



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

Diseño de la infraestructura educativa para mejorar el servicio de la  
I.E.P.S. N° 10991, caserío Casa Blanca, Distrito de Mórrope.

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniero Civil.

**AUTORES:**

Nizama Castellanos, Julio Alejandro (ORCID: 0000-0001-8347-8701)

Pajares Aguinaga, María Isabel (ORCID: 0000-0003-1337-9649)

**ASESOR:**

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

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Diseño Sísmico Y Estructural

CHICLAYO – PERÚ

2021

## **Dedicatoria**

A Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mis padres, que sin ellos no hubiera logrado una meta más en mi vida profesional, que, por su amor y sacrificio durante todos estos años, gracias a ustedes que me ayudaron a llegar hasta aquí, quienes siempre depositaron su confianza y paciencia en mi persona incluso en los momentos difíciles.

Julio Alejandro Nizama Castellanos

A Dios, por darme la vida, la salud y las ganas de seguir adelante a pesar de las dificultades; la sabiduría y paciencia para poder desarrollar este proyecto. Dedico esta tesis a mis padres, quienes siempre han hecho todo pensando en sus hijas, a ellos que siempre están pendientes de mí, alentándome día a día para seguir adelante y por el apoyo económico desinteresado, ya que sin ello no hubiese logrado llegar hasta aquí. A mis hermanas: Yudit y Mirian, por brindarme su cariño y afecto, finalmente a mis amigos, quienes fueron un soporte en todo momento.

María Isabel Pajares Aguinaga



## **Agradecimiento**

A Dios por protegernos y guiarnos a lo largo de nuestra existencia, por ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad, que con su amor infinito nos ha dado sabiduría para continuar en este proceso de nuestra vida.

A nuestros padres: Reineyro y Rosa; Adisteres y Carmen, por ser los principales promotores de nuestras metas, por confiar, creer en nosotros en todo momento, por los consejos, valores y principios que nos han inculcado y sobre todo por el apoyo incondicional para culminar nuestra carrera universitaria.

A nuestros hermanos (as) por estar siempre presente, por su apoyo moral, que nos brindaron a lo largo de nuestras vidas.

A nuestros docentes que, por su conocimiento brindados durante nuestra formación universitaria, nos han ayudado a crecer profesionalmente. También, un agradeciendo especial a nuestro asesor Mg. Julio Benites Chero quien con sus conocimientos y apoyo supo guiarnos en el desarrollo de la presente investigación desde su inicio hasta su culminación.

Los autores

## Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras .....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	6
III. METODOLOGÍA.....	16
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	16
3.2. Variables y operacionalización.....	16
3.3. Población y muestra.....	17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	17
3.5. Procedimiento.....	18
3.6. Método de análisis de datos.....	18
3.7. Aspectos éticos.....	19
IV. RESULTADOS.....	20
V. DISCUSIÓN.....	27
VI. CONCLUSIONES.....	31
VII. RECOMENDACIONES.....	33
REFERENCIAS.....	35
ANEXOS .....	41

## Índice de tablas

Tabla 1. Centro poblado Casa Blanca, resultados de ensayos de mecánica de suelos, por calicata. Setiembre – 2020. ....	20
Tabla 2. Resumen de las cortantes estáticas y dinámicas por Ambientes, 2021. 22	
Tabla 3. Colegio 10991, Resumen de las derivas por Ambientes, 2021 .....	23
Tabla 4. Centro poblado Casa Blanca, datos de variables, por indicadores. Abril – 2021. ....	41
Tabla 5. Centro poblado Casa Blanca, instrumentos de recolección de datos, por objetivos. Abril – 2021. ....	44
Tabla 6. Centro poblado Casa Blanca, matriz de consistencia, por objetivos. Abril – 2021. ....	45

## Índice de figuras

Figura 1. Certificado de laboratorio vigente hasta el 2023. ....	47
Figura 2. Constancia de inscripción del laboratorio en el OSCE. ....	48
Figura 3. Carta elaborada por la universidad cesar vallejo solicitando autorización para la elaboración del proyecto de tesis en el colegio 10991. ....	49
Figura 4. Oficio elaborado por el representante de la I.E.P.S. 10991 autorizando la elaboración del proyecto de tesis en el colegio 10991. ....	50

## Resumen

El presente proyecto de investigación tuvo como objetivo general diseñar la infraestructura educativa para mejorar el servicio de la I.E.P.S. N° 10991, caserío Casa Blanca, distrito de Mórrope; para lo cual empleamos una investigación descriptiva no experimental. Para dar respuesta a nuestro objetivo principal vimos conveniente realizar el diagnóstico de la institución educativa mencionada, luego se hicieron los estudios de ingeniería básica, el levantamiento topográfico y mecánica de suelos; la propuesta arquitectónica, el análisis y diseño estructural, la evaluación del impacto ambiental, el presupuesto del proyecto, para finalmente concluir con el diseño de la institución educativa 10991 casa blanca funcional y segura acorde a las normativas vigentes, con ambientes cómodos.

**Palabras clave:** Diseño, infraestructura educativa, diagnóstico, estudios de ingeniería básica.

## **Abstract**

The present research project had the general objective of designing the educational infrastructure to improve the service of the I.E.P.S. N ° 10991, Casa Blanca hamlet, Mórrope district; for which we use a non-experimental descriptive investigation. To respond to our main objective, we saw fit to carry out the diagnosis of the mentioned educational institution, then the basic engineering studies, the topographic survey and soil mechanics were carried out; the architectural proposal, the structural analysis and design, the environmental impact assessment, the project budget, to finally conclude with the design of the educational institution 10991 functional and safe white house according to current regulations, with comfortable environments.

**Keywords:** Design, educational infrastructure, diagnosis, basic engineering studies

## **I. INTRODUCCIÓN.**

El estado de la infraestructura educativa es importante para el desenvolvimiento de los escolares, sobre todo en las zonas rurales, las cuales hoy en día se encuentran en estado crítico, así como lo afirma RPP Noticias (2019), el cual señala que solo el 30% de las instituciones educativas rurales cuentan con aulas en condiciones aceptables para la enseñanza. (par.1). Desde luego, el estado de los locales escolares en su mayoría no cuenta con ambientes adecuados, afectando directamente a la calidad del servicio educativo. De manera que, es de vital importancia mejorar las condiciones en las que se encuentran los colegios. Para el desarrollo del presente proyecto de investigación se tuvo a diferentes autores, los cuales señalan las siguientes problemáticas:

Para empezar, en el ámbito mundial, el estado de las infraestructuras educativas influye en el desarrollo de un país. De manera que, Gershberg (2014), de Georgia indico que la infraestructura escolar está relacionada con los resultados y el desempeño de los estudiantes; puesto que la calidad de la infraestructura afecta las tasas de inscripción, resultados de aprendizaje, así como ausentismo de docentes. En definitiva, esto nace a partir de las distintas brechas observadas en nuestro sistema educativo, el cual carece de una buena infraestructura y de un servicio de calidad, sobre todo en los lugares más recónditos y alejados de la ciudad. A su vez, la educación es un servicio altamente indispensable para los seres humanos. En este sentido, Phakathi (2019), afirma que, en Sudáfrica, una infraestructura deficiente y la falta de servicios básicos son barreras para una educación de calidad. Además, El Cabo Oriental ha sido identificado por mucho tiempo como una de las provincias con peor desempeño en educación y esto se ha debido en parte a la infraestructura inadecuada y la escasez de maestros calificados. Puesto que, la carencia de estos afecta la capacidad de desenvolverse y de relacionarse adecuadamente con su entorno. Por otra parte, la falta de inversión en infraestructuras educativa perjudica el desempeño de los escolares. Al igual que, Litvinov (2018), declara que la infraestructura con fondos insuficientes está dejando muchos estudiantes sin la tecnología necesaria para prepararse para la universidad y los trabajos. Al menos 6 millones de estudiantes, principalmente en

comunidades rurales, asisten a escuelas que carecen de acceso a Internet. De manera que, resulta altamente indispensable invertir en los centros educativos, puesto que mejora las condiciones en las que se desarrollan los escolares brindándoles un servicio de calidad.

Luego, a nivel nacional, una infraestructura educativa adecuada es fundamental para el lograr el confort y seguridad del educando. Para ilustrar mejor, Comex Perú (2017), indica que las infraestructuras educativas en el país se encuentran en estado crítico, y esto es más notorio en instituciones públicas rurales, según censo del 2016, el 25.6% de estas cuentan con los tres servicios básicos y solo el 17.6% con todas sus aulas en buen estado. Por lo tanto, el Estado debe impulsar con mayor frecuencia proyectos que ayuden a cerrar las brechas con la educación en el ámbito rural para una mejor calidad de servicio. Así mismo, los colegios rurales con un servicio básico deficiente y de difícil acceso genera la deserción escolar. De acuerdo con, Instituto peruano de economía (IPE) (2019), en la Libertad solo el 22% de los locales educativos cuentan con aulas en buen estado, sin embargo, dicha región posee insuficientes inmobiliarios en todas sus aulas, afectando el crecimiento y desarrollo de los estudiantes, por ello es importante de disponer de infraestructura adecuada la cual está directamente vinculada al aprendizaje, así lo demuestra un estudio de la UNESCO, a consecuencia de esto la población en edad estudiantil acude a los centros escolares de la ciudad en la región Libertad en búsqueda de un mejor servicio. Por esta razón, se deben diseñar infraestructuras que garanticen un buen servicio y que eviten la migración de los estudiantes a otros centros educativos más alejados. Además, las infraestructuras educativas con espacios insuficientes, no satisfacen la creciente demanda estudiantil. De acuerdo con, Vera (2018), sostiene que existe una gran deficiencia en el programa arquitectónico de los colegios lo que están relacionados con los problema socioeconómicos y conductuales. Siendo el caso del colegio Enrique Morales Purimarica de Nuevo Chimbote, el cual presenta estos problemas que influyen en un proyecto para mejorar la infraestructura y calidad educativa se requiere más espacio de ambientes y aulas, los cuales servirán para dar seguridad y capacidad a un mayor número de alumnos. Sin duda alguna, se debe realizar un buen diseño que satisfagan las posibles proyecciones y demanda del lugar en el cual se va a



ejecutar, teniendo en cuenta las condiciones básicas que indica las normas de diseño.

Por otro lado, a nivel local, los centros educativos en mal estado limitan el aprendizaje de los alumnos. Como señala, el Gobierno Regional de Lambayeque (2018), que solo el 93.65% de los 1754 centros educativos (inicial, primaria y secundaria), pertenecen a la región Lambayeque, de estos solo el 17.7% tienen aulas bien conservadas y el 46.6% tienen servicios higiénicos en buen estado, lo que evidencia las limitaciones y las carencias de las infraestructuras educativas en el departamento. En vista que, la mayoría de estos colegios tienen deficiencia en su servicio educativo, es necesario diseñar infraestructuras que aseguren sus condiciones básicas de calidad. No obstante, gran parte de los centros educativos están deteriorados por que ya cumplieron su vida útil. Por lo cual, la contraloría general de la república del Perú (2018), según el informe de visita preventiva N° 177-2018-CG/CORECH-VP, de los 9 colegios visitados en la región de Lambayeque, el 81.6% carecen de protección contra la radiación solar, el 78.4% de rampas de acceso para personas con discapacidad, extintores (78.5%), barandas (69.1%) y señalizaciones (57%).

Por consiguiente, lo antes mencionado se pueda apreciar en la Institución Educativa Primaria y Secundaria (I.E.P.S) N° 10991, mismo que se ubica en el Caserío Casa Blanca del distrito de Mórrope en el departamento de Lambayeque. El cual cuenta con ambientes distribuidos en 5 bloques, 2 de ellos de ladrillo, 2 de adobe y 1 de triplay. Así mismo, el colegio no cuenta con los espacios recreativos y áreas verdes adecuados para el desarrollo e interacción de los estudiantes. Además de no satisfacer la demanda de la población estudiantil, la misma que año a año se viene incrementando según datos obtenidos en la página de ESCALE; es por ello que la municipalidad distrital de Mórrope, ha donado un terreno para la construcción de una nueva infraestructura. Además, se plantea el siguiente problema ¿De qué manera, el diseño de la infraestructura educativa, mejora el servicio de la I.E.P.S. N° 10991, caserío Casa Blanca, distrito de Mórrope -2021?

Ciertamente, el presente proyecto de investigación es importante pues busca dar solución a una problemática real y se justifica por los siguientes; a nivel social, la educación es una herramienta importante porque ayuda al progreso del país, desarrollando los distintos valores y conocimientos, fortaleciendo la cultura y el liderazgo; los cuales nos brindan aptitudes y capacidades para transformar nuestro entorno. Aparte de ello, a nivel técnico, permite aplicar los conocimientos técnico profesional adquiridos en nuestra formación universitaria y a la vez aplicar nuevos conocimientos obtenidos durante el desarrollo de la tesis como una herramienta para diseñar una infraestructura segura, funcional y habitable, que a la vez sirva como refugio a la población ante eventos fortuitos, aplicando las normas técnicas peruanas actuales brindando así una solución práctica a la problemática existente de la I.E.P.S. 10991 y mejorando la situación en las que se encuentran los alumnos y maestros. Mas aun, en el aspecto económico se justifica porque un buen diseño evitará a futuro reparaciones costosas y brindará oportunidades de trabajo a los pobladores durante la ejecución del proyecto, además permitirá ahorrar tiempo y dinero en el transporte de los estudiantes del Caserío Casa Blanca hacia los distritos más cercanos.

A parte de ello, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo general diseñar la infraestructura educativa para mejorar el servicio de la I.E.P.S. N° 10991, caserío Casa Blanca, distrito de Mórrope – 2021. Por esta razón, se establece los siguientes objetivos específicos:

- Diagnosticar la infraestructura educativa de la I.E.P.S. N° 10991, caserío Casa Blanca, distrito de Mórrope.
- Elaborar los estudios de ingeniería básica de la I.E.P.S. N° 10991, caserío Casa Blanca, distrito de Mórrope.
- Proponer la arquitectura de la I.E.P.S. N° 10991, caserío Casa Blanca, distrito de Mórrope.
- Realizar el análisis estructural de la I.E.P.S. N° 10991, caserío Casa Blanca, distrito de Mórrope.
- Diseñar la infraestructura educativa de la I.E.P.S. N° 10991, caserío Casa Blanca, distrito de Mórrope.

- Evaluar el impacto ambiental de la I.E.P.S. N° 10991, caserío Casa Blanca, distrito de Mórrope.
- Estimar el costo y presupuesto de la I.E.P.S. N° 10991, caserío Casa Blanca, distrito de Mórrope.
- Asegurar las condiciones básicas de seguridad, funcionalidad y habitabilidad de la I.E.P.S. N° 10991, caserío Casa Blanca, distrito de Mórrope.

De donde se infiere que, tendremos como hipótesis lo siguiente, si se diseña la infraestructura educativa, entonces mejora el servicio de la I.E.P.S. N° 10991, caserío Casa Blanca, distrito de Mórrope.

## II. MARCO TEÓRICO.

Como antecedentes internacionales, mencionamos a la investigación de Del Pando (2018, p.8), denominada “Ampliación y remodelación de la escuela oficial rural mixta No. 679, Los Álamos San Miguel Petapa, Guatemala”, presento como objetivo crear un diseño arquitectónico funcional y confortable a nivel de anteproyecto para la escuela N° 679, llegando a tener una propuesta arquitectónica amplia y moderna que cumple con todos los criterios de diseño de edificaciones escolares (MINEDUC). Logrando concluir con la propuesta final del proyecto, el cual soluciona de manera funcional la problemática, ampliando y remodelando el actual edificio, mejorando los servicios existentes y proporcionando nuevos espacios confortables, que complementen las actividades del centro educativo. Se considera interesante esta tesis, pues toma en cuenta los parámetros esenciales de MINEDUC para el diseño arquitectónico de un colegio garantizando así, un mejor servicio para la población estudiantil.

También, Gonzales, Jaime y Orellana (2015, p.4), en su tesis titulado “Proyecto arquitectónico tipo para un centro de educación inicial en el centro escolar escuela Parvularia José María san Martín municipio de Santa Tecla”, plantearon como objetivo estimar el presupuesto para posibilitar la construcción de la escuela de la ciudad de Santa Tecla, los autores consideraron para el cálculo del presupuesto una utilidad del 13% y un 13 % del valor del IVA, llegando a concluir con un presupuesto que se puede tomar como ejemplo para futuros proyectos de centros educativos. Se ha tomado en cuenta la presente investigación porque en su desarrollo detalla los criterios empleados para el cálculo de su presupuesto.

Del mismo modo, Marroquín (2020, p.6), en su tesis titulada “Propuesta de diseño arquitectónico para la construcción de la escuela rural mixta No. 804 y centro educacional tecnológico en la aldea El Canchón, Fraijanes, Guatemala”, planteo como objetivo determinar la propuesta arquitectónica, estableciendo alternativas de solución, de manera que responda a un crecimiento poblacional futura; el diseño de una infraestructura con tipología arquitectónica vinculada al sistema constructivo, cuya propuesta garantiza la factibilidad en ejecución, seguridad y

durabilidad de la misma. Llegando a concluir que la alternativa de solución optada constituye al 80% del diseño arquitectónico satisfaciendo el crecimiento del 0.03% anualmente. Esta investigación es de gran importancia, porque determina criterios arquitectónicos considerados desde un enfoque internacional, buscando no solo la distribución de los espacios sino garantizando la funcionalidad de los mismos.

A nivel nacional, Según Ampuero (2018, p.2), en su investigación denominada “Nueva infraestructura para la institución educativa secundaria César Abraham Vallejo”, tuvo como objetivo desarrollar una propuesta arquitectónica para motivar el desarrollo educacional, que fomente los valores, la cultura y que además albergue debidamente a la población estudiantil, profesores, personal de servicio y administrativo del colegio, así como también a la población local. Esta tesis es importante, pues indica el desarrollo de la propuesta arquitectónica más idónea con ambientes educativos modernos y adecuados para albergar a una mayor población escolar del colegio cesar Abraham vallejo.

De igual modo, Laguna (2018, p.29), en su proyecto de investigación titulada “Diseño del mejoramiento y ampliación del servicio educativo de la I.E. N°81024 Miguel Grau Seminario, distrito de Salaverry, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad”, tuvo como objetivo analizar el impacto ambiental del colegio de estudio, teniendo como resultado los impactos positivos y negativos de las actividades a ejecutarse, llegando a concluir que la instalación de obras provisionales es la actividad que más impactos negativos propicia y que la generación de empleo para los pobladores, espacios modernos y seguros para los alumnos son de los impactos positivos más importantes. Esta tesis se ha tomado en cuenta, porque indica el procedimiento de un análisis de impacto ambiental aplicado a un proyecto real de infraestructura educativa, trabajado bajo las normas correspondientes.

Así mismo, Cieza y Sánchez (2018, p.21), en su tesis denominada “Estudio definitivo del proyecto de mejoramiento de las instituciones educativas I.E.I. N° 361, I.E.P. N° 10289 y de la I.E.S. Salomón Vélchez Murga del C.P. de Yacancate, distrito y provincia de Cutervo”; tuvieron como objetivo proporcionar mediante un análisis

apropiado, un diseño que aporte seguridad y buen funcionamiento de las estructuras de los colegios; obteniendo del análisis en Etabs los periodos y porcentaje de masa participante de los módulos, además de sus respectivas cortantes y derivas máximas. Llegando a concluir que se analizó la estructura tanto por el método estático como por el dinámico, empleando los parámetros establecidos por el RNE, garantizando así que en un futuro evento sísmico la estructura responda de manera correcta. Se ha considerado esta tesis, porque le da importancia a la respuesta sísmica del modelo, tomando como base a la NTP E.030 actual, detallando sus propios criterios, los cuales permite ampliar los nuestros, al momento de analizar su vulnerabilidad ante un evento sísmico.

A nivel local, Llontop y Santisteban (2019, p.30), en su trabajo de investigación titulado “Evaluación de las patologías de la infraestructura educativa N° 10160 Rosa De América, distrito de Mórrope, Lambayeque – 2019”, tuvo como uno de sus objetivos identificar y analizar todas las patologías presentes en la institución Rosa de América, obteniendo que el colegio presenta fisuras en las losas, grietas y descascamiento, vidrios rotos, algunos de los módulos no cuentan con juntas sísmicas y los techos de Eternit permiten filtraciones; llegando a concluir que la infraestructura evaluada está en malas condiciones. La investigación detallada es de vital importancia, pues demuestra algunas técnicas de recolección de datos interesantes al momento de evaluar una infraestructura educativa y sirve como referente.

También, Barboza y Olivos (2018, p.18), en su tesis de grado denominada “Diseño de la infraestructura de cuatro instituciones educativas públicas de la región Lambayeque”, en el que tuvieron como objetivos realizar la topografía y estudio de mecánica de suelos; llegando a obtener del levantamiento topográfico las áreas, perímetros y altimetrías de las instituciones evaluadas y de la mecánica de suelos las características de los terrenos perteneciente a las instituciones educativas estudiadas, logrando concluir del primer objetivo que el terreno estudiado es accidentado, y del segundo objetivo las áreas destinadas a los colegios son limo arenosos, con arena y gravas arcillosas de baja plasticidad, cuyos valores de capacidad portante (1.42, 0.88, 0.68 kg/cm<sup>2</sup>) indican que el terreno de fundación

necesita ser mejorado, cuyos resultados se han validado con las normativas vigentes. Se ha considerado la presente tesis, por lo que muestra los resultados de sus estudios de ingeniería básica y como los aplica para el diseño de un colegio de manera eficiente.

Del mismo modo, Lalangui (2017, p.30), en su proyecto de tesis titulada “Diseño estructural de módulo educativo nivel primaria y secundaria en zona de alto riesgo sísmico – Lambayeque”, planteo realizar el diseño de un bloque del colegio Santa Ana Tumán, llegando a obtener del análisis, el diseño de todos los elementos estructurales del centro educativo mencionado, concluyendo con un diseño que busca garantizar la seguridad y servicio para los estudiantes y docentes. Es tomada en cuenta la presente tesis, por lo que evidencia los criterios de estructuración empleados con el fin de obtener una estructura con adecuado comportamiento sísmico, detallando el proceso de elaboración de su proyecto y tomando en cuenta criterios y requisitos mínimos para su diseño basado en las normas peruanas existentes.

Además, Chávez (2016, p.45), en su trabajo denominado “Mejoramiento de la infraestructura educativa inicial “Huaca De Barro” para fortalecer su servicio educativo, Distrito Mórrope Lambayeque -2016”, tuvo como fin diseñar las instalaciones sanitarias y eléctricas del colegio mencionado; llegando a obtener del primer objetivo la dotación requerida, el volumen para cisterna y tanque elevado, del segundo objetivo la caída de tensión, la potencia eléctrica y la máxima demanda por tableros, concluyendo con la distribución de todas las instalaciones graficadas en planos, los cuales garantizan su futuro funcionamiento, según los documentos técnicos (planos, especificaciones técnicas, Metrados y normas respectivas). Esta investigación es de vital importancia pues además de emplear las normas peruanas, muestra criterios propios dados por su experiencia al momento de diseñar, lo cual nos permite ampliar nuestros conocimientos y elaborar un mejor proyecto.

## **2.1. Teorías relacionadas al tema**

### **2.1.1. Diseño de la infraestructura educativa.**

#### **2.1.1.1. Diagnóstico.**

La evaluación de una infraestructura educativa existente se realiza para determinar el tipo de intervención a efectuar, considerando su información técnica, arquitectónico y estructural; sin dejar de lado su equipamiento y mobiliario (MINEDU,2018, p.18).

#### **2.1.1.2. Estudios de ingeniería básica.**

Son tareas preliminares para realizar investigaciones técnicas sobre la zona de estudio que permitan tomar los conocimientos necesarios para la elaboración del proyecto.

##### **a) Levantamiento topográfico.**

Es el estudio que se encarga de la descripción detallada de una parte de la superficie terrestre seleccionada, con la finalidad de determinar su configuración y su posición en relación a distancias en planta y elevación (Del Rio et al ,2020, p.2).

Para el levantamiento topográfico hacemos uso de la taquimetría la cual es un parte de la rama en la topografía que estudia la planimetría y altimetría para establecer en forma simultánea las dimensiones, coordenadas y diferencia de elevación de puntos sobre una parte de la superficie terrestre (Machado, Rolim y Correa, 2016, p.123).

##### **b) Estudio Mecánica de suelos.**

Este estudio permite identificar las características físicas y mecánicas del terreno estudiado. Cuyos resultados son de mucha importancia puesto que, el terreno evaluado formara parte de nuestra estructura y es esta, la que soportara sus respectivas cargas (Verrujit, 2018, p.21).



Del estudio de la mecánica de suelos tenemos la granulometría, los límites de Atterberg, clasificación SUCS, capacidad portante, contenido de sales, entre otros resultados del terreno evaluado.

De modo que, la granulometría es la que determina la cantidad en porcentaje de las diferentes partículas (por tamaños) que constituyen el suelo, según el cual existen diversos procedimientos para su análisis, sin embargo, el procedimiento más amplio para clasificar las partículas gruesas por tamaños es el tamizado, no siendo este recomendado para partículas muy finas (De la cruz et al ,2016, p.32). Además, también se menciona que es la responsable de medir el suelo retenido por mallas, determinando así su porcentaje acumulado, al cual se le denomina porcentaje de finos (Braja,2011, p.2).

Asimismo, los límites de Atterberg en ingeniería son propiedades físicas importantes del suelo y lo conforma el límite líquido (LL), el límite plástico (PL), la contracción lineal (LS) y el índice plástico (PI). Con los que se evalúa el suelo para anticipar su comportamiento mecánico (Van Tol et al ,2016, p.1).

Además, la Clasificación SUCS es un sistema muy utilizado que sirve para clasificar los suelos. Sabiendo que es de grano grueso si más del 50% se retiene en el Tamiz N° 200 y suelo fino si pasa el tamiz N° 200 (Braja,2014, p.28).

Así también, se afirma que la capacidad portante está relacionada con la capacidad de soportar desiguales tipos de tensión generadas por la presencia de cargas impuestas por la superestructura en donde no se produzcan fallas. Hace referencia a la reacción del suelo en las condiciones de resistencia de las cargas aplicadas sobre él y su deformación (García, Cobelo y Quevedo,2017, p.419).

### **2.1.1.3. Propuesta arquitectónica.**

#### **a) Diseño arquitectónico.**

La arquitectura detalla el área de cada uno de los ambientes y el número requeridos de ellos; como lo son las áreas para uso administrativo, pedagógico, deportes, recreación, servicios complementarios, S.H, circulación (MEF,2015, p.53).

### **2.1.1.4. Análisis estructural.**

Consiste en incorporar el conocimiento integral de la edificación, incluyendo los principios y particularidades técnicas de la estructura, lo que permite conocer su comportamiento y formular nuevas propuestas de diseño (Segovia y Fuertes ,2018, p.318). Así, para el análisis se emplearán diferentes softwares de ingeniería disponibles, como herramientas de análisis estructural (SAP 2000, ETABS). Buscando del análisis y diseño estructural predecir y determinar la respuesta de la estructura al recibir un conjunto de fuerzas externos estáticos o dinámicos, cuyo objetivo es garantizar un diseño adecuado que cubra las demandas y metas del proyecto a realizar (Cabrera et al, 2018, p.4).

### **2.1.1.5. Diseño de infraestructura.**

#### **a) Diseño estructural.**

Con este diseño se busca proporcionar una infraestructura segura y económica que sea estable, resistente y rígido, con la finalidad de que pueda soportar todas las cargas que se le apliquen. Además, se busca que la estructura sirva durante su vida útil sin fallas (Velastegui, Cáceres y Llanga ,2018, p.2). Sin embargo, para el diseño de los elementos estructurales, primero, debemos identificar el peligro sísmico del proyecto a realizar, para lo cual definiremos los parámetros sismorresistentes (ZUCS), diferenciando el sistema estructural y sus irregularidades, posteriormente hacer el análisis estructural (estático-dinámico), obteniendo la cortante, distribución de fuerzas sísmicas, periodos, modos de vibración, aceleración espectral; entre otros (NTP *E.030 Diseño sismorresistente*,2018, p.7-28).

#### **b) Diseño de instalaciones sanitarias.**

En el artículo 1.2 de la NTP IS.010 menciona que, el diseño se debe realizar en coordinación con el proyectista responsable de arquitectura ,el responsable del diseño estructural y el de instalaciones electromecánicas ,esto con el fin de que se considere la ubicación más adecuada de los servicios sanitarios, ductos y conductos, dimensiones y ubicación del tanque elevado; para no comprometer los elementos estructurales al momento de realizar su montaje ; y por ultimo para evitar interferencias (NTP *IS.010 Instalaciones sanitarias para edificaciones*,2012,p.1).

#### **c) Diseño de instalaciones eléctricas.**

El artículo 6.7 de la NTP EM.010, indica que el diseño debe cumplir los parámetros de iluminación de un espacio determinado de una forma eficaz de manera que no comprometa los aspectos visuales de una instalación de iluminación simplemente para disminuir el consumo de energía. Los niveles de iluminancia establecidos en la Norma, son los valores de iluminancia mínimos medios y tienen que mantenerse en este nivel o por encima de este (NTP *EM.010 Instalaciones eléctricas interiores*,2019, p.6).

### **2.1.1.6. Impacto ambiental.**

#### **a) Declaración de impacto ambiental.**

Evalúa los posibles riesgos e impactos sociales y ambientales potenciales tanto negativos como positivos del proyecto en su área de influencia (Climate, energy and tenure división, 2011, p.2).

### **2.1.1.7. Costo y presupuesto.**

#### **a) Metrados.**

De acuerdo con las definiciones del OSCE, es la cuantificación por partidas del total de obra a ejecutar según su unidad de medida (*Reglamento de la ley N°30225, ley de contrataciones del estado* ,2018, p. 57).

**b) Análisis de precios unitarios.**

Es un procedimiento de análisis, necesario para realizar un estudio de los materiales, equipo, mano de obra con el fin de estimar los precios involucrados en un proyecto (Delgado,2012, p.220).

**c) Presupuesto.**

Este se determina habiendo calculado los Metrados, los precios unitarios de cada partida y adicionando los gastos generales, utilidad e impuestos generales a la renta en algunos casos (Ramos,2014, p.266).

**d) Cronograma de obra.**

Es un documento en donde se establece en forma ordenada las diferentes actividades e hitos en una obra, la relacione que existe entre ellas y dependencia de las mismas, para determinar el inicio y fin, teniendo en cuenta las holguras y la ruta crítica, para ejecutar un proyecto de la mejor manera posible.

**2.1.2. Mejorar el servicio educativo.**

**2.1.2.1. Seguridad.**

Es importante la seguridad estructural y es garantizada al usar los criterios de diseño indicados en la NTP E030; mismos que están destinados a organizar, mitigar y controlar una emergencia dada, a fin de proteger la integridad física, el entorno y el patrimonio de los beneficiarios.

Además, esta seguridad se obtiene al controlar las deformaciones excesivas, evitando así la separación o rompimiento de alguna de las partes de la estructura o de todo en conjunto, para lo cual tenemos que considerar el principio de acción y reacción de fuerzas (actuales y resistentes) (Velastegui, Cáceres y Llanga, 2018, p.3).

### **2.1.2.2. Funcionalidad.**

Es el principio que busca garantizar que todos los ambientes diseñados estén acorde al uso de modo que faciliten las actividades educativas y el desenvolvimiento autónomo de los usuarios y sus necesidades de acuerdo a su nivel educativo y modelo de servicio (si son alumnos, docentes o personal administrativo) (*“Norma técnica de criterios generales de diseño para infraestructura educativa”*, 2018, p.10).

### **2.1.2.3. Habitabilidad.**

Este principio busca que los usuarios se integren al realizar sus actividades cotidianas con total comodidad, brindándoles confort a través de sus espacios. Para ello se consideran las condiciones de confort térmico, acústico y lumínico (*“Norma técnica de criterios generales de diseño para infraestructura educativa”*, 2018, p.10).

El confort lumínico esté ligado a la comodidad óptica que obtiene el usuario al emplear determinado espacio accesible a la luz solar. Este elemento natural sirve como apoyo al diseño arquitectónico (Soto,2016, p.1).

Por otro lado, el confort térmico es un factor muy importante en el diseño ya que los usuarios pasan el mayor tiempo posible dentro de los ambientes interiores, definiendo así su nivel de satisfacción, pues este factor está relacionado con el intercambio de calor entre las personas y el medio que los rodea (Van,2010,p.2)

### **III.METODOLOGÍA.**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación.**

##### **3.1.1. Tipo de investigación.**

Según el fin que persigue, es aplicada ya que busca conocer, modificar y solucionar una problemática real; de acuerdo a su metodología para demostrar la hipótesis, es descriptiva, porque se va a analizar y determinar propiedades y características del objeto de estudio, sin hacerle alteración alguna. Por último, de acuerdo a su régimen de investigación, es libre, puesto que el tema ha sido elegido por los investigadores.

##### **3.1.2. Diseño de investigación.**

La presente investigación es no experimental, puesto que es del tipo descriptiva; por ello utilizaremos el siguiente esquema:

$$M \rightarrow O$$

Donde:

M: es el lugar donde se va a realizar el proyecto

O: son todos los datos recogidos del área de estudio.

#### **3.2. Variables y operacionalización.**

##### **3.2.1. Variables.**

En el presente proyecto de investigación las variables son las siguientes:

Diseño de infraestructura educativa (variable independiente)

Mejorar el servicio educativo (variable dependiente)

##### **3.2.2. Operacionalización.**

Se encuentra desarrollada en el anexo N° 1

### **3.3. Población y muestra.**

#### **3.3.1. Población.**

Borja (2012) en términos estadísticos, es el conjunto de elementos que formaran parte de un motivo de estudio; así, por ejemplo, si queremos evaluar las diversas patologías estructurales de las viviendas en la ciudad de Chiclayo, la población será todas las casas situadas en esta ciudad. Por lo tanto, consideramos como universo a todos los colegios primarios y secundarios de Mórrope las cuales son:

- NIVEL PRIMARIO: 45
- NIVEL SECUNDARIO: 18

Todas estas instituciones pertenecientes a la provincia de Lambayeque.

#### **3.3.2. Muestra.**

Existen muestras probabilísticas y no probabilísticas (Hernández, Fernández y Baptista,2014). Por consiguiente, tomaremos como muestra al colegio N° 10991 del Caserío Casa Blanca.

#### **3.3.3. Muestreo.**

Para realizar el presente proyecto se aplicó como base un muestreo dirigido ya que la muestra de estudio tomada ha dependido básicamente de quienes forman la muestra y de las causas relacionadas con las características del estudio.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

#### **3.4.1. Técnicas de recolección de datos.**

Se empleará la observación y análisis de contenido documental como técnica, las mismas que sirven para recopilar toda la información necesaria de campo y laboratorio, con el fin de elaborar el diseño de la infraestructura.

#### **3.4.2. Instrumentos de recolección de datos.**

Para recolectar datos necesarios para el desarrollo de los objetivos planteados anteriormente, emplearemos la guía de observación y análisis documental, mismos que se detallan en el Tabla 2.

#### **3.4.3. Validez y confiabilidad.**

En la validez y confiabilidad se recurrirá al juicio de expertos de la línea de estudio (ingenieros civiles), especialistas en el área de diseño sísmico y estructural; así como también se contará con la guía de un ingeniero metodólogo quien nos ira orientando en el proceso, tanto en el contenido como en la forma del presente documento de modo que garantizará que esta investigación tenga coherencia y credibilidad.

#### **3.5. Procedimiento.**

Primero se realizará la inspección visual de la institución educativa, para diagnosticar su estado actual, luego se recolectarán los datos de campo mediante los estudios de ingeniería básica (levantamiento topográfico y mecánica de suelos), posteriormente se procesarán los datos en gabinete, obteniendo de este proceso, la propuesta arquitectónica, el análisis estructural, el diseño de la infraestructura educativa y el análisis de impacto ambiental; finalmente estimaremos el costo y presupuesto del proyecto.

#### **3.6. Método de análisis de datos.**

Se utilizará el método analítico para su análisis, debido a que los datos obtenidos de campo serán procesados en diversos programas especializados; tales como, Microsoft Excel, AutoCAD, AutoCAD Civil 3D, Etabs, sap2000, Safe, Ms Project, S10; los cuales servirán como herramienta para el análisis, diseño, programación y cálculo de los costos y presupuesto de la I.E Primaria y Secundaria. Teniendo en cuenta que, los resultados estén acorde con los parámetros establecidos en el RNE y las normativas vigentes de MINEDU.



### **3.7. Aspectos éticos.**

Se ha empleado la norma ISO 690 para citar todas las referencias expuestas, buscando de esta manera respetar los derechos de autor de los diferentes textos citados. Además, nos comprometemos a cumplir con las normativas vigentes del sector, las cuales se encuentran estipuladas en el reglamento nacional de edificaciones y especificaciones dado por MINEDU para el diseño de instituciones educativas primarias y secundarias. Así mismo se asegura que la información obtenida de campo y resultados de laboratorio serán auténticos y confiables.

#### IV. RESULTADOS.

##### 4.1. Diagnóstico de la infraestructura educativa:

La institución educativa 10991 a la fecha cuenta con 2 bloques construidos de material noble, 2 construidos a base de adobe y 1 de triplay todos de un solo nivel, lo cuales albergan a 188 alumnos. Cuenta con energía eléctrica las 24 horas del día, con agua solo 4 horas repartidas en dos intervalos de 7 a 9 y de 3 a 5 y 1 pozo séptico, puesto que existe una red pública de desagüe, pero actualmente no se encuentra operativa, además los ambientes se encuentran deteriorados como se indica en el anexo 9.7.1.

##### 4.2. Estudios de ingeniería básica:

###### 4.2.1. Levantamiento topográfico.

El terreno perteneciente a la I.E.P.S. N° 10991, con coordenadas geodésicas tomadas al centro del terreno se ubica a 6°29'41.981"S de latitud y 79°57'28.13"O de longitud; presentó una elevación promedio de 28.90 m con un área de 1.611 ha, un perímetro de 627.47 ml, su geometría es irregular y su topografía relativamente plana.

###### 4.2.2. Mecánica de suelos.

Se realizaron 06 calicatas a cielo abierto para el estudio de mecánica de suelos, de las cuales se obtuvo que el estrato de apoyo de la cimentación es arcilla inorgánica de baja plasticidad con una capacidad portante de 0.55 kg/cm<sup>2</sup>. Del ensayo de sales agresivas y % de humedad obtuvimos lo siguiente:

**Tabla 1.** Centro poblado Casa Blanca, resultados de ensayos de mecánica de suelos, por calicata. Setiembre – 2020.

Calicata	Nivel de napa freática	Humedad natural	LL	LP	SUCS	Sales (PPM)
C1	2.5	23.7%	27%	18%	CL	960
C2	2.6	25.4%	26%	18%	CL	1030
C3	2.5	23.0%	28%	19%	CL	900
C4	2.65	21.3%	25%	17%	CL	830
C5	2.6	22.7%	28%	19%	CL	1090
C6	2.5	20.1%	26%	19%	CL	890

Fuente: Elaboración propia.

#### **4.3. Propuesta arquitectónica:**

Se ha realizado de acuerdo al número de alumnos proyectados a 10 años y teniendo como referencia el área del terreno a intervenir. Se plantea el diseño de los ambientes distribuidos en 4 bloques para el nivel primario, 4 para el nivel secundario y 2 de uso compartido, adicionando a esto sus espacios recreativos, de circulación y áreas verdes. Ver anexo 9.7.3

#### **4.4. Análisis estructural:**

Realizada la estructuración y predimensionamiento de los módulos se procedió al análisis mediante Estabs 2016, considerando pórticos de concreto armado en Y-Y, Muros de albañilería confinada en la dirección longitudinal X-X. Para los elementos estructurales se emplearon las siguientes dimensiones: las vigas principales de base 0.25 m y 0.30 m con altura común de 0.50 m, las vigas secundarias de 0.25m X 0.50m, las vigas en volado con una sección de 0.15m X 0.30m; así también se consideraron secciones rectangulares de 0.40m X0.25m, en "T" de 0.80mX0.45mX0.30m y "L" de 0.40mX0.50m en las columnas; muros estructurales de 0.25m y finalmente losas aligeradas de  $e=0.20m$ .

El análisis sísmico dinámico se realizó según los lineamientos indicados en la NTP E.030, empleando la combinación modal espectral y para el análisis sísmico estático calculamos la cortante basal con los datos mencionados en el párrafo anterior, así también, en este análisis precisa el peso de la estructura, el factor de amplificación sísmica (C), mediante el software Etabs 2016 se obtienen los periodos naturales y modos de vibración (Ver anexo 9.7.4)

**Tabla 2.** Resumen de las cortantes estáticas y dinámicas por Ambientes, 2021.

Ambiente	Estático		Dinámico		0.80*cortante estático x-x	0.80*cortante estático y-y
	SE x-x	SE y-y	SD x-x	SD y-y		
Bloque I - AIP	32.61	43.53	32.66	43.57	26.09	34.82
Bloque I - SUM	32.61	43.53	32.66	43.57	26.09	34.82
Bloque II - Administrativo	29.18	78.05	29.21	78.00	23.34	62.44
Bloque II - Cocina	30.58	81.79	30.63	81.67	24.46	65.43
Bloque III - Aulas	108.53	290.22	97.22	269.51	86.82	232.18
Bloque III - Almacenes-aula	41.95	56.00	37.30	48.04	33.56	44.80
Bloque III - Baños	45.67	60.96	40.85	53.90	36.54	48.77
Bloque IV - Biblioteca	28.40	37.92	28.43	37.95	22.72	30.33
Bloque IV - Taller Creativo	28.40	37.92	28.43	37.95	22.72	30.33
Bloque V - Aulas	108.53	290.22	97.22	269.51	86.82	232.18
Bloque V - Baños	45.67	60.96	40.85	53.90	36.54	48.77
Bloque V - Almacenes-aula	41.95	56.00	37.30	48.04	33.56	44.80
Bloque VI - SUM - AIP	76.59	102.23	68.19	94.46	61.27	81.79
Bloque VII - Aulas	77.60	103.58	69.44	96.37	62.08	82.86
Bloque VII - Taller - Ept	67.01	89.44	60.21	82.76	53.61	71.55
Bloque VIII - Lab- Biliot.	67.14	89.63	60.26	82.05	53.71	71.70

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 3.** Colegio 10991, Resumen de las derivas por Ambientes, 2021.

Bloques	Módulos	N° pisos	Derivas elásticas		Derivas inelásticas (0.75*r*deriva)		Derivas admisibles (e030)	
			X-x	Y-y	X-x (R:8)	Y-y (R:3)	(x-x) 0.007	(y-y) 0.005
Bloque I	AIP	Techo 1	0.00026	0.00019	0.002	0.0004	OK	OK
	SUM	Techo 1	0.00026	0.00019	0.002	0.0004	OK	OK
Bloque II	Administrativo	Techo 1	0.00021	0.00017	0.001	0.0004	OK	OK
	Cocina	Techo 1	0.00023	0.00018	0.001	0.0004	OK	OK
Bloque III	Aulas	Techo 1	0.00055	0.00329	0.003	0.0074	OK	OK
		Techo 2	0.00058	0.00023	0.003	0.0005	OK	OK
	Almacenes-aula	Techo 1	0.00073	0.00026	0.004	0.0006	OK	OK
		Techo 2	0.00078	0.00021	0.005	0.0005	OK	OK
	Baños	Techo 1	0.00076	0.00020	0.005	0.0004	OK	OK
		Techo 2	0.00077	0.00015	0.005	0.0003	OK	OK
Bloque IV	Biblioteca	Techo 1	0.00020	0.00016	0.001	0.0004	OK	OK
	Taller Creativo	Techo 1	0.00020	0.00016	0.001	0.0004	OK	OK

Fuente: Elaboración propia.

**Continuación del Tabla 3.** Colegio 10991, Resumen de las derivas por Ambientes, 2021

BLOQUES	MODULOS	N° PISOS	Derivas Elásticas		Derivas Inelástica (0.75*R*deriva)		Derivas Admisibles (E030)	
			x-x	y-y	x-x (R:8)	y-y (R:3)	(x-x) 0.007	(y-y) 0.005
Bloque V	Aulas	Techo 1	0.00055	0.00329	0.003	0.0074	OK	OK
		Techo 2	0.00058	0.00023	0.003	0.0005	OK	OK
	Baños	Techo 1	0.00076	0.00020	0.005	0.0004	OK	OK
		Techo 2	0.00077	0.00015	0.005	0.0003	OK	OK
	Almacenes-aula	Techo 1	0.00073	0.00026	0.004	0.0006	OK	OK
		Techo 2	0.00078	0.00021	0.005	0.0005	OK	OK
Bloque VI	SUM	Techo 1	0.00062	0.00043	0.004	0.0010	OK	OK
	AIP	Techo 2	0.00067	0.00034	0.004	0.0008	OK	OK
Bloque VII	Aulas	Techo 1	0.00060	0.00028	0.004	0.0006	OK	OK
		Techo 2	0.00061	0.00022	0.004	0.0005	OK	OK
Bloque VII	Taller Creativo	Techo 1	0.00048	0.00037	0.003	0.0008	OK	OK
	Taller Ept	Techo 2	0.00048	0.00029	0.003	0.0007	OK	OK
Bloque VIII	Laboratorio	Techo 1	0.00050	0.00021	0.003	0.0005	OK	OK
	Biblioteca	Techo 2	0.00050	0.00016	0.003	0.0004	OK	OK

Fuente: Elaboración propia.

