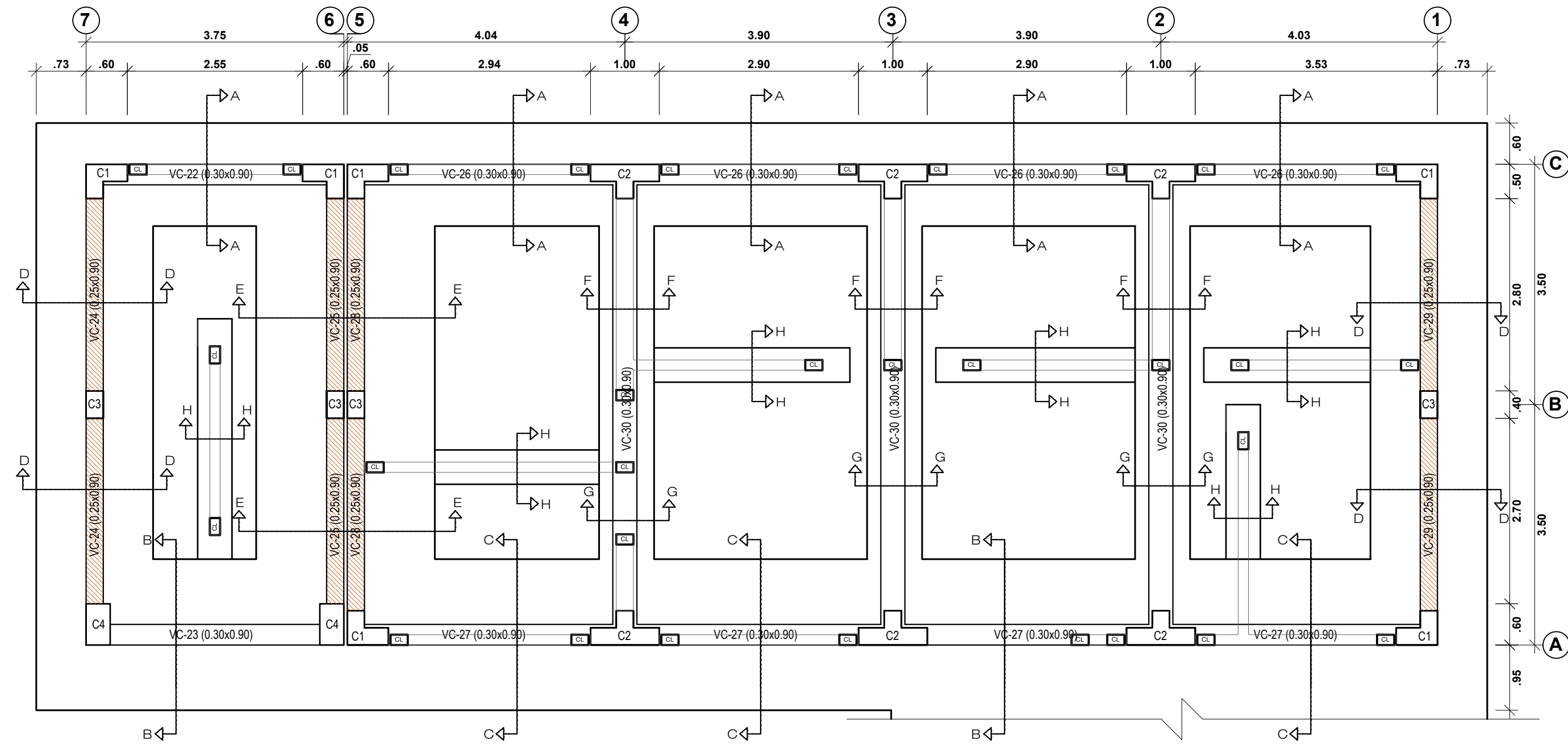
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: **DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.** ESCALA: 1/250

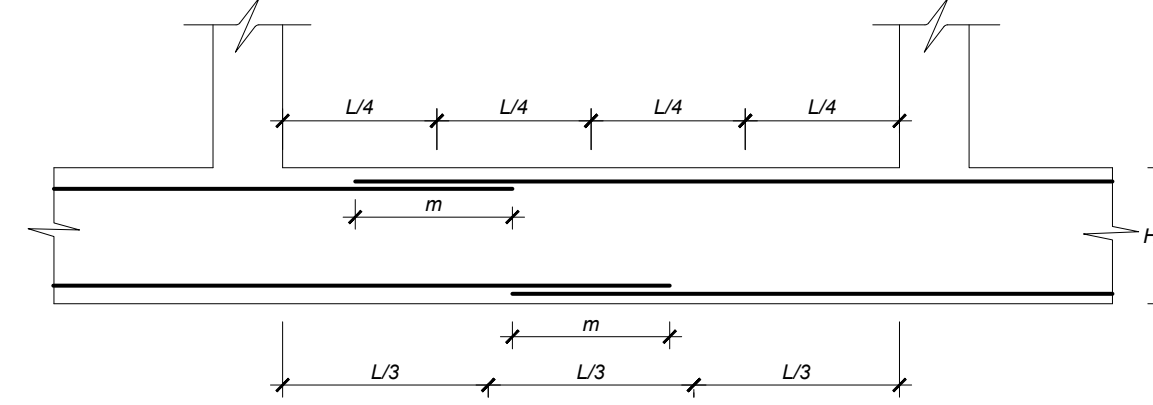
PLANO: **ESTRUCTURAS - MODULO SS-HH SECUNDARIA CORRIDO DE VIGAS** DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE FECHA: JULIO 2021

AUTORES: **PARDO BUSTAMANTE RONAL** PROVINCIA: LAMBAYEQUE LAMINA: **E-54**

ASESOR: **MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.** DISTRITO: MOTUPE LOCALIDAD: TONGORRAPE



**CIMENTACIÓN: BLOQUE 7
MÓDULO D**
ESCALA 1/50



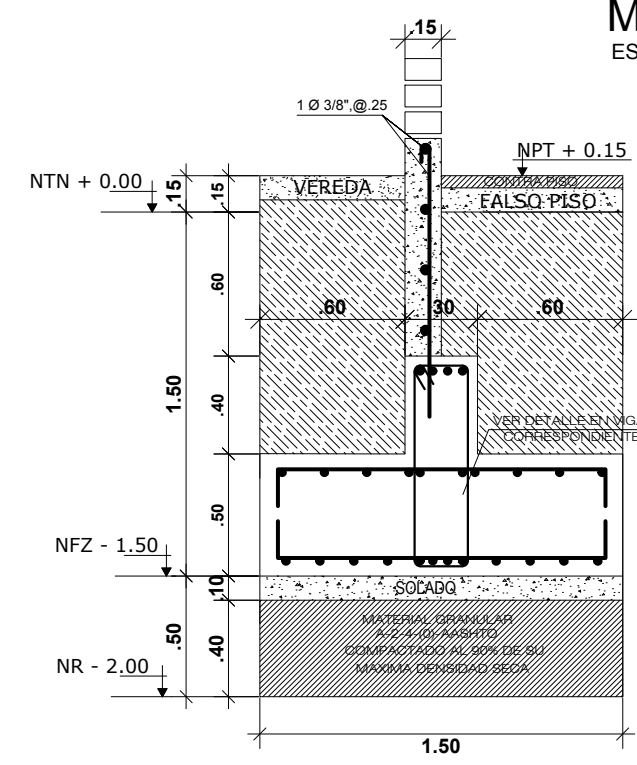
LONGITUDES DE ALCLAJE Y TRASLAPE			
ϕ	REFUERZO INFERIOR H CUALQUIERA	REFUERZO SUPERIOR H < 30	TRASLAPE H > 30
3/8"	.30	.30	.35
1/2"	.45	.45	.60
5/8"	.60	.60	.75
3/4"	.70	.70	.90
1"	1.15	1.15	1.60

OBSERVACIONES:
 1.- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO. Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $l = 1.3l_d$.
 2.- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
 3.- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.

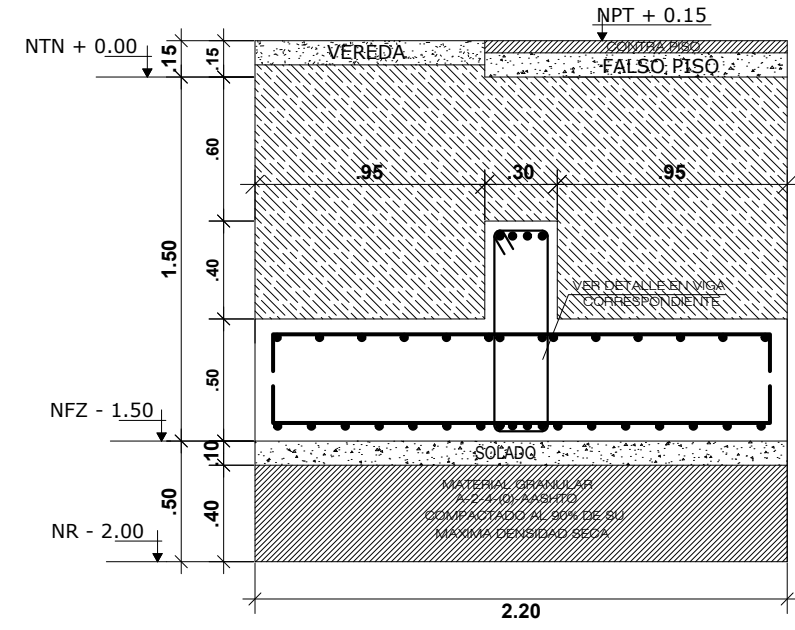
CUADRO DE COLUMNAS				
NIVELES	C1	C2	C3	C4
1er NIVEL				
2do NIVEL				
SECCION	0.50 x 0.60	T-0.50 x 1.00	0.25 x 0.40	0.35 x 0.60
REFUERZO	6 Ø 3/8" + 6 Ø 1/2"	10 Ø 5/8" + 10 Ø 1/2"	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	8 Ø 3/4" + 6 Ø 5/8"
	TPO 1	TPO 1	TPO 1	TPO 1

CUADRO DE COLUMNETAS	
SECCION	0.15 x 0.25
REFUERZO	4 Ø 3/8"
	TPO 2

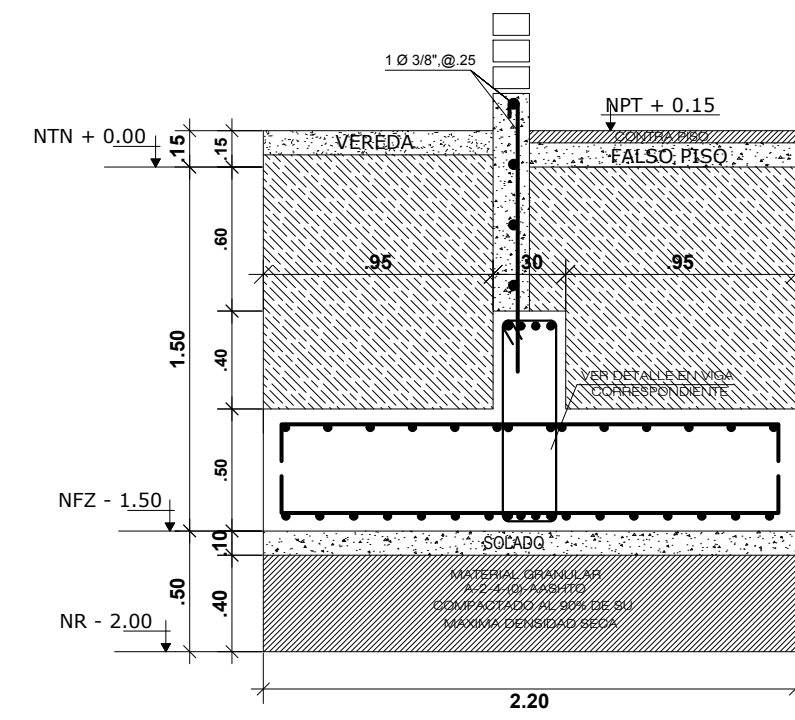
ESPECIFICACIONES TECNICAS		
1.- MATERIALES A EMPLEAR: NORMAS E-060	2.- MATERIALES Y DIMENSIONES DE CIMENTACION	3.- ALBANELERIA: NORMAS E-050
4.- MORTAR	5.- MORTAR DE CIMENTACION	6.- MORTAR DE ALBANELERIA
7.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	8.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	9.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
10.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	11.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	12.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
13.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	14.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	15.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
16.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	17.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	18.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
19.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	20.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	21.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
22.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	23.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	24.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
25.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	26.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	27.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
28.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	29.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	30.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
31.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	32.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	33.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
34.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	35.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	36.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
37.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	38.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	39.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
40.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	41.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	42.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
43.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	44.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	45.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
46.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	47.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	48.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
49.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	50.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	51.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
52.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	53.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	54.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
55.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	56.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	57.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
58.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	59.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	60.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
61.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	62.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	63.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
64.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	65.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	66.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
67.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	68.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	69.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
70.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	71.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	72.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
73.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	74.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	75.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
76.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	77.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	78.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
79.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	80.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	81.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
82.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	83.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	84.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
85.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	86.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	87.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
88.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	89.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	90.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
91.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	92.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	93.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
94.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	95.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	96.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
97.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	98.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	99.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
100.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	101.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	102.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
103.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	104.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	105.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
106.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	107.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	108.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
109.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	110.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	111.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
112.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	113.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	114.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
115.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	116.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	117.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
118.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	119.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	120.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
121.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	122.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	123.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
124.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	125.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	126.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
127.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	128.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	129.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
130.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	131.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	132.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
133.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	134.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	135.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
136.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	137.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	138.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
139.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	140.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	141.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
142.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	143.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	144.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
145.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	146.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	147.- MORTAR DE REVESTIMIENTO
148.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	149.- MORTAR DE REVESTIMIENTO	150.- MORTAR DE REVESTIMIENTO



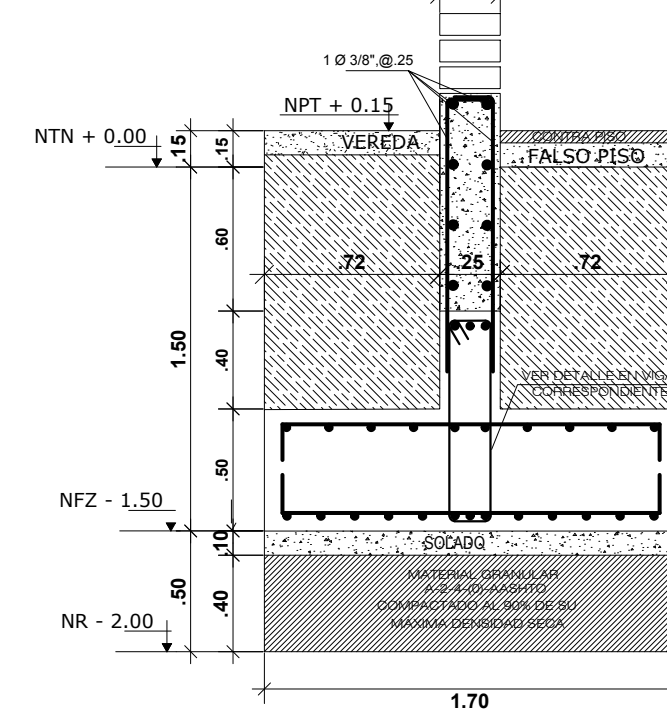
CORTE A - A
ESCALA 1/25



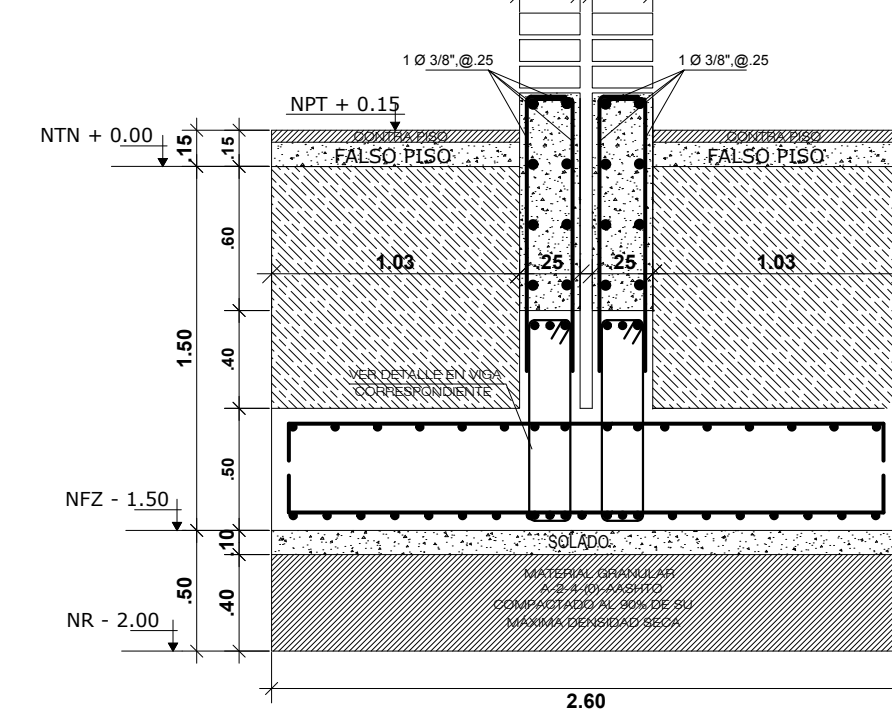
CORTE B - B
ESCALA 1/25



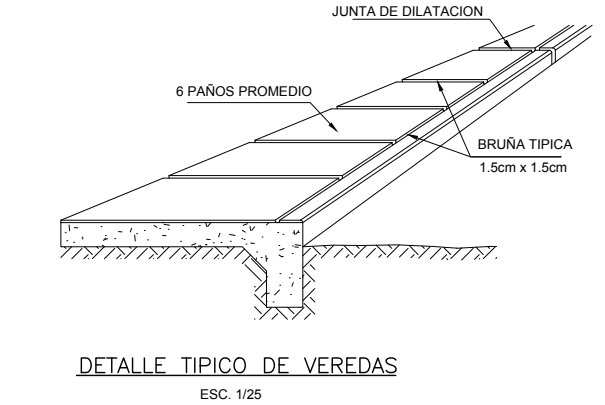
CORTE C - C
ESCALA 1/25



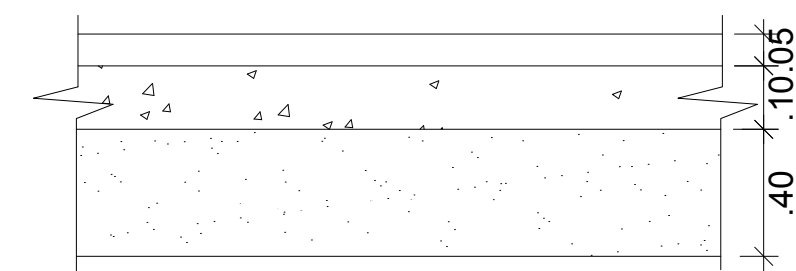
CORTE D - D
ESCALA 1/25



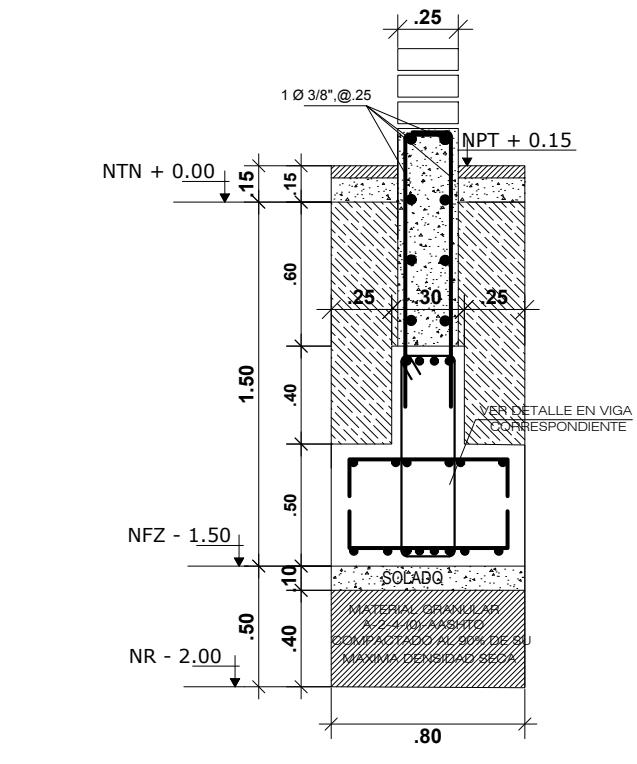
CORTE E - E
ESCALA 1/25



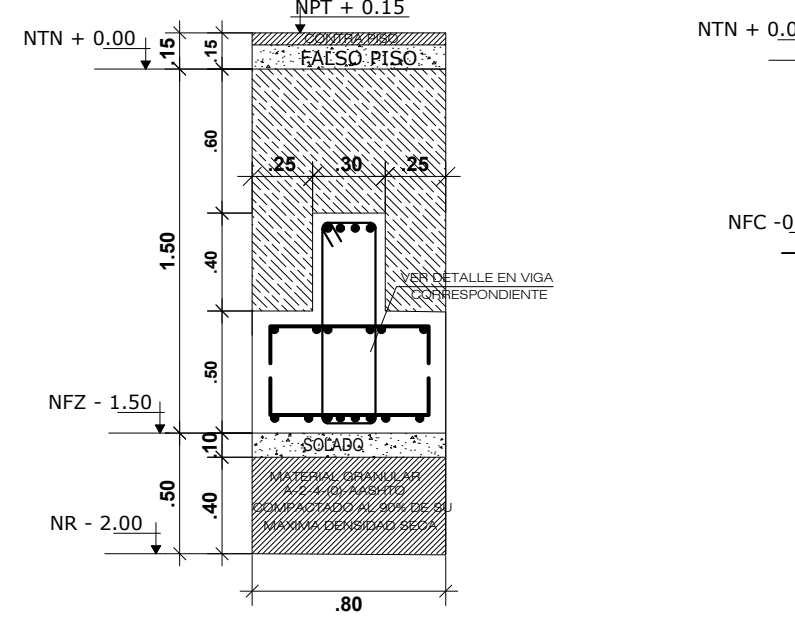
DETALLE TIPICO DE VEREDAS
ESC. 1/25



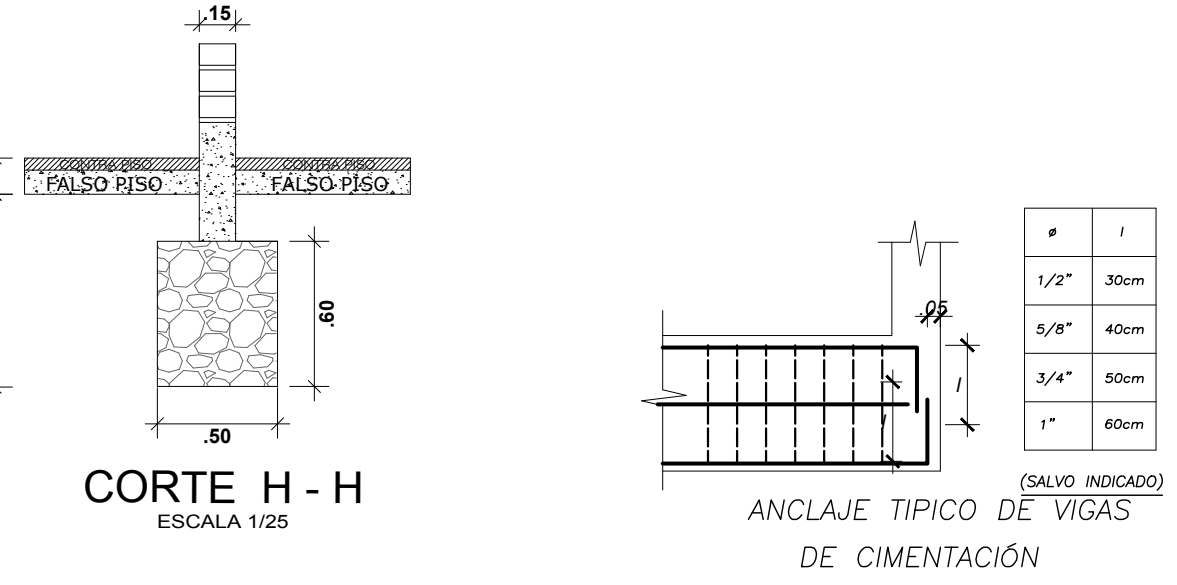
DETALLE TIPICO DE VEREDAS
ESC. 1/25



CORTE F - F
ESCALA 1/25



CORTE G - G
ESCALA 1/25

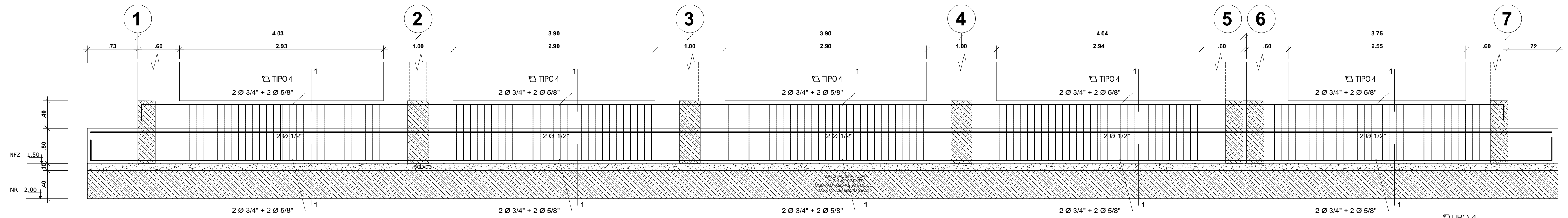


CORTE H - H
ESCALA 1/25

ANCLAJE TIPICO DE VIGAS DE CIMENTACION
(SALVO INDICADO)

CUADRO DE ESTRIBOS	
TIPO	ESPACIAMIENTO
1	3/8" 1@.05, 10@.10, 6@.15, rd@.20 a/e
2	1/4" 1@.05, 4@.10, rd@.20 a/e
3	3/8" 1@.05, 10@.10, 6@.15, rd@.25 a/e
4	3/8" 1@.05, 14@.10, 6@.15, rd@.25 a/e
5	3/8" 1@.05, 12@.10, 6@.15, rd@.25 a/e
6	3/8" 1@.05, 8@.10, 4@.15, rd@.20 a/e
7	3/8" 1@.05, 10@.10, 4@.15, rd@.20 a/e
8	3/8" 1@.05, 13@.10, 6@.15, rd@.20 a/e
9	3/8" 1@.05, 14@.10, 6@.15, rd@.20 a/e
10	3/8" 1@.05, 6@.10, 4@.15, rd@.20 a/e

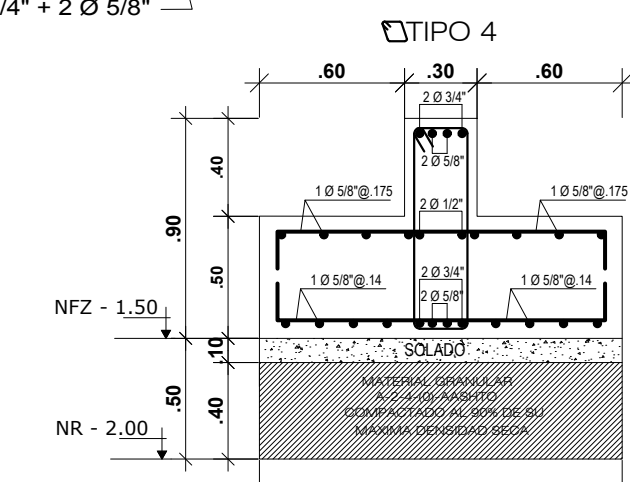
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		
FACULTAD DE INGENIERÍA		
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
TEMA:	DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.	ESCALA:
PLANO:	ESTRUCTURAS - ADMINISTRACIÓN SECUNDARIA CIMENTACION	FECHA:
AUTORES:	PARDO BUSTAMANTE RONAL	JULIO 2021
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	LAMINA:
		E-55



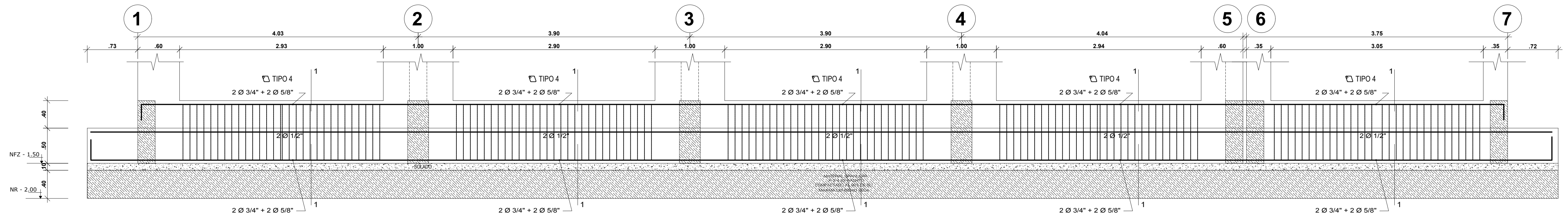
CUADRO DE ESTRIBOS

TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto@.20 ale
2	1/4"	1@.05, 4@.10, rto@.20 ale
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto@.25 ale
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto@.25 ale
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, rto@.25 ale
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, rto@.20 ale
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, rto@.20 ale
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, rto@.20 ale
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto@.20 ale
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, rto@.20 ale

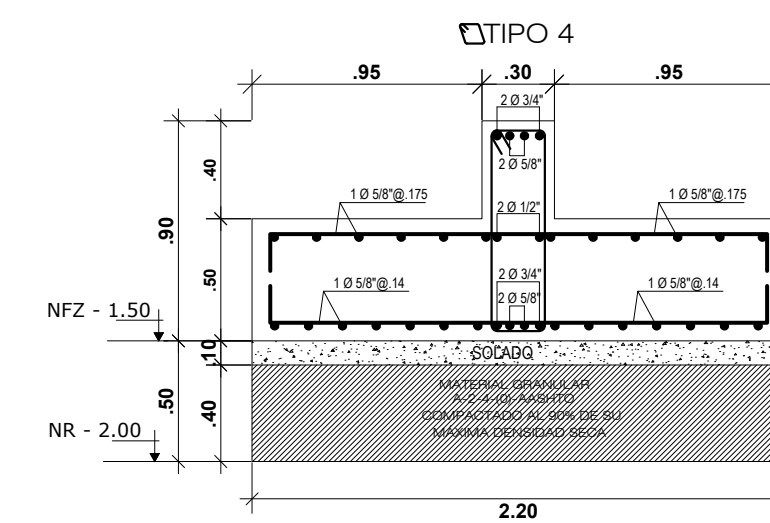
VC - 22-26 (0.30 x 0.90)
EJE C-C
ESCALA 1/25



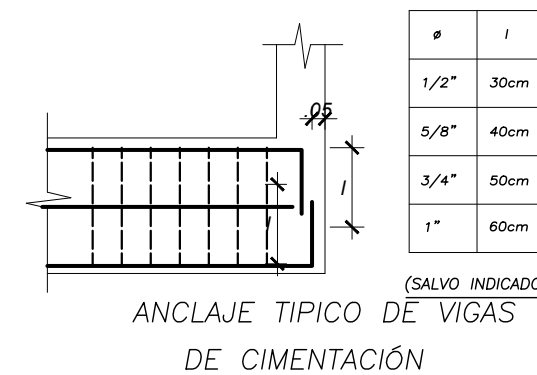
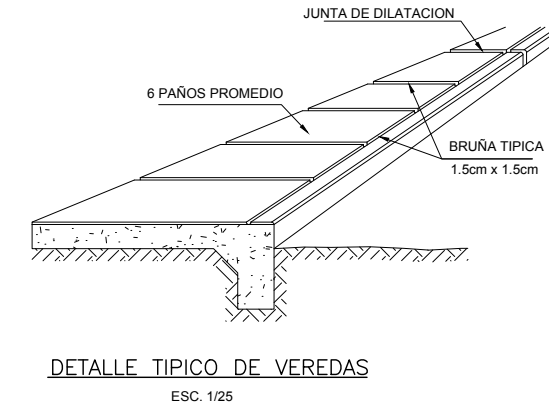
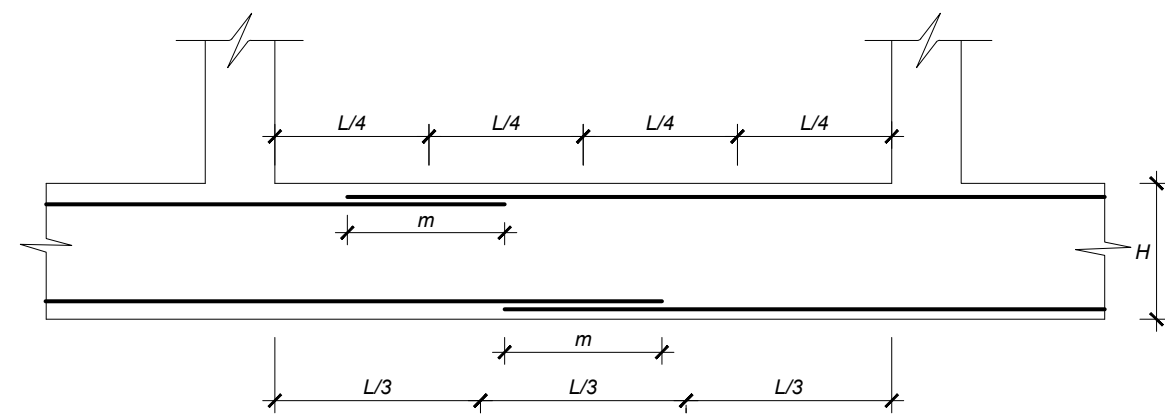
CORTE 1-1
ESCALA 1/25



VC - 23-27 (0.30 x 0.90)
EJE A-A
ESCALA 1/25



CORTE 1-1
ESCALA 1/25



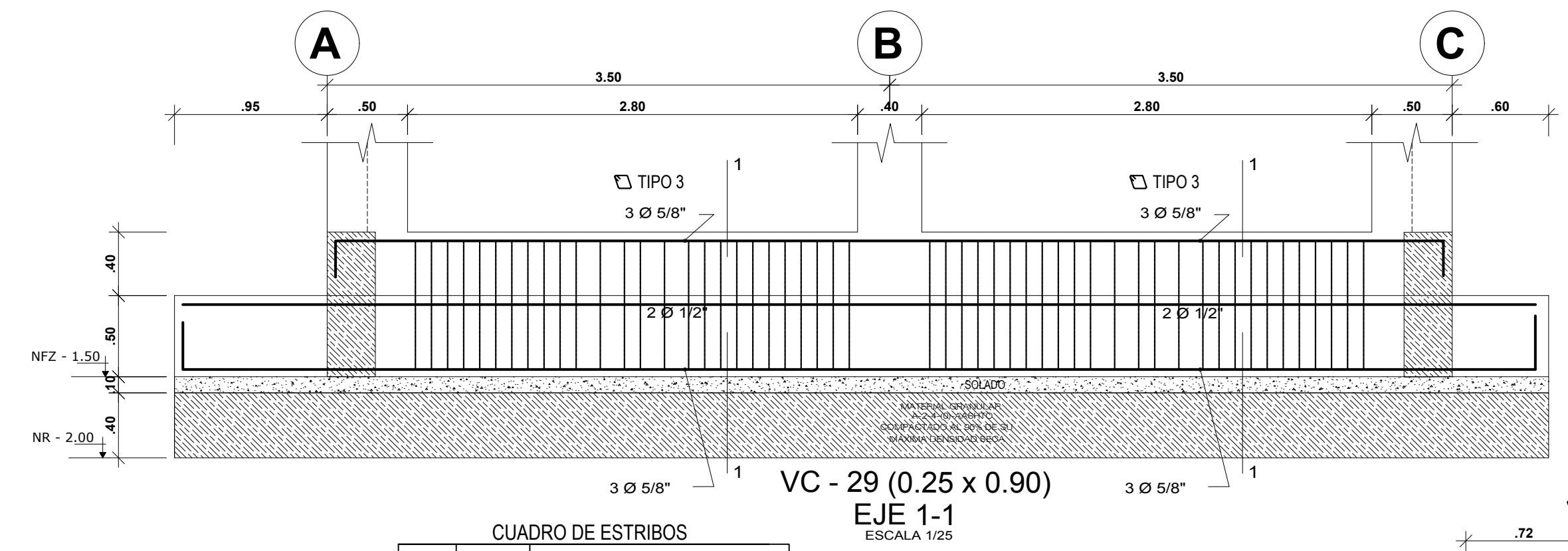
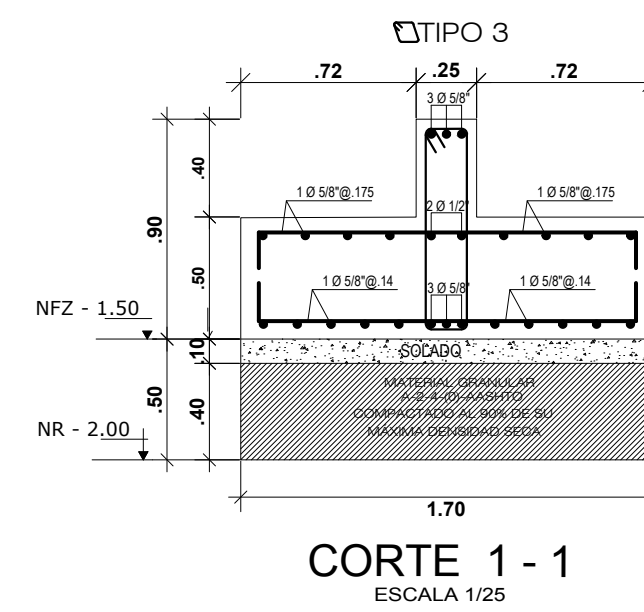
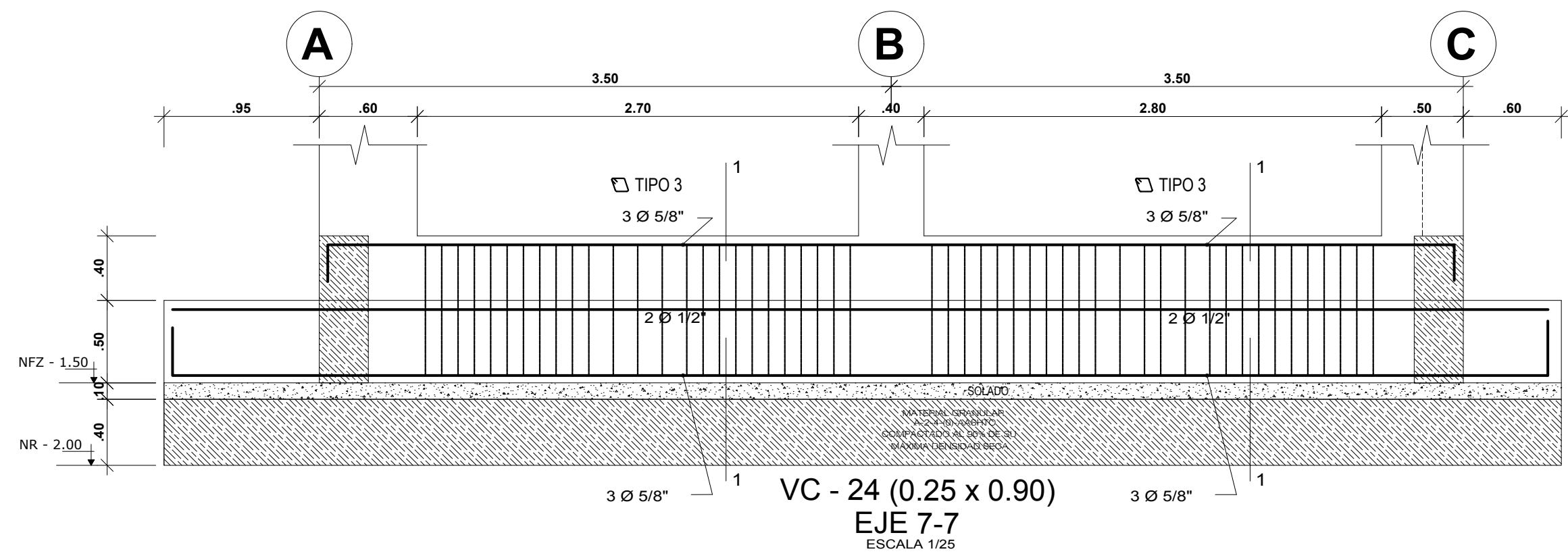
LONGITUDES DE ALCLAJE Y TRASLAPE

Ø	REFUERZO INFERIOR		REFUERZO SUPERIOR		TRASLAPE
	H CUALQUIERA	H<.30	H>.30		
3/8"	.30	.30	.35	.35	
1/2"	.45	.45	.60	.60	
5/8"	.60	.60	.75	.75	
3/4"	.70	.70	.90	.90	
1"	1.15	1.15	1.60	1.60	

OBSERVACIONES:

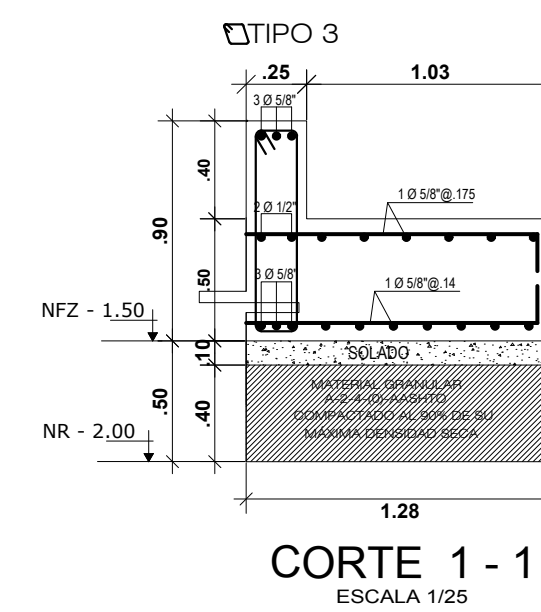
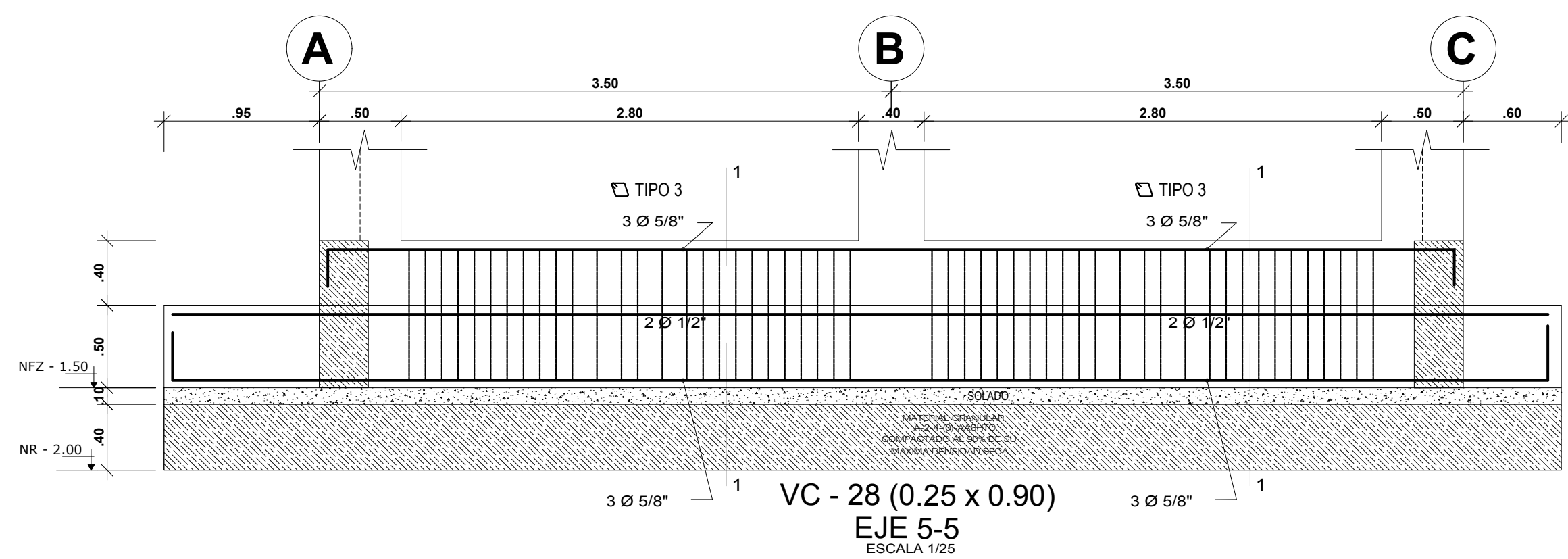
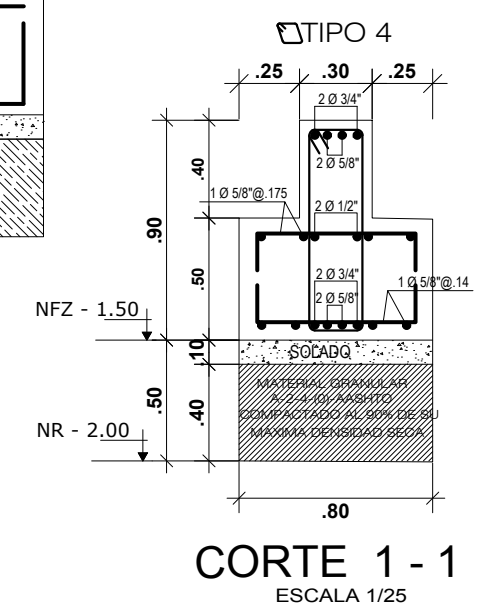
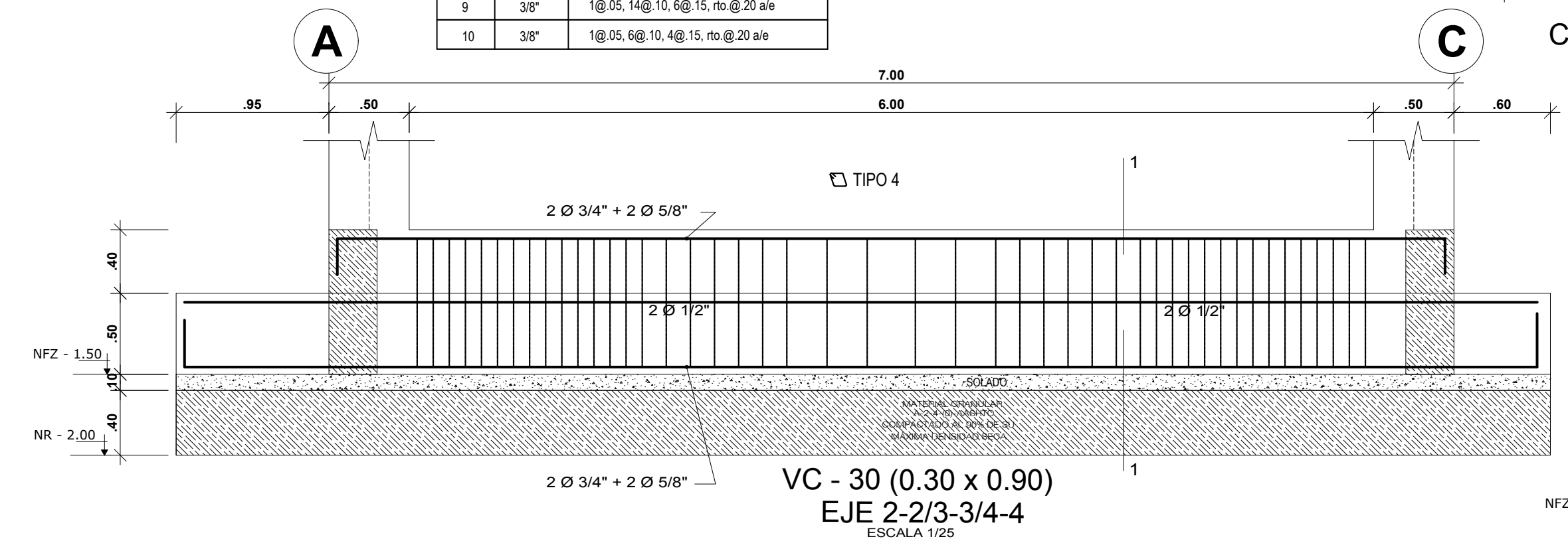
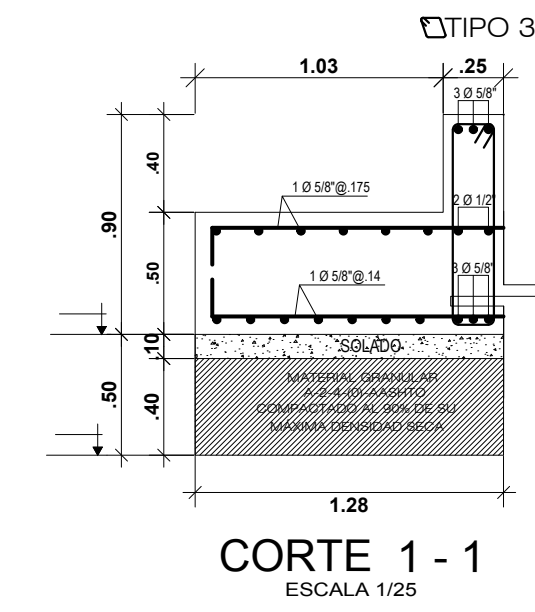
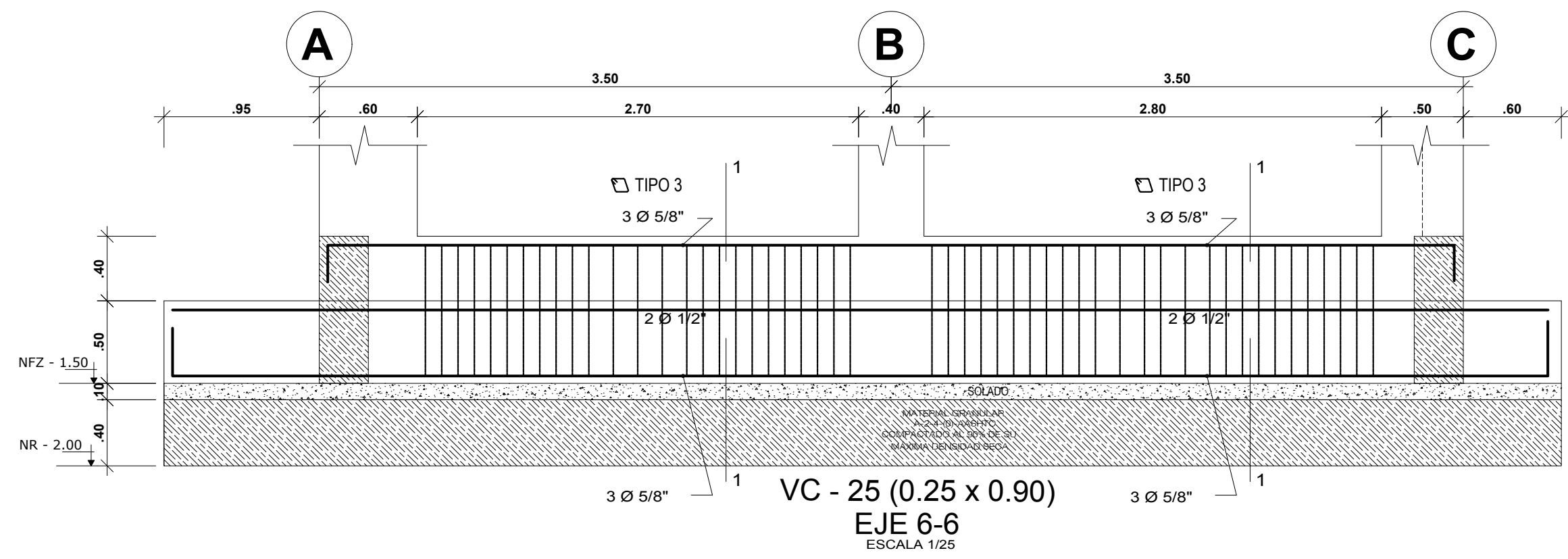
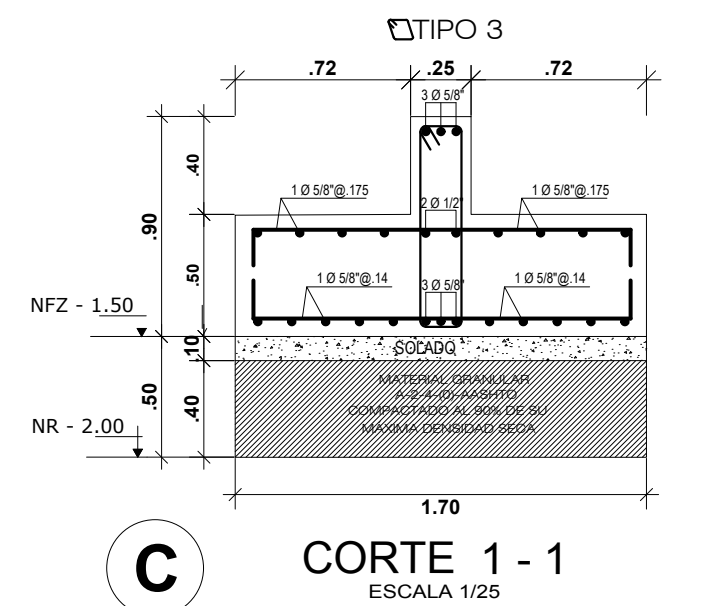
- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MÁXIMO ESFUERZO. Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.3l_d$.
- NO TRASLAPAR MÁS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CADA EN UNA MISMA DIRECCIÓN.
- LOS EMPALMES SE REALIZARÁN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.