#### **4.5. Diseño de infraestructura.**

##### **4.5.1. Diseño estructural.**

Los bloques han sido diseñados con un sistema dual, siendo a porticado en la dirección X y albañilería confinada en dirección Y. En cuanto a las losas aligeradas de  $e=0.20\text{m}$  están dispuestas en una sola dirección; además, la cimentación está conformada por vigas de cimentación de  $0.25\text{m} \times 1.00\text{m}$  y de  $0.30 \times 1.00\text{m}$  y zapatas conectadas de espesor de  $0.50\text{ m}$  con base variable para garantizar el buen comportamiento estructural de la edificación.

##### **4.5.2. Diseño de instalaciones eléctricas.**

Para el presente diseño se contempló la configuración arquitectónica y estructural de la I.E, además cumplimos con las disposiciones del RNE y del código nacional de electricidad (C.N.E). Asimismo, se hicieron los cálculos de las demandas máximas de potencia por cada tablero, obteniendo una demanda máxima de  $37.10\text{ KW}$  en primaria y  $42.79\text{ KW}$  en secundaria con un voltaje de  $0.38\text{ Kv}$ , la corriente de diseño fue de  $143.19\text{ A}$  y su caída de tensión fue de  $1.65\text{ v}$ .

##### **4.5.3. Diseño de instalaciones sanitarias.**

Este diseño se realizó empleando los parámetros de la Norma IS 0.10 instalaciones sanitarias, obteniendo del cálculo una dotación de  $14\ 993.6$  litros/día en primaria y  $19\ 062.2$  litros/día en secundaria, con un volumen de cisterna para primaria y secundaria de  $12\text{ m}^3$  y  $15\text{ m}^3$  y un tanque elevado de  $5\text{ m}^3$  y  $6.35\text{ m}^3$  respectivamente.

#### **4.6. Declaración de impacto ambiental.**

El presente proyecto no altera el entorno de manera negativa como se corrobora en la matriz de Leopold, al obtener un resultado de  $-105$ , en el cual indica que este proyecto es ambientalmente viable, esto implica que, si se emplea las respectivas medidas de mitigación, aseguraremos un adecuado control al momento de la construcción, ejecución y mantenimiento del proyecto.

#### **4.7. Costos y presupuestos.**

En el presupuesto del proyecto obtuvimos un costo directo de s/.8 486 874.53, con gastos generales al 12% y una utilidad del 10%, generando los tres más el IGV una inversión total de s/.12 217 704.57 soles con una duración de 300 días calendarios.

#### **4.8. Seguridad, funcionalidad y habitabilidad.**

Para el caso se realizaron 6 planos de señalización y evacuación de los distintos ambientes por niveles diseñados para la I.E.P.S. N°10991, cuya finalidad es brindar a sus ocupantes ambientes funcionales que respondan a su uso y necesidades de manera segura, para lo cual se ha redactado un plan de evacuación, seguridad y señalización que oriente a todos los estudiantes, docentes y personal administrativo del recinto educativo, de modo que, al presentarse un evento siniestro, estos puedan controlar y mitigar los efectos adversos de estos fenómenos.



## V. DISCUSIÓN.

para realizar la discusión de nuestros resultados se tiene como base a los objetivos específicos mencionados en la introducción del presente documento y a los antecedentes descritos en nuestro marco teórico. En este sentido para la institución educativa del caserío de casa blanca se plantearon 8 objetivos, donde:

Llontop y Santisteban (2019), para la evaluación del colegio Rosa de América ha considerado los materiales de construcción empleados, antigüedad de la estructura y sus patologías, siendo grietas y fisuras las más relevantes, misma que se relaciona con nuestro proyecto, pues al realizar el diagnóstico, obtuvimos que la I.E.P.S. 10991 casa blanca carece de espacios mínimos en la distribución de sus ambientes educativos y de recreación, además de que en su infraestructura presenta fisuras, grietas y descascamiento. A su vez, ambas, difieren de Lalangi (2017), porque este para determinar el estado de conservación y seguridad estructural que posee el colegio de estudio opto por realizar una encuesta al personal que labora en dicha institución, de los cuales resulto que el 62% de los encuestados considera en mal estado el colegio y que se debería dar pronta solución al problema.

Barboza y Olivos (2018), los autores antes del diseño de la institución educativa han tenido a bien realizar estudios básicos de topografía y mecánica de suelos, de los cuales obtuvieron las áreas y perímetros de las instituciones evaluadas, así también para el estudio de mecánica de suelos han extraído el número mínimo de calicatas para cada infraestructura educativa acorde con la E.050 "*Suelos Y Cimentaciones*". Esta investigación se relaciona con el presente proyecto, pues del levantamiento topográfico obtuvimos el área de la I.E.P.S. 10991, el cual es de 1.611 ha y el perímetro de 627.47 ml, su geometría es irregular y su topografía relativamente plana. Y del estudio de mecánica de suelos, de las 6 calicatas, se obtuvo que el suelo es una arcilla inorgánica de baja plasticidad con capacidad portante de 0.55 Kg/cm<sup>2</sup>.

De acuerdo con Marroquín (2020) en el diseño del colegio rural mixto n°804 de Guatemala y Ampuero (2018) en el diseño del colegio secundario César Abraham Vallejo de Lima- Perú, que consideraron las normas vigentes para la programación arquitectónica de sus respectivos colegios, quienes también han tenido en cuenta la demanda, el crecimiento poblacional y las necesidades del educando de acuerdo al entorno en el que se desarrollan, así como los aspectos ambientales y climáticos propios del lugar, mismas que se relacionan con la propuesta arquitectónica trabajada en el presente proyecto, pues también tomamos como muestra sus criterios, considerando los parámetros trabajados por los autores mencionados anteriormente así como también consideramos lo estipulado en los diferentes reglamentos y normas actuales para el diseño de instituciones educativas primarios y secundarios.

Cieza y Sánchez (2018), para el análisis estructural de los colegios N°361 y N° 10289, los autores emplean el mismo sistema estructural dual empleado para el diseño de la I.E.P.S. 10991, así también, han realizado la verificación de sus resultados como lo son la participación modal, los desplazamientos laterales de entrepiso cumpliendo con límites planteadas por la normativa técnica peruana, en el cual se establece que para concreto armado la deriva no debe sobrepasar de 0.007 y albañilería esta no debe exceder de 0.005, se comprobó además la fuerza cortante mínima, así como la verificación de las irregularidades de la estructura tanto en planta como en altura. Parámetros que están establecidos en la NTP E.030 Y E.020 del reglamento nacional de edificaciones.

Lalangi (2017), para el diseño estructural del colegio primario y secundario Santa Ana concuerda con el presente proyecto, pues el autor señala que el uso de software facilita el análisis y cálculo estructural; además de que el autor considera de gran importancia que la estructura diseñada tenga un adecuado comportamiento sísmico. Es por ello que al elaborar el diseño estructural del colegio se ha tenido en cuenta su importancia y riesgo sísmico debido a que de ocurrir un siniestro esta servirá como refugio tanto a sus

ocupantes como a su entorno (damnificados) de acuerdo con la distribución arquitectónica de la edificación, se han planteado columnas en rectangulares en T y L, vigas rectangulares primarias y secundarias, losas de concreto armado y metálicas, muros de albañilería. Además, se diseñaron de acuerdo a las normas peruanas E.060, E.050, E.070 y E.090. En cuanto al diseño de instalaciones eléctricas y sanitarias concuerdo con lo que dice Chávez (2016), pues ha considerado para el colegio huaca de barro lo indicado en la norma IS.010 para el dimensionamiento y volumen del tanque elevado y cisterna de manera que, abastezca permanentemente a la población estudiantil y docente según su dotación requerida; además para el cálculo de las instalaciones eléctricas uso los parámetros indicados en la IE.010 con el cual se obtuvo la caída de tención , potencia eléctrica, demandas máximas por cada tablero, datos que se detallan en los planos adjuntados en anexos y que sirven para que la estructura quede funcional y habitable.

Laguna (2017), al desarrollar la declaración de impacto ambiental de la I.E. N°81024 Miguel Grau Seminario, concuerda que las actividades que más generan impactos negativos son la instalación de obras provisionales y las que generan impacto positivo de realizarse el proyecto son nuevos puestos de trabajo a la población además de que la nueva infraestructura brindaría a los educando ambientes seguros, confortables y modernos.

Aprobamos lo planteado por Gonzales, Jaime y Orellana (2015), respecto al cálculo del presupuesto, quienes, para obtener el valor total del proyecto, primero realizaron el metrado de todos los materiales e insumos, así como cotizaron su valor e hicieron su análisis de precios unitarios y con esto sumaron los costos directos e indirectos y a este monto le adicionaron el impuesto, el cual tiene un porcentaje del 13% IVA en el salvador y en nuestro caso se trabajó con el valor del 18%, valor que se maneja actualmente en el Perú.

Del Pando (2018), respecto a la seguridad, funcionalidad y habitabilidad, busca brindar espacios de aprendizaje amplios, dinámicos y confortables sin dejar de lado la estética. Finalizando con una programación arquitectónica funcional, mejorando las estructuras existentes y proporcionando nuevos, mismos que complementan a las actividades educativas. Y que se relacionan con la presente tesis, porque se ha diseñado una infraestructura educativa considerando los parámetros establecidos en nuestras normas peruanas de diseño para locales educativos a fin de garantizar espacios agradables, con ambientes acorde a la necesidad estudiantil y que además aporta seguridad a sus usuarios.

## VI. CONCLUSIONES.

- Del diagnóstico concluimos que la I.E.P.S. N° 10991 se encuentra en condiciones inadecuadas para su uso pues sus ambientes carecen de las áreas mínimas especificadas en las normativas de diseño para locales educativos, así también su estructura presenta grietas, fisuras y erosiones por lo cual se vio conveniente realizar su respectivo diseño.
- En cuanto a los estudios básicos de ingeniería obtuvimos de la topografía que su geometría es irregular, de superficie relativamente plana, con un área de 1.611 ha y un perímetro de 627.47 ml; así mismo, de la mecánica de suelos, se analizaron 6 calicatas, de las que concluimos que el terreno de fundación es de arcilla inorgánica de baja plasticidad con una capacidad portante de 0.55 kg/cm<sup>2</sup>.
- Se planteo 10 bloques con sus respectivos módulos en el diseño arquitectónico, de los cuales, 4 pertenecen al nivel primario, 4 al nivel secundario y 2 son de uso común (polideportivo y coliseo respectivamente). Siendo los bloques I, II y IV de un solo nivel y los bloques III, V al VII de dos niveles, mismas que cuentan con escaleras y rampas de acceso al segundo nivel. Además de los diez bloques se ha visto convenientes crear áreas libres, de circulación y de recreación.
- Del análisis estructural se obtuvo que en todos los bloques de la I.E.P.S. 10991 la cortante dinámica es mayor al 80% de la cortante estática, acorde con lo referido en la NTP E-030. Además, las derivas máximas obtenidas en el eje X = 0.005 y en Y=0.001 las cuales son menores al 7/1000 (concreto armado) y 5/1000 (albañilería confinada) respectivamente, lo que garantiza que la estructura tenga un comportamiento adecuado ante un evento sísmico.
- En el diseño estructural obtuvimos elementos estructurales que satisfacen los esfuerzos sísmicos, lo que asegura una respuesta adecuada de la estructura al momento de suscitarse un evento adverso. Así también, se hizo el diseño de

las instalaciones sanitarias e instalaciones eléctricas cumpliendo con la Norma IS 0.10 del R.N.E y con el código nacional de electricidad respectivamente.

- Se elaboro el estudio de impacto ambiental, de cuyo análisis obtuvimos que los impactos negativos son mínimos y se presentan antes, durante y después de la ejecución de la obra.
- El costo y presupuesto del proyecto se halló realizando el metrado de las especialidades y adicionando las cotizaciones, obteniendo un monto de s/.12 217 704.57 soles y una duración de 300 días calendarios.
- Se realizó un diseño arquitectónico, estructural, eléctrico y sanitario acorde a los parámetros establecidos en los reglamentos y normativas de diseño correspondientes, además de un plan de seguridad, evacuación y señalización para garantizar los principios básicos de seguridad, funcionalidad y habitabilidad de la infraestructura de la I.E.P.S N° 10991.

## VII. RECOMENDACIONES.

- Se recomienda que, para futuras investigaciones, al momento de evaluar el estado de una infraestructura educativa, se tomen apuntes insitu de todas las características y patologías observadas por mínimas que fueren a fin de poder brindar una solución adecuada al problema.
- Para proyectos futuros, es recomendable visitar el terreno evaluado, antes de realizar los estudios de ingeniería básica, de modo que nos genere una idea global de sus características y así posteriormente ir equipados convenientemente.
- Se recomienda que en un diseño arquitectónico posterior también tomen en cuenta la opinión del entorno a fin de plantear soluciones acordes a las necesidades del educando; llámense estas, realidad cultural, étnica o religiosa de cada institución educativa.
- Se recomienda que, en adelante los investigadores, tomen como referencia para el análisis estructural, las normativas actualizadas pues estas van modificándose conforme pasan los años, con el fin de garantizar una edificación segura, aún más, si se trabaja con edificaciones consideradas esenciales.
- Se recomienda que, en las investigaciones siguientes, al diseñar la infraestructura se tome en cuenta a los procedimientos indicados en los libros del ing. Blanco Blasco y Morales ya que estos emplean el RNE, además es importante que para el diseño de las instalaciones sanitarias se emplee un sistema de abastecimiento indirecto a fin de absorber las variaciones de consumo de la I.E. y en el caso de las eléctricas es importante distribuir de forma adecuada cada parte de la misma a fin de garantizar su funcionalidad sin dejar de lado la estética.
- Se recomienda que, en los siguientes proyectos, los estudiantes tengan en cuenta que para mitigar los impactos ambientales negativos del proyecto es

importante cumplir con el plan de manejo ambiental, además, de ser el caso tomar acciones inmediatas ante situaciones imprevistas que puedan generar molestias al entorno.

- Es recomendable que, en investigaciones futuras, al elaborar el presupuesto de un proyecto se estudie a detalle todos los planos y especificaciones a fin de contabilizar todas las partidas pertenecientes al proyecto garantizando que cuando se ejecute el mismo, el costo sea próximo al inicialmente calculado.
  
- Se recomienda para investigaciones posteriores, los investigadores se aseguren que los ambientes planteados en el diseño arquitectónico cumplan con los espacios mínimos establecidos en la norma técnica de criterios de diseño correspondientes y que además se considere los espacios de evacuación y señalización con el propósito de garantizar seguridad, funcionalidad y habitabilidad acorde a las necesidades del educando, de todo el personal administrativo y no administrativo.



## REFERENCIAS.

ANÁLISIS comparativo de levantamiento topográfico tradicional y tecnología de drones por Del Rio Santana Omar [et al]. Revista de arquitectura e ingeniería [en línea]. Febrero 2020, n.o 14. [fecha de consulta: 01 de mayo de 2021].

Disponible en <https://www.redalyc.org/jatsRepo/1939/193963490001/193963490001.pdf>

ISSN: 1990-8830

AMPUERO, Erika. Nueva Infraestructura Para La Institución Educativa Secundaria César Abraham Vallejo. Tesis (Bachiller en arquitectura). Lima: Universidad Nacional Federico Villareal, 2018. Disponible en: <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/2558>

BARBOZA, Gesley y OLIVOS, Cristian. Diseño De La Infraestructura De Cuatro Instituciones Educativas Públicas De La Región Lambayeque. Tesis (Título profesional de ingeniería civil). Pimentel: Universidad Señor de Sipán, 2018. Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/5320>

BORJA, Manuel. Metodología de la investigación científica. Chiclayo : s.n., 2012. 38 pp.

BRAJA M, Das. Principles of foundation engineering [en línea]. 7.<sup>a</sup> ed. Washington: Global Engineering, 2011 [fecha de consulta: 01 de mayo de 2021].

Disponible en [https://www.academia.edu/37940526/Principles\\_of\\_Foundation\\_Engineering\\_7th\\_Edition\\_SI\\_Units\\_ED](https://www.academia.edu/37940526/Principles_of_Foundation_Engineering_7th_Edition_SI_Units_ED)

ISBN:978-0-495-66812-1

BRAJA M, Das. Advanced soil mechanics [en línea]. 4.<sup>a</sup> ed. New York: Taylor & Francis Group, 2014 [fecha de consulta: 05 de abril de 2021].

Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=JXdFAQAAQBAJ&printsec=frontcover&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=JXdFAQAAQBAJ&printsec=frontcover&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=JXdFAQAAQBAJ&printsec=frontcover&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=JXdFAQAAQBAJ&printsec=frontcover&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

ISBN:978-0-415-50665-6

CHAVEZ, Jhon. Mejoramiento de la infraestructura educativa inicial “Huaca De Barro” para fortalecer su servicio educativo, Distrito Mórrope Lambayeque -2016. Tesis (Título profesional de ingeniería civil). Chiclayo: Universidad Cesar Vallejo,2016. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/11026>

CIEZA, Luis y SANCHEZ, William. Estudio definitivo del proyecto de mejoramiento de las instituciones educativas I.E.I. N° 361, I.E.P. N° 10289 y de la I.E.S. Salomon Vilchez Murga del C.P. de Yacancate, distrito y provincia de Cutervo – Cajamarca. Tesis (Título profesional de ingeniería civil). Lambayeque: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo,2018. Disponible en: <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/3061>

CONTRALORÍA General de la República. Departamento de Imagen y Comunicaciones. 17 de abril de 2018. Disponible en: [http://www.contraloria.gob.pe/wps/wcm/connect/cgrnew/as\\_contraloria/prensa/notas\\_de\\_prensa/2018/lambayeque/np\\_225-2018-cg](http://www.contraloria.gob.pe/wps/wcm/connect/cgrnew/as_contraloria/prensa/notas_de_prensa/2018/lambayeque/np_225-2018-cg)

DEL PANDO, Juan. Ampliación y Remodelación de la Escuela Oficial Rural Mixta No. 679, Los Álamos San Miguel Petapa, Guatemala. Tesis (Título de Arquitecto). Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, 2018. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/10889/>

GERSHBERG,Alec. ICEPP Working Papers [en línea]. Junio 2014. [Fecha de consulta: 24 de abril de 2021].

Disponible en: <https://scholarworks.gsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1020&context=icepp>

ISSN:

GARCÍA Jenny, COBELO Willian, QUEVEDO Gilberto. Bearing capacity of footings in unsaturated soils employing analytic methods. Artículo de investigación [en línea]. Ingeniería y desarrollo 2017 [fecha de consulta: 24 de abril de 2021].

Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/inde/v35n2/2145-9371-inde-35-02-00417.pdf>

ISBN: 2145-9371

GOBIERNO Regional de Lambayeque. Acceso A La Información - plan de desarrollo regional concertado Lambayeque 2030. 10 de mayo de 2018. Disponible en: <https://siga.regionlambayeque.gob.pe/docs/ainformacion/190120211723271760143178.pdf>

GONZALES, Ismael; JAIME, Evelyn Y ORELLANA, Oscar. Proyecto arquitectónico tipo para un centro de educación inicial en el centro escolar escuela Parvularia José María san Martín municipio de Santa Tecla. Tesis (Arquitecto). San Salvador: Universidad de El Salvador, 2015. Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/7774/1/Proyecto%20arquitect%C3%B3nico%20tipo%20para%20un%20centro%20de%20educaci%C3%B3n%20inicial%20en%20el%20Centro%20Escolar%20Escuela%20Parvularia%20Jos%C3%A9%20Mar%C3%ADa%20San%20Mart%C3%ADn%20municipio%20de%20Santa%20Tecla.pdf>

IPE. Solo el 22 % de escuelas públicas en la libertad están en buen estado [en línea]. *La industria*: Trujillo, Perú. 12 de marzo de 2019. [Fecha de consulta: 27 de abril de 2021].

Disponible en: [https://www.ipe.org.pe/portal/solo-el-22-de-escuelas-publicas-en-la-libertad-estan-en-buen-estado/#:~:text=Seg%C3%BAn%20el%20CE%202018%2C%20solo,registrado%20en%202017%20\(26%25\).&text=Sin%20embargo%2C%20la%20regi%C3%B3n%20posee,en%20relaci%C3%B3n%20al%20promedio%20nacional.](https://www.ipe.org.pe/portal/solo-el-22-de-escuelas-publicas-en-la-libertad-estan-en-buen-estado/#:~:text=Seg%C3%BAn%20el%20CE%202018%2C%20solo,registrado%20en%202017%20(26%25).&text=Sin%20embargo%2C%20la%20regi%C3%B3n%20posee,en%20relaci%C3%B3n%20al%20promedio%20nacional.)

LAGUNA, Percy. Diseño del mejoramiento y ampliación del servicio educativo de la I.E. N°81024 Miguel Grau Seminario, distrito de Salaverry, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad. Tesis (Título profesional de ingeniería civil). Trujillo: Universidad Cesar Vallejo, 2018. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/browse?type=author&value=Laguna+Ch%C3%A1vez%2C+Percy+Alexander>

LALANGUI, Manuel. Diseño estructural de módulo educativo nivel primaria y secundaria en zona de alto riesgo sísmico - Lambayeque. Tesis (Título profesional de ingeniería civil). Chiclayo: Universidad Cesar Vallejo, 2017. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/16912>

LITVINOV, Amanda. Our Crumbling Public School Infrastructure [en línea]. *nea.org*. 30 de octubre de 2018. [Fecha de consulta: 27 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.nea.org/advocating-for-change/new-from-nea/our-crumbling-public-school-infrastructure>

LLONTOP, Luis y SANTISTEBAN, Edwin. Evaluación De Las Patologías De La Infraestructura Educativa N° 10160 Rosa De América, Distrito De Mórrope, Lambayeque - 2019. Tesis (Grado académico de bachiller en ingeniería civil). Chiclayo: Universidad Cesar Vallejo, 2019. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/35986>

Machado, José, Rolim, Fernando y Correa, Julio. Main surveying instruments used in environmental monitoring: a classic approach of the book Topografia Geral. Revista GEAMA [en línea]. 24 de febrero de 2016, n°2. [Fecha de consulta: 01 de mayo de 2021].

Disponible en <http://ead.codai.ufrpe.br/index.php/geama/article/view/804>

ISSN: 2447-0740

Más de la mitad de las aulas públicas escolares no se encuentran en óptimas condiciones. [en línea]. *Rpp noticias*: Perú. 2 de mayo de 2019 [Fecha de consulta: 24 de abril de 2021]. Disponible en: <https://rpp.pe/peru/actualidad/colegios-publicos-no-cuentan-con-aulas-en-optimas-condiciones-noticia-1194763?ref=rpp>

MARROQUÍN, María. Propuesta de diseño arquitectónico para la construcción de la escuela rural mixta no. 804 y centro educacional tecnológico en la aldea el canchón, Fraijanes, Guatemala. Tesis (Título profesional de arquitecto). Fraijanes: Universidad del Istmo, 2020.

Disponible en:  
<http://glifos.unis.edu.gt/library/index.php?title=Special:GSMSearchPage&process&autor=MARROQUIN%20NELSON,%20MARIA%20STEFANIE%20>

MINISTERIO de Economía y Finanzas (Perú). Guía para la formulación de proyectos de inversión exitosos. Lima: MEF, 2015. 69 pp.

MINISTERIO de Educación (Perú). Norma técnica: Criterios generales de diseño para infraestructura educativa. Lima: MINEDU, 2018. 46 pp.

Panorama de la infraestructura educativa [en línea]. *comexperu.org.PE*: Perú. 23 de octubre de 2017. [Fecha de consulta: 27 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.comexperu.org.pe/articulo/panorama-de-la-infraestructura-educativa>

PHAKATHI, Bekezela. School infrastructure is still largely inadequate [en línea]. *Businesslive.co.za*: Noruega. 08 de abril de 2019 [Fecha de consulta: 27 de abril de 2021].

Disponible en: <https://www.businesslive.co.za/bd/national/2019-04-08-school-infrastructure-is-still-largely-inadequate/>

Reliability associated with the use of building structural analysis and design software por Cabrera Ivan [et al]. *Archidoc* [en línea]. 10 de febrero de 2018, n.o 05. [fecha de consulta: 01 de mayo de 2021].

Disponible en [https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/122510/ArchiDoct\\_vol5\\_iss2%2001%20Reliability%20associated%20with%20the%20use%20of%20building%20Cabrer%20i%20Fausto.pdf?sequence=1](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/122510/ArchiDoct_vol5_iss2%2001%20Reliability%20associated%20with%20the%20use%20of%20building%20Cabrer%20i%20Fausto.pdf?sequence=1)

ISSN: 2309-0103

SEGOVIA, A. y FUERTES, A. Approach to the Structural Analysis and Seismic Protection of Heritage Buildings based on the Characterization of their Distinctive Technical Features. *Rev. ing. constr.* [online]. 2018, vol.33, n.3 [citado 28-11-2019], pp.315-326. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732018000300315>.

ISSN 0718-5073.

VAN HOOFF, J.; MAZEJ, M.; HENSEN, J. L. M., “Thermal Comfort: Research and Practice.” *Frontiers in Bioscience* 15.2 (2010): 765–788.

VAN TOL et al, Pedotransfer functions to predict Atterberg limits for South African soils using measured and morphological properties[mensaje en un blog]. TOL, J [et al], (07 de noviembre de 2016). [Fecha de consulta: 01 de mayo de 2019]. Recuperado de <https://doi.org/10.1111/sum.12303>

VELASTEGUI, Luis, CACERES, Esteban y Llanga, Carolina. El diseño estructural y su contribución en la arquitectura contemporánea. *Revista: Caribeña de Ciencias Sociales* [en línea]. Octubre 2018. [Fecha de consulta: 01 de mayo de 2021]. Disponible en <https://www.eumed.net/rev/caribe/2018/10/disenio-estructural-arquitectura.html>

ISSN: 2254-7630

VERA, Xiomy. Relación entre la arquitectura educativa y los problemas conductuales y socioeconómicos. Caso I.E Multigrado Enrique Morales Pumarica, Urb. Los Álamos, Nuevo Chimbote. Tesis (Bachiller en arquitectura). Chimbote: Universidad cesar vallejo, 2018. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/27214>

VERRUJIT, Arnold. *An Introduction to Soil Mechanics*. Minnesota: Springer, Cham, 2018.

## ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de operacionalización de variables.

**Tabla 4.** Centro poblado Casa Blanca, datos de variables, por indicadores. Abril – 2021.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
<b>DISEÑO DE LA INFRAESTRUC TURA EDUCATIVA (Variable Independiente)</b>	MINEDU (2018) indica que: “Es el soporte físico del servicio educativo y está constituido por un conjunto de predios, espacios, edificaciones, equipamiento y mobiliario. Asimismo, contempla los elementos estructurales y no estructurales, instalaciones eléctricas y sanitarias [...], organizados bajo un concepto arquitectónico [...]” (p. 13).	Consiste en realizar una evaluación del estado actual de la infraestructura, y luego elaborar los estudios básicos necesarios, para proponer la arquitectura y posterior hacer el análisis y diseño de la infraestructura educativa. También se realizará una evaluación del impacto ambiental con la finalidad de mitigar los impactos negativos, estableciendo medidas correctivas y preventivas; además se estimará el costo y presupuesto del proyecto.	Diagnóstico de la infraestructura	Diagnóstico arquitectónico, estructural, de equipamiento y mobiliario (ficha de inspección)	Intervalo
			Estudios de ingeniería básica	Levantamiento topográfico (UTM, msnm, m <sup>2</sup> , m)	Razón
				Estudio de mecánica de suelos (%kg/cm <sup>2</sup> , gr/cm <sup>2</sup> )	
Propuesta arquitectónica	Diseño arquitectónico (m <sup>2</sup> , ml)	Razón			

Fuente: Elaboración propia.

**Continuación del Tabla 4.** Centro poblado Casa Blanca, datos de variables, por indicadores. Abril – 2021.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA <b>(Variable Independiente)</b>			Análisis estructural	Análisis sísmico estático	Razón
				Análisis sísmico dinámico	
			Diseño de infraestructura	Estructural (T, T.m, Cm2, Cm)	Razón
				Instalaciones sanitarias (Lt/seg,m3/seg)	
				Instalaciones eléctricas (lux,w/m2,mm)	
			Impacto ambiental	Declaración de impacto ambiental. (+ ó -)	Razón
			Costo y Presupuesto	Metrados (m3, m2, m, kg, Und, Glb)	Razón
				Análisis de costo unitario (s/.)	
				Presupuesto (s/.)	
				Cronograma de obra (Meses)	

Fuente: Elaboración propia.



**Continuación de Tabla 4.** Centro poblado Casa Blanca, datos de variables, por indicadores. Abril – 2021.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
MEJORAR EL SERVICIO EDUCATIVO <b>(Variable dependiente)</b>	MINEDU (2019) afirma que: “Mejorar la calidad de la institución educativa, involucra proponer una infraestructura que asegure las condiciones básicas [...] y que respondan a las exigencias pedagógicas vigentes educativos de los niveles primarias y secundaria” (p. 5).	Para mejorar la institución educativa, planteamos, atreves del diseño de la infraestructura del colegio N° 10991, Asegurar que este diseño satisfaga las condiciones básicas de seguridad.	Seguridad	Plan de seguridad estructural (und)	Razón
			Funcionalidad	Dimensionamiento de ambientes (m2,ml)	Razón
				Mobiliario (und)	
			Habitabilidad	Confort lumínico (lux)	Razón
				Confort térmico (°c)	

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 2: Instrumentos de recolección de datos.

**Tabla 5.** Centro poblado Casa Blanca, instrumentos de recolección de datos, por objetivos. Abril – 2021.

Recolección de datos	Técnica	Instrumentos
<b>Diagnóstico de la infraestructura.</b>	Observación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ficha técnica de evaluación de la infraestructura. (ver anexo 03).</li> <li>- Formato de demanda del servicio educativo (ver anexo 04).</li> </ul>
<b>Levantamiento topográfico.</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Libreta de campo “Formatos de levantamiento topográfico” (ver Anexo 05).</li> </ul>
<p><b>Ensayo de Mecánica de Suelos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis granulométrico (NTP. 339.128).</li> <li>- Límites líquido y plástico (NTP. 339.129).</li> <li>- Contenido de humedad (NTP. 339.127).</li> <li>- Peso unitario volumétrico (NTP. 339.139)</li> <li>- Contenido de sales (NTP. 339.152).</li> <li>- Corte directo (ASTM D-3080)</li> </ul>	Observación y Análisis de Contenido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formatos de ensayos de laboratorio proporcionados por la universidad César Vallejo. (ver Anexo 06).</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 3: Matriz de consistencia.

**Tabla 6.** Centro poblado Casa Blanca, matriz de consistencia, por objetivos. Abril – 2021.

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Tipo de investigación	Población	Técnicas	Métodos de análisis de datos
¿De qué manera, el diseño de la infraestructura educativa, mejora el servicio de la I.E.P.S. N° 10991, Caserío Casa Blanca,	<p><b>Objetivo general</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseñar la infraestructura educativa para mejorar el servicio de la I.E.P.S. N° 10991, Caserío Casa Blanca, Mórrope -2021.</li> </ul>	Si se diseña la infraestructura educativa, entonces mejora el servicio de la I.E.P.S. N° 10991, Caserío Casa Blanca,	<b>Variable independiente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De acuerdo al fin que se persigue es aplicada.</li> <li>- De acuerdo a la Metodología para demostrar la hipótesis es descriptiva.</li> <li>- De acuerdo al régimen de investigación es libre.</li> </ul>	Se considera como población a las instituciones educativas primarias y secundarias del distrito de Mórrope, provincia de	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación</li> <li>- Análisis de contenido documental</li> </ul>	Se utilizará el método analítico, debido a que los datos obtenidos de campo serán procesados en diversos programas especializados; tales como, Microsoft Excel, AutoCAD,
	<p><b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnosticar la infraestructura de la I.E.P.S. N° 10991, Caserío Casa Blanca, Mórrope.</li> <li>- Elaborar los estudios de ingeniería básica de la I.E.P.S. N° 10991, Caserío Casa Blanca, Mórrope.</li> </ul>						

Fuente: Elaboración propia.

#### ANEXO 4: Cálculo del tamaño de muestra.

Por ser un muestreo dirigido es decir no probabilístico, se ha considerado como tamaño de muestra a la institución educativa N° 10991 del caserío casa blanca del total de colegios registrados en el distrito de Mórrope.

ANEXO 5: Validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos.

Figura 1. Certificado de laboratorio vigente hasta el 2023.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2. Constancia de inscripción del laboratorio en el OSCE.

19/01/2020 CONSTANCIA DEL RNP

 RUC N° 20488023897

**REGISTRO NACIONAL DE PROVEEDORES**

**CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN  
PARA SER PARTICIPANTE, POSTOR Y CONTRATISTA**

**INGEONORT SAC.**

Domiciliado en: AVENIDA PROGRESO OESTE 277 URBANIZACION LOS MÓCHICAS  
/LAMBAYEQUE-CHICLAYO-CHICLAYO (Según información declarada en la SUNAT)

*Se encuentra con inscripción vigente en los siguientes registros:*

<b>PROVEEDOR DE BIENES</b>	
Vigencia	: Desde 18/02/2017
<b>PROVEEDOR DE SERVICIOS</b>	
Vigencia	: Desde 18/02/2017

FECHA IMPRESIÓN: 19/01/2020

**Nota:**  
Para mayor información la Entidad deberá verificar el estado actual de la vigencia de inscripción del proveedor en la página web del RNP: [www.rnp.gob.pe](http://www.rnp.gob.pe) - opción [Ver Estado de Inscripción](#)

[Retornar](#) [Imprimir](#)

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 6: Consentimiento informado.

Figura 3. Carta elaborada por la universidad cesar vallejo solicitando autorización para la elaboración del proyecto de tesis en el colegio 10991.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

Chiclayo, 11 de noviembre de 2019

CARTA N° 351-2019-UCV-CEIC

Mgtr. Purísaca Cornejo Yudy Elena  
Directora de la I.E 10991  
Caserío Casa Blanca  
Mórrope

De mi especial consideración:

Es grato expresarle nuestro saludo a nombre de la Universidad César Vallejo de Chiclayo y deseárselo éxitos en su gestión al frente de su representada.

Asimismo, informarle que la Escuela Profesional de Ingeniería Civil ha previsto en su plan de estudios, el curso de **Proyecto de Investigación**, el mismo que contribuirá en la carrera profesional de nuestros estudiantes; por esta razón, es nuestro interés solicitarle las facilidades y el apoyo necesario para que los siguientes estudiantes del IX ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil puedan obtener la autorización para elaborar su proyecto sobre **"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERÍO CASA BLANCA, MÓRROPE - 2019"**:

Estudiantes	Código	DNI
Nizama Castellanos Julio Alejandro	7000820620	47126720
Pajares Aguinaga María Isabel	7000931025	76263698

Seguros de contar con su valioso apoyo, reiteramos nuestro afán de trabajar por el desarrollo y bienestar de la comunidad estudiantil.



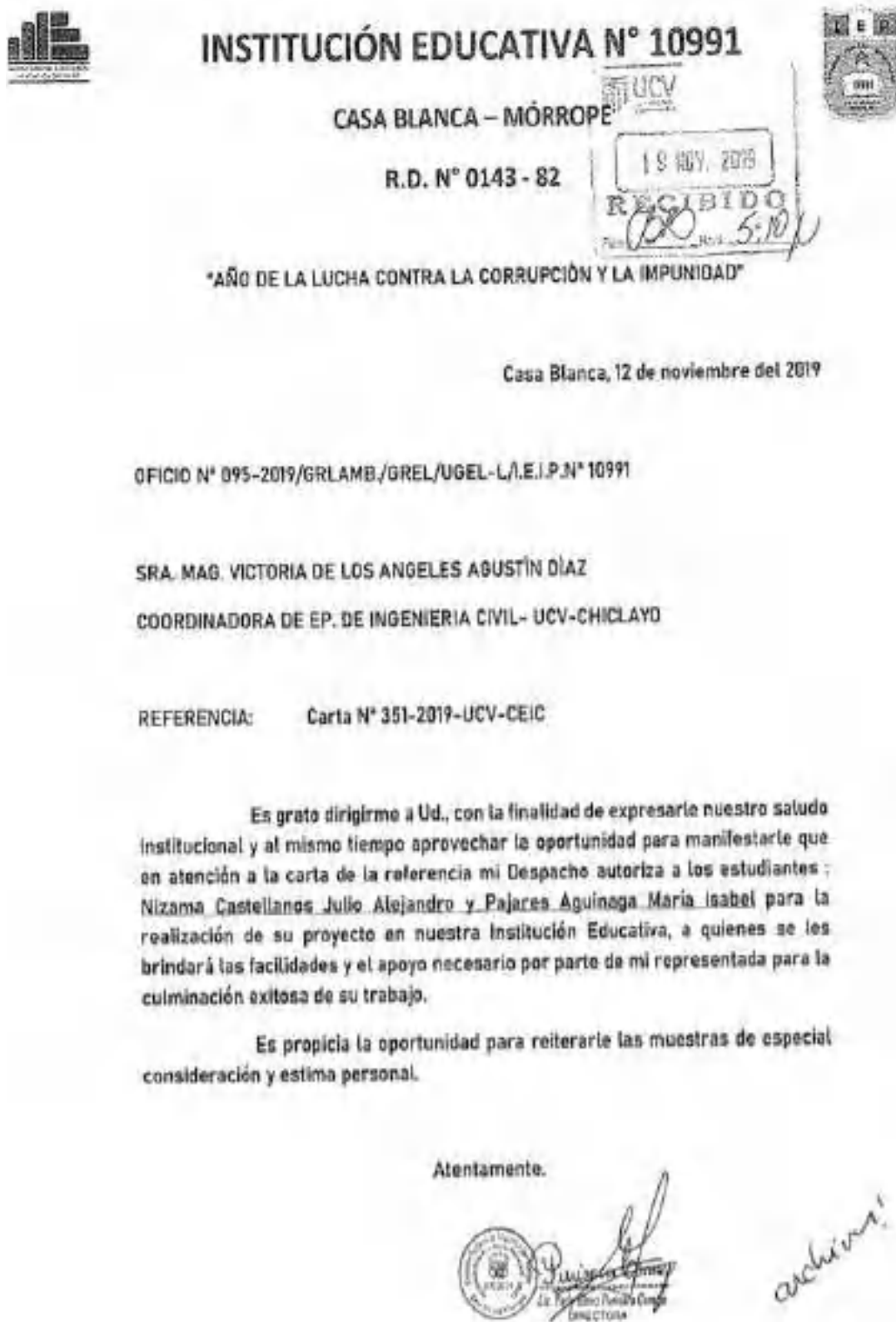
Atentamente,  
  
M<sup>ra</sup> Victoria de los Angeles Agustin Diaz  
Coordinadora de EP de Ingeniería Civil  
UCV - CHICLAYO

CAMPUS CHICLAYO  
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5  
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

fb/ucv\_peru  
@ucv\_peru  
#saliradelante  
ucv.edu.pe

Fuente: Elaboración propia.

Figura 4. Oficio elaborado por el representante de la I.E.P.S. 10991 autorizando la elaboración del proyecto de tesis en el colegio 10991.



Fuente: Elaboración propia.



## **ANEXO 7. Expediente Técnico.**

### **ANEXO 7.1. Diagnóstico de la infraestructura educativa.**

#### **7.1.1. Generalidades del diagnóstico.**

La institución educativa N° 10991, ubicado en el departamento y provincia de Lambayeque, en el distrito de Mórrope, caserío de Casa Blanca. Actualmente según la nómina de matrículas el colegio alberga a 188 alumnos en el nivel primario con una plana docente de 7 profesores en primaria, un personal de servicio bajo la dirección de la profesora Yudy Elena Purisaca Cornejo. Cabe indicar que la institución educativa cuenta con un terreno de 1.611 has para el desarrollo del presente proyecto.

##### **a) Nombre del proyecto.**

Diseño de la infraestructura educativa para mejorar el servicio de la I.E.P.S. N° 10991, caserío Casa Blanca, Distrito de Mórrope.

##### **b) Localización del proyecto.**

Departamento : Lambayeque.  
Provincia : Lambayeque.  
Distrito : Mórrope.  
Localidad : Caserío Casa Blanca.

#### **7.1.2. Objetivos del diagnóstico.**

- a) Identificar el número de ambientes existentes de la I.E.P.S. 10991 Casa Blanca, distrito de Mórrope.
- b) Describir el estado actual de los ambientes de la I.E.P.S. 10991 Casa Blanca, distrito de Mórrope.

### 7.1.3. Desarrollo.

#### a) Descripción de ambientes.

La estructura de la institución 10991 Casa Blanca, es una construcción de Ladrillo y adobe, la misma que se encuentra deteriorada, por las constantes lluvias anuales que sufre el distrito de Mórrope generando humedecimiento de muros, paredes y otros problemas a causa de las precipitaciones afectando las estructuras, cabe resaltar que el salitre es un agente principal actuando directamente en los muros de la estructura con presencia de hongos y ácaros, debilitando la resistencia con la posibilidad del colapso.

La institución educativa está conformada por edificaciones o bloques de un solo nivel que incluyen diversos ambientes pedagógicos, administrativos, complementarios y de servicios y áreas libres. El local educativo, está conformado por 5 bloques o pabellones; las cuales se detallan a continuación.

#### a.1) Pabellones y/o bloques.

- **BLOQUE 01:** Edificación de un solo nivel de material noble compuesta por 05 ambientes de los cuales 01 es utilizado para cocina, 01 para recursos pedagógicos y 03 como aulas del nivel primario.
- **BLOQUE 02:** Edificación de un solo nivel compuesto por 06 ambiente de muros de adobe utilizados 05 como servicios higiénicos niños y 01 como servicios higiénicos docentes y administrativos.
- **BLOQUE 03:** Edificación de un solo nivel compuesto por 02 ambiente de muros de adobe utilizado 01 como dirección más almacén y 01 como aula del nivel primario.

- **BLOQUE 04:** Edificación de un solo nivel compuesto por 03 ambiente de material noble utilizados como aulas del nivel primario.
- **BLOQUE 05:** Edificación de un solo nivel de triplay compuesta por 01 ambientes utilizado para quiosco.

En la inspección realizada y plano de situación actual se aprecia un total de 07 aulas pedagógicas.

- **Áreas exteriores.** comprende el patio de concreto, veredas peatonales y áreas verdes.

#### **b) Estado actual.**

A continuación, se detallan las características relevantes de los ambientes que conforman los pabellones de la institución educativa, entre ellos, el estado de conservación, el material constructivo y su afectación por el fenómeno del niño.

La infraestructura de la IEIPS N°10991, está conformada por 02 bloques de muros de ladrillo, 03 bloque de muros de adobe y 01 bloque de material prefabricado; todas techadas con calamina. Además, estos ambientes no satisfacen la demanda estudiantil, pues no constituyen el mínimo de ambientes que exige la norma de criterios de diseño para locales educativos primaria y secundaria.

**Tabla 1.** Centro poblado Casa Blanca, descripción de ambientes, por bloques. Abril -2021.

TEM	N° DE PISOS	AREA CONSTRUIDA (M2)	AREA A INTERVENIR (M2)	AÑOS DE ANTIGÜEDAD	ESTADO DE CONSERVACION	MATERIAL	OBSERVACION	EJECUTOR
<b>BLOQUE 01</b>								
COCINA	1	6.55	6.55	12	BUENO	MURO DE LADRILLO	NO CUMPLE CON CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SISMORESISTENTE	Financiado y ejecutado por MUNICIPALIDAD DE MORROPE
AULA- RECURSOS PEDAGOGICOS	1	49.00	49.00	12	BUENO	MURO DE LADRILLO		
AULA PRIMARIA – 3 GRADO	1	42.00	42.00	27	BUENO	MURO DE LADRILLO		
AULA PRIMARIA – 5 GRADO	1	42.00	42.00	27	BUENO	MURO DE LADRILLO		
AULA PRIMARIA – 6 GRADO	1	30.00	30.00	27	BUENO	MURO DE LADRILLO		
<b>BLOQUE 02</b>								
5. SSHH NIÑOS	1	1.08	5.40	12	REGULAR	MUROS DE ADOBE	NO CUMPLE CON CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SISMORESISTENTE	Financiado y ejecutado por APAFA
1. SSHH DOCENTES	1	1.08	1.08	12	REGULAR	MURO DE ADOBE		

Fuente: Elaboración de los investigadores.

Continuación de Tabla 1. Centro poblado Casa Blanca, descripción de ambientes, por bloques. Abril -2021.

ÍTEM	N° DE PISOS	AREA CONSTRUIDA (M2)	AREA A INTERVENIR (M2)	AÑOS DE ANTIGÜEDAD	ESTADO DE CONSERVACION	MATERIAL	OBSERVACION	EJECUTOR
<b>BLOQUE 03</b>								
AULA – DIRECCION + ALMACEN	1	19.00	19.00	12	REGULAR	MUROS DE ADOBE	NO CUMPLE CON CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SISMORESISTENTE	Financiado y ejecutado por APAFA
AULA PRIMARIA –2 GRADO	1	42.00	42.00	12	REGULAR	MUROS DE ADOBE		
<b>BLOQUE 04</b>								
AULA PRIMARIA –1 GRADO	1	42.00	42.00	27	REGULAR	MATERIAL NOBLE	NO CUMPLE CON CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SISMORESISTENTE	Financiado y ejecutado por MUNICIPALIDAD DE MORROPE
AULA PRIMARIA –3 GRADO	1	42.00	42.00	27	REGULAR	MATERIAL NOBLE		
AULA PRIMARIA –4 GRADO	1	42.00	42.00	27	REGULAR	MATERIAL NOBLE		
<b>BLOQUE 05</b>								
QUIOSCO	1	6	6	12	REGULAR	TRIPLAY	NO CUMPLE CON CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SISMORESISTENTE	Financiado y ejecutado por APAFA

Fuente: Elaboración de los investigadores.

Continuación de Tabla 1. Centro poblado Casa Blanca, descripción de ambientes, por bloques. Abril -2021.

ÍTEM	N° DE PISOS	AREA CONSTRUIDA (M2)	AREA A INTERVENIR (M2)	AÑOS DE ANTIGÜEDAD	ESTADO DE CONSERVACION	MATERIAL	OBSERVACION	EJECUTOR
<b>OBRAS EXTERIORES</b>								
PATIO DE CONCRETO	1	306	306	12	REGULAR	CONCRETO SIMPLE	PRESENTA DETERIORO DEL CONCRETO	Financiado y ejecutado por APAFA
AREAS VERDES	1	45.00	45.00	12	BUENO	GRASS	AREAS VERDES CON AREA REDUCIDA	
SISTEMA EVACUACION PLUVIAL	-	-	-	-	-	NO PRESENTA	NO PRESENTA	
AREA CONSTRUIDA TOTAL M2		720.03						
AREA CONSTRUIDA TECHADA M2		369.03						
AREA CONSTRUIDA SIN TECHAR M2		351.00						
CERCO PERIMETRICO DE ADOBE _ ML	-	*	102	-	-	-	CERCO DE ADOBE _NO CUBRE TODO EL PERIMETRO DE LA IEI	Financiado o y ejecutado por APAFA

Fuente: Elaboración de los investigadores.

\*Nota: actualmente cuenta con el cerco perimétrico de adobe y deteriorado que circula parte de la IE, se plantea el diseño de todo el perímetro para su posterior construcción.

**BLOQUE 1 Y 4 (CONSTRUIDAS DE MATERIAL NOBLE)**

**Tabla 2.** Caserío Casa Blanca, descripción de bloques por especialidades. Abril-2021.

ITEM		ESTADO ACTUAL				
		ESTRUCTURA	ARQUITECTURA	INST. SANITARIAS	INST. ELECTRICAS.	
BLOQUE 01	1er Piso	COCINA	MATERIAL NOBLE	Muros de ladrillo con acabados	Posee solo canaletas de drenaje pluvial.	no se cuenta con pozo a tierra
		AULA-RECURSOS PEDAGOGICOS				
		AULA PRIMARIA – 3 GRADO				
		AULA PRIMARIA – 5 GRADO				
		AULA PRIMARIA – 6 GRADO				

Fuente: Elaboración de los investigadores.

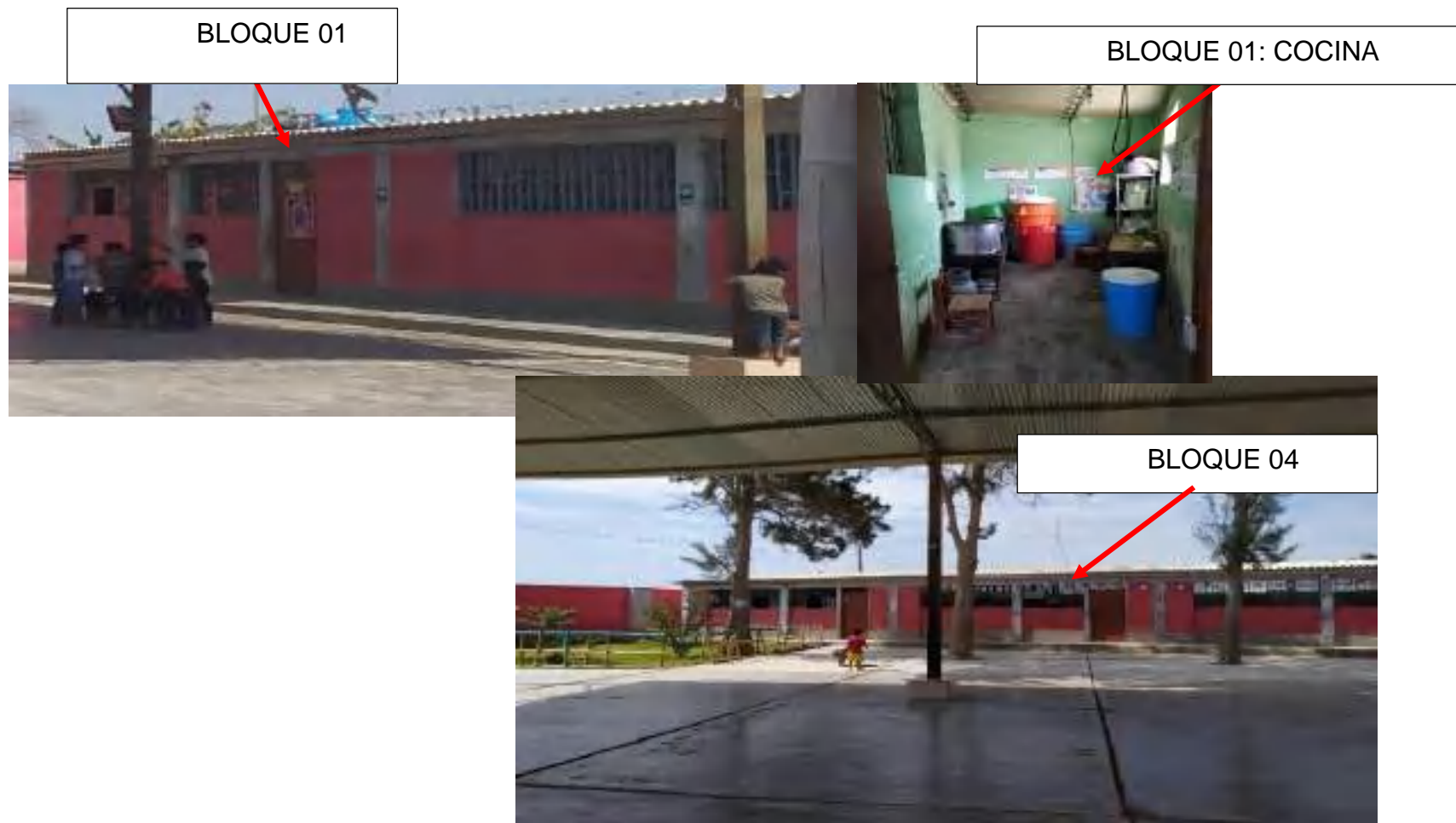
**Tabla 3.** Caserío Casa Blanca, descripción de bloques por especialidades. Abril-2021.

ITEM			ESTADO ACTUAL			
			ESTRUCTURA	ARQUITECTURA	INST. SANITARIAS	INST. ELECTRICAS.
BLOQUE 04	1er Piso	AULA PRIMARIA –1 GRADO	MATERIAL NOBLE	Muros de ladrillo con acabados	Posee solo canaletas de drenaje pluvial.	No se cuenta con pozo a tierra
		AULA PRIMARIA –3 GRADO				
		AULA PRIMARIA –4 GRADO				

Fuente: Elaboración de los investigadores.



Figura 1. Se muestra el bloque 01 y 04 formado por aulas construidos a base de material noble que tiene la institución educativa.



Fuente: Elaboración propia.

La cocina tiene un área de 6.55 m<sup>2</sup>, lo que indica que tiene un espacio muy reducido y esto se puede apreciar a simple vista. Así también, no tiene divisiones definidas de almacén, cocina y depósito según los parámetros establecidos en el documento del programa nacional de alimentación escolar Qali Warma, documento que además establece un área min de 20 m<sup>2</sup> para este ambiente.

### **BLOQUE 2 Y 3 (CONSTRUIDAS DE MATERIAL RUSTICO -ADOBE)**

**Tabla 4.** Caserío Casa Blanca, descripción de bloques por especialidades. Abril-2021.

Ítem			Estado actual			
			Estructura	Arquitectura	Inst. Sanitarias	Inst. Eléctricas.
BLOQUE 02	1er Piso	5. SSHH NIÑOS	MUROS DE ADOBE	-	Posee solo canaletas de drenaje pluvial.	no se cuenta con pozo a tierra
		1. SSHH DOCENTES				

Fuente: Elaboración de los investigadores.

**Tabla 5.** Caserío Casa Blanca, descripción de bloques por especialidades. Abril-2021.

Ítem			Estado actual			
			Estructura	Arquitectura	Inst. Sanitarias	Inst. Eléctricas.
BLOQUE 03	1er Piso	AULA – DIRECCION + ALMACEN	MURO DE ADOBE	-	Posee solo canaletas de drenaje pluvial.	no se cuenta con pozo a tierra
		AULA PRIMARIA –2 GRADO				

Fuente: Elaboración de los investigadores.

*Figura 2.* Se muestra el bloque 02 y 03 formado por aulas construidos a base de material rustico-adobe que tiene la institución educativa.



Fuente: Elaboración propia.

Es necesario indicar que la división de espacios de los servicios higiénicos no cumple con los parámetros establecidos por la norma de criterios de diseño para locales educativos, pues esta indica que en caso de que los servicios higiénicos de estudiantes se encuentren cerca a los servicios higiénicos para el personal adulto, deben garantizar ingresos independientes y en todo momento deben evitar el registro visual entre sí; aparte de ello no se ha considerado el área de servicios higiénicos para discapacitados, punto que también es importante.

**BLOQUE 05 (CONSTRUIDAS DE TRIPLAY)**

**Tabla 6.** Caserío Casa Blanca, descripción de bloques por especialidades. Abril-2021.

Item			Estado actual			
			Estructura	Arquitectura	Inst. Sanitarias.	Inst. Eléctricas.
BLOQUE 05	1er Piso	QUIOSCO	TRIPLAY	-	No posee red de drenaje pluvial.	No se cuenta con pozo a tierra

Fuente: Elaboración propia.

*Figura 3.* Se muestra el bloque 05 formado por ambiente construidos a base de triplay que tiene la institución educativa.



Fuente: Elaboración propia.

## **OBRAS EXTERIORES**

**Tabla 7.** Caserío Casa Blanca, descripción de bloques por especialidades. Abril-2021.

Ítem		Estado actual			
		Estructura	Arquitectura	Inst. Sanitarias	Inst. Eléctricas.
Obras exteriores	Veredas	Concreto simple deteriorada	-	No posee red de drenaje pluvial.	No existe sistema de pozo a tierra, ni alumbrado exterior
	Patio				
	Sistema evacuación pluvial	No presenta			
	Cerco perimétrico	Presenta cerco de adobe, solo circula una parte de la IEI			

Fuente: Elaboración de los investigadores.

Comprende el sector de áreas exteriores del patio de formación. La I.E. solo está circulada una parte con cerco de adobe el que se encuentra deteriorado producto de las lluvias producidas durante el FEN.

*Figura 4.* Se muestra el patio de formación de concreto, cuyo concreto se ha deteriorado con las lluvias del fenómeno costero del 2017.



Fuente: Elaboración propia.

Al haber carencia de ambientes, al patio de formación se usa también como losa deportiva y estrado para las distintas actividades que se realizan. Además, es importante indicar que la losa solo cuenta con cobertura y la norma indica que en zonas lluviosas se debe proveer los medios de evacuación pluvial dentro y alrededor de la losa.

*Figura 5.* Se muestra parte del cerco perimétrico de adobe existente que circula parte del terreno de la IE, las mismas que se han visto afectadas producto de las lluvias durante el fenómeno costero del 2017.



Fuente: Elaboración propia.

El cerco perímétero en su totalidad es de adobe, el cual presenta daños graves de erosión en la parte inferior, lo que debilita la rigidez del muro y que podría llevar a un futuro colapso del cerco, además existe el riesgo de comprometer la integridad física de los alumnos y docentes.



*Figura 6.* Se muestra parte de las veredas de circulación que forma parte de la IE, las mismas que se han visto afectadas producto de las lluvias durante el fenómeno costero del 2017.



Fuente: Elaboración propia.

#### **7.1.4. Conclusiones del diagnóstico.**


- Los módulos que conforman las edificaciones existentes de la institución educativa 10991, está formado por dos bloques de material noble, 2 de adobe y 1 de triplay los cuales han sido afectadas por el Fenómeno del Niño Costero 2017 a causa de las lluvias intensas; los ambientes fueron inundados debido a la inexistencia de un sistema de drenaje pluvial.
- El colegio cuenta con energía eléctrica las 24 horas del día, con agua solo 4 horas repartidas en dos intervalos de 7 a 9 y de 3 a 5 y 1 pozo séptico, en cuanto a su infraestructura de los pabellones de material noble y No noble, cuya estructura son solo de muros de ladrillo y muros de adobe, calamina, madera y triplay, se encuentran en estado precario y no cumplen con la normativa vigente, requiriendo intervenciones de su restitución según lo señalado en la RM N° 499-2018-MINEDU, para ambos casos se deberá incluir medidas de gestión de riesgo ante fenómenos naturales a través de la instalación del sistema de drenaje pluvial.



### 7.1.5. Anexos del informe del diagnóstico.

Figura 7. Ficha técnica de evaluación de la infraestructura del colegio 10991, página 01.

ANEXO : Ficha técnica de evaluación de la infraestructura


**PERÚ** Ministerio de Educación | Ministerio de Desarrollo Institucional | Programa Nacional de Infraestructura Educativa

### FICHA TECNICA INFRAESTRUCTURA

**1) DATOS GENERALES**

CENTRO EDUCATIVO: I.E. CASA BLANCA  
 NIVEL EDUCATIVO: PRIMARIA COD. NIVEL: 0010012  
 NOMBRE DEDICAT: JUDIT LILIA PURISACA CORAJO  
 TELEFONO: 95 9555072  
 DISTRITO: LAMBAYEQUE

**2) LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA**

REGION: LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE  
 PROVINCIA: LAMBAYEQUE DISTRITO: MOROPPE  
 DISTRITO LOCAL: CASA BLANCA DEDICAT: \_\_\_\_\_  
 URBANO:  URBANO:  URBANO:  RURAL:   
 RURAL:  RURAL:

**3) DATOS DE LA INFRAESTRUCTURA**

NIVEL	GRADO	TOTAL ALUMNOS	TOTAL SECCIONES	TOTAL DOCENTES	SERVIC
PRIMARIA	1º	30	1	1	1
	2º	30	1	1	1
	3º	47	2	2	1
	4º	28	1	1	1
	5º	25	1	1	1
SECUNDARIA	1				
	2				
	3				
	4				
TOTAL		7	7	7	


FOLIOLETA:   
 UNIFORME:   
 ALICERADO:   
 TRAVEL:

**4) DATOS DEL TERRENO**

EL MEDIO PROPIETARIO DEL TERRENO DEL C.E.:  SI  NO  
 PROPIETARIO: HERNANDEZ  
 AREA TERRENO: 1,60 Ha. AREA LIBRE: \_\_\_\_\_  
 FORMA DEL TERRENO: TRAPEZOIDAL ALTURA: 28.70 CLIMA: CALIDO  
 TOPOGRAFIA: T. PLANO:  T. ACCIDENTE:  T. INCLINADO:   
 VEGETACION: VEGETACION:  VEGETACION:  VEGETACION:   
 TIPOLOGIA: TIPOLOGIA:  TIPOLOGIA:

Fuente: Elaboración propia.

Figura 8. Ficha técnica de evaluación de la infraestructura del colegio 10991, página 02.



**PERÚ**

Ministerio de Educación

Viceministerio de Gestión Institucional

Programa Nacional de Infraestructura Educativa

**ESTADO DE LOS SERVICIOS BAJADOS**

**a) ENERGÍA ELÉCTRICA:** RED PÚBLICA  SI  NO RED PRIVADA  SI  NO TIPO LOCAL EDUCATIVO:  SI  NO  
 FORMA DE SUMINISTRO: Monofásico  Trifásico  220 V  380/220 V   
 AMBITO SERVIDO: 24 HORAS  12 HORAS  HORAS DE: \_\_\_\_\_ A: \_\_\_\_\_

**b) AGUA:** RED PÚBLICA  SI  NO RED PRIVADA  SI  NO EN LOCAL EDUCATIVO:  SI  NO  
 TIPO PRODUCCIÓN DE:  SI  NO CALIDAD CISTERNA  SI  NO OTROS: \_\_\_\_\_  
 HORAS DE ABASTECIMIENTO: 4 HORAS HORAS DE ABASTECIMIENTO AL LOCAL EDUCATIVO: DE 7-9 A 3-5

**c) DESAGÜE:** RED PÚBLICA  SI  NO RED PRIVADA  SI  NO EN LOCAL EDUCATIVO:  SI  NO  
 PISO SERVIDO  PISO SERVIDOR  TANCA TURANTE

**d) SANEAMIENTO:**

DESCRIPCIÓN	ESTADO							
	MÓDULO 1		MÓDULO 2		MÓDULO 3		MÓDULO 4	
	Para recibir	Para mantenimiento	Para recibir	Para mantenimiento	Para recibir	Para mantenimiento	Para recibir	Para mantenimiento
Red pública de agua del LRA	<input checked="" type="checkbox"/>							
Red pública de agua del SIA	<input checked="" type="checkbox"/>							
Red pública de desagüe del SIA	<input checked="" type="checkbox"/>							
Red pública de alcantarillado del SIA	<input checked="" type="checkbox"/>							
Problemas (desagüe sólido)		<input checked="" type="checkbox"/>						
Problemas (desagüe líquido)								
Tanque								
Receptor	<input checked="" type="checkbox"/>							
Receptor		<input checked="" type="checkbox"/>						
Receptor	<input type="checkbox"/>							
Receptor	<input type="checkbox"/>							
Cisterna		<input checked="" type="checkbox"/>						
Banque receptor		<input checked="" type="checkbox"/>						
Banque receptor	<input checked="" type="checkbox"/>							
Pozo receptor	<input checked="" type="checkbox"/>							
Receptor para el agua		<input checked="" type="checkbox"/>						
Receptor para el agua								
Acueducto público de agua de beber		<input checked="" type="checkbox"/>						
Sistema eléctrico N° 01		<input checked="" type="checkbox"/>						
Sistema eléctrico N° 02		<input checked="" type="checkbox"/>						
Sistema eléctrico		<input checked="" type="checkbox"/>						

**e) MOBILIARIO ESCOLAR**

NIVEL EDUCATIVO	MARCA	PROCEDENCIA	ESTADO (E)			
			OPERATIVO	RECUPERABLE	NO RECUPERABLE	OTRA
PRIMARIA	HAFEBAG	HIMEDU	<input checked="" type="checkbox"/>			
SECUNDARIA						

Fuente: Elaboración propia.

Figura 9. Ficha técnica de evaluación de la infraestructura del colegio 10991, página 03.

ED	N°	ÁREA DE LA OBRAS	NOMBRE		MATERIAL CONCRETO	ÁREA CONCRETO	ÁREA ENCONCRETO	ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA			ANÁLISIS TECNOLÓGICO						
			N°	DESCRIPCIÓN				NO REALIZADO	REVISADO	REPARADO	1	2	3	4	5	6	
	1		1	6 ANILAS TORRENAS		42m <sup>2</sup>			X	X		a	b	d	c	c	a
	1		2	1 BULA PEQUEÑA		30m <sup>2</sup>			X	X		a	a	a	c	c	a
	1		3	2 DIRECCION		19m <sup>2</sup>			X			a	b	d	c	c	a
	1		4	1 AZP		49m <sup>2</sup>						a	a	a	c	c	a
	1		5	3 SS HH		1.08 (12m x 9m)			X	X	X	a	b	d	c	c	a
	1		6	1 REZOSCO		6m <sup>2</sup>						a	c	c	c	c	a
	1		7	1 COCINA		6.57m <sup>2</sup>			X			a	a	a	c	c	a
	1		8	1 CERCO PERIMÉTRICO		629.74m <sup>2</sup>			X	X	X	a	b	d	c	-	-

NOTA: EL CERCO PERIMÉTRICO SE DEBEA CONSERVAR COMO UNA OBRA DE CALIDAD PARA PODER EVALUARLO

MATERIAL PREDOMINANTE	
1. ONIMENTO	(a) Cemento (b) Zircona
2. MUROS	(a) Ladrillo (b) Adobe (c) Cadenas
3. COLUMNAS	(a) Concreto (b) Ladrillo (c) Madera (d) Aço

MATERIAL PREDOMINANTE	
4. VIGAS	(a) Concreto (b) Madera
5. TENDIDO	(a) Aluminio (b) Felpo
6. PISO	(a) Concreto (b) Madera (c) Azulejo

Fuente: Elaboración propia.



## **ANEXO 7.2. Estudios de ingeniería básica.**

### **ANEXO 7.2.1. Levantamiento topográfico.**

#### **a) Generalidades del levantamiento topográfico.**

El presente informe constituye parte de la elaboración del Expediente Técnico: “Diseño de la infraestructura educativa para mejorar el servicio de la I.E.P.S. N° 10991, caserío Casa Blanca, Mórrope -2021”, elaborado bajo la normatividad técnica vigente.

Los diferentes ítems presentes en este documento reflejan la obtención de la información necesaria para las obras a proyectarse y es resultado de los trabajos desarrollados en forma sistemática tanto en campo como en gabinete.

Los conceptos, cálculos y diseños, guardan estrecha relación con las Normas Técnicas Peruana, las cuales son compatibles con el Proyecto a desarrollar.

#### **b) Objetivos del levantamiento topográfico.**

Para el presente estudio se planteó los siguientes objetivos:

- Detallar la ubicación del terreno de la I.E.P.S. 10991 Casa Blanca.
- Realizar el cálculo de tiempo para el acceso a la institución educativa.
- Explicar el proceso del levantamiento topográfico realizado en la I.E.P.S. 10991 Casa Blanca.
- Generar toda la información necesaria tomada del terreno, por medio de nube de puntos y representarlas en planos.

**c) Desarrollo.**

**c.1.) Ubicación y coordenadas del área de estudio.**

La institución educativa N° 10991 se ubica en la zona rural del caserío de Casa Blanca.

Departamento : Lambayeque.

Provincia : Lambayeque

Distrito : Mórrope

Localidad : Caserío Casa Blanca.

El área se ubica con las siguientes coordenadas Geodésicas y UTM tomadas al centro de institución educativa 10991.

- **Coordenadas Geodésicas**

Latitud : 6°29'41.981"S

Longitud : 79°57'28.13"O

- **Coordenadas UTM**

Este : 615236.061

Norte : 9281671.246

Cota : 28.530 msnm

**Ver plano de ubicación y localización.**

**c.2) Acceso al área de estudio.**

La vía más óptima para llegar al área de influencia directa, tomando como punto de partida la ciudad de Chiclayo, es la siguiente:

**Tabla 1.** Centro poblado Casa Blanca, resumen de distancias y tiempo, por tramos. Abril - 2021.

<b>TRAMO</b>	<b>TIPO DE VIA</b>	<b>DISTANCIA (KM)</b>	<b>VEL.PROM. (KM/H)</b>	<b>TIEMPO (MIN)</b>	<b>TIEMPO (HORA)</b>	<b>TIEMPO (HORA)</b>
CHICLAYO- LAMBAYEQUE	CARRETERA ASFALTADA	7.9	53	9	0.15	00:09:00
LAMBAYEQUE- MOCHUMI	CARRETERA ASFALTADA	17.3	55	19	0.32	00:19:00
MOCHUMI-TUCUME	CARRETERA ASFALTADA	6.0	60	6	0.10	00:06:00
TUCUME-PUENTE EL PAVO	CARRETERA ASFALTADA	1.5	30	3	0.05	00:03:00
PUENTE EL PAVO - C. P CASA BLANCA	CARRETERA ASFALTADA	11.9	42	17	0.28	00:17:00
C. P CASA BLANCA- I.E.10991	CARRETERA ASFALTADA	0.5	27	1	0.02	00:01:00
<b>TOTAL</b>		<b>45</b>		<b>-</b>		<b>00:55:00</b>

Fuente: Elaborado por los investigadores.

### **c.3) Topografía.**

- **Instrumentación:**

Para realizar el presente Levantamiento Topográfico se utilizó los siguientes instrumentos y materiales:

- 01 GPS Navegador GPS GARMIN E TREX 20
- 01 estación Total marca SOKKIA modelo SET 650Rx.
- 01 prismas.
- 02 jalones de 2.50 m de altura.
- 01 wincha metálica 50 m.
- 02 teléfonos celulares de una red privada móvil
- 02 computadoras portátiles (Laptop Intel Core i7)
- 01 impresora
- 01 calculadora
- Pintura esmalte
- Libreta de campo.

- **Trabajo de campo:**

Para el trabajo de campo, la selección de estaciones fue de acuerdo con los requerimientos del caso con el fin de tener mayor cantidad de puntos barridos (tomas de datos de múltiples puntos a partir de una estación). La señalización de los puntos de la estación fue marcada con la colocación de estacas. El área de trabajo corresponde a la zona WGS84-17S

De la estación E-1 se empezó a visar los Pi del perímetro del colegio, en los cuales se colocaron hitos de madera. Cabe resaltar la importante intervención de las autoridades y propietarios de los terrenos colindantes Para este fin, pues con ellos se estableció la disponibilidad del terreno, se delimito el área de estudio, evitando las superposiciones de áreas de uso común y áreas privadas.



- **Trabajo de gabinete:**

La información tomada en campo con la estación total SOKKIA modelo SET 650Rx, se procedió a bajar los datos en coordenadas P. X, Y, Z, D. Descripción, luego se procesaron en dibujos vectorizados en los programas de AUTO CAD y CIVIL 3D 2016, cuyos archivos están en unidades métricas. Los puntos son incluidos como bloques en la capa Puntos Topográficos y controlada en tres tipos de información básica (número de punto, descripción y elevación).

- **Coordenadas:**

**Tabla 2.** Centro poblado Casa Blanca, coordenadas, por Bm y estación. Abril - 2021.

<b>Ubicación de estaciones</b>			
<b>N° estación</b>	<b>Coordenadas UTM</b>		
	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>ELEVACIÓN</b>
BM	9281758.050	615287.320	29.060
E - 1	9281671.246	615236.061	28.530

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 3.** Centro poblado Casa Blanca, coordenadas de perímetro de terreno, por vértice. Abril - 2021.

CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	19.02	98°6'53"	615184.319	9281748.488
P2	P2 - P3	13.88	155°14'18"	615202.869	9281752.668
P3	P3 - P4	17.34	178°6'54"	615216.439	9281749.768
P4	P4 - P5	17.71	190°29'5"	615233.269	9281745.588
P5	P5 - P6	36.03	193°8'34"	615250.949	9281744.518
P6	P6 - P7	23.66	176°12'5"	615286.469	9281750.576
P7	P7 - P8	23.17	78°57'57"	615310.000	9281753.000
P8	P8 - P9	22.63	190°28'51"	615307.919	9281729.923
P9	P9 - P10	30.48	81°20'37"	615310.020	9281707.390
P10	P10 - P11	16.84	266°47'1"	615279.590	9281709.160
P11	P11 - P12	14.26	174°14'53"	615277.671	9281692.431
P12	P12 - P13	11.83	177°14'50"	615274.632	9281678.493
P13	P13 - P14	11.11	188°59'33"	615271.561	9281667.072
P14	P14 - P15	17.27	178°52'33"	615270.390	9281656.029
P15	P15 - P16	21.33	276°9'38"	615268.230	9281638.890
P16	P16 - P17	25.77	183°5'20"	615289.552	9281638.510
P17	P17 - P18	12.89	96°9'21"	615315.308	9281639.440
P18	P18 - P19	13.85	171°7'30"	615317.152	9281626.679
P19	P19 - P20	9.58	187°56'50"	615316.994	9281612.826
P20	P20 - P21	10.32	171°31'47"	615318.212	9281603.319
P21	P21 - P22	13.05	90°34'33"	615318.000	9281593.000
P22	P22 - P23	18.36	176°38'23"	615304.947	9281593.136
P23	P23 - P24	19.52	190°8'11"	615286.630	9281594.404
P24	P24 - P25	28.41	176°36'56"	615267.223	9281592.303
P25	P25 - P26	14.81	131°14'30"	615238.843	9281590.919
P26	P26 - P27	15.11	192°3'47"	615228.545	9281601.569
P27	P27 - P28	9.58	174°20'33"	615216.000	9281610.000
P28	P28 - P29	11.21	171°18'11"	615208.612	9281616.103
P29	P29 - P30	9.32	199°10'42"	615201.146	9281624.470
P30	P30 - P31	7.89	110°39'17"	615193.000	9281629.000
P31	P31 - P32	11.38	203°20'48"	615194.156	9281636.806
P32	P32 - P33	14.93	171°34'42"	615191.226	9281647.800
P33	P33 - P34	13.18	181°31'27"	615189.536	9281662.630
P34	P34 - P35	13.94	172°15'44"	615187.696	9281675.680
P35	P35 - P36	13.11	187°17'33"	615187.626	9281689.620
P36	P36 - P37	14.45	168°24'38"	615185.896	9281702.620
P37	P37 - P38	18.21	188°47'47"	615186.906	9281717.030
P38	P38 - P1	13.35	179°47'49"	615185.386	9281735.180

Fuente: Elaborado por los investigadores.

#### **c.4) Elaboración de planos.**

Para la Elaboración de los planos topográficos utilizaremos el programa Autocad Civil 3D, con el cual se elaboran los planos a curvas de nivel. Asimismo, utilizaremos el ya tradicional AutoCad 2016 para la presentación final de los planos diseñados.

Finalmente mostramos un Tabla resumen de los planos elaborados en el presente levantamiento topográfico de la instrucción educativa 10991

**Tabla 4.** Centro poblado Casa Blanca, relación de planos topográficos, por código. Mayo 2021.

<b>PLANOS TOPOGRÁFICOS</b>		<b>Código de Plano</b>	<b>Escala</b>
1	Plano de Ubicación y Localización	UL-01	INDICADA
2	Plano Topográfico – Curvas de nivel	TP-01	1/500
3	Topografía – Perfil longitudinal	PL-01	1/1500
4	Topografía-Calicatas	UC-01	1/500
5	Topografía-Ubicación de calicatas	UC-02	1/500

Fuente: Elaborado por los investigadores.

#### **d) Conclusiones del levantamiento topográfico.**

- La Institución Educativa 10991 Casa Blanca se ubica en el departamento y provincia de Lambayeque, distrito de Mórrope. Con  $6^{\circ}29'41.981''\text{S}$  de latitud y  $79^{\circ}57'28.13''\text{O}$  de longitud tomadas del centro del área.
- Para tener acceso a la Institución Educativa 10991 partiendo de la ciudad de Chiclayo se cuenta con 45 km de distancia y un tiempo de recorrido en auto de 55 min.
- Con los instrumentos y materiales detallados en el ítem 5.1. se procedió al realizar el levantamiento topográfico, tomando puntos de apoyo y estableciendo hitos de madera en todo el perímetro del colegio, luego los datos obtenidos en campo se procesaron en gabinete utilizando programas de ingeniería.
- La institución educativa cuenta con un área de  $16,107.93 \text{ m}^2$  y un perímetro de 627.47 ml. Los resultados obtenidos del levantamiento topográfico se encuentran detallados en los diferentes planos mencionados en la **(Tabla 4)**

**e) Anexos del levantamiento topográfico.**

e.1) Panel fotográfico.

*Figura 1.* Vista del área sin construir de la I.E.P.S. 10991 caserío Casa Blanca.



Fuente: Elaborado por los investigadores.

*Figura 2.* Toma de puntos de la I.E.P.S. 10991 caserío Casa Blanca.



Fuente: Elaborado por los investigadores.

*Figura 3.* Toma del BM con GPS de la I.E.P.S. 10991 caserío Casa Blanca.



Fuente: Elaborado por los investigadores.

## **ANEXO 7.2.2. Estudio de mecánica de suelos.**

### **a) Generalidades del estudio de mecánica de suelos.**

Este Informe corresponde al Estudio de Mecánica de Suelos con fines de cimentación, la cual constituye parte importante para el desarrollo del segundo objetivo planteado en la tesis titulada: "Diseño de la infraestructura educativa para mejorar el servicio de la I.E.P.S. N° 10991, caserío casa blanca, Mórrope- 2021". El cual se realizó mediante trabajos de campo que involucra exploración a cielo abierto (calicatas), ensayos de laboratorio estándar y labores de gabinete, en base a los cuales se definen los perfiles estratigráficos del subsuelo, sus principales características físicas, mecánicas, las propiedades de resistencia y deformación, los que nos conducen a la determinación del tipo y profundidad de cimentación, capacidad portante admisible, asentamientos; para finalmente dar las recomendaciones generales.

### **b) Objetivos del estudio de mecánica de suelos.**

- b.1) Evaluar las características físicas, mecánicas del Subsuelo de la I.E.P.S. N° 10991, caserío casa blanca, mórrope- 2021.
- b.2) Determinar el tipo y profundidad de cimentación de las estructuras a construir como capacidad portante admisible y asentamiento de la I.E.P.S. N° 10991, caserío casa blanca, mórrope- 2021.
- b.3) Distinguir la clase de agresividad de los sulfatos al concreto según los resultados obtenidos en el laboratorio.

## **c) Desarrollo.**

### **c.1) Normatividad.**

El presente trabajo está acorde a la norma E.050 (Suelos y Cimentaciones), del reglamento nacional de edificaciones.

### **c.2) ubicación y límites del área de estudio.**

El Caserío de Casa Blanca se encuentra ubicada en el distrito de Mórrope, el cual es uno de doce distritos de la Provincia de Lambayeque, ubicado en el departamento de Lambayeque. Limita al norte con los Distritos de Olmos y Pacora, al este con el distrito de Mochumí, Túcume, Illimo, Pacora, Jayanca y Motupe, al sur con el distrito de Lambayeque y San José, y al oeste con el Océano Pacífico.

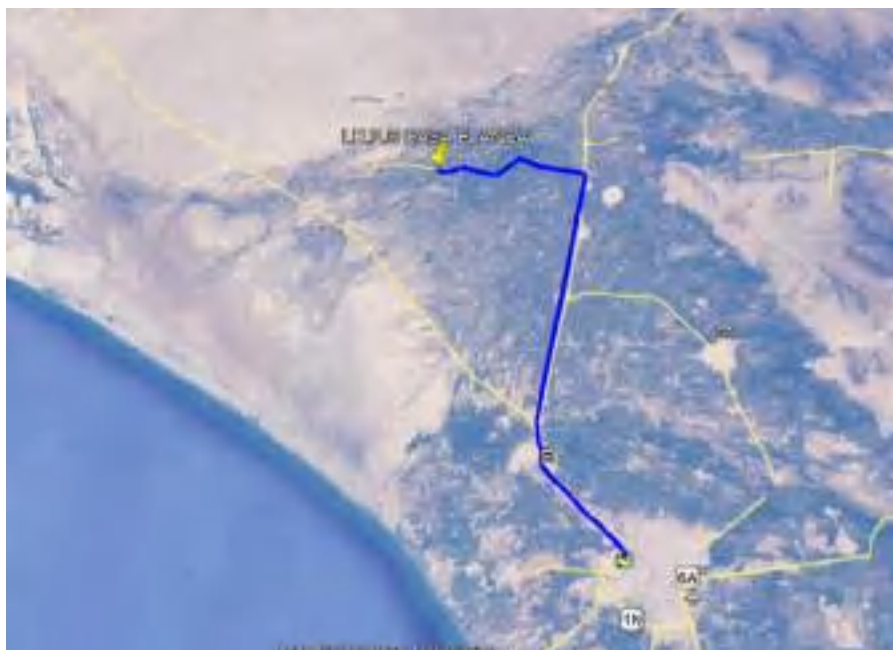
El terreno perteneciente a la I.E.P.S. 10991 Casa Blanca, presenta una superficie relativamente plana, con una geometría irregular de 1.611 ha de área y 627.47 ml de perímetro. Sus coordenadas UTM tomadas al centro del terreno son al este 615236.061 y al norte 9281671.246 con una altura promedio de 28.530 msnm

### **c.3) Acceso.**

Desde el centro de la ciudad de Chiclayo se encuentra a 55 minutos aprox. Primero se va por el panamericano norte, hasta llegar a Lambayeque, luego se sigue por una carretera asfaltada que pasa por Mochumi, Túcume y puente el pavo, llegando a este último se dobla hacia la izquierda, a continuación, se sigue directo por 17 min aprox. En auto hasta llegar al caserío Casa Blanca, finalmente se desvía hacia la izquierda donde se ubica la Institución Educativa.



*Figura 4. I.E.P.S. N° 10991 Casa Blanca, mapa de acceso al terreno del proyecto,2021.*



Fuente: Elaborado por los investigadores.

#### **c.4) Condición climática.**

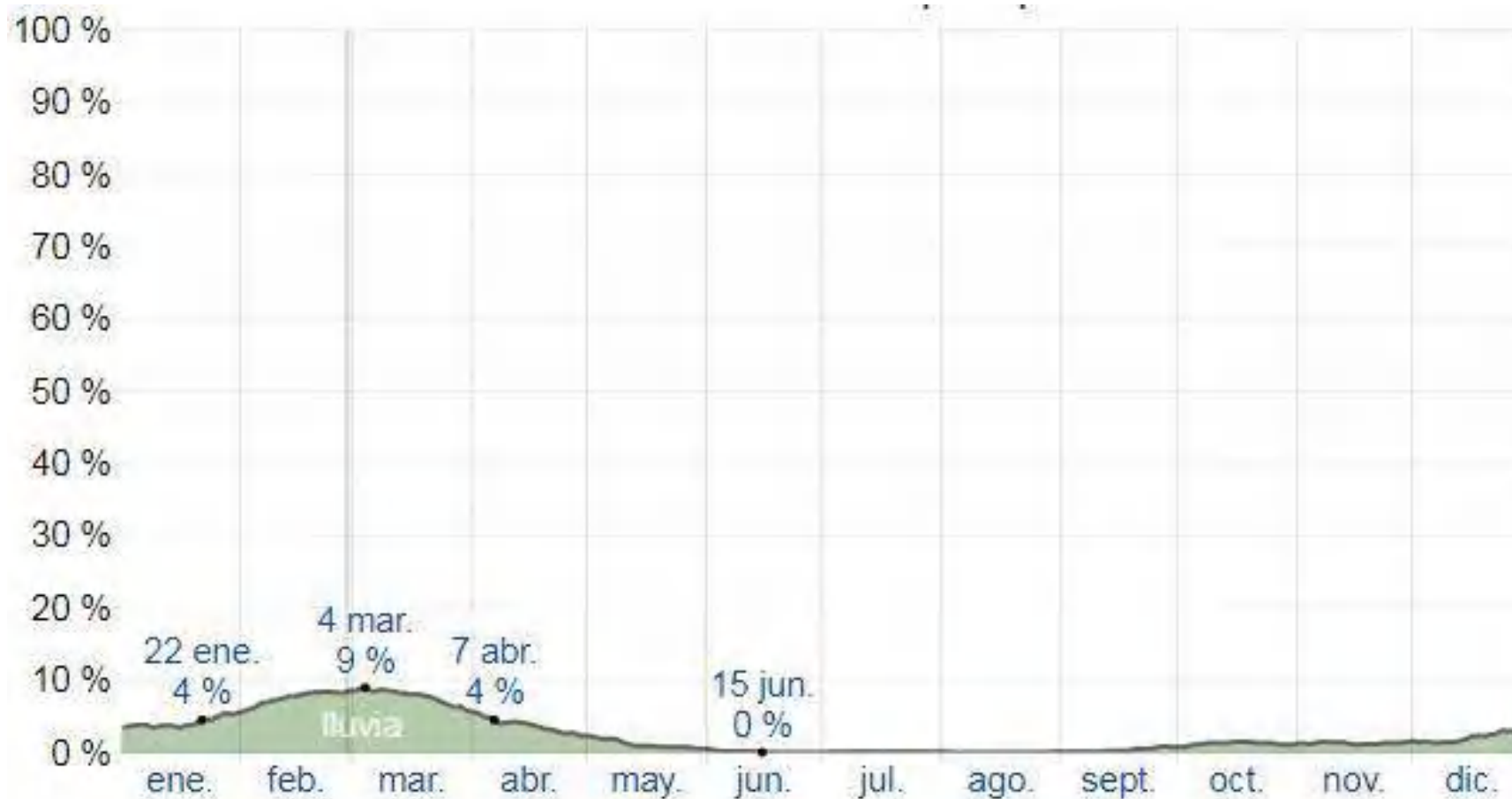
- **Precipitación:**

Las precipitaciones pluviales generalmente se presentan en los meses de febrero, marzo y abril; los meses de menor precipitación son los meses de julio y agosto.

En Mórrope la frecuencia de días mojados (aquellos con más de 1 milímetro de precipitación líquida o de un equivalente de líquido) no varía considerablemente según la estación. La frecuencia varía de 0 % a 9 %, y el valor promedio es 2 %.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 9 % el 4 de marzo.

Figura 5. Mórrope, porcentaje de días en los que se observan diferentes tipos de precipitación, excluidas las cantidades ínfimas, 2021.



Fuente: <https://es.weatherspark.com/y/18253/Clima-promedio-en-M%C3%B3rrope-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o#Figures-PrecipitationProbability>

Dentro del período comprendido entre los años 1961 – 1998 la precipitación anual promedio es de un valor de 34.94 mm, presentando valores elevados en períodos extraordinarios como en el año 1998, donde se dio el evento “El Niño “, alcanzando un promedio de 110.0 mm en el mes de febrero y de 116.2 mm en el mes de marzo del mismo año.

- **Temperatura:**

La temporada calurosa dura 2,7 meses, del 17 de enero al 8 de abril, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 30 °C. El día más caluroso del año es el 28 de febrero, con una temperatura máxima promedio de 32 °C y una temperatura mínima promedio de 22 °C.

La temporada fresca dura 4,5 meses, del 13 de junio al 29 de octubre, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 25 °C. El día más frío del año es el 20 de septiembre, con una temperatura mínima promedio de 16 °C y máxima promedio de 24 °C.

Figura 6. Mórrope, Temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diario con las bandas de los percentiles 25° a 75°, y 10° a 90°. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes, 2021.



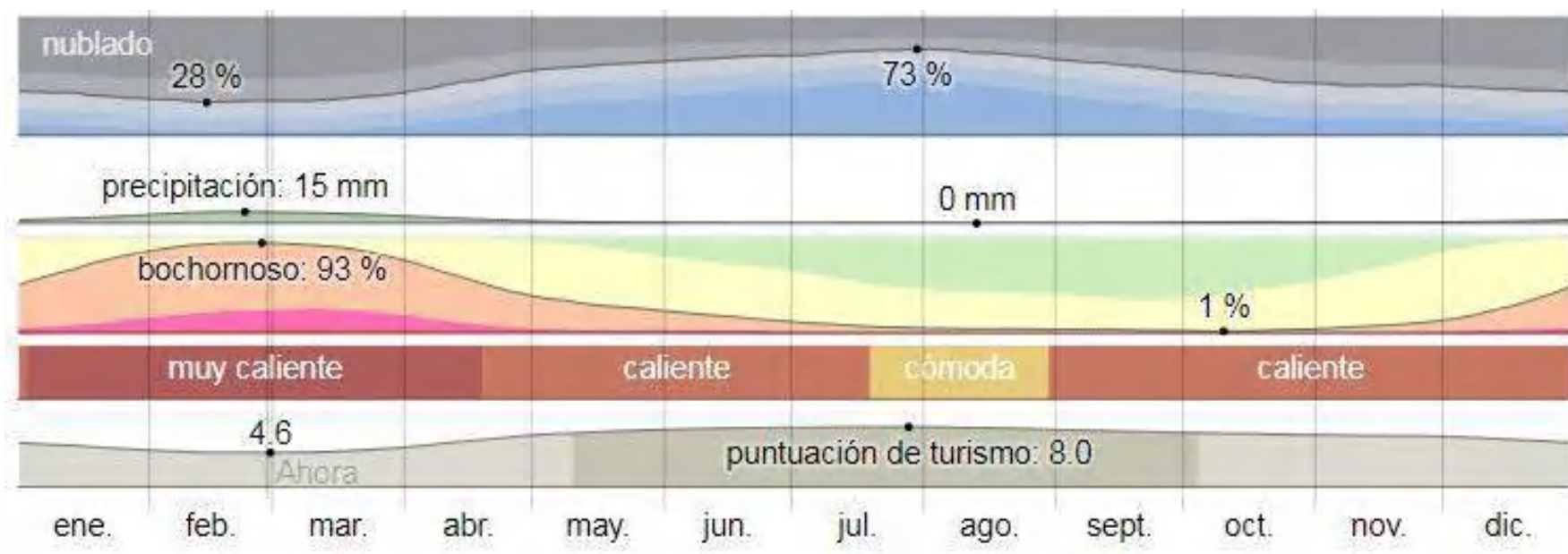
Fuente: <https://es.weatherspark.com/y/18253/Clima-promedio-en-M%C3%B3rrope-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o#Figures-Temperature>

- **Clima:**

El clima en el área de influencia del proyecto es seco, templado en las estaciones de primavera, otoño e invierno y caluroso en la época de verano.

En base a la puntuación de turismo, la mejor época del año para visitar Mórrope para actividades de tiempo caluroso es desde mediados de mayo hasta principios de octubre.

Figura 7. Mórrope, Resumen del clima, 2021.



Fuente: <https://es.weatherspark.com/y/18253/Clima-promedio-en-M%C3%B3rrope-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o#Figures-Summary>

- **Hidrología:**

La hidrología del área de influencia está determinada por dos cuencas: Cuenca del río Motupe y cuenca del río La Leche. Sus aguas discurren de este a oeste, perteneciendo a la vertiente del Pacífico y sus descargas están sujetas a variaciones climatológicas por influencia del fenómeno “El Niño”.