TESIS: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.		ESCALA: 1/250
PLANO: ESTRUCTURAS - ADMINISTRACIÓN SECUNDARIA CORRIDO DE VIGAS - CIMENTACION	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE PROVINCIA: LAMBAYEQUE	FECHA: JULIO 2021 LAMINA:
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	DISTRITO: MOTUPE	E-56
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	LOCALIDAD: TONGORRAPE	



CUADRO DE ESTRIBOS

TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rd @.20 ale
2	1/4"	1@.05, 4@.10, rd @.20 ale
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rd @.25 ale
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rd @.25 ale
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, rd @.25 ale
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, rd @.20 ale
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, rd @.20 ale
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, rd @.20 ale
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rd @.20 ale
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, rd @.20 ale



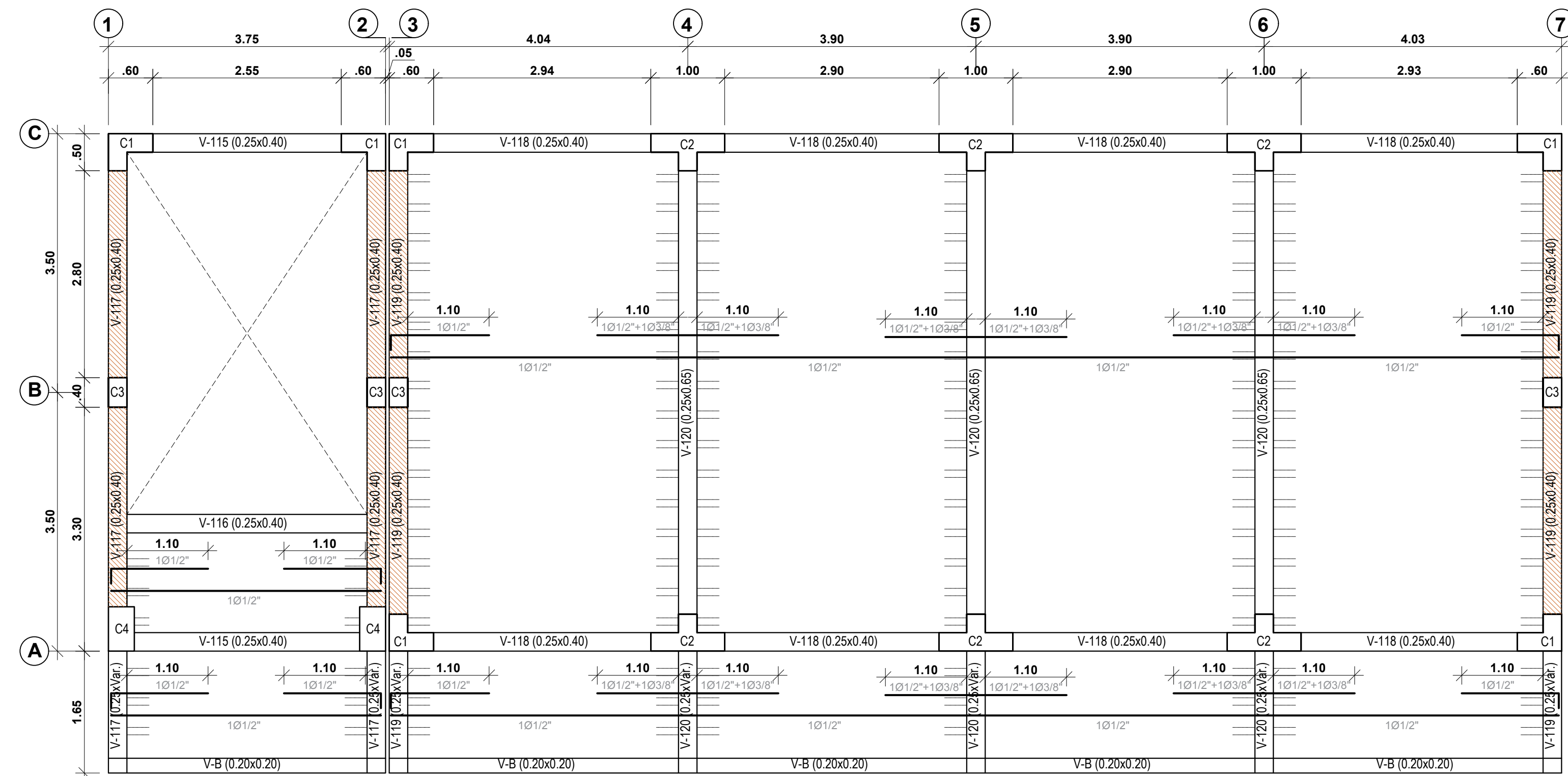
LONGITUDES DE ALCALAJE Y TRASLAPE

Ø	REFUERZO INFERIOR		REFUERZO SUPERIOR		TRASLAPE
	H. CUALQUIERA	H<.30	H<.30	H>.30	
3/8"	.30	.30	.35	.35	
1/2"	.45	.45	.60	.60	
5/8"	.60	.60	.75	.75	
3/4"	.70	.70	.90	.90	
1"	1.15	1.15	1.60	1.60	

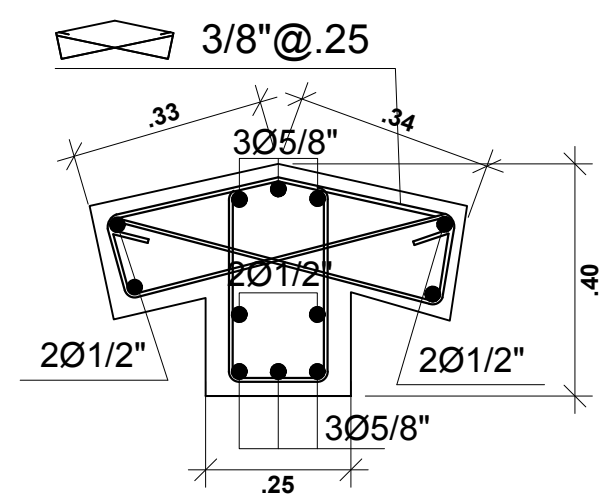
OBSERVACIONES:

- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO. Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $l \leq 1.3l_d$. Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud $l = 1.7l_d$
- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.

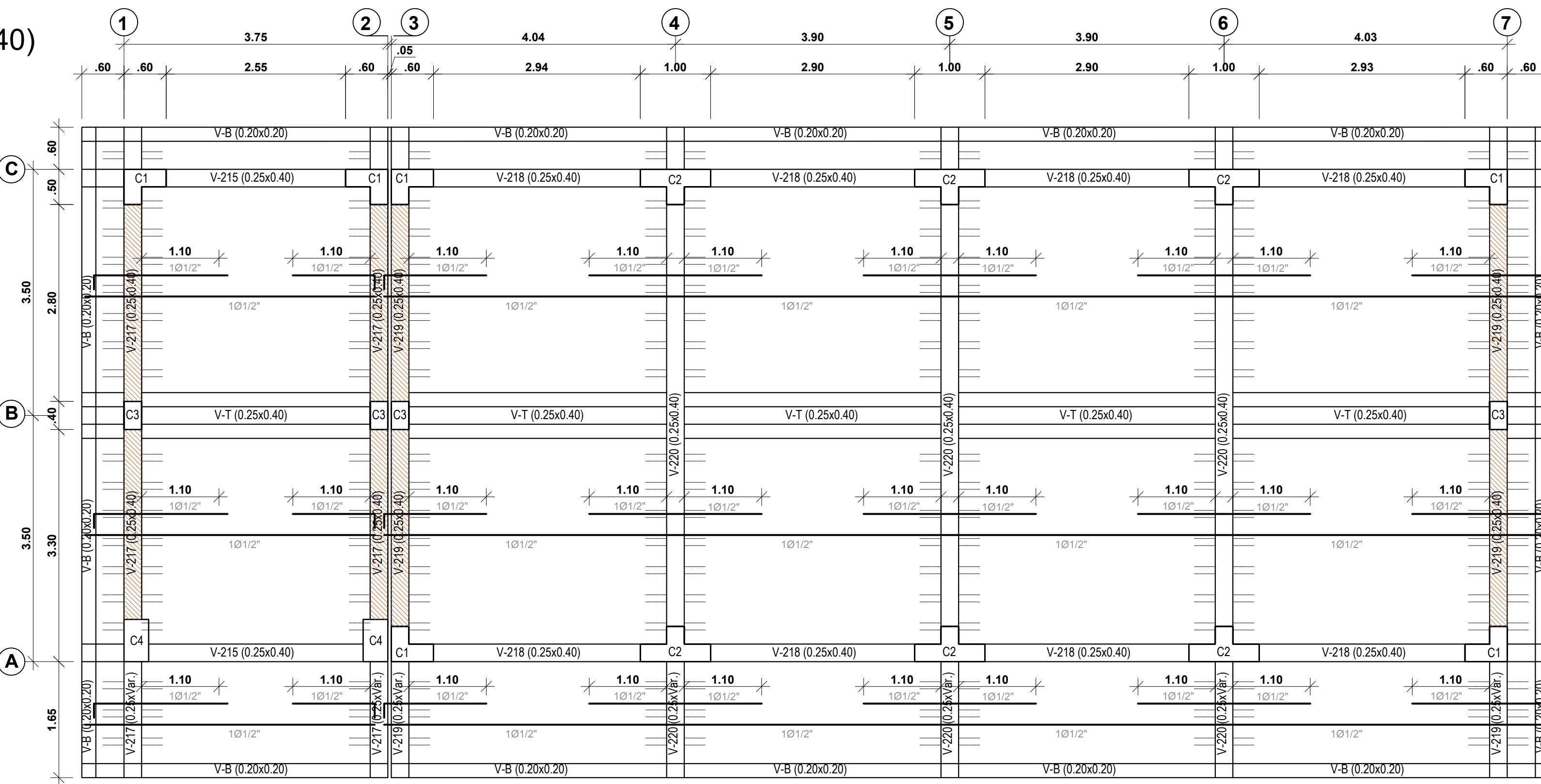
TESIS: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.		ESCALA:	1/250
PLANO:	ESTRUCTURAS - ADMINISTRACIÓN SECUNDARIA CORRIDO DE VIGAS - CIMENTACION	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE
AUTORES:	PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO:	MOTUPE
		LOCALIDAD:	TONGORRAPE
		LAMINA:	E-57
		FECHA:	JULIO 2021



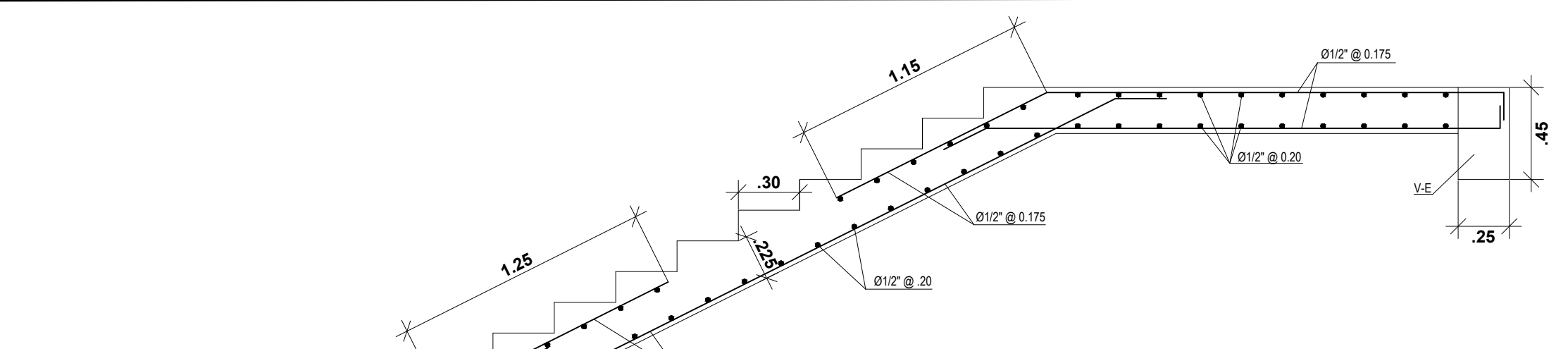
PRIMER NIVEL
LOSA ALIGERADA e:20 cm BLOQUE 7
MODULO E - MODULO F (ESCALERA)
 ESCALA: 1/50



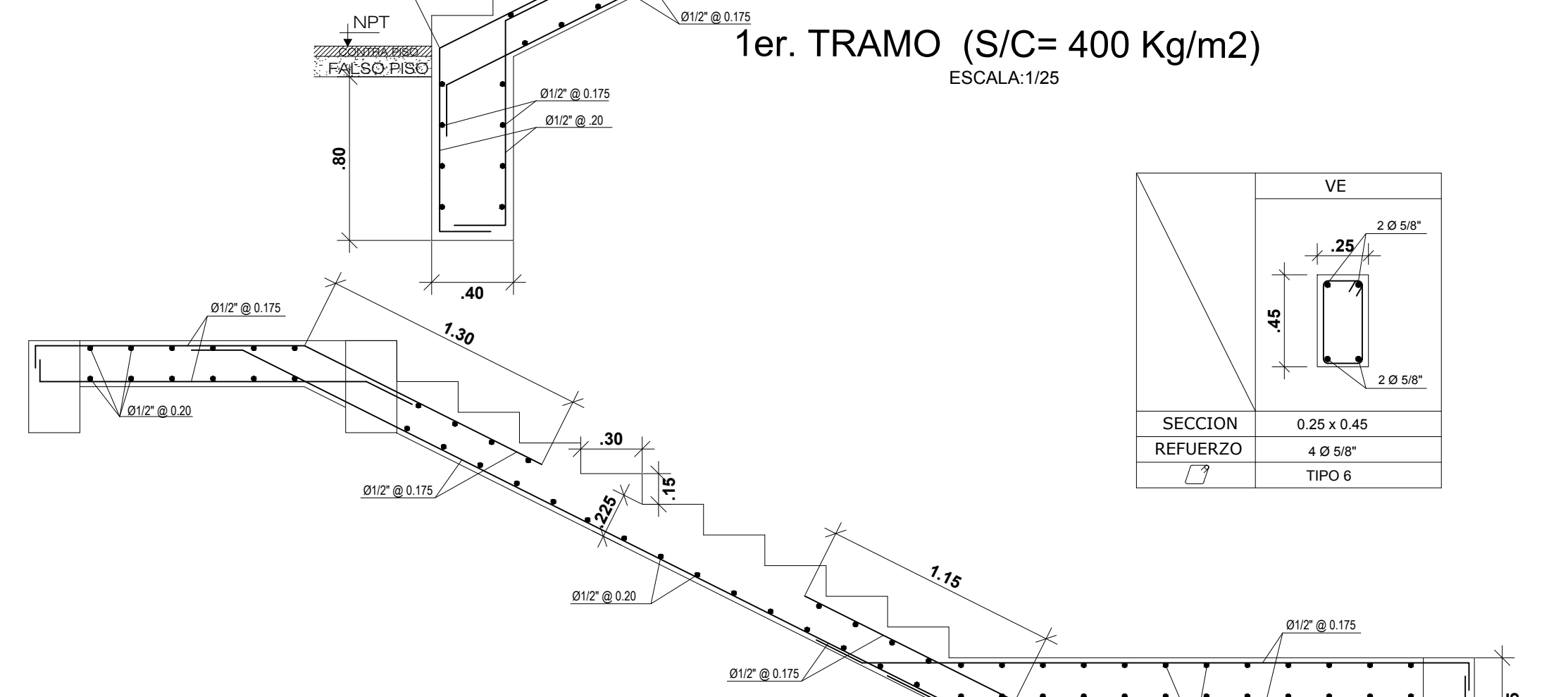
V-T - (0.25 x 0.40)
 ESCALA 1/12.5
 TIPO 6



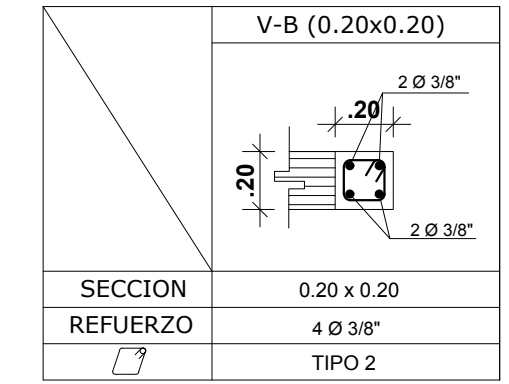
SEGUNDO NIVEL
LOSA ALIGERADA e:20 cm BLOQUE 7
MODULO E - MODULO F (ESCALERA)
 ESCALA: 1/50



1er. TRAMO (S/C= 400 Kg/m²)
 ESCALA: 1/25



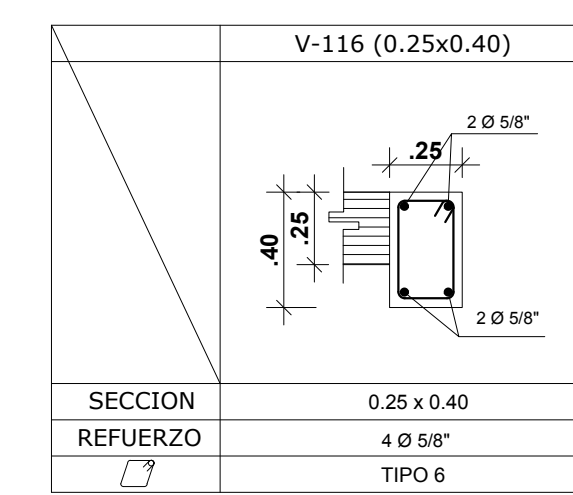
2do. TRAMO (S/C= 400 Kg/m²)
 ESCALA: 1/25



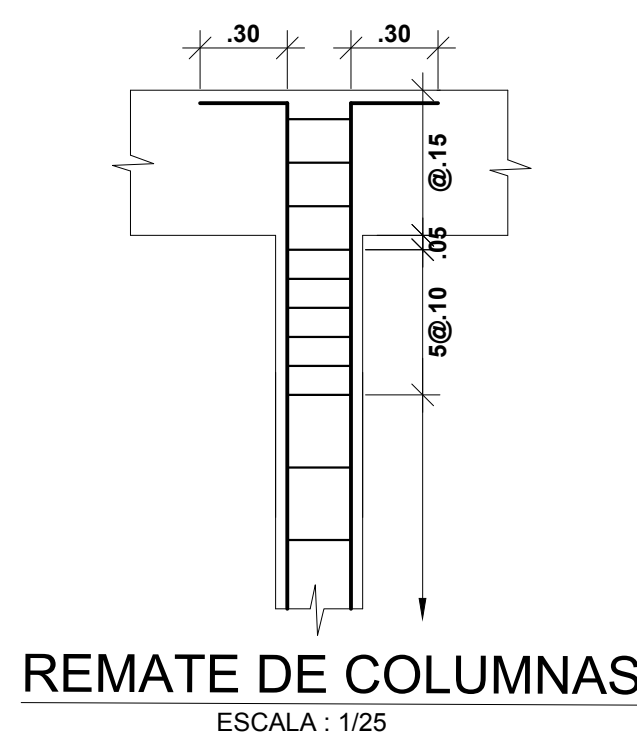
SECCION 0.20 x 0.20
 REFUERZO 4 Ø 3/8"
 TIPO 2

Ø	LONGITUDES DE ALCLAJE Y TRASLAPE			
	REFUERZO INFERIOR H CUALQUIERA	REFUERZO SUPERIOR H<.30	H>.30	TRASLAPE
3/8"	.30	.30	.35	.35
1/2"	.45	.45	.60	.60
5/8"	.60	.60	.75	.75
3/4"	.70	.70	.90	.90
1"	1.15	1.15	1.60	1.60

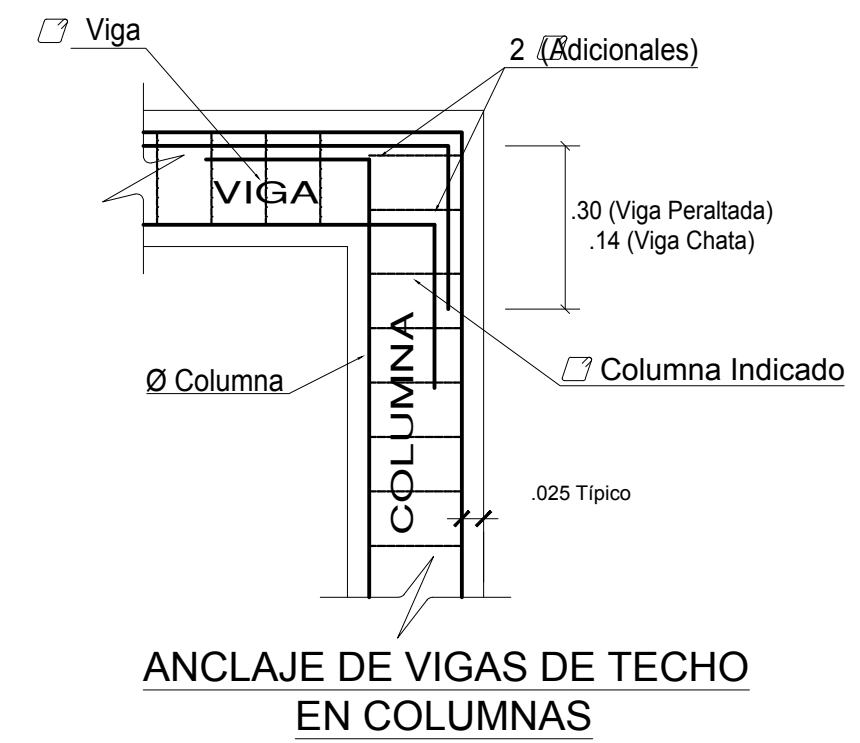
- OBSERVACIONES:**
- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO. Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.3l_d$. Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.7l_d$.
 - NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
 - LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.



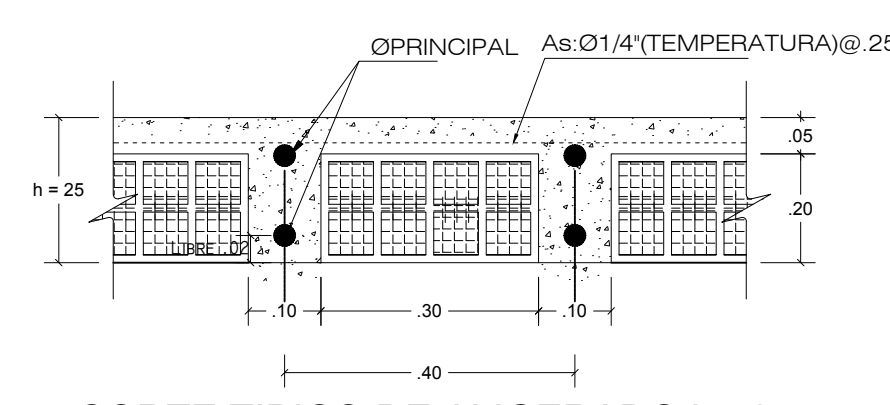
SECCION 0.25 x 0.40
 REFUERZO 4 Ø 5/8"
 TIPO 6



REMATE DE COLUMNAS
 ESCALA: 1/25

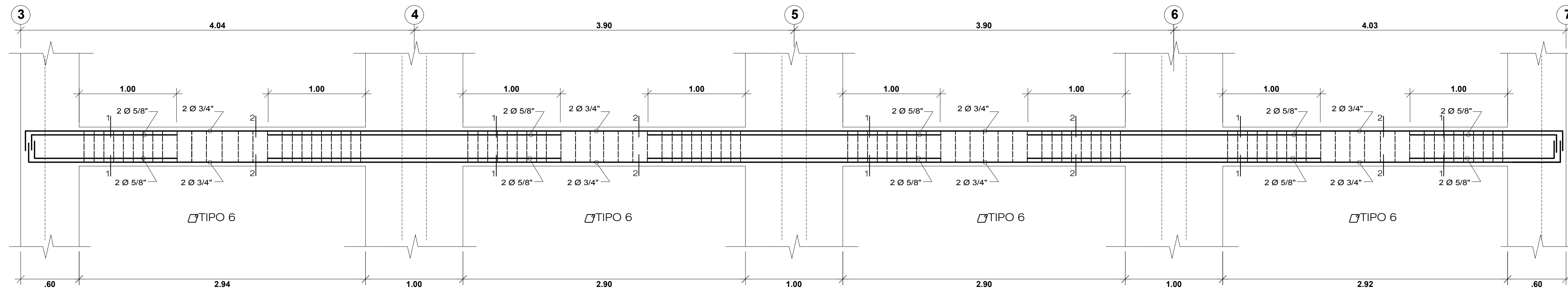


ANCLAJE DE VIGAS DE TECHO EN COLUMNAS
 ESC.: 1/20



CORTE TÍPICO DE ALIGERADO h=25
 ESC.: 1/10

TESIS: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE.	ESCALA: 1/250
PLANO: ESTRUCTURAS - ADMINISTRACIÓN SECUNDARIA LOSA ALIGERADA	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE FECHA: JULIO 2021
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA: LAMBAYEQUE LAMINA:
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO: MOTUPE LOCALIDAD: TONGORRAPE E-58

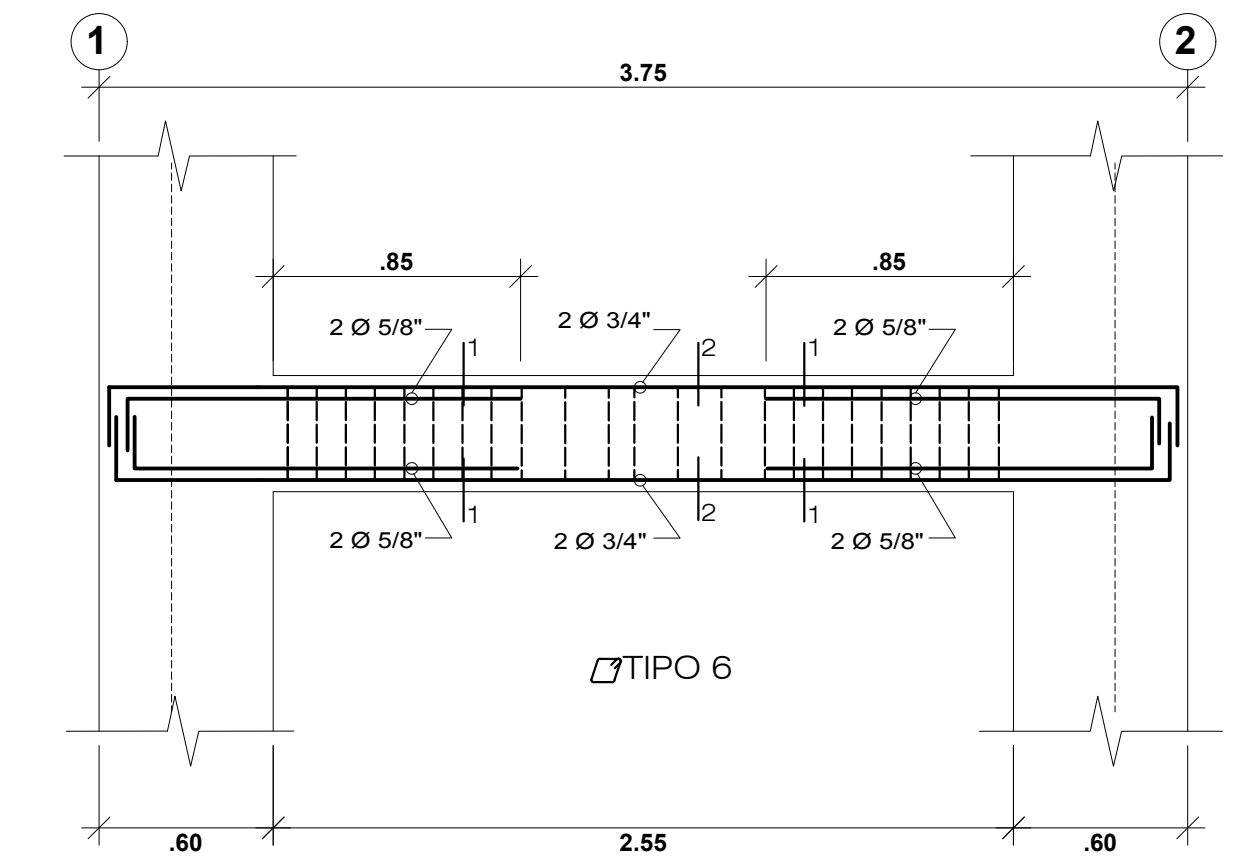


CUADRO DE ESTRIBOS

TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@05, 10@10, 6@15, no @20 ale
2	1/4"	1@05, 4@10, no @20 ale
3	3/8"	1@05, 10@10, 6@15, no @25 ale
4	3/8"	1@05, 14@10, 6@15, no @25 ale
5	3/8"	1@05, 12@10, 6@15, no @25 ale
6	3/8"	1@05, 8@10, 4@15, no @20 ale
7	3/8"	1@05, 10@10, 4@15, no @20 ale
8	3/8"	1@05, 13@10, 6@15, no @20 ale
9	3/8"	1@05, 14@10, 6@15, no @20 ale
10	3/8"	1@05, 6@10, 4@15, no @20 ale

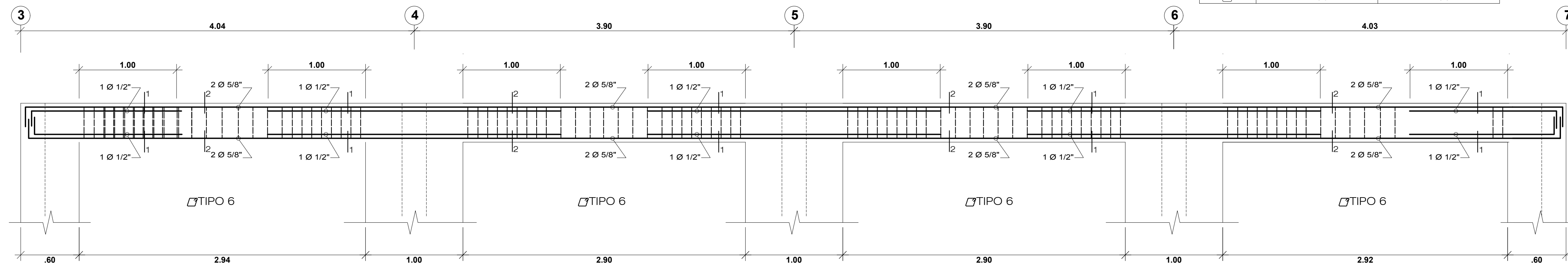
V - 118 - (0.25 x 0.40)
EJE A-A/ C-C
1er NIVEL
ESCALA 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2
SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 3/4" + 4 Ø 5/8"	4 Ø 3/4"
	TIPO 6	TIPO 6



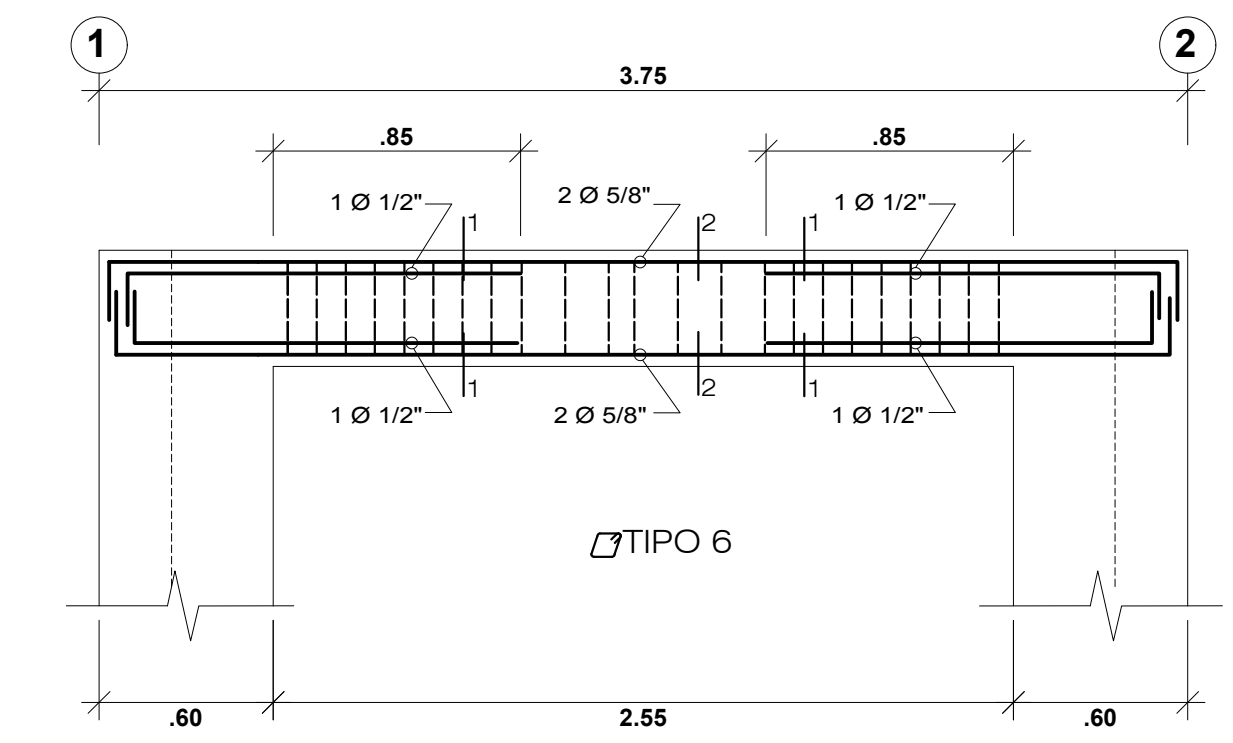
V - 115 - (0.25 x 0.40)
EJE C-C
1er NIVEL
ESCALA 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2
SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	4 Ø 5/8"
	TIPO 6	TIPO 6



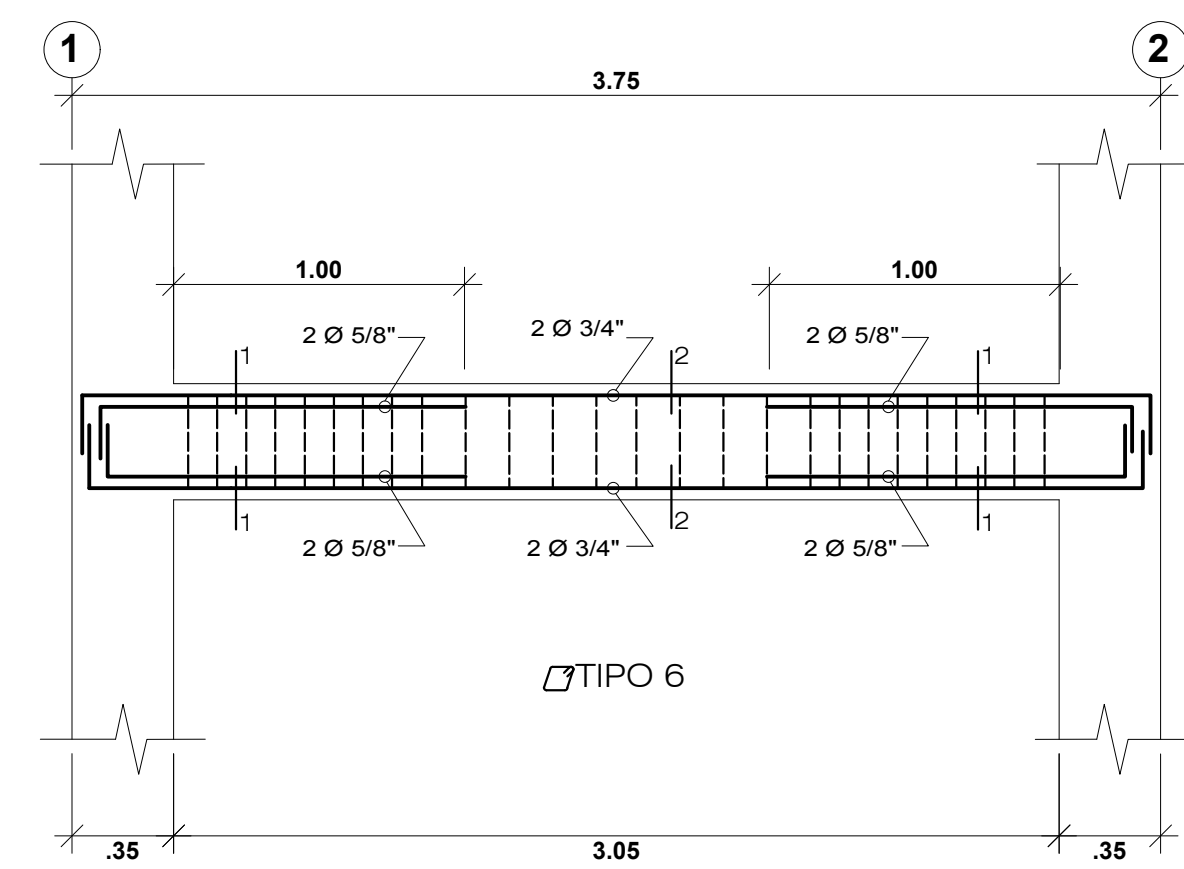
V - 219 - (0.25 x 0.40)
EJE A-A/ C-C
2do NIVEL
ESCALA 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2
SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	4 Ø 5/8"
	TIPO 6	TIPO 6



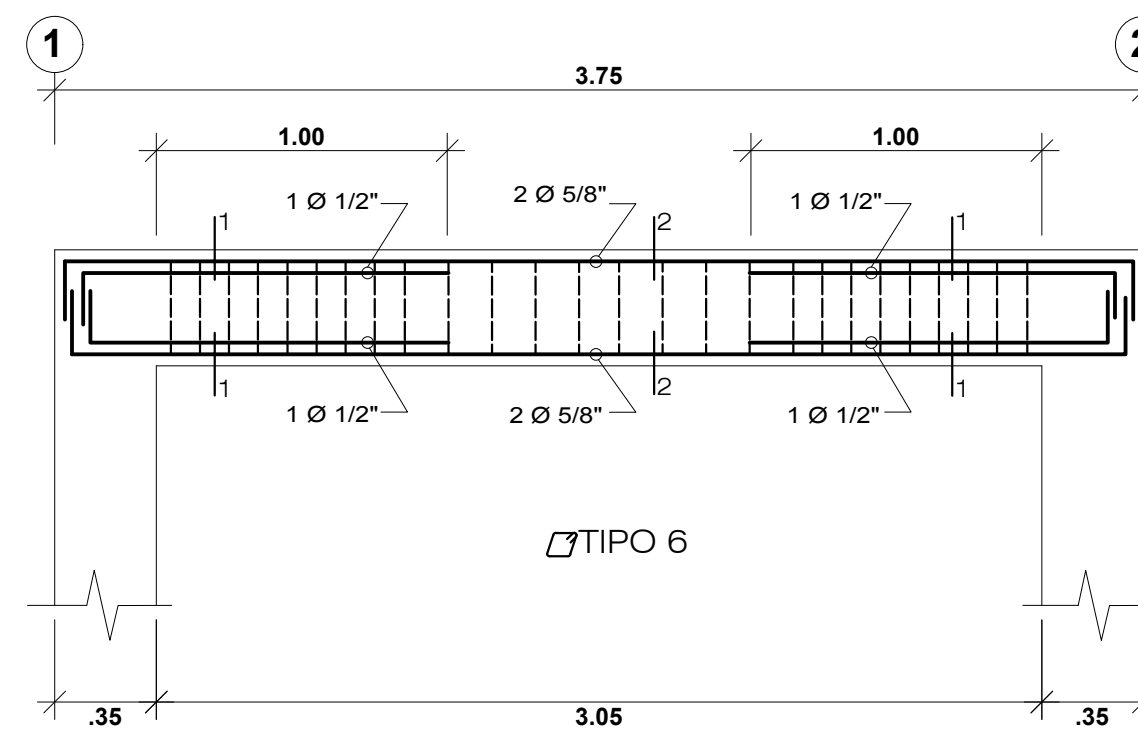
V - 215 - (0.25 x 0.40)
EJE C-C
2do NIVEL
ESCALA 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2
SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	4 Ø 5/8"
	TIPO 6	TIPO 6



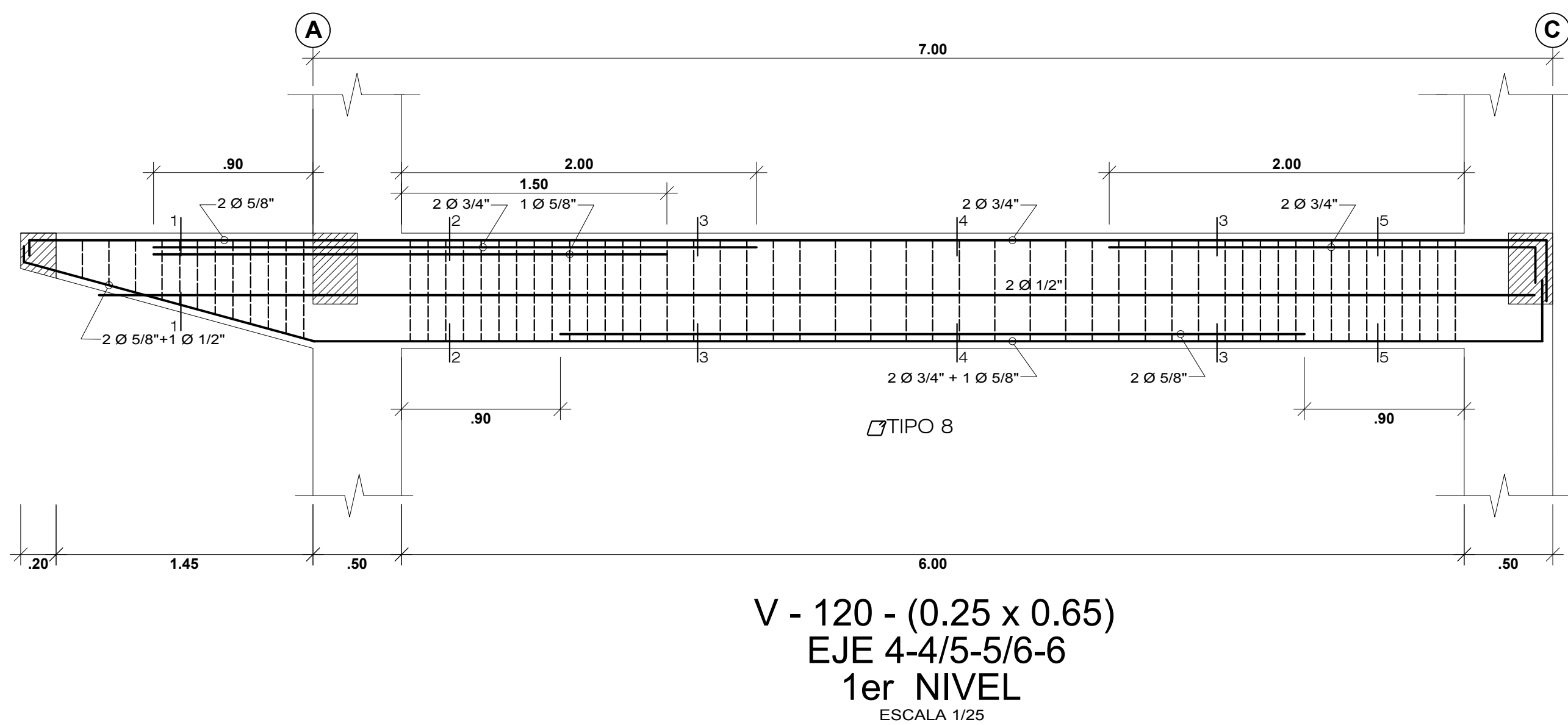
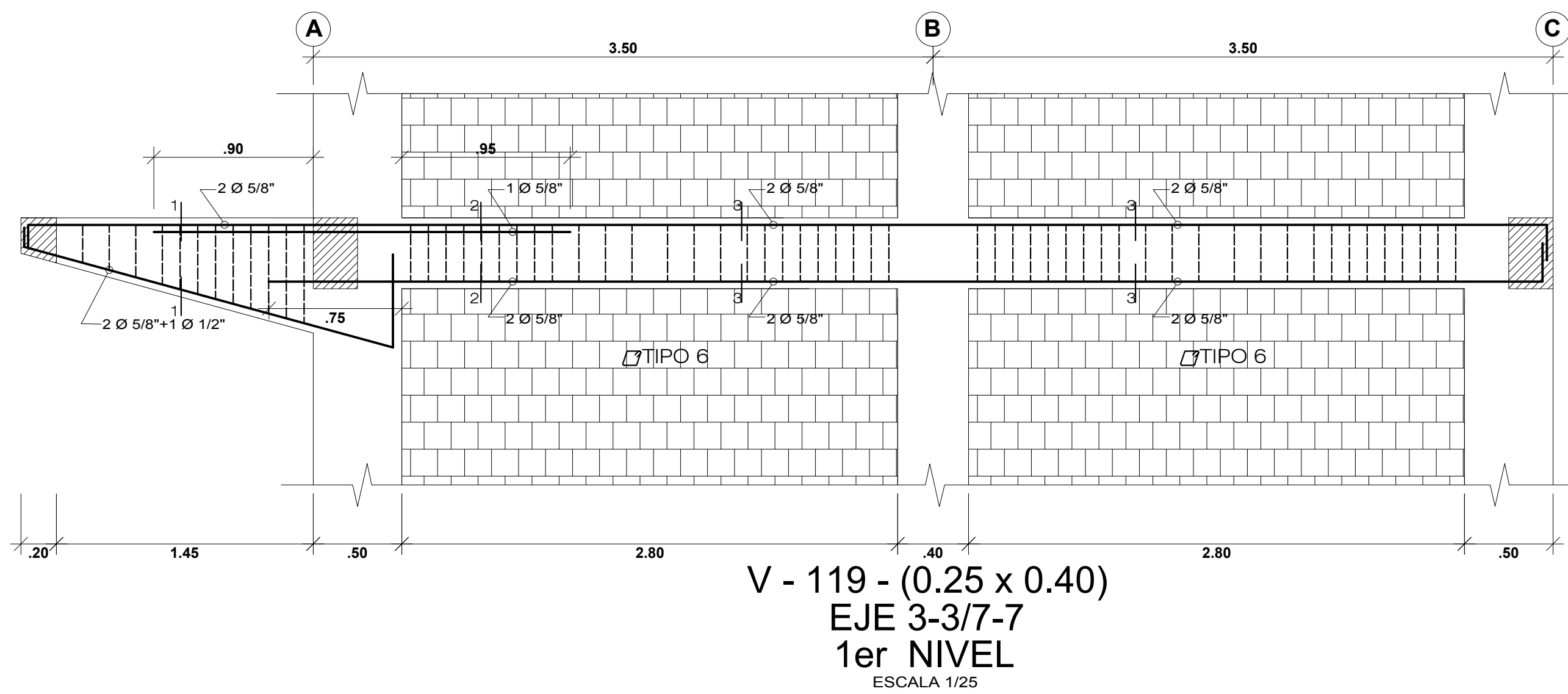
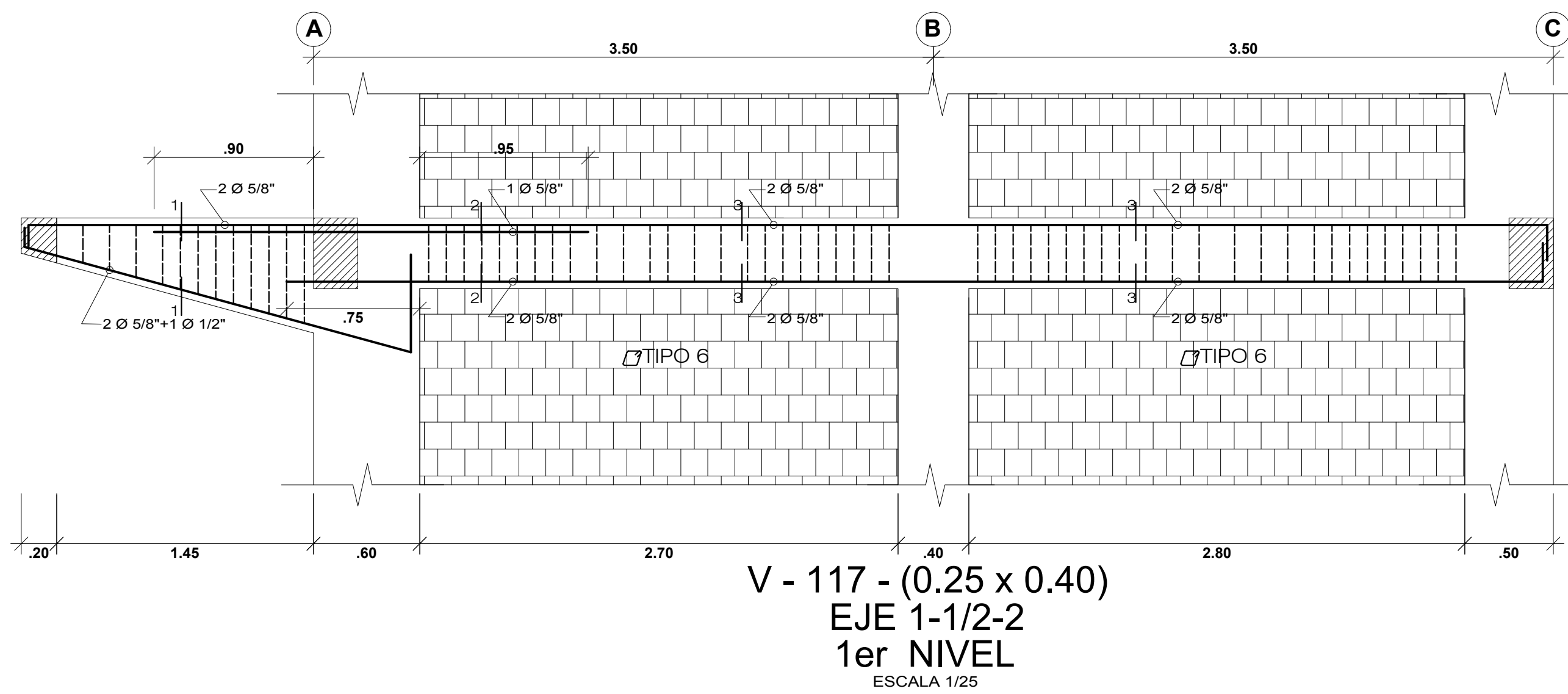
V - 115 - (0.25 x 0.40)
EJE A-A
1er NIVEL
ESCALA 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2
SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	4 Ø 5/8"
	TIPO 6	TIPO 6



V - 215 - (0.25 x 0.40)
EJE A-A
2do NIVEL
ESCALA 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2
SECCION	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	4 Ø 5/8"
	TIPO 6	TIPO 6

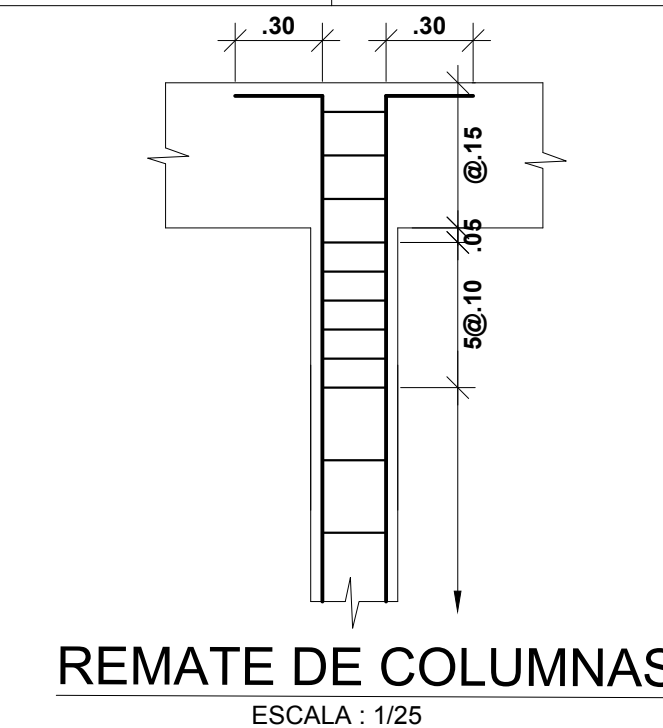


	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x VAR.	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	5 Ø 5/8" + 1 Ø 1/2" TIPO 6	5 Ø 5/8" TIPO 6	4 Ø 5/8" TIPO 6

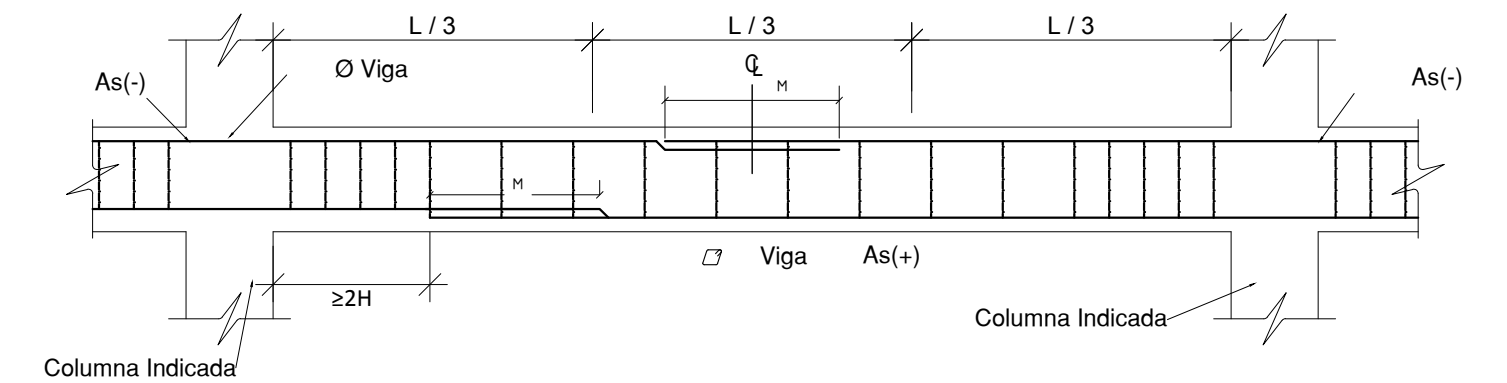
	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x VAR.	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	5 Ø 5/8" + 1 Ø 1/2" TIPO 6	5 Ø 5/8" TIPO 6	4 Ø 5/8" TIPO 6

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3	SECCION - 4 - 4	SECCION - 5 - 5
SECCION	0.25 x VAR.	0.25 x 0.65	0.25 x 0.65	0.25 x 0.65	0.25 x 0.65
REFUERZO	6 Ø 3/4" + 2 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2" TIPO 8	6 Ø 3/4" + 2 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2" TIPO 8	6 Ø 3/4" + 3 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2" TIPO 8	4 Ø 3/4" + 3 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2" TIPO 8	6 Ø 3/4" + 1 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2" TIPO 8

TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto @.20 a/e
2	1/4"	1@.05, 4@.10, rto @.20 a/e
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto @.25 a/e
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto @.25 a/e
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, rto @.25 a/e
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, rto @.20 a/e
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, rto @.20 a/e
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, rto @.20 a/e
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto @.20 a/e
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, rto @.20 a/e



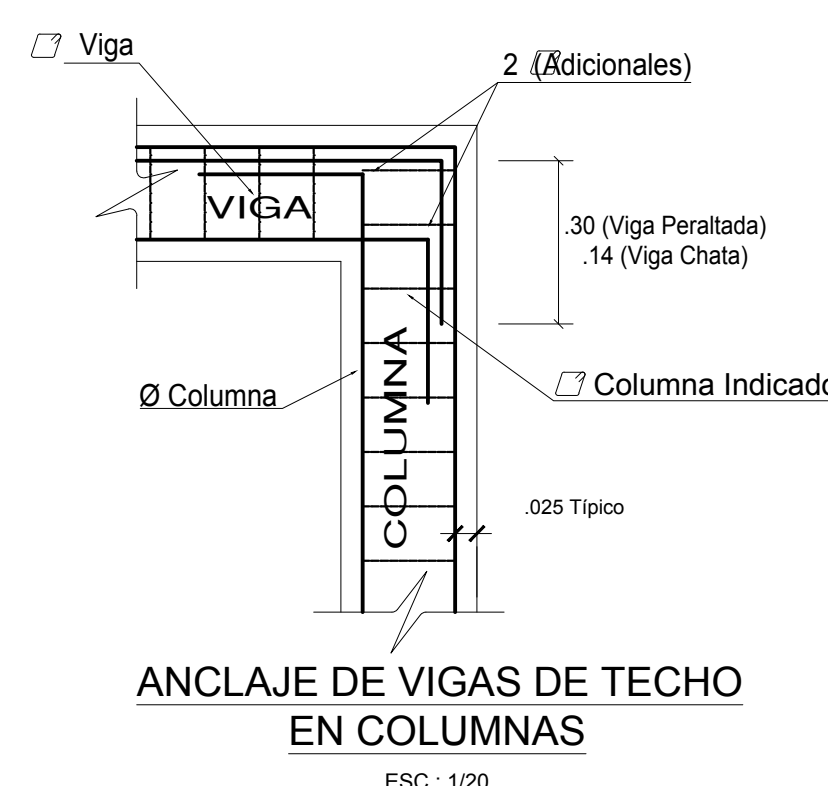
1.- CONCRETO ARMADO: NORMA E-060 A.- REQUISITOS:	2.- BUELOS Y CIMENTACIONES: NORMA E-059 B.- REQUISITOS DE CONDICIONES DE CIMENTACION DEL TIPO DE BARRAS Y REQUISITOS:	3.- ALRABERÍA: NORMA E-070 C.- REQUISITOS:
4.- REQUISITOS DE CONDICIONES DE CIMENTACION DEL TIPO DE BARRAS Y REQUISITOS:	5.- REQUISITOS DE CONDICIONES DE CIMENTACION DEL TIPO DE BARRAS Y REQUISITOS:	6.- REQUISITOS DE CONDICIONES DE CIMENTACION DEL TIPO DE BARRAS Y REQUISITOS:



Ø	REFUERZO INFERIOR		REFUERZO SUPERIOR		TRASLAP
	H CUALQUIERA	H < .30	H > .30	H > .30	
3/8"	.30	.30	.35	.35	
1/2"	.45	.45	.60	.60	
5/8"	.60	.60	.75	.75	
3/4"	.70	.70	.90	.90	
1"	1.15	1.15	1.60	1.60	

OBSERVACIONES:

- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO. Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.3l_d$. Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud $l_e = 1.7l_d$.
- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
12 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

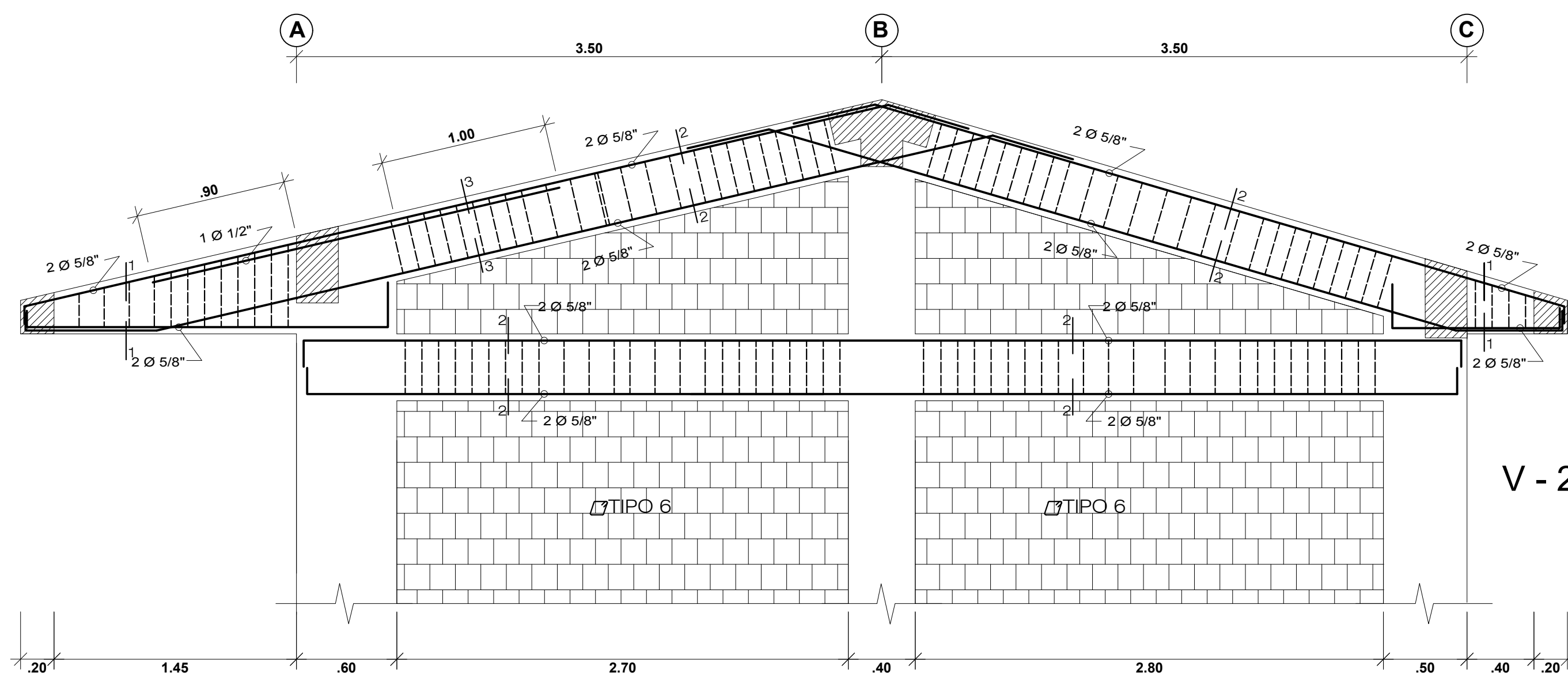
TESIS: **DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.** ESCALA: 1/250

PLANO: **ESTRUCTURAS - - ADMINISTRACIÓN SECUNDARIA CORRIDO DE VIGAS** DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE FECHA: JULIO 2021

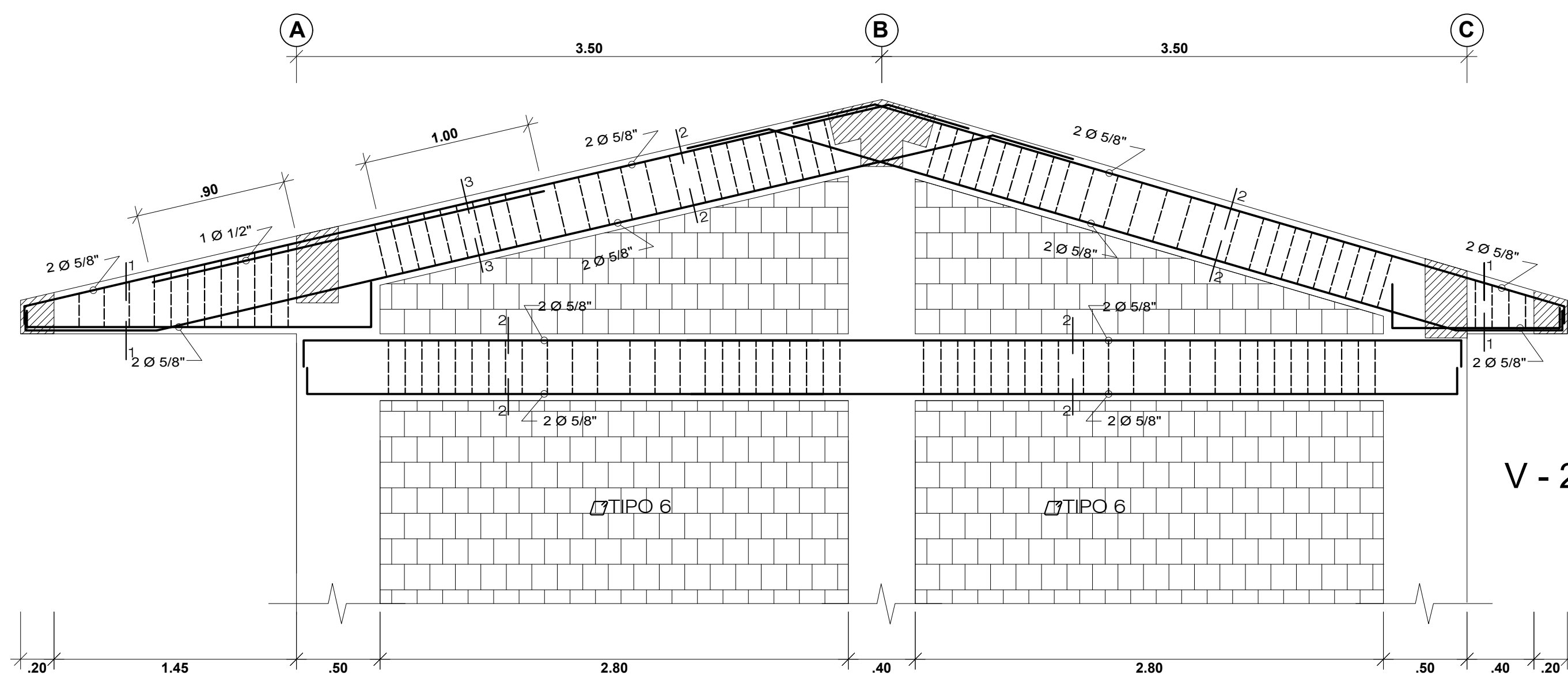
AUTORES: **PARDO BUSTAMANTE RONAL** PROVINCIA: LAMBAYEQUE LAMINA:

ASESOR: **MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.** DISTRITO: MOTUPE **E-60**

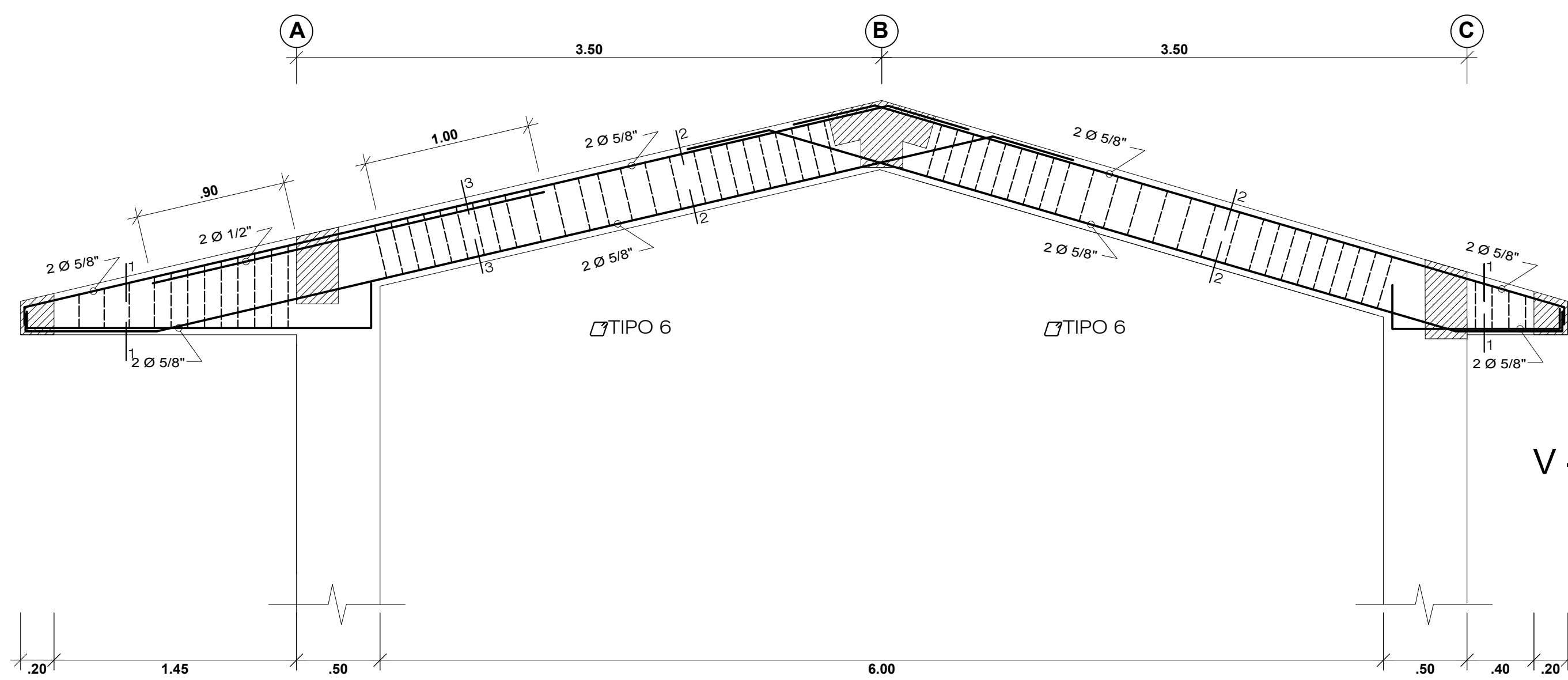
LOCALIDAD: TONGORRAPE



V - 217 - (0.25 x 0.40)
EJE 1-1/2-2
2do NIVEL
ESCALA 1/25

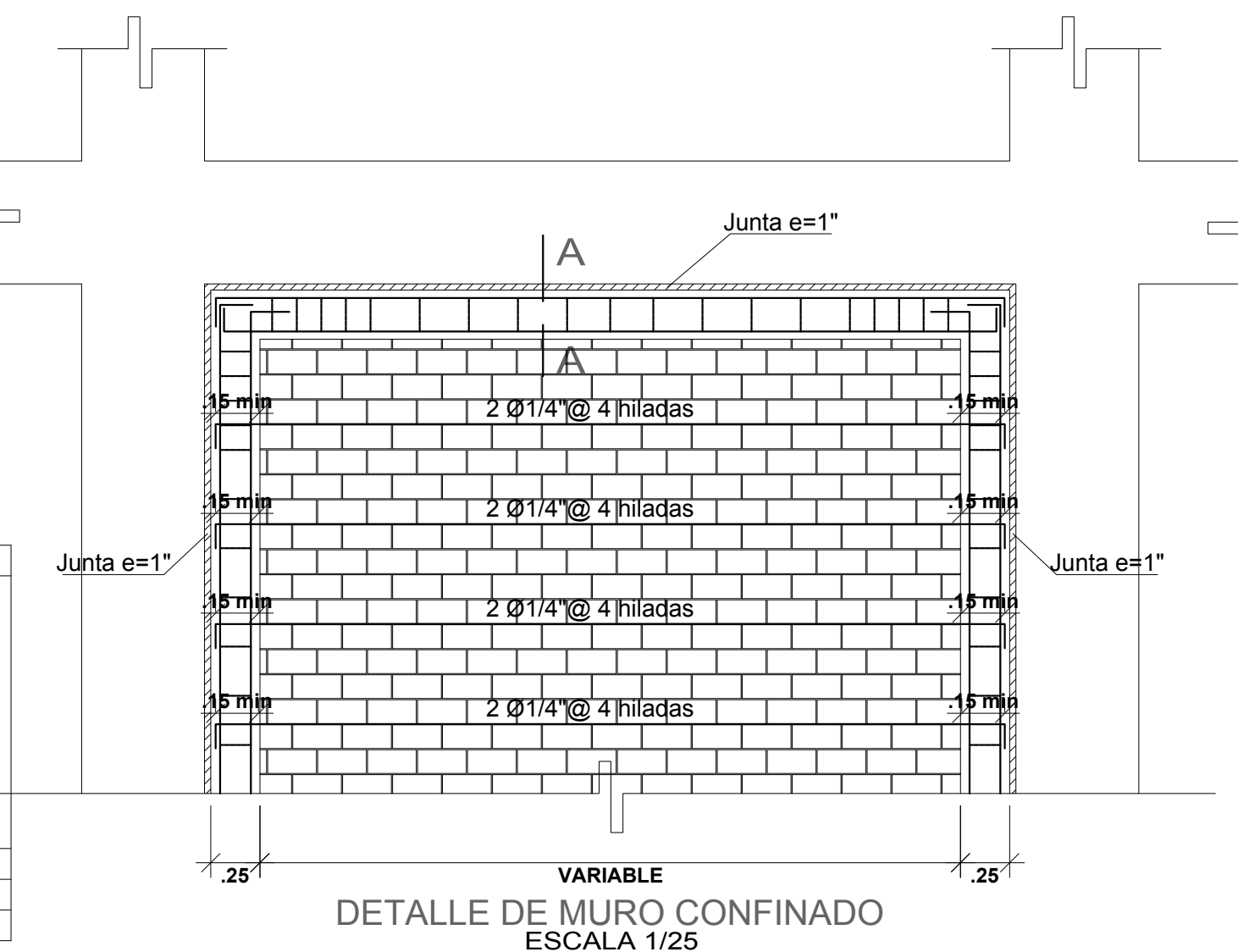


V - 219 - (0.25 x 0.40)
EJE 3-3/7-7
2do NIVEL
ESCALA 1/25



V - 220 - (0.25 x 0.40)
EJE 4-4/5-5/6-6
2do NIVEL
ESCALA 1/25

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x VAR	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	6 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"	4 Ø 5/8" + 1 Ø 1/2"
TIPO	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6

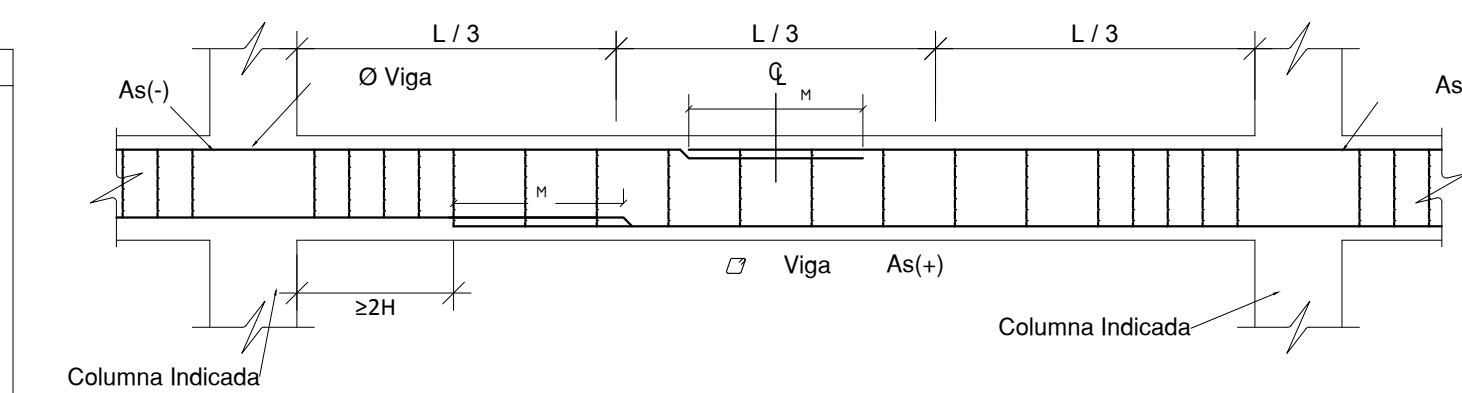


VARIABLE
DETALLE DE MURO CONFINADO
ESCALA 1/25

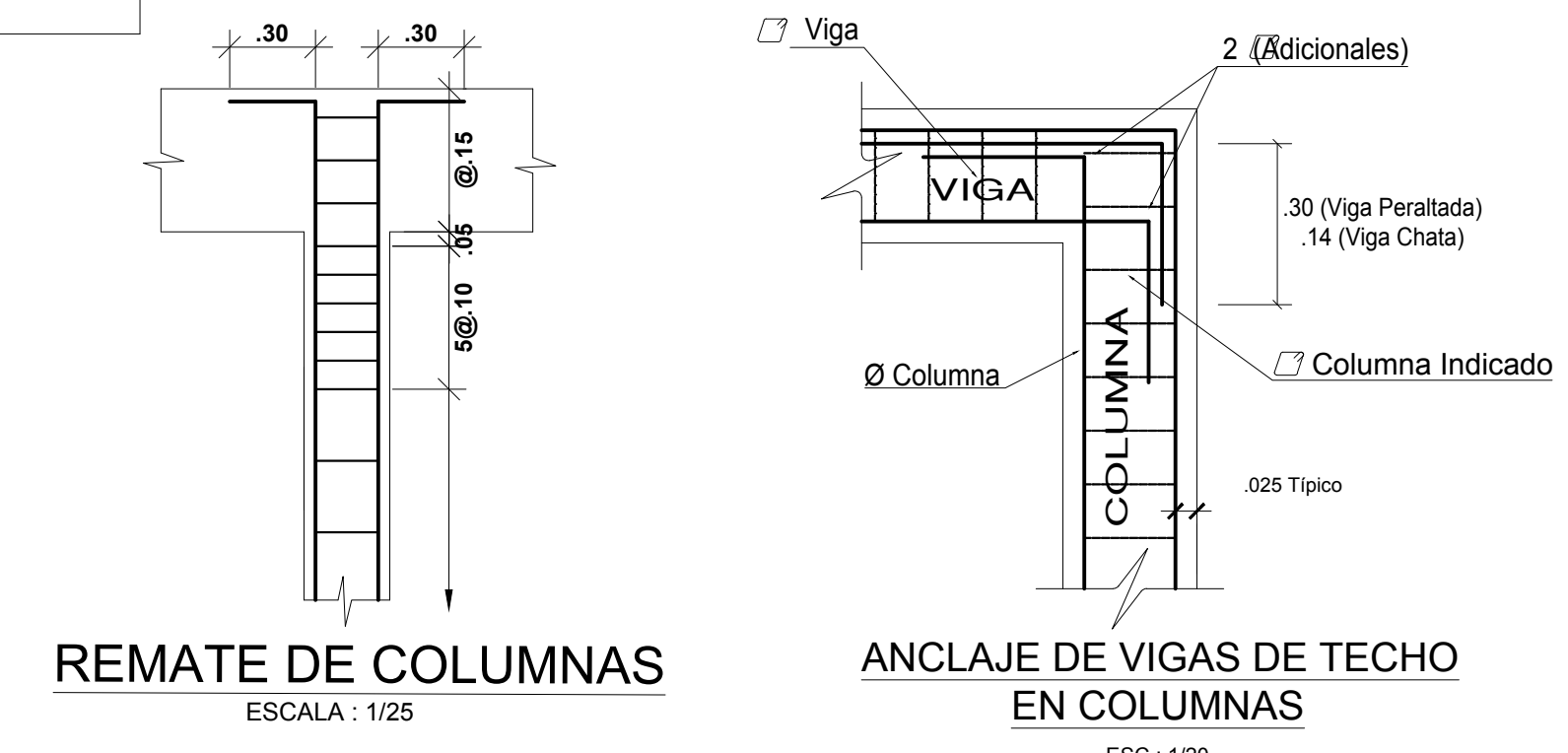
Ø	LONGITUDES DE ALCLAJE Y TRASLAPE			
	REFUERZO INFERIOR H CUALQUIERA	REFUERZO SUPERIOR H < .30	REFUERZO SUPERIOR H > .30	TRASLAPE
3/8"	.30	.30	.35	.35
1/2"	.45	.45	.60	.60
5/8"	.60	.60	.75	.75
3/4"	.70	.70	.90	.90
1"	1.15	1.15	1.60	1.60

OBSERVACIONES:
1.- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO.
Si fuera estrictamente necesario, se empalmara menos de la mitad de las barras dentro de una longitud $le=1.3Ld$.
Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud $le=1.7Ld$.
2.- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
3.- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x VAR	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	6 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"	4 Ø 5/8" + 1 Ø 1/2"
TIPO	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6



TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1 @ .05, 10 @ .10, 6 @ .15, rto @ .20 ale
2	1/4"	1 @ .05, 4 @ .10, rto @ .20 ale
3	3/8"	1 @ .05, 10 @ .10, 6 @ .15, rto @ .25 ale
4	3/8"	1 @ .05, 14 @ .10, 6 @ .15, rto @ .25 ale
5	3/8"	1 @ .05, 12 @ .10, 6 @ .15, rto @ .25 ale
6	3/8"	1 @ .05, 8 @ .10, 4 @ .15, rto @ .20 ale
7	3/8"	1 @ .05, 10 @ .10, 4 @ .15, rto @ .20 ale
8	3/8"	1 @ .05, 13 @ .10, 6 @ .15, rto @ .20 ale
9	3/8"	1 @ .05, 14 @ .10, 6 @ .15, rto @ .20 ale
10	3/8"	1 @ .05, 6 @ .10, 4 @ .15, rto @ .20 ale



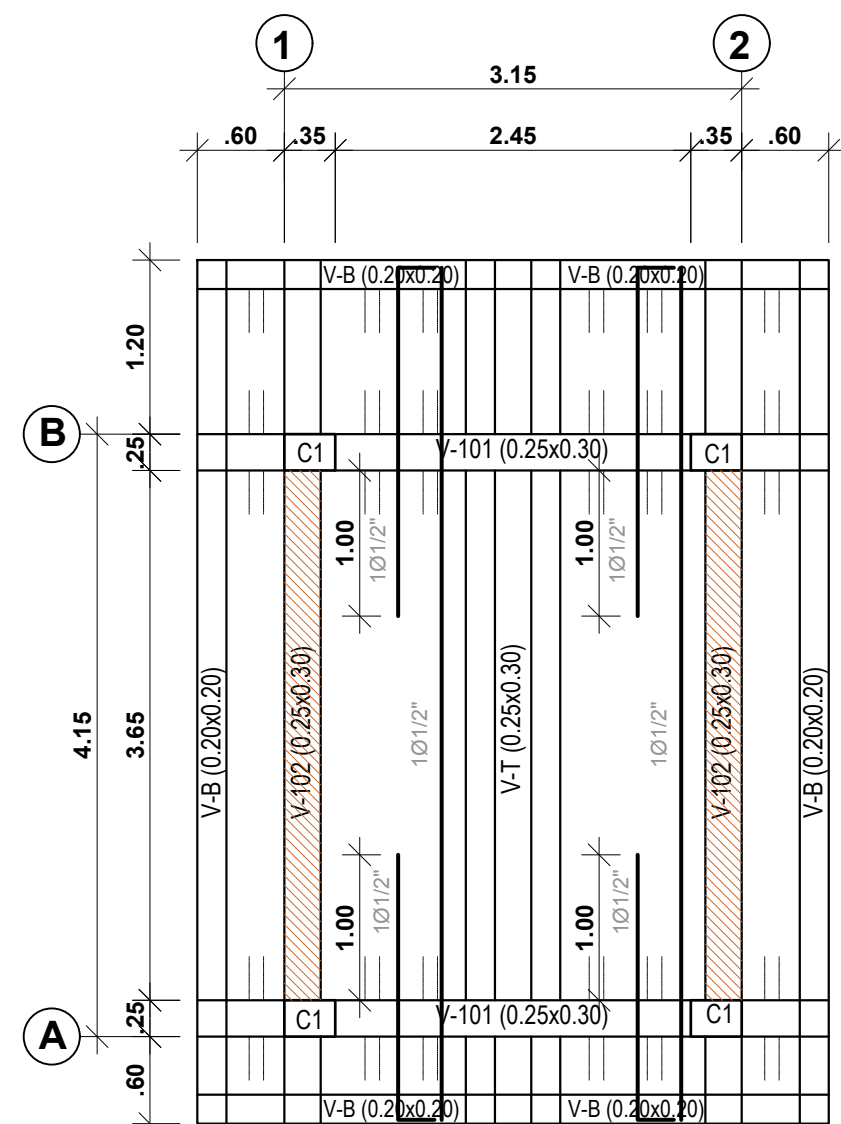
REMATO DE COLUMNAS
ESCALA : 1/25

ANCLAJE DE VIGAS DE TECHO EN COLUMNAS
ESC.: 1/20

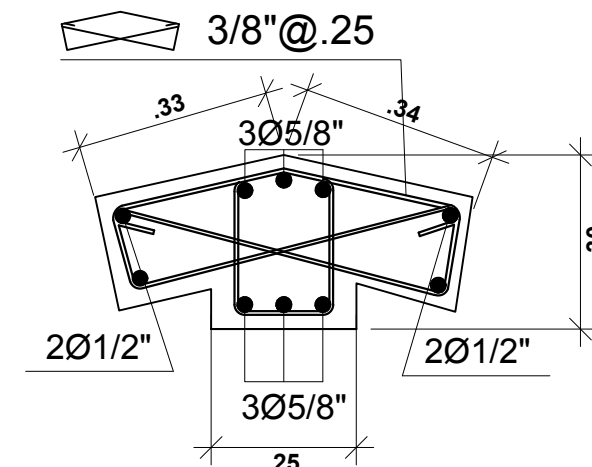
	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2	SECCION - 3 - 3
SECCION	0.25 x VAR	0.25 x 0.40	0.25 x 0.40
REFUERZO	6 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"	4 Ø 5/8" + 2 Ø 5/8"
TIPO	TIPO 6	TIPO 6	TIPO 6

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

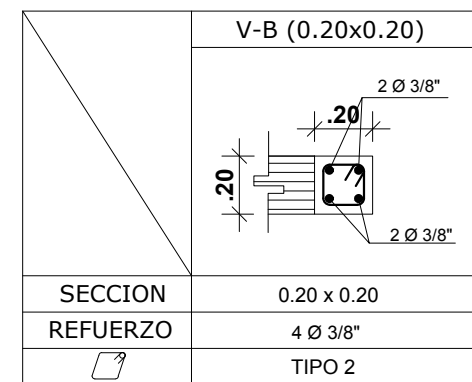
TESIS:	DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.	ESCALA:	1/250
PLANO:	ESTRUCTURAS - ADMINISTRACIÓN SECUNDARIA CORRIDO DE VIGAS	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE
AUTORES:	PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO:	MOTUPE
		LOCALIDAD:	TONGORRAPE



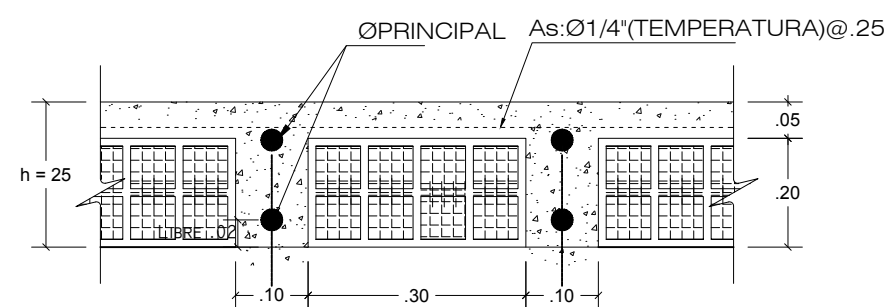
**PRIMER NIVEL
LOSA ALIGERADA e:20 cm CASETA
MODULO A**
ESCALA:1/50



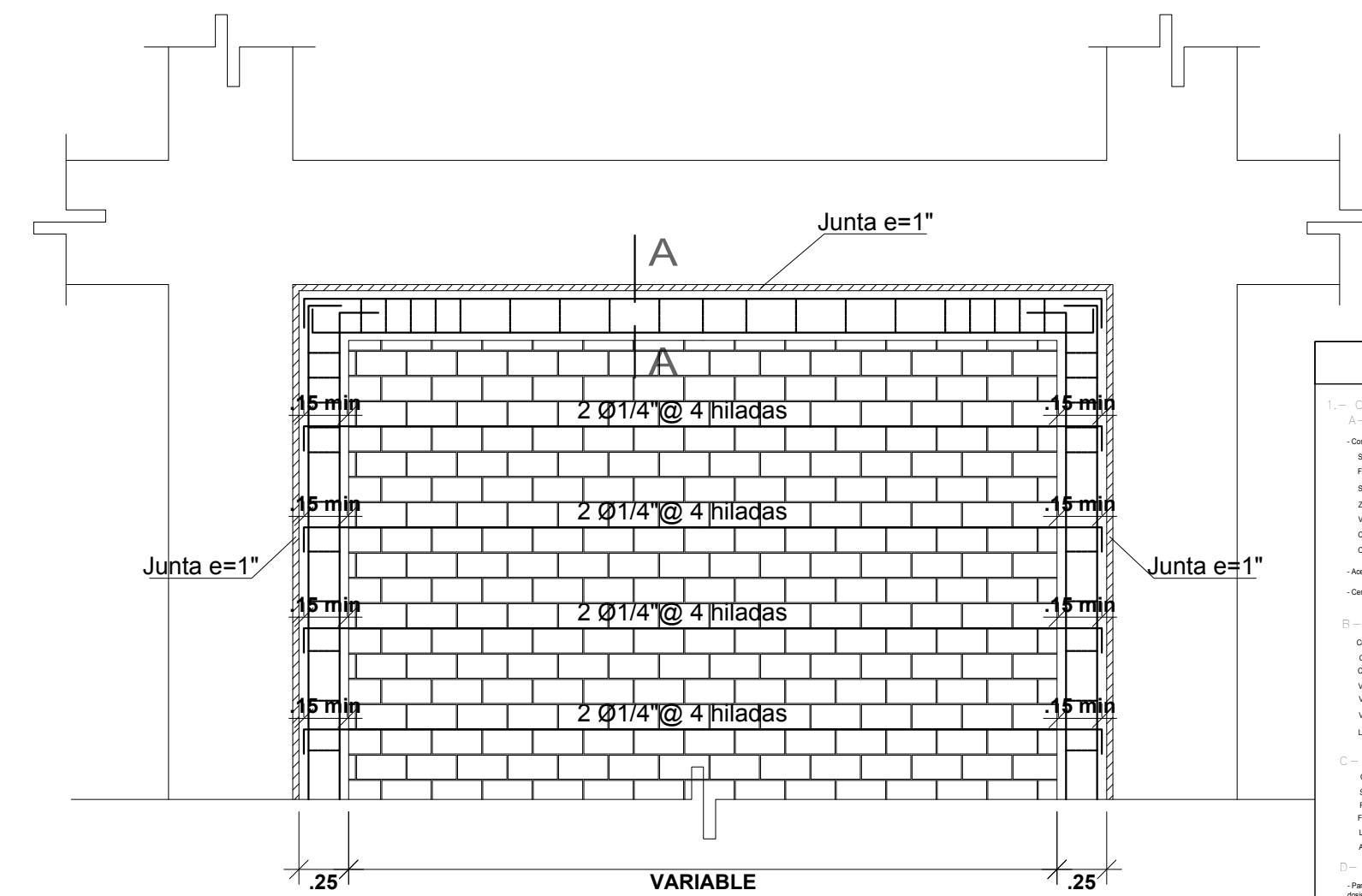
V-T - (0.25 x 0.30)
ESCALA 1/12.5
TIPO 6



V-B (0.20 x 0.20)
SECCION 0.20 x 0.20
REFUERZO 4 Ø 3/8"
TIPO 2



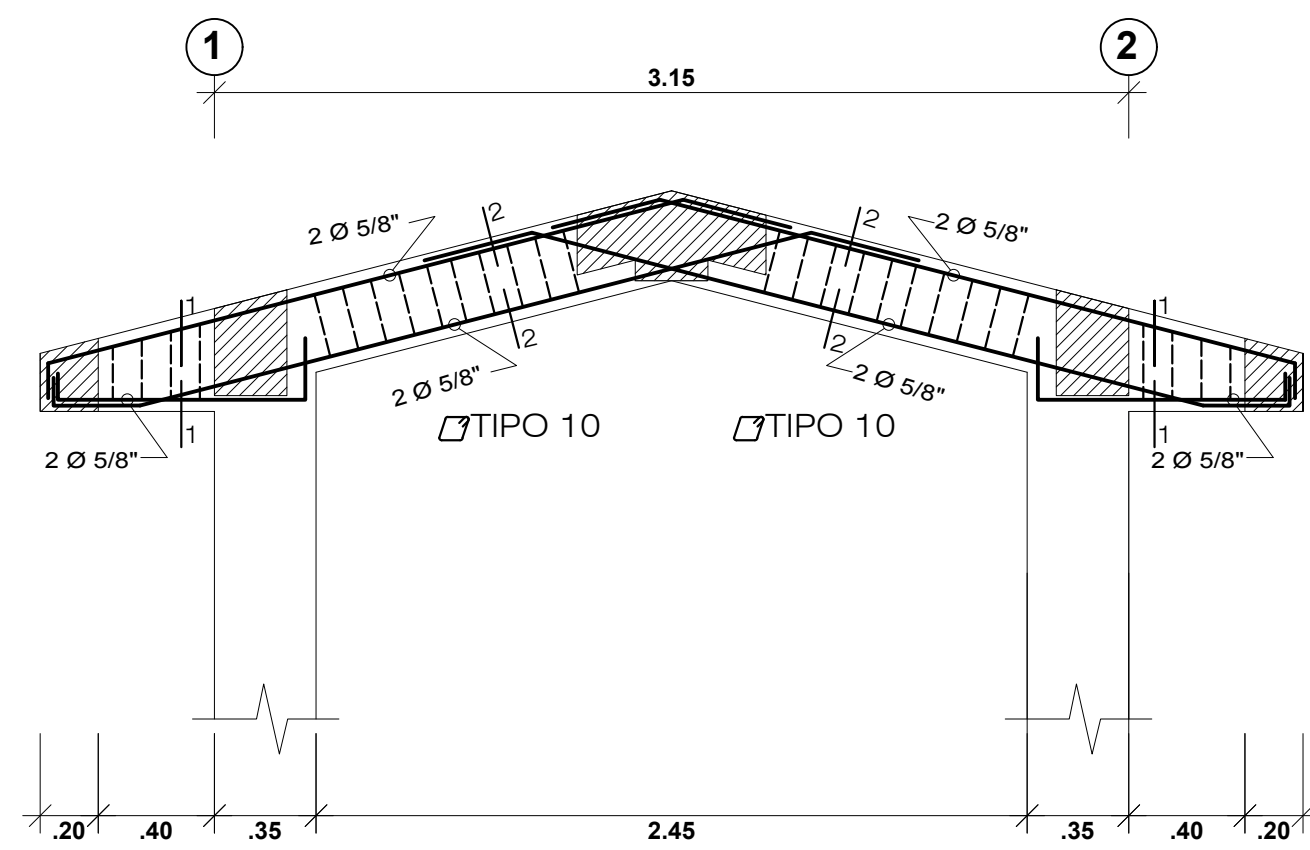
CORTE TIPICO DE ALIGERADO h=.25
ESC.: 1/10



DETALLE DE MURO CONFINADO
ESCALA 1/25

NIVELES	A - A
	.15
	.15
SECCION	0.15 x 0.25
REFUERZO	2 Ø 3/8" TIPO 2

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
1.- CONCRETO ARMADO: NORMA E-060 A.- MATERIALES	2.- SUELOS Y CIMENTACIONES: NORMA E-050 B.- REQUISITOS DE CIMENTACIONES DE CIMENTACION	3.- ALBAÑILERIA: NORMA E-070 C.- ALBAÑILERIA
4.- REQUISITOS DE REFORZAMIENTO DE MUROS	5.- SOBRECARGAS: NORMA E-020 F.- SOBRECARGAS	6.- SISTEMAS Y REFORZAMIENTO

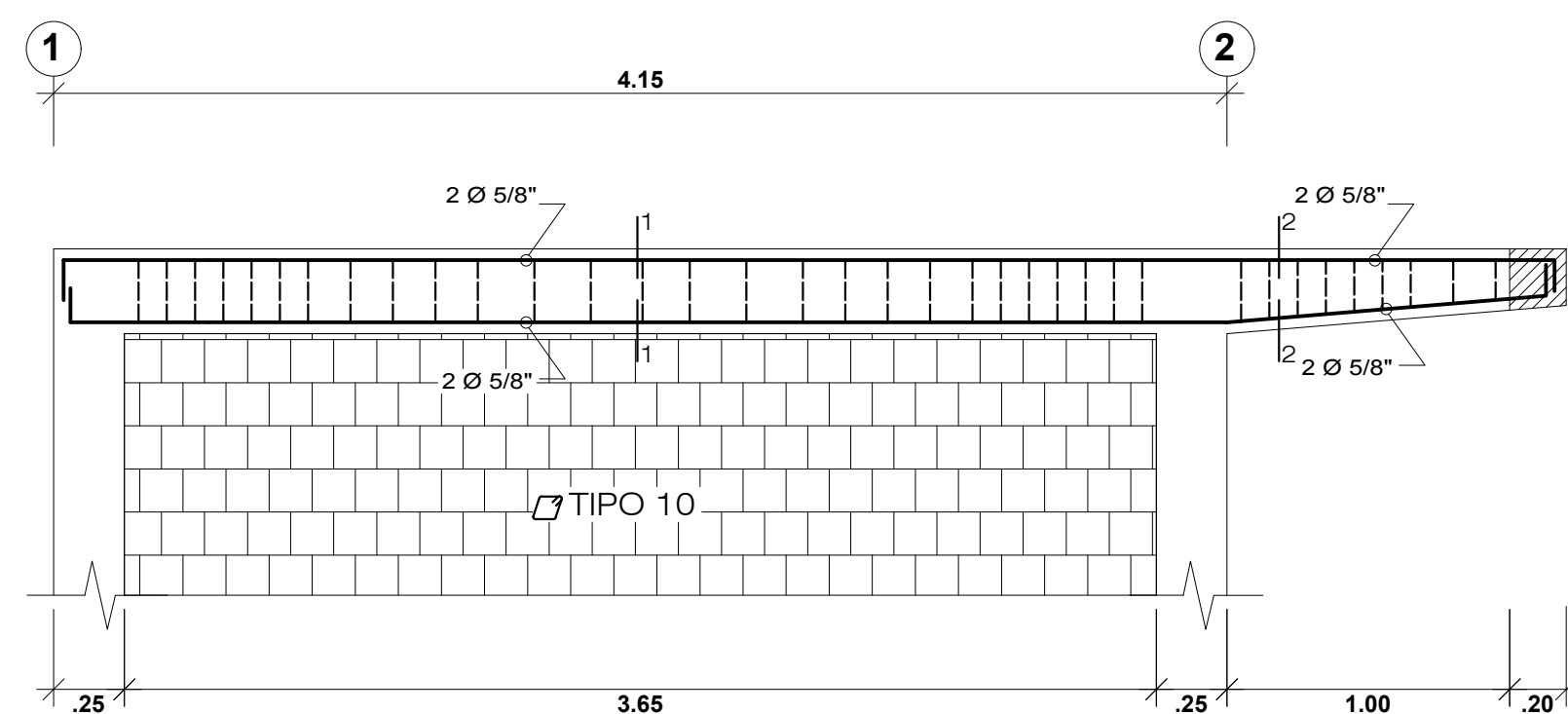


V - 101 - (0.25 x 0.30)
EJE A-A/B-B
1er NIVEL
ESCALA 1/25

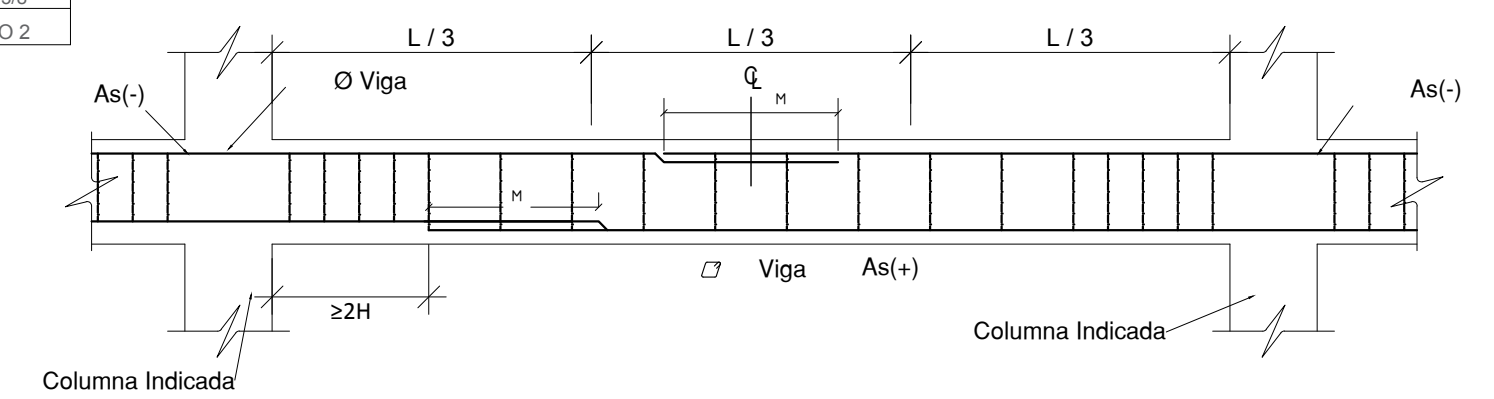
	SECCION - 1 - 1	SECCION - 2 - 2
SECCION	0.25 x VAR.	0.25 x 0.30
REFUERZO	4 Ø 5/8" TIPO 10	4 Ø 5/8" TIPO 10

TIPO	Ø	ESPACIAMIENTO
1	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto @.20 a/e
2	1/4"	1@.05, 4@.10, rto @.20 a/e
3	3/8"	1@.05, 10@.10, 6@.15, rto @.25 a/e
4	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto @.25 a/e
5	3/8"	1@.05, 12@.10, 6@.15, rto @.25 a/e
6	3/8"	1@.05, 8@.10, 4@.15, rto @.20 a/e
7	3/8"	1@.05, 10@.10, 4@.15, rto @.20 a/e
8	3/8"	1@.05, 13@.10, 6@.15, rto @.20 a/e
9	3/8"	1@.05, 14@.10, 6@.15, rto @.20 a/e
10	3/8"	1@.05, 6@.10, 4@.15, rto @.20 a/e

	SECCION - 1 - 1	SECCION - 1 - 1
SECCION	0.25 x 0.30	0.25 x VAR.
REFUERZO	4 Ø 5/8" TIPO 10	4 Ø 5/8" TIPO 10



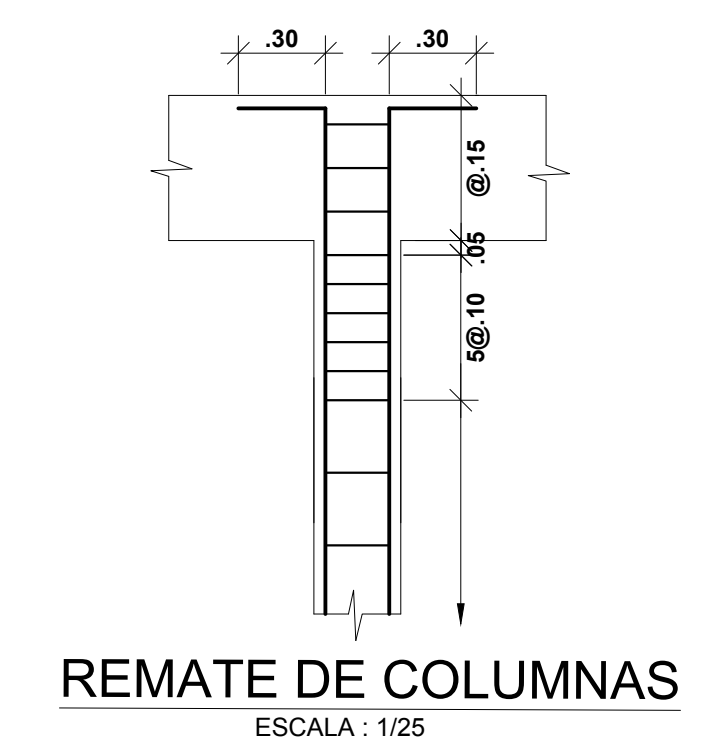
V - 102 - (0.25 x 0.30)
EJE 1-1/2-2
1er NIVEL
ESCALA 1/25



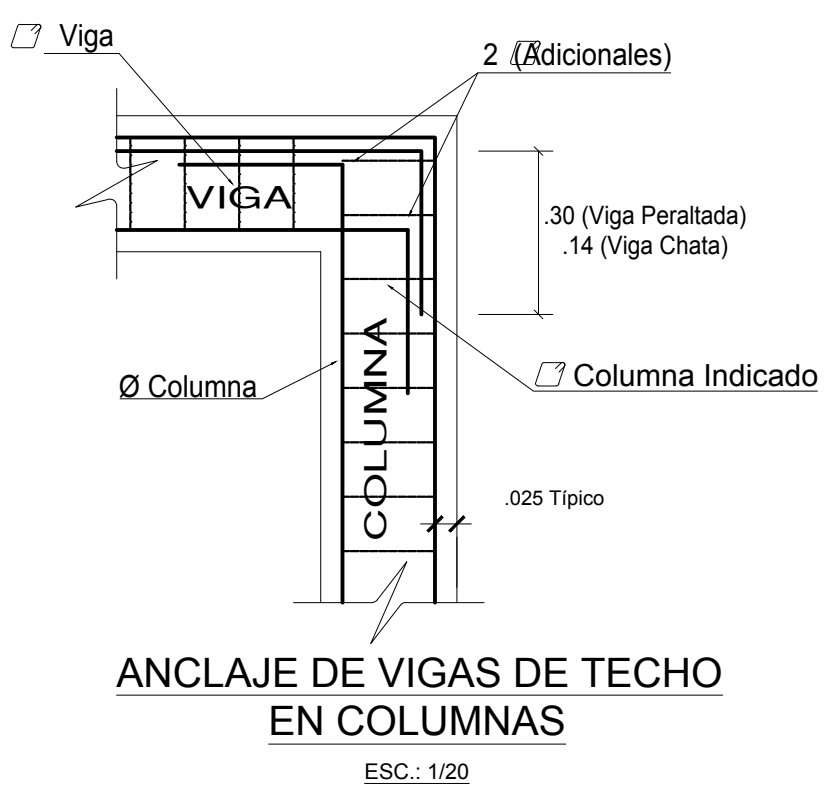
OBSERVACIONES:

- NO TRASLAPAR EN ZONAS DE MAXIMO ESFUERZO. Si fuera estrictamente necesario, se empalmara dentro de una longitud $le = 1.3l_d$. Si es mas de la mitad de las barras dentro de una longitud $le = 1.7l_d$.
- NO TRASLAPAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO DE LA CAPA EN UNA MISMA DIRECCION.
- LOS EMPALMES SE REALIZARAN EN DIFERENTES PARTES, QUEDANDO FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO.