Por otro lado, en el territorio del distrito de Mórrope, se recibe el agua excedente de los ríos Motupe y La Leche. El río La Leche desemboca al río Motupe en la parte Nor Oeste de la Localidad de Illimo, aproximadamente a un kilómetro al Oeste del cruce con la Panamericana Norte antigua, formando aguas abajo el río Mórrope, cuando no existe este excedente la demanda de agua es atendida desde el Partidor Cachinche, mediante el canal Túcume, siendo de esta manera un sistema regulado. Durante las épocas de avenidas no existe un registro exacto del caudal de agua que puede llegar al río Mórrope, por no existir una estación de control. Las únicas estaciones de aforo están en el río La Leche (Estación Puchaca) y en el río Motupe (Estación Marripón), ambas ubicadas al comienzo de sus respectivos distritos de riego, muy lejanos a la zona de inicio del río Mórrope.

- **Flora y vegetación:**

La vegetación es un tanto más abundante que en las zonas de vida del desierto Desecado - Premontano Tropical o en el desierto Desecado - Subtropical. Aparecen arbustos xerófilos, con gramíneas efímeras, en aquellos lugares un tanto más húmedo, propios de las vegas y lechos de los ríos secos o al lado de las riberas de los valles aluviales irrigados.

### **c.5) Geología y sismicidad en el área de estudio.**

- **Geología:**

El área de influencia del proyecto se ubica en la zona denominada Desierto del Pacífico, Región Costa Árida y el suelo es del tipo Regosol desértico, corresponde a las Facies continentales sedimentarias conformado por depósitos eólicos, aluviales y fluviales. Esta franja costera posiblemente en épocas remotas fue fondo marino de aguas poco profundas.

El área de influencia del proyecto presenta suelos que pueden ser de origen marino, aluvial y coluvial. El suelo de origen marino, se presenta con mayor diferencia en el distrito de Mórrope. Los suelos del Valle del Chancay como es el caso de los distritos de Mochumí, Túcume, son de origen aluvial y eólico. Los suelos del Valle La Leche como es el caso de Pacora y los suelos de Jayanca tienen mayor predominancia los suelos aluviales.

- **Sismicidad:**

De acuerdo al Nuevo Mapa de Zonificación Sísmica del Perú, según la nueva Norma Sismo Resistente (NTE E-030) y del Mapa de Distribución de Máximas Intensidades Sísmicas observadas en el Perú, presentado por Alva Hurtado (1984), el cual se basó en isosistas de sismos peruanos 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 alta sismicidad (Zona 4), existiendo la posibilidad de que ocurran sismos de intensidades tan considerables como VIII y IX en la escala Mercalli Modificada ocasionando daños a las edificaciones o son daños leves, por lo cual la infraestructura deben ser construidas con materiales sismo resistentes.

Además, según con la Norma Técnica NTE E-030 y el predominio del suelo bajo la cimentación, los parámetros sísmicos a considerar para este estudio son los siguientes:

- El suelo en estudio se encuentra en la Zona 4 con un factor de zona  $Z= 0.45$ .
- El Tipo de suelo es un S2 (Suelos intermedios), con un factor de suelo  $S=1.05$ .
- El periodo  $T_p$  (s) = 0.60 con el desplazamiento constante  $TL$  (S) = 2.0, son los periodos que definen el inicio de la Zona del Factor de amplificación sísmica C.
- El factor de uso para centros educativos es  $U= 1.50$ .

#### **c.6) investigación de campo.**

- **Trabajo de campo:**

Para los fines propuestos, se realizaron los siguientes:

- **Calicatas o pozos de exploración.**

Se realizaron seis (06) calicatas o pozos de exploración “a cielo abierto”, designados como C-1, C-2, C-3, C-4, C-5, C-6. Los cuales fueron ubicados convenientemente y con profundidades suficientes de acuerdo a la intensidad de las cargas estimadas en el proyecto.

Este sistema de exploración nos permite evaluar directamente las diferentes características del subsuelo en estado natural. No se encontró nivel freático hasta los 2.5 metros de profundidad.

Las excavaciones alcanzaron las siguientes profundidades:



**Tabla 5. I.E.P.S. N° 10991 Casa Blanca, etiquetas de calicatas y profundidad,2021.**

<b>Pozo</b>	<b>coordenadas</b>	<b>Profundidad (m) (a cielo Abierto)</b>
C-1	E: 615208.92 N: 9281740.607	3.00
C-2	E:615227.156 N: 9281643.489	3.00
C-3	E: 615243.12 N: 9281672.952	3.00
C-4	E: 615269.968 N: 9281731.297	3.00
C-5	E: 615195.386 N: 9281716.323	3.00
C-6	E: 615227.229 N: 9281708.376	3.00

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**- Muestreo y registro de exploración.**

Se tomaron muestras disturbadas representativas de los estratos atravesados en cada calicata en cantidades suficientes como para realizar los ensayos de identificación y clasificación, también se extrajo dos muestras inalteradas representativas para el ensayo de corte directo e igualmente dos para el análisis químico de sales agresivas al concreto.

Paralelamente al muestreo se realizaron los registros de exploraciones los que se indican las diferentes características de los estratos subyacentes, tales como tipo de suelo, espesor del estrato, color, humedad, etc.

- **Trabajo de laboratorio:**

Los trabajos en laboratorio incluyen las siguientes actividades:

- Métodos para la reducción de muestras de campo a tamaño de muestras de ensayo, de acuerdo a la Norma A.S.T.M. C 702.
- Obtención en laboratorio de muestras representativas (cuarteo), siguiendo los lineamientos de la Norma A.S.T.M. C 702.

- **Cimentación de las estructuras a tomar en cuenta para el cálculo de la capacidad admisible de carga:**

El proyecto de la I.E.P.S. N° 10991 Casa Blanca, consistirá en edificaciones de hasta 01 piso para primaria y de dos niveles para secundaria construidos con material noble, bajo un sistema combinado de muros portantes y a porticados, con columnas y techo tipo aligerado, que consta básicamente de pabellón de aulas de clase, oficinas administrativas, servicios higiénicos, etc.

**c.7) Ensayos de laboratorio.**

Los ensayos de Laboratorio Estándar y Especiales, fueron realizados en el laboratorio de Mecánicas de Suelos de INGEONORT S.A.C. así como el ensayo Químico de Sales Agresivas al concreto.

**Tabla 6. I.E.P.S. N° 10991 Casa Blanca, enumeración de ensayos y normas aplicable,2021.**

<b>Ensayo de Laboratorios</b>	
<b>Ensayos estándar</b>	<b>Norma Aplicable.</b>
Contenido de Humedad.	ASTM D2216
Análisis granulométrico.	ASTM D422
Limite Líquido y Límite Plástico.	ASTM D4318
Clasificación de suelos (SUCS).	ASTM D2487
<b>Ensayos especiales</b>	
Corte Directo.	ASTM D3080
Contenido de Sales Solubles.	NTP 339.152

Fuente: Elaborado por los investigadores.

### **c.8) perfiles estratigráficos.**

#### **• Descripción de la conformación del subsuelo del área en estudio.**

En base a los trabajos de campo y ensayos de laboratorio se tiene la siguiente conformación:

#### **- CALICATA C - 1**

De 0.00 m. a 0.15 m.

Presenta un estrato a eliminar conformado por materia orgánica, pastos y raíces.

De 0.15 m. a 2.5 m.

Arcilla inorgánica de baja plasticidad (CL), el estrato es de consistencia semi compacto, en estado húmedo color beige claro con una humedad natura de 23.7% y 960 ppm. De sales solubles.

- **CALICATA C - 2**

De 0.00 m. a 0.15 m.

Presenta un estrato a eliminar conformado por materia orgánica, pastos y raíces.

De 0.15 m. a 2.6 m.

Arcilla inorgánica de baja plasticidad (CL), el estrato es de consistencia semi compacto, en estado húmedo color beige claro con una humedad natura de 25.4% y 1030 ppm. De sales solubles.

- **CALICATA C - 3**

De 0.00 m. a 0.15 m.

Presenta un estrato a eliminar conformado por materia orgánica, pastos y raíces.

De 0.15 m. a 2.5 m.

Arcilla inorgánica de baja plasticidad (CL), el estrato es de consistencia semi compacto, en estado húmedo color beige claro con una humedad natura de 23.0% y 900 ppm. De sales solubles.

- **CALICATA C - 4**

De 0.00 m. a 0.15 m.

Presenta un estrato a eliminar conformado por materia orgánica, pastos y raíces.

De 0.15 m. a 2.65 m.

Arcilla inorgánica de baja plasticidad (CL), el estrato es de consistencia semi compacto, en estado húmedo color beige claro con una humedad natural de 21.3% y 830 ppm. De sales solubles.

- **CALICATA C - 5**

De 0.00 m. a 0.15 m.

Presenta un estrato a eliminar conformado por materia orgánica, pastos y raíces.

De 0.15 m. a 2.60 m.

Arcilla inorgánica de baja plasticidad (CL), el estrato es de consistencia semi compacto, en estado húmedo color beige claro con una humedad natural de 22.7% y 1090 ppm. De sales solubles.

- **CALICATA C - 6**

De 0.00 m. a 0.15 m.

Presenta un estrato a eliminar conformado por materia orgánica, pastos y raíces.

De 0.15 m. a 2.50 m.

Arcilla inorgánica de baja plasticidad (CL), el estrato es de consistencia semi compacto, en estado húmedo color beige claro con una humedad natural de 20.1% y 890 ppm. De sales solubles.

**c.9) Análisis de cimentación.**

• **Profundidad de cimentación:**

De acuerdo a los trabajos de campo, de Laboratorio, descripción de los perfiles estratigráficos, características del proyecto y al análisis. La profundidad de cimentación mínima es de 1.50 m., medidos desde el terreno natural.

• **Tipo de cimentación:**

El tipo de cimentación será superficial por medio de zapatas Corrida de concreto armado, con la salvedad de tener un adecuado sistema de drenaje, y un mejoramiento del suelo, con el objetivo de minimizar los asentamientos diferenciales y distribuir mejor los esfuerzos.

• **Calculo y análisis de la capacidad admisible de carga:**

Con los datos obtenidos en el ensayo de corte directo ( $\phi = 12.89^\circ$  y  $C = 0.13 \text{ Kg/cm}^2$ ) en la condición más desfavorable y aplicando la teoría de Karl Terzaghi y corroborando por Meyerhoft para cimentaciones superficiales, considerando falla general se tienen las siguientes consideraciones:

$$\phi = 12.89 \text{ y } C = 0.34$$

$$q_{ad} = (1/F_s)(1.3CN_c + \chi D_f N_q + 0.4\chi B N_\chi)$$

Donde:

qad :	Capacidad Portante Admisible	=	Kg/cm <sup>2</sup>
$\phi$ :	Angulo de Fricción Interna	=	12.89
C :	Cohesión (Kg/ cm <sup>2</sup> )	=	0.34
$\chi$ :	Densidad Seca (gr/cm <sup>3</sup> )	=	1.83
Df :	Prof. de cimentación (m)	=	1.50 m
B :	Ancho de cimientto (m)	=	1.50 m
Nc, Nq y Ny :	Factores de Capacidad de Carga	=	
Nc		=	11.34
Nq		=	3.59
$N_\chi$ :	(referencia Verruij Pag.241,Hansen1961)	=	1.02
Fs :	Factor de seguridad	=	3

calculando los factores de capacidad de carga:

$$N_q = \frac{e^{2\left(\frac{3\pi}{4} - \frac{\phi}{2}\right)\tan\phi}}{2\cos^2 * \left(45 + \frac{\phi}{2}\right)}$$

El valor de  $\phi$  debe convertirse a radianes al ingresarse a  $(3\pi/4 - \phi/2)$

$$N_q = \frac{e^{2\left(\frac{3\pi}{4} - \frac{12.89}{2} * \frac{\pi}{180}\right)\tan(12.89)}}{2\cos^2 * \left(45 + \frac{12.89}{2}\right)} = 3.59$$

$$N_c = \cot\phi * (N_q - 1)$$

$$N_c = \cot(12.89) * (3.59 - 1) = 11.34$$

$$N_\chi = \frac{1}{2} * \left(\frac{K_{p\chi}}{\cos^2\phi} - 1\right) * \tan\phi$$

$$K_{p\chi} = 3\tan^2 * \left(45 + \frac{\phi + 33}{2}\right) = 3\tan^2 * \left(45 + \frac{12.89 + 33}{2}\right) = 18.28$$

$$N_\chi = \frac{1}{2} * \left(\frac{18.28}{\cos^2(12.89)} - 1\right) * \tan(12.89) = 1.02$$

Reemplazando valores se obtiene:

$$q_{ad} = (1/Fs)(1.3C N_c + \chi D_f N_q + 0.4\chi B N_\chi)$$

$$q_{ad} = \left(\frac{1}{3}\right)(1.3 * 0.34 * 11.34 + 1.83 + 150 * 3.59 + 0.4 * 1.83 * 150 * 1.02)$$

<b>q<sub>ad</sub> = 0.55 Kg/ cm<sup>2</sup></b>
---

• **Cálculo de asentamientos.**

Para la determinación de los asentamientos se ha empleado la siguiente relación:

$$Ah = \frac{qB(1-u^2)}{Es} \times If$$

Donde:

Ah	=	Asentamiento probable (Cm)	
u	=	relación de poisson del suelo	(0.35)
Es	=	Módulo de Elasticidad (Tn/m <sup>2</sup> )	(3000)
q	=	Presión de trabajo (Tn/m <sup>2</sup> )	(20.7)
B	=	Ancho de la cimentación	(1.50)
L	=	Largo de la cimentación	(1.50)
If	=	Factor de Influencia (Cm/m)	112,95,56

Remplazando se tiene los siguientes Asentamientos.

Para q=0.54 Kg/cm<sup>2</sup>

**Centro de la zapata**

$$Ah = 1.017 \text{ cm} < 2.54 \text{ cm}$$

**En el centro del Borde**

$$Ah = 0.86 \text{ cm} < 2.54 \text{ cm}$$

**En el Vértice exterior**

$$Ah = 0.51 < 2.54 \text{ cm}$$

El asentamiento diferencial para una presión de contacto de 0.55 Kg/cm<sup>2</sup> es del orden de:

$$1.17 \text{ cm} < 2.54 \text{ cm}$$



### c.10) Análisis químico de suelos y agua.

De los resultados obtenidos del ensayo de análisis de sales agresivas al concreto, realizado en una muestra del suelo representativa del pozo C-1, C2, C3, C4, C5 y C6 se tiene:

**Tabla 7.** I.E.P.S. N° 10991 Casa Blanca, contenido de sales por calicata, 2021.

Procedencia	Muestra	Sulfatos (ppm)
C1	SUELO	960
C2	SUELO	1030
C3	SUELO	900
C4	SUELO	830
C5	SUELO	1090
C6	SUELO	890

Fuente: Elaborado por los investigadores.

De acuerdo con los resultados se determina que, si existe agresividad moderada de los sulfatos al concreto, por lo tanto, se recomienda el uso de cemento Portland Tipo II. Conforme lo indica el Tabla siguiente:

**Tabla 8.** Requisitos para proteger al hormigón contra los daños provocados por ataques por sulfatos provenientes de fuentes externas.

Severidad de la potencial exposición	Sulfato soluble en agua ( $\text{SO}_4$ ) <sup>2-</sup>	Sulfato ( $\text{SO}_4$ ) <sup>2-</sup> en agua, ppm	w/c en masa, máx. <sup>1,2</sup>	Materiales cementicios requeridos
Exposición Clase 0	0,00 a 0,10	0 a 150	Ningún requisito especial para resistencia a los sulfatos	Ningún requisito especial para resistencia a los sulfatos
Exposición Clase 1	> 0,10 y < 0,20	> 150 y < 1500	0,50 <sup>1</sup>	C 150 Tipo II o equivalente <sup>3</sup>
Exposición Clase 2	0,20 a < 0,20	1500 a < 10.000	0,45 <sup>1</sup>	C 150 Tipo V o equivalente <sup>3</sup>
Exposición Clase 3	≥ 0,20	≥ 10.000	0,40 <sup>1</sup>	C 150 Tipo V más puzolana o escoria <sup>3</sup>
Exposición al agua de mar	—	—	Ver Sección 2.4	Ver Sección 2.4

Fuente: Normas ACI – 201.2R.77, guía para hormigón durable, p.14.

**d) Conclusiones y recomendaciones del estudio de mecánica de suelos.**

- El Subsuelo del terreno en estudio está conformado desde la superficie hasta la profundidad de 0.15 m por una capa de conglomerado y desmonte. Desde 0.15 m el terreno es constante de tipo Arcilla inorgánica de baja plasticidad (CL) hasta 2.5m en C1, C3 Y C6; hasta 2.6m en C2 y C5; hasta 2.65m en C4.

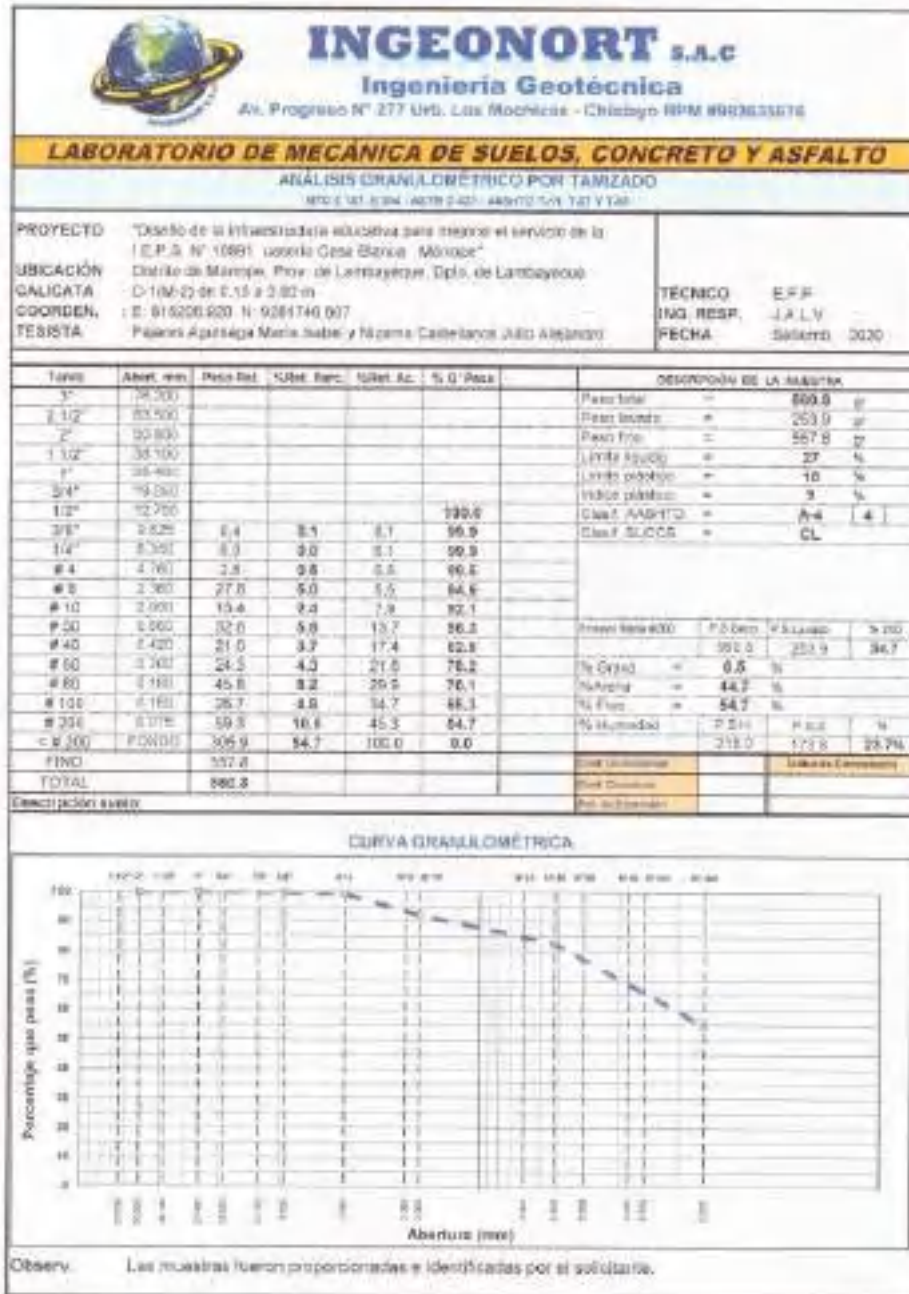
El tipo de cimentación será superficial por medio de zapatas aisladas de concreto armado apoyados a la profundidad mínima de 1.50 m. (medido desde el terreno natural; para una capacidad portante admisible de 0.55 kg/cm<sup>2</sup>).

- De acuerdo a los resultados obtenidos en el Análisis Químico de Sales Agresivas al Concreto nos indican que existe agresividad CLASE 1 de los sulfatos al concreto (entre los rangos de 150 - 1500 PPM). Por lo tanto, se recomienda el uso del cemento Tipo II.

e) Anexos del estudio de mecánica de suelos.


e.1) Resultados emitidos por el laboratorio INGEONORT s.a.c.

Figura 8. Mórrope, Análisis granulométrico por tamizado de calicata 01, 2020.



Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 9. Mórrope, cálculo de humedad natural de calicata 01, 2020.

 <b>INGEONORT S.A.C</b> Ingeniería Geotécnica Av. Progreso N° 277 Urb. Los Mochicas - Chiclayo RPM #983635676			
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO			
HUMEDAD NATURAL (MTC E 168)			
<b>PROYECTO</b>	"Diseño de la infraestructura educativa para mejorar el servicio de la I.E.P.S. N° 10991 caserío Casa Blanca Mórrope"		<b>TÉCNICO</b> E.F.P <b>ING. RESP.</b> J.A.L.V <b>FECHA</b> Setiemb. 2020
<b>UBICACIÓN</b>	Distrito de Mórrope, Prov. de Lambayeque, Dpto. de Lambayeque		
<b>CALICATA</b>	C-1(M-2) de 0.15 a 3.00 m		
<b>COORDEN...</b>	E: 815208.920 N: 9281740.607		
<b>TESISTA</b>	Pajares Aguinaga María Isabel y Nizama Castellanos Julio Alejandro		
DATOS			
N° de Ensayo	1		
Peso de Mat. Humedo + Tara (gr.)	215.00		
Peso de Mat. Seco + Tara (gr.)	173.80		
Peso de Tara (gr.)			
Peso de Agua (gr.)	41.20		
Peso Mat. Seco (gr.)	173.80		
Humedad Natural (%)	23.71		
Promedio de Humedad (%)		<b>23.7</b>	
<b>Observ..</b>	Las muestras fueron proporcionadas e identificadas por el solicitante.		

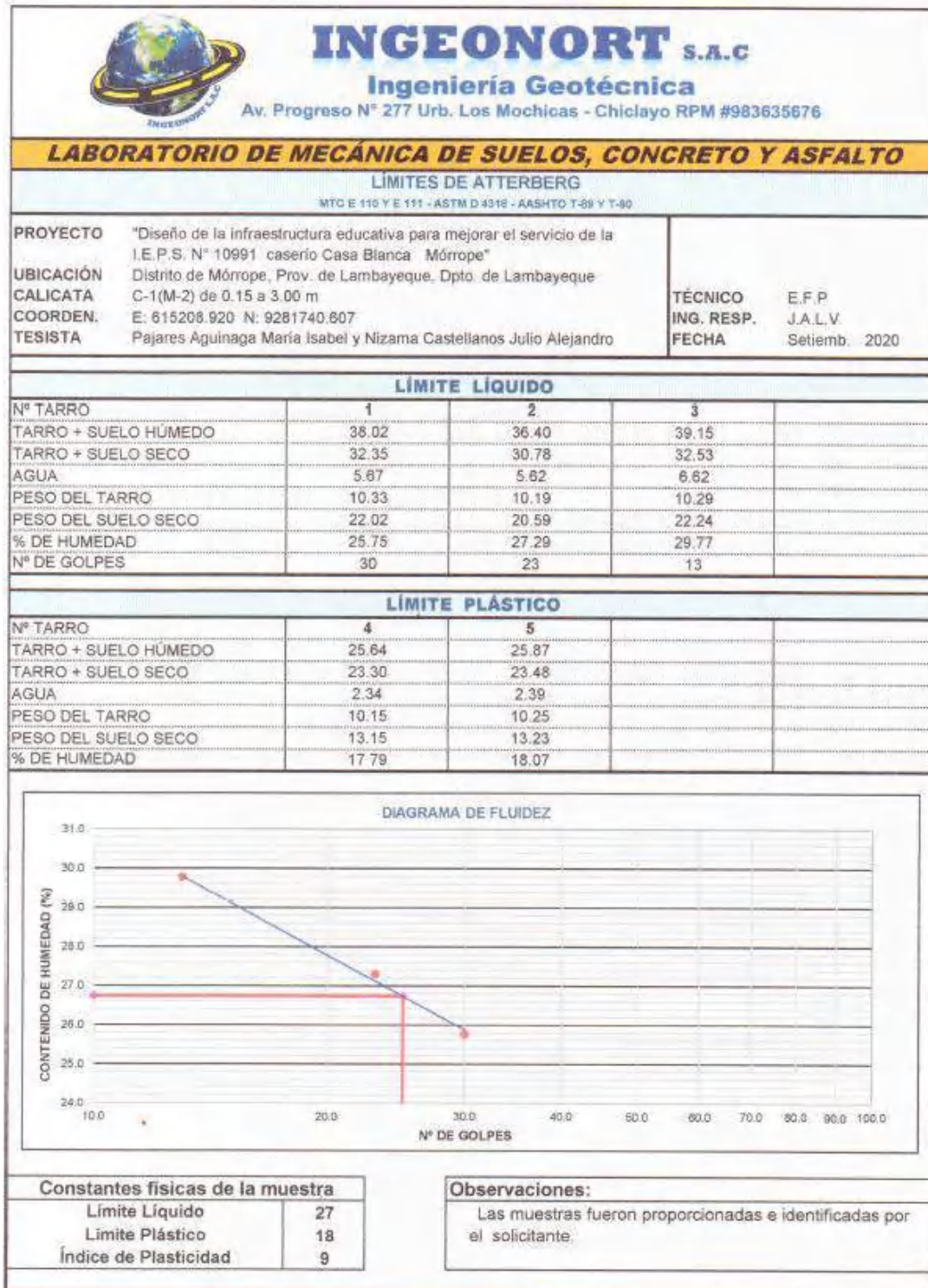
INGEONORT S.A.C.  
  
 May Flores Pérez  
 LABORATORISTA

INGEONORT S.A.C.  
  
 José A. Quereza Valera  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. N° 78344

Fuente: Elaborado por los investigadores.

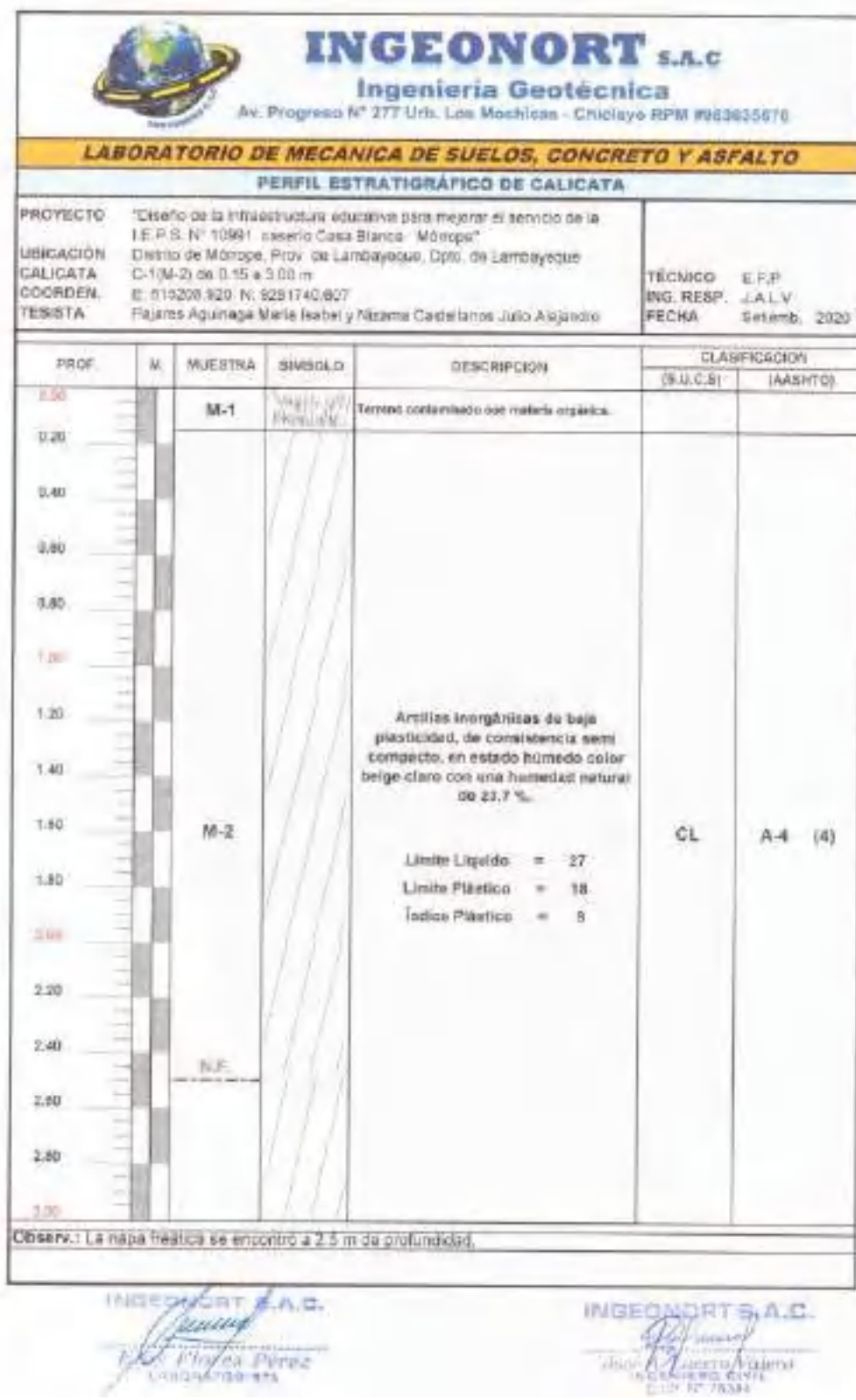


Figura 10. Mórrope, límites de Atterberg de calicata 01, 2020.




Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 11. Mórrope, representación del perfil estratigráfico de calicata 01, 2020.



Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 12. Mórrope, cálculo de contenido de sales solubles de calicata 01, 2020.

 <b>INGEONORT S.A.C</b> Ingeniería Geotécnica Av. Progreso N° 277 Urb. Los Mochicas - Chiclayo RPM #983635676					
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO					
CONTENIDO DE SALES SOLUBLES					
MTC 219 - 2000					
<b>PROYECTO</b>	"Diseño de la infraestructura educativa para mejorar el servicio de la I.E.P.S. N° 10991 caserío Casa Blanca Mórrope"			<b>TÉCNICO</b>	E.F.P
<b>UBICACIÓN</b>	Distrito de Mórrope. Prov. de Lambayeque, Dpto. de Lambayeque			<b>ING. RESP.</b>	J.A.L.V
<b>CALICATA</b>	: C-1(M-2) de 0.15 a 3.00 m			<b>FECHA</b>	Setiemb. 2020
<b>COORDEN.</b>	E: 615208.920 N: 9281740.607				
<b>TESISTA</b>	Pajares Aguinaga María Isabel y Nizama Castellanos Julio Alejandro				
SALES SOLUBLES TOTALES					
PIREX N°		IDENTIFICACION			Promedio %
		1	2	3	
Peso pirex + agua + sal	(gr)	100.64	100.54	100.66	
Peso pirex + sal	(gr)	48.98	46.04	49.38	
Peso pirex	(gr)	48.94	47.98	49.33	
Peso agua + sal	(gr)	51.70	52.56	51.53	
Peso de sal	(gr)	0.04	0.06	0.05	
Porcentaje de sal	(%)	0.077	0.114	0.097	0.096
<b>N° Ensayos</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Observ.</b>	Promedio de sales: 960 ppm.				

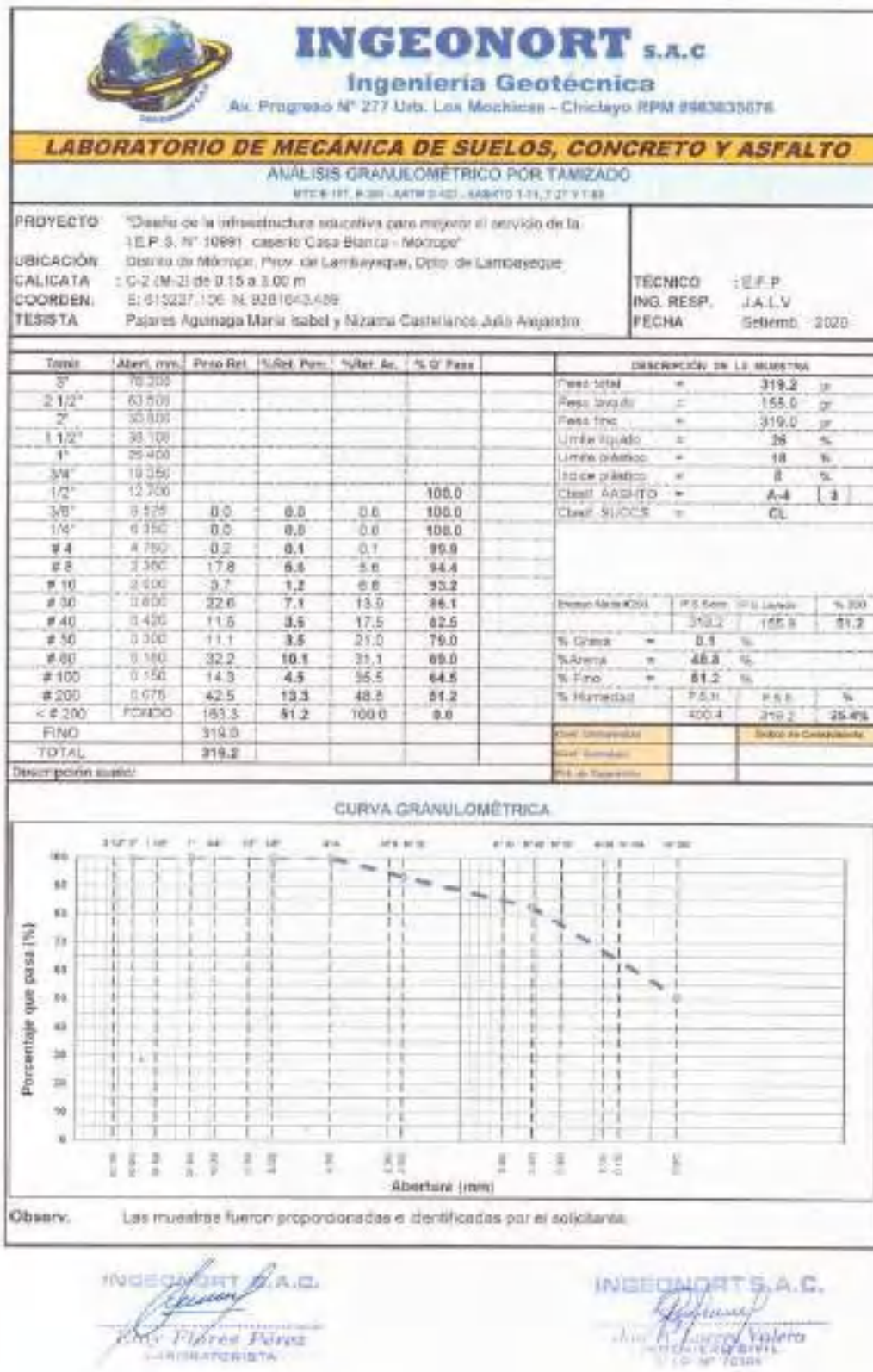
INGEONORT S.A.C.  
  
 Eloy Flores Pérez  
 LABORATORISTA

INGEONORT S.A.C.  
  
 José A. Guerrero Matera  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. N° 76344

Fuente: Elaborado por los investigadores.




Figura 13. Mórrope, Análisis granulométrico por tamizado de calicata 02, 2020.



Fuente: Elaborado por los investigadores.



Figura 14. Mórrope, cálculo de humedad natural de calicata 02, 2020.

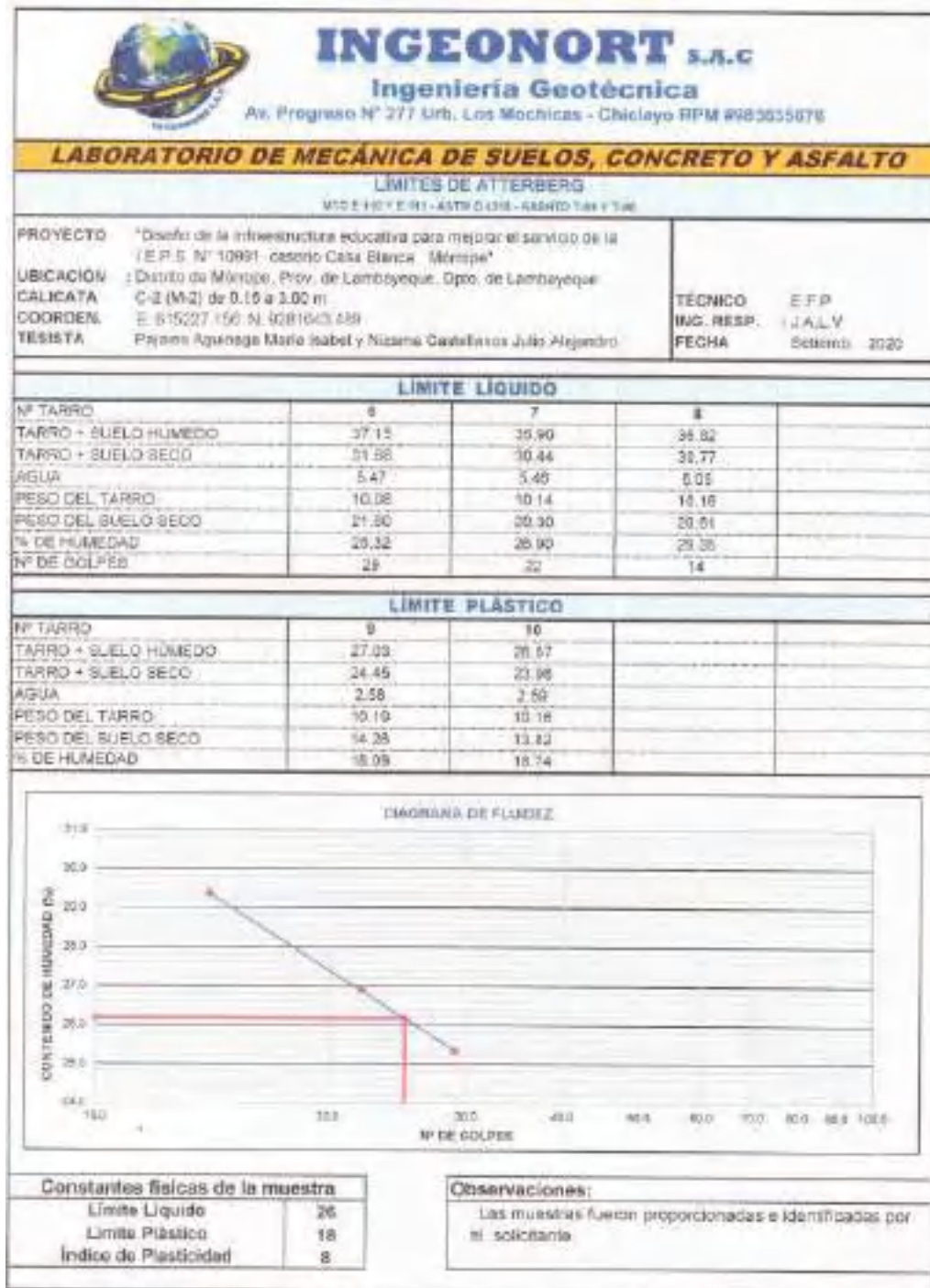
 <b>INGEONORT S.A.C</b> <b>Ingeniería Geotécnica</b> Av. Progreso N° 277 Urb. Los Mochicas - Chiclayo RPM #983635676	
<b>LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO</b>	
HUMEDAD NATURAL (MTC E 108)	
<b>PROYECTO</b>	"Diseño de la infraestructura educativa para mejorar el servicio de la I.E.P.S. N° 10991 caserío Casa Blanca Mórrope"
<b>UBICACIÓN</b>	Distrito de Mórrope, Prov. de Lambayeque, Dpto. de Lambayeque
<b>CALICATA</b>	C-2 (M-2) de 0.15 a 3.00 m
<b>COORDEN.,</b>	E: 615227.156 N: 9281643.489
<b>TESISTA</b>	Pajares Aguinaga María Isabel y Nizama Castellanos Julio Alejandro
<b>TÉCNICO</b>	: E.F.P
<b>ING. RESP.</b>	J.A.L.V
<b>FECHA</b>	Setiemb. 2020
DATOS	
N° de Ensayo	1
Peso de Mat. Humedo + Tara (gr.)	400.4
Peso de Mat. Seco + Tara (gr.)	319.20
Peso de Tara (gr.)	
Peso de Agua (gr.)	81.20
Peso Mat. Seco (gr.)	319.20
Humedad Natural (%)	25.44
Promedio de Humedad (%)	<b>25.4</b>
<b>Observ.</b>	Las muestras fueron proporcionadas e identificadas por el solicitante.

  
 INGEONORT S.A.C.  
 May Flores Pérez  
 LABORATORISTA

  
 INGEONORT S.A.C.  
 José A. Guerrero Valera  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. N° 78344

Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 15. Mórrope, límites de Atterberg de calicata 02, 2020.





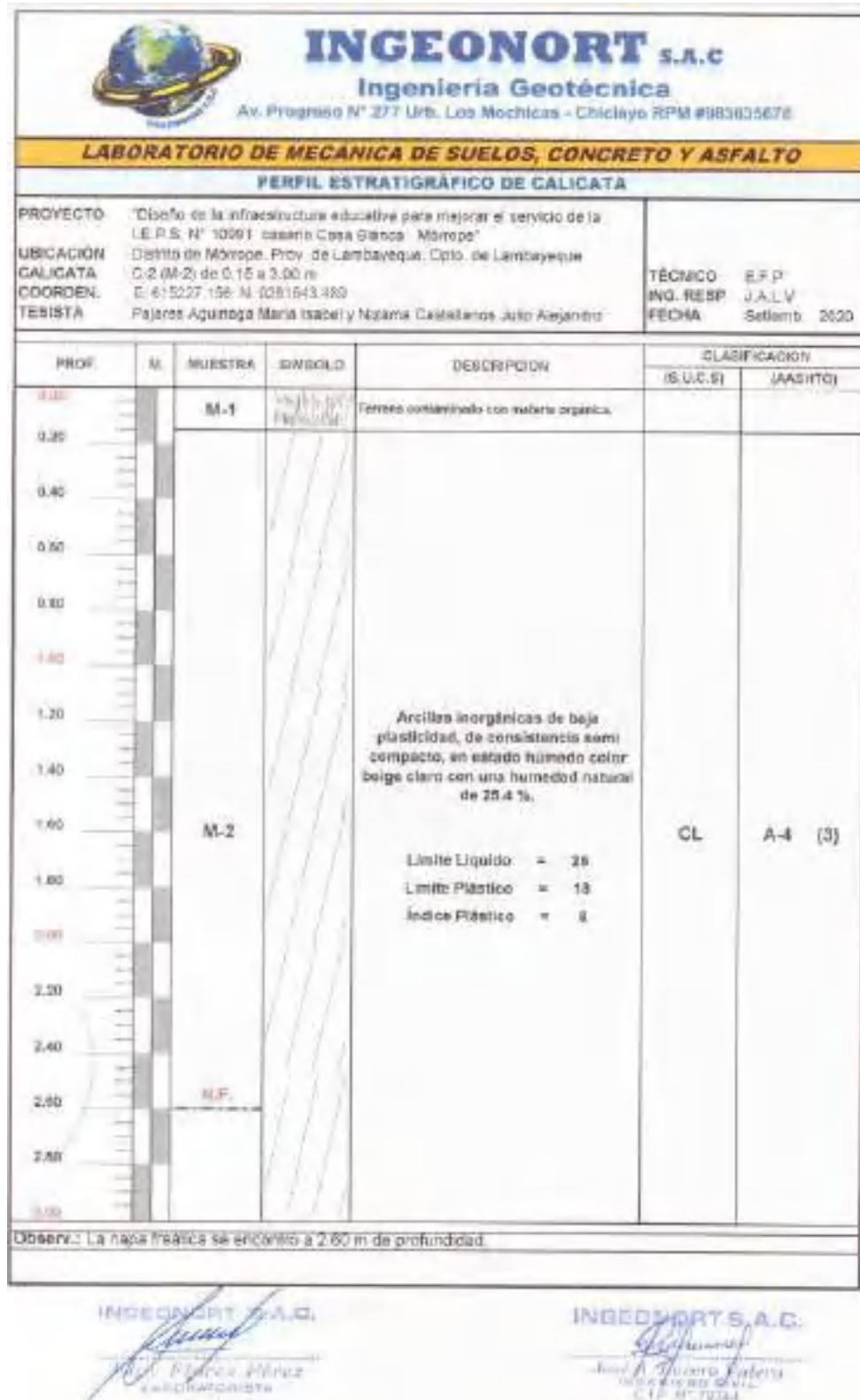
INGEONORT S.A.C.  
M. Flores Pérez  
LABORANTE TESTISTA



INGEONORT S.A.C.  
J. A. Castellanos  
INGENIERO GEOTÉCNICO  
C.I.P. N° 70344


Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 16. Mórrope, representación del perfil estratigráfico de calicata 02, 2020.



Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 17. Mórrope, cálculo de contenido de sales solubles de calicata 02, 2020.



## INGEONORT S.A.C

### Ingeniería Geotécnica

Av. Progreso N° 277 Urb. Los Mochicas - Chiclayo RPM #983635676

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES  
MTC 219 - 2000

<b>PROYECTO</b>	"Diseño de la infraestructura educativa para mejorar el servicio de la I.E.P.S. N° 10991 caserío Casa Blanca Mórrope"	<b>TÉCNICO</b>	E.F.P
<b>UBICACIÓN</b>	Distrito de Mórrope, Prov. de Lambayeque, Dpto. de Lambayeque	<b>ING. RESP.</b>	J.A.L.V
<b>CALICATA</b>	C-2 (M-2) de 0.15 a 3.00 m	<b>FECHA</b>	Setiemb. 2020
<b>COORDEN.</b>	E: 615227.156 N: 9281643.489		
<b>TESISTA</b>	Pajares Aguinaga María Isabel y Nizama Castellanos Julio Alejandro		

SALES SOLUBLES TOTALES

PIREX N°	IDENTIFICACION			Promedio %
	1	2	3	
Peso pirex + agua + sal (gr)	100.37	100.91	100.49	
Peso pirex + sal (gr)	48.99	48.04	49.36	
Peso pirex (gr)	48.94	47.98	49.33	
Peso agua + sal (gr)	51.43	52.93	51.16	
Peso de sal (gr)	0.05	0.05	0.05	
Porcentaje de sal (%)	0.097	0.113	0.098	0.103
<b>N° Ensayos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	

**Observ.:** Promedio de sales: 1030 ppm.

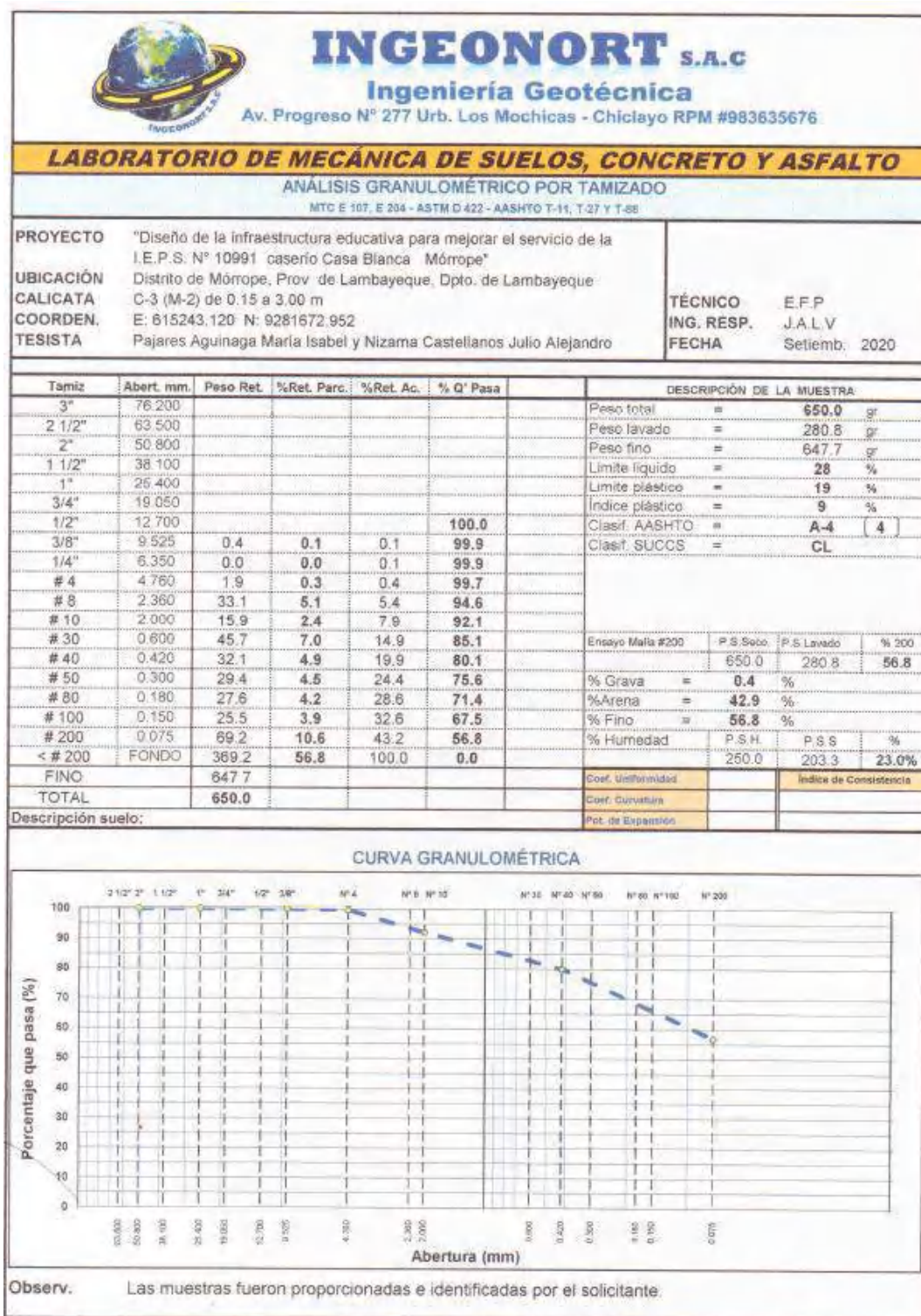
  
 Víctor Flores Pérez  
 LABORATORISTA

  
 José A. Guerrero Valera  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. N° 76344

Fuente: Elaborado por los investigadores.



Figura 18. Mórrope, Análisis granulométrico por tamizado de calicata 03, 2020.



INGEONORT S.A.C.  
  
**W. Flores Pérez**  
 LABORATORISTA

INGEONORT S.A.C.  
  
**José A. Gustavo Valera**  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. N° 76344

Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 19. Mórrope, cálculo de humedad natural de calicata 03, 2020.

 <b>INGEONORT S.A.C</b> Ingeniería Geotécnica Av. Progreso N° 277 Urb. Los Michichas - Chiclayo RPM 883833076	
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO	
HUMEDAD NATURAL (Método 100)	
<b>PROYECTO</b> Diseño de la infraestructura educativa para mejorar el servicio de la I.E.P.G. N° 10991 caserío Casa Blanca - Mórrope <b>UBICACIÓN</b> Distrito de Mórrope, Prov. de Lambayeque, Dpto. de Lambayeque <b>CALICATA</b> C-3 (M-2) de 0.15 a 3.00 m <b>COORDEN.</b> E: 815243.120 N: 9281672.052 <b>TECISTA</b> Palares Aguirre María Isabel y Nizara Castellanos Julia Alejandra	<b>TÉCNICO</b> E.P.P. <b>ING. RESP.</b> J.A.L.U. <b>FECHA</b> Setiembre 2020
DATOS	
N° de Ensayo	1
Peso de Mat. Humedo + Tara (gr.)	250
Peso de Mat. Seco + Tara (gr.)	200.50
Peso de Tara (gr.)	
Peso de Agua (gr.)	49.50
Peso Mat. Seco (gr.)	200.50
Humedad Natural (%)	24.71
Promedio de Humedad (%)	23.8
Observ.	Las muestras fueron proporcionadas e identificadas por el solicitante.


INGEONORT S.A.C.  
  
 Luis Flores Pérez  
 Coordinador S.T.S.

INGEONORT S.A.C.  
  
 J.A.L.U.  
 Ingeniero Geotécnico  
 C.P. N° 78344

Fuente: Elaborado por los investigadores.



Figura 20. Mórrope, límites de Atterberg de calicata 03, 2020.

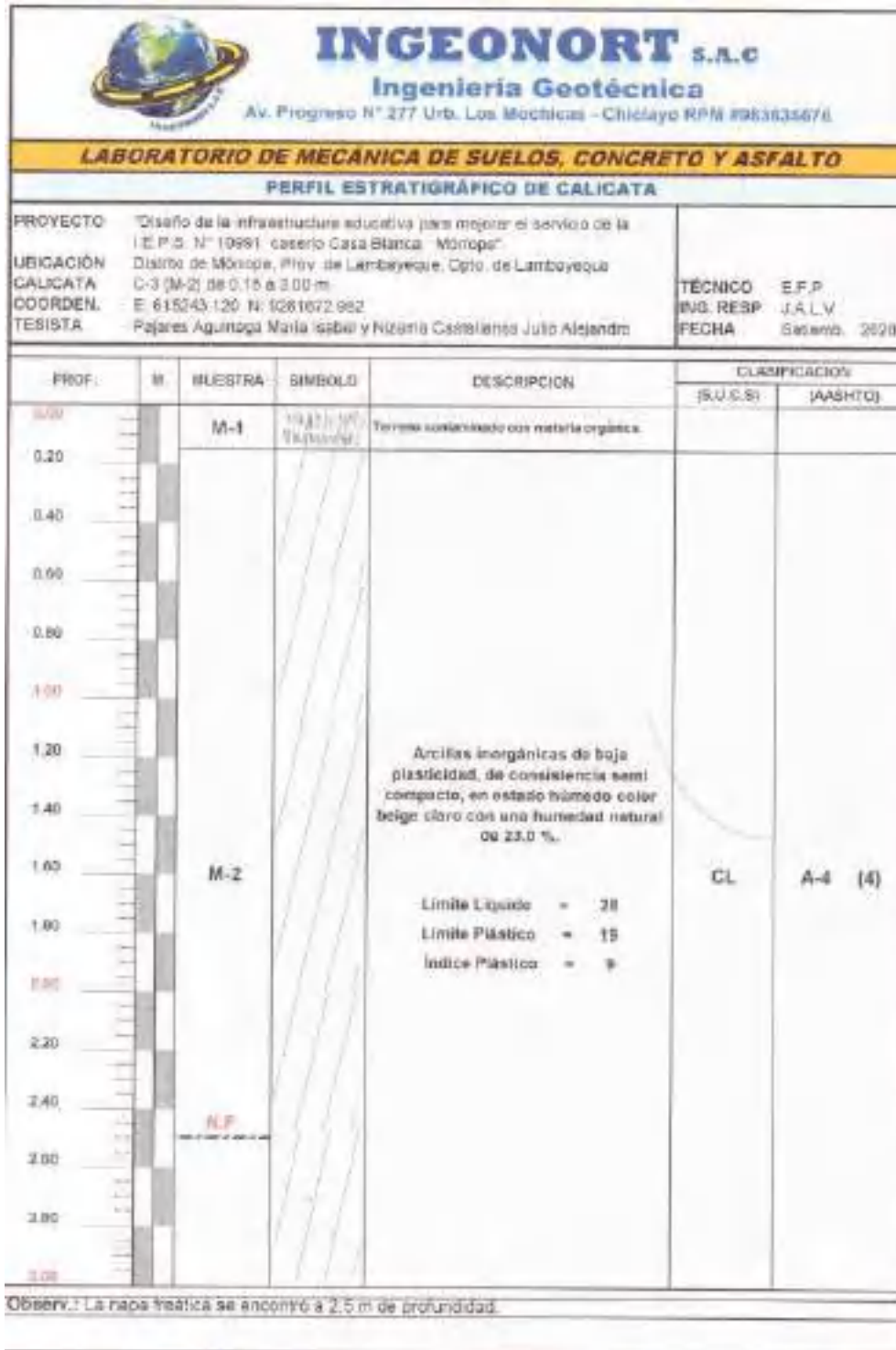
 <b>INGEONORT S.A.C</b> Ingeniería Geotécnica Av. Progreso N° 277 Urb. Los Mochicas - Chiclayo RPM #983635676			
<b>LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO</b>			
LÍMITES DE ATTERBERG <small>MTG E 110 Y E 111 - ASTM D 4318 - AASHTO T-99 Y T-93</small>			
<b>PROYECTO</b> "Diseño de la infraestructura educativa para mejorar el servicio de la I.E.P.S. N° 10991 caserío Casa Blanca Mórrope" <b>UBICACIÓN</b> Distrito de Mórrope, Prov. de Lambayeque, Dpto. de Lambayeque <b>CALICATA</b> C-3 (M-2) de 0,15 a 3,00 m <b>COORDEN.</b> : E: 615243.120 N: 9281672.952 <b>TESISTA</b> Pajares Aguinaga María Isabel y Nizama Castellanos Julio Alejandro	<b>TÉCNICO</b> E.F.P <b>ING. RESP.</b> : J.A.L.V <b>FECHA</b> Setiemb. 2020		
LÍMITE LÍQUIDO			
N° TARRO	11	12	13
TARRO + SUELO HÚMEDO	35,90	35,75	35,81
TARRO + SUELO SECO	30,50	30,01	30,20
AGUA	5,40	5,74	5,61
PESO DEL TARRO	10,14	10,25	12,01
PESO DEL SUELO SECO	20,36	19,76	18,19
% DE HUMEDAD	26,52	29,05	30,84
N° DE GOLPES	30	21	15
LÍMITE PLÁSTICO			
N° TARRO	14	15	
TARRO + SUELO HÚMEDO	26,19	26,01	
TARRO + SUELO SECO	24,00	23,79	
AGUA	2,19	2,22	
PESO DEL TARRO	12,46	12,22	
PESO DEL SUELO SECO	11,54	11,57	
% DE HUMEDAD	18,98	19,19	
<b>DIAGRAMA DE FLUIDEZ</b>			
<b>Constantes físicas de la muestra</b>		<b>Observaciones:</b>	
Límite Líquido	28	Las muestras fueron proporcionadas e identificadas por el solicitante.	
Límite Plástico	19		
Índice de Plasticidad	9		

INGEONORT S.A.C.  
  
 Elos Flores Pérez  
 LABORATORISTA

INGEONORT S.A.C.  
  
 José A. Quero Valera  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. N° 76344

Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 21. Mórrope, representación del perfil estratigráfico de calicata 03, 2020.




INGEONORT S.A.C.  
*[Signature]*  
 Juan Carlos Pérez  
 LICENCIADO EN INGENIERÍA

INGEONORT S.A.C.  
*[Signature]*  
 Juan Carlos Pérez  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. N° 16384

Fuente: Elaborado por los investigadores.



Figura 22. Mórrope, cálculo de contenido de sales solubles de calicata 03, 2020.

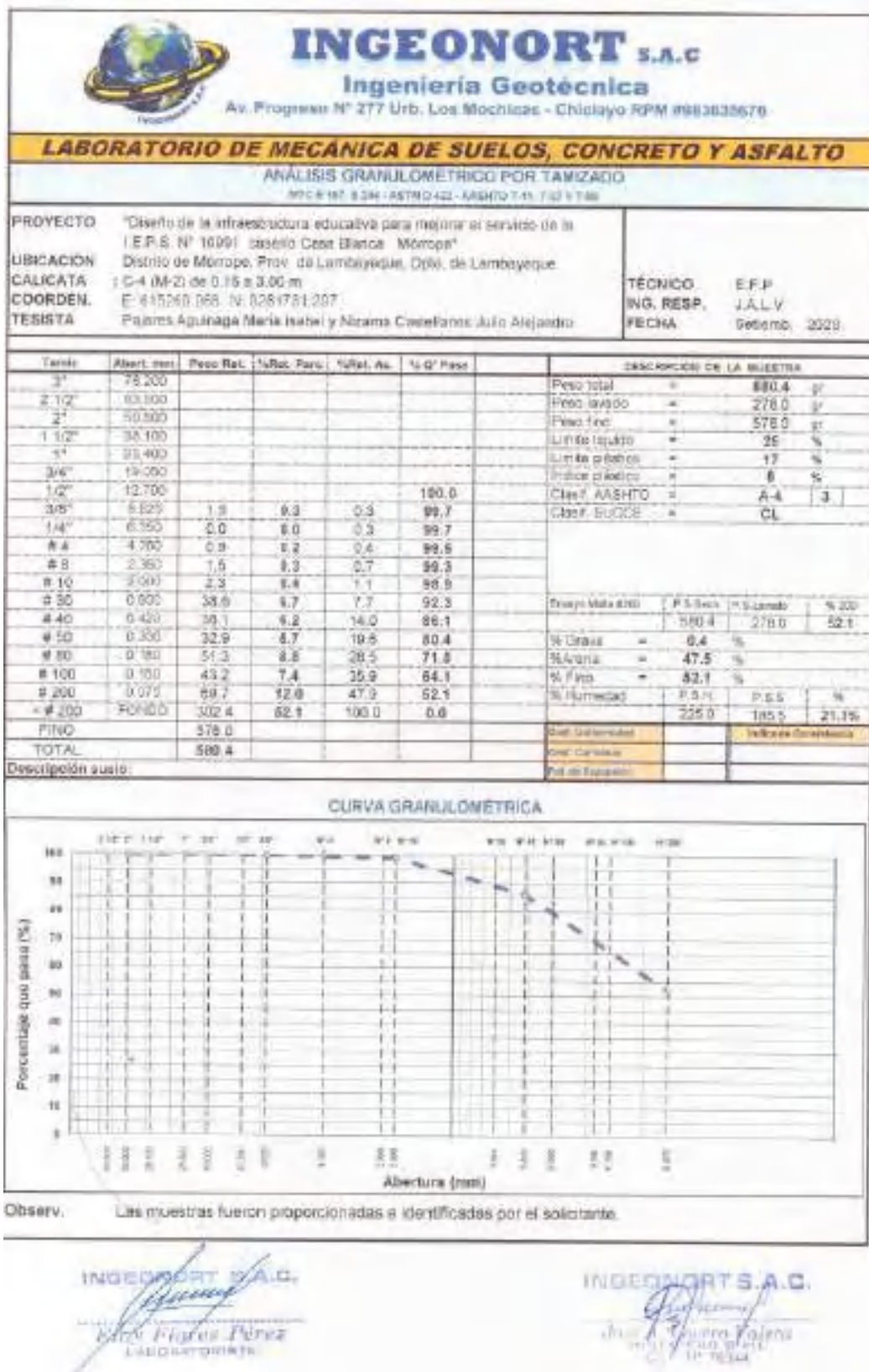
 <b>INGEONORT S.A.C</b> Ingeniería Geotécnica Av. Progreso N° 277 Urb. Los Mochicas - Chiclayo RPM #983635676				
<b>LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO</b>				
CONTENIDO DE SALES SOLUBLES <small>MTG 219 - 2000</small>				
<b>PROYECTO</b> "Diseño de la infraestructura educativa para mejorar el servicio de la I.E.P.S. N° 10991 caserío Casa Blanca Mórrope" <b>UBICACIÓN</b> Distrito de Mórrope, Prov. de Lambayeque, Dpto. de Lambayeque <b>CALICATA</b> C-3 (M-2) de 0.15 a 3.00 m <b>COORDEN.</b> E: 615243.120 N: 9281672.952 <b>TESISTA</b> Pajares Aguinaga María Isabel y Nizama Castellanos Julio Alejandro	<b>TÉCNICO</b> E.F.P. <b>ING. RESP.</b> J.A.L.V. <b>FECHA</b> Setiembre. 2020			
<b>SALES SOLUBLES TOTALES</b>				
PIREX N°	IDENTIFICACION			Promedio %
	1	2	3	
Peso pirex + agua + sal (gr)	100.64	100.87	100.78	
Peso pirex + sal (gr)	48.99	48.03	49.37	
Peso pirex (gr)	48.94	47.98	49.33	
Peso agua + sal (gr)	51.70	52.89	51.45	
Peso de sal (gr)	0.05	0.05	0.04	
Porcentaje de sal (%)	0.097	0.095	0.078	0.090
N° Ensayos	1	2	3	
Observ..	Promedio de sales: 900 ppm.			

INGEONORT S.A.C.  
  
 Eddy Flores Pérez  
 LABORATORISTA

INGEONORT S.A.C.  
  
 José A. Quintero Valera  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. N° 78344


Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 23. Mórrope, Análisis granulométrico por tamizado de calicata 04, 2020.



Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 24. Mórrope, cálculo de humedad natural de calicata 04, 2020.

 <b>INGEONORT S.A.C</b> Ingeniería Geotécnica Av. Progreso N° 277 Urb. Los Mochicas - Chiclayo RPM #983635676		
<b>LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO</b>		
HUMEDAD NATURAL (MTC E 108)		
<b>PROYECTO</b>	"Diseño de la infraestructura educativa para mejorar el servicio de la I.E.P.S. N° 10991 caserío Casa Blanca - Mórrope"	
<b>UBICACIÓN</b>	Distrito de Mórrope, Prov. de Lambayeque, Dpto. de Lambayeque	
<b>CALICATA</b>	C-4 (M-2) de 0.15 a 3.00 m	<b>TÉCNICO</b> E.F.P
<b>COORDEN..</b>	E: 615269.968 N: 9281731.297	<b>ING. RESP.</b> J.A.L.V
<b>TESISTA</b>	Pajares Aguinaga María Isabel y Nizama Castellanos Julio Alejandro	<b>FECHA</b> Setiemb. 2020
DATOS		
N° de Ensayo	1	
Peso de Mat. Humedo + Tara (gr.)	225.00	
Peso de Mat. Seco + Tara (gr.)	185.50	
Peso de Tara (gr.)		
Peso de Agua (gr.)	39.50	
Peso Mat. Seco (gr.)	185.50	
Humedad Natural (%)	21.29	
Promedio de Humedad (%)		<b>21.3</b>
<b>Observ..</b>	Las muestras fueron proporcionadas e identificadas por el solicitante.	

INGEONORT S.A.C.

*Flores Pérez*  
 Flores Pérez  
 LABORATORISTA

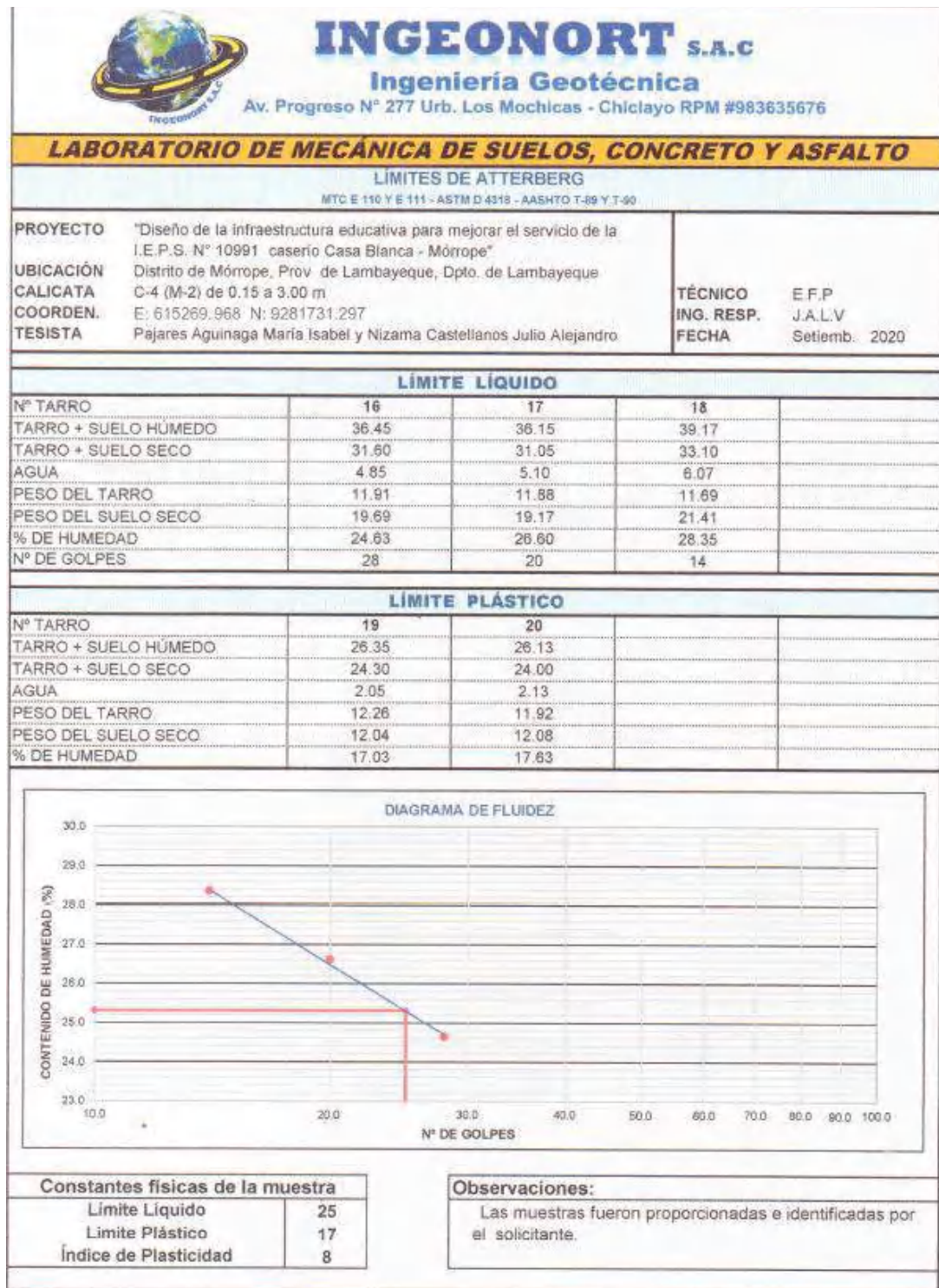
INGEONORT S.A.C.

*Chicero Valera*  
 José A. Chicero Valera  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. N° 78344

Fuente: Elaborado por los investigadores.




Figura 25. Mórrope, límites de Atterberg de calicata 04, 2020.



Fuente: Elaborado por los investigadores.



Figura 27. Mórrope, cálculo de contenido de sales solubles de calicata 04, 2020.

 <b>INGEONORT S.A.C</b> Ingeniería Geotécnica Av. Progreso N° 277 Urb. Los Mochicas - Chiclayo RPM #983635676				
<b>LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO</b>				
CONTENIDO DE SALES SOLUBLES <small>MTG 219 - 2000</small>				
<b>PROYECTO</b>	"Diseño de la infraestructura educativa para mejorar el servicio de la I.E.P.S. N° 10991 caserío Casa Blanca Mórrope"			
<b>UBICACIÓN</b>	Distrito de Mórrope, Prov. de Lambayeque, Dpto. de Lambayeque			
<b>CALICATA</b>	C-4 (M-2) de 0,15 a 3,00 m			
<b>COORDEN.</b>	E: 615269.968 N: 9281731.297			
<b>TESISTA</b>	Pajares Aguinaga María Isabel y Nizama Castellanos Julio Alejandro			
<b>TÉCNICO</b>	E.F.P.			
<b>ING. RESP</b>	J.A.L.V			
<b>FECHA</b>	Setiemb. 2020			
SALES SOLUBLES TOTALES				
PIREX N°	IDENTIFICACION			Promedio %
	1	2	3	
Peso pirex + agua + sal (gr)	100.03	100.99	100.67	
Peso pirex + sal (gr)	48.97	48.04	49.37	
Peso pirex (gr)	48.94	47.98	49.33	
Peso agua + sal (gr)	51.08	53.01	51.34	
Peso de sal (gr)	0.03	0.06	0.04	
Porcentaje de sal (%)	0.059	0.113	0.078	0.083
<b>N° Ensayos</b>	1	2	3	
<b>Observ.</b>	Promedio de sales: 830 ppm.			

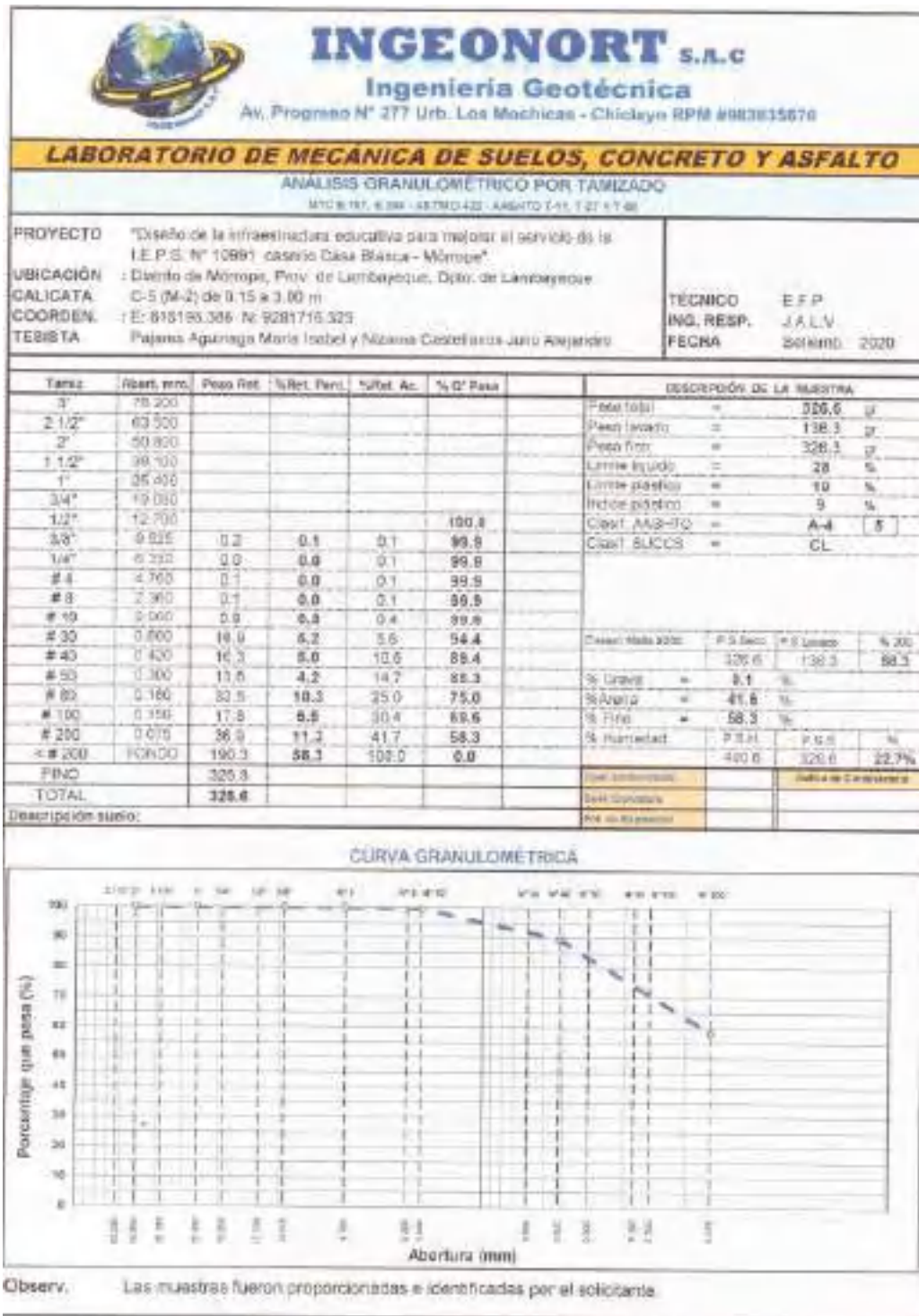
INGEONORT S.A.C.  
  
 José Flores Pérez  
 LABORATORISTA

INGEONORT S.A.C.  
  
 José A. Ancera Valera  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. N° 76344

Fuente: Elaborado por los investigadores.




Figura 28. Mórrope, Análisis granulométrico por tamizado de calicata 05, 2020.



Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 29. Mórrope, cálculo de humedad natural de calicata 05, 2020.

 <b>INGEONORT S.A.C</b> Ingeniería Geotécnica Av. Progreso N° 277 Urb. Los Mochicas - Chiclayo RPM #983635676			
<b>LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO</b>			
HUMEDAD NATURAL <small>(MTC E 108)</small>			
<b>PROYECTO</b>	"Diseño de la infraestructura educativa para mejorar el servicio de la I.E.P.S. N° 10991 caserío Casa Blanca Mórrope"	<b>TÉCNICO</b>	E.F.P
<b>UBICACIÓN</b>	Distrito de Mórrope, Prov. de Lambayeque, Dpto. de Lambayeque	<b>ING. RESP.</b>	J.A.L.V.
<b>CALICATA</b>	C-5 (M-2) de 0.15 a 3.00 m	<b>FECHA</b>	Setiemb. 2020
<b>COORDEN.</b>	E: 615195.386 N: 9281716.323		
<b>TESISTA</b>	Pajares Aguinaga María Isabel y Nizama Castellanos Julio Alejandro		
DATOS			
Nº de Ensayo	1		
Peso de Mat. Humedo + Tara (gr.)	400.6		
Peso de Mat. Seco + Tara (gr.)	326.60		
Peso de Tara (gr.)			
Peso de Agua (gr.)	74.00		
Peso Mat. Seco (gr.)	326.60		
Humedad Natural (%)	22.66		
Promedio de Humedad (%)		<b>22.7</b>	
<b>Observ.</b> Las muestras fueron proporcionadas e identificadas por el solicitante.			

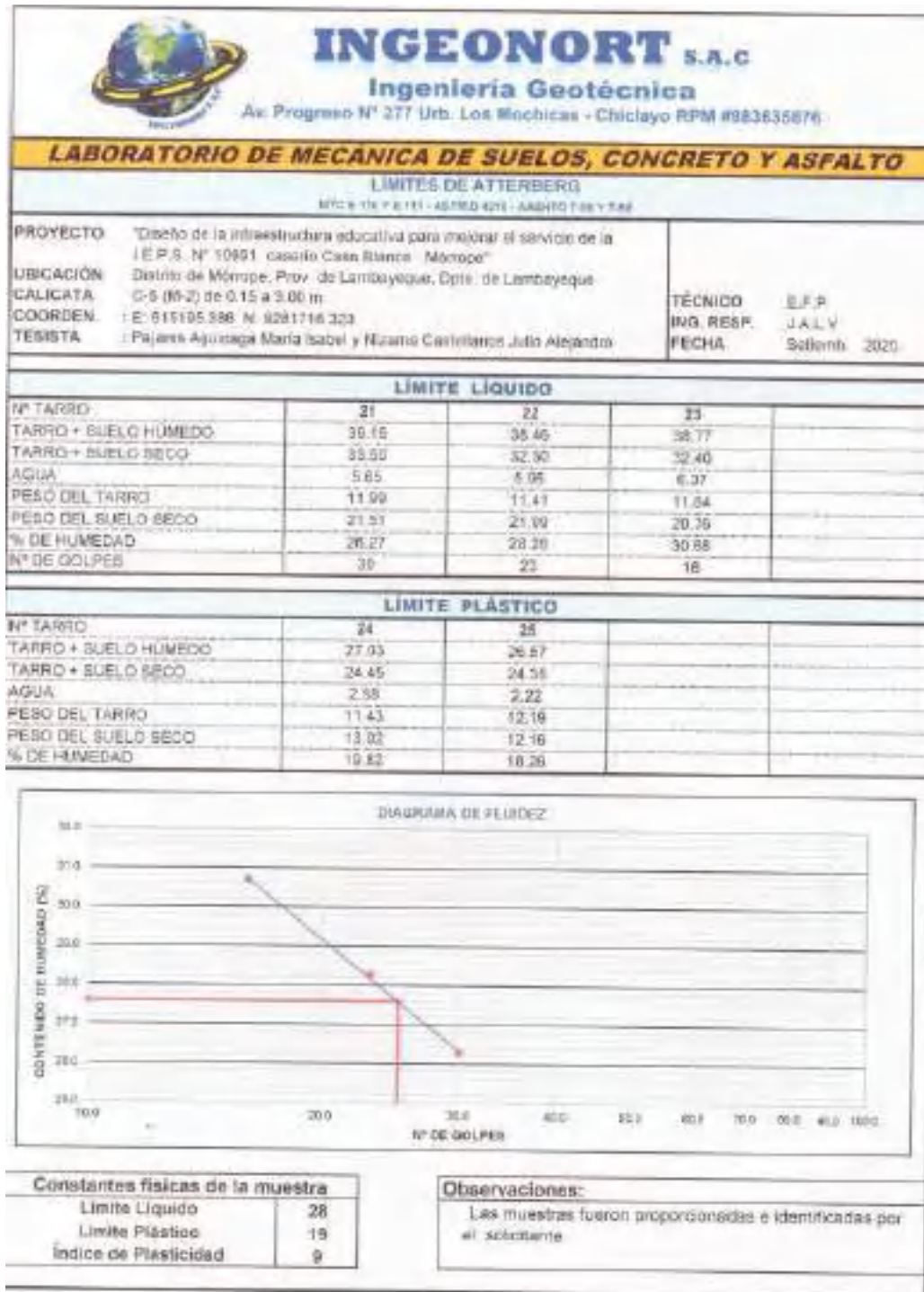
  
**INGEONORT S.A.C.**  
 Luis Flores Pérez  
 LABORATORISTA

  
**INGEONORT S.A.C.**  
 José A. Quintero Valera  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. N° 76344

Fuente: Elaborado por los investigadores.

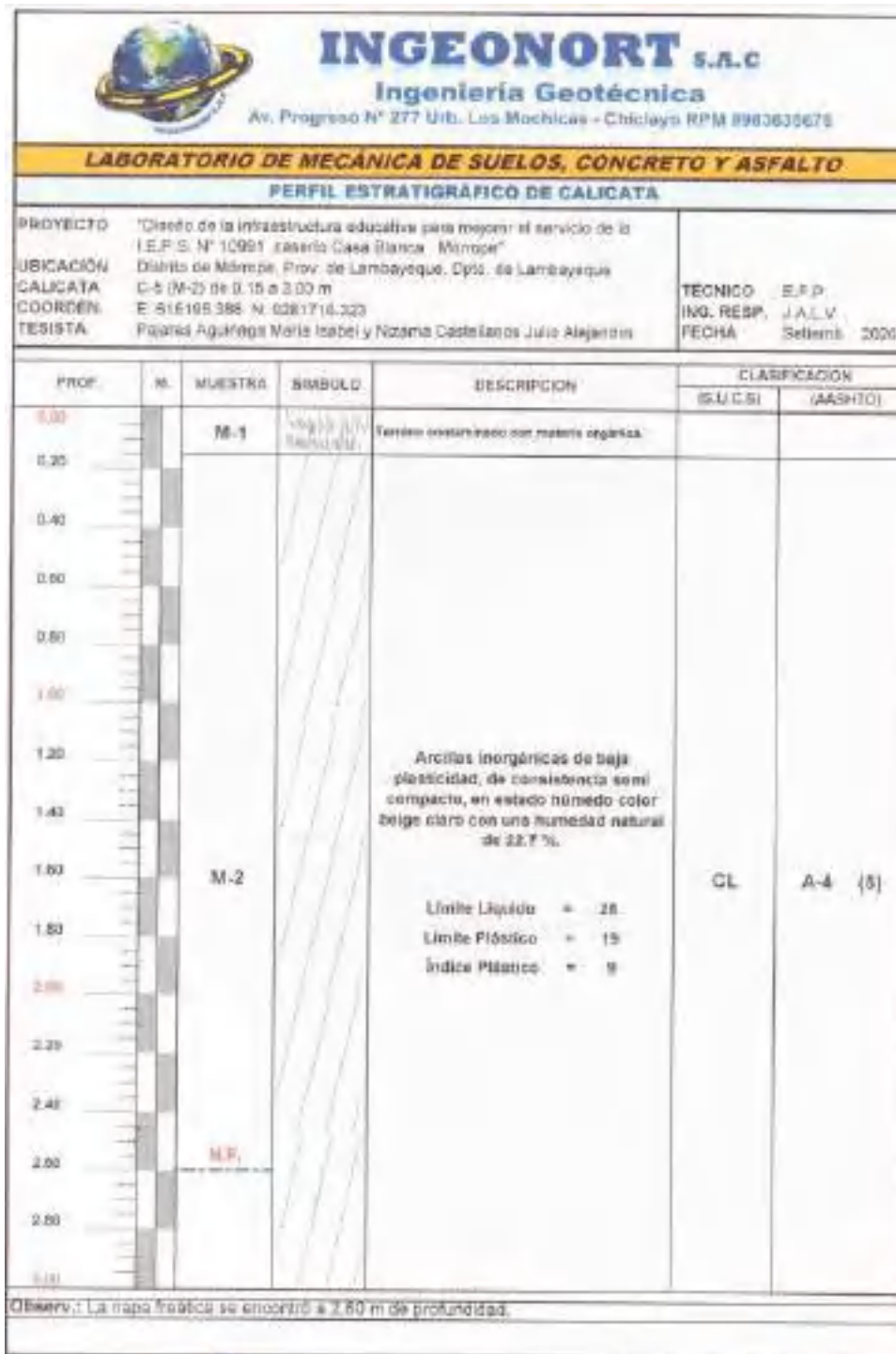


Figura 30. Mórrope, límites de Atterberg de calicata 05, 2020.



Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 31. Mórrope, representación del perfil estratigráfico de calicata 05, 2020.



INGEONORT S.A.C.  
*[Signature]*  
 José Flores Pérez  
 LABORATORISTA

INGEONORT S.A.C.  
*[Signature]*  
 Juan A. Huerto Vidales  
 INGENIERO GEOTECNICO  
 Y L.P. 20341


Fuente: Elaborado por los investigadores.







Figura 34. Mórrope, cálculo de humedad natural de calicata 06, 2020.

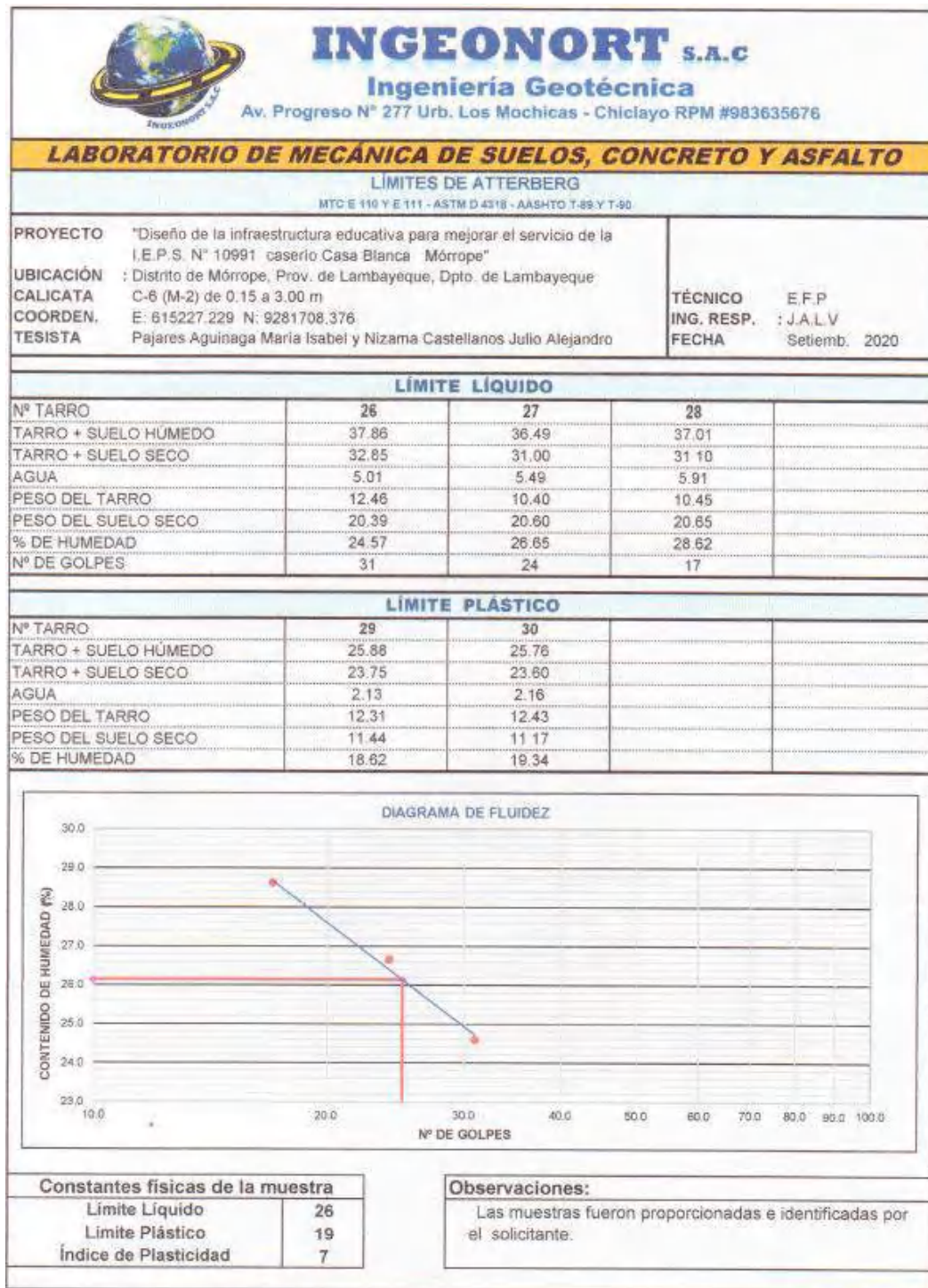
 <b>INGEONORT S.A.C</b> Ingeniería Geotécnica Av. Progreso N° 277 Urb. Los Mochicas - Chiclayo RPM #983635676			
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO			
HUMEDAD NATURAL (MTC E 198)			
<b>PROYECTO</b>	"Diseño de la infraestructura educativa para mejorar el servicio de la I.E.P.S. N° 10991 caserío Casa Blanca Mórrope"		<b>TÉCNICO</b> E.F.P. <b>ING. RESP.</b> J.A.L.V. <b>FECHA</b> Setiemb. 2020
<b>UBICACIÓN</b>	Distrito de Mórrope, Prov. de Lambayeque, Dpto. de Lambayeque		
<b>CALICATA</b>	C-6 (M-2) de 0.15 a 3.00 m		
<b>COORDEN..</b>	E: 615227.229 N: 9281708.376		
<b>TESISTA</b>	Pajares Aguinaga María Isabel y Nizama Castellanos Julio Alejandro		
DATOS			
Nº de Ensayo	1		
Peso de Mat. Humedo + Tara (gr.)	225.00		
Peso de Mat. Seco + Tara (gr.)	187.30		
Peso de Tara (gr.)			
Peso de Agua (gr.)	37.70		
Peso Mat. Seco (gr.)	187.30		
Humedad Natural (%)	20.13		
Promedio de Humedad (%)		<b>20.1</b>	
<b>Observ..</b>	Las muestras fueron proporcionadas e identificadas por el solicitante.		