Ø	LONGITUDES DE ALCAJE Y TRASLAPE			TRASLAPE
	REFUERZO INFERIOR H CUALQUIERA	REFUERZO SUPERIOR H < .30	REFUERZO SUPERIOR H > .30	
3/8"	.30	.30	.35	.35
1/2"	.45	.45	.60	.60
5/8"	.60	.60	.75	.75
3/4"	.70	.70	.90	.90
1"	1.15	1.15	1.60	1.60



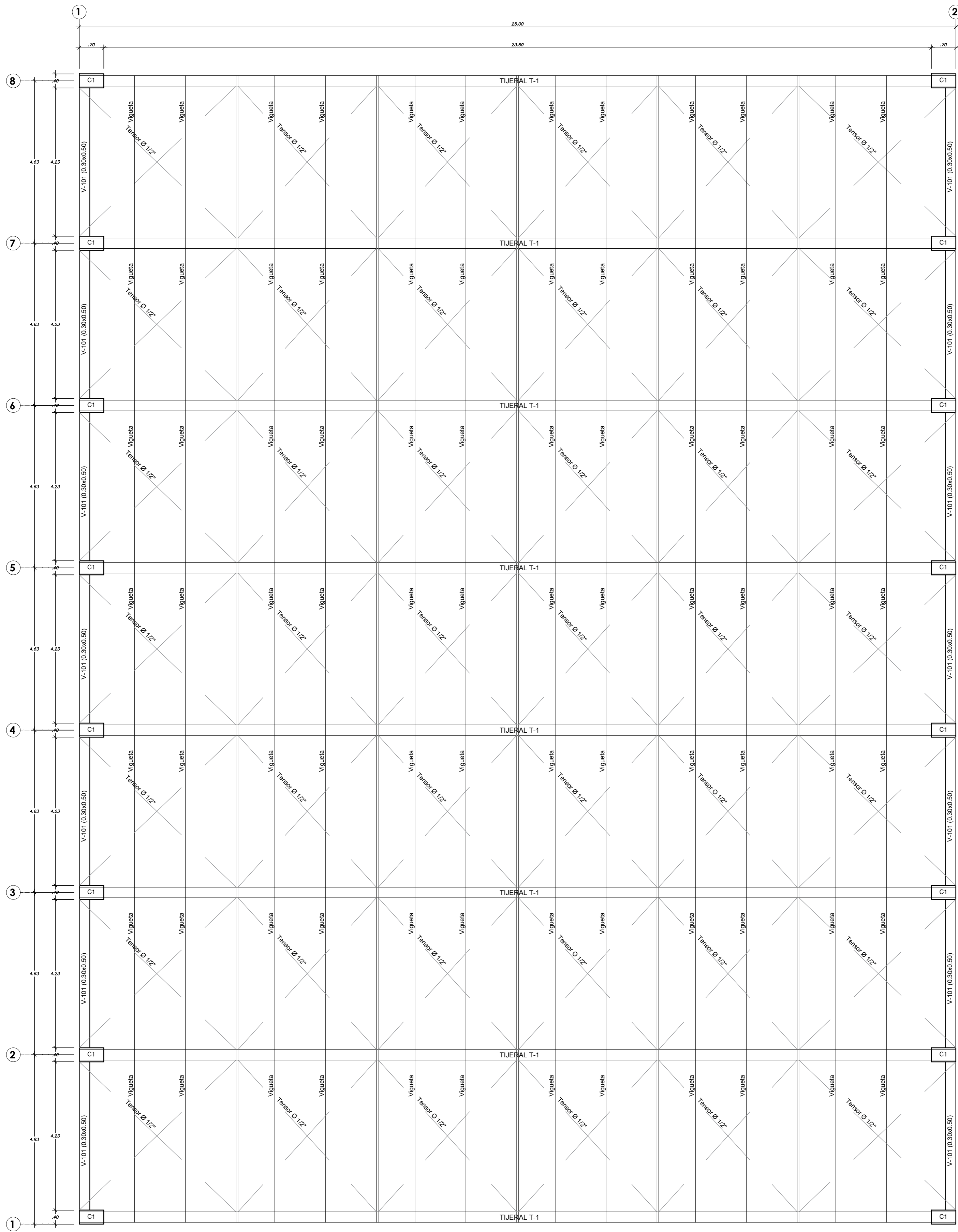
REMATE DE COLUMNAS
ESCALA: 1/25



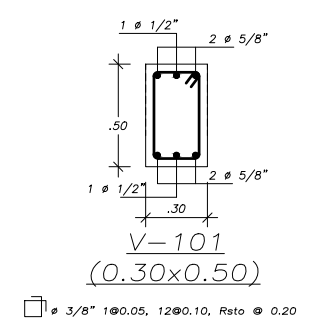
ANCLAJE DE VIGAS DE TECHO EN COLUMNAS
ESC.: 1/20

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.	ESCALA: 1/250
PLANO: ESTRUCTURAS - CASETA DE VIGILANCIA LOSA ALIGERADA	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE FECHA: JULIO 2021
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA: LAMBAYEQUE LAMINA: E-63
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO: MOTUPE LOCALIDAD: TONGORRAPE



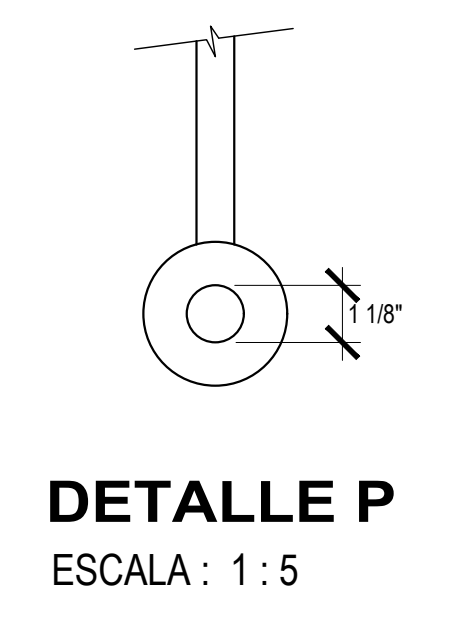
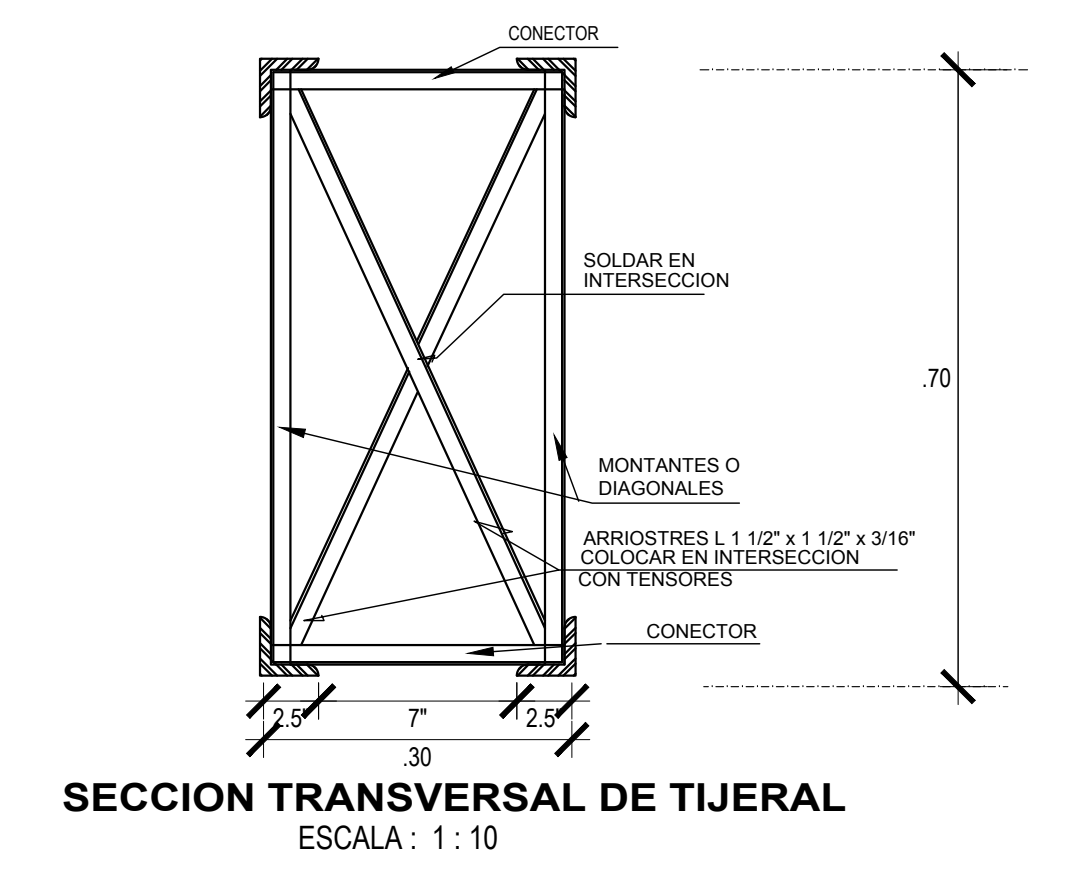
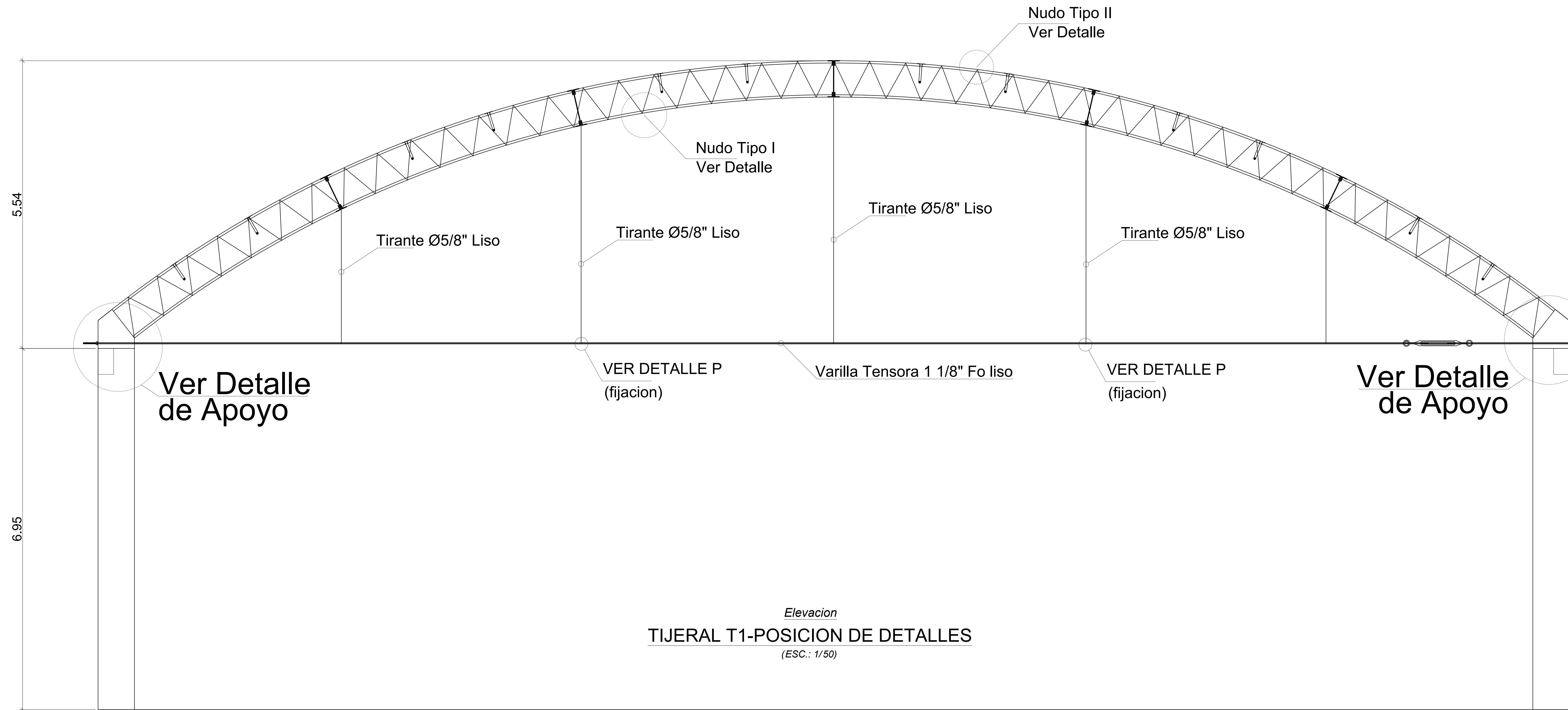
COBERTURA LIVIANA - POLIDEPORTIVO
ESC. 1/50



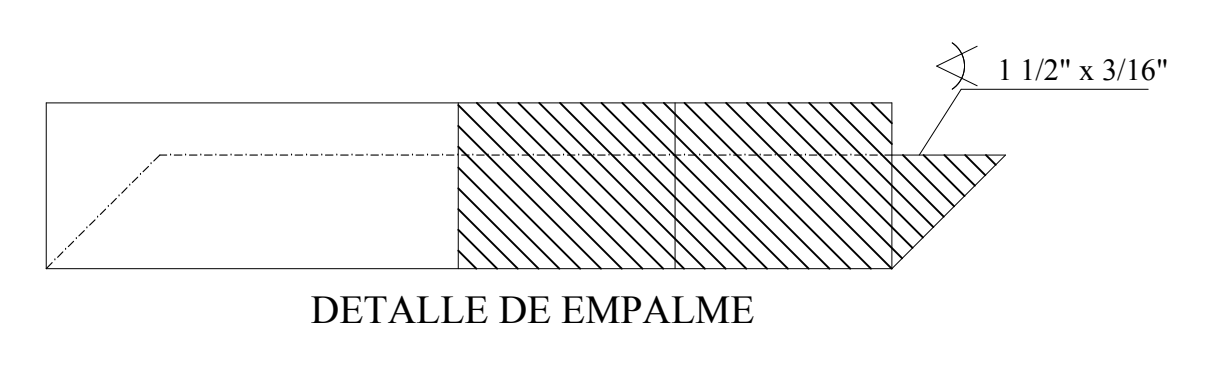
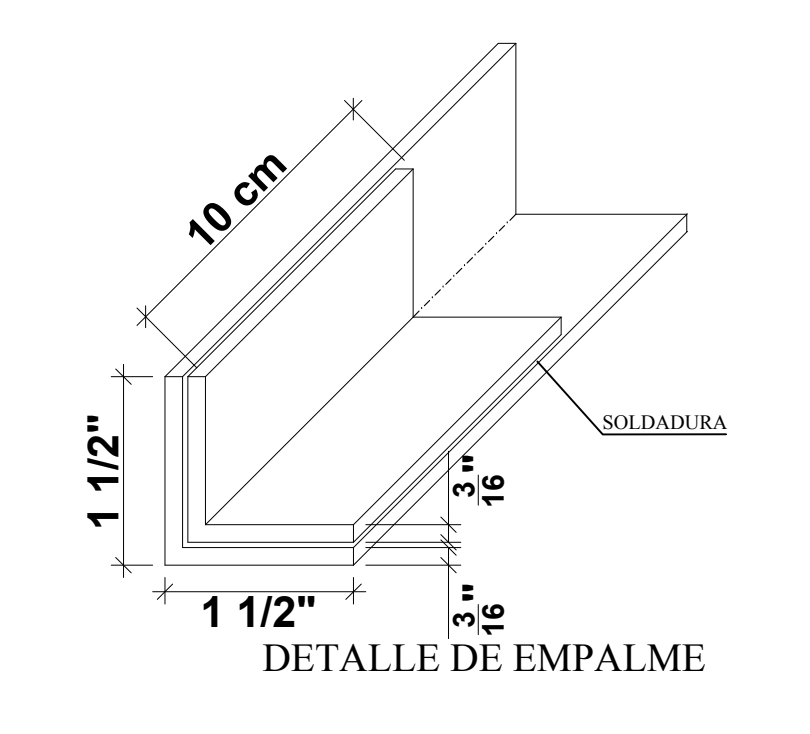
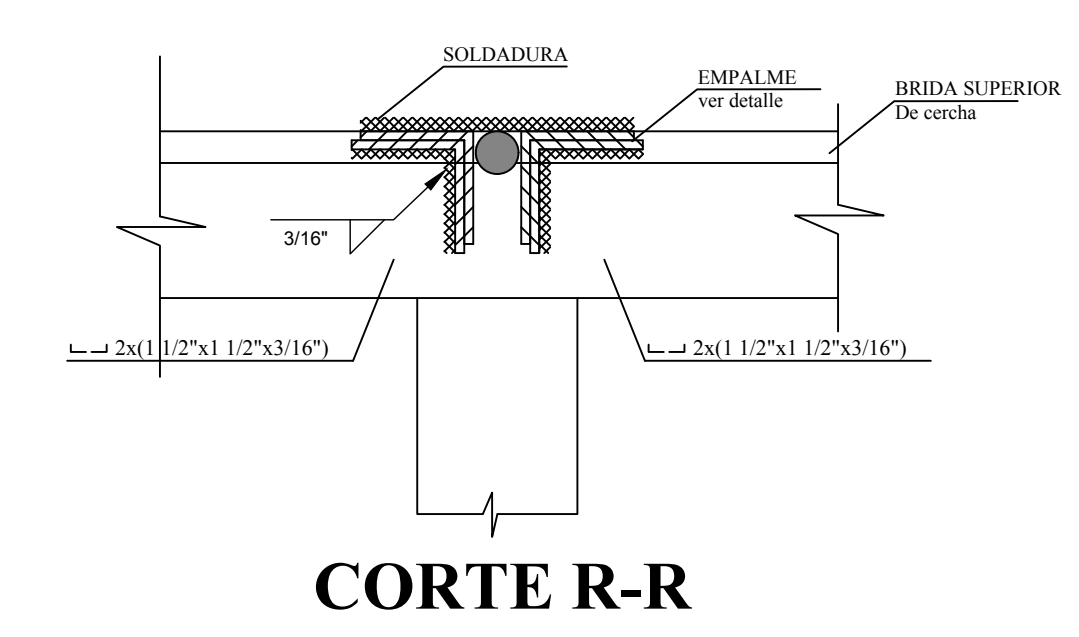
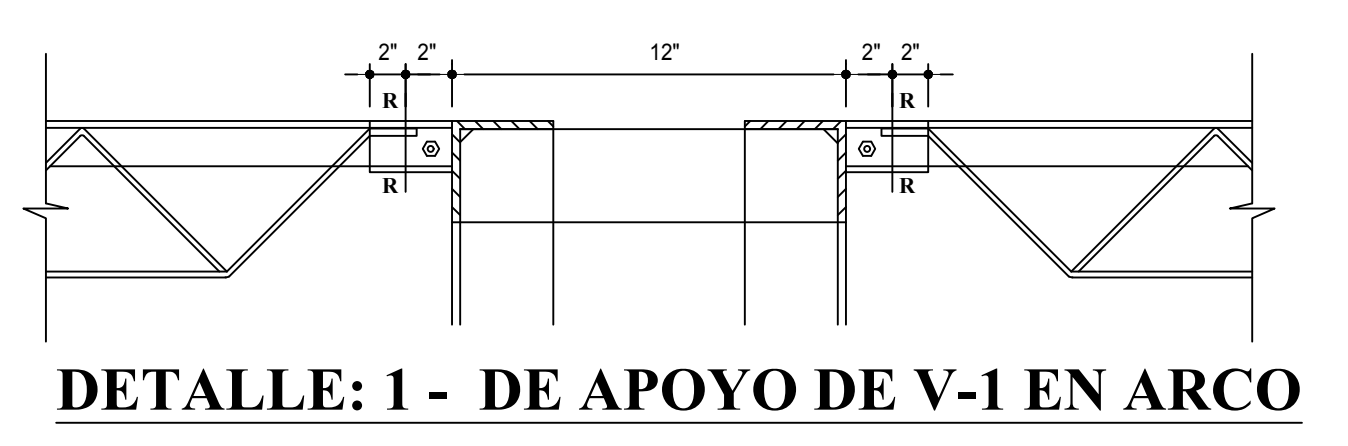
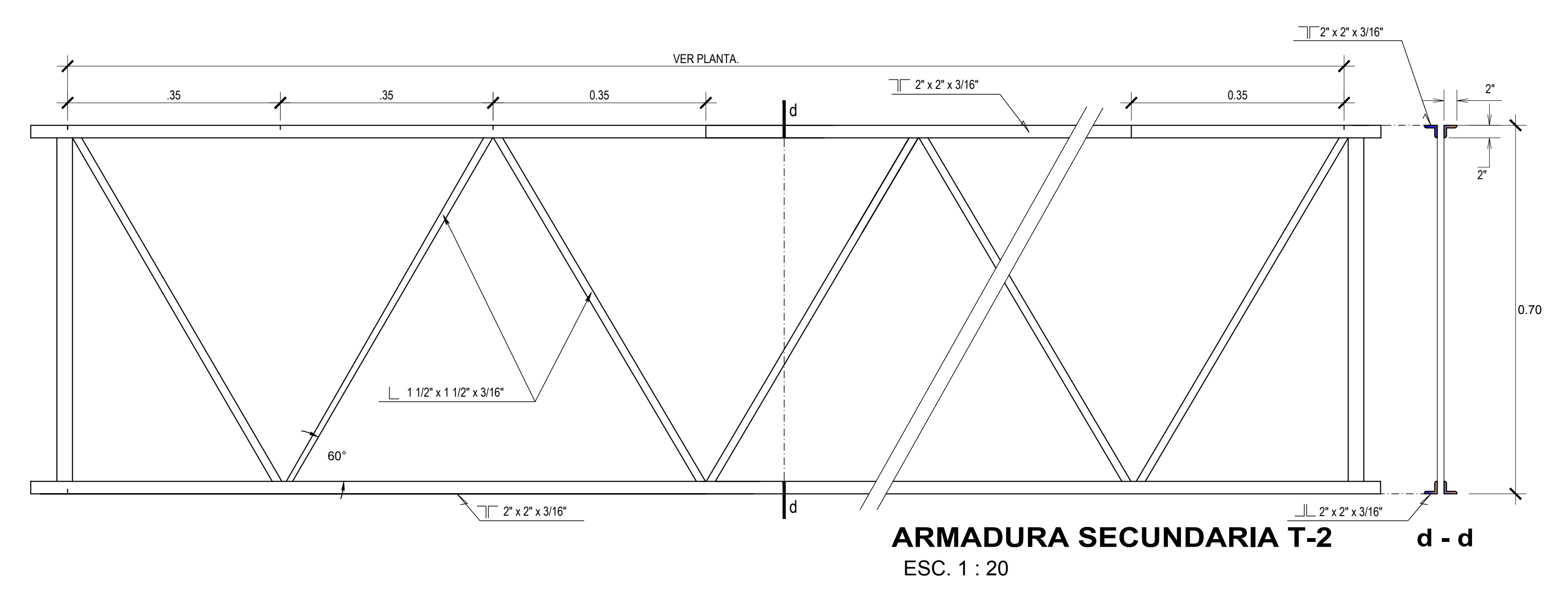
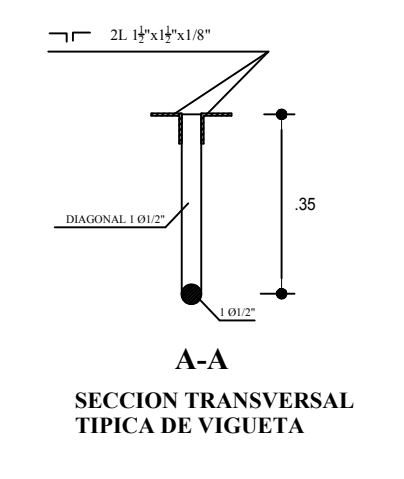
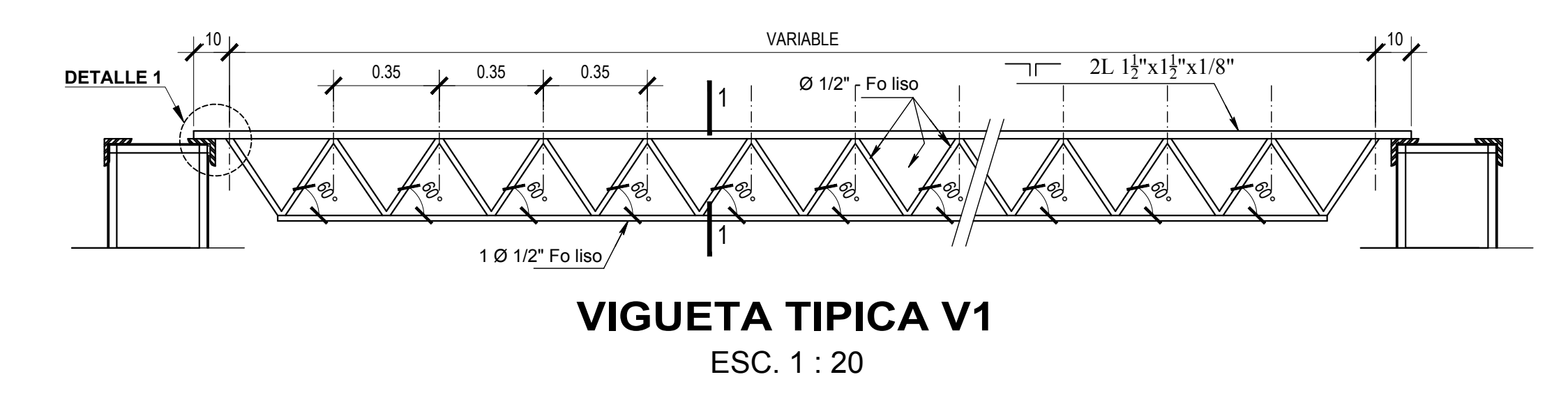
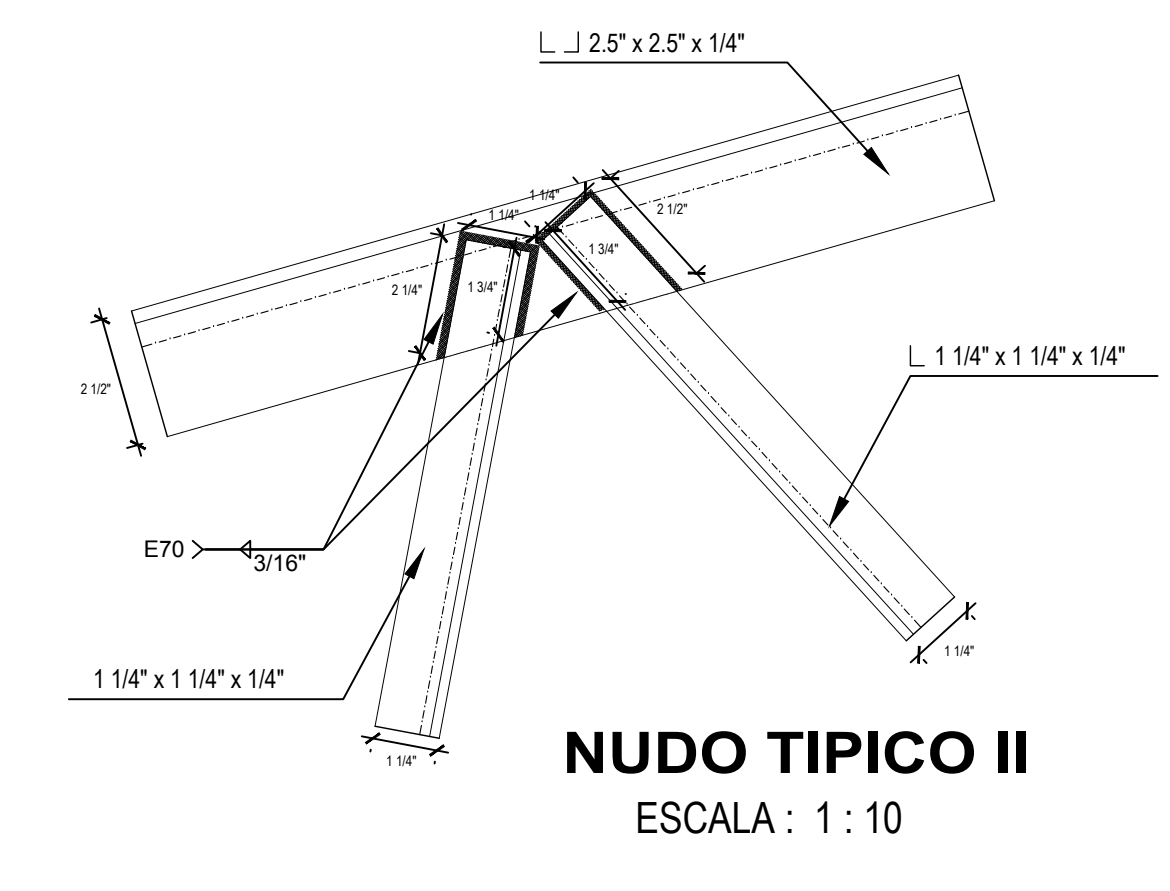
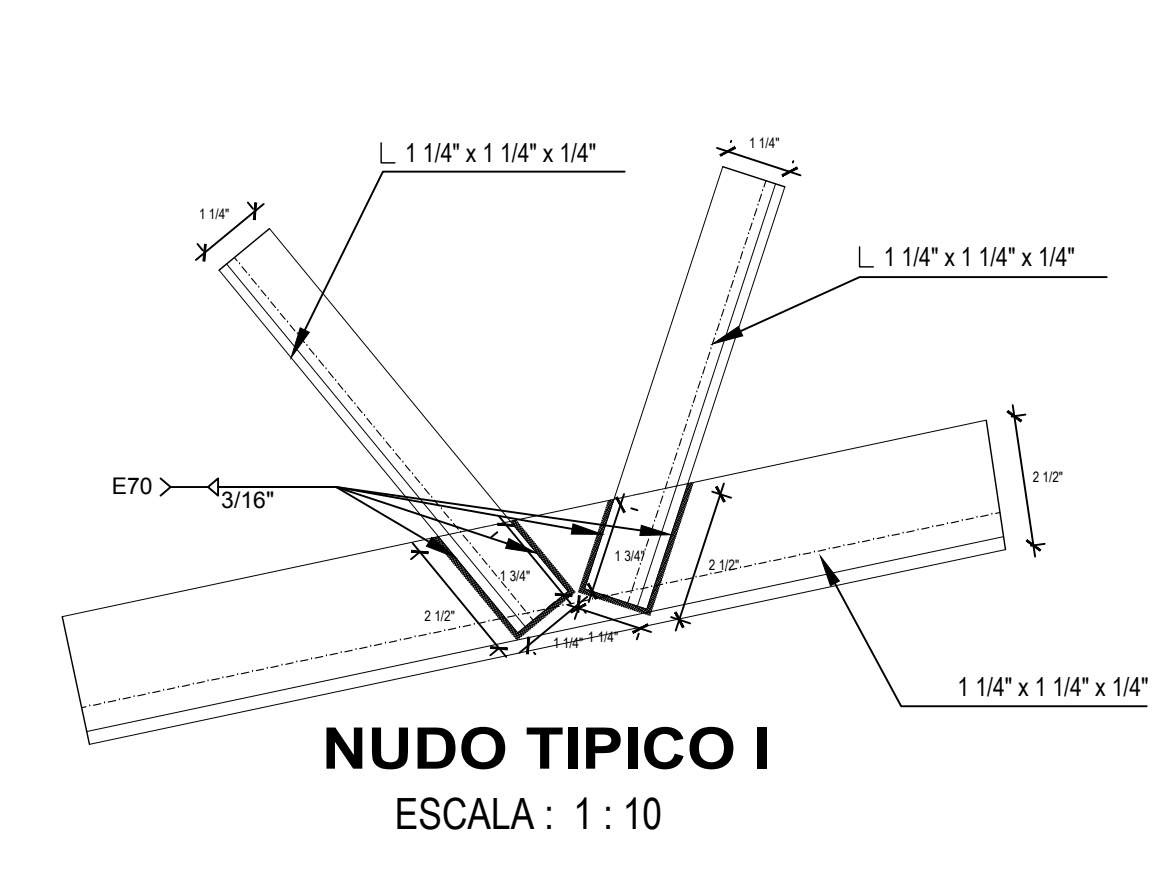
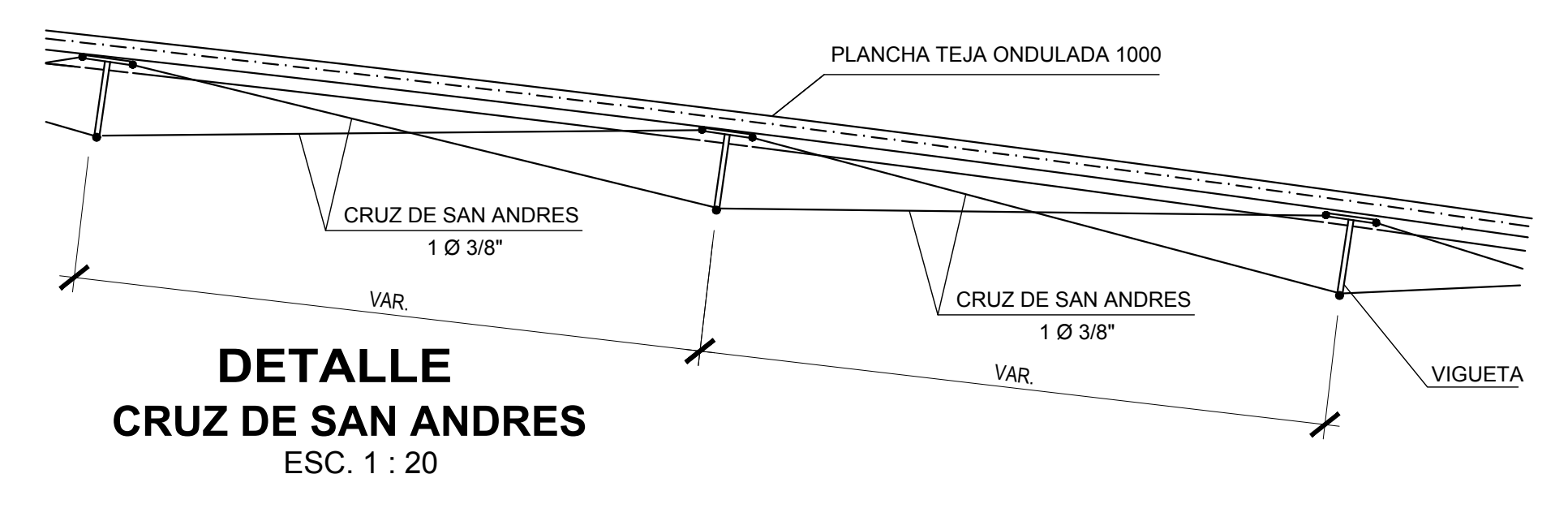
ESPECIFICACIONES TECNICAS		
<p>1.- CONCRETO ARMADO: NORMA E-060</p> <p>A- MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Concreto: cemento-hormigón 1:10 Falso piso de 4" : cemento-hormigón 1:8 Solera de Refuerzo : f_c = 175 kg/cm² Zapatas Zapatas simples : f_c = 210 kg/cm² Vigas de cimentación : f_c = 210 kg/cm² Columnas, Placas y vigas : f_c = 210 kg/cm² Columnas y vigas : f_c = 175 kg/cm² Acero grado 60 : f_y = 420 kg/cm² Cemento = Cementación Usar cemento Tipo (M5) o Bimlar <p>B- RECURRIMIENTOS MÍNIMOS (LIBRES):</p> <ul style="list-style-type: none"> Cimentación : 7.5 cms Columnas y Placas : 4 cms Columnas de confinamiento : 2.5 cms Vigas de confinamiento : 2.5 cms Vigas de Corriente : 7.5 cms Vigas principales : 4 cms Losas y vigas chulas : 2.5 cms <p>C- TIEMPO DE DESENCOFRADO:</p> <ul style="list-style-type: none"> Columnas y vigas de cimentación : 24 horas Soleros y Placas : 24 horas Columnas de confinamiento : 21 días Placas : 24 horas Fondo de Vigas principales : 21 días Lateral de Vigas principales : 24 horas Aligerados : 21 días <p>D- ADITIVO:</p> <p>Para columnas, placas y vigas de confinamiento, usar aditivo superplastificante en dosis de media a una onza por cada 100 kg de cemento o concreto compactado.</p>	<p>2.- SUELOS Y CIMENTACIONES: NORMA E-050</p> <p>E- RESUMEN DE CONDICIONES DE CIMENTACION DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipo de Cimentación : Vigas continuas de cimentación Profundidad mínima de Cimentación : 1.50 mts Estado de Apoyo de la Cimentación : Arena Análisis Capacidad portante del Terreno : 0.74 kg/cm² Factor de seguridad por corte : 3.0 Suelos e₀ 10m : f_v = 100 kg/cm² C.H 1/10 Agregados del Suelo : Moderado <p>3- SOBRECARGAS : NORMA E-020</p> <p>F- SOBRECARGAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> CORRIDORES Y ESCALERAS : + 400 kg/m² AULAS : + 250 kg/m² TALLERES : + 350 kg/m² GANASIO : + 400 kg/m² TECHOS : + 100 kg/m² <p>4- NORMAS Y REGLAMENTOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Norma E-020 "Cargas" Norma E-020 "Suelo Sismo Resistente" Norma E-050 "Suelos y Cimentaciones" Norma E-070 "Albañilería" REGlamento NACIONAL DE EDIFICACIONES (RNE-2016) A.C.I. 318 - 2019 (American Concrete Institute) 	<p>5.- ALBAÑILERIA: NORMA E-070</p> <p>G- ALBAÑILERIA:</p> <p>LABRILLO TIPO IV, f_m = 130 kg/cm², f_m = 65 kg/cm²</p> <p>MORTERO: CEMENTO - ARENA 1:5</p> <p>6.- DISEÑO SISMO-RESISTENTE: NORMA E-030 (2018)</p> <p>H- PARAMETROS SISMICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> FACTOR DE ZONA (ZONA 4) : Z=0.45 FACTOR DE USO E IMPORTANCIA : U=1.50 FACTOR DE SUELO (TIPO S2) : S=1.10 T_{0.1} > 1 s, T_{0.1} < 1 s COEFICIENTE DE AMPLIFICACION SISMICA : C=0.11 R FACTOR DE REDUCCION EN EJE "X" : R = 8.00 FACTOR DE REDUCCION EN EJE "Y" : R = 8.00 LA ESTRUCTURA CALIFICA COMO REGULAR: 1.00 <p>I- CATEGORIA DE LA EDIFICACION:</p> <p>TIPO 2 (Edificación Especial Institución Educativa)</p> <p>J- SISTEMA ESTRUCTURAL:</p> <p>Sistema X: SISTEMA APORTICADO</p> <p>Sistema Y: SISTEMA APORTICADO</p> <p>K- MÁXIMOS DESPLAZAMIENTOS:</p> <p>PARAMETROS PARA DESPLAZAMIENTO LATERAL DE ENTREPISOS</p> <p>D_{lim} < 0.007 - CONCRETO ARMADO</p>

<p>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</p>		DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE
		FECHA:	JULIO 2021
TEMA:	DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020.	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE
PLANO:	ESTRUCTURAS - COBERTURA METALICA	DISTRITO:	MOTUPE
AUTORES:	PARDO BUSTAMANTE RONAL	LOCALIDAD:	TONGORRAPE
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.		

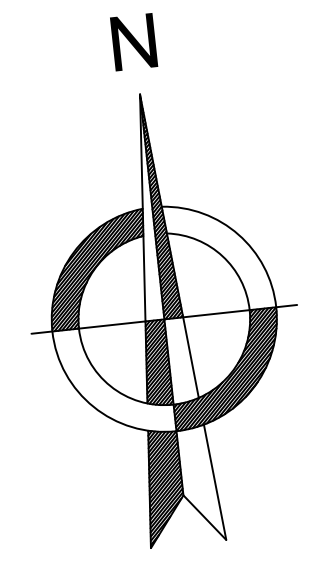
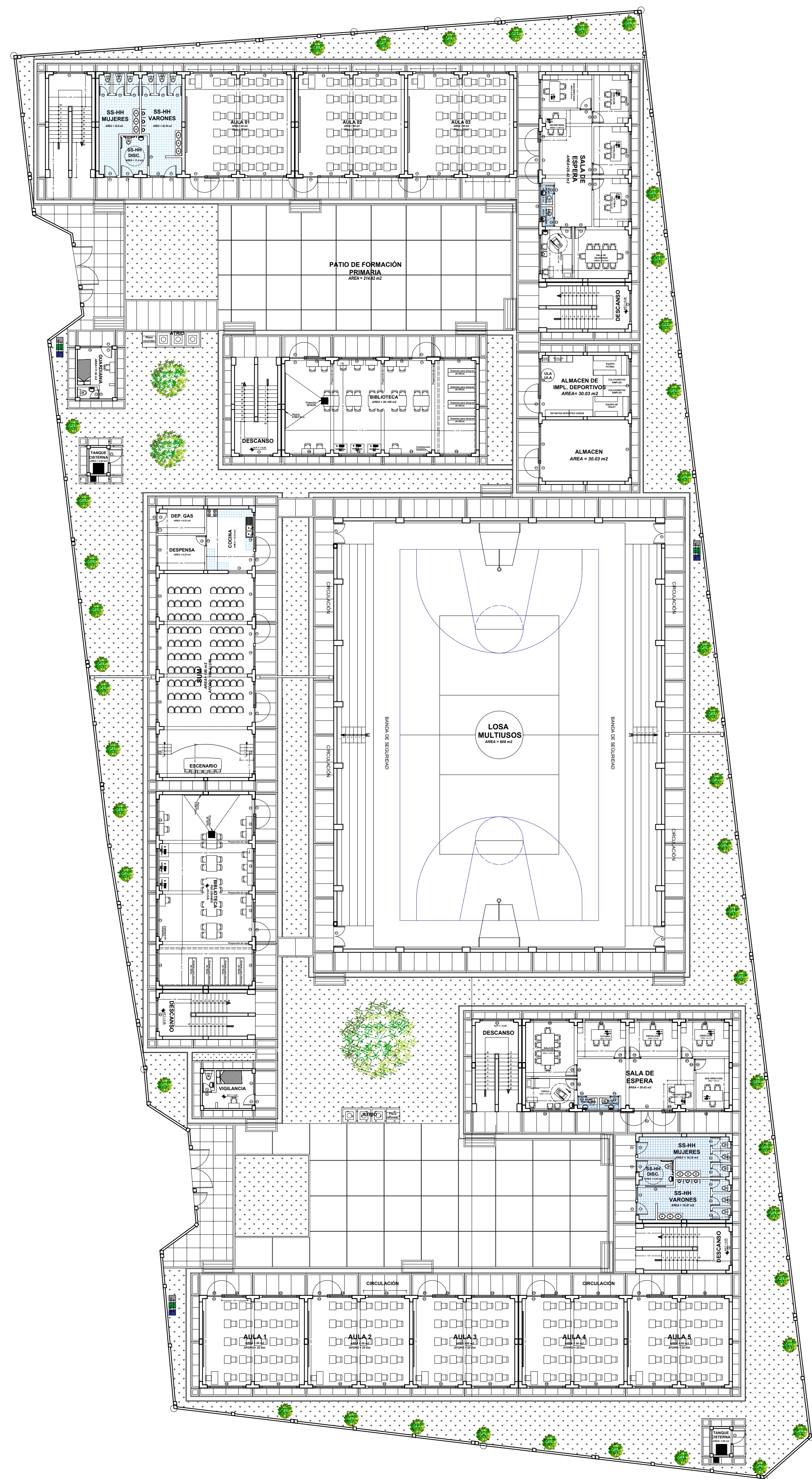
E-67



Elevacion
TIJERAL T1-POSICION DE DETALLES
 (ESC.: 1/50)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL		ESCALA: 1/200
TÍTULO: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA I. E. N° 19149, CASERIO TONGORAPAE, DISTRITO MOTUPNE, 2000.	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE	FECHA: JULIO 2021
PLANO: ESTRUCTURAS - COBERTURA METALICA	REGION: LAMBAYEQUE	LAMINA: E-68
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	DISEÑO: MATURE	LOCALIDAD: TONGORAPAE
ASESOR: MG. ING. BENTES CHERO, JULIO CESAR.	REVISOR: MATURE	LOCALIDAD: TONGORAPAE

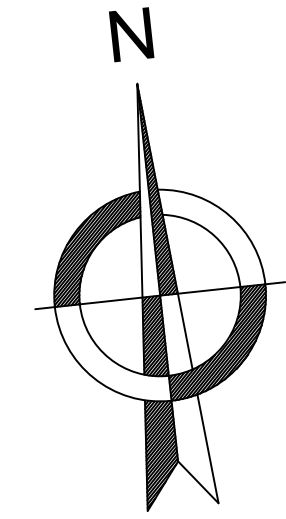
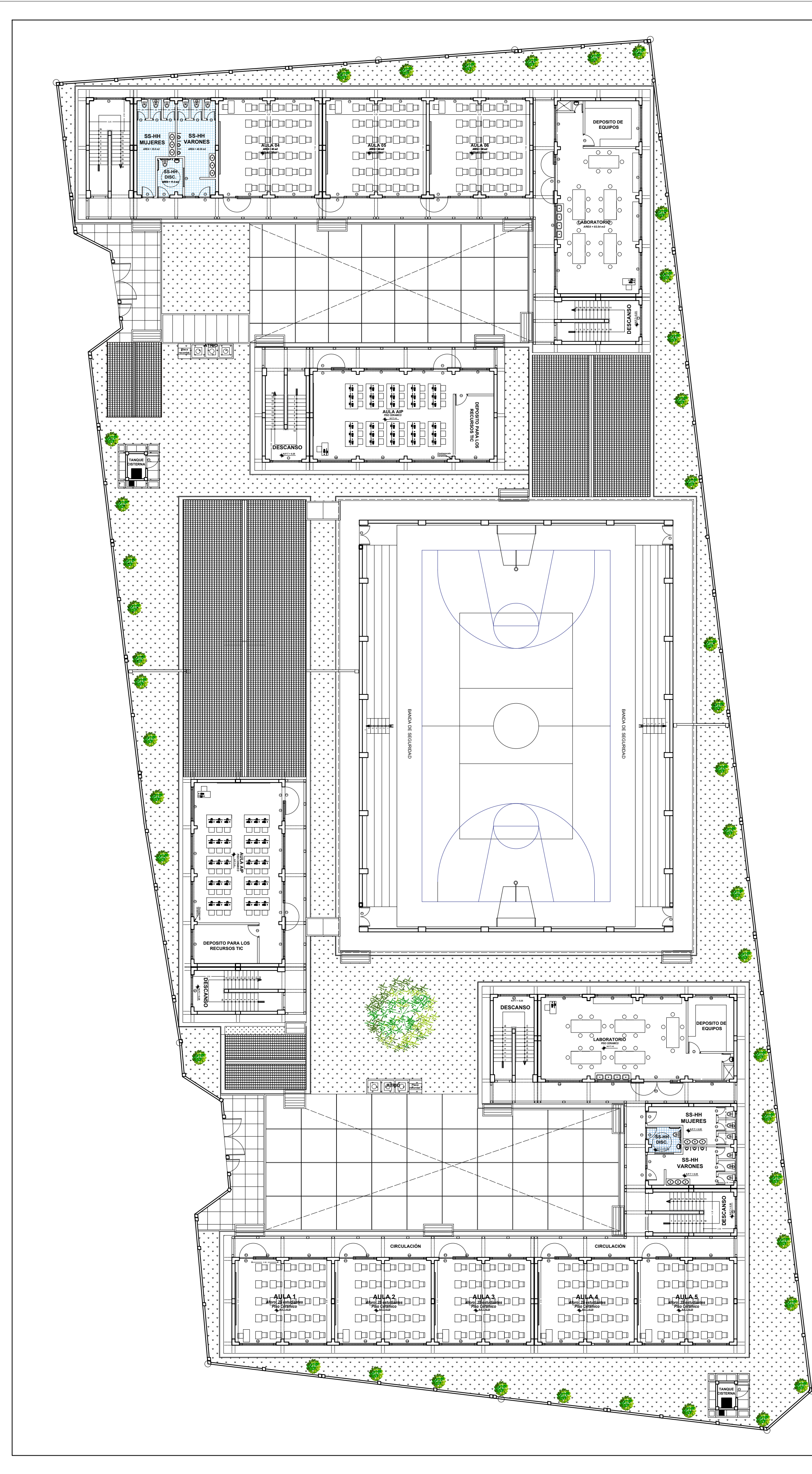


CUADRO DE AREAS PRIMARIA				
TIPO	MOD.	AMBIENTES	AREA UTIL	AREA TECHADA
NUEVA	1	AULAS NIVEL PRIMARIA (1° nivel)	180m2	328,95 m2
		AULAS NIVEL PRIMARIA (2° nivel)	180 m2	
NUEVA	2	SS - HH MUJERES (1° Y 2° nivel)	35,8 m2	151,32 m2
		SS - HH VARONES (1° Y 2° nivel)	40,36 m2	
		SS - DISCAPACITADOS (1° Y 2° nivel)	11,4 m2	
		BIBLIOTECA NIVEL PRIMARIA (1° nivel)+25% dep.	95,106 m2	
		AIP NIVEL PRIMARIA (2° nivel) + 15% deposito	95,106 m2	
NUEVA	3	DIRECCION (1° nivel)	9,50 m2	153,35 m2
		SUB DIRECCION (1° Nivel)	9,50 m2	
		PSICOLOGIA (1° Nivel)	9,50 m2	
		TUTORIA (1° Nivel)	9,50 m2	
		SALA DE REUNIONES (1° Nivel)	15,01 m2	
		TOPICO (1° Nivel)	8,27 m2	
		SS - HH (2 unidades 1° Nivel)	2,70 m2	
		SECRETARIA (1° Nivel)	3,86 m2	
		SALA DE ESPERA (1° Nivel)	26,42 m2	
		LABORATORIO (2° Nivel)	93,54 m2	
NUEVA	4	ALACEN DE IMPLEMENTO DEPORTIVOS (1° Nivel)	30,03 m2	103,51 m2
		ALACEN(1° Nivel)	30,03 m2	
NUEVA	5	GUARDIANA (1° Nivel)	11,04 m2	23,88 m2
NUEVA	6	ESCALERAS	87,75 m2	127,24 m2
NUEVA	7	CISTERNA	2,90 m2	11,55 m2
NUEVA	OBRAS EXTERIO RES	PORTADA DE INGRESO	21,32 m2	
		AREA DE INGRESO	35,75 m2	
		PATIO DE FORMACION	214,42 m2	
		RAMPAS	16,8 m2	
		ATRIO + PLACA RECORDATORIA	5,28 m2	
		CERCO PERIMETRICO	5042 m	
		AREA VERDE	678 m2	
TOTAL M2		1968,49 m2	298,8 m2	
TOTAL ML		308,34 m		

CUADRO DE AREAS SECUNDARIA				
TIPO	MOD.	AMBIENTES	AREA UTIL	AREA TECHADA
NUEVA	1	AULAS NIVEL SECUNDARIA (1° nivel)	290 m2	383,41 m2
		AULAS NIVEL SECUNDARIA (2° nivel)	290 m2	
NUEVA	2	BIBLIOTECA NIVEL PRIMARIA (1° nivel)+25% dep.	95,106 m2	151,32 m2
		AIP NIVEL PRIMARIA (2° nivel) + 15% deposito	95,106 m2	
NUEVA	3	DIRECCION (1° nivel)	9,50 m2	153,35 m2
		SUB DIRECCION (1° Nivel)	9,50 m2	
		PSICOLOGIA (1° Nivel)	9,50 m2	
		TUTORIA (1° Nivel)	9,50 m2	
		SALA DE REUNIONES (1° Nivel)	15,01 m2	
		TOPICO (1° Nivel)	8,27 m2	
		SS - HH (2 unidades 1° Nivel)	2,70 m2	
		SECRETARIA (1° Nivel)	3,86 m2	
		SALA DE ESPERA (1° Nivel)	26,42 m2	
		LABORATORIO (2° Nivel)	93,54 m2	
NUEVA		SS - HH MUJERES (1° Y 2° nivel)	16,25 m2	64,46 m2
		SS - HH VARONES (1° Y 2° nivel)	16,68 m2	
		SS - DISCAPACITADOS (1° Y 2° nivel)	5,42 m2	
NUEVA	5	GUARDIANA (1° Nivel)	11,04 m2	25,88 m2
NUEVA	6	ESCALERAS	87,75 m2	127,24 m2
NUEVA	7	CISTERNA	2,90 m2	11,55 m2
NUEVA	OBRAS EXTERIO RES	PORTADA DE INGRESO	21,32 m2	
		AREA DE INGRESO	35,75 m2	
		PATIO DE FORMACION	220,16 m2	
		RAMPAS	14,4 m2	
		ATRIO + PLACA RECORDATORIA	5,28 m2	
TOTAL	TOTAL M2		2144,11 m2	317,21 m2

CUADRO DE AREAS AMBIENTES COMPARTIDOS PRIMARIA Y SECUNDARIA				
TIPO	MOD.	AMBIENTES	AREA UTIL	AREA TECHADA
NUEVA	D	SUM (1° nivel)	100 m2	213,70 m2
		COCINA (1° nivel)	16,34 m2	
		DESPENSA (1° nivel)	9,25 m2	
		DEP. GAS (1° nivel)	6,53 m2	
NUEVA	E	LOSA MULTUSOS	608 m2	1022,40 m2
		TRIBUNAS	158,4 m2	
		TOTAL M2	898,52 m2	
TOTAL	TOTAL M2		898,52 m2	1216,1 m2

LEYENDA	
Elemento	Descripción
—	Ambientes educativos
—	Campo de futbol
—	Campo de voley
—	Area verde
—	Perimetro del terreno de estudio

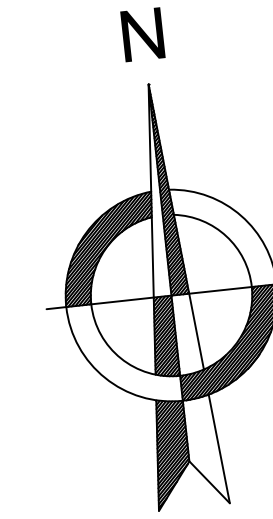
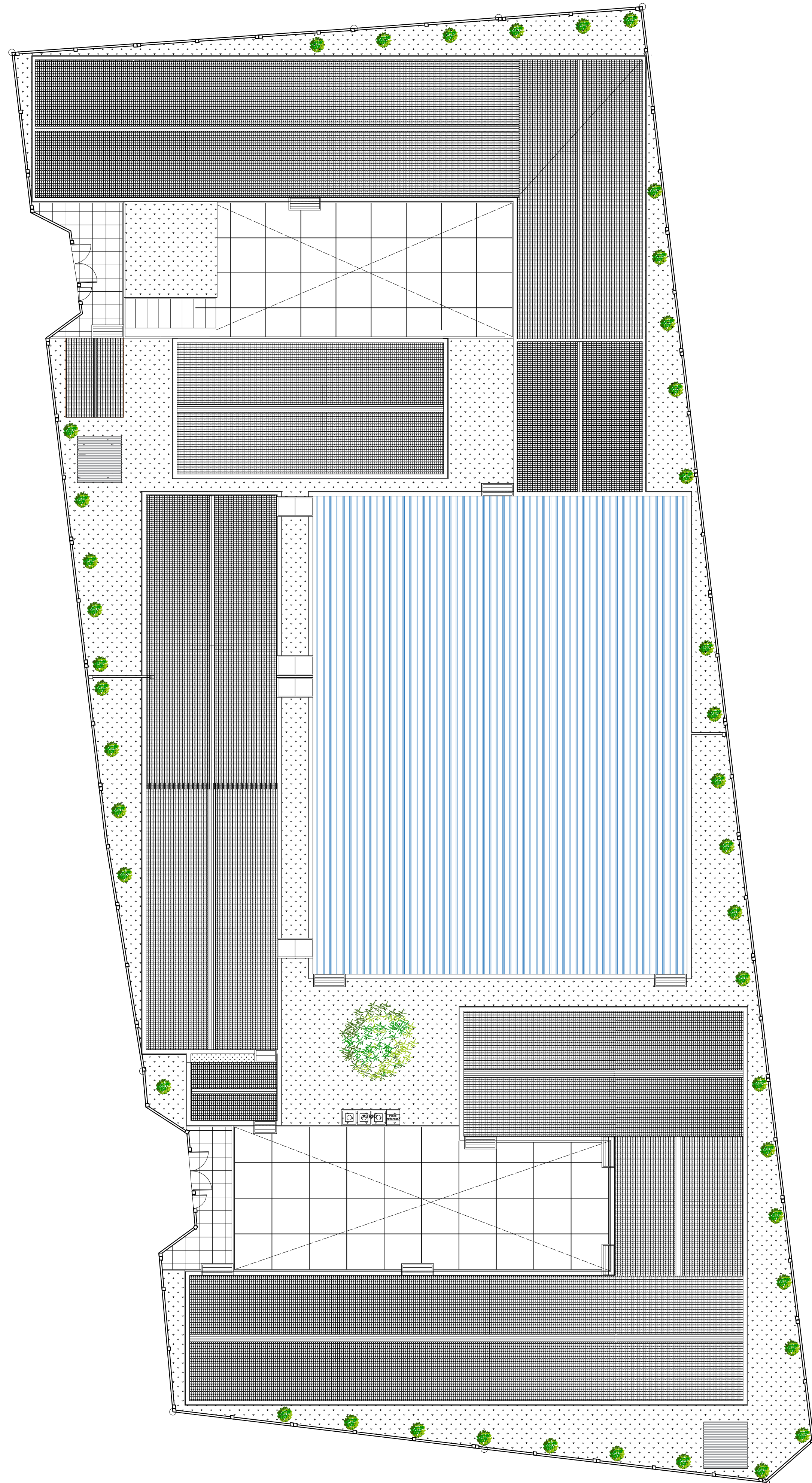


CUADRO DE AREAS PRIMARIA				
TIPO	MOD.	AMBIENTES	AREA UTIL	AREA TECHADA
NUEVA	1	AULAS NIVEL PRIMARIA (1° nivel)	180 m ²	
		AULAS NIVEL PRIMARIA (2° nivel)	180 m ²	
		SS - HH MUJERES (1° y 2° nivel)	35.8 m ²	325.96 m ²
		SS - HH VARONES (1° y 2° nivel)	40.36 m ²	
		SS - DISCAPACITADOS (1° y 2° nivel)	11.4 m ²	
NUEVA	2	BIBLIOTECA NIVEL PRIMARIA (1° nivel) + 25% dep.	95.106 m ²	151.32 m ²
		AIP NIVEL PRIMARIA (2° nivel) + 15% depósito	95.106 m ²	
NUEVA	3	DIRECCIÓN (1° Nivel)	9.50 m ²	
		SUB DIRECCIÓN (1° Nivel)	9.50 m ²	
		PSICOLOGÍA (1° Nivel)	9.50 m ²	
		TUTORÍA (1° Nivel)	9.50 m ²	
		SALA DE REUNIONES (1° Nivel)	15.01 m ²	153.35 m ²
		TÓPICO (1° Nivel)	8.27 m ²	
		SS - HH (2 unidades 1° Nivel)	2.70 m ²	
		SECRETARÍA (1° Nivel)	3.86 m ²	
		SALA DE ESPERA (1° Nivel)	26.42 m ²	
		LABORATORIO (2° Nivel)	93.54 m ²	
NUEVA	4	ALACEN DE IMPLEMENTOS DEPORTIVOS (1° Nivel)	30.03 m ²	103.51 m ²
		ALACEN (1° Nivel)	30.03 m ²	
NUEVA	5	GUARDIANA (1° Nivel)	11.04 m ²	25.88 m ²
NUEVA	6	ESCALERAS	87.75 m ²	127.24 m ²
NUEVA	7	CISTERNA	2.90 m ²	11.56 m ²
NUEVA	OBRAS EXTERIORES	PORTADA DE INGRESO	21.33 m ²	
		AREA DE INGRESO	35.75 m ²	
		PATIO DE FORMACION	214.42 m ²	
		RAMPAS	16.8 m ²	
		ATRID + PLACA RECORDATORIA	6.28 m ²	
		CERCO PERIMETRICO	9042 m ²	
		AREA VERDE	878 m ²	
TOTAL M2		1968.49 m ²	398.8 m ²	
TOTAL ML		308.34 ml		

CUADRO DE AREAS SECUNDARIA				
TIPO	MOD.	AMBIENTES	AREA UTIL	AREA TECHADA
NUEVA	1	AULAS NIVEL SECUNDARIA (1° nivel)	250 m ²	382.41 m ²
		AULAS NIVEL SECUNDARIA (2° nivel)	250 m ²	
NUEVA	2	BIBLIOTECA NIVEL PRIMARIA (1° nivel) + 25% dep.	95.106 m ²	
		AIP NIVEL PRIMARIA (2° nivel) + 15% depósito	95.106 m ²	151.32 m ²
NUEVA	3	DIRECCIÓN (1° Nivel)	9.50 m ²	
		SUB DIRECCIÓN (1° Nivel)	9.50 m ²	
		PSICOLOGÍA (1° Nivel)	9.50 m ²	
		TUTORÍA (1° Nivel)	9.50 m ²	
		SALA DE REUNIONES (1° Nivel)	15.01 m ²	153.35 m ²
		TÓPICO (1° Nivel)	8.27 m ²	
		SS - HH (2 unidades 1° Nivel)	2.70 m ²	
		SECRETARÍA (1° Nivel)	3.86 m ²	
		SALA DE ESPERA (1° Nivel)	26.42 m ²	
		LABORATORIO (2° Nivel)	93.54 m ²	
NUEVA		SS - HH MUJERES (1° y 2° nivel)	16.25 m ²	
		SS - HH VARONES (1° y 2° nivel)	18.88 m ²	64.46 m ²
NUEVA		SS - DISCAPACITADOS (1° y 2° nivel)	6.42 m ²	
		GUARDIANA (1° Nivel)	11.04 m ²	25.88 m ²
NUEVA	6	ESCALERAS	87.75 m ²	127.24 m ²
NUEVA	7	CISTERNA	2.90 m ²	11.56 m ²
NUEVA	OBRAS EXTERIORES	PORTADA DE INGRESO	25.87 m ²	
		AREA DE INGRESO	36.25 m ²	
		PATIO DE FORMACION	220.16 m ²	
		BAMBRAS	14.4 m ²	
		ATRID + PLACA RECORDATORIA	5.28 m ²	
		AREA VERDE	822 m ²	
TOTAL	TOTAL M2		2144.11 m ²	917.21 m ²