INGEONORT S.A.C.  
  
 José Flores Pérez  
 LABORATORISTA

INGEONORT S.A.C.  
  
 José A. Lucero Valera  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. N° 76344

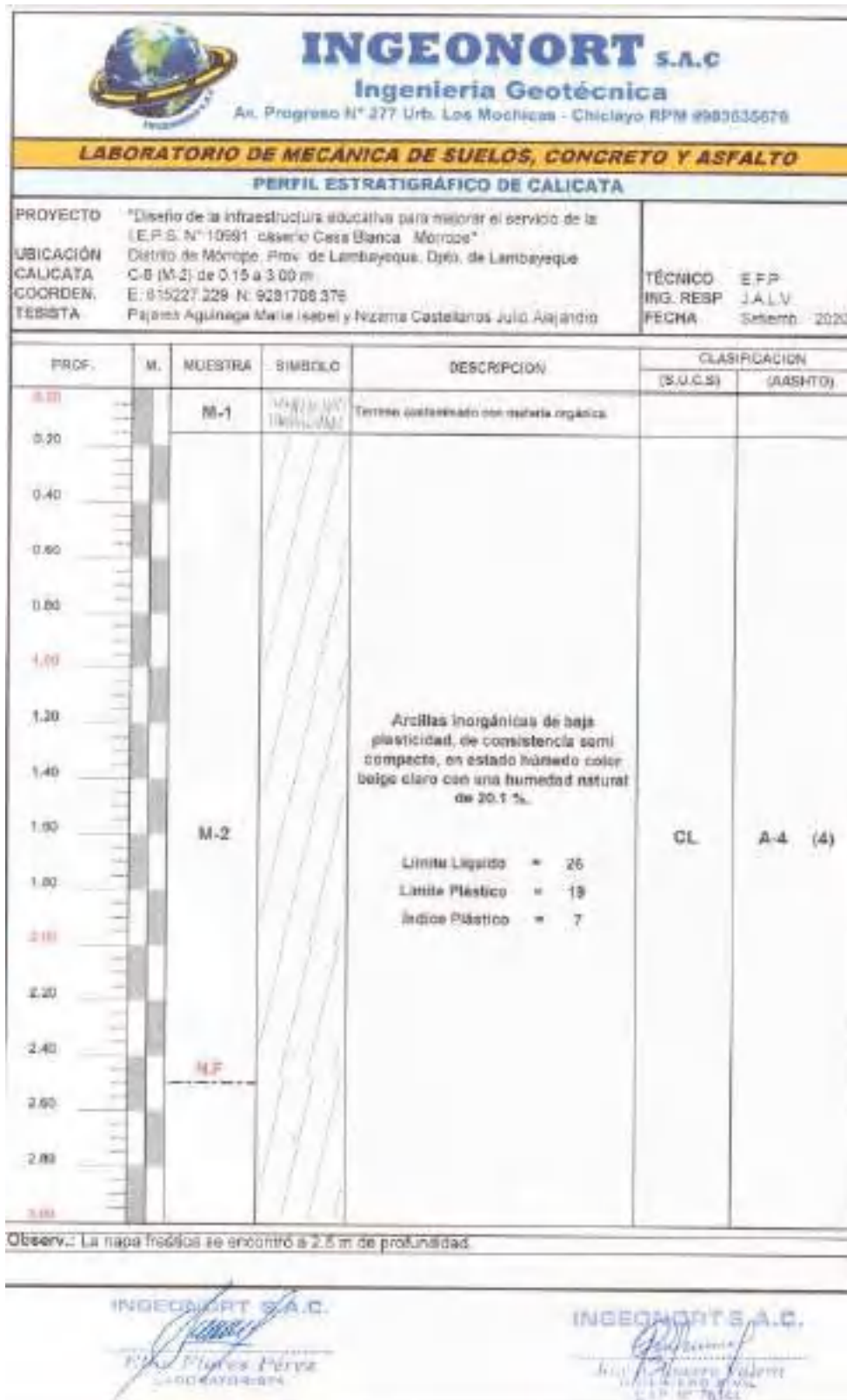
Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 35. Mórrope, límites de Atterberg de calicata 06, 2020.



Fuente: Elaborado por los investigadores.


Figura 36. Mórrope, representación del perfil estratigráfico de calicata 06, 2020.



Fuente: Elaborado por los investigadores.



Figura 37. Mórrope, cálculo de contenido de sales solubles de calicata 06, 2020.

 <b>INGEONORT S.A.C</b> Ingeniería Geotécnica Av. Progreso N° 277 Urb. Los Mochicas - Chiclayo RPM #983635676					
<b>LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO</b>					
CONTENIDO DE SALES SOLUBLES <small>MTC 219 - 2000</small>					
<b>PROYECTO</b>	"Diseño de la infraestructura educativa para mejorar el servicio de la I.E.P.S. N° 10991 caserío Casa Blanca Mórrope"				<b>TÉCNICO</b> E.F.P. <b>ING. RESP.</b> J.A.L.V. <b>FECHA</b> Setiemb. 2020
<b>UBICACIÓN</b>	Distrito de Mórrope, Prov. de Lambayeque, Dpto. de Lambayeque				
<b>CALICATA</b>	C-6 (M-2) de 0,15 a 3,00 m				
<b>COORDEN.</b>	E: 615227.229 N: 9281708.376				
<b>TESISTA</b>	Pajares Aguinaga María Isabel y Nizama Castellanos Julio Alejandro				
SALES SOLUBLES TOTALES					
PIREX N°		IDENTIFICACION			Promedio %
		1	2	3	
Peso pirex + agua + sal	(gr)	100.56	100.97	100.28	
Peso pirex + sal	(gr)	48.98	48.05	49.36	
Peso pirex	(gr)	48.94	47.98	49.33	
Peso agua + sal	(gr)	51.62	52.99	50.95	
Peso de sal	(gr)	0.04	0.07	0.03	
Porcentaje de sal	(%)	0.077	0.132	0.059	0.089
<b>N° Ensayos</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Observ..</b>	Promedio de sales: 890 ppm.				

INGEONORT S.A.C.  
  
 Elio Floris Pérez  
 LABORARISTA

INGEONORT S.A.C.  
  
 José A. Guerrero Valera  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. N° 76344

Fuente: Elaborado por los investigadores.



Figura 38. Mórrope, ensayo de corte directo de calicata 05, 2020.

Carga Normal (Kg)		1.275		2.550		5.100	
Esfuerzo Normal Kg/cm <sup>2</sup>		0.510		1.020		2.040	
Etapas		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Altura	(cm)	2.00	1.98	2.00	1.96	2.00	1.81
Diámetro	(cm)	6.18	6.18	6.18	6.18	6.18	6.18
Área	(cm <sup>2</sup> )	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
Humedad	(%)	22.79	22.91	22.95	23.15	22.84	23.97
Densidad Seca	(gr/cm <sup>3</sup> )	1.489	1.501	1.491	1.522	1.486	1.537

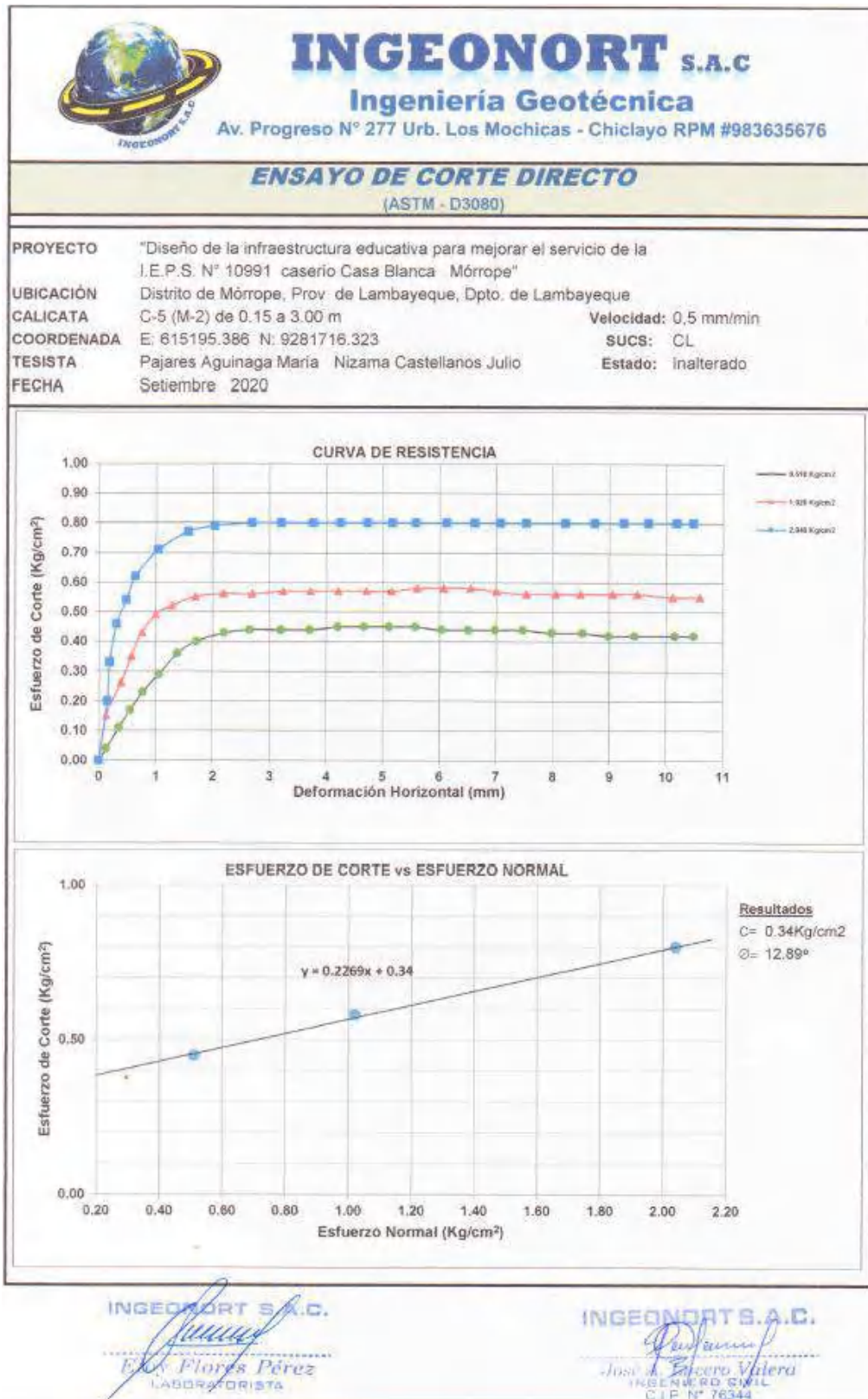
0.51Kg/cm <sup>2</sup>			1.02Kg/cm <sup>2</sup>			2.04Kg/cm <sup>2</sup>		
Deformación (mm)	Esf. de Corte (Kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normaliz.	Deformación (mm)	Esf. de Corte (Kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normaliz.	Deformación (mm)	Esf. de Corte (Kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normaliz.
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.13	0.04	0.08	0.13	0.15	0.15	0.15	0.20	0.10
0.35	0.11	0.22	0.70	0.26	0.25	0.19	0.33	0.16
0.55	0.17	0.33	0.57	0.35	0.34	0.31	0.46	0.23
0.77	0.23	0.45	0.75	0.43	0.42	0.48	0.54	0.26
1.05	0.29	0.57	1.00	0.49	0.48	0.64	0.62	0.30
1.38	0.36	0.71	1.28	0.52	0.51	1.04	0.71	0.35
1.71	0.40	0.78	1.69	0.55	0.54	1.57	0.77	0.38
2.20	0.43	0.84	2.19	0.56	0.55	2.04	0.79	0.39
2.65	0.44	0.86	2.69	0.56	0.55	2.69	0.80	0.39
3.20	0.44	0.86	3.24	0.57	0.56	3.21	0.80	0.39
3.71	0.44	0.86	3.72	0.57	0.56	3.77	0.80	0.39
4.20	0.45	0.88	4.21	0.57	0.56	4.25	0.80	0.39
4.66	0.45	0.88	4.71	0.57	0.56	4.73	0.80	0.39
5.11	0.45	0.88	5.16	0.57	0.56	5.17	0.80	0.39
5.57	0.45	0.88	5.61	0.58	0.57	5.59	0.80	0.39
6.03	0.44	0.86	6.08	0.58	0.57	6.13	0.80	0.39
6.51	0.44	0.86	6.55	0.58	0.57	6.62	0.80	0.39
6.98	0.44	0.86	7.00	0.57	0.56	7.08	0.80	0.39
7.47	0.44	0.86	7.53	0.56	0.55	7.53	0.80	0.39
7.98	0.43	0.84	8.05	0.56	0.55	8.22	0.80	0.39
8.52	0.43	0.84	8.49	0.56	0.22	8.74	0.80	0.39
8.98	0.42	0.82	9.06	0.56	0.22	9.25	0.80	0.39
9.44	0.42	0.82	9.49	0.56	0.22	9.69	0.80	0.39
10.15	0.42	0.82	10.12	0.55	0.22	10.19	0.80	0.39
10.48	0.42	0.82	10.59	0.55	0.22	10.48	0.80	0.39

INGEONORT S.A.C.  
  
 Eloy Flores Pérez  
 LABORATORISTA

INGEONORT S.A.C.  
  
 José A. Pizarro Valera  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. N° 78344

Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 39. Mórrope, diagramas de ensayo de corte directo de calicata 05, 2020.



Fuente: Elaborado por los investigadores.



Figura 40. Mórrope, ensayo de corte directo de calicata 03, 2020.

Carga Normal (Kg)		1.275		2.550		5.100	
Esfuerzo Normal Kg/cm <sup>2</sup>		0.510		1.020		2.040	
Etapa		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Altura (cm)		2.00	1.98	2.00	1.96	2.00	1.81
Diámetro (cm)		6.18	6.18	6.18	6.18	6.18	6.18
Área (cm <sup>2</sup> )		30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
Humedad (%)		25.67	25.76	25.61	25.65	25.72	26.54
Densidad Seca (gr/cm <sup>3</sup> )		1.467	1.480	1.461	1.480	1.471	1.499

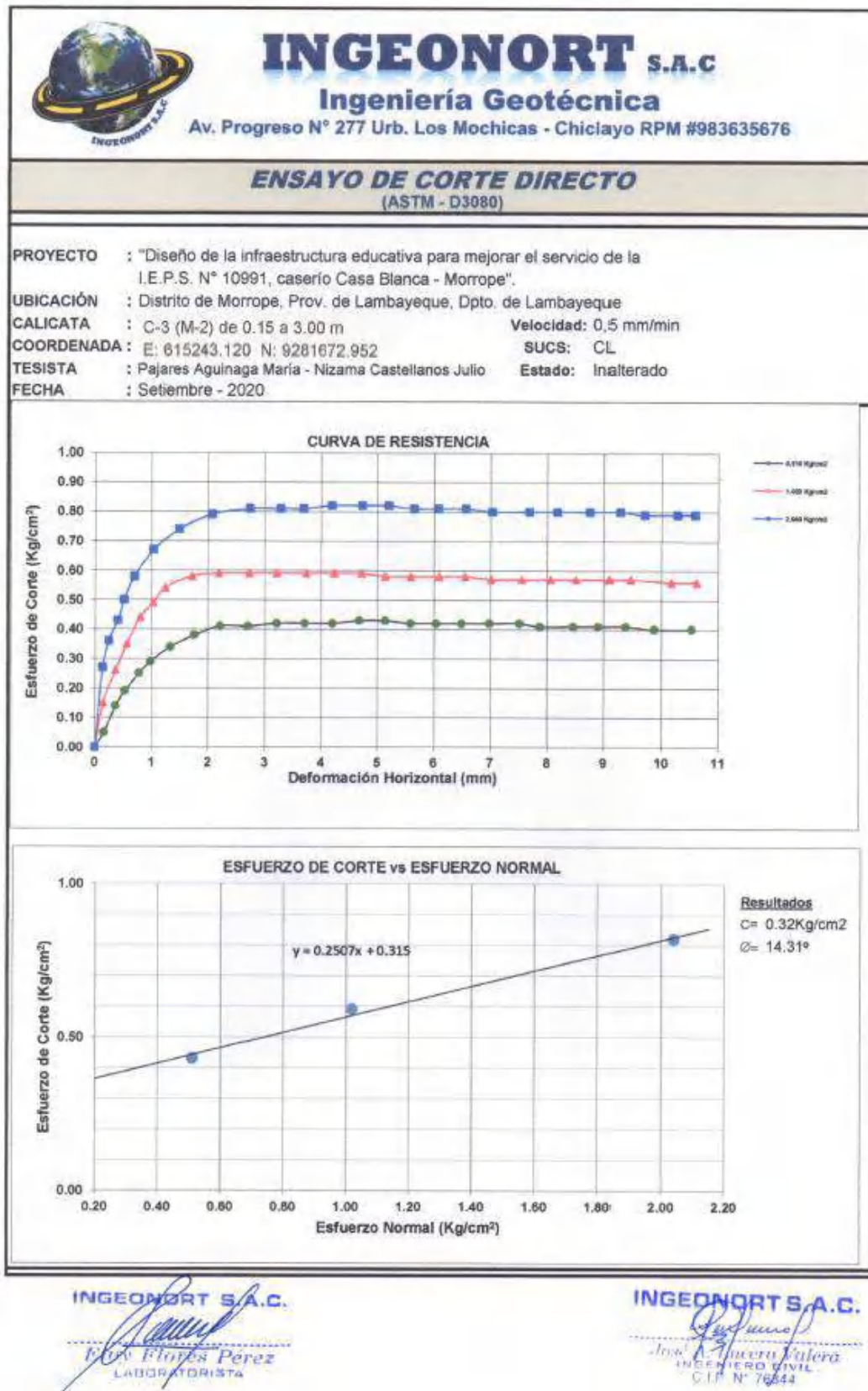
0.51Kg/cm <sup>2</sup>			1.02Kg/cm <sup>2</sup>			2.04Kg/cm <sup>2</sup>		
Deformación (mm)	Esf. de Corte (Kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normaliz.	Deformación (mm)	Esf. de Corte (Kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normaliz.	Deformación (mm)	Esf. de Corte (Kg/cm <sup>2</sup> )	Esfuerzo Normaliz.
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.16	0.05	0.10	0.15	0.15	0.15	0.14	0.27	0.13
0.37	0.14	0.27	0.70	0.26	0.25	0.25	0.36	0.18
0.53	0.19	0.37	0.57	0.35	0.34	0.41	0.43	0.21
0.78	0.25	0.49	0.80	0.44	0.43	0.52	0.50	0.25
0.98	0.29	0.57	1.03	0.49	0.48	0.70	0.58	0.28
1.33	0.34	0.67	1.24	0.54	0.53	1.04	0.67	0.33
1.76	0.38	0.75	1.72	0.58	0.57	1.49	0.74	0.38
2.21	0.41	0.80	2.19	0.59	0.58	2.07	0.79	0.39
2.70	0.41	0.80	2.73	0.59	0.58	2.74	0.81	0.40
3.21	0.42	0.82	3.21	0.59	0.58	3.28	0.81	0.40
3.71	0.42	0.82	3.74	0.59	0.58	3.69	0.81	0.40
4.20	0.42	0.82	4.23	0.59	0.58	4.19	0.82	0.40
4.67	0.43	0.84	4.71	0.59	0.58	4.73	0.82	0.40
5.14	0.43	0.84	5.14	0.58	0.57	5.20	0.82	0.40
5.58	0.42	0.82	5.59	0.58	0.57	5.65	0.81	0.40
6.04	0.42	0.82	6.09	0.58	0.57	6.08	0.81	0.40
6.49	0.42	0.82	6.55	0.58	0.57	6.56	0.81	0.40
6.98	0.42	0.82	7.01	0.57	0.56	7.04	0.80	0.39
7.51	0.42	0.82	7.55	0.57	0.56	7.69	0.80	0.39
7.87	0.41	0.80	8.06	0.57	0.56	8.18	0.80	0.39
8.46	0.41	0.80	8.51	0.57	0.22	8.76	0.80	0.39
8.90	0.41	0.80	9.08	0.57	0.22	9.27	0.80	0.39
9.36	0.41	0.80	9.45	0.57	0.22	9.70	0.79	0.39
9.87	0.40	0.78	10.17	0.56	0.22	10.29	0.79	0.39
10.53	0.40	0.78	10.62	0.56	0.22	10.60	0.79	0.39

INGEONORT S.A.C.  
  
 Elio Flores Pérez  
 LABORATORISTA

INGEONORT S.A.C.  
  
 José R. Guerrero Valera  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. N° 76344

Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 41. Mórrope, diagramas de ensayo de corte directo de calicata 03, 2020.



Fuente: Elaborado por los investigadores.

## **ANEXO 7.3. Propuesta arquitectónica.**

### **7.3.1. Generalidades de la propuesta arquitectónica.**

El presente expediente técnico comprende el “DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERÍO CASA BLANCA, DISTRITO DE MÓRROPE” complementando a los Planos y a las Especificaciones Técnicas, las cuales determinan los requerimientos mínimos para la completa y satisfactoria ejecución de la obra.

### **7.3.2. Objetivos de la propuesta arquitectónica.**

- Determinar la población futura de la I.E.P.S. 10991 Casa Blanca, distrito de Mórrope.
- Indicar las metas planteadas del proyecto de la I.E.P.S. 10991 Casa Blanca, distrito de Mórrope.

### **7.3.3. Desarrollo de la propuesta arquitectónica.**

#### **a) Justificación del proyecto.**

La atención del centro educativo 10991, se da en base a la colapso y deterioro que se ha producido en la infraestructura existente después de las fuertes lluvias del fenómeno costero durante los meses de enero a abril del año 2017, debido al mal estado de conservación, antigüedad y calidad de las edificaciones, que no han sido construidas bajo los estándares básicos de la construcción. Además, no cuenta con las condiciones necesarias de diseño para una adecuada actividad pedagógica.

## b) Población.

### b.1) población demandante.

Los habitantes de esta localidad son naturales del lugar, observándose que la mayoría son jóvenes, lo que demuestra la existencia de una población grande, apta para cursar estudios primarios y secundarios.

Para conocer la población potencial se realiza el cálculo de la distribución comprendida entre los 6 y 18 años de edad (primaria y secundaria), según el censo del año 2007, cuyos resultados se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 1.** Colegio 10991, población por edad simple, Mórrope, 2021.

<b>DPTO. LAMBAYEQUE PROV. LAMBAYEQUE DIST. MORROPE</b>			
<b>P: Edad en años</b>	<b>P: Según Sexo</b>		
	<b>Hombre</b>	<b>Mujer</b>	<b>Total</b>
06 años	439	440	879
07 años	558	554	1,112
08 años	571	615	1,186
09 años	531	496	1,027
10 años	523	497	1,020
11 años	497	424	921
12 años	603	596	1,199
13 años	537	527	1,064
14 años	537	494	1,031
15 años	530	484	1,014
16 años	446	425	871
17 años	498	471	969
18 años	385	403	788
<b>Total</b>	<b>6,655</b>	<b>6,426</b>	<b>13,081</b>

Fuente: INEI Censo 2007, elaborado por los investigadores.

## b.2) población demandante efectiva.

En el nivel primario, se ha tenido en cuenta para este proyecto la población que actualmente atiende dicha IE, el mismo que es de 176 alumnos para el año 2020, su funcionamiento es en el turno de la mañana como se muestra a continuación:

**Tabla 2.** *Colegio 10991, alumnos inscritos según nivel, Mórrope, 2020.*

Nom. CP MINEDU	Cod. Modular	Nom. IIEE	Nivel	Ges. / Dep.	Latitud	Longitud	Docentes	Alumnos
CASA BLANCA	620062	10991	Primaria	Pública - Sector Educación	-6.49959	-79.9553	9	176

Fuente: ESCALE,2020.

Para el nivel secundario, tomaremos como base el criterio de la Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública, en el anexo SNIP 09, en el que indica que se considera como población demandante en el nivel primario y **secundario** a las instituciones educativas que se encuentran a un radio de influencia de 1.5 km y **3.0 km** respectivamente con respecto a la institución educativa en estudio.



**Tabla 3.** Colegio 10991, distancia y tiempo máximo a pie según nivel educativo, Mórrope, 2020.

Nivel educativo	Distancia máxima (km)	Tiempo máximo a pie (min)
primaria	1.5	30
secundaria	3.0	45

Fuente: Criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria.

Para nuestro caso, graficaremos un círculo de 3 km de radio en el Google heart, tomando como punto centro la I.E. 10991, para así distinguir a los colegios que se encuentren dentro de su radio de influencia, cuyo dibujo se muestra a continuación:

*Figura 1.* Mórrope, Instituciones educativas secundarias dentro del radio de influencia de la institución en estudio,2020.



Fuente: Elaborado por los investigadores.

De acuerdo a este grafico tomaremos como población a las siguientes I.E. De Mórrope.



**Tabla 4.** Colegio 10991, alumnos inscritos en colegios cercanos a casa blanca según nivel, Mórrope, 2020.

Nom. CP MINEDU	Cod. Modular	Nom. IIEE	Nivel	Ges. / Dep.	Latitud	Longitud	Docentes	Alumnos
LAGARTERA	1577360	10160 ROSA DE AMERICA	Secundaria	Pública - Sector Educación	-6.509	-79.9649	11	248
SANTA ISABEL	1470343	11066 SEGUNDO MANUEL RUIZ SANCHEZ	Secundaria	Pública - Sector Educación	-6.4852	-79.9626	7	94
CARACUCHO	620153	10159 DANIEL ALCIDES CARRION	Secundaria	Pública - Sector Educación	-6.4802	-79.9514	15	241
TRANCA SASAPE	544916	10165 MIGUEL GRAU SEMINARIO	Secundaria	Pública - Sector Educación	-6.49323	-79.939	26	302
CRUZ DEL MEDANO	620120	10158 JULIO C. TELLO	Secundaria	Pública - Sector Educación	-6.51412	-79.9586	31	469
TOTAL								1354

Fuente: ESCALE,2020.

b.3) Demanda proyecta al 2031.

Cálculo de la población futura de la I.E.P.S N°10991 Casa Blanca para un periodo de 10 años.

- **Primaria.**

**Tabla 5.** Colegio 10991, cálculo de tasa de crecimiento por grado, primaria, 2021.

<b>AÑO</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>TC</b>
Total	221	215	214	198	200	195	186		142	142	152	143	149	160	187	176	<b>-0.006</b>
1º Grado	34	31	43	24	31	38	26		21	27	32	31	25	30	34	25	<b>-0.004</b>
2º Grado	50	41	33	48	40	32	39		21	23	25	35	39	33	37	32	<b>-0.022</b>
3º Grado	40	44	38	34	43	30	29		22	19	22	21	28	31	32	38	<b>0.030</b>
4º Grado	33	34	41	33	32	40	26		33	23	18	18	26	27	29	28	<b>0.008</b>
5º Grado	35	34	29	31	25	30	37		21	31	23	18	16	24	28	25	<b>-0.043</b>
6º Grado	29	31	30	28	29	25	29		24	19	32	20	15	15	27	28	<b>-0.004</b>

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 6.** Colegio 10991, Estimación de Población primaria, 2021.

	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>año</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>	<b>2031</b>
Total	175	174	173	172	171	170	169	168	167	166	<b>165</b>
1º	25	25	25	24	24	24	24	24	24	24	<b>23</b>
2º	32	32	31	31	31	31	31	30	30	30	<b>30</b>
3º	38	38	37	37	37	37	36	36	36	36	<b>36</b>
4º	28	28	27	27	27	27	27	27	26	26	<b>26</b>
5º	25	25	25	24	24	24	24	24	24	24	<b>23</b>
6º	28	28	27	27	27	27	27	27	26	26	<b>26</b>
<b>COMPROBACION</b>											<b>165</b>

Fuente: Elaborado por los investigadores.

- **Secundaria.**

**Tabla 7.** Colegio 10991, cálculo de tasa de crecimiento por grado del 1er colegio cercano, secundaria, 2021.

**COLEGIO ROSA DE AMERICA**

<b>AÑO</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>TC</b>
Total	144	84	90	77	101	139	173	187	181	213	248	<b>0.037</b>
1º Grado	41	43	39	47	31	49	46	45	40	68	81	<b>0.016</b>
2º Grado	63	34	38	30	45	28	44	41	37	37	65	<b>0.003</b>
3º Grado	40	7	13	0	25	41	26	44	42	35	32	<b>-0.022</b>
4º Grado	0	0	0	0	0	21	36	23	41	37	34	<b>0.000</b>
5º Grado	0	0	0	0	0	0	21	34	21	36	36	<b>0.000</b>

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 8.** Colegio 10991, cálculo de tasa de crecimiento por grado del 2do colegio cercano, secundaria, 2021.

**COLEGIO SEGUNDO MANUEL RUIZ SANCHEZ**

<b>AÑO</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>TC</b>
<b>Total</b>	73	33	47	54	69	62	83	88	95	96	94	<b>0.026</b>
1º Grado	35	16	17	16	17	20	30	19	20	17	22	<b>-0.045</b>
2º Grado	38	17	15	14	15	14	19	28	19	17	15	<b>-0.089</b>
3º Grado	0	0	15	11	13	11	14	17	25	20	14	<b>0.000</b>
4º Grado	0	0	0	13	12	10	10	14	17	24	21	<b>0.000</b>
5º Grado	0	0	0	0	12	7	10	10	14	18	22	<b>0.000</b>

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 9.** Colegio 10991, cálculo de tasa de crecimiento por grado del 3er colegio cercano, secundaria, 2021.

**COLEGIO DANIEL ALCIDES CARRION**

<b>AÑO</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>TC</b>
Total	211	233	271	282	293	299	286	297	272	211	215	211	206	218	222	241	<b>-0.021</b>
1º Grado	55	65	80	63	67	70	52	69	44	44	39	45	42	47	48	51	<b>-0.031</b>
2º Grado	41	56	65	80	59	63	61	52	68	43	49	40	54	46	43	48	<b>-0.027</b>
3º Grado	44	34	52	62	68	57	59	61	52	55	35	46	36	53	45	49	<b>-0.015</b>
4º Grado	35	42	31	49	50	58	56	59	55	34	50	33	41	34	52	44	<b>-0.027</b>
5º Grado	36	36	43	28	49	51	58	56	53	35	42	47	33	38	34	49	<b>-0.004</b>

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 10.** Colegio 10991, cálculo de tasa de crecimiento por grado del 4to colegio cercano, secundaria, 2021.

**COLEGIO MIGUEL GRAU SEMINARIO**

<b>AÑO</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>TC</b>
Total	347	340	346	379	369	281	363	364	349	364	316	327	318	291	302	302	<b>0.007</b>
1º Grado	79	74	79	110	71	80	84	81	82	81	56	86	76	57	80	75	<b>-0.006</b>
2º Grado	81	73	68	75	110	42	75	76	68	75	69	66	80	69	55	67	<b>0.048</b>
3º Grado	66	78	72	63	67	63	63	72	76	70	66	58	55	68	64	46	<b>-0.031</b>
4º Grado	57	61	73	65	59	42	88	57	70	72	65	61	51	51	59	55	<b>0.027</b>
5º Grado	64	54	54	66	62	54	53	78	53	66	60	56	56	46	44	59	<b>0.009</b>

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 11.** Colegio 10991, cálculo de tasa de crecimiento por grado del 5to colegio cercano, secundaria, 2021.

**COLEGIO JULIO C. TELLO**

<b>AÑO</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>TC</b>
Total	313	302	293	328	354	455	423	0	412	411	423	405	407	428	442	469	<b>0.003</b>
1º Grado	83	77	83	102	90	130	97		83	97	94	96	107	117	122	105	<b>-0.021</b>
2º Grado	64	63	69	76	86	81	113		92	68	94	82	83	93	107	101	<b>0.022</b>
3º Grado	51	57	54	54	76	88	73		82	86	78	90	81	84	87	103	<b>0.016</b>
4º Grado	58	47	48	50	52	91	74		92	74	82	66	79	68	67	91	<b>0.000</b>
5º Grado	57	58	39	46	50	65	66		63	86	75	71	57	66	59	69	<b>0.006</b>

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 12.** Colegio 10991, número de alumnos y tasas de crecimiento según localidad, 2021.

<b>Nom. CP MINEDU</b>	<b>Nom. IIEE</b>	<b>Alumnos</b>	<b>TASA DE CRECIMIENTO</b>
LAGARTERA	10160 ROSA DE AMERICA	248	0.056
SANTA ISABEL	11066 SEGUNDO MANUEL RUIZ SANCHEZ	94	0.026
CARACUCHO	10159 DANIEL ALCIDES CARRION	241	-0.021
TRANCA SASAPE	10165 MIGUEL GRAU SEMINARIO	302	0.007
CRUZ DEL MEDANO	10158 JULIO C. TELLO	469	0.003
<b>TOTAL</b>		1354	0.070
<b>PROMEDIO</b>		<b>270.8</b>	<b>0.014</b>

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 13.** Colegio 10991, Estimación de Población secundaria, 2021.

AÑO CALCULADO	AÑOS PROYECTADOS	GRADOS					Tc= .014
		1º	2º	3º	4º	5º	POBLACION
<b>2020</b>		<b>66.8</b>	<b>59</b>	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>47</b>	<b>271</b>
2021	0	68	60	49	50	48	275
2022	1	69	61	50	50	48	278
2023	2	70	62	51	51	49	282
2024	3	71	63	52	52	50	286
2025	4	72	63	52	53	50	290
2026	5	73	64	53	53	51	295
2027	6	74	65	54	54	52	299
2028	7	75	66	55	55	53	303
2029	8	76	67	55	56	53	307
2030	9	77	68	56	56	54	311
<b>2031</b>	<b>10</b>	<b>78</b>	<b>69</b>	<b>57</b>	<b>57</b>	<b>55</b>	<b>316</b>

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**c) Capacidad de la institución educativa.**

**c.1) Metas – programación de ambientes.**

Para la etapa de elaboración del proyecto, se ha tenido en cuenta reponer solo aquellos ambientes que se han visto afectadas durante la presencia del fenómeno costero del año 2017, teniendo en cuenta para ello la Normas Técnicas para el diseño de locales escolares de educación primaria y secundaria, a fin de cumplir con los requerimientos espaciales para garantizar la implementación del Currículo Nacional de la Educación Básica-Nivel primario y secundario.

- **Obra nueva.**

**Tabla 14.** Colegio 10991, metas físicas del proyecto por niveles, mayo 2021.

<b>Metas físicas del proyecto</b>						
<b>Zona</b>	<b>Niveles</b>	<b>Ambiente</b>	<b>Área útil (m2)</b>	<b>Área útil</b>	<b>Área techada</b>	<b>Área techada</b>
NIVEL PRIMARIA - BLOQUE I	PRIMER NIVEL	Aula de usos múltiples	121.9	242.79	262.92	347.66
		Aula de innovación pedagógica (AIP)	91.61			
		Módulo de conectividad	29.28			
		Aleros delanteros y posteriores	84.74			
NIVEL PRIMARIA - BLOQUE II	PRIMER NIVEL	Caseta de gas	1.47	220.42	245.77	325.045
		Cocina	18.01			
		Dispensa	7.5			
		Deposito (Botadero)	1.21			
		Comedor	84.6			
		Tópico	10.34			
		Bienestar (Psicología)	13.44			
		SH. Tópico - Bienestar	2.36			
		Depósito de materiales de oficina	4.22			
		Archivo	6.76			
		Sub - dirección	9.97			
		Pasadizo	5.79			
		Dirección	9.93			

Fuente: Elaborado por los investigadores.



**Tabla 14.** Colegio 10991, metas físicas del proyecto por niveles, mayo 2021.

<b>Metas físicas del proyecto</b>						
<b>Zona</b>	<b>Niveles</b>	<b>Ambiente</b>	<b>Área útil (m2)</b>	<b>Área útil</b>	<b>Área techada</b>	<b>Área techada</b>
		Secretaria y sala de espera	15.75			
		Sala de reuniones	19.09			
		SH. Administración discapacitados	5.61			
		SH. Personal administrativo	4.37			
		Aleros delanteros y posteriores	79.275			
NIVEL PRIMARIA - BLOQUE III	PRIMER NIVEL	Aula 01	60.11	300.82	335.57	435.488
		Aula 02	60.11			
		Aula 03	60.11			
		Depósito de implementos deportivos	17.42			
		Oficina de educación física	11.42			
		Almacén general - Maestranza	30.13			
		SH. Hombres	25.95			
		SH. Mujeres	17.31			
		SH. Profesores	4.83			

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 14.** Colegio 10991, metas físicas del proyecto por niveles, mayo 2021.

<b>Metas físicas del proyecto</b>							
<b>Zona</b>	<b>Niveles</b>	<b>Ambiente</b>	<b>Área útil (m2)</b>	<b>Área útil</b>	<b>Área techada</b>	<b>Área techada</b>	
		SH. Discapacitados	6.69				
		Pasadizo	6.74				
		Aleros delanteros y	99.918				
			Escalera	1			
			Rampa de acceso al	1			
	SEGUNDO NIVEL		Aula 04	60.11	301.96	368.71	487.66
			Aula 05	60.11			
			Aula 06	60.11			
			Aula 07	60.11			
			SH. Hombres	25.95			
			SH. Mujeres	17.31			
			SH. Profesores	4.83			
			SH. Discapacitados	6.69			
			Pasadizo	6.74			
Aleros delanteros y posteriores			118.95				
NIVEL PRIMARIA - BLOQUE IV	PRIMER NIVEL	Almacén de libros	22.65	198.96	217.16	287.21	
		Biblioteca	76.71				
		Aula taller creativo	99.6				
		Aleros delanteros y	70.05				

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 14.** Colegio 10991, metas físicas del proyecto por niveles, mayo 2021.

<b>Metas físicas del proyecto</b>						
<b>Zona</b>	<b>Niveles</b>	<b>Ambiente</b>	<b>Área útil (m2)</b>	<b>Área útil</b>	<b>Área techada</b>	<b>Área techada</b>
<b>NIVEL SECUNDARIA - BLOQUE V</b>	<b>PRIMER NIVEL</b>	Aula 01	60.11	300.82	335.58	435.519
		Aula 02	60.11			
		Aula 03	60.11			
		SH. Hombres	25.95			
		SH. Mujeres	17.31			
		SH. Profesores	4.83			
		SH. Discapacitados	6.69			
		Pasadizo	6.74			
		Depósito de implementos deportivos	17.42			
		Oficina de educación física	11.42			
		Almacén general - Maestranza	30.13			
		Aleros delanteros y posteriores	99.939			
		Escalera	1			
		Rampa de acceso al segundo nivel	1			
		Aula 04	60.11	301.96	368.71	487.685
	Aula 05	60.11				

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 14.** Colegio 10991, metas físicas del proyecto por niveles, mayo 2021.

<b>Metas físicas del proyecto</b>						
<b>Zona</b>	<b>Niveles</b>	<b>Ambiente</b>	<b>Área útil (m2)</b>	<b>Área útil</b>	<b>Área techada</b>	<b>Área techada</b>
	SEGUNDO NIVEL	Aula 06	60.11			
		SH. Hombres	25.95			
		SH. Mujeres	17.31			
		SH. Profesores	4.83			
		SH. Discapacitados	6.69			
		Pazadiso	6.74			
		Aula 07	60.11			
		Aleros delanteros y posteriores	118.975			
NIVEL SECUNDARIA - BLOQUE VI	PRIMER NIVEL	Aula de usos múltiples	121.88	121.88	131.37	166.965
		Aleros delanteros y posteriores	35.595			
		Rampa de acceso al segundo nivel	1			
	SEGUNDO NIVEL	Aula de innovación pedagógica (AIP)	91.61	120.89	131.37	173.745
		Módulo de conectividad	29.28			
		Aleros delanteros y posteriores	42.375			
		Aula taller de Arte	99.64			

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 14.** Colegio 10991, metas físicas del proyecto por niveles, mayo 2021.

<b>Metas físicas del proyecto</b>								
<b>Zona</b>	<b>Niveles</b>	<b>Ambiente</b>	<b>Área útil (m2)</b>	<b>Área útil</b>	<b>Área techada</b>	<b>Área techada</b>		
NIVEL SECUNDARIA - BLOQUE VII	PRIMER NIVEL	Aula 07	60.11	219.86	240.06	314.085		
		Aula 08	60.11					
		Aleros delanteros y posteriores	74.025					
		Escalera	1					
	SEGUNDO NIVEL	Aula taller de EPT	99.64	219.86			273.19	361.315
		Aula 09	60.11					
		Aula 10	60.11					
Aleros delanteros y posteriores		88.125						
NIVEL SECUNDARIA - BLOQUE VIII	PRIMER NIVEL	Laboratorio de Física- Química-Biología	86.02	98.71	108.51	137.91		
		Caseta de gas	1.33					
		Deposito	11.36					
		Aleros delanteros y posteriores	29.4					
	SEGUNDO NIVEL	Biblioteca	76.71	99.36			108.51	143.51
		Almacén de libros	22.65					

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 14.** Colegio 10991, metas físicas del proyecto por niveles, mayo 2021.

<b>Metas físicas del proyecto</b>						
<b>Zona</b>	<b>Niveles</b>	<b>Ambiente</b>	<b>Área útil (m2)</b>	<b>Área útil</b>	<b>Área techada</b>	<b>Área techada</b>
		Aleros delanteros y	35			
NIVEL PRIMARIA Y SECUNDARIA - BLOQUE IX	PRIMER NIVEL	SH. Mujeres	12.14	385.91	421.62	510.445
		Vestuario mujeres	15.1			
		Vestuario varones	15.1			
		SH. Varones	12.14			
		Estar	46.32			
		Escenario	30.29			
		Auditorio	206.1			
		Foller	48.72			
		Aleros delanteros y	88.825			
NIVEL PRIMARIA Y SECUNDARIA - BLOQUE X	PRIMER NIVEL	Tribunas		1096.01	1403.4	1403.4
		Polideportivo	800			
		Vereda de circulación	202.43			
		SH. Discapacitados	4.39			
		SH. Varones	10.99			
		Vestidores -Varones	17.11			
		Pasadizo SH. Varones	6.16			
		Deposito	15.93			
		SH. Discapacitados	4.33			
		SH. Mujeres	11.26			

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 14.** Colegio 10991, metas físicas del proyecto por niveles, mayo 2021.

<b>Metas físicas del proyecto</b>						
<b>Zona</b>	<b>Niveles</b>	<b>Ambiente</b>	<b>Área útil (m2)</b>	<b>Área útil</b>	<b>Área techada</b>	<b>Área techada</b>
		Vestidores -Mujeres	17.15			
		Pasadizo SH. Mujeres	6.26			
		Aleros delanteros y posteriores	0			
<b>AREA UTIL TECHADA</b>						<b>4230.21</b>
<b>AREA CONSTRUIDA TECHADA Sin Aleros 01</b>						<b>4952.45</b>
<b>AREA CONSTRUIDA TECHADA MAS ALEROS</b>						<b>6017.642</b>
Pacios (primaria y secundaria)						3597.92
losas deportivas						1216
Veredas y veredas de circulación						1532.46
Rampas						56.25
Bio huertos						1110.24
Áreas verdes						2942.061
<b>AREA CONSTRUIDA SIN TECHAR</b>						<b>10454.931</b>
<b>AREA CONSTRUIR</b>						<b>15,407.38</b>
Cerco Perimétrico inc. Ingreso (ml)						627.47
Tanque Elevado, cisterna (Sistema)						2

Fuente: Elaborado por los investigadores.

De acuerdo al Análisis Técnico se tiene:

El proyecto de Obra Nueva para la I.E.P.S. N°10991 – Distrito de Mórrope tendrá:

- AREA TOTAL DEL TERRENO : 16 110.00 m2
- AREA TECHADA Sin Aleros : 04 952.45 m2
- AREA TOTAL CONSTRUIDA : 15 407.38 m2

### **c.2) Demoliciones.**

De acuerdo a la evaluación realizada, las edificaciones existentes no cumplen las condiciones necesarias para un buen desenvolvimiento de las actividades pedagógicas, además de contar con un mal estado de conservación y presentar deficiencias constructivas y uso de material precario.

Es por ello que se ha contemplado la Demolición y desmontaje de la siguiente infraestructura actual perteneciente a la Institución Educativa primaria y secundaria N°10991 que incluye las siguientes edificaciones:

### **INFRAESTRUCTURA EXISTENTE A DEMOLER O DESINTALAR**

**Tabla 15.** *Colegio 10991, ambientas a desmontar por area,2021.*

<b>Edificación existente a desmontar</b>	
<b>Ambientes</b>	<b>Área (m2)</b>
Quiosco (Triplay)	6.00
<b>AREA A DESMONTAR</b>	<b>6.00</b>

Fuente: Elaborado por los investigadores.



**Tabla 16.** *Colegio 10991, ambientas a demoler por area,2021.*

<b>Edificación existente a demoler</b>	
<b>Ambientes</b>	<b>Área (m2)</b>
Cocina (Muros de ladrillo)	6.55
Aula – recursos pedagógicos (Muros de ladrillo)	49.00
Aula primaria – 3 grado (Muros de ladrillo)	42.00
Aula primaria – 5 grado (Muros de ladrillo)	42.00
Aula primaria – 6 grado (Muros de ladrillo)	30.00
Aula primaria – 3 grado (Muros de ladrillo)	42.00
SH. Niños (Muros de adobe)	5.40
SH. Docentes (Muros de adobe)	1.08
Dirección + almacén (Muros de adobe)	19.00
Aula primaria – 2 grado (Muros de adobe)	42.00
Aula primaria – 1 grado (Muros de adobe)	42.00
Aula primaria – 3 grado (Muros de adobe)	42.00
Aula primaria – 4 grado (Muros de adobe)	42.00
Patio de Concreto	306.00
<b>AREA A DEMOLER</b>	<b>711.03</b>

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 17.** *Colegio 10991, resumen de ambientas a demoler o desmontar por area,2021.*

<b>Resumen de edificaciones existente a demoler o desmontar</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Área (M2)</b>
Área a Desmontar (ambiente de triplay)	6.00
Área a Demoler (Muro de ladrillo)	211.55
Área a Demoler (Muro de adobe)	193.48
Cerco a demoler (MI)	102.00

Fuente: Elaborado por los investigadores.

De acuerdo al levantamiento topográfico las edificaciones a demoler son 711.03 m<sup>2</sup> y se desinstalara 01 ambiente de triplay con un área techada de 6.00 m<sup>2</sup> y la demolición de 102.00 ml de cerco perimétrico de adobe.

### **c.3) Ubicación específica del área de estudio.**

- **Accesibilidad.**

El distrito de Mórrope se ubica aprox. a 32.1 km de la Ciudad de Chiclayo, haciendo el recorrido indicado en la fig. 56.

- **Condiciones climáticas.**

El terreno está situado en el distrito de Mórrope provincia y departamento de Lambayeque.

En Mórrope, los veranos son cortos, muy caliente, opresivos y nublados; los inviernos son largos, cómodos, ventosos y parcialmente nublados y está seco durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 16 °C a 32 °C y rara vez baja a menos de 14 °C o sube a más de 34 °C.

La frecuencia de días mojados (aquellos con más de 1 milímetro de precipitación líquida o de un equivalente de líquido) no varía considerablemente según la estación. La frecuencia varía de 0 % a 9 %, y el valor promedio es 2 %. El tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 9 % el 5 de marzo.

### **d) Criterios de diseño.**

El proyecto de la institución educativa N° 10991 trata del diseño de un colegio primario y secundario (de uso Netamente Educación Pública), que contemplara ambientes distribuidos en los dos niveles para educación primaria y secundaria; Ubicado en el Caserío Casa Blanca.

### **d.1) zonificación.**

Las zonas definidas son:

- Zona Académica de Aulas.
- Zona de Servicios Generales.
- Zona de Servicios Complementarios.

### **d.2) descripción del proyecto.**

Teniendo en cuenta que con este proyecto solo se atenderá aquella infraestructura que ha colapsado o que se encuentra ante un colapso eminente, se ha creído conveniente, realizar la distribución de los ambientes necesarios y dejar los espacios correspondientes para las proyecciones futuras de los ambientes.

El proyecto se desarrolla ocupando el íntegro de la propiedad destinada al Centro Primario y Secundario, delimitada por un cerco perimetral de material noble con dos ingresos principales, uno para primaria y otro para secundaria.

Se proyectó abundante área verde, de manera repartida por todo el conjunto y así generar espacios de descanso y recreación, así como también se ha generado rampas para mejorar el acceso de acuerdo a las pendientes que se dan para desarrollar un acceso adecuado en el colegio para todos los usuarios.

Se ha concebido en el proyecto levantar el nivel interior de la IE, a fin poder evacuar el agua de las lluvias.

Para un mejor desarrollo, funcionalidad se ha optado por dejar los espacios necesarios para las futuras construcciones y ubicar todos los ambientes estratégicamente con la finalidad de su óptima utilización.

Se considerará el siguiente tipo de acabados:

- Pisos de las Aulas : Piso Porcelanato
- Pisos de administrativos : Piso porcelanato
- Cobertura de módulo : Ladrillo Pastelero.
- Revestimiento de muros : tarrajeado y pintado
- Columnas y Vigas : Concreto tarrajeo y pintado
- Carpintería Puertas : Madera
- Carpintería Ventanas : Aluminio.
- Cristales : Vidrios templados de 6 mm.

- **Ambientes pedagógicos y complementarios**

Los ambientes pedagógicos son los destinados a la enseñanza y aprendizaje. Para ello, se han proyectado: 7 aulas para el nivel primario y 11 aulas para el nivel secundario con sus módulos de baños, mismo que contiene ambientes separados para varones, mujeres y discapacitados con su respectivo pasadizo, ubicado en el primer y segundo piso para ambos niveles.

Los ambientes complementarios están conformados por ambientes ubicados en el primer y segundo nivel como el SUM, AIP, módulo de conectividad, depósito de implementos deportivos, almacén general – maestranza, biblioteca con su almacén de libros, taller de arte, taller de EPT, laboratorio de física química y biología, cocina esta última incluye la despensa de alimentos y depósito para combustible.

- **Administración y complementarios**

Conformado por un módulo, donde se encuentran distribuidos los ambientes administrativos, encontrándose en el primer piso 01 dirección, el aula de bienestar (psicología), tópico, SH. para tópico, depósito de materiales de oficina, archivo, sub dirección, secretaria y sala de espera, sala de reuniones, SH para administrativos discapacitados, SH para personal administrativo, donde se desarrollarán las actividades administrativas de la institución.

- **Patio de formación**

En el proyecto contempla la construcción de los patios de formación para primaria y secundaria, ambas deberán estar con su asta de bandera, donde los alumnos realizarán las actividades deportivas de educación física, asimismo, se podrá utilizar la losa para las actividades especiales y eventos.

- **Accesibilidad para personas con discapacidad**

El proyecto contempla las normas vigentes para personas con discapacidad motora. Para ello, se han creado rampas con pendientes aprobadas por el CONADIS para poder acceder de un nivel a otro, o cuando se produce algún desnivel.

Asimismo, los servicios higiénicos contemplan el uso de personas con discapacidad, cumpliendo las dimensiones especiales para tales casos, establecidas por el reglamento A.120, del Reglamento Nacional de Edificaciones.

- **Sistema de abastecimiento y desagüe**

En el proyecto contempla la construcción de 02 cisternas de concreto armado y en la parte superior su respectivo tanque elevado de polietileno.

#### **7.3.4. Conclusiones de la propuesta arquitectónica.**

- Al 2031 la institución educativa 10991 Casa Blanca albergara a 165 alumnos en el nivel primario y 316 alumnos en el nivel secundario.
- Se planteo 4 bloques para el nivel primario, 4 bloques para el nivel secundario y 2 bloques de uso compartido, tanto para el nivel primario como para el secundario, con sus patios, losas deportivas, veredas, áreas verdes, rampas y biohuertos. Todos construidos a base de material noble.

## **ANEXO 7.4. Análisis estructural.**

### **7.4.1. Generalidades.**

#### **a) Objetivo.**

La finalidad del presente documento es desarrollar el análisis estructural del proyecto “**DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERÍO CASA BLANCA, DISTRITO DE MÓRROPE**”. el cual consiste en el diseño de pabellones convencionales de concreto armado y albañilería de uno y dos pisos.

El propósito de esta Memoria es permitir una mejor comprensión del análisis y Diseño Estructural del Proyecto, particularmente de los planos de estructuras y los correspondientes detalles constructivos que forman parte del desarrollo del Expediente Técnico del presente proyecto.

#### **b) Descripción de la edificación.**

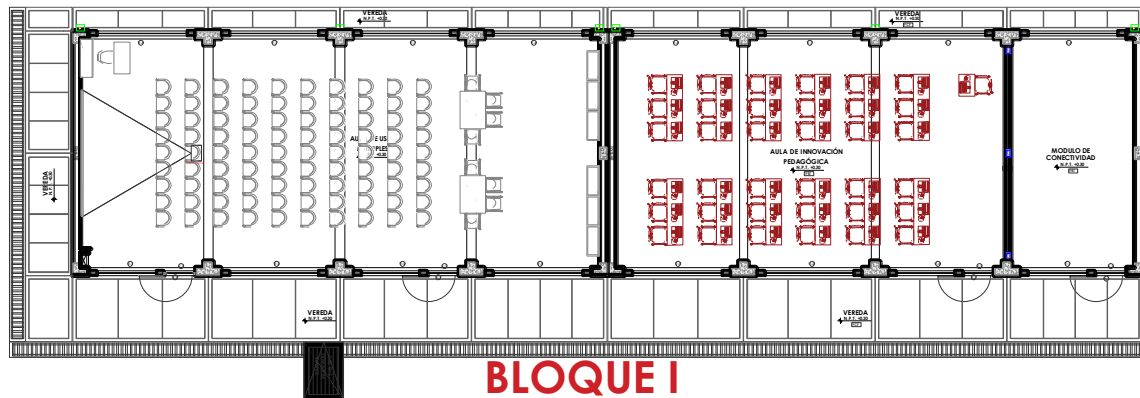
El planteamiento general muestra una distribución arquitectónica de diez bloques, unidos mediante veredas de circulación, se muestra una losa multiusos, un tanque elevado y área verdes. El acceso hacia los niveles superiores, se realizará mediante una escalera, ubicada en la margen izquierda o derecha del bloque III, IV y VII.

Las estructuras en estudio son edificios de 3.40m de entrepiso destinados a los bloques de Primaria de la Institución Educativa.

##### **b.1) PRIMARIA:**

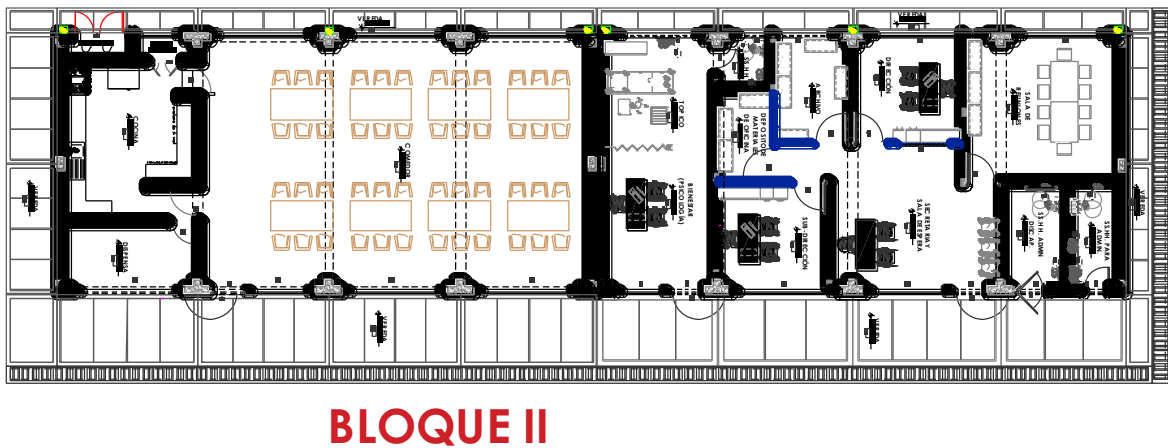
- Bloque I: Sum - Aulas Innovación Pedagógicas
- Bloque II: Ambientes Administrativos (Dirección, Sala de Profesores, Secretaría, Tópico, 2 Depósitos, 2 S.H.) – Cocina.
- Bloque III – Aulas – Baños - Almacenes (Almacén de implementos deportivos, almacén, maestranza)
- Bloque IV: Taller Creativo – Biblioteca.

Figura 1. Planta arquitectura del Bloque I.



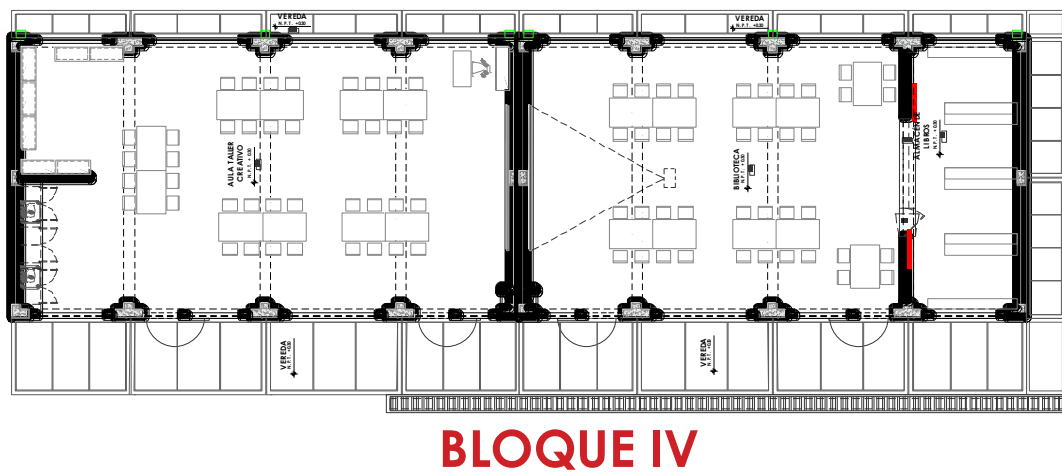
Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 2. Planta arquitectura del Bloque II.



Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 3. Planta arquitectura del Bloque IV.

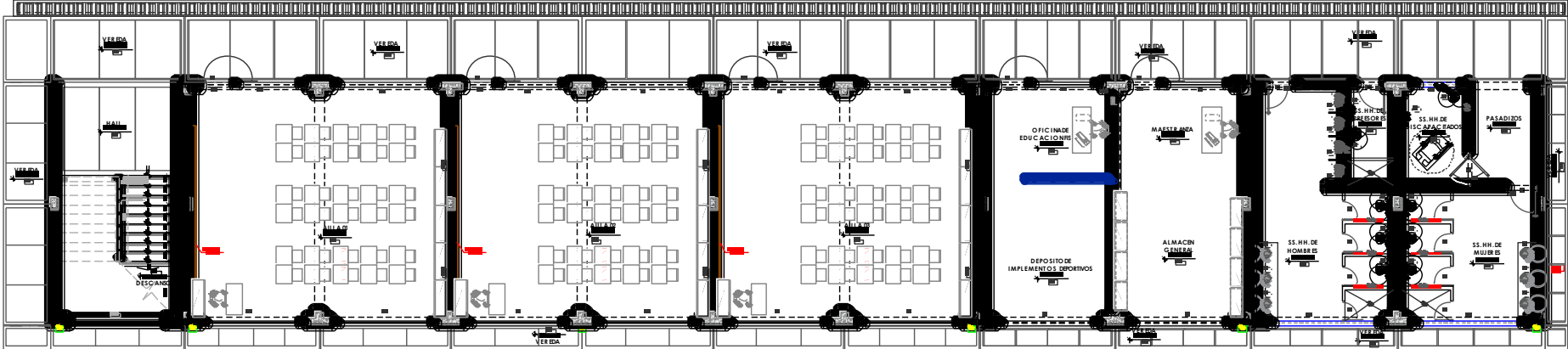


Fuente: Elaborado por los investigadores.



Figura 4. Planta arquitectura del Bloque III (Primer piso).

# BLOQUE III

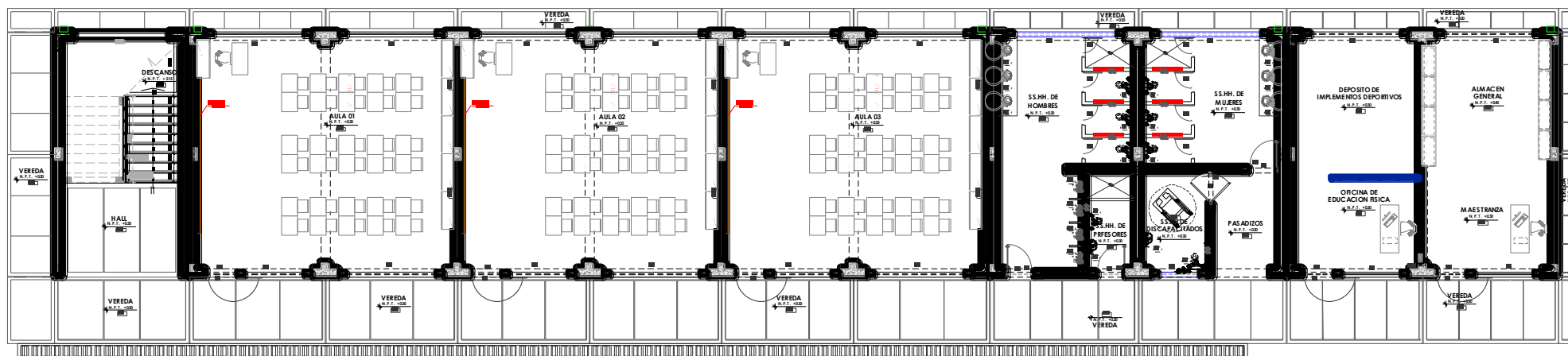


Fuente: Elaborado por los investigadores.

## SECUNDARIA:

- Bloque V: Aulas – Baños – Almacenes (Almacén de implementos deportivos, almacén, maestranza).
- Bloque VI: Sum – Aulas Innovación Pedagógicas
- Bloque VII: Aulas – Taller Creativo – Ept
- Bloques VIII: Laboratorio - Biblioteca

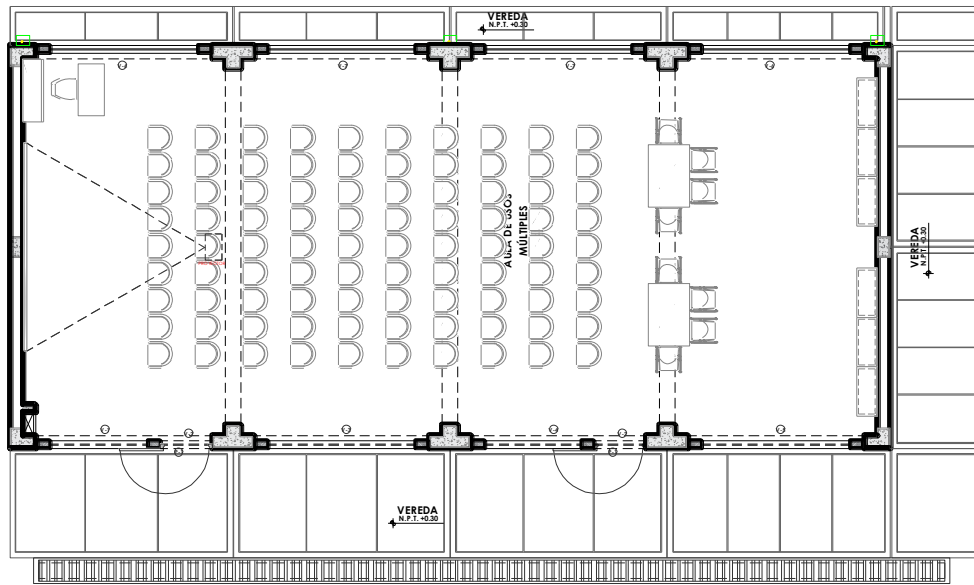
Figura 5. Planta arquitectura del Bloque V (Primer piso).



## BLOQUE V

Fuente: Elaborado por los investigadores.

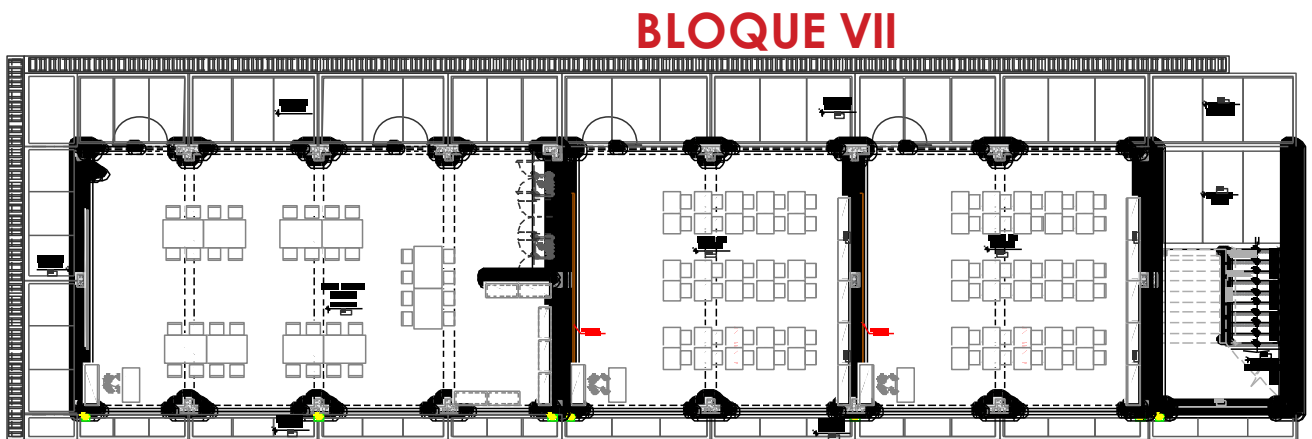
Figura 6. Planta arquitectura del Bloque VI (Primer piso).



## BLOQUE VI

Fuente: Elaborado por los investigadores.

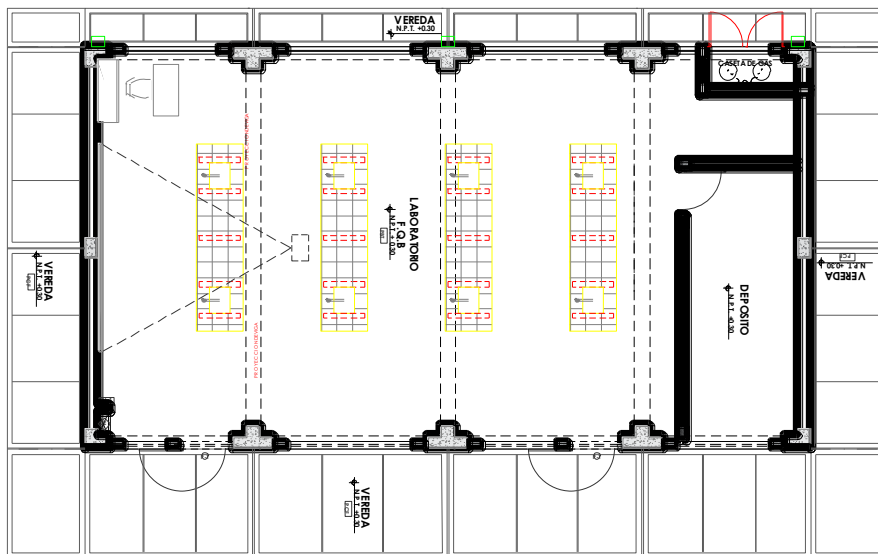
Figura 7. Planta arquitectura del Bloque VII (Primer piso).



## BLOQUE VII

Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 8. Planta arquitectura del Bloque VII (Primer piso).



## BLOQUE VIII

Fuente: Elaborado por los investigadores.

### c) Normatividad

El presente trabajo está acorde a las normas:

- Norma E.020 "Cargas"
- Norma E.030 "Diseño Sismorresistente"
- Norma E.050 "Suelos y Cimentaciones"
- Norma E.060 "Concreto Armado"
- Norma E.070 "Albañilería"

### d) Hipótesis de análisis

El análisis de la edificación se hizo con el programa ETABS. Las estructuras fueron analizadas como modelos tridimensionales. En el análisis se supuso un comportamiento lineal y elástico. Los elementos de concreto armado se representaron con elementos frame, shell y membrane; mientras que los elementos de albañilería se representaron con elementos shell. Los modelos se analizaron considerando solo los elementos estructurales, sin embargo, los elementos no estructurales han sido ingresados en el modelo como solicitaciones de carga, debido a que

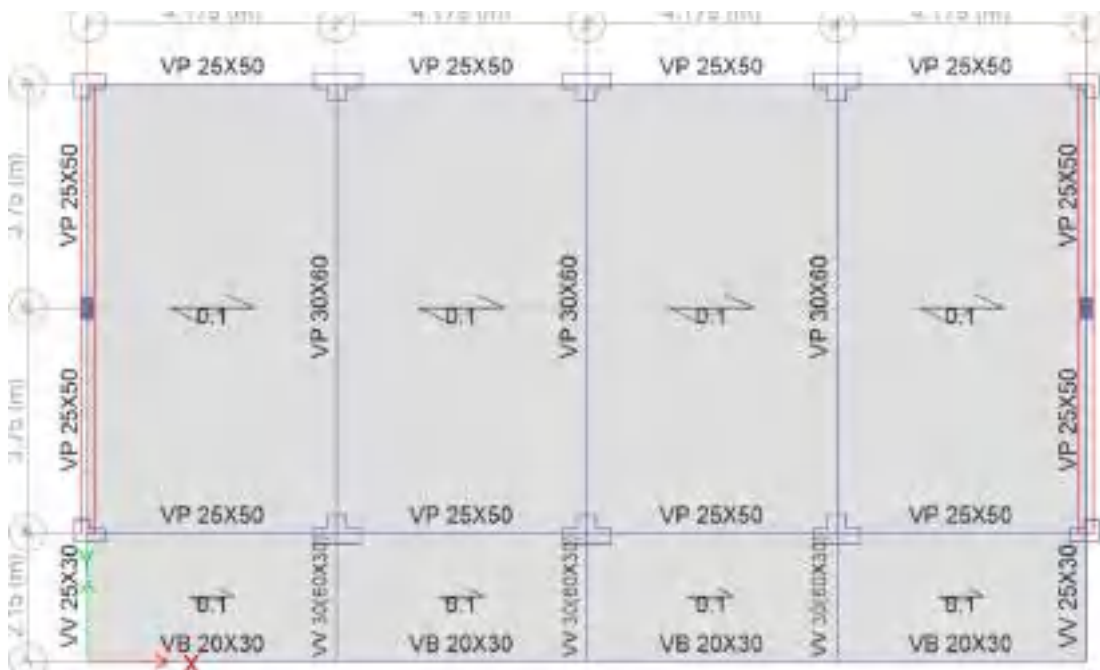
ellos no son importantes en la contribución de la rigidez y resistencia de la edificación.

#### 7.4.2. Característica de las estructuras.

##### a) Resumen de las dimensiones.

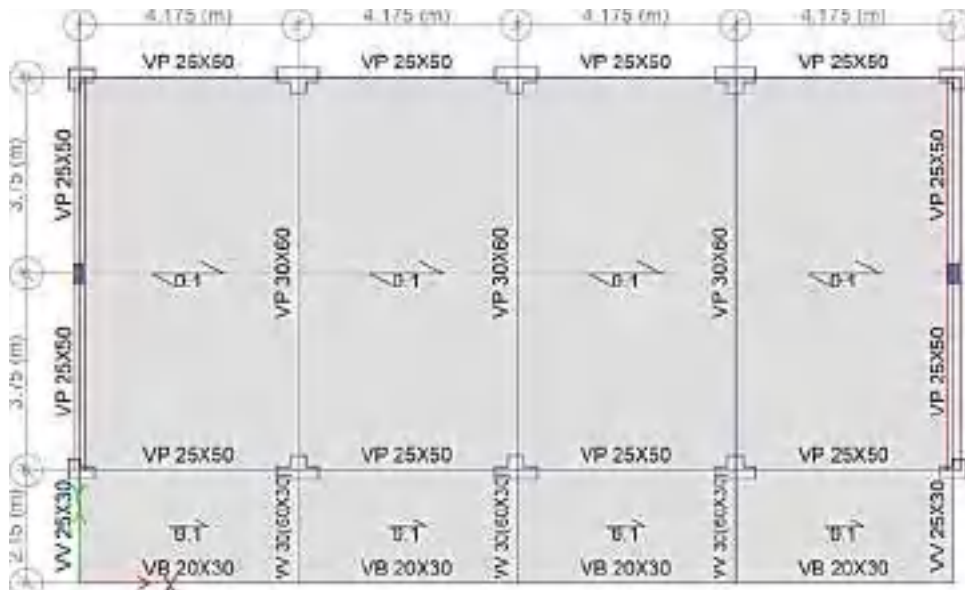
- Losas Aligeradas: de acuerdo a las luces y a la sobrecarga para instituciones educativas ( $250 \text{ kg/m}^2$ ) se considera un espesor de  $0.20\text{m}$ .
- Vigas: de acuerdo a las luces y sobrecarga se consideran las siguientes secciones en metros: VP( $0.25 \times 0.50$ ), VP( $0.30 \times 0.60$ ), VS( $0.25 \times 0.50$ ) y VB( $0.20 \times 0.30$ ).
- Columnas: de acuerdo al área tributaria, longitud de anclaje y el criterio de columna fuerte – viga débil se consideran las siguientes secciones en metros: C( $0.25 \times 0.40$ ), ELE( $0.50 \times 0.45 \times 0.25$ ), TEE( $0.80 \times 0.45 \times 0.25$ ), TEE( $0.80 \times 0.45 \times 0.30$ ).
- Muros de Albañilería: se considera un espesor de  $0.13$  y de  $0.23$  m.

Figura 9. Elementos estructurales Bloque I – SUM (Primer piso).



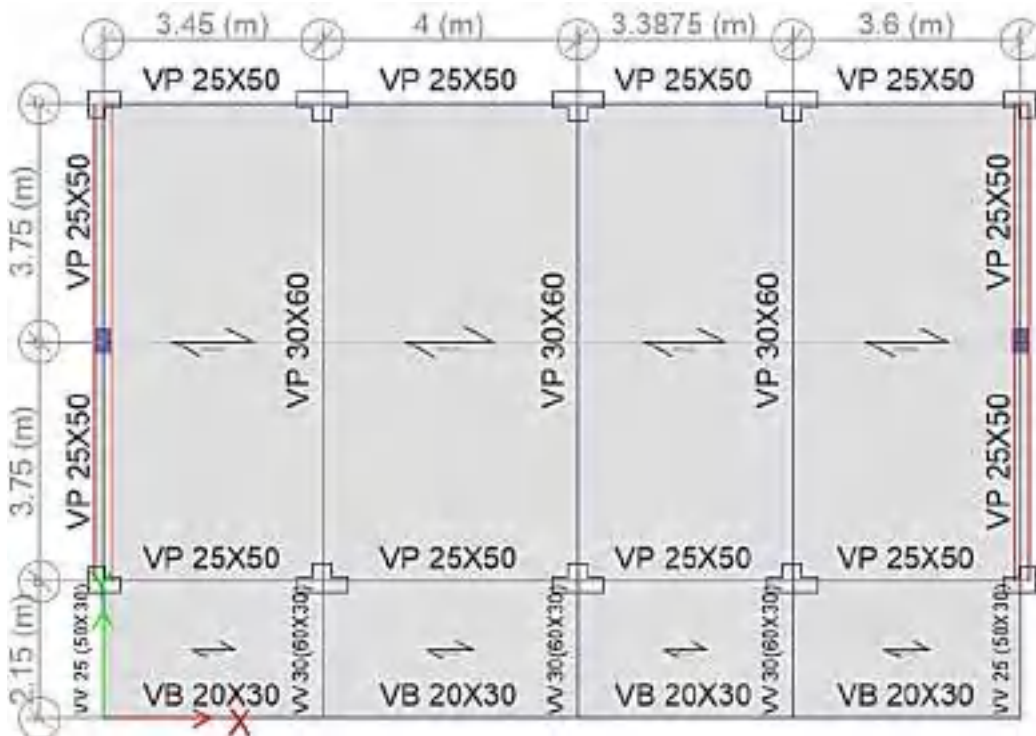
Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 10. Elementos estructurales Bloque I - AIP (Primer piso).



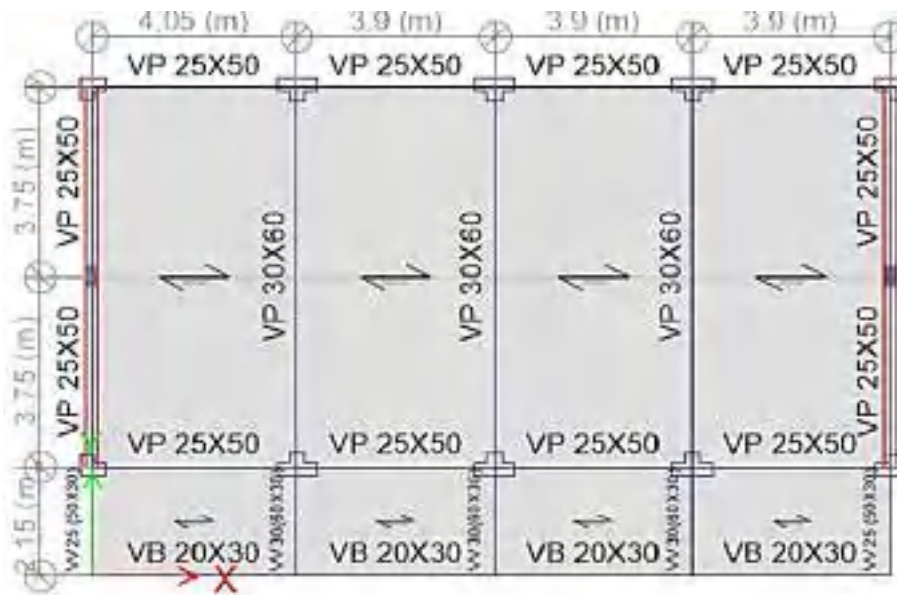
Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 11. Elementos estructurales Bloque II - Administrativos (Primer piso).



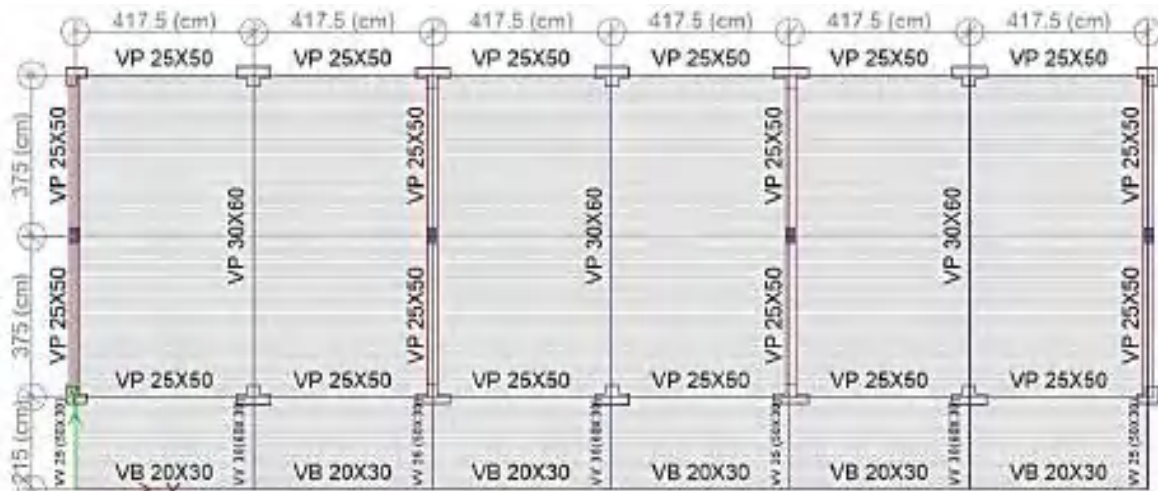
Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 12. Elementos estructurales Bloque II - Cocina (Primer piso).



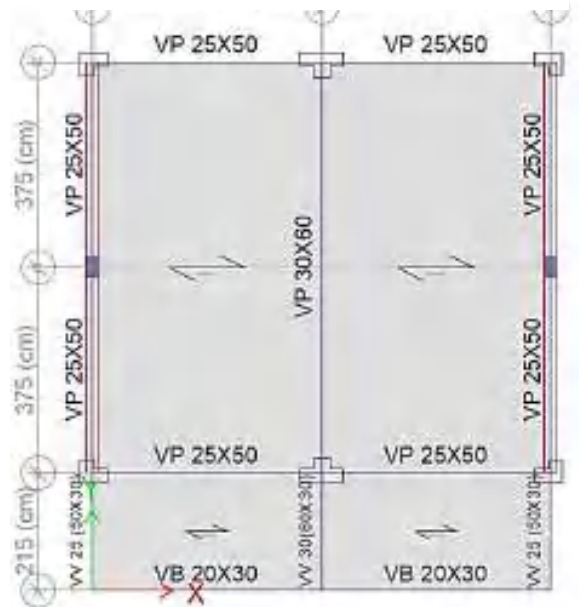
Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 13. Elementos estructurales Bloque III - Aulas (Primer piso).



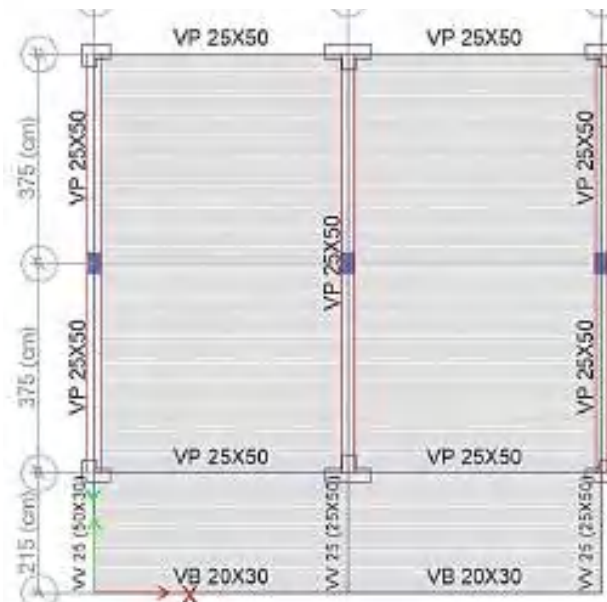
Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 14. Elementos estructurales Bloque III – Almacenes (Primer piso).



Fuente: Elaborado por los investigadores.

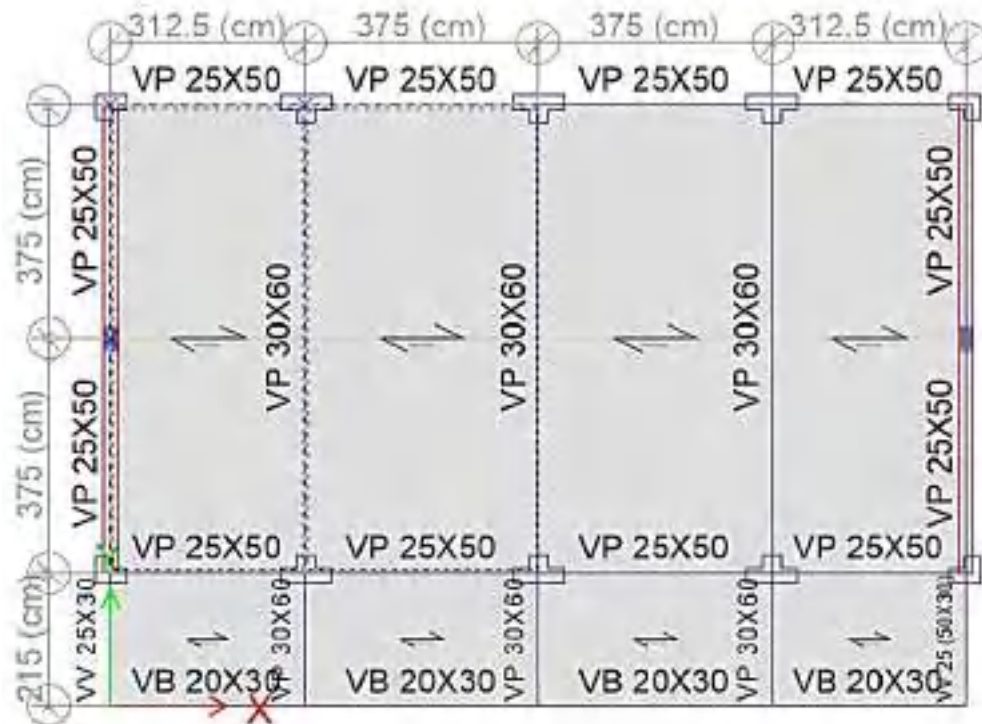
Figura 15. Elementos estructurales Bloque III - Baños (Primer piso).



Fuente: Elaborado por los investigadores.

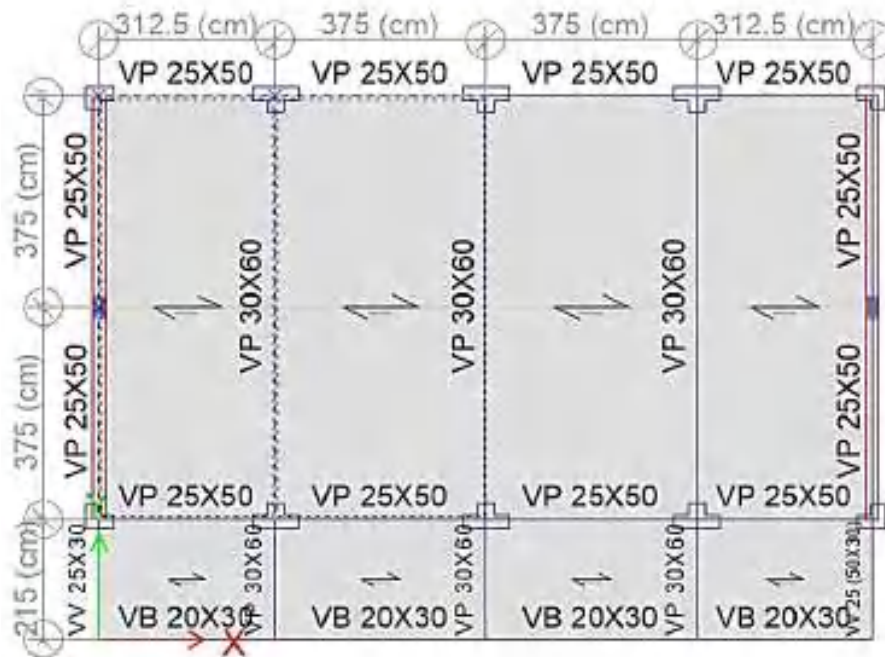


Figura 16. Elementos estructurales Bloque IV – Taller creativo (Primer piso).



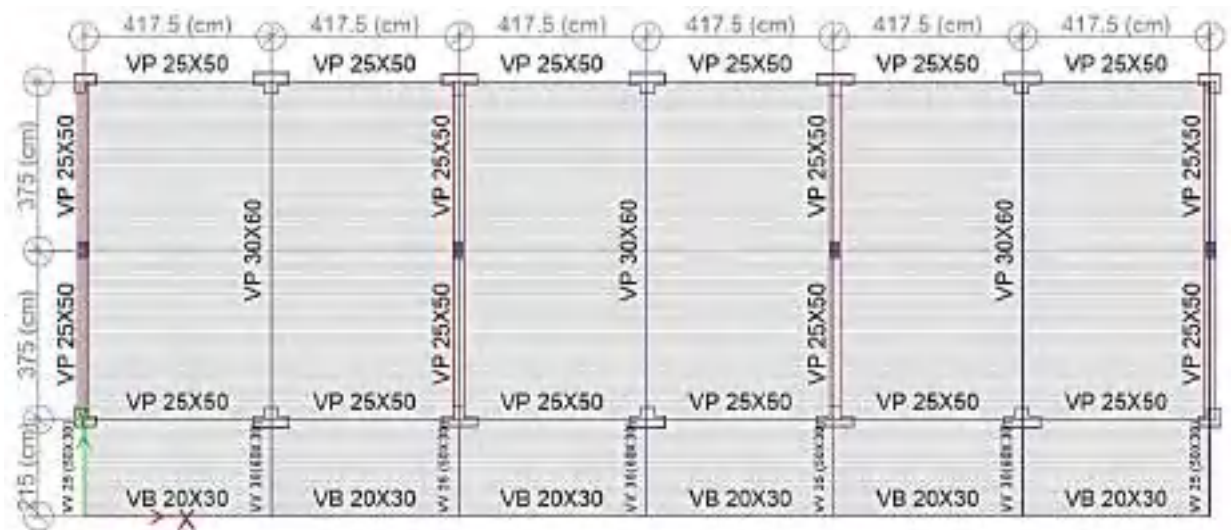
Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 17. Elementos estructurales Bloque IV – Biblioteca (Primer piso).