CUADRO DE AREAS AMBIENTES COMPARTIDOS PRIMARIA Y SECUNDARIA				
TIPO	MOD.	AMBIENTES	AREA UTIL	AREA TECHADA
NUEVA	D	SUM (1° nivel)	100 m ²	
		COCINA (1° nivel)	16.34 m ²	213.70 m ²
		DESPENSA (1° nivel)	9.26 m ²	
		DEP. GAS (1° nivel)	6.53 m ²	
NUEVA	E	LOSA MULTUSOS	608 m ²	1002.40 m ²
		TRIBUNAS	156.4 m ²	
TOTAL	TOTAL M2		898.52 m ²	1216.1 m ²

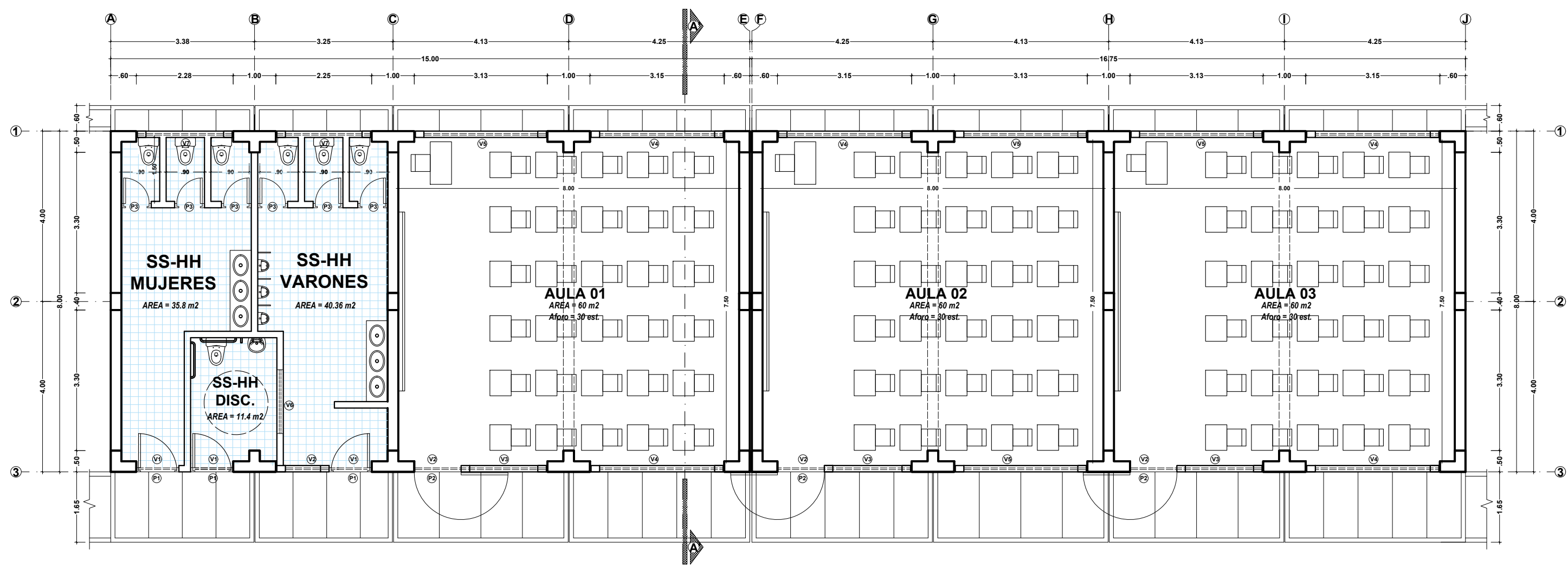
LEYENDA	
Elemento	Descripción
—	Ambientes educativos
—	Campo de futbol
—	Campo de voley
—	Area verde
—	Perimetro del terreno de estudio



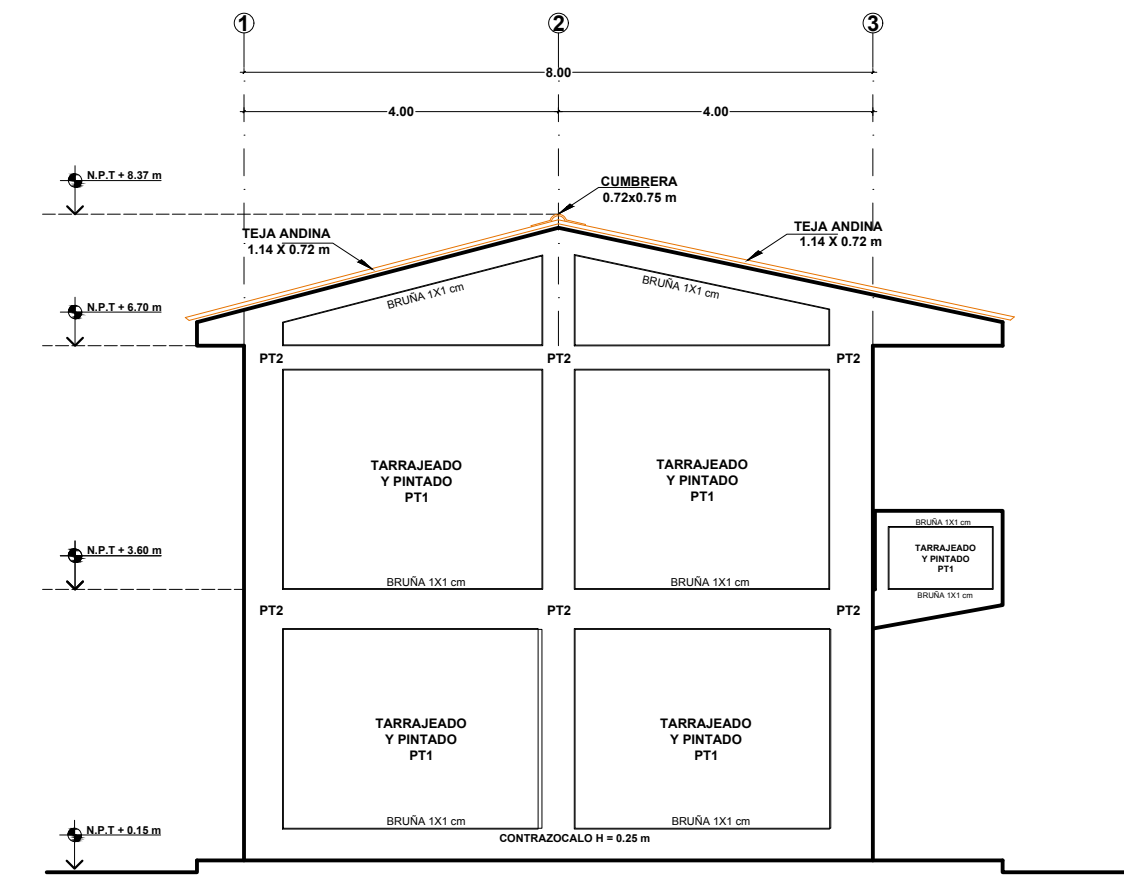
CUADRO DE AREAS PRIMARIA					CUADRO DE AREAS SECUNDARIA										
TIPO	MOD.	AMBIENTES	AREA UTIL	AREA TECHADA	TIPO	MOD.	AMBIENTES	AREA UTIL	AREA TECHADA						
NUEVA	1	AULAS NIVEL PRIMARIA (1° nivel)	160m2		NUEVA	1	AULAS NIVEL SECUNDARIA (1° nivel)	250 m2	262,41 m2						
		AULAS NIVEL PRIMARIA (2° nivel)	160 m2				NUEVA	2	BIBLIOTECA NIVEL PRIMARIA (1° nivel)+25% dep.	95,106 m2					
		SS - HH MUJERES (1° y 2° nivel)	35,8 m2	325,95 m2					NUEVA	3	AIP NIVEL PRIMARIA (2° nivel) + 15% depósito	95,106 m2	151,32 m2		
		SS - HH VARONES (1° y 2° nivel)	40,36 m2								NUEVA	4	DIRECCION (1° nivel)	9,50 m2	
		SS - DISCAPACITADOS (1° y 2° nivel)	11,4 m2										NUEVA	5	SUB DIRECCION (1° Nivel)
BIBLIOTECA NIVEL PRIMARIA (1° nivel)+25% dep.	95,106 m2		NUEVA	6	PSICOLOGIA (1° Nivel)	9,50 m2									
AIP NIVEL PRIMARIA (2° nivel) + 15% depósito	95,106 m2	151,32 m2			NUEVA	7	TUTORIA (1° Nivel)	9,50 m2							
DIRECCION (1° nivel)	9,50 m2						NUEVA	8	SALA DE REUNIONES (1° Nivel)	15,01 m2					
SUB DIRECCION (1° Nivel)	9,50 m2								NUEVA	9	TOPICO (1° Nivel)	8,27 m2			153,35 m2
PSICOLOGIA (1° Nivel)	9,50 m2										NUEVA	10	SS - HH (2 unidades 1° Nivel)	2,70 m2	
TUTORIA (1° Nivel)	9,50 m2		NUEVA	11									SECRETARIA (1° Nivel)	3,85 m2	
SALA DE REUNIONES (1° Nivel)	15,01 m2				NUEVA	12							SALA DE ESPERA (1° Nivel)	26,42 m2	
TOPICO (1° Nivel)	8,27 m2	153,35 m2					NUEVA	13					LABORATORIO (2° Nivel)	93,54 m2	
SS - HH (2 unidades 1° Nivel)	2,70 m2								NUEVA	14			SS - HH MUJERES (1° y 2° nivel)	16,25 m2	
SECRETARIA (1° Nivel)	3,85 m2										NUEVA	15	SS - HH VARONES (1° y 2° nivel)	18,88 m2	64,40 m2
SALA DE ESPERA (1° Nivel)	26,42 m2		NUEVA	16									SS - DISCAPACITADOS (1° y 2° nivel)	5,42 m2	
LABORATORIO (2° Nivel)	93,54 m2				NUEVA	17							GUARDIANA (1° Nivel)	11,04 m2	25,88 m2
ALACEN DE IMPLEMENTO DEPORTIVOS (1° Nivel)	30,03 m2	103,51 m2					NUEVA	18					ESCALERAS	87,75 m2	127,24 m2
ALACEN(1° Nivel)	30,03 m2								NUEVA	19			CISTERNA	2,90 m2	11,55 m2
GUARDIANA (1° Nivel)	11,04 m2	25,88 m2									NUEVA	20	PORTADA DE INGRESO	25,87 m2	
ESCALERAS	87,75 m2	127,24 m2	NUEVA	21									AREA DE INGRESO	36,25 m2	
CISTERNA	2,90 m2	11,55 m2			NUEVA	22							PATIO DE FORMACION	220,16 m2	
PORTADA DE INGRESO	21,32 m2						NUEVA	23					BANJAS	14,4 m2	
AREA DE INGRESO	35,75 m2								NUEVA	24			ATRIO + PLACA RECORDATORIA	5,28 m2	
PATIO DE FORMACION	214,42 m2										NUEVA	25	AREA VERDE	922 m2	
BANJAS	16,8 m2		NUEVA	26									AREA VERDE	679 m2	
ATRIO + PLACA RECORDATORIA	5,28 m2				NUEVA	27							TOTAL M2	1960,49 m2	898,8 m2
CERCO PERIMETRICO	5042 m2						NUEVA	28					TOTAL ML	308,34 ml	
AREA VERDE	679 m2														
TOTAL M2	1960,49 m2	898,8 m2													
TOTAL ML	308,34 ml														

CUADRO DE AREAS AMBIENTES COMPARTIDOS PRIMARIA Y SECUNDARIA				
TIPO	MOD.	AMBIENTES	AREA UTIL	AREA TECHADA
NUEVA	D	SUM (1° nivel)	100 m2	
		COCINA (1° nivel)	16,34 m2	213,70 m2
		DESPENSA (1° nivel)	9,28 m2	
		DEP. GAS (1° nivel)	6,53 m2	
NUEVA	E	LOSA MULTISUSOS	908 m2	1002,40 m2
		TRIBUNAS	156,4 m2	
		TOTAL M2	898,52 m2	1216,5 m2

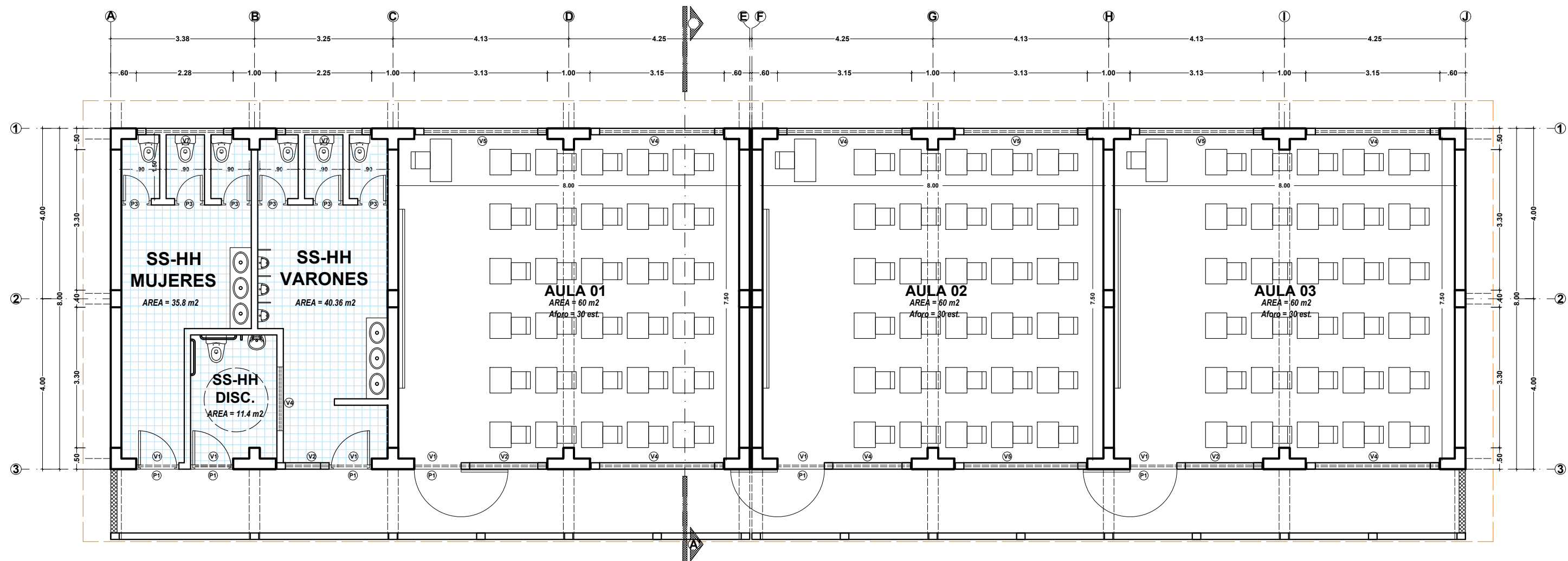
LEYENDA	
Elemento	Descripción
—	Ambientes educativos
—	Campo de futbol
—	Campo de voley
—	Area verde
—	Perimetro del terreno de estudio



ESCALA: 1/100



ELEVACIÓN LATERAL
ESCALA: 1/100



SEGUNDO NIVEL - MODULO PRIMARIA Y SS - HH
ESCALA: 1/100

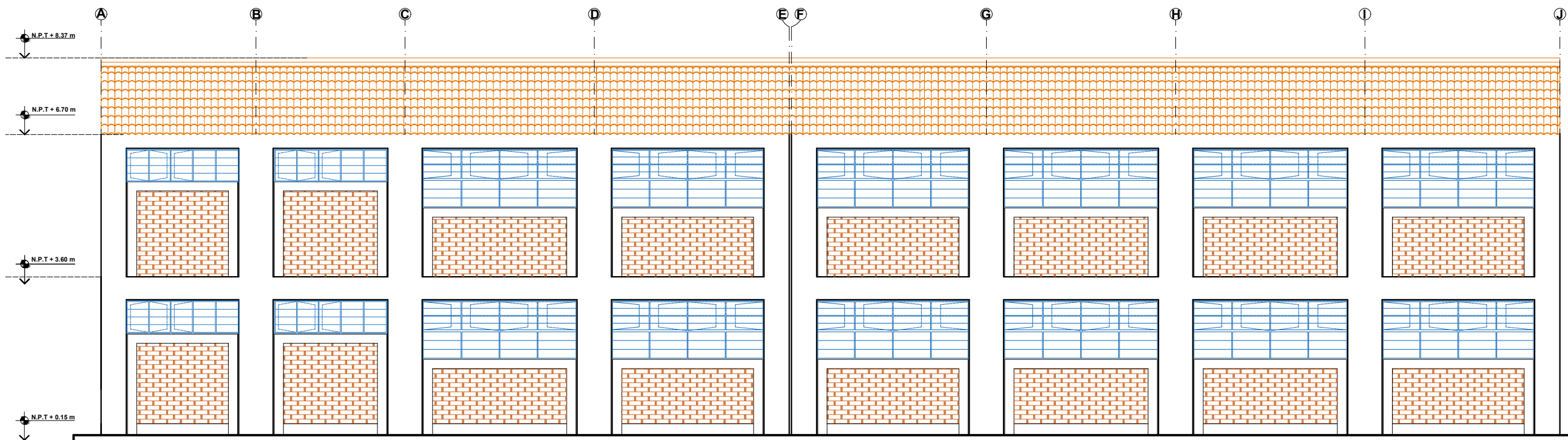
CUADRO DE VENTANAS DE MODULO PRIMARIA				
TIPO	ANCHO	ALTO	ALFEIZER	CANT.
V-1	1.00 m	0.75 m	-----	6
V-2	1.10 m	0.85 m	-----	6
V-3	2.05 m	1.30 m	1.65 m	6
V-4	3.15 m	1.30 m	1.65 m	10
V-5	3.13	1.30 m	1.65 m	8
V-6	1.50 m	0.50 m	2.25 m	2
V-7	2.25 m	0.75 m	2.20 m	4

CUADRO DE PUERTAS DE MODULO PRIMARIA				
TIPO	ANCHO	ALTO	OBSERVACIONES	CANT.
P-1	1.00 m	2.10 m	Hojas de tableros de madera cedro blanco color natural	6
P-2	1.10 m	2.10 m	Hojas de tableros de madera cedro blanco color natural	6
P-3	0.70 m	2.10 m	Hojas de tableros de tigray blanco color natural	12

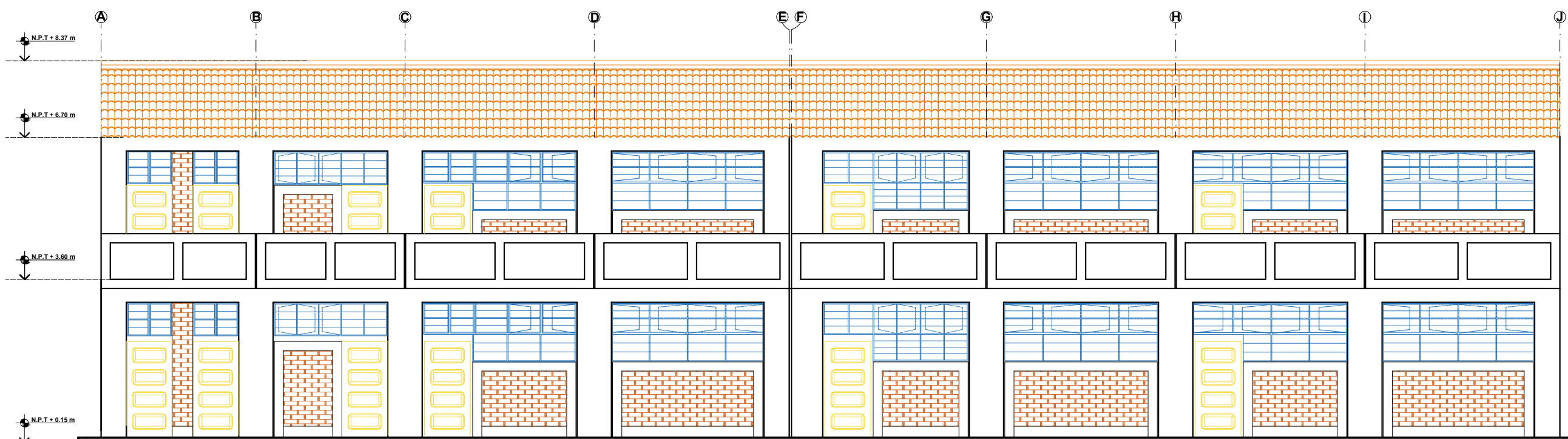
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020.	ESCALA: 1/100
PLANO: ARQUITECTURA - AULAS PRIMARIA 1 Y 2 PISOS	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE FECHA: MAYO 2021
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA: LAMBAYEQUE LAMINA:
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO: MOTUPE LOCALIDAD: TONGORRAPE

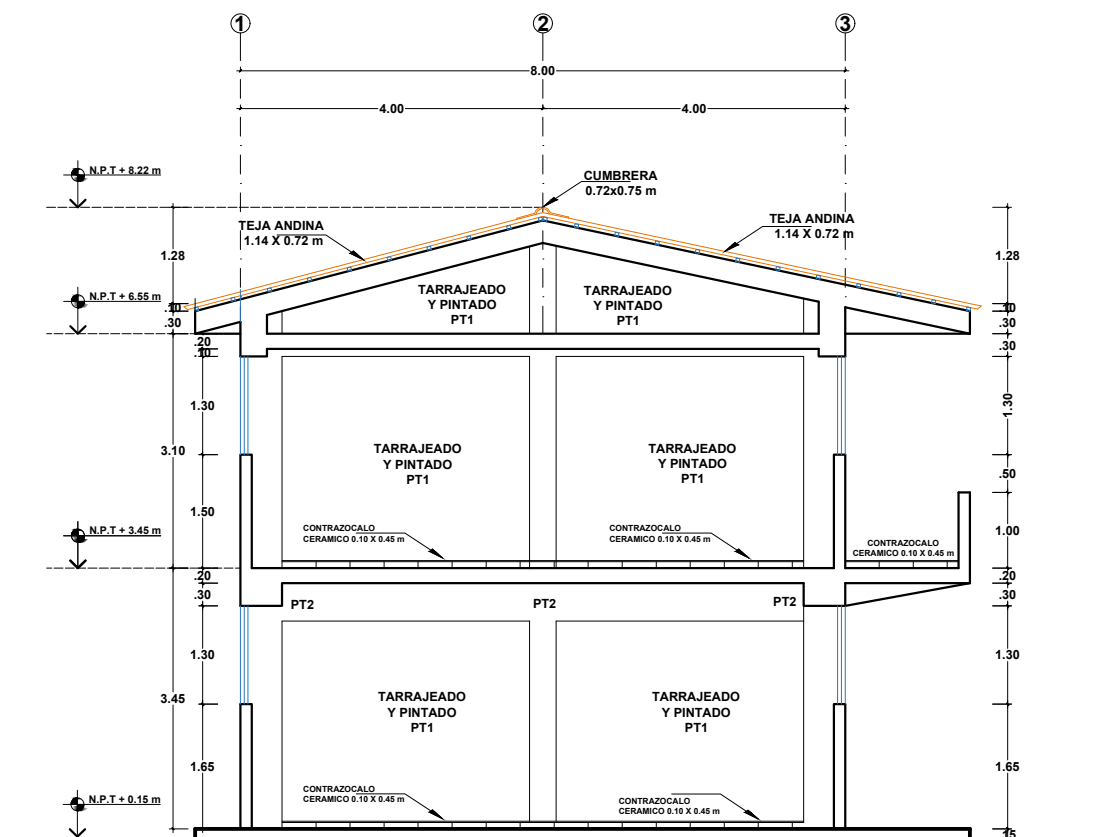
AP-01



ELEVACIÓN POSTERIOR MODULO PRIMARIA
ESCALA: 1/100

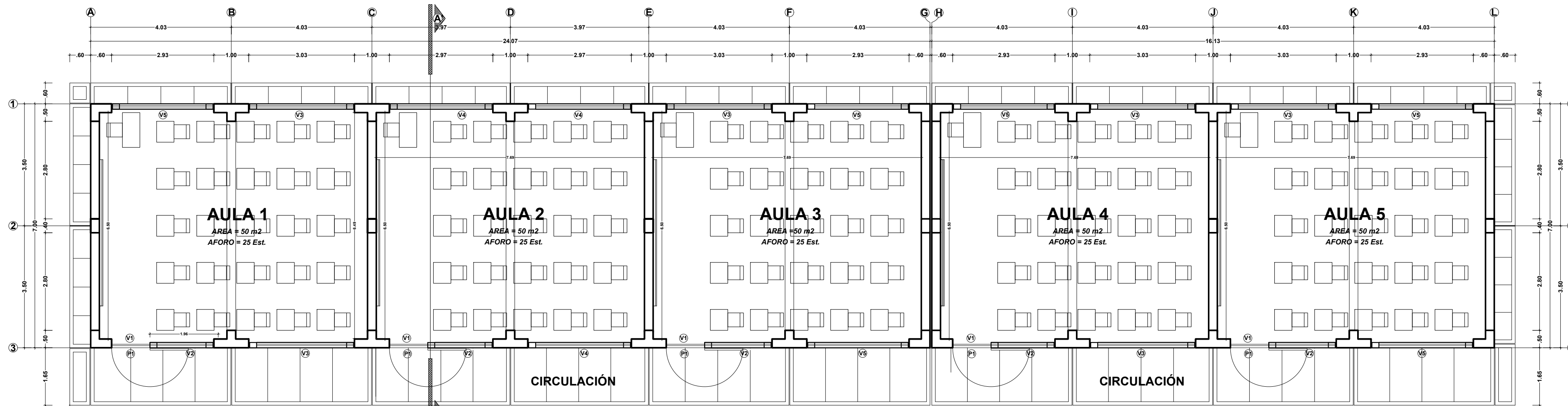


ELEVACIÓN PRINCIPAL MODULO PRIMARIA
ESCALA: 1/100

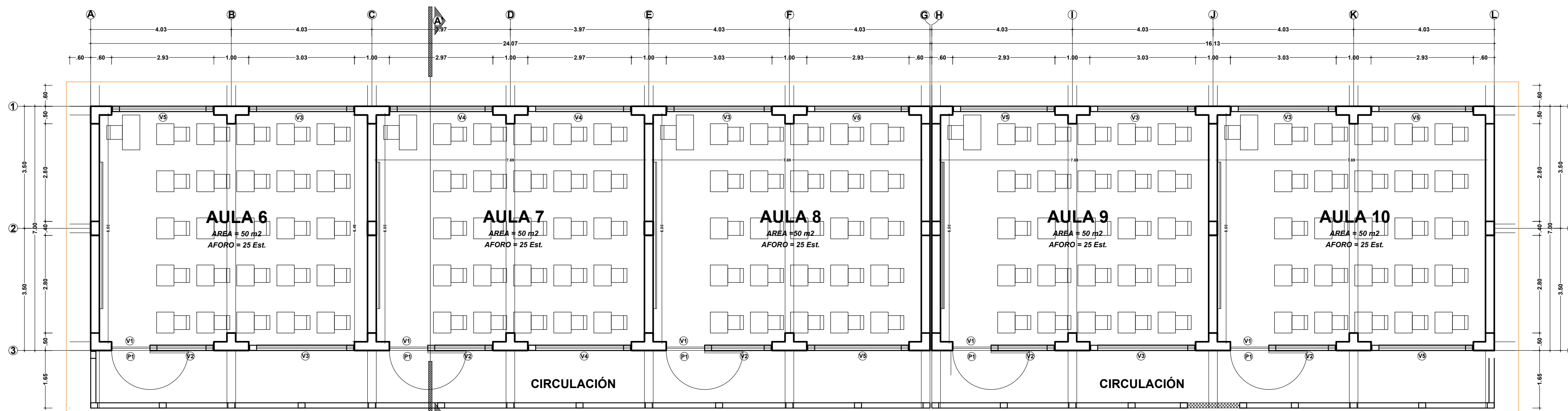


CORTE A' - A'
ESCALA: 1/100

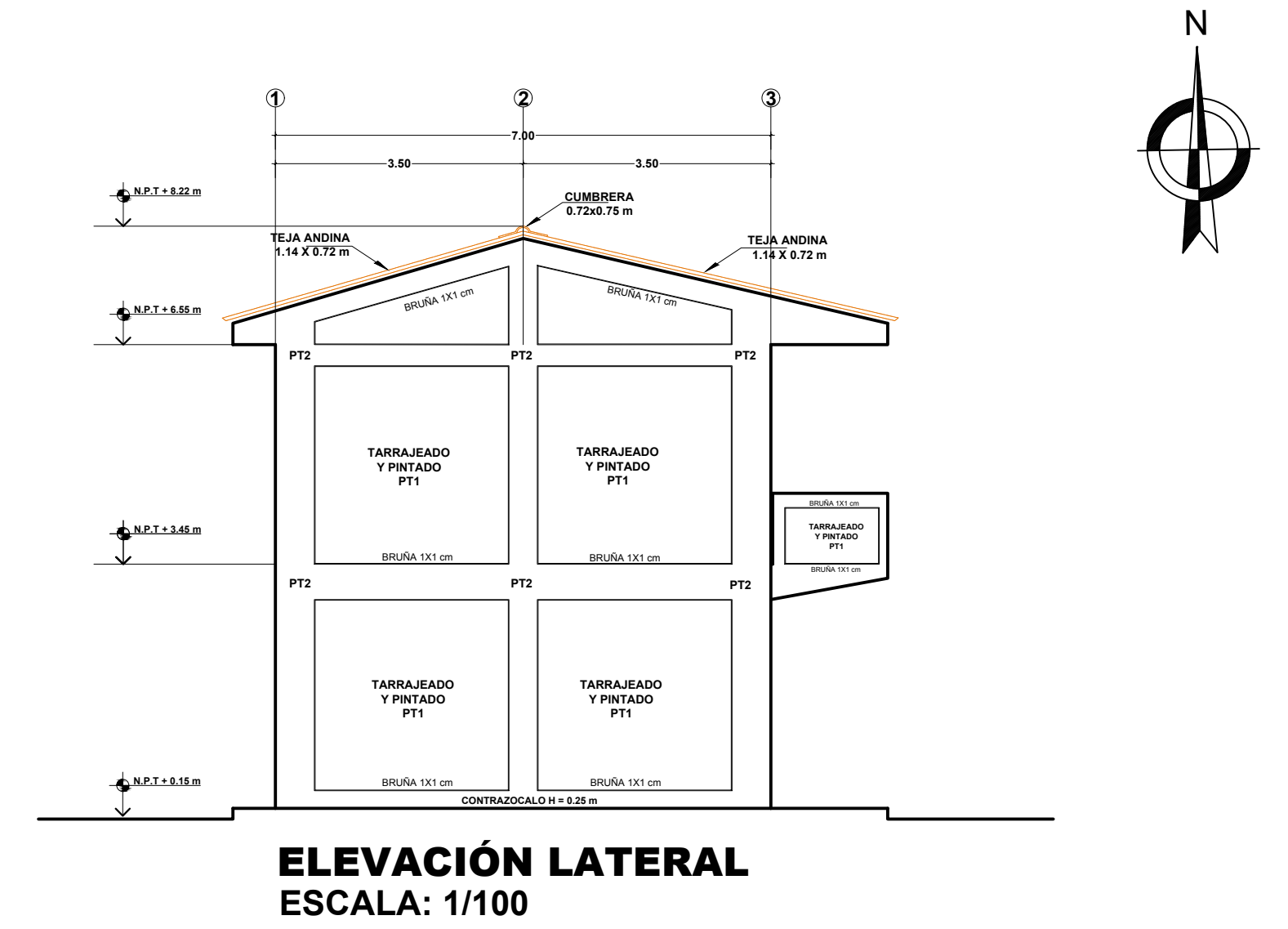
CUADRO DE ACABADOS	
MUROS	- Unidad de albañilería Ladrillo King Kong tipo IV de arcilla, de medidas, 24 x 12 x 9 cm. - Cimientos corridos
CIMENTACION	- Concreto sobrecimiento armado $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$
RESISTENCIA DEL CONCRETO	- Concreto Columnetas, Vigas de Cimentación, Vigas de amarre, $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$. - Concreto Zapatas, Columnas y vigas $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$
ENLUCIDOS	- Tarrajeo interior mortero c.a 1.5 - Tarrajeo exterior mortero c.a 1.5
PSOS	- Interior - ceramico 45 x 45 cm. - Exterior - cemento frotachado y bruñado.
CONTRAZOCALOS	- Interior de ceramica de 10 x 45 cm. H = 10 cm - Exterior de cemento pulido y pintado. H = 20 cm
PUERTAS	Carpintería de madera
VENTANAS	Vidrio
CIELO RASO	Pintado y en interiores
COBERTURA	- Plancha de teja andina de 1.14 x 0.72 m, espesor 6 mm
CUMBRERA INFERIOR	- Teja andina de 0.72 x 0.35 m, de espesor de 5 mm
CUMBRERA SUPERIOR	- Teja andina de 0.72 x 0.35 m, de espesor de 5 mm



PRIMER NIVEL - MODULO SECUNDARIA
ESCALA 1:100



SEGUNDO NIVEL - MODULO SECUNDARIA
ESCALA 1:100



ELEVACIÓN LATERAL
ESCALA: 1/100

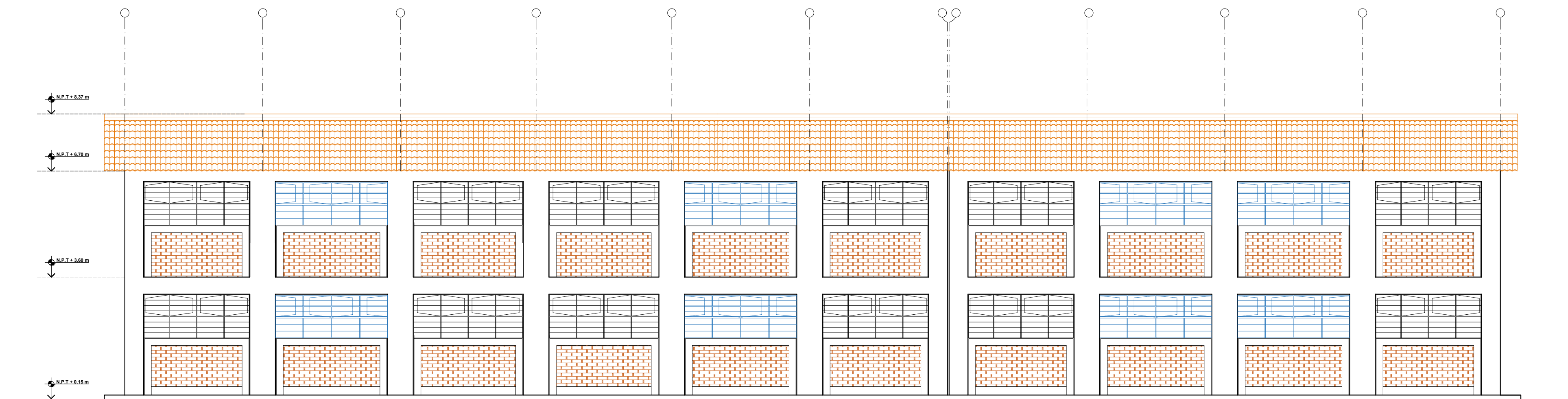
CUADRO DE VENTANAS DE MODULO PRIMARIA				
TIPO	ANCHO	ALTO	ALFEIZER	CANT.
V-1	1.10 m	0.70 m		6
V-2	2.23 m	1.30 m	1.50 m	3
V-3	3.38 m	1.30 m	1.50 m	9
V-4	2.28 m	1.30 m	1.50 m	3
V-5	3.43 m	1.10 m	1.70 m	9

CUADRO DE PUERTAS DE MODULO PRIMARIA				
TIPO	ANCHO	ALTO	OBSERVACIONES	CANT.
P-1	1.10 m	2.10 m	*Puerta de ingreso de madera con vidrio color gris.	6

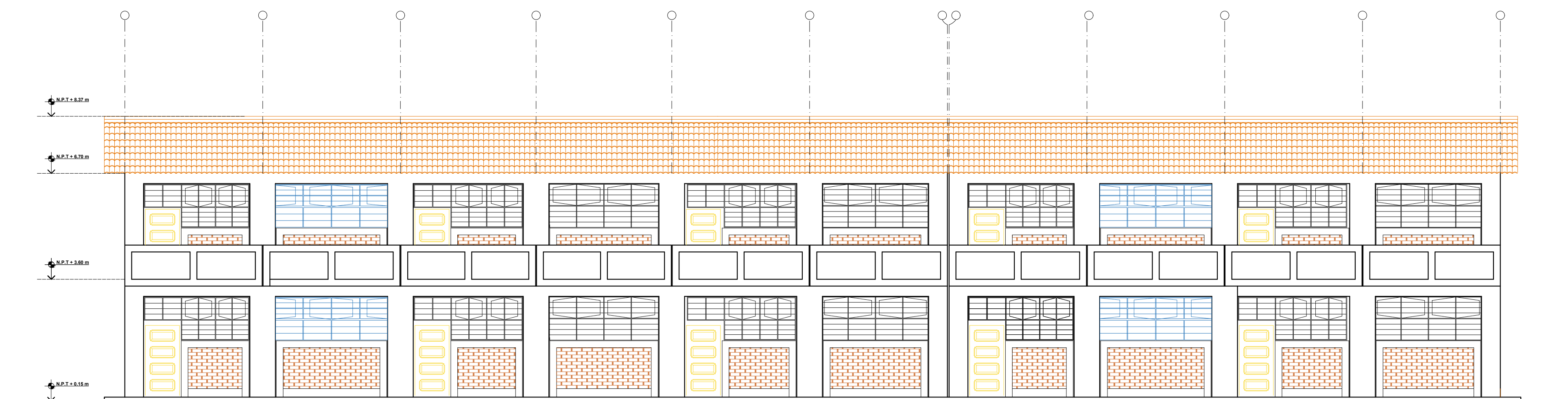
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TEMA: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020. ESCALA: 1/100

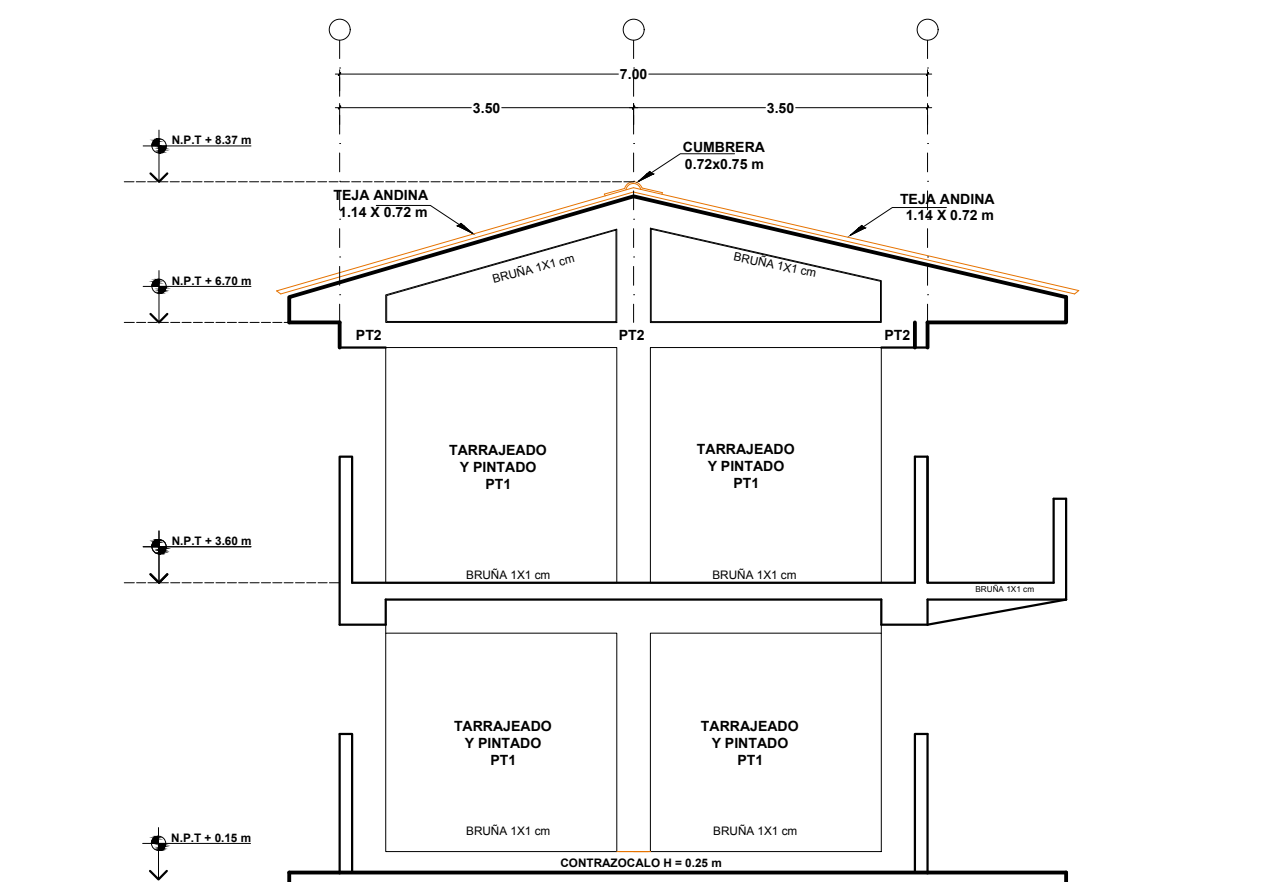
PLANO: ARQUITECTURA - AULAS SECUNDARIA 1 Y 2 PISOS	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE	FECHA: MAYO 2021
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA: LAMBAYEQUE	LAMBAYEQUE
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO: MOTUPE	AS-01
	LOCALIDAD: TONGORRAPE	



ELEVACIÓN POSTERIOR MODULO SECUNDARIA
ESCALA: 1/100



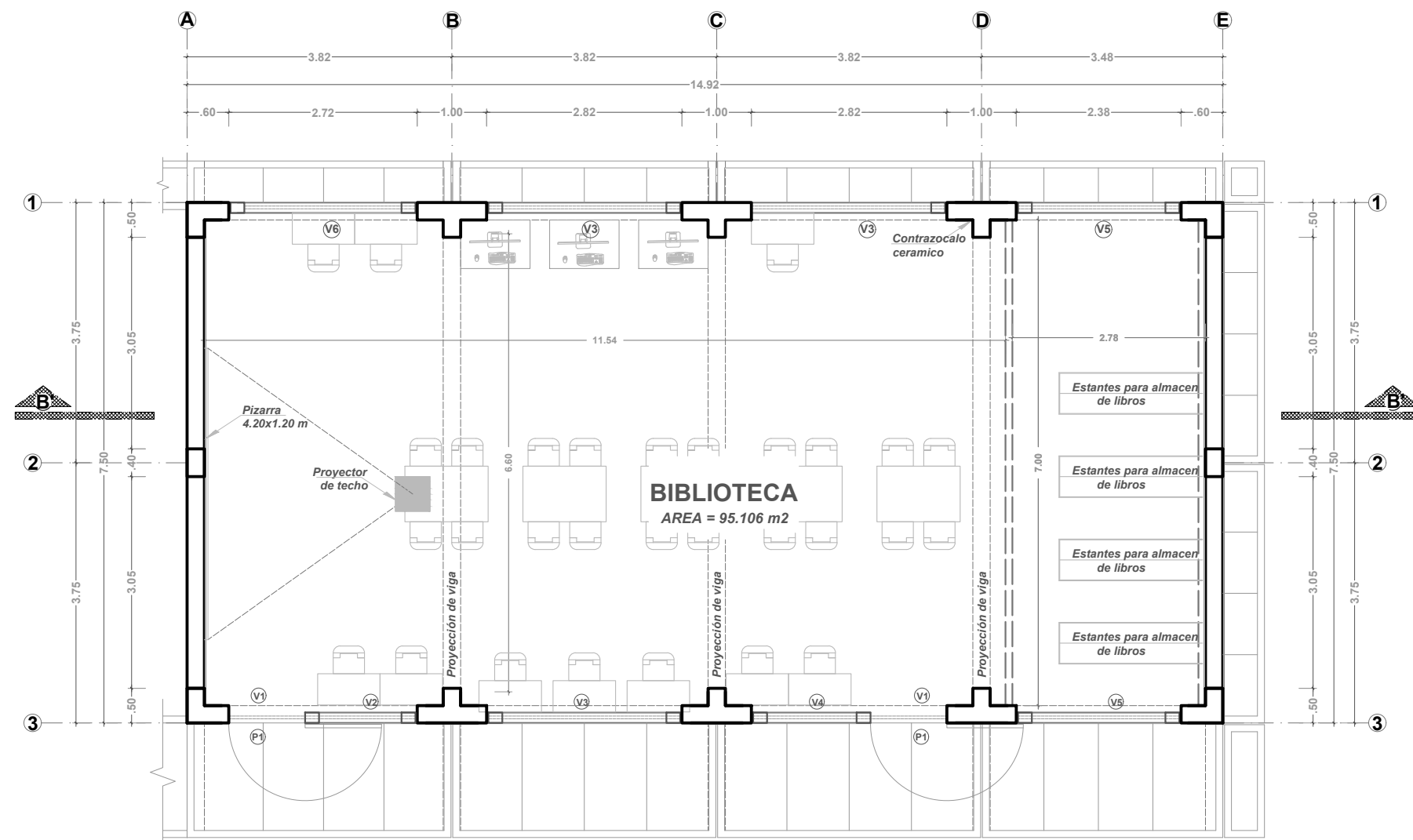
ELEVACIÓN PRINCIPAL MODULO SECUNDARIA
ESCALA: 1/100



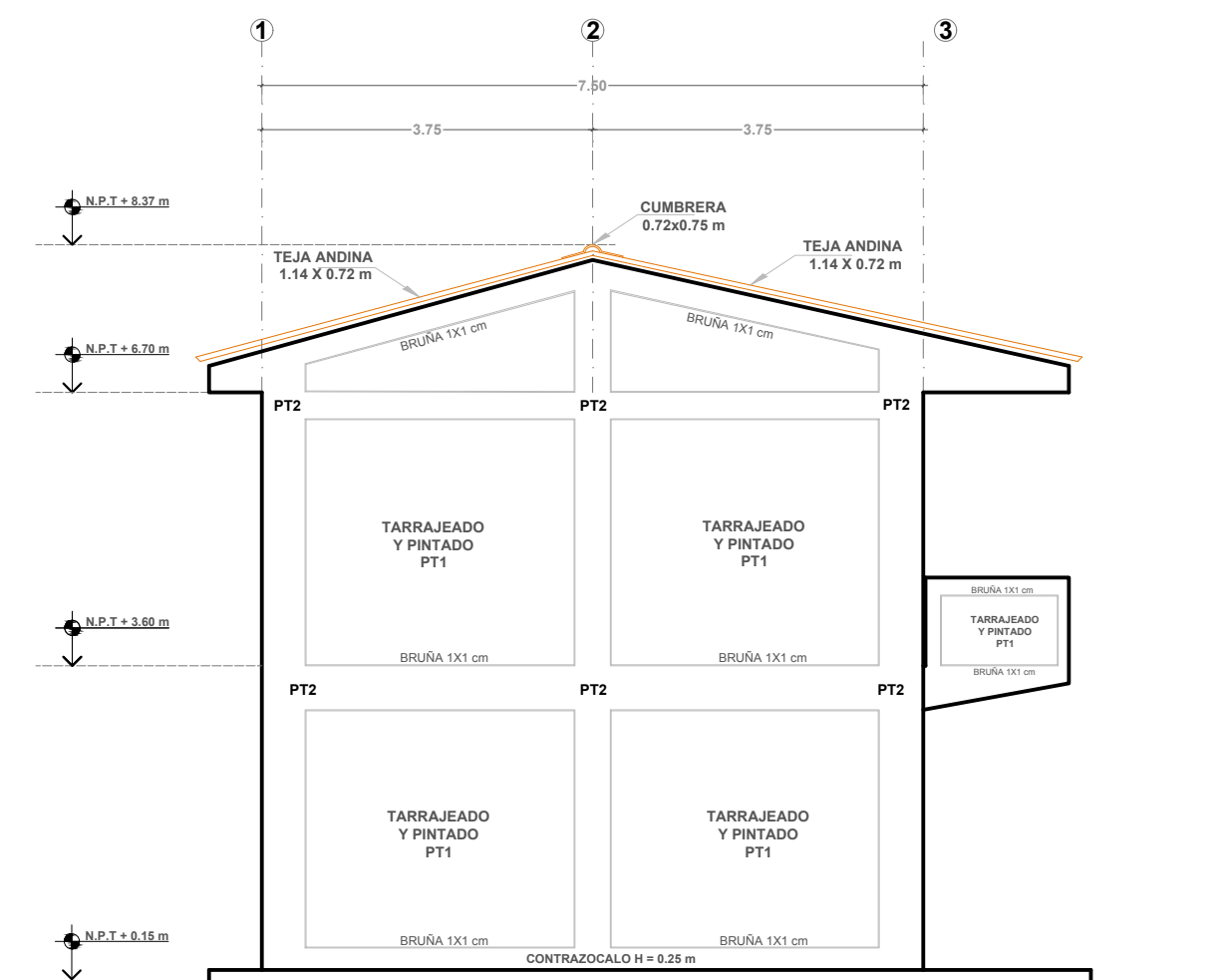
ELEVACIÓN LATERAL
ESCALA: 1/100

CUÁDRO DE ACABADOS	
MUROS	- Unidad de albañilería Ladrillo King Kong tipo IV de arcilla, de medidas 24 x 12 x 9 cm. - Cementos corridos
CIMENTACION	- Concreto sobretamiento armado Fc=210 kg/cm ² - Concreto Columnetas, Vigas de Cimentación, Vigas de anclaje, Fc=210 kg/cm ² - Concreto Zapatas, Columnas y vigas Fc=210 kg/cm ²
RESISTENCIA DEL CONCRETO	- Concreto sobretamiento armado Fc=210 kg/cm ² - Concreto Columnetas, Vigas de Cimentación, Vigas de anclaje, Fc=210 kg/cm ² - Concreto Zapatas, Columnas y vigas Fc=210 kg/cm ²
ENLUCIDOS	- Trazajo interior mortero c/a 1.5 - Trazajo exterior mortero c/a 1.5
PSOS	- Interior - cerámico 45 x 45 cm. - Exterior - cemento frotado y bruñido.
CONTRAZOCALOS	- Interior de casaca de 10 x 45 cm. H = 10 cm - Exterior de cemento pulido y pintado. H = 20 cm
PUERTAS	Carpintería de madera
VENTANAS	Vidrio
CIELO BASTO	Pintado y en interiores
COBERTURA	- Plancha de teja andina de 1.14 x 0.72 m, espesor 6 mm
CUMBERA INFERIOR	- Teja andina de 0.72 x 0.35 m, de espesor de 5 mm
CUMBERA SUPERIOR	- Teja andina de 0.72 x 0.35 m, de espesor de 5 mm

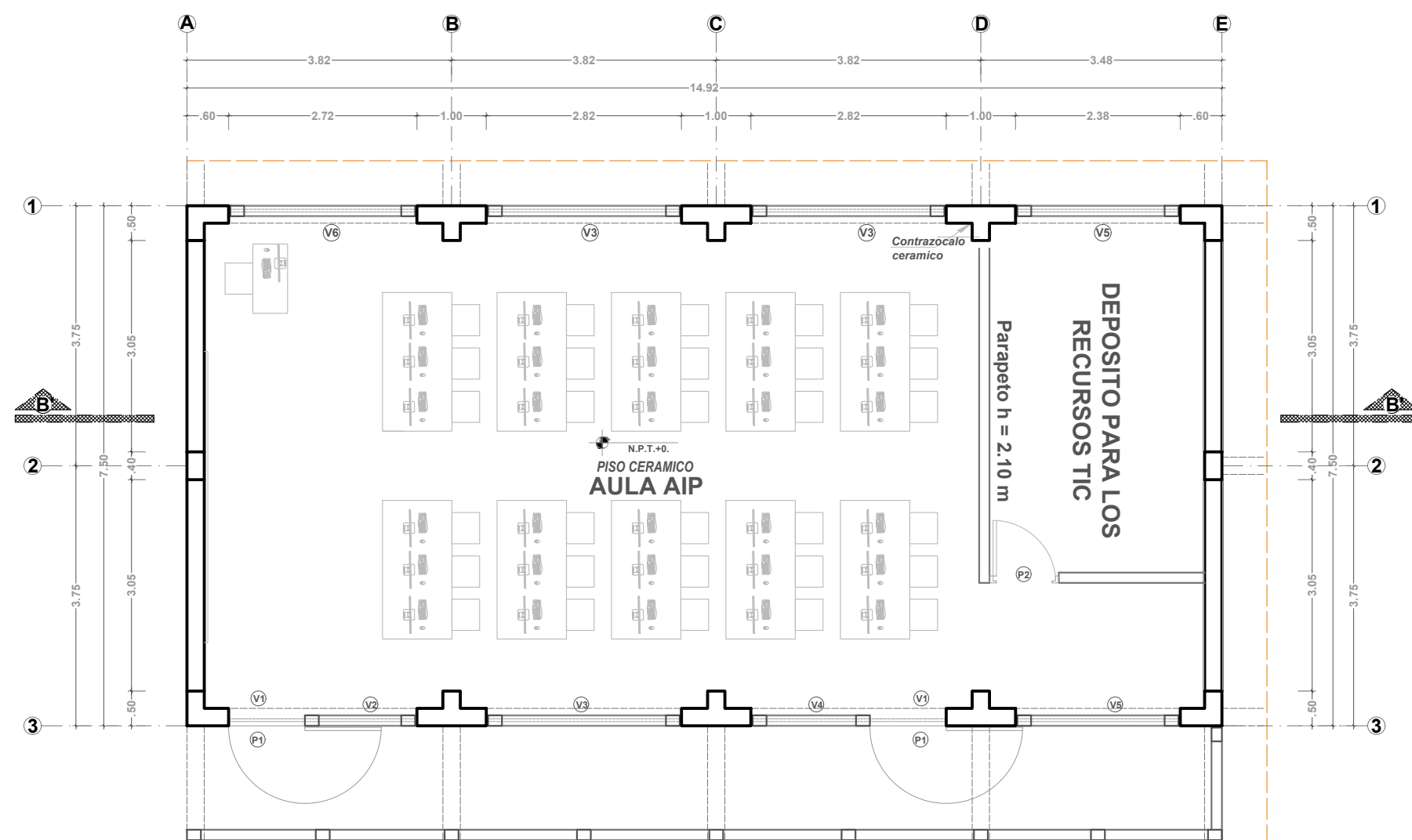
 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL			
TÍTULO: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020.		ESCALA: 1/100	
PLANO:	ARQUITECTURA - CORTES Y ELEVACIONES	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE
AUTORES:	PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE
ABSOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO:	MOTUPE
		LOCALIDAD:	TONGORRAPE
			FECHA: MAYO 2021
			LÁMINA: AS-02



PRIMER NIVEL - MODULO BIBLIOTECA
ESCALA: 1/100



ELEVACIÓN LATERAL
ESCALA: 1/100



SEGUNDO NIVEL - MODULO AULA AIP
ESCALA: 1/100

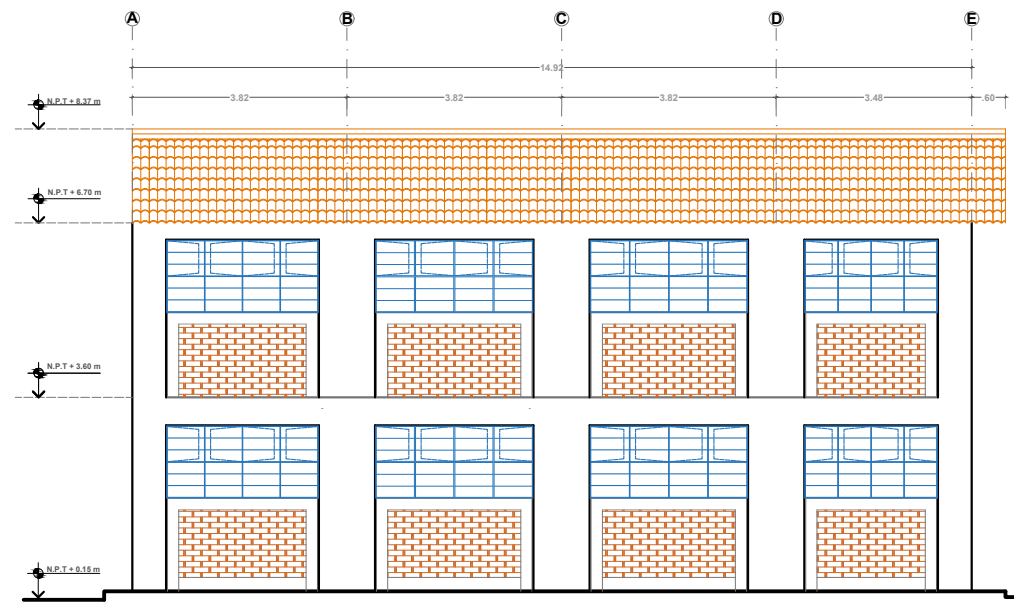
CUADRO DE VENTANAS DE MODULO PRIMARIA				
TIPO	ANCHO	ALTO	ALFEIZER	CANT.
V-1	1.10 m	0.85 m		4
V-2	1.62 m	1.30 m	1.65 m	2
V-3	2.82 m	1.30 m	1.65 m	6
V-4	1.70 m	1.30 m	1.65 m	2
V-5	2.38 m	1.30 m	1.65 m	4
V-6	2.72 m	1.30 m	1.65 m	2

CUADRO DE PUERTAS DE MODULO BIBLIOTECA				
TIPO	ANCHO	ALTO	OBSERVACIONES	CANT.
P-1	1.10 m	2.10 m	Hojas de tableros de madera cedro Barniz color natural	4
P-2	1.00 m	2.10 m	Hojas de tableros de triplay Barniz color natural	1

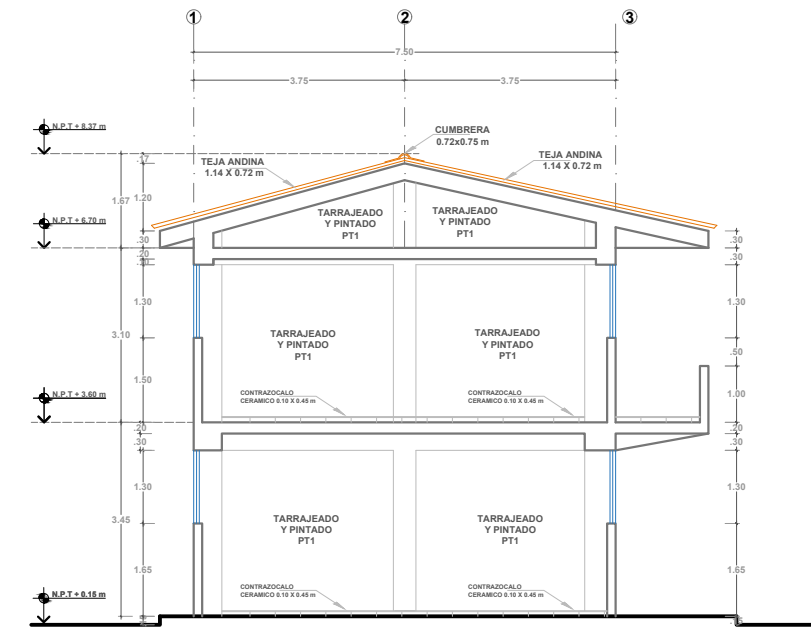


UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

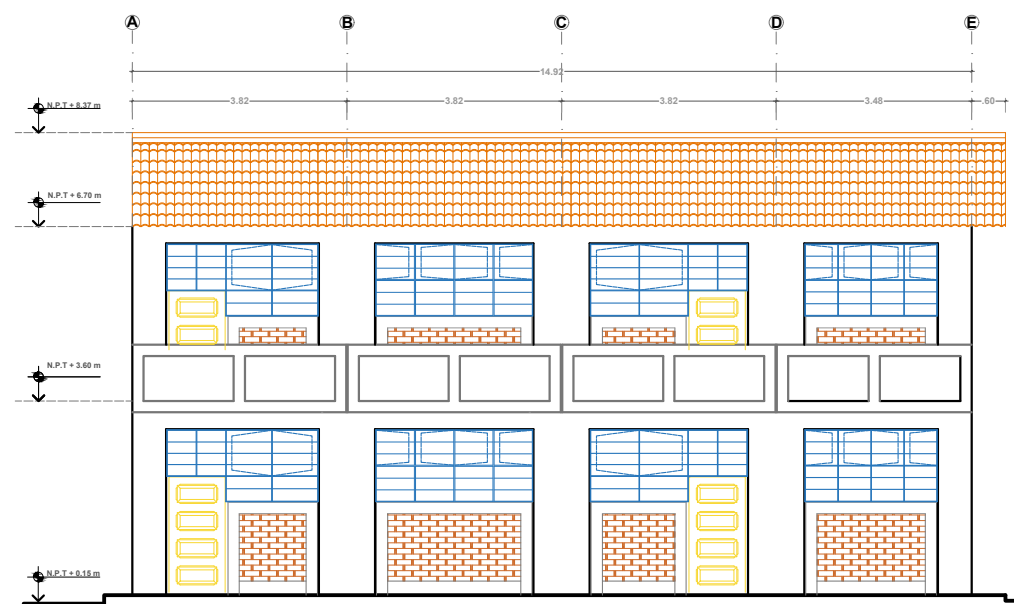
TESIS: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 10149, CASERÍO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020.		ESCALA: 1/100
PLANO: ARQUITECTURA - BIBLIOTECA Y AIP	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE	FECHA: MAYO 2021
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA: LAMBAYEQUE	LAMINA: <div style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">B-01</div>
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO: MOTUPE	LOCALIDAD: TONGORRAPE



ELEVACIÓN POSTERIOR MODULO BIBLIOTECA
ESCALA: 1/100



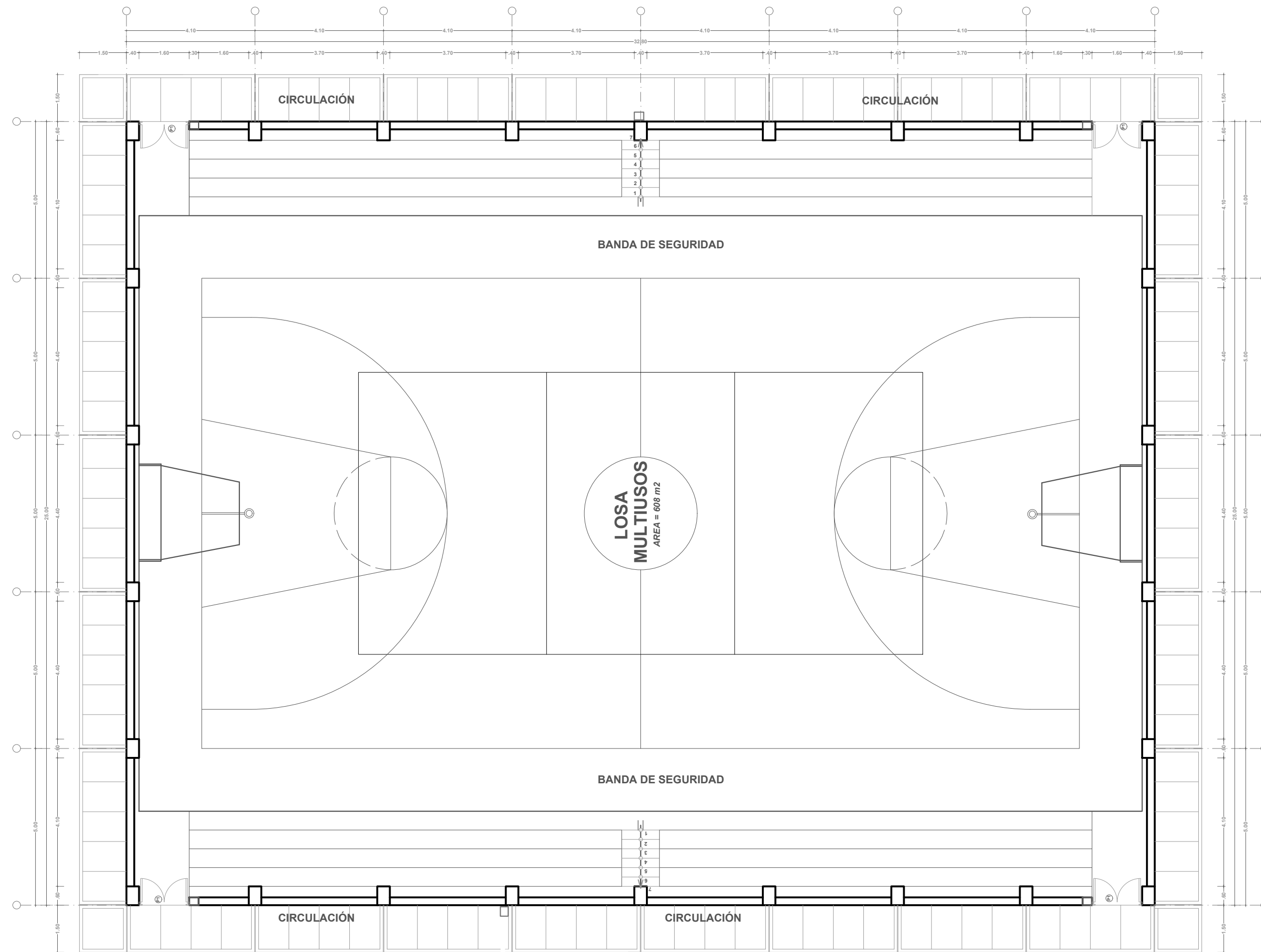
CORTE A' - A''
ESCALA: 1/100



ELEVACIÓN PRINCIPAL MODULO BIBLIOTECA
ESCALA: 1/100

CUADRO DE ACABADOS	
MUROS	- Unidad de albañilería Ladrillo King Kong tipo IV de arcilla, de medidas, 24 x 12 x 9 cm.
CIMENTACION	- Cimientos corridos
RESISTENCIA DEL CONCRETO	- Concreto sobrecimiento armado $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$ - Concreto Columnetas, Vigas de Cimentación, Vigas de amarre, $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$ - Concreto Zapatas, Columnas y vigas $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$
ENLUCIDOS	- Tarrajeo interior mortero c.a 1.5 - Tarrajeo exterior mortero c.a 1.5
PISOS	- Interior - ceramico 45 x 45 cm. - Exterior - cemento frotchado y bruñado.
CONTRAZOCALOS	- Interior de ceramica de 10 x 45 cm. H = 10 cm - Exterior de cemento pulido y pintado. H = 20 cm
PUERTAS	Carpintería de madera
VENTANAS	Vidrio
CIELO RASO	Pintado y en interiores
COBERTURA	- Plancha de teja andina de 1.14 x 0.72 m, espesor 6 mm
CUMBRERA INFERIOR	- Teja andina de 0.72 x 0.35 m, de espesor de 5 mm
CUMBRERA SUPERIOR	- Teja andina de 0.72 x 0.35 m, de espesor de 5 mm

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		TESIS:	DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 10149, CASERÍO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020.	ESCALA:	1/100
		PLANO:	ARQUITECTURA - BIBLIOTECA Y AIP - CORTES Y ELEV.	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE
AUTORES:	PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE	FECHA:	MAYO 2021
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO:	MOTUPE	LAMINA:	BC-01
		LOCALIDAD:	TONGORRAPE		

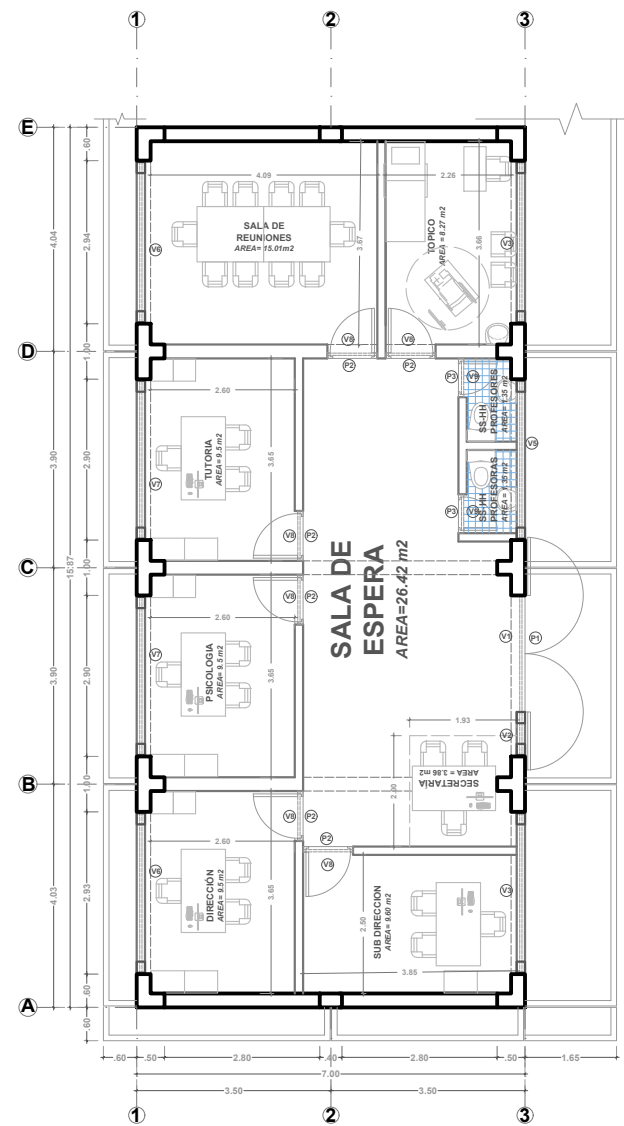


PLANTA - MODULO LOSA MULTIUSOS
ESCALA: 1/100

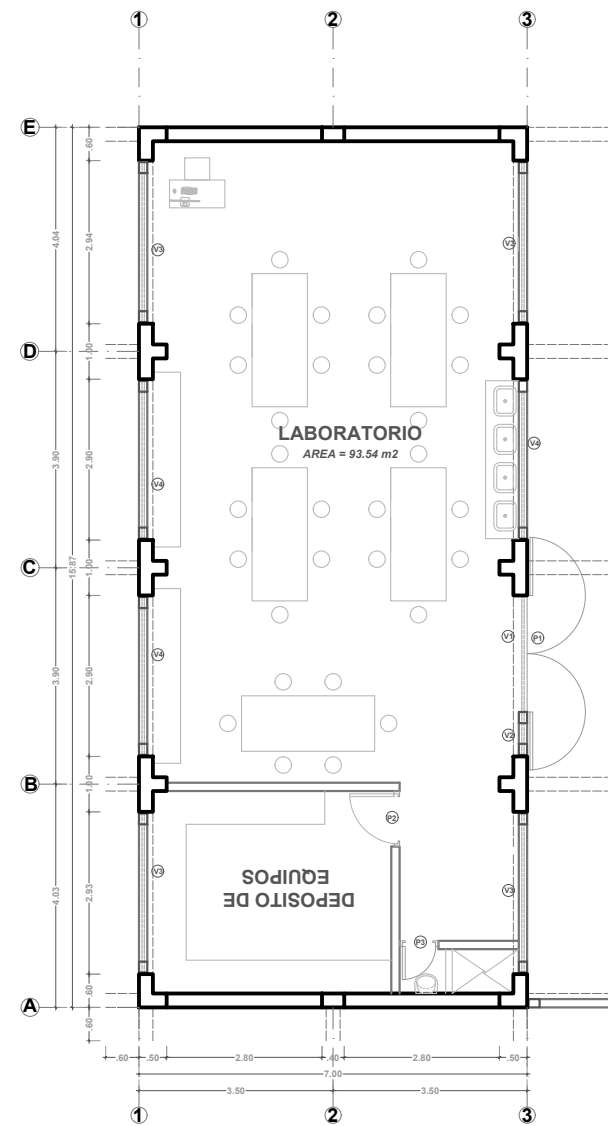
 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		TESIS: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 10148, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020.	ESCALA: 1/100
		PLANO: ARQUITECTURA - LOSA MULTIUSOS	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA: LAMBAYEQUE	LAMINA: MOTUPE	L-01
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	LOCALIDAD: TONGORRAPE		

CUADRO DE VENTANAS DE MOD. ADMINISTRATIVO				
TIPO	ANCHO	ALTO	ALFEIZER	CANT.
V-1	2.10 m	0.95 m		2
V-2	0.80 m	1.30 m	1.75 m	2
V-3	2.94 m	1.30 m	1.75 m	6
V-4	2.90 m	1.30 m	1.50 m	3
V-5	3.43	0.90 m	2.15 m	1
V-6	2.94	0.90 m	2.15 m	2
V-7	2.90	0.90 m	2.15 m	2
V-8	0.90	0.95 m		6
V-9	0.70	0.95 m		2

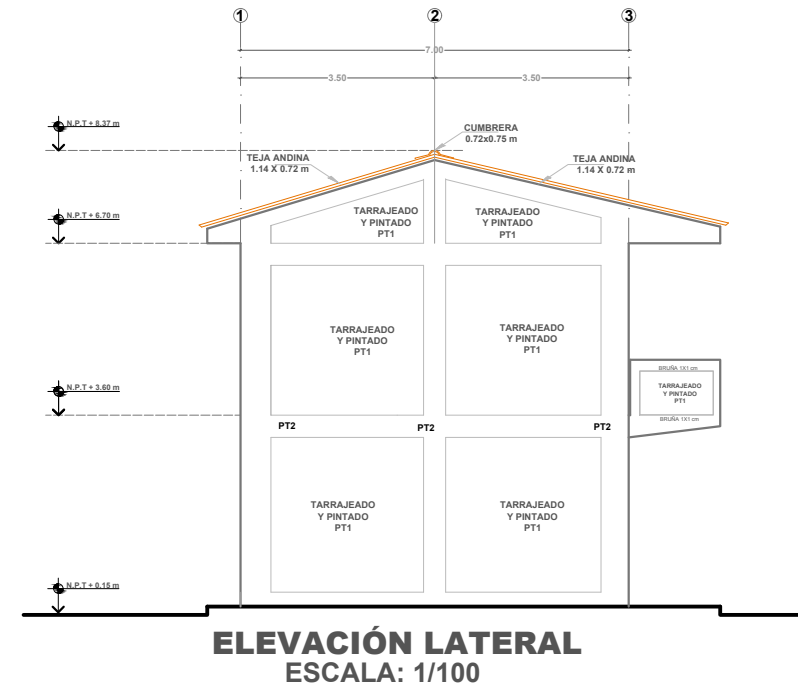
CUADRO DE PUERTAS DE MOD. ADMINISTRATIVO				
TIPO	ANCHO	ALTO	OBSERVACIONES	CANT.
P-1	2.10 m	2.10 m	Hojas de tableros de madera ceceo Blanco color natural	2
P-2	0.90 m	2.10 m	Hojas de tableros de madera ceceo Blanco color natural	6
P-3	0.70 m	2.10 m	Hojas de tableros de madera ceceo Blanco color natural	3



PRIMER NIVEL - MODULO ADMINISTRATIVO
ESCALA: 1/100



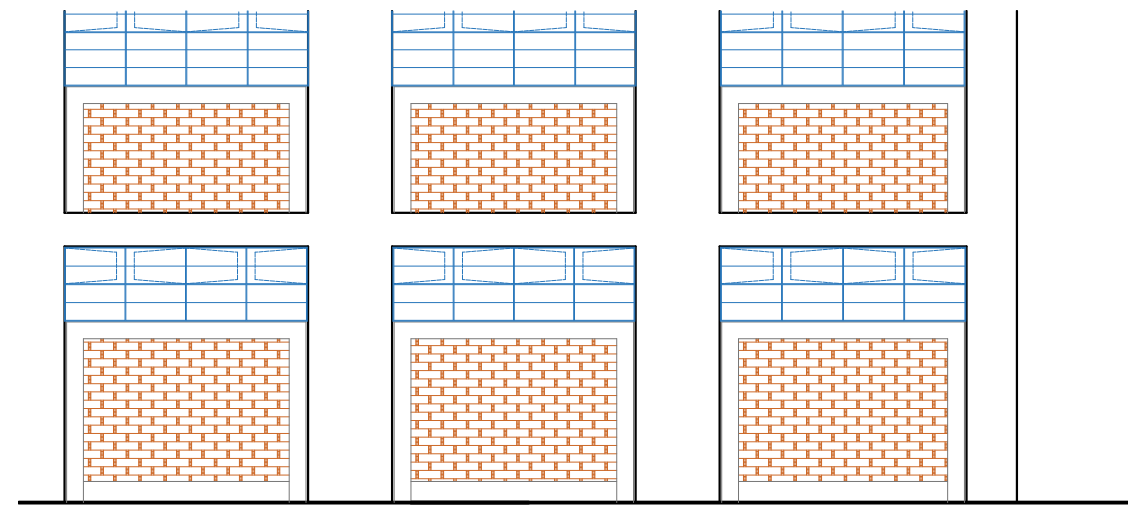
SEGUNDO NIVEL - AMBIENTE LAB. DE CIENCIAS
ESCALA: 1/100



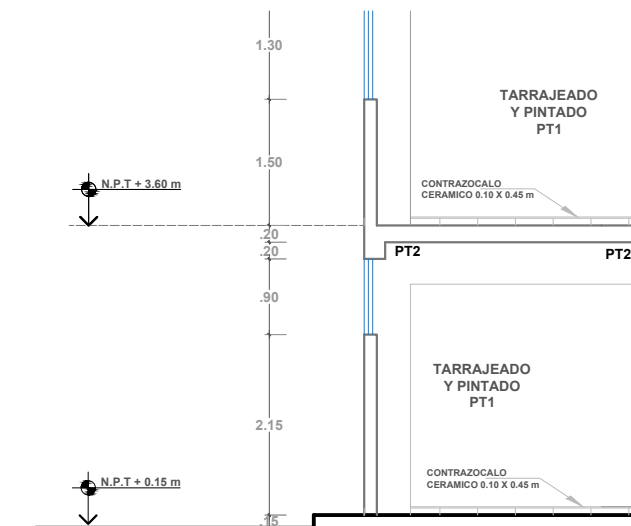
ELEVACIÓN LATERAL
ESCALA: 1/100

CUADRO DE ACABADOS	
MUROS	- Unidad de abanillería Ladrillo King Kong tipo IV de arcilla, de medidas, 24 x 12 x 9 cm. - Cimientos corridos
CIMENTACION	-
RESISTENCIA DEL CONCRETO	- Concreto sobrecimiento armado $f'c=210$ kg/cm ² - Concreto Columnetas, Vigas de Cimentación, Vigas de amarre, $f'c=210$ Kg/cm ² . - Concreto Zapatas, Columnas y vigas $f'c=210$ Kg/cm ²
ENLUCIDOS	- Tarrajeo interior mortero c/a 1.5 - Tarrajeo exterior mortero c/a 1.5
PISOS	- Interior - ceramico 45 x 45 cm. - Exterior - cemento frotachado y bruñado.
CONTRAZOCALOS	- Interior de ceramica de 10 x 45 cm. H = 10 cm - Exterior de cemento pulido y pintado. H = 20 cm
PUERTAS	Carpintería de madera
VENTANAS	Vidrio
CIELO RASO	Pintado y en interiores
COBERTURA	- Plancha de teja andina de 1.14 x 0.72 m, espesor 6 mm
CUMBRERA INFERIOR	- Teja andina de 0.72 x 0.35 m, de espesor de 5 mm
CUMBRERA SUPERIOR	- Teja andina de 0.72 x 0.35 m, de espesor de 5 mm

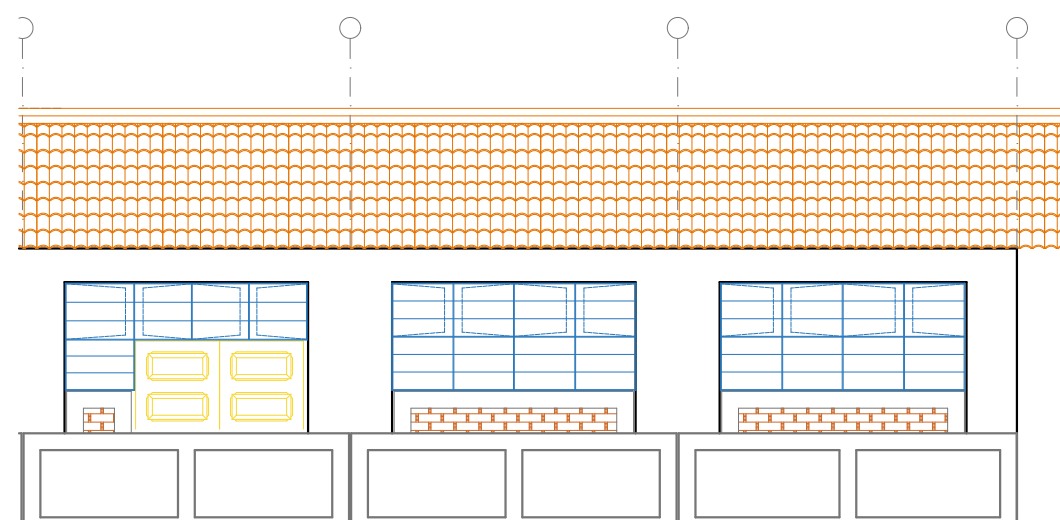
 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL			
TESIS: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 10148, CASERÍO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020.	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE	ESCALA: 1/100	FECHA: JULIO 2021
PLANO: ARQUITECTURA - MOD. ADMINISTRATIVO Y LAB.	PROVINCIA: LAMBAYEQUE	LAMINA: AL-01	
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	DISTRITO: MOTUPE	LOCALIDAD: TONGORRAPE	
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.			



N POSTERIOR MODULO PRIMARIA
00

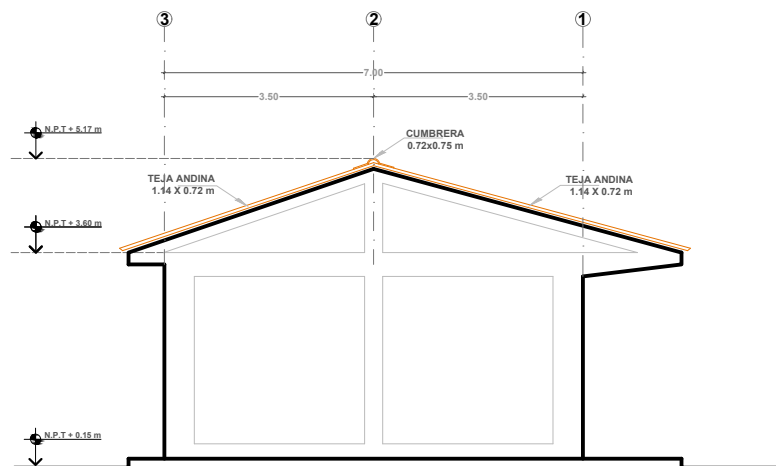


CORTE /
ESCALA: 1





PLANTA - MODULO DE ALMACEN
ESCALA: 1/100



ELEVACIÓN LATERAL
ESCALA: 1/100

CUADRO DE VENTANAS DE MODULO ALMACEN				
TIPO	ANCHO	ALTO	ALFEIZER	CANT.
V-1	1.10 m	0.90 m	—	2
V-2	3.00m	1.30 m	1.70 m	2
V-3	4.10 m	1.30 m	1.70 m	2

CUADRO DE PUERTAS DE MODULO ALMACEN				
TIPO	ANCHO	ALTO	OBSERVACIONES	CANT.
P-1	1.10 m	2.10 m	Hojas de tableros de madera cedro Barniz color natural	2

CUADRO DE ACABADOS	
MUROS	- Unidad de albañilería Ladrillo King Kong tipo IV de arcilla, de medidas, 24 x 12 x 9 cm.
CIMENTACION	- Cimientos corridos
RESISTENCIA DEL CONCRETO	- Concreto sobrecimiento armado $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$ - Concreto Columnetas, Vigas de Cimentación, Vigas de amarre, $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$. - Concreto Zapatas, Columnas y vigas $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$
ENLUCIDOS	- Tarrajeo interior mortero c/a 1.5 - Tarrajeo exterior mortero c/a 1.5
PISOS	- Interior - ceramico 45 x 45 cm. - Exterior - cemento frotachado y bruñado.
CONTRAZOCALOS	- Interior de ceramica de 10 x 45 cm. H = 10 cm - Exterior de cemento pulido y pintado. H = 25 cm
PUERTAS	Carpintería de madera
VENTANAS	Vidrio
CIELO RASO	Pintado y en interiores
COBERTURA	- Plancha de teja andina de 1.14 x 0.72 m, espesor 6 mm
CUMBRERA INFERIOR	- Teja andina de 0.72 x 0.35 m, de espesor de 5 mm
CUMBRERA SUPERIOR	- Teja andina de 0.72 x 0.35 m, de espesor de 5 mm

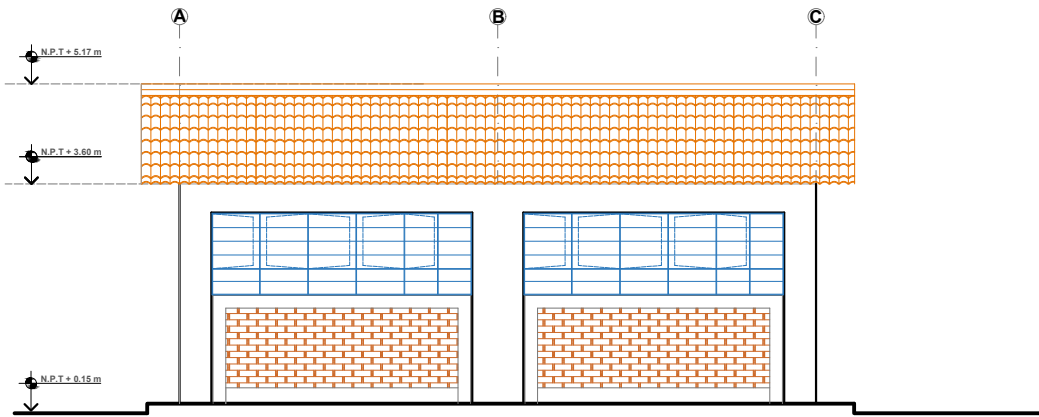


UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

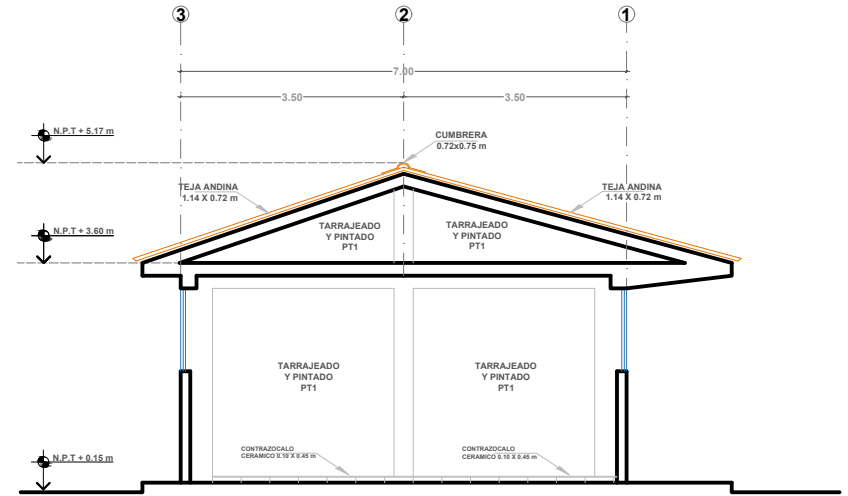
TEMA:	DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020.	ESCALA:	1/100
PLANO:	ARQUITECTURA - MODULO ALMACEN- ELEV.	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE
AUTORES:	PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO:	MOTUPE
		LOCALIDAD:	TONGORRAPE

LAMINA:
AP-02

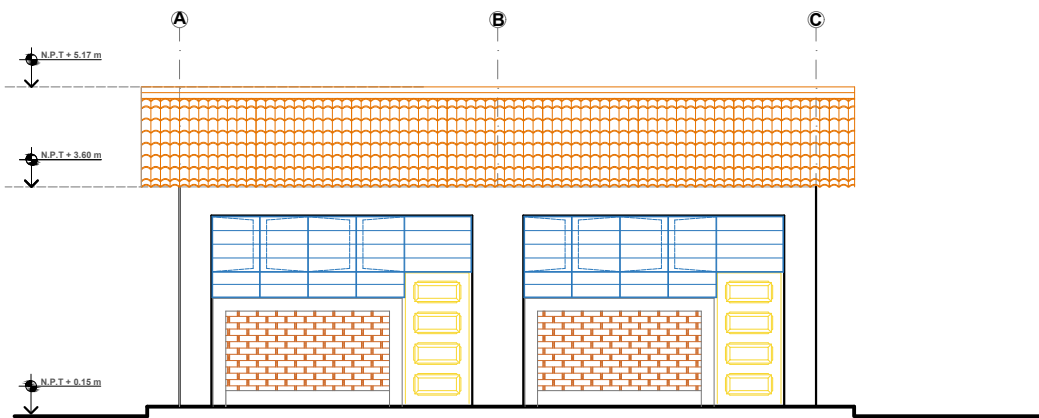
FECHA: MAYO 2021




ELEVACIÓN PRINCIPAL MODULO PRIMARIA
ESCALA: 1/100

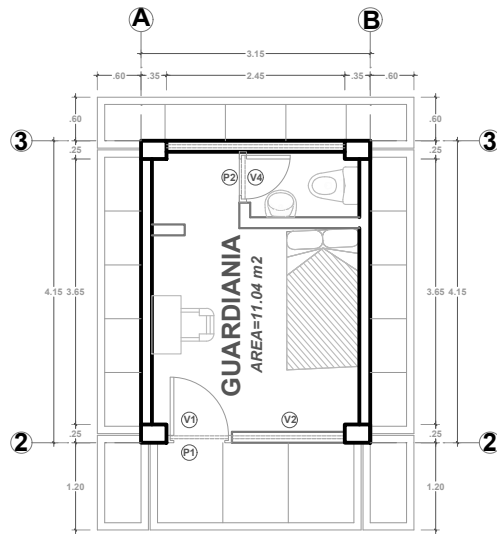


ELEVACIÓN LATERAL
ESCALA: 1/100



ELEVACIÓN PRINCIPAL MODULO PRIMARIA
ESCALA: 1/100

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		ESCALA:
		1/100
TESIS: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 10149, CASERÍO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020.		
PLANO:	DEPARTAMENTO:	FECHA:
ARQUITECTURA - ALMACEN - CORTES Y ELEV.	LAMBAYEQUE	MAYO 2021
AUTORES:	PROVINCIA:	LÁMINA:
PARDO BUSTAMANTE RONAL	LAMBAYEQUE	A-02
ASESOR:	DISTRITO:	LOCALIDAD:
MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	MOTUPE	TONGORRAPE

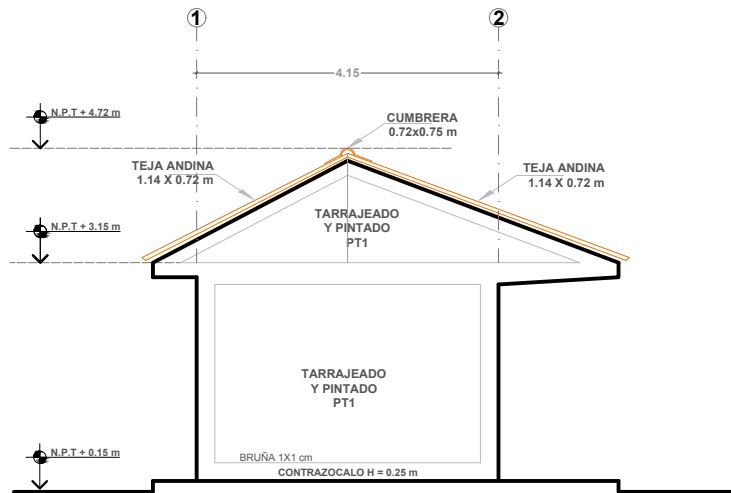


CUADRO DE VENTANAS DE CASETA VIGILANCIA

TIPO	ANCHO	ALTO	ALFEIZER	CANT.
V-1	0.90 m	0.60 m	—	1
V-2	1.55 m	1.20 m	1.50 m	1
V-3	2.45 m	0.50 m	2.20 m	1
V-4	0.70 m	0.60 m	—	1

CUADRO DE PUERTAS DE CASETA VIGILANCIA

TIPO	ANCHO	ALTO	OBSERVACIONES	CANT.
P-1	0.90 m	2.10 m	Hojas de tableros de madera cedro Barniz color natural	1
P-1	0.70 m	2.10 m	Hojas de tableros de madera cedro Barniz color natural	1

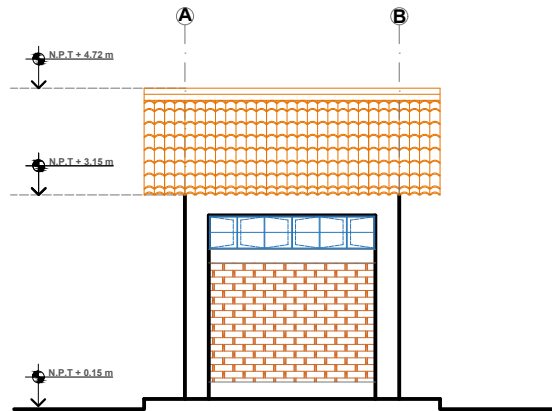


ELEVACIÓN LATERAL
ESCALA: 1/100

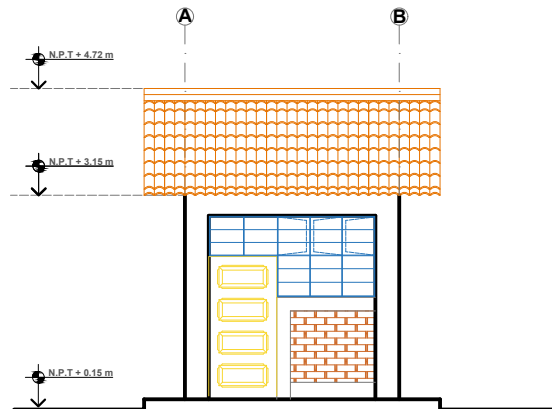


UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

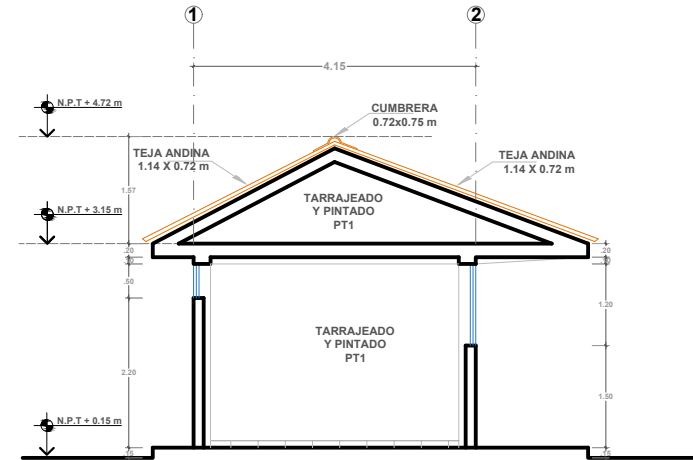
TEMA:	DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 10149, CASERÍO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020.	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE	FECHA:	MAYO 2021
PLANO:	ARQUITECTURA - CASETA VIGILANCIA	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE	LÁMINA:	V-01
AUTORES:	PARDO BUSTAMANTE RONAL	DISTRITO:	MOTUPE	LOCALIDAD:	
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	LOCALIDAD:	TONGORRAPE		



ELEVACIÓN POSTERIOR
ESCALA: 1/100



ELEVACIÓN PRINCIPAL
ESCALA: 1/100

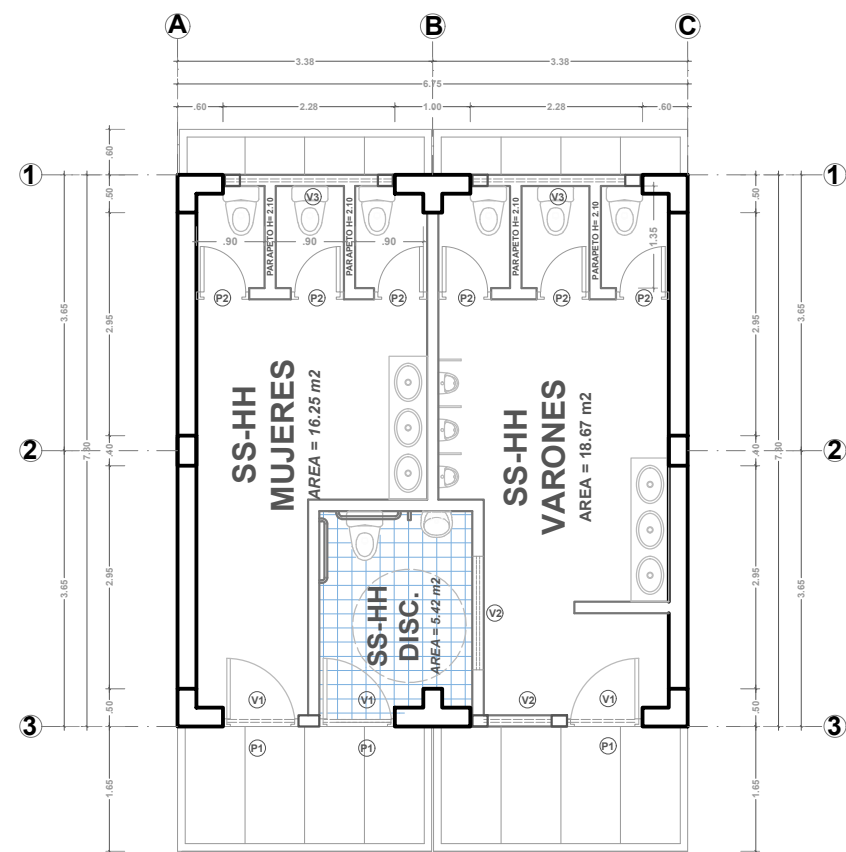


CORTE A'-A'
ESCALA: 1/100

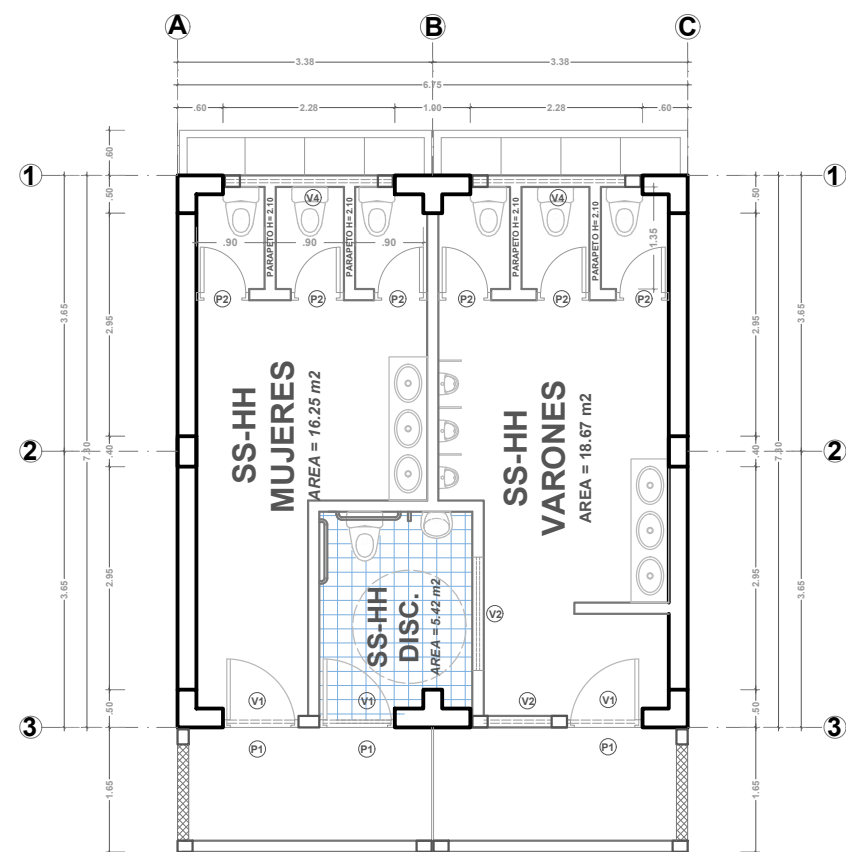
CUADRO DE ACABADOS

MUROS	- Unidad de albañilería Ladrillo King Kong tipo IV de arcilla, de medidas, 24 x 12 x 9 cm.
CIMENTACION	- Cimientos corridos
RESISTENCIA DEL CONCRETO	- Concreto sobrecimiento armado $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$ - Concreto Columnetas, Vigas de Cimentación, Vigas de amarre, $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$ - Concreto Zapatas, Columnas y vigas $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$
ENLUCIDOS	- Tarrajeo interior mortero c:a 1.5 - Tarrajeo exterior mortero c:a 1.5
PISOS	- Interior - cerámico 45 x 45 cm. - Exterior - cemento frotachado y bruñado.
CONTRAZOCALOS	- Interior de ceramica de 10 x 45 cm. H = 10 cm - Exterior de cemento pulido y pintado. H = 25 cm
PUERTAS	Carpintería de madera
VENTANAS	Vidrio
CIELO RASO	Pintado y en interiores
COBERTURA	- Plancha de teja andina de 1.14 x 0.72 m. espesor 6 mm
CUMBRERA INFERIOR	- Teja andina de 0.72 x 0.35 m , de espesor de 5 mm
CUMBRERA SUPERIOR	- Teja andina de 0.72 x 0.35 m , de espesor de 5 mm

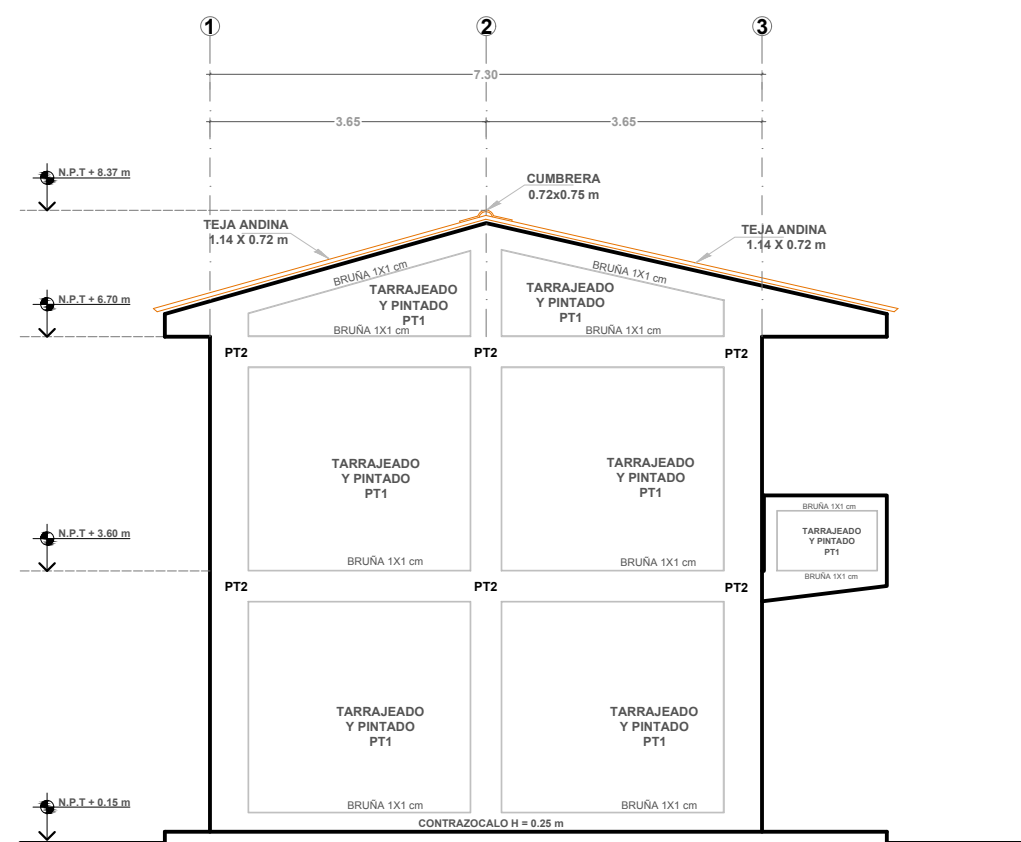
		UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	
FACULTAD DE INGENIERÍA		ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL	
TÍTULO	DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 19149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020.	FECHA	07/00
PLANO	ARQUITECTURA - CASETA VIGILANCIA- CORTES Y ELEV.	DEPARTAMENTO	LAMBAYEQUE
AUTORES	PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROFESOR	LAMBAYEQUE
ASESOR	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DEPARTAMENTO	LAMBAYEQUE
		DEPARTAMENTO	MOTUPE
		LOCALIDAD	TONGORRAPE
			V-02



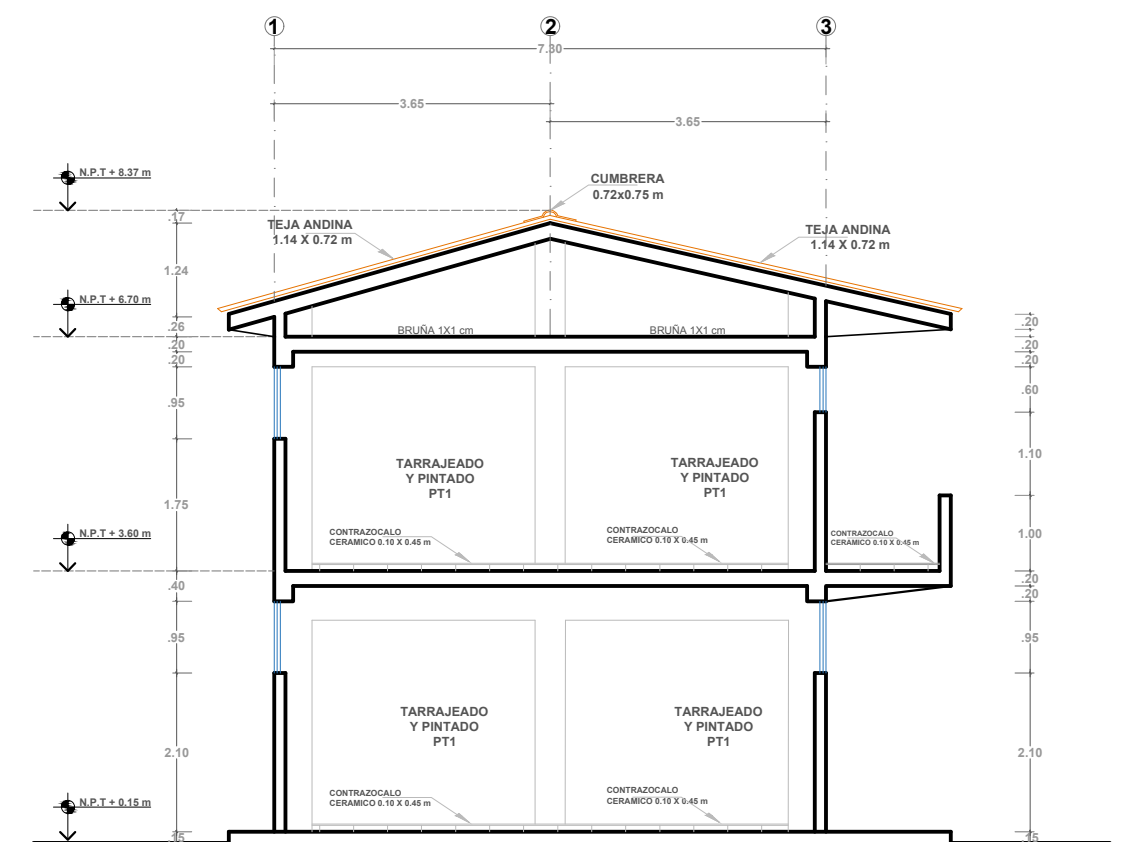
PRIMER NIVEL - MODULO SS-HH
ESCALA: 1/100



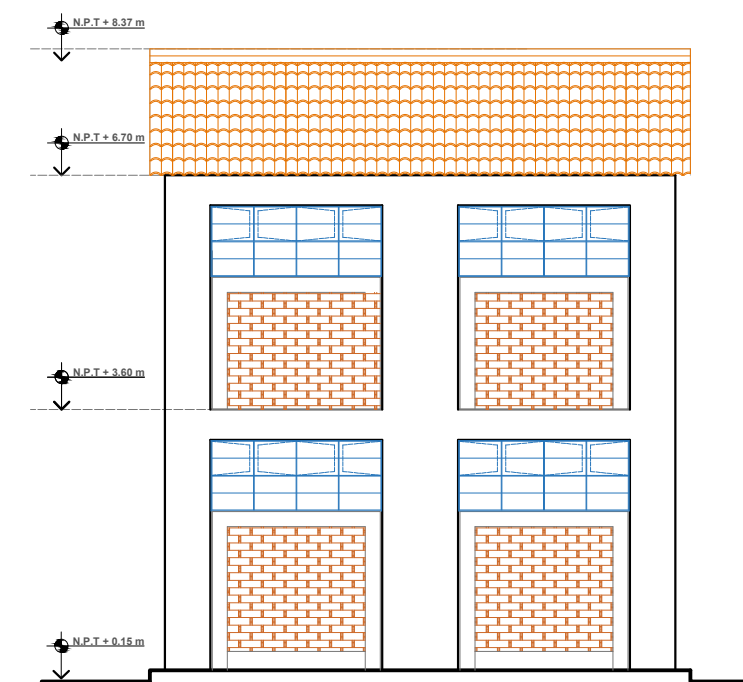
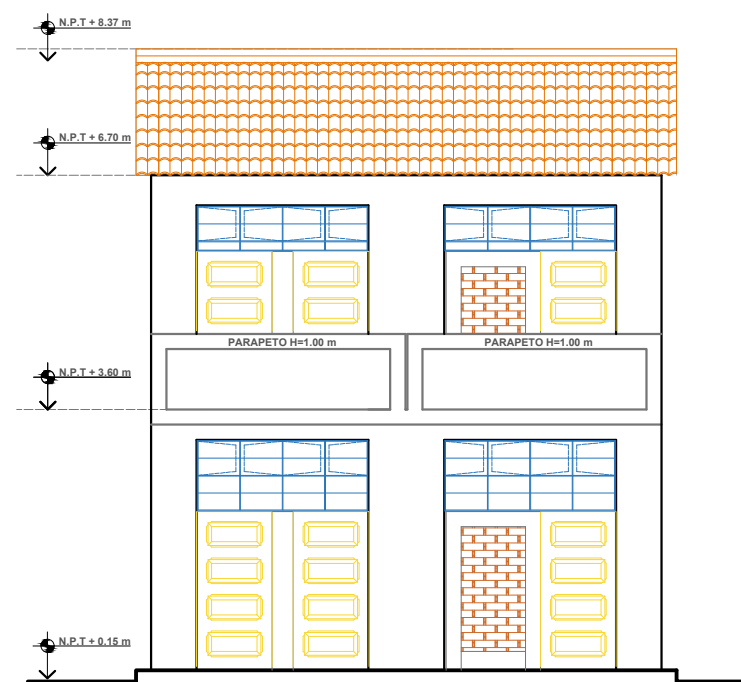
SEGUNDO NIVEL - MODULO SS-HH
ESCALA: 1/100



ELEVACIÓN LATERAL
ESCALA: 1/100



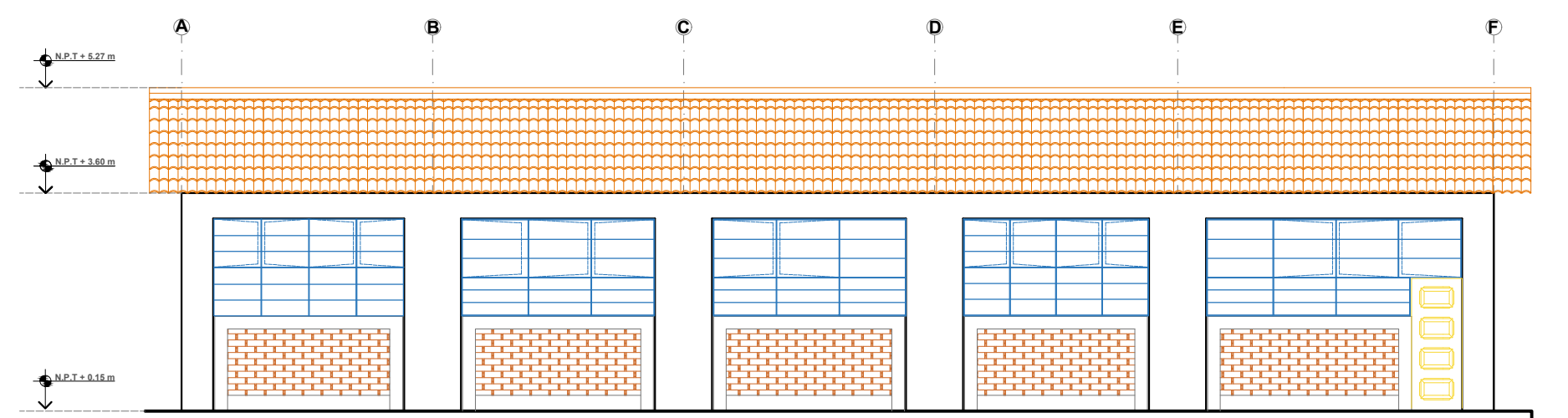
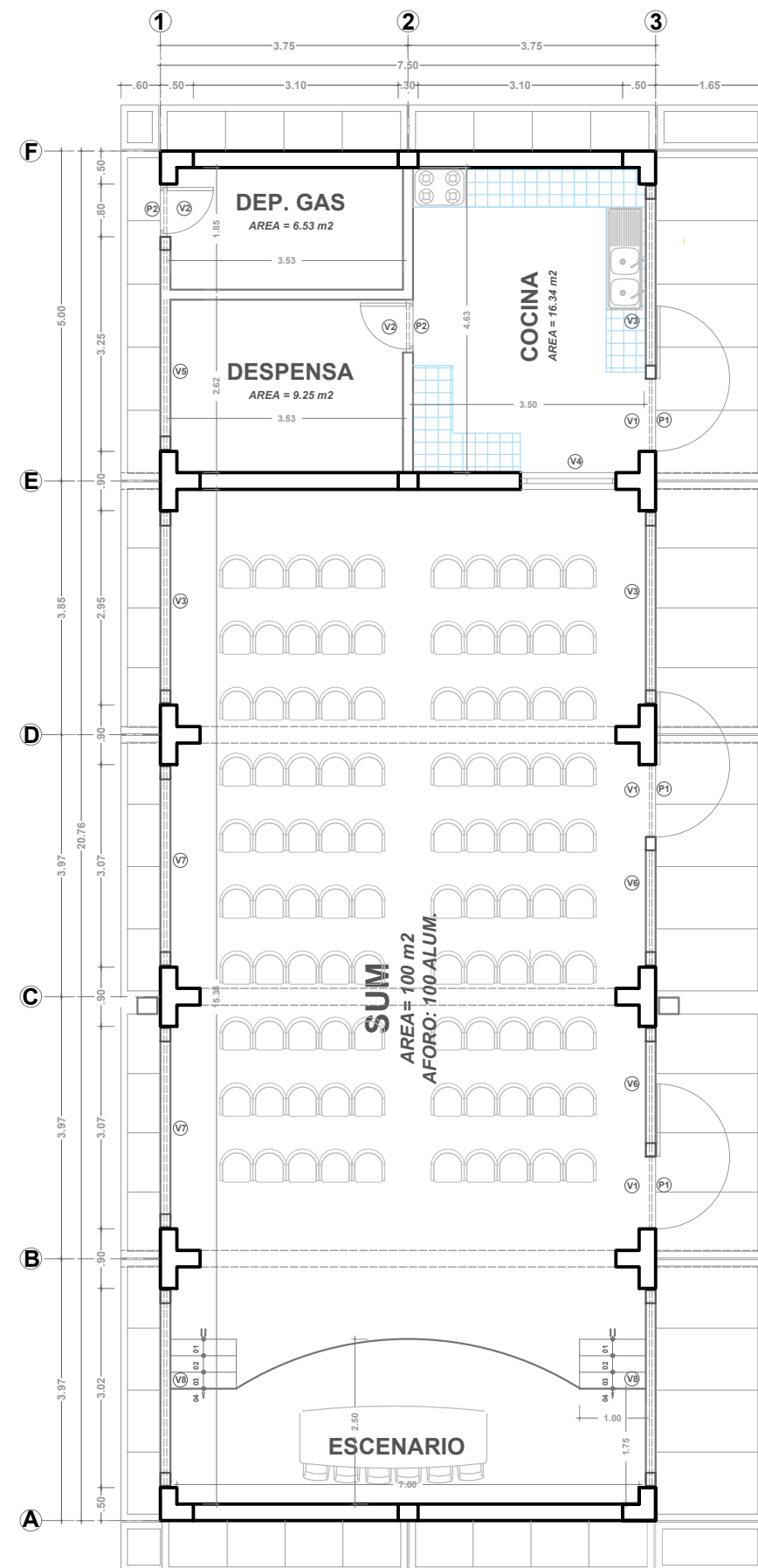
ELEVACIÓN LATERAL
ESCALA: 1/100



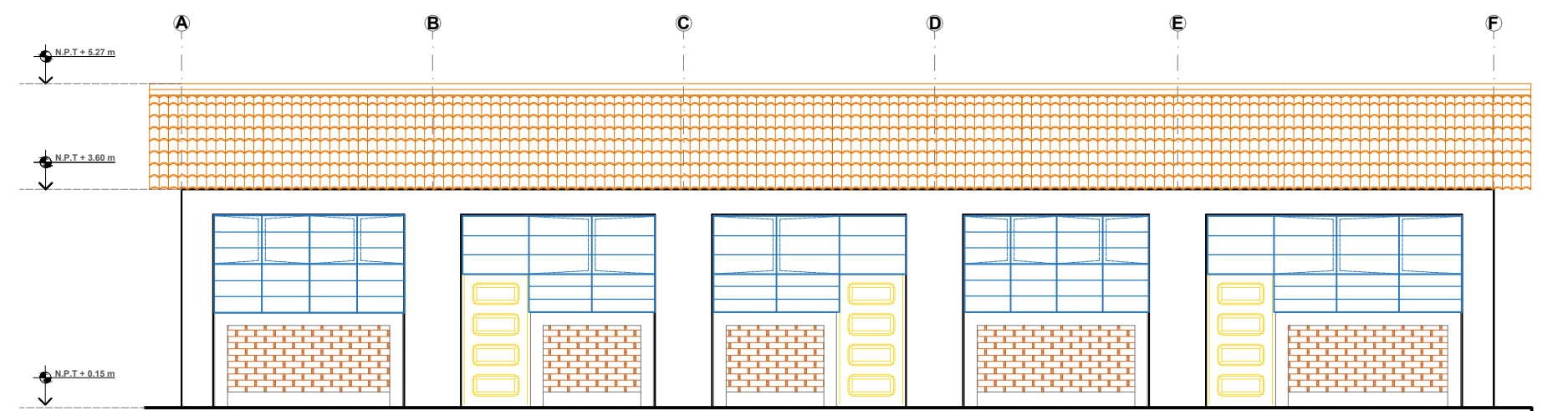
CUADRO DE ACABADOS	
MUROS	- Unidad de albañilería Ladrillo King Kong tipo IV de arcilla, de medidas, 24 x 12 x 9 cm.
CIMENTACION	- Cimientos corridos
RESISTENCIA DEL CONCRETO	- Concreto sobrecimiento armado $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$ - Concreto Columnetas, Vigas de Cimentación, Vigas de amarre, $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$. - Concreto Zapatas, Columnas y vigas $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$
ENLUCIDOS	- Tarrajeo interior mortero c/a 1.5 - Tarrajeo exterior mortero c/a 1.5
PISOS	- Interior - cerámico 45 x 45 cm. - Exterior - cemento frotachado y bruñado.
CONTRAZOCALOS	- Interior de cerámica de 10 x 45 cm. H = 10 cm - Exterior de cemento pulido y pintado. H = 25 cm
PUERTAS	Carpintería de madera
VENTANAS	Vidrio
CIELO RASO	Pintado y en interiores
COBERTURA	- Plancha de teja andina de 1.14 x 0.72 m, espesor 6 mm
CUMBRERA INFERIOR	- Teja andina de 0.72 x 0.35 m, de espesor de 5 mm
CUMBRERA SUPERIOR	- Teja andina de 0.72 x 0.35 m, de espesor de 5 mm

CUADRO DE VENTANAS DE MODULO PRIMARIA				
TIPO	ANCHO	ALTO	ALFEIZER	CANT.
V-1	1.00 m	0.95 m	—	6
V-2	1.50 m	0.50 m	2.55 m	2
V-3	2.28 m	0.95 m	2.10 m	2
V-4	2.28 m	0.95 m	1.75 m	2
CUADRO DE PUERTAS DE MODULO PRIMARIA				
TIPO	ANCHO	ALTO	OBSERVACIONES	CANT.
P-1	1.00 m	2.10 m	Hojas de tablero de madera cedro Barro color natural	6
P-2	0.70 m	2.10 m	Hojas de tablero de madera cedro Barro color natural	12

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
TESIS: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020.		ESCALA: 1/100
PLANO: ARQUITECTURA - SS - HH- CORTES Y ELEVACIONES	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE	FECHA: JULIO 2021
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA: LAMBAYEQUE	LAMINA:
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO: MOTUPE	S-01
	LOCALIDAD: TONGORRAPE	



ELEVACIÓN POSTERIOR MODULO SUM
ESCALA: 1/100



ELEVACIÓN PRINCIPAL MODULO SUM
ESCALA: 1/100

CUADRO DE ACABADOS	
MUROS	- Unidad de albañilería Ladrillo King Kong tipo IV de arcilla, de medidas, 24 x 12 x 9 cm. - Cimientos corridos
CIMENTACION	- Concreto sobrecimiento armado $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$
RESISTENCIA DEL CONCRETO	- Concreto Columnetas, Vigas de Cimentación, Vigas de amarre, $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$. - Concreto Zapatas, Columnas y vigas $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$
ENLUCIDOS	- Tarrajeo interior mortero c.a 1.5 - Tarrajeo exterior mortero c.a 1.5
PISOS	- Interior - cerámico 45 x 45 cm. - Exterior - cemento frotachado y bruñado.
CONTRAZOCALOS	- Interior de cerámica de 10 x 45 cm. H = 10 cm - Exterior de cemento pulido y pintado. H = 25 cm
PUERTAS	Carpintería de madera
VENTANAS	Vidrio
CIELO RASO	Pintado y en interiores
COBERTURA	- Plancha de teja andina de 1.14 x 0.72 m, espesor 6 mm
CUMBREIRA INFERIOR	- Teja andina de 0.72 x 0.35 m, de espesor de 5 mm
CUMBREIRA SUPERIOR	- Teja andina de 0.72 x 0.35 m, de espesor de 5 mm

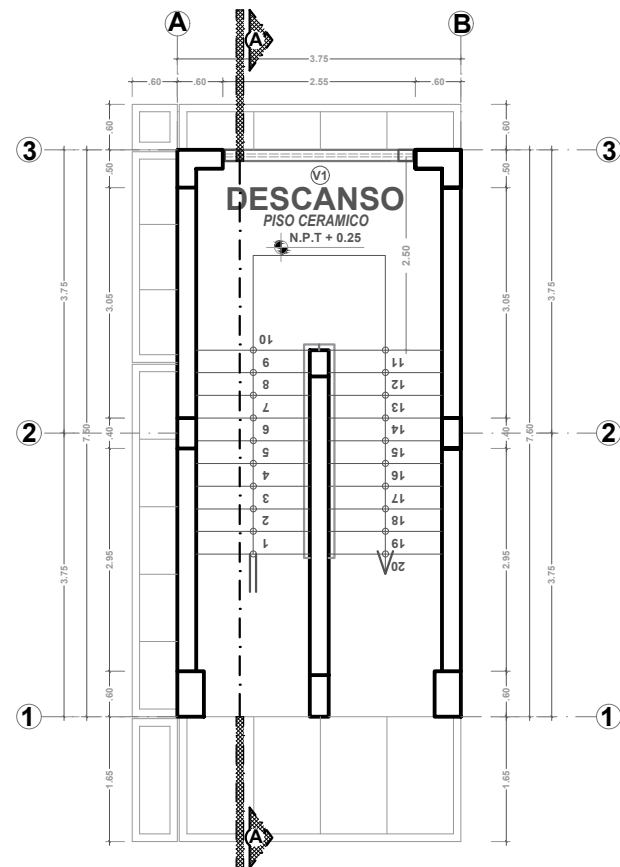
CUADRO DE VENTANAS DE MODULO PRIMARIA				
TIPO	ANCHO	ALTO	ALFEIZER	CANT.
V-1	1.10 m	0.95 m		3
V-2	0.80 m	0.95 m		2
V-3	2.95 m	1.55 m	1.50 m	3
V-4	1.45 m	1.55 m	1.50 m	1
V-5	3.25	1.55 m	1.50 m	1
V-6	1.97	1.55 m	1.50 m	6
V-7	3.07	1.55 m	1.50 m	2
V-8	3.02	1.55 m	1.50 m	2

CUADRO DE PUERTAS DE MODULO PRIMARIA				
TIPO	ANCHO	ALTO	OBSERVACIONES	CANT.
P-1	1.10 m	2.10 m	Hojas de tableros de madera cedro (Barniz color natural)	3
P-2	0.80 m	2.10 m	Hojas de tableros de madera cedro (Barniz color natural)	2

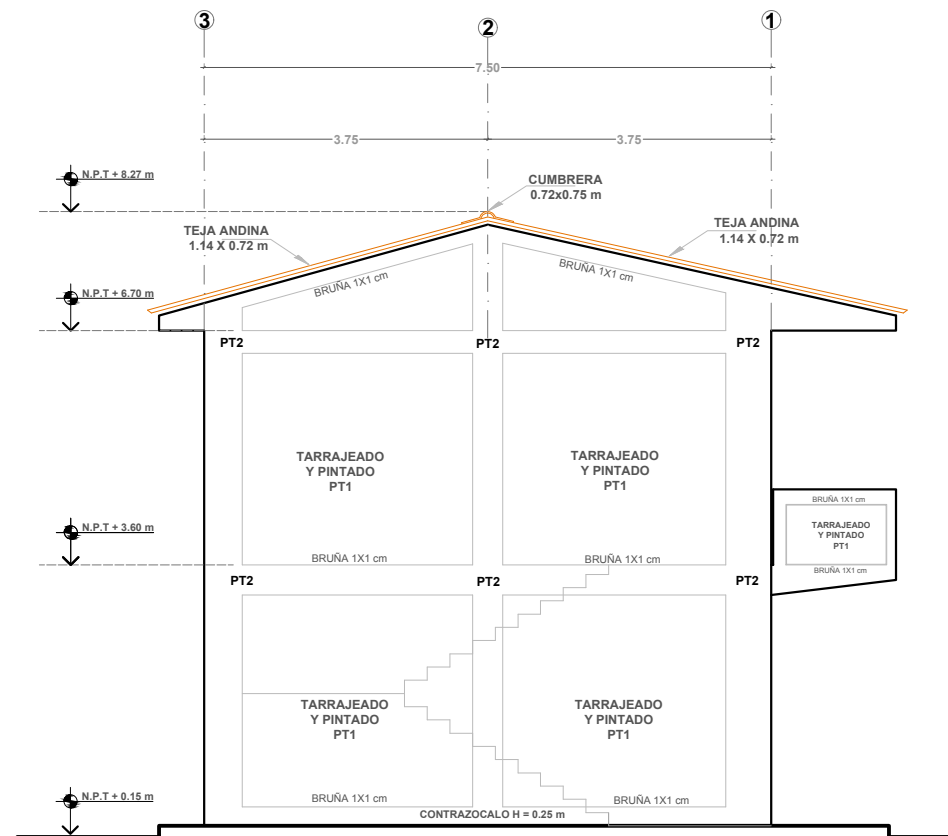


UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 10149, CASERÍO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020.		ESCALA: 1/100
PLANO: ARQUITECTURA - MODULO SUM, COMEDOR, AUDITORIO	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE	FECHA: MAYO 2021
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA: LAMBAYEQUE	LAMINA:
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO: MOTUPE	S-01
		LOCALIDAD: TONGORRAPE

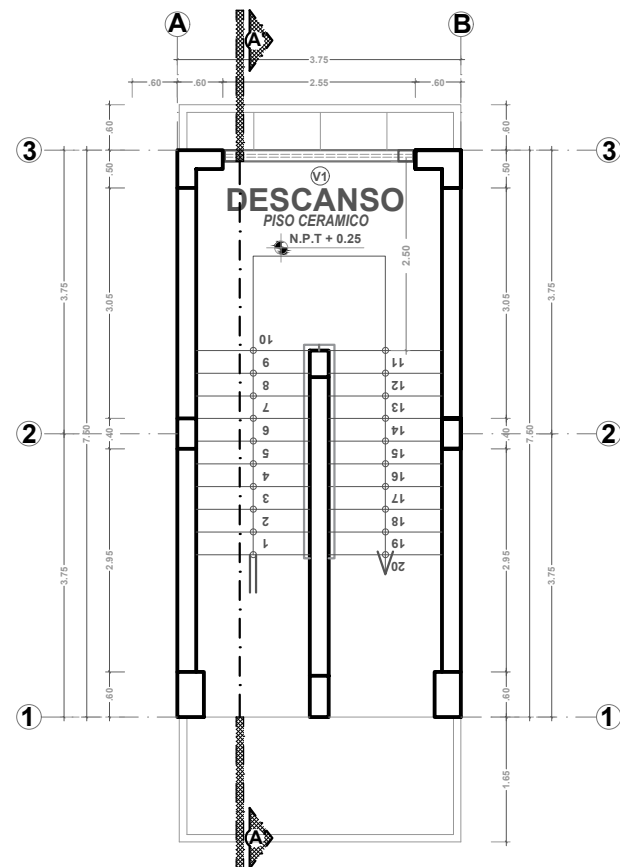


PLANTA - ESCALERA
ESCALA: 1/100

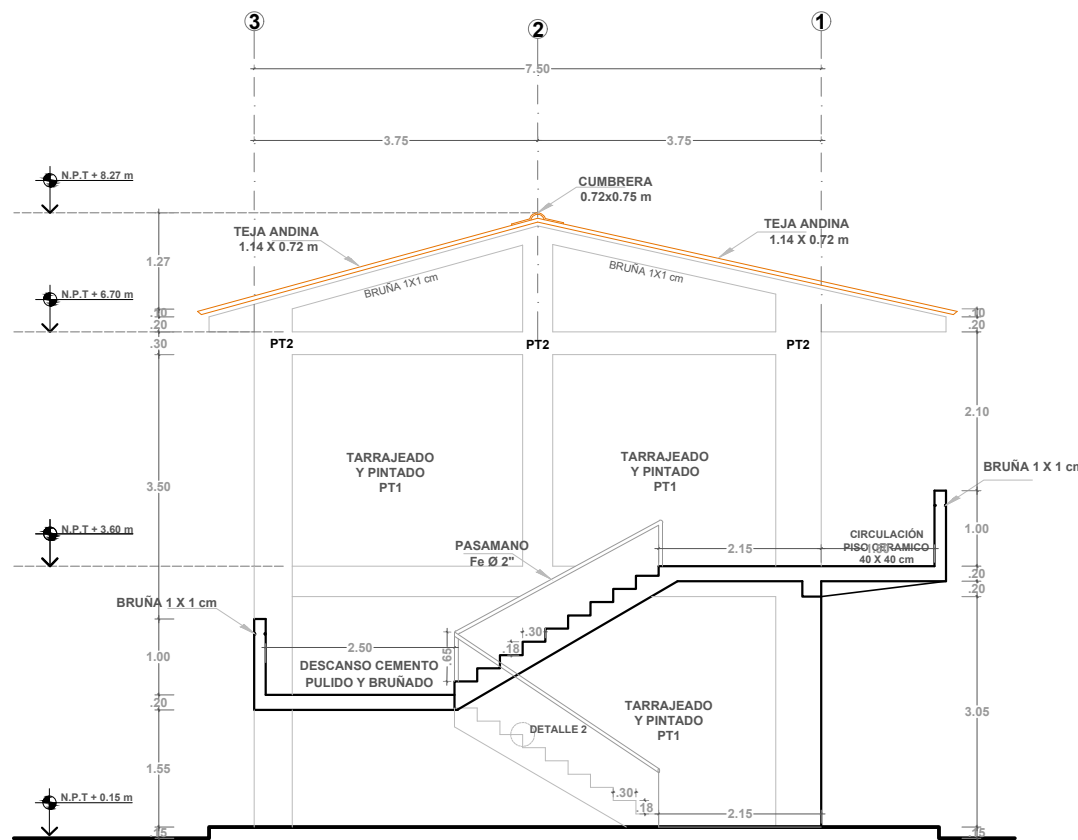


ELEVACIÓN LATERAL
ESCALA: 1/100

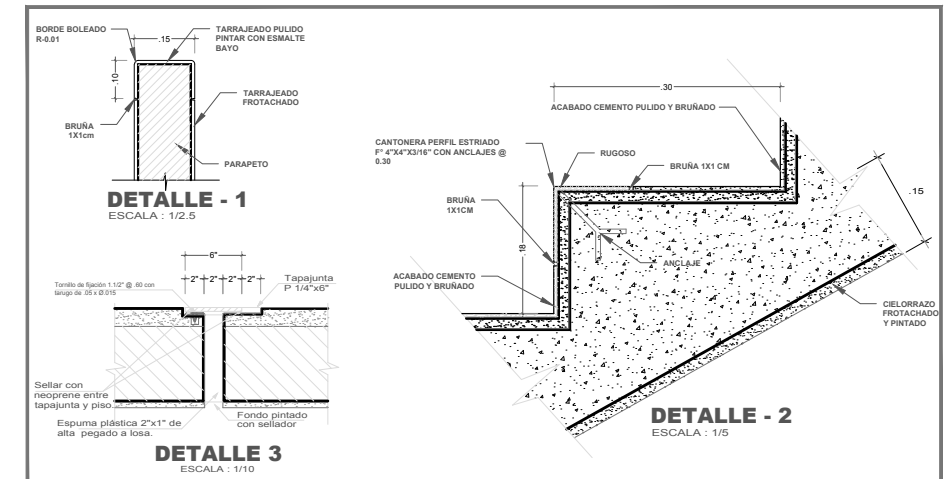
CUADRO DE ACABADOS	
MUROS	- Unidad de albañilería Ladrillo King Kong tipo IV de arcilla, de medidas, 24 x 12 x 9 cm.
CIMENTACION	- Cimientos corridos
RESISTENCIA DEL CONCRETO	- Concreto sobrecimiento armado $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$ - Concreto Columnetas, Vigas de Cimentación, Vigas de amarre, $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$ - Concreto Zapatas, Columnas y vigas $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$
ENLUCIDOS	- Tarrajeo interior mortero c/a 1.5 - Tarrajeo exterior mortero c/a 1.5
PISOS	- Interior - ceramico 45 x 45 cm. - Exterior - cemento frotachado y bruñado.
CONTRAZOCALOS	- Interior de ceramica de 10 x 45 cm. H = 10 cm - Exterior de cemento pulido y pintado. H = 20 cm
PASAMANOS	Fe Ø 2" h = 0.65 m NPT
PASOS Y CONTRAPASOS	L = 0.30 m, h = 0.175 m
CIELO RASO	Pintado y en interiores
COBERTURA	- Plancha de teja andina de 1.14 x 0.72 m. espesor 6 mm
CUMBRERA INFERIOR	- Teja andina de 0.72 x 0.35 m, de espesor de 5 mm
CUMBRERA SUPERIOR	- Teja andina de 0.72 x 0.35 m, de espesor de 5 mm



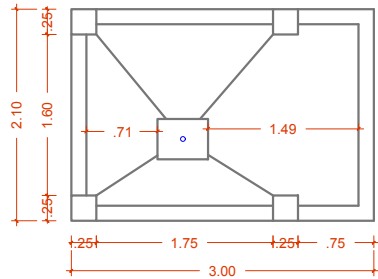
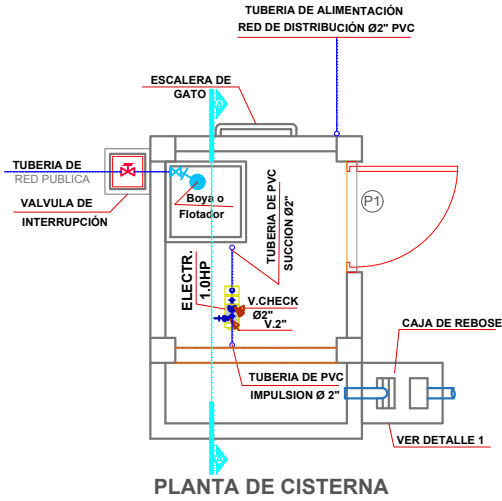
SEGUNDO NIVEL - ESCALERA
ESCALA: 1/100



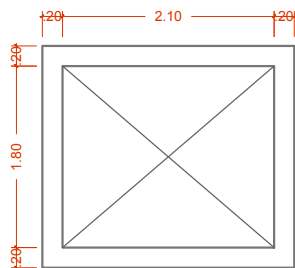
CORTE A' - A'
ESCALA: 1/100



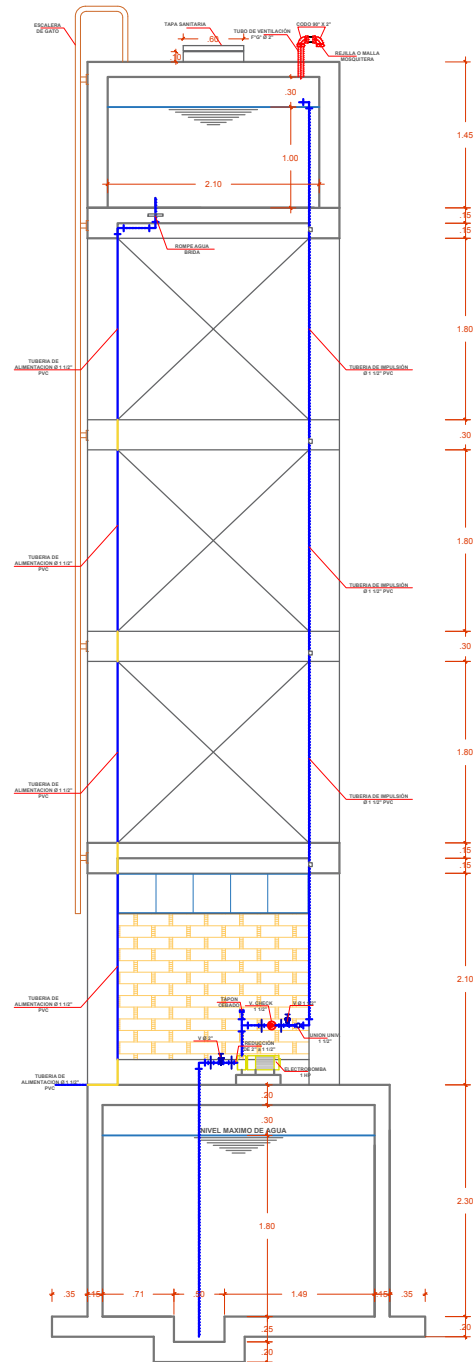
 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
TESIS: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 10149, CASERÍO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020.	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE PROVINCIA: LAMBAYEQUE DISTRITO: MOTUPE LOCALIDAD: TONGORRAPE	ESCALA: 1/100 FECHA: JULIO 2021 LAMINA: E - 01
PLANO: ARQUITECTURA - ESCALERAS - CORTE Y ELEVACIONES	AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.



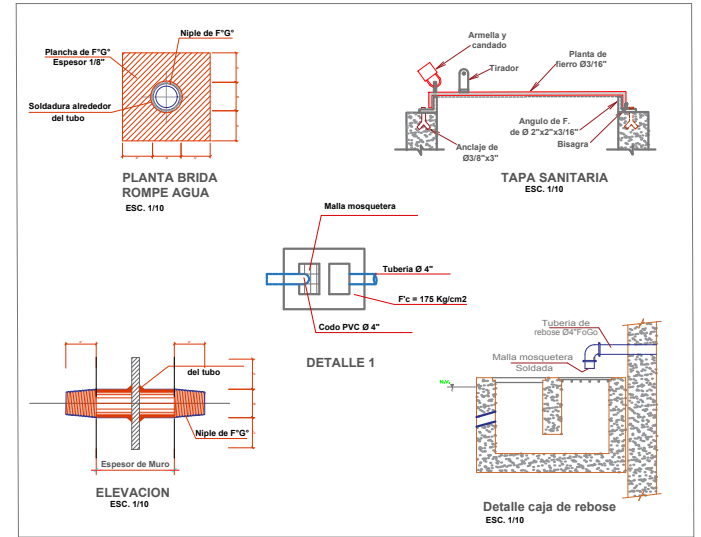
PLANTA DE FONDO DE CISTERNA



PLANTA DE FONDO DE TANQUE

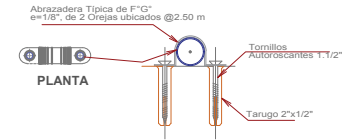


CORTE A' - A'
ESCALA: 1/100



LEYENDA

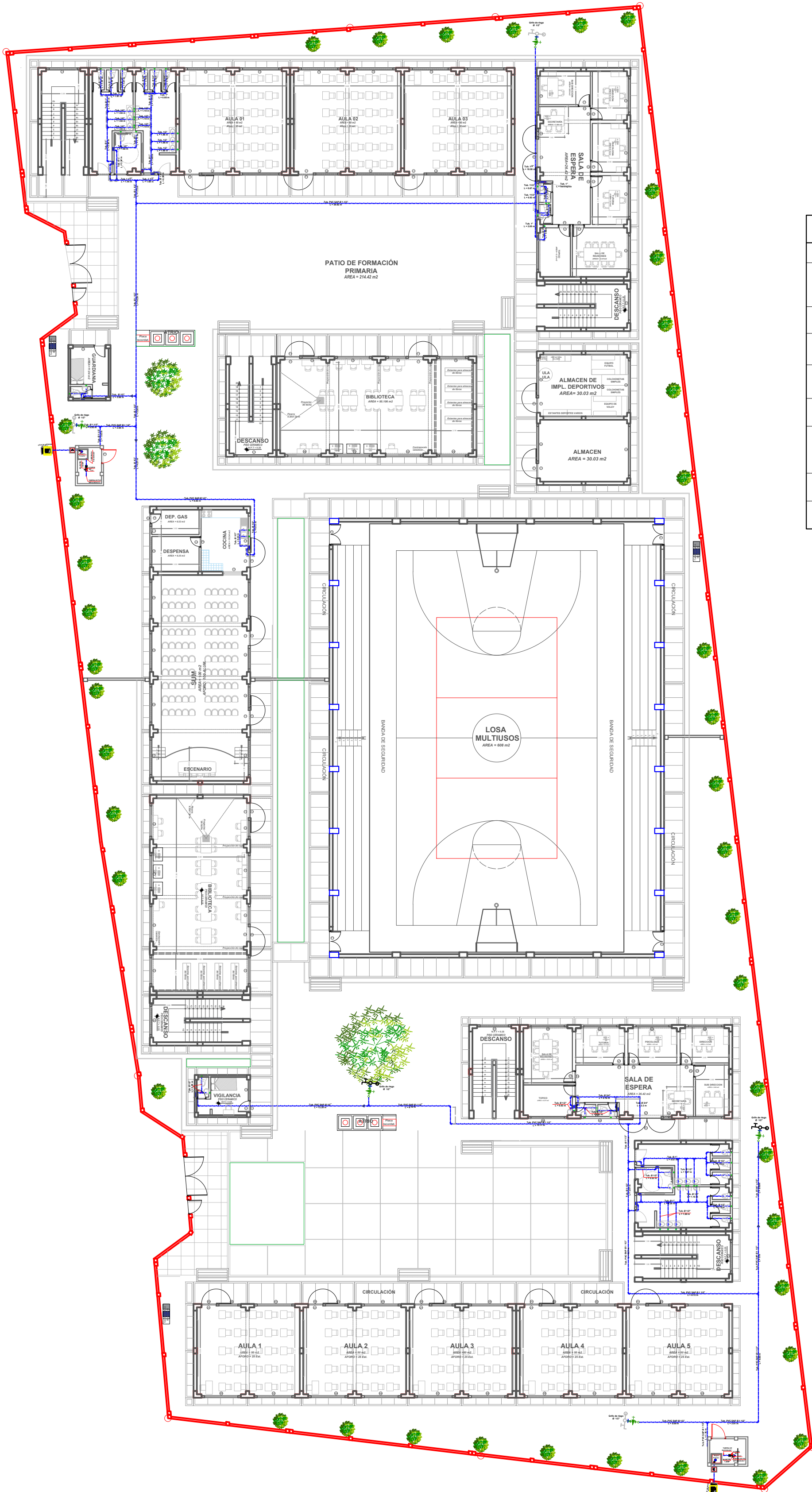
	TUBERIA AGUA POTABLE
	VALVULA CHECK ENTRE UNIONES UNIVERSALES
	VALVULA OMPUERTA ENTRE UNIONES UNIVERSALES
	UNION UNIVERSAL
	TUBERIA DE DESAGUE
	TUBERIA DETRAS DE MURO



DET. DE ABRAZADERA
ESCALA: 1/2.5

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020.	ESCALA: 1/75
PLANO: ARQUITECTURA - CISTERNA Y TANQUE ELEVADO	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE FECHA: JULIO 2021
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA: LAMBAYEQUE LAMNA:
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO: MOTUPE LOCALIDAD: TONGORRAPE C-01



LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA DE AGUA PROYECTADA PVC C-10
	CODO 90° PVC C-15
	TEE PVC C-15
	MEDIDOR
	REDUCCION
	GRIFO DE RIEGO JARDIN
	Puntos de salida de agua fria
	Union universal

ESPECIFICACIONES TECNICAS
<ul style="list-style-type: none"> ○ LAS VALVULAS ESFERICAS SERAN DE BRONCE TIPO "CIM", "CRANE" o SIMILAR PARA UNA PRESION DE 125 Lb. / pulg. INSTALADAS EN NICHOS E IRAN ENTRE UNION UNIVERSAL ○ LAS TUBERIAS DE AGUA FRIA SERAN DE PVC - SAP C10 ROSCADO ○ LAS TUBERIAS DE AGUA CALIENTE SERAN DE CPVC - C10 ROSCADO ○ TODAS LAS TUBERIAS DE AGUA CORREN DE PREFERENCIA POR LA PARED. ○ SOLDADURA LIQUIDA DE SECADO RAPIDO EN FUNCION AL DIAMETRO DE LA TUBERIA A SOLDAR, PREFERIBLE DE LA MARCA DE LA TUBERIA ○ ANTES DE CUBRIR LAS TUBERIAS DE AGUA SE DEBERA REALIZAR LA SIGUIENTE PRUEBA : MEDIANTE BOMBA DE MANO DEBERAN SOPORTAR UNA PRESION DE 100 Lb. / pulg. DURANTE 30 MINUTOS SIN PERMITIR ESCAPES.
TUBERIA Y ACCESORIOS SIN ESTABILIZANTES DE PLOMO



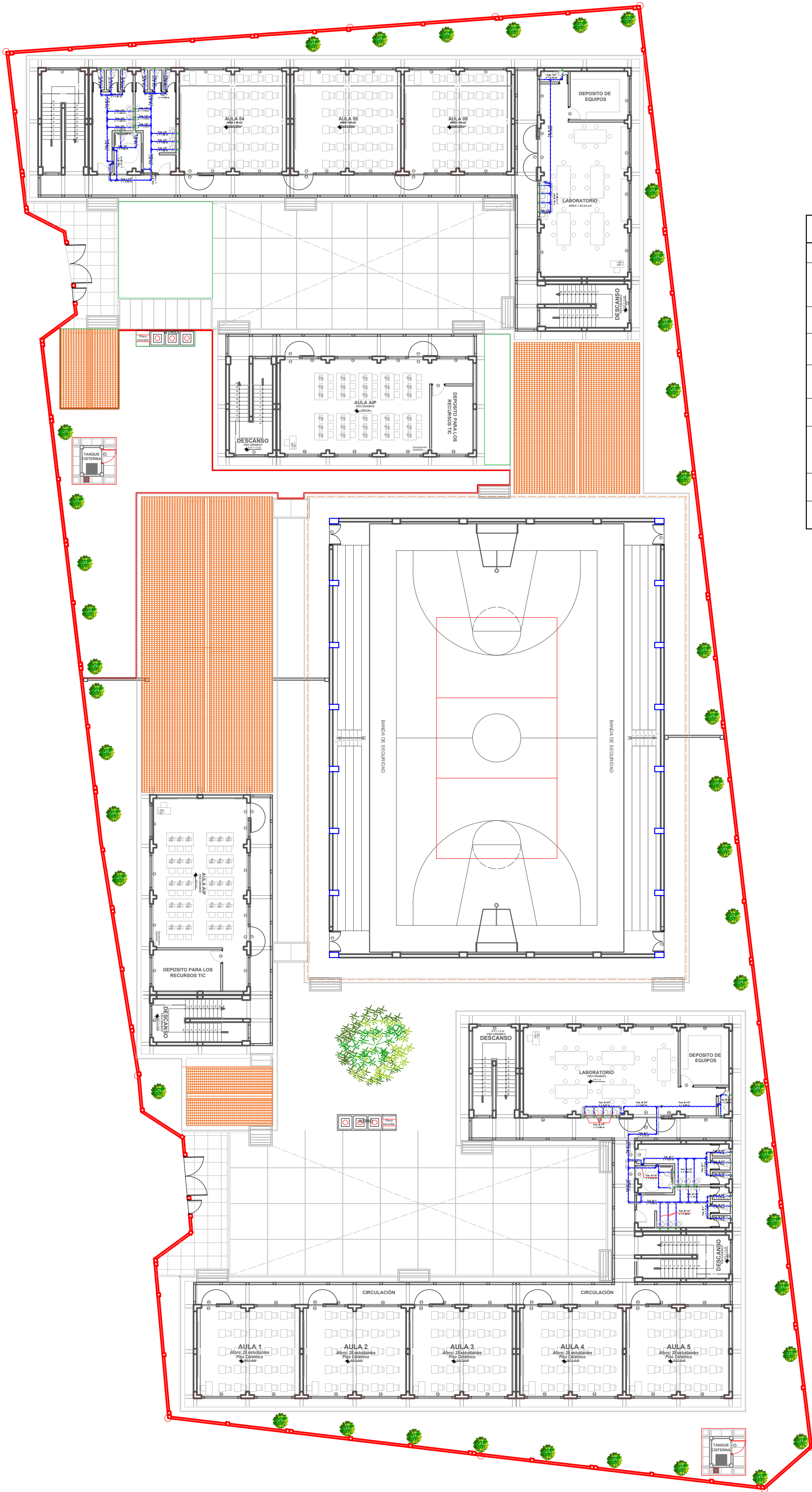
NICHO CON MARCO Y TAPA DE MADERA BARNIZADA
BISAGRAS DE FIERRO ALUMINIZADO CON TIRADOR
DE BRONCE CROMADO Y SISTEMA DE FIJACION
MEDIANTE SIG-SAG



N.P.T.
NOTA: LAS LLAVES DE CONTROL SERAN TIPO ESFERICAS.

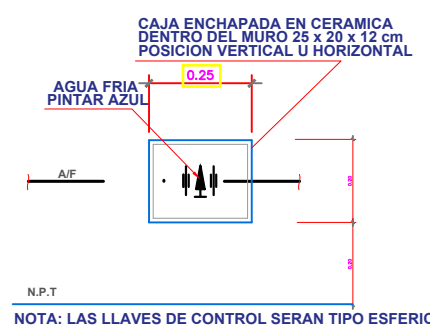
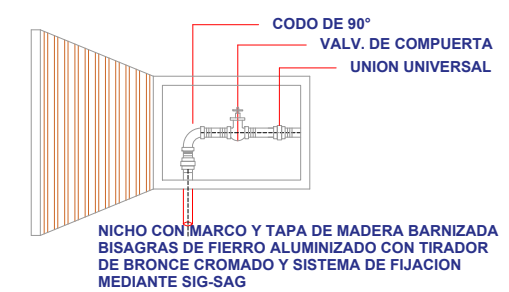
PLANTA GENERAL PRIMER NIVEL

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL			
TITULO:	DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 10148, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020.	ESCALA:	1:200
PLANO:	INSTALACIONES SANITARIAS DE AGUA FRIA	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE
AUTORES:	PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE
REVISOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO:	MOTUPE
		LOCALIDAD:	TONGORRAPE



LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA DE AGUA PROYECTADA PVC C-10
	CODO 90° PVC C-15
	TEE PVC C-15
	MEDIDOR
	REDUCCION
	GRIFO DE RIEGO JARDIN
	Puntos de salida de agua fria
	Union universal

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
○	LAS VALVULAS ESFERICAS SERAN DE BRONCE TIPO "CIM", "CRANE" o SIMILAR PARA UNA PRESION DE 125 Lb. / pulg. INSTALADAS EN NICHOS E IRAN ENTRE UNION UNIVERSAL.
○	LAS TUBERIAS DE AGUA FRIA SERAN DE PVC - SAP C10 ROSCADO
○	LAS TUBERIAS DE AGUA CALIENTE SERAN DE CPVC - C10 ROSCADO
○	TODAS LAS TUBERIAS DE AGUA CORREN DE PREFERENCIA POR LA PARED.
○	SOLDADURA LIQUIDA DE SECADO RAPIDO EN FUNCION AL DIAMETRO DE LA TUBERIA A SOLDAR, PREFERIBLE DE LA MARCA DE LA TUBERIA
○	ANTES DE CUBRIR LAS TUBERIAS DE AGUA SE DEBERA REALIZAR LA SIGUIENTE PRUEBA: MEDIANTE BOMBA DE MANO DEBERAN SOPORTAR UNA PRESION DE 100 Lb. / pulg. DURANTE 30 MINUTOS SIN PERMITIR ESCAPES.
	TUBERIA Y ACCESORIOS SIN ESTABILIZANTES DE PLOMO



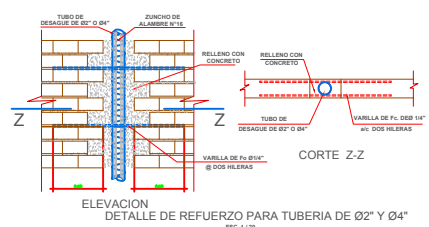
PLANTA GENERAL SEGUNDO NIVEL

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL	
TÍTULO: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 10148, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020.	ESCALA: 1:250
PLANO: INSTALACIONES SANITARIAS DE AGUA FRIA	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE FECHA: JULIO 2021
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA: LAMBAYEQUE LAMBANA
REVISOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO: MOTUPE LOCALIDAD: TONGORRAPE



LEYENDA - DESAGUE	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA DESAGUE PVC - SAL
	TUBERIA VENT. PVC - SAL
	SUMIDERO C/FRANJA
	CALZADA DE REGISTRO COTA TAPA
	REGISTRO PROTECTOR COTA FONDO
	REGISTRO ROSCADO
	VEZ SIMPLE
	VEZ SIMPLE
	VEZ SIMPLE
	VEZ SIMPLE

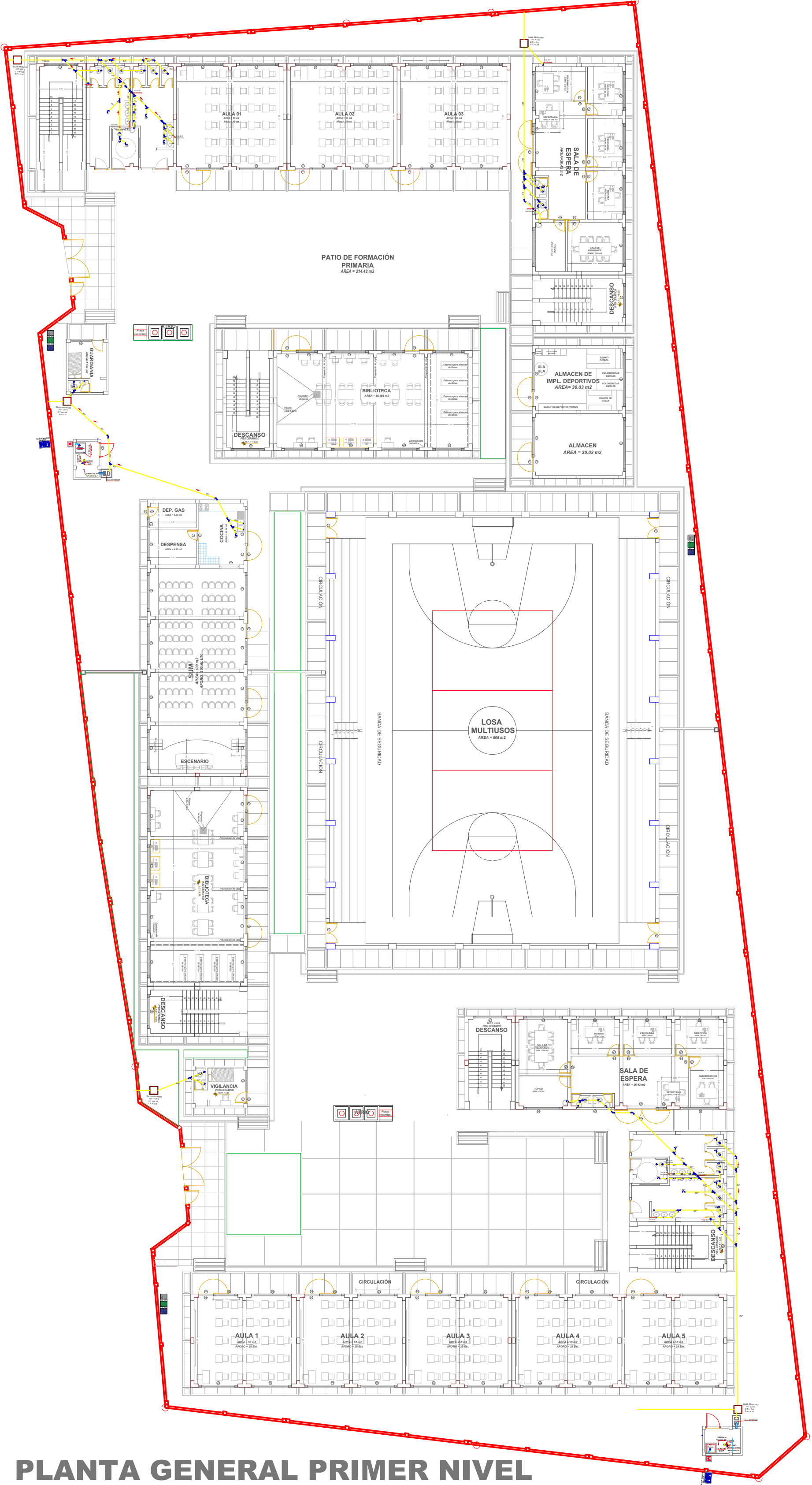
- ESPECIFICACIONES TECNICAS DESAGUE**
- LAS TUBERIAS DE DESAGUE Y VENTILACION SERAN DE PVC CON CARACTERISTICAS INDICADAS
 - LAS CALZAS DE REGISTRO SERAN DE CONCRETO SIMPLE DESEMBALE TABULADAS
 - TODAS LAS TUBERIAS DE VENTILACION SERAN DE PVC Y TERMINARAN EN SALIDA TUBERIA ACABADA EN BOMBEO DE VENTILACION
 - LA PENDIENTE MINIMA DE LAS TUBERIAS DE DESAGUE SERA DEL 1%
 - LAS SALIDAS PARA REDONDO DE CORTINA Y TONDO ELEVADO DE TUBERIA PROTECTORA CON MALLA INCOULORABLE 100'
 - ANTES DE CUBRIR LAS TUBERIAS DE DESAGUE DE HAYA LA REVISION FINAL
 - SE LLENARAN CON AGUA, LUEGO DE TAPONAR LAS SALIDAS BAJO CUBIERTO POR MANEJO DE HORAS EN HORAS SUAVES



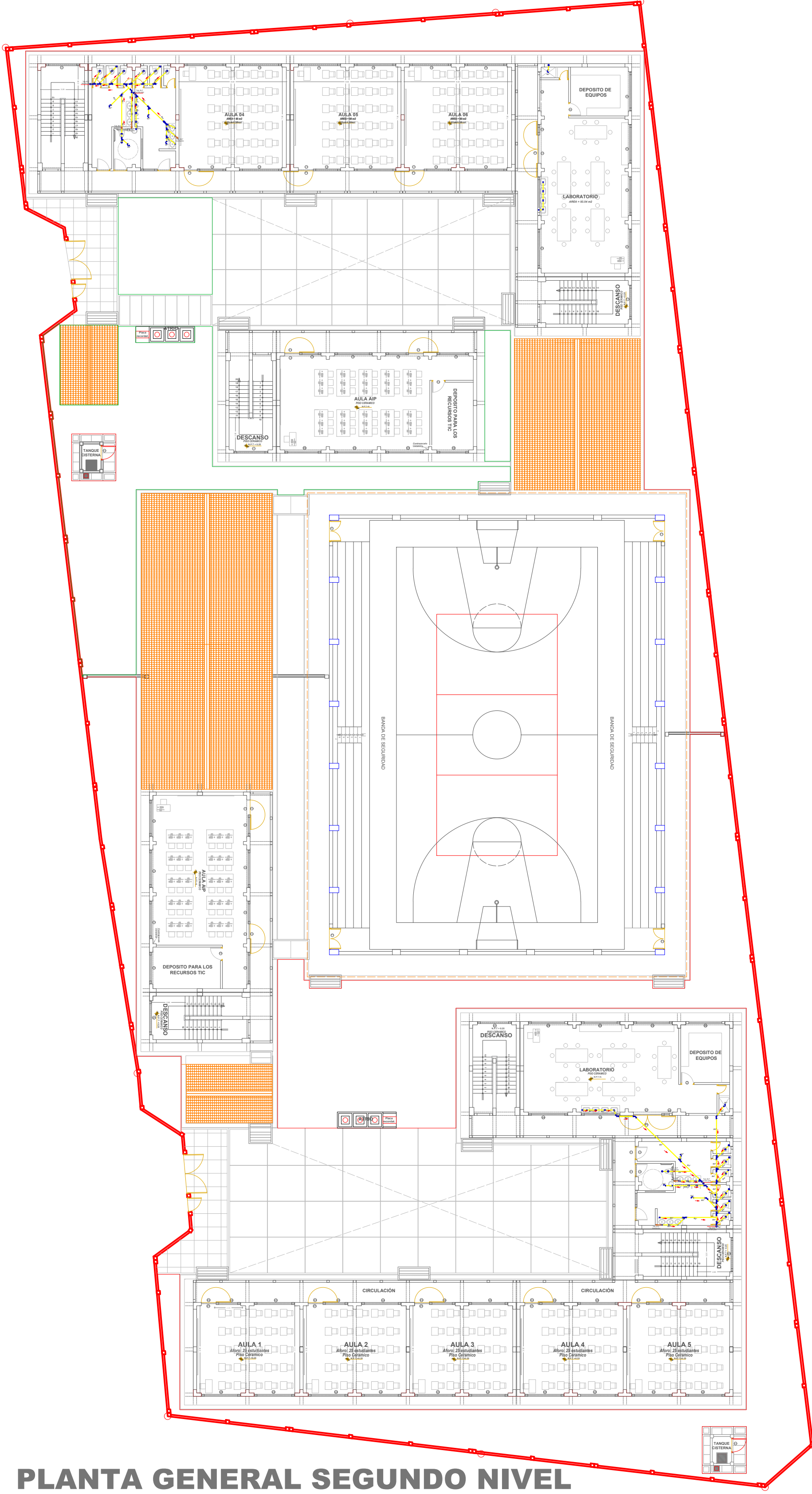
SUPERIOR LATERAL
DETALLE DE TERMINAL
DE VENTILACION

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TÍTULO: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020.	ESCALA: 1/250
PLANO: DISEÑO DE INSTALACIONES SANITARIAS	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE FECHA: MAYO 2021
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA: LAMBAYEQUE LAMBIA
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CÉSAR.	DISTRITO: MOTUPE LOCALIDAD: TONGORRAPE S-01



PLANTA GENERAL PRIMER NIVEL

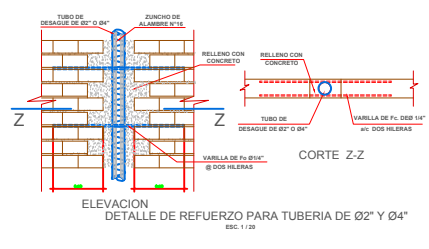


PLANTA GENERAL SEGUNDO NIVEL



LEYENDA - DESAGUE	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA DESAGUE PVC - S&L
	TUBERIA VENT. PVC - S&L
	SUMIDERO C/FRANJA
	CALA DE REGISTRO COTA TAPA
	DESAGUE PROTECTORA COTA FONDO
	REGISTRO MASCADO
	VEZ SIMPLE
	VEZ SANITARIA
	VEZ SANITARIA

- ESPECIFICACIONES TECNICAS DESAGUE**
- LAS TUBERIAS DE DESAGUE Y VENTILACION SERAN DE PVC CON CARACTERISTICAS INDICADAS.
 - LAS CALAS DE REGISTRO SERAN DE CONCRETO SIMPLE DESEMOCADO TABILLAS.
 - TODAS LAS TUBERIAS DE VENTILACION SERAN DE PVC Y TERMINARAN EN S&L T. JUNTAS ACABADAS EN BOMBEO DE VENTILACION.
 - LA PENDIENTE MINIMA DE LAS TUBERIAS DE DESAGUE SERA DEL 1%.
 - LAS SALIDAS PARA REJES DE CESTERIA Y TAPAJE ELEVARON EN FORMA PROTECTORA CON PALLA REDUCIDAMENTE 100'.
 - ANTES DE CUBRIR LAS TUBERIAS DE DESAGUE DE HERRA LA REJES DE CESTERIA SERAN LLENADAS CON AGUA, LUEGO DE TAPONAR LAS SALIDAS SERAN CERRADOS POR ENCIMA DE HORNO EN TUBERIA DE HERRA.



SUPERIOR LATERAL
DETALLE DE TERMINAL DE VENTILACION

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TÍTULO: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020.	ESCALA: 1/250
PLANO: DISEÑO DE INSTALACIONES SANITARIAS	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE FECHA: JULIO 2021
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA: LAMBAYEQUE LAMBAYEQUE
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO: MOTUPE LOCALIDAD: TONGORRAPE

S-02

ESPECIFICACIONES TECNICAS

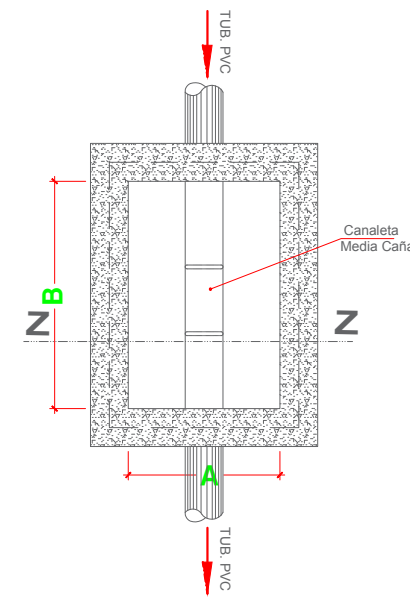
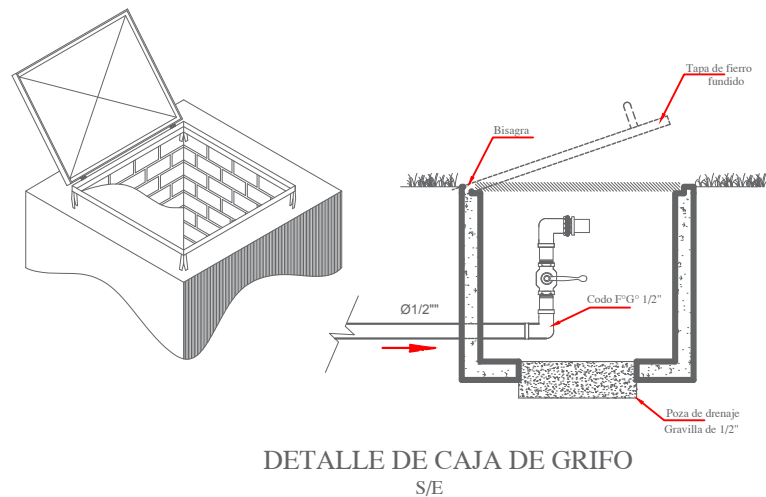
RED DE AGUA:

- TODOS LOS MATERIALES, TUBERIAS Y ACCESORIOS A UTILIZARSE EN LAS REDES DE AGUA FRIA, CALIENTE, SERAN DE BUENA CALIDAD DE ACUERDO CON LAS NORMAS TECNICAS DE "ITINTEC" Y CON LAS NORMAS ESTIPULADAS EN EL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES DEL PERU.
- LAS TUBERIAS PARA AGUA FRIA DE PVC RIGIDO CLASE 10, UNION A SIMPLE PRESION Y/O UNION ROSCADA, INCLUYENDO SUS ACCESORIOS, SEGUN LA INSTALACION A REALIZAR. PARA EL SISTEMA DE IMPULSION TODA LA TUBERIA SERA PVC-SAP-R/ROSCADA)
- NORMA TECNICA TUBERIA PVC SAP C-10 AGUA FRIA:
PARA $\phi > 63$ mm (2") NTP-ISO 1452;
PARA $\phi < (2")$ NTP.399.02/NTP 399.019/NTP 399.166/NTE002
- LAS REDES DE AGUA FRIA SERAN PROBADAS CON BOMBAS DE MANO A 100LB/pulg2 DURANTE 15 MINUTOS SIN QUE PRESENTEN FUGAS O PERDIDAS DE PRESION.

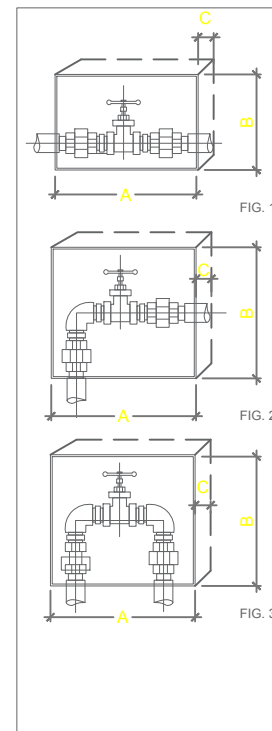
ESPECIFICACIONES TECNICAS

RED DE DESAGUE:

- LAS TUBERIAS A EMPLEARSE EN LAS REDES SERAN DE PVC TIPO PESADO PVC-P CON ACCESORIOS DEL MISMO MATERIAL, CON UNIONES SELLADOS CON PEGAMENTO ESPECIAL
- LAS CAJAS DE REGISTROS SE INSTALARAN EN LUGARES INDICADOS EN LOS PLANOS, SERAN DE ALBANILERIA IMPERMEABILIZADOS, CON MARCO Y TAPA DE CONCRETO Y/O CON EL MISMO MATERIAL DEL PISO TERMINADO. EN DIMENSIONES INDICADAS.
- LOS REGISTROS ROSCADOS SERAN DE BRONCE, CON TAPA ROSCADA HERMETICA E IRAN FIJADOS A LA CABEZA DEL ACCESORIO CORRESPONDIENTE .
- LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA DESAGUE Y VENTILACION, SERAN DE PVC RIGIDA SAP DE UNION A SIMPLE PRESION, PESADA Y/O LIVIANA CON PEGAMENTO O CEMENTO SOLVENTE PARA TUBERIA DE PVC < 4" SEGUN NORMA NTP-399.003/NTE/011/NTE003.
PARA TUBERIA DE PVC > 110 mm o 4" SEGUN NORMA NTP-ISO-4435.
- PENDIENTES PARA TUBERIAS DE DESAGUE:
 - $\phi 2" = 1.5 \%$ (MINIMO)
 - $\phi 4" = 1.0 \%$ (MINIMO)
 - $\phi 6" = 1.0 \%$ (MINIMO)
- LAS TUBERIAS DE VENTILACION SE PROLONGARAN 40 cm POR ENCIMA DEL N.T.T. Y LLEVARAN SOMBRERO DE VENTILACION.
- PRUEBAS:
- LAS TUBERIAS DE DESAGUE SERAN PROBADAS A TUBO LLENO DE AGUA DURANTE 24 HORAS SIN PRESENTAR PERDIDA DE NIVEL



DETALLE DE CAJA DE DESAGÜE



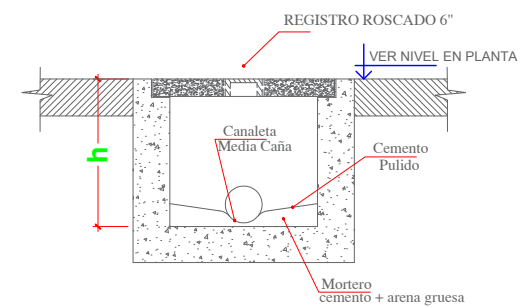
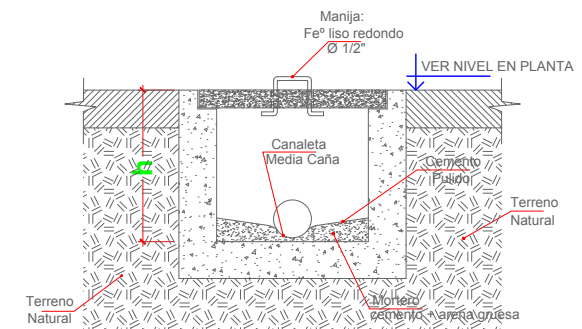
- La válvula de compuerta deberá instalarse en los lugares donde se indique el proyecto, en muros no se permitirá la instalación en pisos.
- Antes de instalar la válvula, deberá verificarse su hermetismo.
- La válvula estará ubicada entre dos uniones universales de asiento plano o sistema equivalente, para permitir su reparación y/o mantenimiento extrayendo la válvula sin cortar la tubería.
- El nicho diseñado para que albergue la válvula y las uniones universales, de las dimensiones indicadas irá en el muro. Llevará marco y puerta de madera, con fijador o tirador y sistema de fijación a presión. (ver detalle caja de valvula)
- Deberá tenerse cuidado de colocar la válvula y las uniones de modo de no dificultar su operación.

FIG. 1

ϕ	A	B	C
1/3"	0,20	0,15	0,07
3/4"	0,25	0,15	0,07
1"	0,25	0,20	0,10

FIG. 2 Y 3

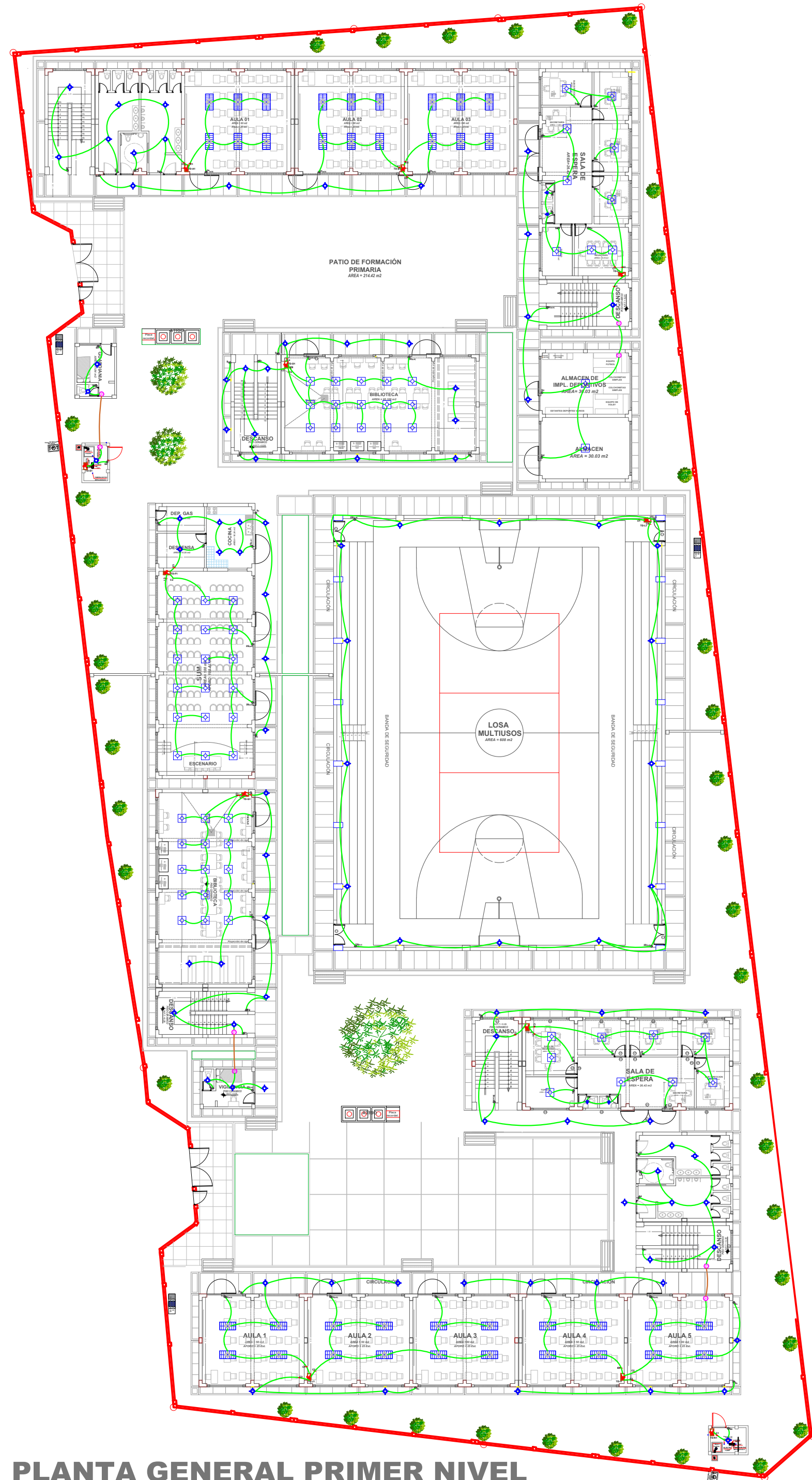
ϕ	A	B	C
1/3"	0,20	0,20	0,07
3/4"	0,20	0,20	0,07
1"	0,25	0,25	0,10



A	B	C
0.30	0.60	Variable
0.40	0.60	Variable
0.60	0.60	Variable
0.80	0.80	Variable

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020.		DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE	FECHA: JULIO 2021
PLANO: INSTALACIONES SANITARIAS - DESAGUE	AUTOR: PARDO BUSTAMANTE RONAL		ASESORES:
DETALLES		DISTRITO: MOTUPE	LAMINA: ID-01
		LOCALIDAD: TONGORRAPE	



PLANTA GENERAL PRIMER NIVEL

- NOTA 1: LOS EQUIPOS QUE CONSUMAN UNA POTENCIA MAYOR O IGUAL A 1500W, DEBEN TENER UNA ALIMENTACION ELECTRICA INDEPENDIENTE, DEACUERDO A LO DISPUESTO EN LA RESOLUCION MINISTERIAL N° 175-2008-MEM/DEM
- NOTA 2: LOS CIRCUITOS DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES DEBEN TENER COMO MAXIMO 12 PUNTOS POR CIRCUITO Y ESTARAN PROTEGIDOS POR INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y DEBEN CONTAR CON CABLE A TIERRA.
- NOTA 3: LOS TOMACORRIENTES DEBERAN SER DEL TIPO MIXTO COMPUESTO (UN TOMACORRIENTE TIPO TRES EN LINEA Y OTRO SHUCKO DE 10/18 AMPERIOS) Y EXCEPCIONALMENTE SE USARAN TOMACORRIENTE DOBLES CON ESPIGAS REDONDAS, TODOS LOS TOMACORRIENTES CONTARAN CON TOMA A TIERRA, DE ACUERDO A LO DISPUESTO EN LA RESOLUCION MINISTERIAL N° 175-2008-MEM/DEM
- NOTA 4: LOS TABLEROS DEBERAN SER DE GABINETE METALICO AUTOSOPORTADO, ADOSADO O EMPOTRADO
- NOTA 5: LOS CABLES ELECTRICOS DEBEN SER LIBRES DE HALOGENO Y ACIDOS, NO PROPAGADORES DE LLAMA Y BAJA EMISION DE HUMO, DE ACUERDO A LO DISPUESTO EN LA RESOLUCION MINISTERIAL N° 175-2008-MEM/DM



LEYENDA DE LUMINARIA

SIMB.	DESCRIPCION	CAJA (mm.)	Altura (n.p.t.)
	TABLERO ELECTRICO DEL TIPO ADOSADO / TABLERO ELECTRICO DEL TIPO EMPOTRADO	ESPECIAL	1.80m B.S.
	PORTAGLOBO DE VIDRIO 6"x3" CON LAMPARA AHORRADORA PLC 26W, SALIDA CAJA FoGo PESADO, EMPOTRADO EN TECHO/PARED	OCTOG. 100x55	TECHO/ 2.7m
	LUMINARIA PARA ADOSAR CON 2 TUBOS FLUORESCENTES TL 3X36. SISTEMA OPTICO OLC (CONTROL OMNIDIRECCIONAL DE LA LUMINANCIA) DE ALUMINIO MATE, DOBLE PARABOLICO, CERRADO, BALASTRO ELECTRONICO	RECT. 1220x605	TECHO
	LAMPARA LED PARA ADOSAR LUMINARIA DIRECTA DE POTENCIA 48W. EN SOCKET SIMPLE DE BALASTRO ELECTRONICO	CUAD. 605 x 605	TECHO
	REFLECTOR EMPOTRADO EN PARED DE 400W- LAMPARA HIT, CODIGO 331090670	CUAD. 445x410x143	EMPOTRADA A 6-7 m
	EQUIPO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA ADOSABLE (BATERIA-TROMACORRIENTE) TIPO RECARGABLE PARA 12V CON 2 LAMPARAS REFLECTORAS DE 25W TIPO ADOSADO. AUTONOMIA T=1hrs. ENCENDIDO AL CORTE DE ENERGIA	RECT. 100x55x50	3.40m
	INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE, DOBLE, TRIPLE Y CONMUTACION (16A, 220V) TIPO BALANCIN CON PROTECCION DE AGUA EN USO PARA AMBIENTES HUMEDOS Y AREAS DE LIMPIEZA DE MATERIAL TIPO AISLANTE	RECT. 100x55x50	1.40
	TUBERIA DE 20mm Ø PVC-P. COMO MINIMO SALVO INDICACION, CON 3-1x4mm² LSOH (2F+T), EMPOTRADO EN TECHO O PARED DE CONCRETO PARA SISTEMA DE ALUMBRADO		

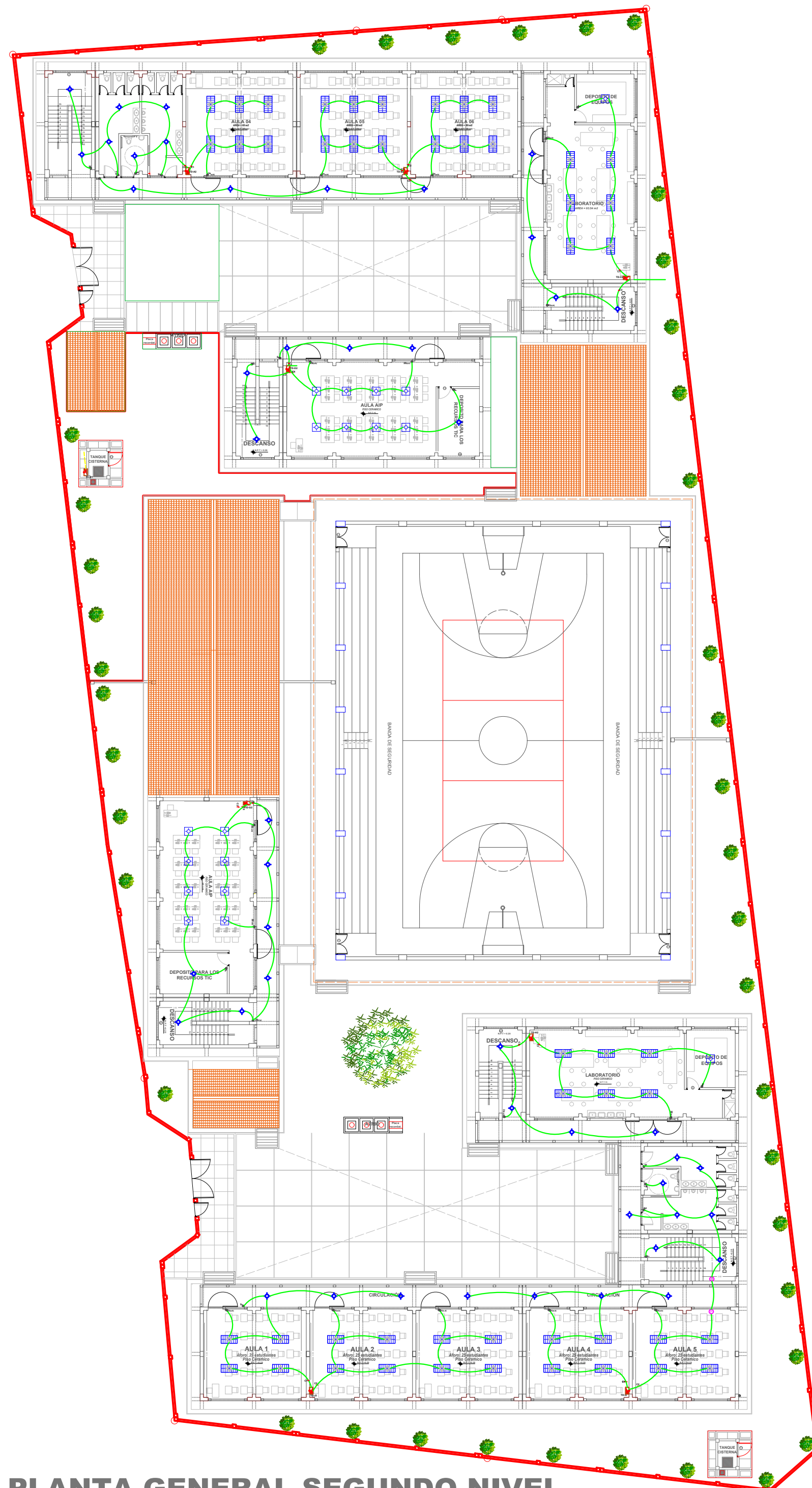
ESPECIFICACIONES TECNICAS

TODO LO REFERENTE A LA EJECUCION DE LAS INSTALACIONES, CALIDAD Y CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES A UTILIZARSE EN ESTE PROYECTO, DEBERAN CUMPLIR LO ESTABLECIDO EN EL CODIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD Y REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES (RNE) EN SUS PARTES APLICABLES.

MATERIALES REF. SISTEMAS	DESCRIPCION
TUBERIAS	-LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS, SERAN DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) DEL TIPO SAP (P) PARA CABLES ALIMENTADORES Y PARA CIRCUITOS DERIVADOS. -EL DIAMETRO MINIMO DE TUBERIA A EMPLEARSE SERA DE 20mm (3/4") -LOS ACCESORIOS DE LAS TUBERIAS, PRINCIPALMENTE CURVAS, CONECTORES Y UNIONES DEBEN SER DE FABRICA, SE PUEDEN HACER CURVAS EN OBRA SOLO HASTA DIAMETROS DE 2mm. -LAS TUBERIAS PARA TELEFONOS, INTERCOMUNICADORES, TV CABLE, DATA Y EN GENERAL SISTEMAS DE CORRIENTES DEBILES QUEDARAN CON ALAMBRE GALVANIZADO #16 AWG PARA FACILITAR EL CABLEADO POSTERIOR POR LOS EQUIPADORES
CAJAS	-LAS CAJAS SERAN DE FIERRO GALVANIZADO DEL TIPO PESADO, DE 1.5mm DE ESPESOR. -CAJAS OCTOGONALES DE 100x40mm, PARA ALUMB. RECIBIRAN NO MAS DE 4 TUB. DE Ø20mm -CAJAS RECTANG. DE 100x55x50mm, PARA TOMAC., RECIBIRAN NO MAS DE 3 TUB. DE Ø20mm
TABLEROS	-EL TABLERO(S) DE DISTRIBUCION ELECTRICA ESTARA CONSTITUIDO POR UNA CAJA, MARCO Y PUERTA METALICOS, CON CERRADURA DE DOS LLAVES (TIPOS PUSH-ON Y YALE) ALOJARA INTERRUPTORES AUTOMATICOS DEL TIPO TERMOMAGNETICO. SERA DE TIPO EMPOTRADO, GRADO DE PROTECCION SERA IP-40 -LAS BARRAS DE COBRE DE 99% DE CONDUCTIVIDAD, CON CAPACIDAD DE 200 A COMO MINIMO MAXIMA DENSIDAD ADMINSIBLE 150 A/CM2 Y PARA SUPERFICIES DE CONTACTO 30 A/CM2 -SERA FABRICADO EN PLANCHA DE FIERRO GALV. LAF DE 1/16". -EL TABLERO(S) TENDRA UNA BARRA BORNERA PARA PUESTA A TIERRA DE SUS CIRCUITOS. -LOS INTERRUPT. AUTOMATICOS TENDRAN UNA CAPACIDAD DE RUPTURA MINIMA DE 10KAmp, a 220V. -LOS INTERRUPTORES DIFERENCIALES SE INSTALARAN EN LOS CIRCUITOS DERIVADOS DE FUERZA Y TOMACORRIENTES -LOS TABLEROS DE PROTECCION Y CONTROL (TPC), PARA EQUIPOS DE BOMBEO, SE INSTALARAN ADOSADOS A LAS PAREDES.

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

TITULO: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020.	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE	FECHA: JULIO 2021
PLANO: DISEÑO DE LUMINARIA DE INSTALACIONES ELECTRICAS	PROVINCIA: LAMBAYEQUE	LAMBA
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	DISTRITO: MOTUPE	E-01
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	LOCALIDAD: TONGORRAPE	



PLANTA GENERAL SEGUNDO NIVEL

- NOTA 1: LOS EQUIPOS QUE CONSUMAN UNA POTENCIA MAYOR O IGUAL A 1500W, DEBEN TENER UNA ALIMENTACION ELECTRICA INDEPENDIENTE, DEACUERDO A LO DISPUESTO EN LA RESOLUCION MINISTERIAL N° 175-2008-MEM/DEM
- NOTA 2: LOS CIRCUITOS DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES DEBEN TENER COMO MAXIMO 12 PUNTOS POR CIRCUITO Y ESTARAN PROTEGIDOS POR INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y DEBEN CONTAR CON CABLE A TIERRA.
- NOTA 3: LOS TOMACORRIENTES DEBERAN SER DEL TIPO MIXTO COMPUESTO (UN TOMACORRIENTE TIPO TRES EN LINEA Y OTRO SHUCKO DE 10/18 AMPERIOS) Y EXCEPCIONALMENTE SE USARAN TOMACORRIENTE DOBLES CON ESPIGAS REDONDAS, TODOS LOS TOMACORRIENTES CONTARAN CON TOMA A TIERRA, DE ACUERDO A LO DISPUESTO EN LA RESOLUCION MINISTERIAL N° 175-2008-MEM/DEM
- NOTA 4: LOS TABLEROS DEBERAN SER DE GABINETE METALICO AUTOSOPORTADO, ADOSADO O EMPOTRADO
- NOTA 5: LOS CABLES ELECTRICOS DEBEN SER LIBRES DE HALOGENO Y ACIDOS, NO PROPAGADORES DE LLAMA Y BAJA EMISION DE HUMO, DE ACUERDO A LO DISPUESTO EN LA RESOLUCION MINISTERIAL N° 175-2008-MEM/DM



LEYENDA DE LUMINARIA

SIMB.	DESCRIPCION	CAJA (mm.)	Altura (n.p.t.)
	TABLERO ELECTRICO DEL TIPO ADOSADO / TABLERO ELECTRICO DEL TIPO EMPOTRADO	ESPECIAL	1.80m B.S.
	PORTAGLOBO DE VIDRIO 6"x3" CON LAMPARA AHORRADORA PLC 26W, SALIDA CAJA FoGo PESADO, EMPOTRADO EN TECHO/PARED	OCTOG. 100x55	TECHO/ 2.7m
	LUMINARIA PARA ADOSAR CON 2 TUBOS FLUORESCENTES TL 3X36. SISTEMA OPTICO OLC (CONTROL OMNIDIRECCIONAL DE LA LUMINANCIA) DE ALUMINIO MATE, DOBLE PARABOLICO, CERRADO, BALASTRO ELECTRONICO	RECT. 1220x605	TECHO
	LAMPARA LED PARA ADOSAR LUMINARIA DIRECTA DE POTENCIA 48W. EN SOCKET SIMPLE DE BALASTRO ELECTRONICO	CUAD. 605 x 605	TECHO
	REFLECTOR EMPOTRADO EN PARED DE 400W- LAMPARA HIT, CODIGO 331090670	CUAD. 445x410x143	EMPOTRADA A 6-7 m
	EQUIPO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA ADOSABLE (BATERIA-TROMACORRIENTE) TIPO RECARGABLE PARA 12V CON 2 LAMPARAS REFLECTORAS DE 25W TIPO ADOSADO. AUTONOMIA 1=1hrs. ENCENDIDO AL CORTE DE ENERGIA	RECT. 100x55x50	3.40m
	INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE. DOBLE. TRIPLE Y CONMUTACION (16A, 220V) TIPO BALANCIN CON PROTECCION DE AGUA EN USO PARA AMBIENTES HUMEDOS Y AREAS DE LIMPIEZA DE MATERIAL TIPO AISLANTE	RECT. 100x55x50	1.40
	TUBERIA DE 20mmØ PVC-P. COMO MINIMO SALVO INDICACION, CON 3-1x4mm2 LSOH (2F+T), EMPOTRADO EN TECHO O PARED DE CONCRETO PARA SISTEMA DE ALUMBRADO		

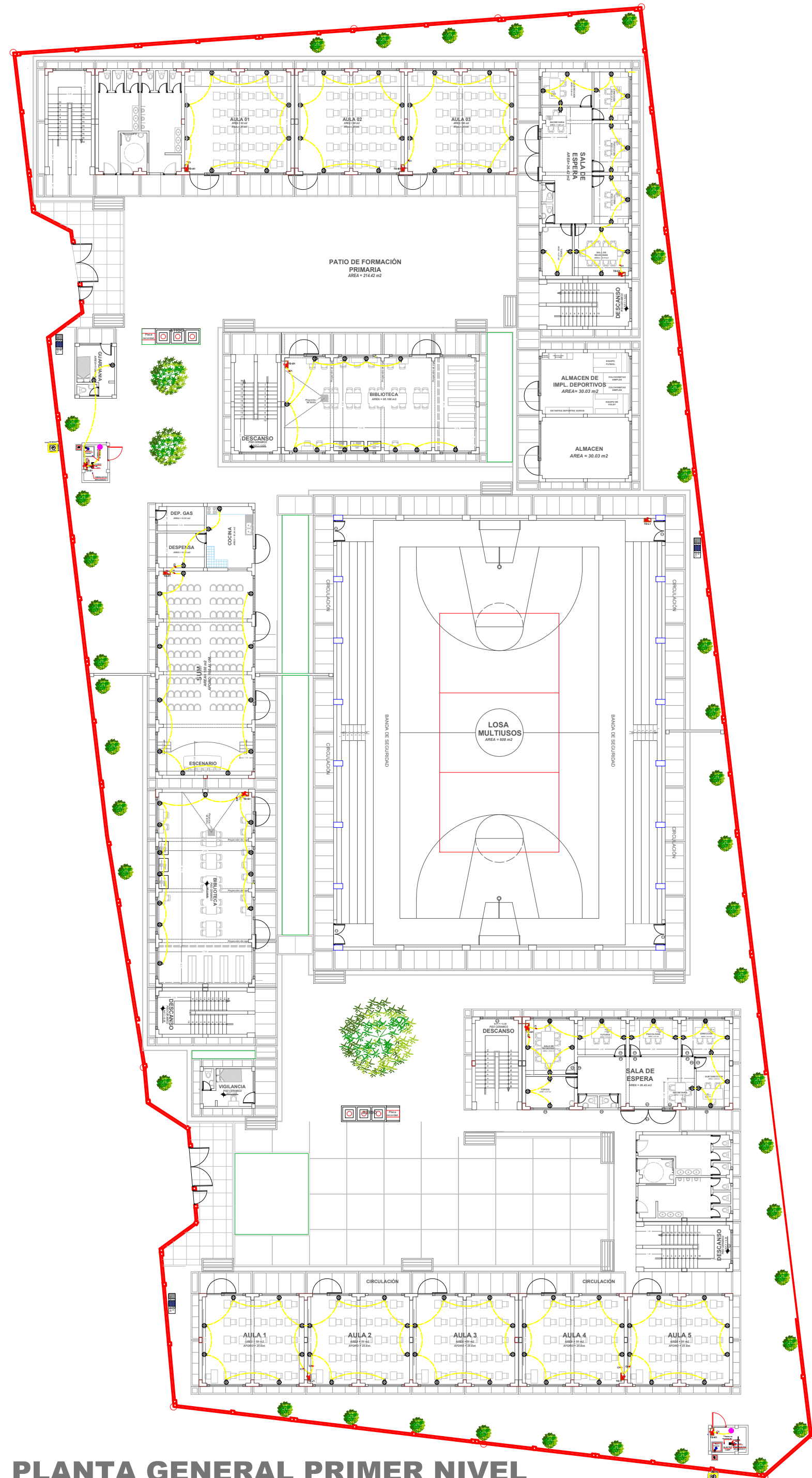
ESPECIFICACIONES TECNICAS

TODO LO REFERENTE A LA EJECUCION DE LAS INSTALACIONES, CALIDAD Y CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES A UTILIZARSE EN ESTE PROYECTO, DEBERAN CUMPLIR LO ESTABLECIDO EN EL CODIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD Y REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES (RNE) EN SUS PARTES APPLICABLES.

MATERIALES REF. SISTEMAS	DESCRIPCION
TUBERIAS	-LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS, SERAN DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) DEL TIPO SAP (P) PARA CABLES ALIMENTADORES Y PARA CIRCUITOS DERIVADOS. EL DIAMETRO MINIMO DE TUBERIA A EMPLEARSE SERA DE 20mm (3/4"). -LOS ACCESORIOS DE LAS TUBERIAS, PRINCIPALMENTE CURVAS, CONECTORES Y UNIONES DEBEN SER DE FABRICA, SE PUEDEN HACER CURVAS EN OBRA SOLO HASTA DIAMETROS DE 2mm. -LAS TUBERIAS PARA TELEFONOS, INTERCOMUNICADORES, TV CABLE, DATA Y EN GENERAL SISTEMAS DE CORRIENTES DEBILES QUEDARAN CON ALAMBRE GALVANIZADO #16 AWG PARA FACILITAR EL CABLEADO POSTERIOR POR LOS EQUIPADORES
CAJAS	-LAS CAJAS SERAN DE FIERRO GALVANIZADO DEL TIPO PESADO, DE 1.5mm DE ESPESOR. -CAJAS OCTOGONALES DE 100X40mm, PARA ALUMB. RECIBIRAN NO MAS DE 4 TUB. de Ø20mm -CAJAS RECTANG. DE 100x55x50mm, PARA TOMAC., RECIBIRAN NO MAS DE 3 TUB. DE Ø20mm
TABLEROS	-EL TABLERO(S) DE DISTRIBUCION ELECTRICA ESTARA CONSTITUIDO POR UNA CAJA, MARCO Y PUERTA METALICOS, CON CERRADURA DE DOS LLAVES (TIPOS PUSH-ON Y YALE) ALOJARA INTERRUPTORES AUTOMATICOS DEL TIPO TERMOMAGNETICO. SERA DE TIPO EMPOTRADO, GRADO DE PROTECCION SERA IP-40 -LAS BARRAS DE COBRE DE 99% DE CONDUCTIVIDAD, CON CAPACIDAD DE 200 A COMO MINIMO MAXIMA DENSIDAD ADMINSIBLE 150 A/CM2 Y PARA SUPERFICIES DE CONTACTO 30 A/CM2 -SERA FABRICADO EN PLANCHA DE FIERRO GALV. LAF DE 1/16". -EL TABLERO(S) TENDRA UNA BARRA BORNERA PARA PUESTA A TIERRA DE SUS CIRCUITOS. -LOS INTERRUPT. AUTOMATICOS TENDRAN UNA CAPACIDAD DE RUPTURA MINIMA DE 10KAmp, a 220V. - LOS INTERRUPTORES DIFERENCIALES SE INSTALARAN EN LOS CIRCUITOS DERIVADOS DE FUERZA Y TOMACORRIENTES -LOS TABLEROS DE PROTECCION Y CONTROL (TPC), PARA EQUIPOS DE BOMBEO, SE INSTALARAN ADOSADOS A LAS PAREDES.

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

TITULO: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020.	ESCALA: 1/250
PLANO: DISEÑO DEL LUMINARIA DE INSTALACIONES ELECTRICAS	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE FECHA: JULIO 2021
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA: LAMBAYEQUE LAMBIA
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO: MOTUPE LOCALIDAD: TONGORRAPE E-02



PLANTA GENERAL PRIMER NIVEL

- NOTA 1: LOS EQUIPOS QUE CONSUMAN UNA POTENCIA MAYOR O IGUAL A 1500W, DEBEN TENER UNA ALIMENTACION ELECTRICA INDEPENDIENTE, DEACUERDO A LO DISPUESTO EN LA RESOLUCION MINISTERIAL N° 175-2008-MEM/DEM
- NOTA 2: LOS CIRCUITOS DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES DEBEN TENER COMO MAXIMO 12 PUNTOS POR CIRCUITO Y ESTARAN PROTEGIDOS POR INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y DEBEN CONTAR CON CABLE A TIERRA.
- NOTA 3: LOS TOMACORRIENTES DEBERAN SER DEL TIPO MIXTO COMPUESTO (UN TOMACORRIENTE TIPO TRES EN LINEA Y OTRO SHUCKO DE 10/18 AMPERIOS) Y EXCEPCIONALMENTE SE USARAN TOMACORRIENTE DOBLES CON ESPIGAS REDONDAS, TODOS LOS TOMACORRIENTES CONTARAN CON TOMA A TIERRA, DE ACUERDO A LO DISPUESTO EN LA RESOLUCION MINISTERIAL N° 175-2008-MEM/DEM
- NOTA 4: LOS TABLEROS DEBERAN SER DE GABINETE METALICO AUTOSOPORTADO, ADOSADO O EMPOTRADO
- NOTA 5: LOS CABLES ELECTRICOS DEBEN SER LIBRES DE HALOGENO Y ACIDOS, NO PROPAGADORES DE LLAMA Y BAJA EMISION DE HUMO, DE ACUERDO A LO DISPUESTO EN LA RESOLUCION MINISTERIAL N° 175-2008-MEM/DM



LEYENDA DE TOMACORRIENTES

SIMB.	DESCRIPCION	CAJA (mm.)	Altura (n.p.t.)
	TABLERO ELECTRICO DEL TIPO ADOSADO, PARA SISTEMA NORMAL Y EMERGENCIA / TABLERO ELECTRICO DEL TIPO EMPOTRADO, PARA SISTEMA NORMAL Y EMERGENCIA	ESPECIAL	1.80m B.S.
	TOMACORRIENTE TIPO TRES EN LINEA DOBLE (2F+T), 10A 250V PARA USO GENERAL (SISTEMA NORMAL), EMPOTRADO EN MURO.	100x55x50	0.40m/1.20m
	TOMACORRIENTE TIPO TRES EN LINEA DOBLE (2F+T), 10A, 250V PARA USO GENERAL (SISTEMA NORMAL), A PRUEBA DE AGUA, CON GRADO DE PROTECCION IP 55, EMPOTRADO EN MURO.	100x55x50	0.40/1.50m
	TOMACORRIENTE TIPO TRES EN LINEA DOBLE (2F+T), 10A, 250V PARA SISTEMA ESTABILIZADO (EQUIPOS DE COMPUTO), EMPOTRADO EN MURO.	100x55x50	0.40/1.20m
	TOMACORRIENTE TIPO TRES EN LINEA DOBLE (2F+T), 10A, 250V PARA SISTEMA ESTABILIZADO (EQUIPOS DE COMPUTO), EMPOTRADO EN PISO SOBRE POYO DE CONCRETO	100x55x50	PISO
	SALIDA DE FUERZA ELECTRICA	100x55x50	0.40m
	TUBERIA EMPOTRADA PVC SAP, 20mmØ SALVO INDICACION EN PLANO VOZ Y DATA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS

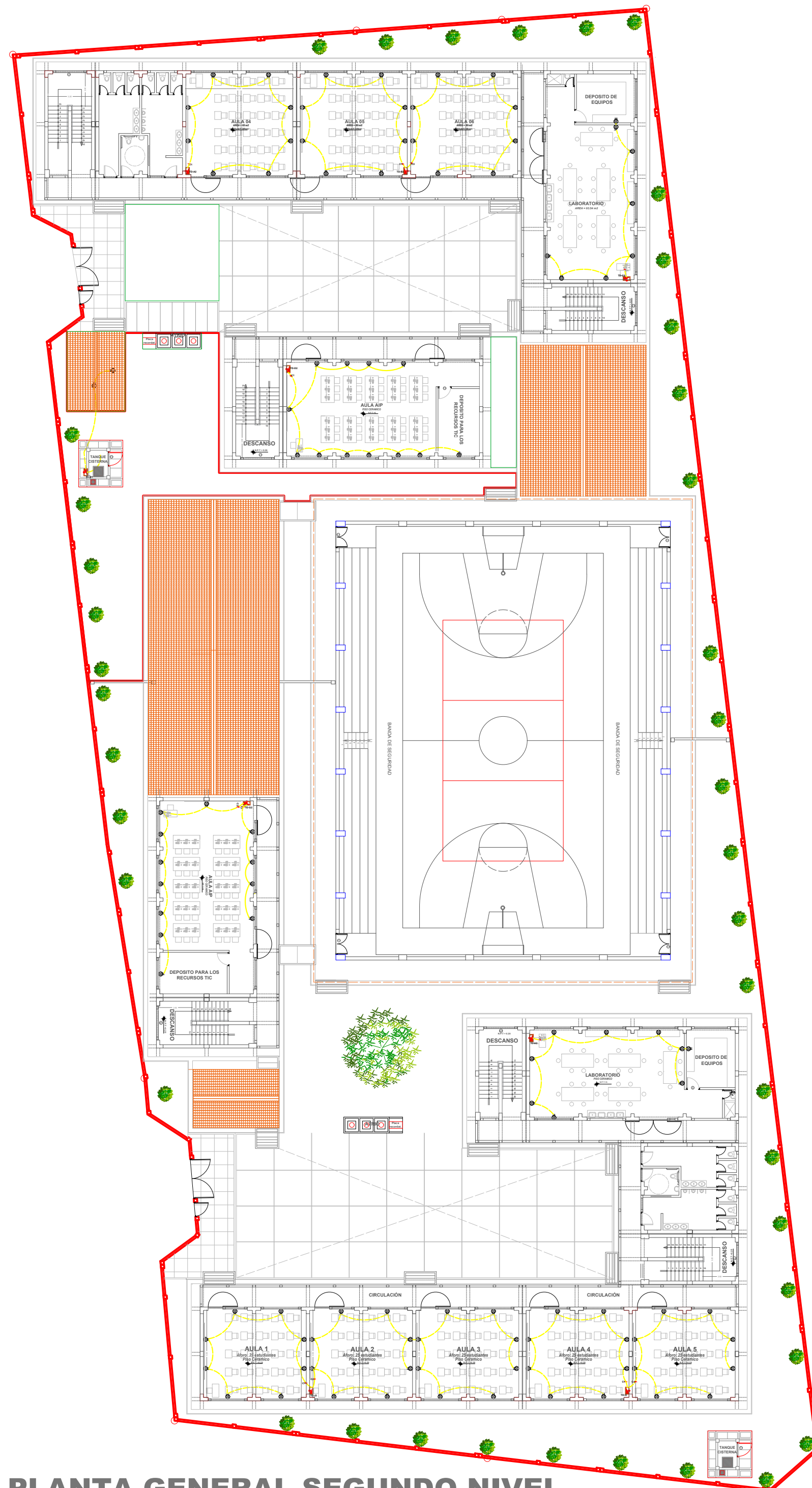
TODO LO REFERENTE A LA EJECUCION DE LAS INSTALACIONES, CALIDAD Y CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES A UTILIZARSE EN ESTE PROYECTO, DEBERAN CUMPLIR LO ESTABLECIDO EN EL CODIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD Y REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES (RNE) EN SUS PARTES APLICABLES.

MATERIALES REF. SISTEMAS	DESCRIPCION
TUBERIAS	-LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS, SERAN DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) DEL TIPO SAP (P) PARA CABLES ALIMENTADORES Y PARA CIRCUITOS DERIVADOS. -EL DIAMETRO MINIMO DE TUBERIA A EMPLEARSE SERA DE 20mm (3/4") -LOS ACCESORIOS DE LAS TUBERIAS, PRINCIPALMENTE CURVAS, CONECTORES Y UNIONES DEBEN SER DE FABRICA, SE PUEDEN HACER CURVAS EN OBRA SOLO HASTA DIAMETROS DE 2mm. -LAS TUBERIAS PARA TELEFONOS, INTERCOMUNICADORES, TV CABLE, DATA Y EN GENERAL SISTEMAS DE CORRIENTES DEBILES QUEDARAN CON ALAMBRE GALVANIZADO #16 AWG PARA FACILITAR EL CABLEADO POSTERIOR POR LOS EQUIPADORES
CAJAS	-LAS CAJAS SERAN DE FIERRO GALVANIZADO DEL TIPO PESADO, DE 1.5mm DE ESPESOR. -CAJAS OCTOGONALES DE 100x40mm, PARA ALUMB. RECIBIRAN NO MAS DE 4 TUB. DE Ø20mm -CAJAS RECTANG. DE 100x55x50mm, PARA TOMAC., RECIBIRAN NO MAS DE 3 TUB. DE Ø20mm
TABLEROS	-EL TABLERO(S) DE DISTRIBUCION ELECTRICA ESTARA CONSTITUIDO POR UNA CAJA, MARCO Y PUERTA METALICOS, CON CERRADURA DE DOS LLAVES (TIPOS PUSH-ON Y YALE) ALOJARA INTERRUPTORES AUTOMATICOS DEL TIPO TERMOMAGNETICO. SERA DE TIPO EMPOTRADO, GRADO DE PROTECCION SERA IP-40 -LAS BARRAS DE COBRE DE 99% DE CONDUCTIVIDAD, CON CAPACIDAD DE 200 A COMO MINIMO MAXIMA DENSIDAD ADMINSIBLE 150 A/CM2 Y PARA SUPERFICIES DE CONTACTO 30 A/CM2 -SERA FABRICADO EN PLANCHA DE FIERRO GALV. LAF DE 1/16". -EL TABLERO(S) TENDRA UNA BARRA BORNERA PARA PUESTA A TIERRA DE SUS CIRCUITOS. -LOS INTERRUPT. AUTOMATICOS TENDRAN UNA CAPACIDAD DE RUPTURA MINIMA DE 10KAmp, a 220V. -LOS INTERRUPTORES DIFERENCIALES SE INSTALARAN EN LOS CIRCUITOS DERIVADOS DE FUERZA Y TOMACORRIENTES -LOS TABLEROS DE PROTECCION Y CONTROL (TPC), PARA EQUIPOS DE BOMBEO, SE INSTALARAN ADOSADOS A LAS PAREDES.

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

TITULO: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020.	ESCALA: 1/250
PLANO: DISEÑO DE TOMACORRIENTE DE INSTALACIONES ELECTRICAS	FECHA: JULIO 2021
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA: LAMBAYEQUE
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO: MOTUPE
	LOCALIDAD: TONGORRAPE

E-03



PLANTA GENERAL SEGUNDO NIVEL

- NOTA 1: LOS EQUIPOS QUE CONSUMAN UNA POTENCIA MAYOR O IGUAL A 1500W, DEBEN TENER UNA ALIMENTACION ELECTRICA INDEPENDIENTE, DEACUERDO A LO DISPUESTO EN LA RESOLUCION MINISTERIAL N° 175-2008-MEM/DEM
- NOTA 2: LOS CIRCUITOS DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES DEBEN TENER COMO MAXIMO 12 PUNTOS POR CIRCUITO Y ESTARAN PROTEGIDOS POR INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y DEBEN CONTAR CON CABLE A TIERRA.
- NOTA 3: LOS TOMACORRIENTES DEBERAN SER DEL TIPO MIXTO COMPUESTO (UN TOMACORRIENTE TIPO TRES EN LINEA Y OTRO SHUCKO DE 10/18 AMPERIOS) Y EXCEPCIONALMENTE SE USARAN TOMACORRIENTE DOBLES CON ESPIGAS REDONDAS, TODOS LOS TOMACORRIENTES CONTARAN CON TOMA A TIERRA, DE ACUERDO A LO DISPUESTO EN LA RESOLUCION MINISTERIAL N° 175-2008-MEM/DEM
- NOTA 4: LOS TABLEROS DEBERAN SER DE GABINETE METALICO AUTOSOPORTADO, ADOSADO O EMPOTRADO
- NOTA 5: LOS CABLES ELECTRICOS DEBEN SER LIBRES DE HALOGENO Y ACIDOS, NO PROPAGADORES DE LLAMA Y BAJA EMISION DE HUMO, DE ACUERDO A LO DISPUESTO EN LA RESOLUCION MINISTERIAL N° 175-2008-MEM/DM



LEYENDA DE TOMACORRIENTES

SIMB.	DESCRIPCION	CAJA (mm.)	Altura (n.p.t.)
	TABLERO ELECTRICO DEL TIPO ADOSADO, PARA SISTEMA NORMAL Y EMERGENCIA / TABLERO ELECTRICO DEL TIPO EMPOTRADO, PARA SISTEMA NORMAL Y EMERGENCIA	ESPECIAL	1.80m B.S.
TOMACORRIENTE USO GENERAL TRES EN LINEA (O SCHUKO)	TOMACORRIENTE TIPO TRES EN LINEA DOBLE (2F+T), 10A, 250V PARA USO GENERAL (SISTEMA NORMAL), EMPOTRADO EN MURO.	100x55x50	0.40m/1.20m
	TOMACORRIENTE TIPO TRES EN LINEA DOBLE (2F+T), 10A, 250V PARA USO GENERAL (SISTEMA NORMAL), A PRUEBA DE AGUA, CON GRADO DE PROTECCION IP 55, EMPOTRADO EN MURO.	100x55x50	0.40/1.50m
TOMACORRIENTE PARA EQUIPO DE COMPUTO Y COMUNICACIONES TRES EN LINEA	TOMACORRIENTE TIPO TRES EN LINEA DOBLE (2F+T), 10A, 250V PARA SISTEMA ESTABILIZADO (EQUIPOS DE COMPUTO), EMPOTRADO EN MURO.	100x55x50	0.40/1.20m
	TOMACORRIENTE TIPO TRES EN LINEA DOBLE (2F+T), 10A, 250V PARA SISTEMA ESTABILIZADO (EQUIPOS DE COMPUTO), EMPOTRADO EN PISO SOBRE POYO DE CONCRETO	100x55x50	PISO
	SALIDA DE FUERZA ELECTRICA	100x55x50	0.40m
	TUBERIA EMPOTRADA PVC SAP, 20mmØ SALVO INDICACION EN PLANO VOZ Y DATA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS

TODO LO REFERENTE A LA EJECUCION DE LAS INSTALACIONES, CALIDAD Y CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES A UTILIZARSE EN ESTE PROYECTO, DEBERAN CUMPLIR LO ESTABLECIDO EN EL CODIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD Y REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES (RNE) EN SUS PARTES APPLICABLES.

MATERIALES REF. SISTEMAS	DESCRIPCION
TUBERIAS	-LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS, SERAN DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) DEL TIPO SAP (P) PARA CABLES ALIMENTADORES Y PARA CIRCUITOS DERIVADOS. EL DIAMETRO MINIMO DE TUBERIA A EMPLEARSE SERA DE 20mm (3/4"). -LOS ACCESORIOS DE LAS TUBERIAS, PRINCIPALMENTE CURVAS, CONECTORES Y UNIONES DEBEN SER DE FABRICA, SE PUEDEN HACER CURVAS EN OBRA SOLO HASTA DIAMETROS DE 2mm. -LAS TUBERIAS PARA TELEFONOS, INTERCOMUNICADORES, TV CABLE, DATA Y EN GENERAL SISTEMAS DE CORRIENTES DEBILES QUEDARAN CON ALAMBRE GALVANIZADO #16 AWG PARA FACILITAR EL CABLEADO POSTERIOR POR LOS EQUIPADORES
CAJAS	-LAS CAJAS SERAN DE FIERRO GALVANIZADO DEL TIPO PESADO, DE 1.5mm DE ESPESOR. CAJAS OCTOGONALES DE 100X40mm, PARA ALUMB. RECIBIRAN NO MAS DE 4 TUB. de Ø20mm CAJAS RECTANG. DE 100x55x50mm, PARA TOMAC., RECIBIRAN NO MAS DE 3 TUB. DE Ø20mm
TABLEROS	-EL TABLERO(S) DE DISTRIBUCION ELECTRICA ESTARA CONSTITUIDO POR UNA CAJA, MARCO Y PUERTA METALICOS, CON CERRADURA DE DOS LLAVES (TIPOS PUSH-ON Y YALE) ALOJARA INTERRUPTORES AUTOMATICOS DEL TIPO TERMOMAGNETICO. SERA DE TIPO EMPOTRADO, GRADO DE PROTECCION SERA IP-40 -LAS BARRAS DE COBRE DE 99% DE CONDUCTIVIDAD, CON CAPACIDAD DE 200 A COMO MINIMO MAXIMA DENSIDAD ADMINSIBLE 150 A/CM2 Y PARA SUPERFICIES DE CONTACTO 30 A/CM2 -SERA FABRICADO EN PLANCHA DE FIERRO GALV. LAF DE 1/16". -EL TABLERO(S) TENDRA UNA BARRA BORNERA PARA PUESTA A TIERRA DE SUS CIRCUITOS. -LOS INTERRUPT. AUTOMATICOS TENDRAN UNA CAPACIDAD DE RUPTURA MINIMA DE 10KAmp, a 220V. -LOS INTERRUPTORES DIFERENCIALES SE INSTALARAN EN LOS CIRCUITOS DERIVADOS DE FUERZA Y TOMACORRIENTES -LOS TABLEROS DE PROTECCION Y CONTROL (TPC), PARA EQUIPOS DE BOMBEO, SE INSTALARAN ADOSADOS A LAS PAREDES.

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

TITULO: DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 10149, CASERIO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE 2020.	ESCALA: 1/250
PLANO: DISEÑO DE TOMACORRIENTE DE INSTALACIONES ELECTRICAS	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE FECHA: JULIO 2021
AUTORES: PARDO BUSTAMANTE RONAL	PROVINCIA: LAMBAYEQUE LAMBINA
ANEXOS:	DISTRITO: MOTUPE LOCALIDAD: TONGORRAPE

E-04



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, BENITES CHERO JULIO CESAR, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHICLAYO, asesor de Tesis titulada: "DISEÑO ESTRUCTURAL PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PRIMARIA Y SECUNDARIA N° 10149, CASERÍO TONGORRAPE, DISTRITO MOTUPE, 2020", cuyo autor es PARDO BUSTAMANTE RONAL, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

CHICLAYO, 02 de Agosto del 2021

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
BENITES CHERO JULIO CESAR DNI: 16735658 ORCID 0000-0002-6482-0505	Firmado digitalmente por: JBENITESCE el 02-08- 2021 08:53:16

Código documento Trilce: TRI - 0163486