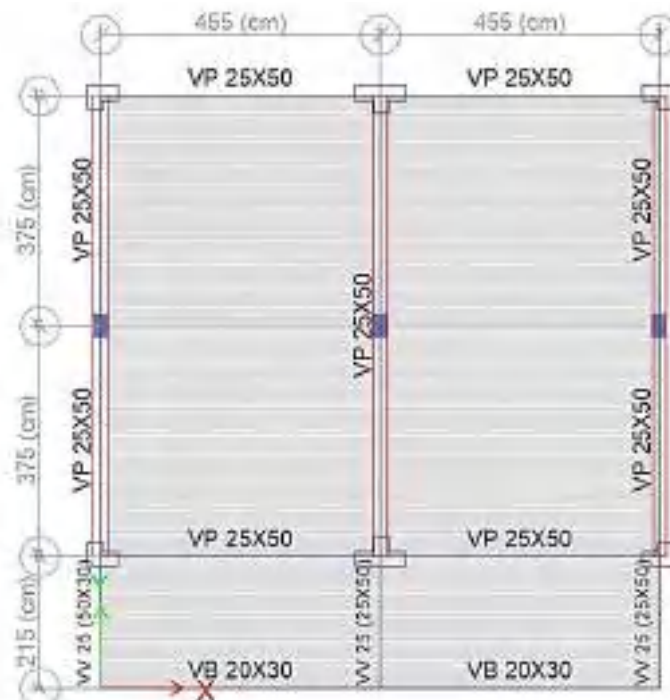
Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 18. Elementos estructurales Bloque V – Aulas (Primer piso).



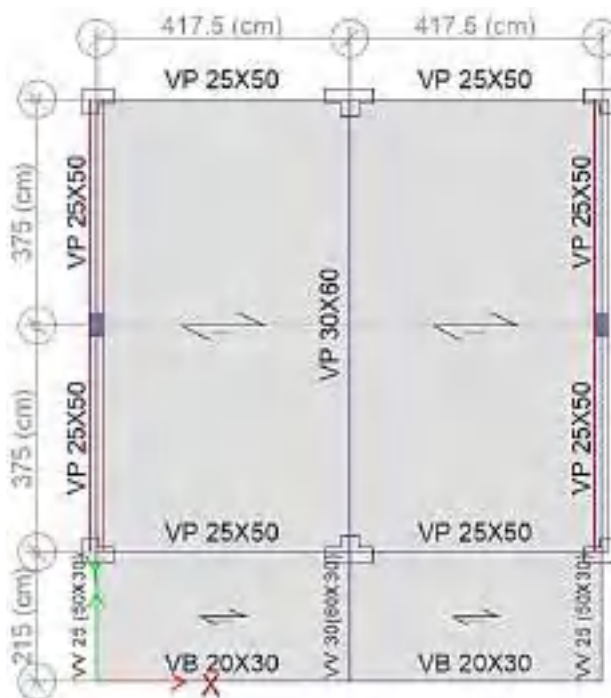
Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 19. Elementos estructurales Bloque V – Baños (Primer piso).



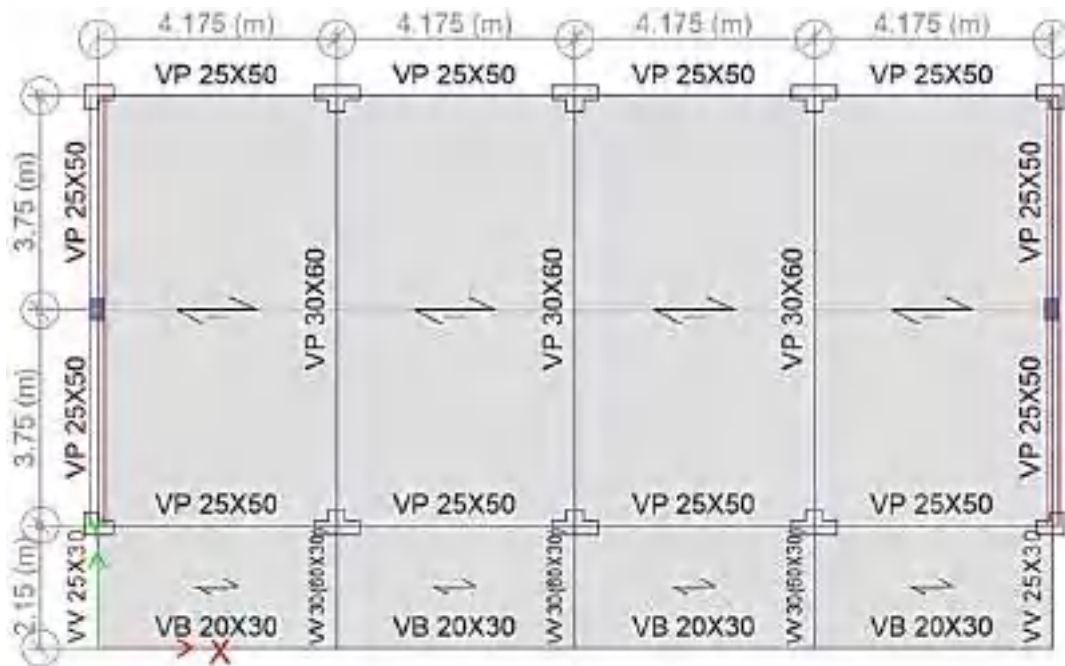
Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 20. Elementos estructurales Bloque V – Almacenes (Primer piso).



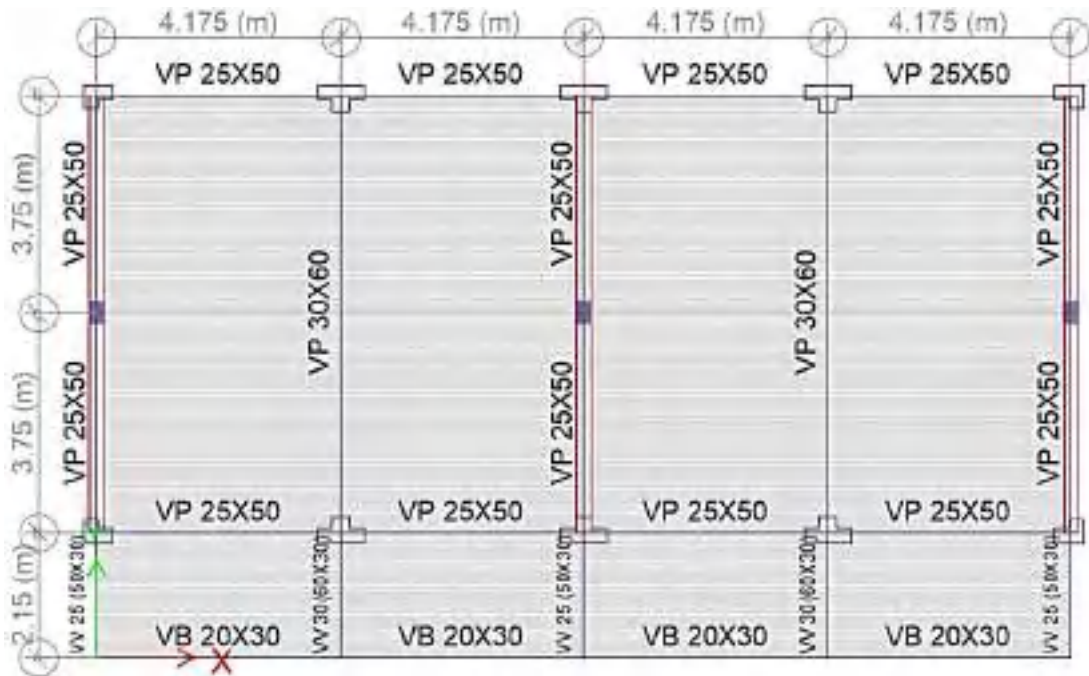
Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 21. Elementos estructurales Bloque VI – SUM - AIP (Primer piso).



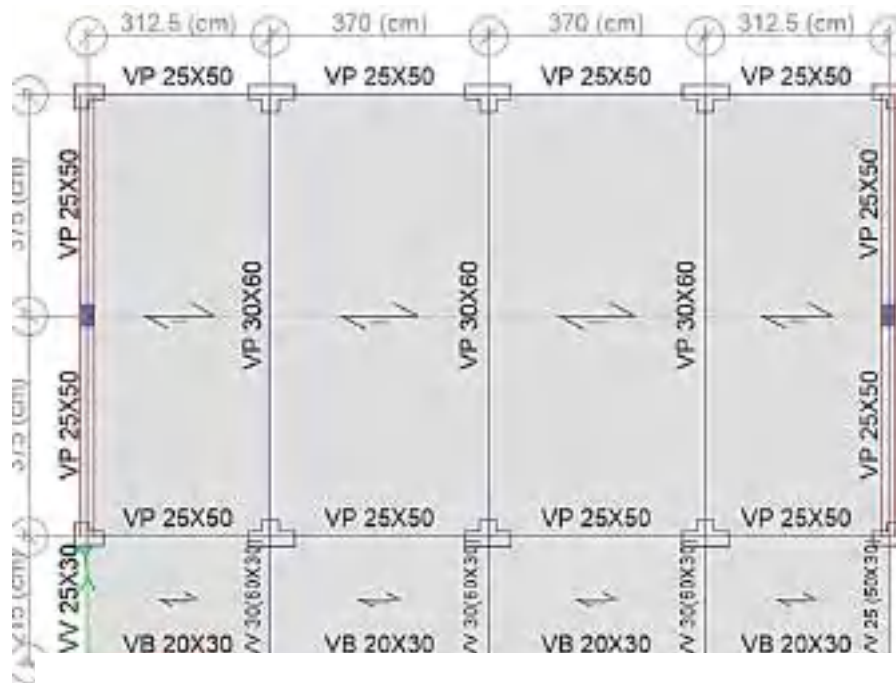
Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 22. Elementos estructurales Bloque VII – Aulas (Primer piso).



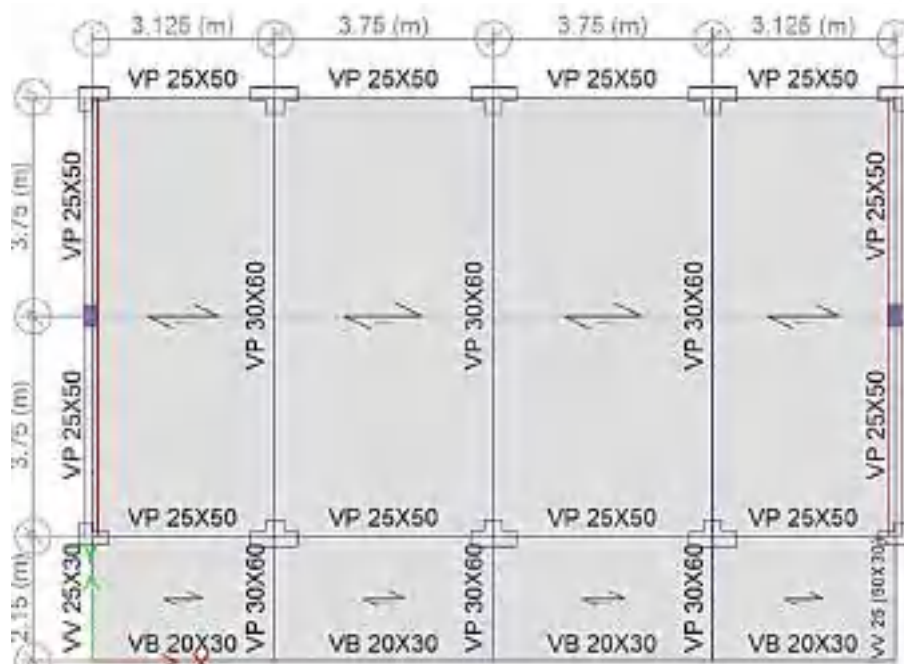
Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 23. Elementos estructurales Bloque VII – Taller creativo – Ept (Primer piso).



Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 24. Elementos estructurales Bloque VIII – Laboratorio – Biblioteca.



Fuente: Elaborado por los investigadores.

## **b) Propiedades de los materiales.**

### **b.1) Concreto**

- Resistencia a la compresión ( $f'c$ ) : 210 kg/cm<sup>2</sup>
- Módulo de elasticidad ( $E_c$ ) : 217370.6 kg/cm<sup>2</sup>
- Módulo de corte ( $G_c = E_c / 2(\mu_c + 1)$ ) : 90571.08 kg/cm<sup>2</sup>
- Módulo de poisson ( $\mu_c$ ) : 0.15

### **b.2) Albañilería**

- Resistencia a la compresión ( $f'm$ ) : 65 kg/cm<sup>2</sup>
- Módulo de elasticidad ( $E_m$ ) : 22500 kg/cm<sup>2</sup>
- Resistencia al corte ( $v'm$ ) : 6.7 kg/cm<sup>2</sup>
- Módulo de corte ( $G_c = E_c / 2(\mu_c + 1)$ ) : 9000 kg/cm<sup>2</sup>
- Módulo de poisson ( $\mu_m$ ) : 0.25

### **b.3) Acero**

- Esfuerzo de fluencia ( $f_y$ ) : 4200 kg/cm<sup>2</sup>
- Módulo de elasticidad ( $E_s$ ) : 2000000 kg/cm<sup>2</sup>

## **c) Metrados de carga.**

### **c.1) Cargas por peso propio**

- Peso propio de concreto armado : 2400 kg/cm<sup>3</sup>
- Peso propio de albañilería simple : 1800 kg/m<sup>3</sup>
- Peso propio de tarrajeo : 100 kg/cm<sup>2</sup>
- Peso propio de losa aligerada : 300 kg/cm<sup>2</sup>
- Peso propio de piso terminado : 120 kg/cm<sup>2</sup>
- Peso propio de drywall : 50 kg/cm<sup>2</sup>



### **c.2) Cargas Vivas**

- Sobrecarga en aulas	:	250 kg/m <sup>2</sup>
- Sobrecarga en corredores	:	400 kg/m <sup>2</sup>
- Sobrecarga en talleres	:	350 kg/m <sup>2</sup>
- Sobrecarga en laboratorios	:	300 kg/m <sup>2</sup>
- Sobrecarga en bibliotecas	:	300 kg/m <sup>2</sup>

### **c.3) Cargas producidas por sismo**

Análisis de cargas estáticas o dinámicas que representan un evento sísmico y están reglamentadas por la Norma E.030 de diseño sismorresistente.

### **7.4.3. Consideraciones sísmicas.**

Las consideraciones adoptadas para poder realizar un análisis dinámico de la edificación son tomadas mediante movimientos de superposición espectral, es decir, basado en la utilización de periodos naturales y modos de vibración que podrán determinarse por un procedimiento de análisis que considere apropiadamente las características de rigidez y la distribución de las masas de la estructura. Entre los parámetros de sitio usados y establecidos por las Normas de Estructuras tenemos:

#### **a) Zonificación (Z).**

La zonificación propuesta se basa en la distribución espacial de la sismicidad observada, las características esenciales de los movimientos sísmicos, la atenuación de estos con la distancia y la información geotécnica obtenida de estudios científicos.

De acuerdo a lo anterior la Norma E.030 de diseño sismorresistente asigna un factor "Z" a cada una de las 4 zonas del territorio nacional. Este factor representa la aceleración máxima del terreno con una probabilidad de 10% de ser excedida en 50 años. Para el presente estudio, la zona en la que está ubicado el proyecto corresponde a la zona 4 y su factor de zona Z será 0.45.

### **b) Parámetros Del Suelo (S)**

Para los efectos de este estudio, los perfiles de suelo se clasifican tomando en cuenta sus propiedades mecánicas, el espesor del estrato, el periodo fundamental de vibración y la velocidad de propagación de las ondas de corte. Para efectos de la aplicación de la norma E.030 de diseño sismorresistente se considera que el perfil de suelo en esa zona es de tipo Intermedio S2, el parámetro TP y TL asociado con este tipo de suelo es de 0.6s y 2.0s respectivamente y el factor de amplificación del suelo se considera  $S=1.05$ .

### **c) Factor De Amplificación Sísmica (C)**

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

$$C = 2.5; T \leq TP$$

$$C = 2.5 (TP/T); TP < T \leq TL$$

$$C = 2.5 (TP \cdot TL/T^2); T > TL$$

(Como todos los periodos de los edificios son menores a  $T_p = 0.6$  s,  $C = 2.5$ )

### **d) Categoría de las edificaciones (U)**

Cada estructura debe ser clasificada de acuerdo a la categoría de uso de la edificación, como esta edificación es esencial (institución educativa), la norma establece un factor de importancia  $U = 1.5$ , que es el que se tomará para los análisis.

### **e) Sistemas estructurales (R)**

Los sistemas estructurales se clasifican según los materiales usados y el sistema de estructuración sismorresistente predominante en cada dirección. De acuerdo a la clasificación de una estructura se elige un factor de reducción de la fuerza sísmica (R).



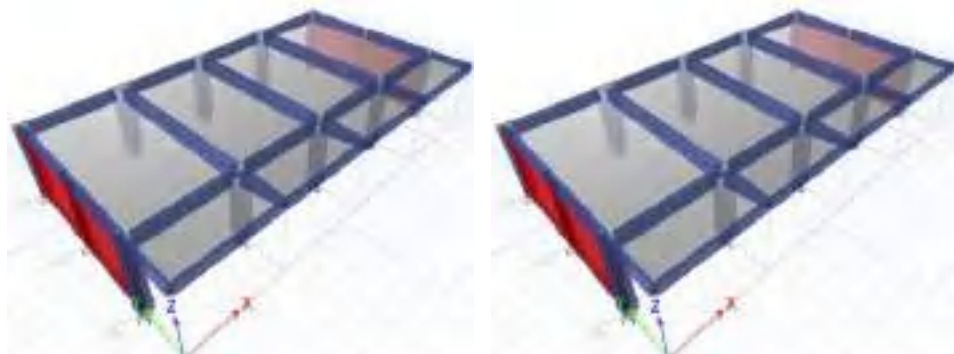
Para los bloques I, II, III, V y VIII, en la dirección X-X, la totalidad de la resistencia y rigidez de la estructura será proporcionada por muros estructurales de concreto armado por lo que  $R=6.00$  (Sismo Severo), y en la dirección Y-Y, por muros de albañilería confinada por lo que  $R=3.00$  (Sismo Severo) y  $R=6.00$  (Sismo Moderado).

#### 7.4.4. Análisis sismorresistente de la estructura

De acuerdo a los procedimientos señalados y tomando en cuenta las características de los materiales y cargas que actúan sobre las estructuras e influyen en el comportamiento de las mismas ante las solicitaciones sísmicas, se muestra a continuación el análisis realizado para la obtención de estos resultados.

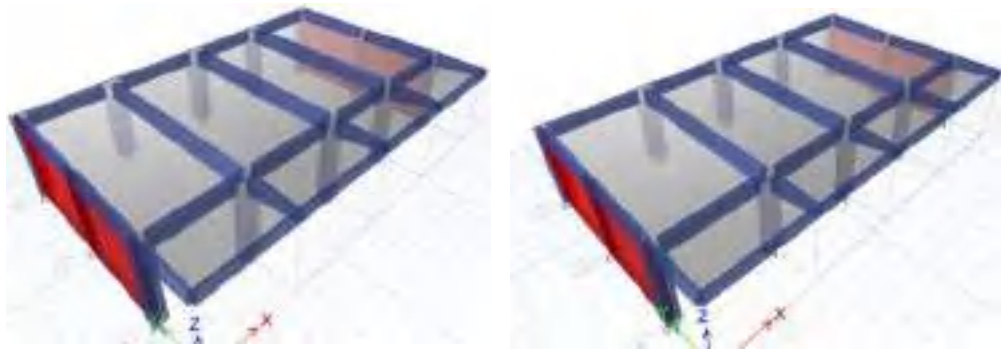
El comportamiento dinámico de las estructuras se determina mediante la generación de modelos matemáticos que consideren la contribución de los elementos estructurales tales como vigas, columnas, muros de concreto y muros de albañilería en la determinación de la rigidez lateral de cada nivel de la estructura. Las fuerzas de los sismos son del tipo inercial y proporcional a su peso, por lo que es necesario precisar la cantidad y distribución de las masas en la estructura. El modelo estructural para evaluar el comportamiento dinámico de la edificación se presenta en las Figuras siguientes.

*Figura 25. Modelo estructural del Bloque I – SUM -AIP*



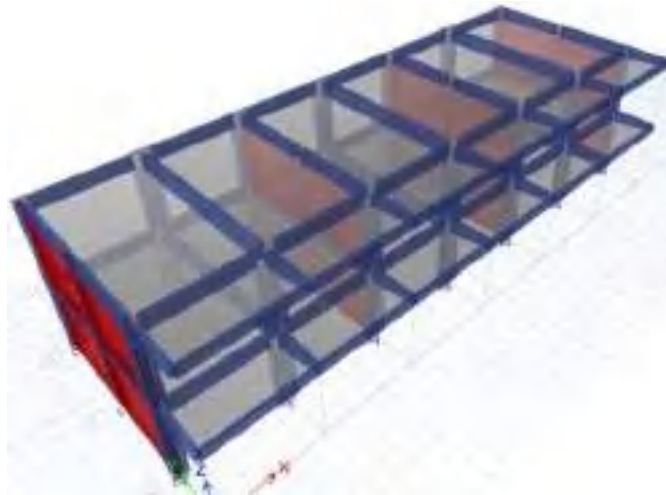
Fuente: Elaborado por los investigadores.

*Figura 26. Modelo estructural del Bloque II – Administrativos - Cocina*



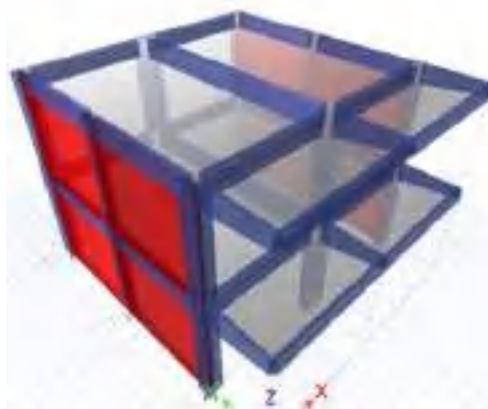
Fuente: Elaborado por los investigadores.

*Figura 27. Modelo estructural del Bloque III – Aulas.*



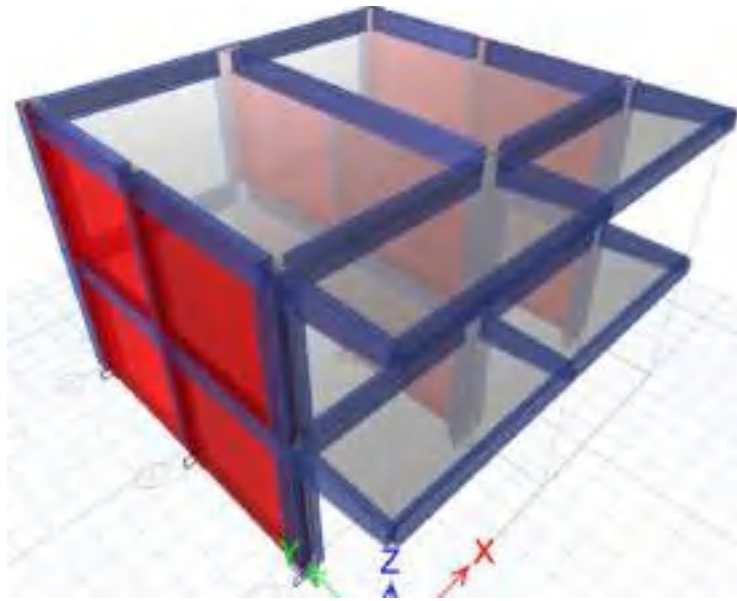
Fuente: Elaborado por los investigadores.

*Figura 28. Modelo estructural del Bloque III – Almacenes.*



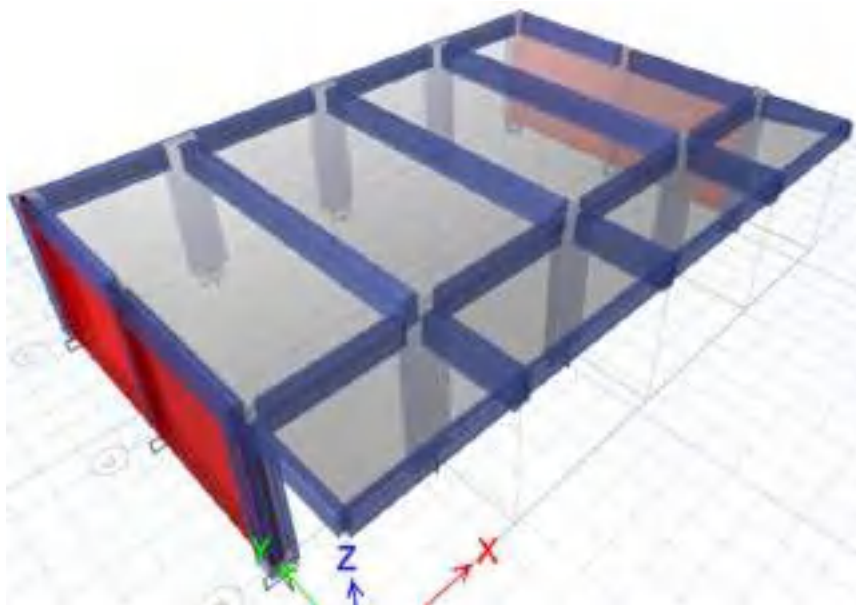
Fuente: Elaborado por los investigadores.

*Figura 29.* Modelo estructural del Bloque III –  
almacenes – Baños.



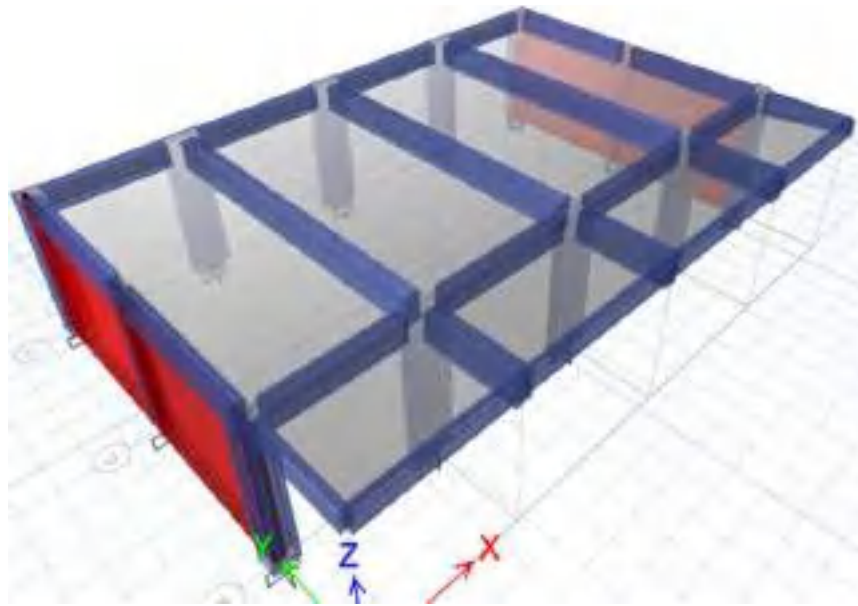
Fuente: Elaborado por los investigadores.

*Figura 30.* Modelo estructural del Bloque IV – Taller creativo.



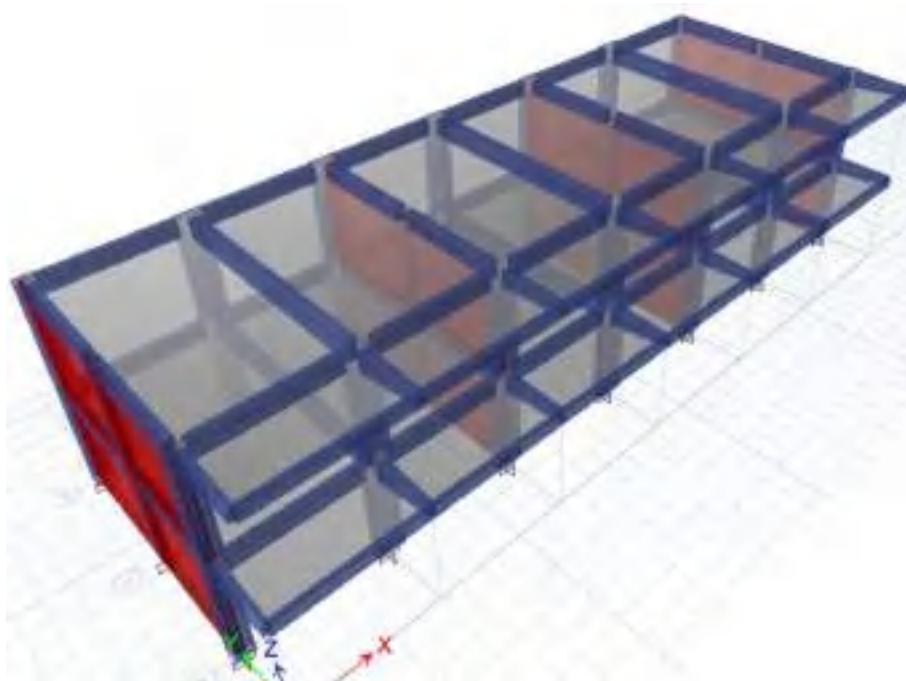
Fuente: Elaborado por los investigadores.

*Figura 31.* Modelo estructural del Bloque IV – Biblioteca.



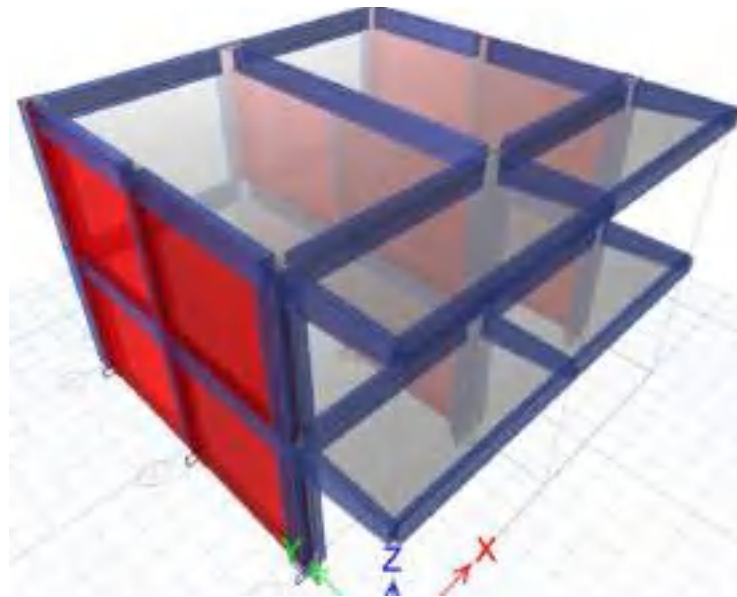
Fuente: Elaborado por los investigadores.

*Figura 32.* Modelo estructural del Bloque V – Aulas.



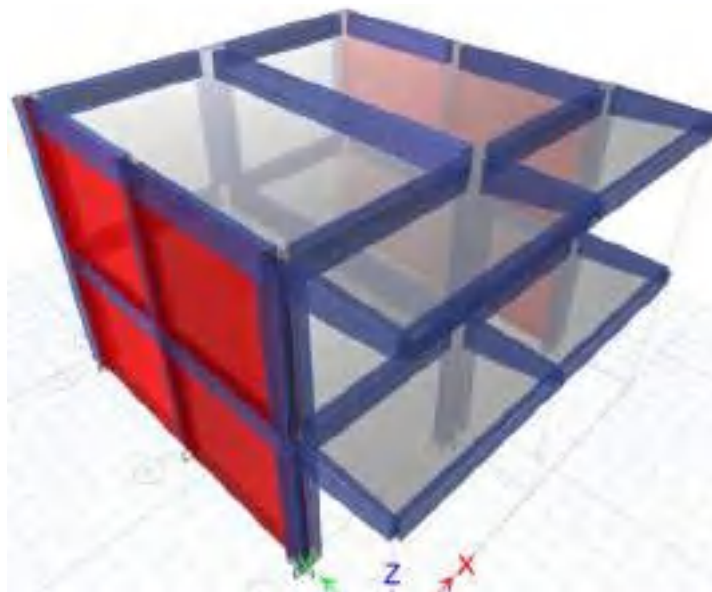
Fuente: Elaborado por los investigadores.

*Figura 33.* Modelo estructural del Bloque V – Baños.



Fuente: Elaborado por los investigadores.

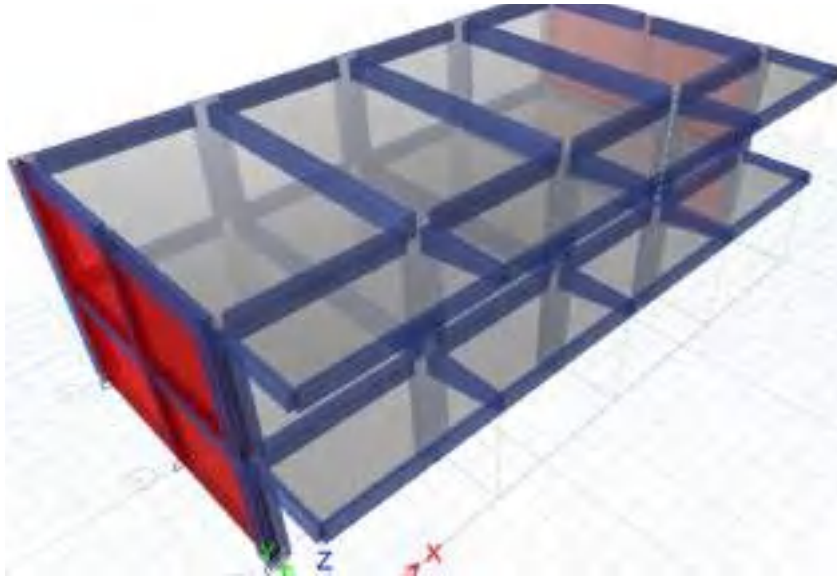
*Figura 34.* Modelo estructural del Bloque V – Almacenes.



Fuente: Elaborado por los investigadores.

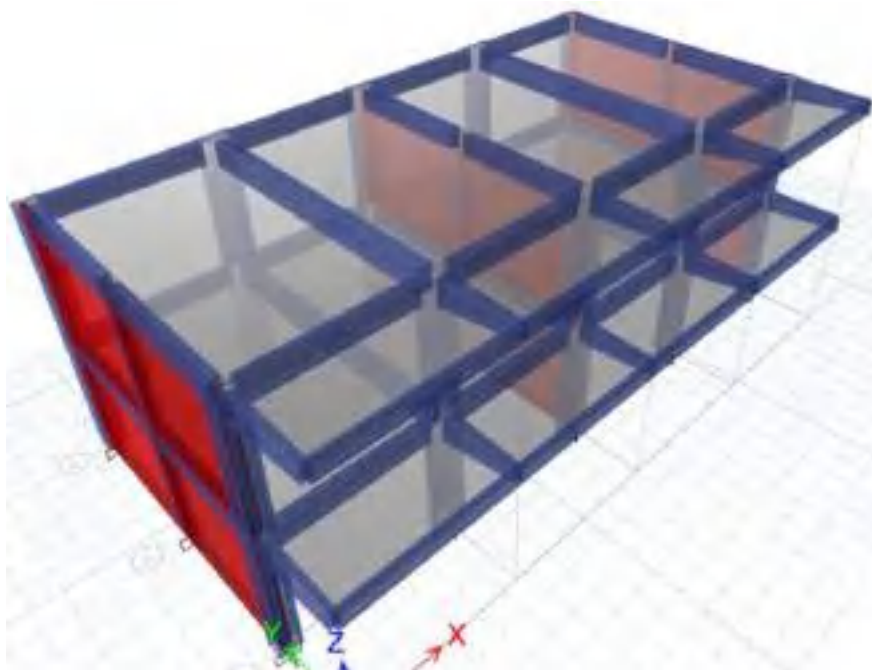


*Figura 35. Modelo estructural del Bloque VI – SUM – AIP.*



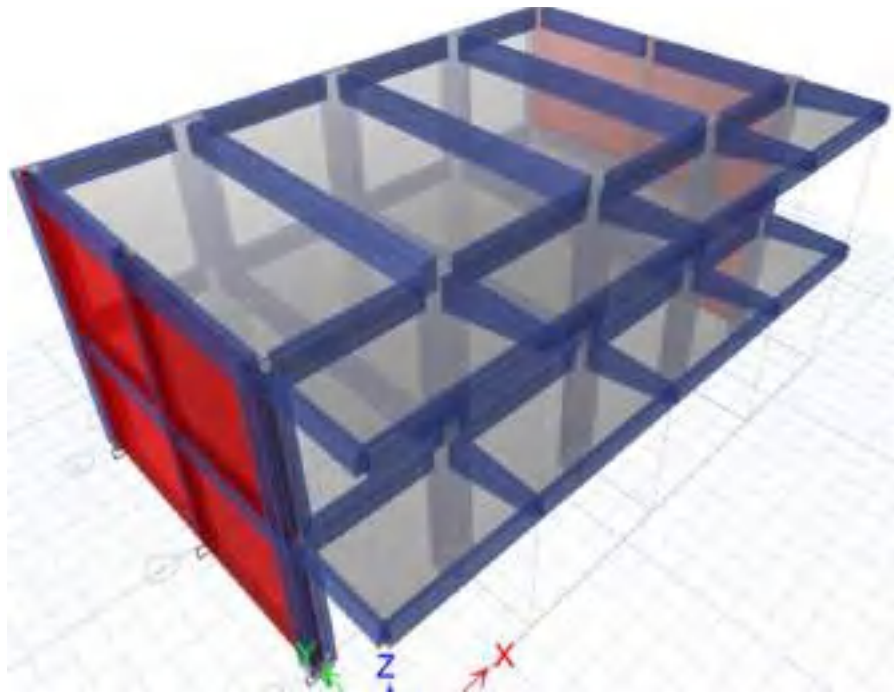
Fuente: Elaborado por los investigadores.

*Figura 36. Modelo estructural del Bloque VII – Aulas.*



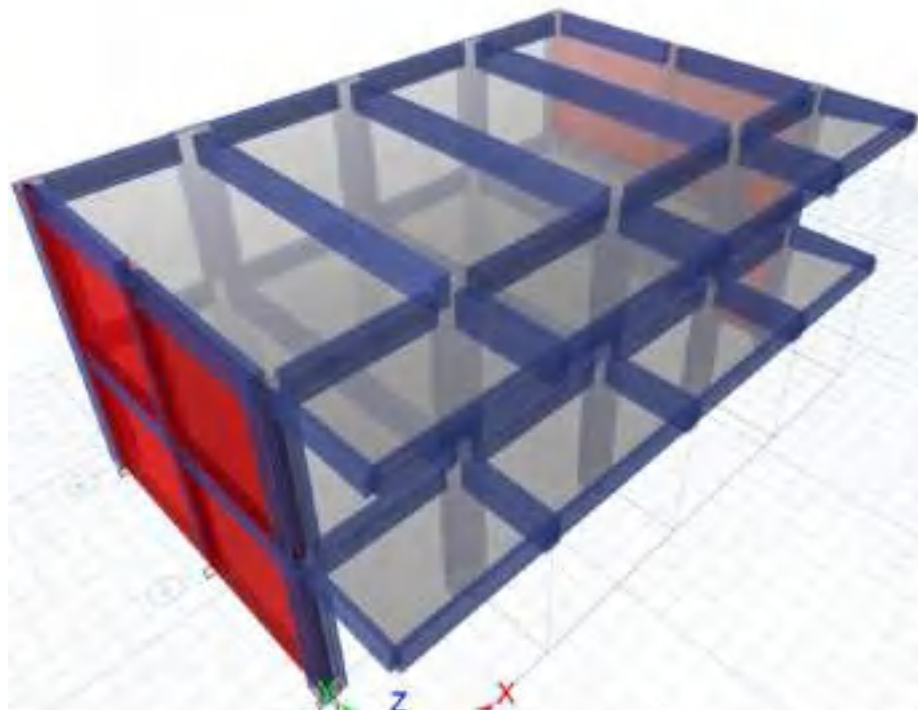
Fuente: Elaborado por los investigadores.

*Figura 37.* Modelo estructural del Bloque VII – Taller creativo – Ept.



Fuente: Elaborado por los investigadores.

*Figura 38.* Modelo estructural del Bloque VIII – Laboratorio – Biblioteca.



Fuente: Elaborado por los investigadores.



#### 7.4.4.1. Análisis sísmico estático.

Este método representa las solicitaciones sísmicas mediante un conjunto de fuerzas horizontales actuando en cada nivel de la edificación. Debe emplearse sólo para edificios sin irregularidades y de baja altura según se establece en el Artículo 14 (14.2) del RNE E-030.

##### a) Cortante estático

Se calculará el Cortante Estático con los valores de los parámetros definidos anteriormente, además de definir el Peso de la estructura y el factor de ampliación Dinámica (C).

La fuerza cortante basal (V) correspondiente a cada dirección de análisis acuerdo a NTE – E0.30, viene definido por:

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

El Valor de C/R no se debe de considerar menor que:

$$\frac{C}{R} \geq 0.11$$

La distribución de fuerzas sísmicas en altura. Si el periodo fundamental T, es mayor que 0.5s, una parte de la fuerza cortante V, denominada Fi, deberá aplicarse como fuerza concentrada en la parte superior de la estructura. Esta fuerza Fi se determinará mediante la expresión:

$$F_i = \alpha_i x V \quad \alpha_i = \frac{P_i(h_i)^k}{\sum_{j=1}^n P_j(h_j)^k}$$
$$T > 0.5 ; K = (0.75 + 0.5T) \leq 2.0$$

$$T \leq 0.5 ; K = 1$$

En la siguiente tabla se muestran los resultados del análisis estático para ambas direcciones (XX e YY) realizado para los parámetros definidos anteriormente, para ello se utilizaron los periodos obtenidos del análisis modal del modelamiento en Etabs 2016 (ver anexo 9.7.4.7. Anexos de cálculo análisis Estructural por módulos).

**Tabla 1. Colegio 10991, Parámetros de diseño por Bloque en eje x-x, 2021**

<b>Parámetros de diseño "X-X"</b>		
Z =	0.45	Zona sísmica 4.
U =	1.5	Edificación Esencial
S =	1.05	Suelo tipo S2
R =	8	Pórticos
TP =	0.6	Periodo del suelo
TL =	2	Periodo del suelo
CT =	60	Porticos de C°A°
C =	2.5	T < Tp ; C = 2.5
la =	1	Irregularidad altura
lp =	1	Irregularidad planta
C/Rx=	0.3125	>0.11
ZUCS/R	0.2215	Factor

Fuente: Elaborado por los investigadores

**Tabla 2. Colegio 10991, Parámetros de diseño por Bloque en eje y-y, 2021**

<b>Parametros de diseño "Y-Y"</b>		
Z =	0.45	Zona sísmica 4.
U =	1.5	Edificación Esencial
S =	1.05	Suelo tipo S2
R =	3	Muro de albañilería
TP =	0.6	Periodo del suelo
TL =	2	Periodo del suelo
CT =	60	Porticos de C°A°
C =	2.5	T < Tp ; C = 2.5
la	1	Irregularidad altura
lp	1	Irregularidad planta
C/R	0.4167	>0.11
ZUCS/R	0.591	Factor

Fuente: Elaborado por los investigadores

**Tabla 3.** Colegio 10991, Resumen de cortante en la base y distribución de fuerzas laterales por Ambientes, 2021

Ambiente	Peso	V x-x	V y-y	Distribucion de fuerzas (Fi)			
	Tn	Tn	Tn	Tn			
				P-1 (x)	P-1 (y)	P-2 (x)	P-2 (y)
Bloque I - AIP	147.55	32.68	43.57	32.68	43.57		
Bloque I - SUM	147.24	32.61	43.48	32.61	43.48		
Bloque II - Administrativo	132.44	29.33	39.11	29.33	39.11		
Bloque II - Cocina	138.77	30.74	40.98	30.74	40.98		
Bloque III - Aulas	484.55	107.32	143.09	43.08	57.43	64.24	85.66
Bloque III - Almacenes- aula	189.82	42.04	56.06	16.83	22.44	25.21	33.62
Bloque III - Baños	206.66	45.77	61.03	19.32	25.77	26.45	35.26
Bloque IV - Biblioteca	128.53	28.47	37.96	28.47	37.96		
Bloque IV - Taller Creativo	128.53	28.47	37.96	28.47	37.96		
Bloque V - Aulas	484.55	107.32	143.09	43.08	57.43	64.24	85.66
Bloque V - Baños	206.66	45.77	61.03	19.32	25.77	26.45	35.26
Bloque V - Almacenes- aula	189.82	42.04	56.06	16.83	22.44	25.21	33.62
Bloque VI - SUM - AIP	346.55	76.76	102.34	30.98	41.31	45.78	61.03
Bloque VII - Aulas	351.12	77.77	103.69	33.16	44.22	44.61	59.47
Bloque VII - Taller - Ept	303.20	67.15	89.54	27.50	36.66	39.66	52.87
Bloque VIII - Lab- Biliot.	303.82	67.29	89.72	27.28	36.38	40.01	53.34

Fuente: Elaborado por los investigadores.

#### 7.4.4.2. Análisis sísmico dinámico.

##### a) Análisis modal de la estructura Cortante dinámico.

El programa ETABS calcula las frecuencias naturales todos los modos de vibración considerados por ser los más representativos de la estructura y porque la suma de masas efectivas es mayor al 90 % de la masa total. En la tabla se muestran los periodos de vibración con su porcentaje de masa participante que indicará la importancia de cada modo en su respectiva dirección.

**Tabla 4.** Colegio 10991, Periodos de los modos del Bloque I (AIP), 2021

TABLE: Modal Participating Mass Ratios								
Case	Mode	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ
		sec						
Modal	1	<b>0.125</b>	0.9993	0	0	0.9993	0	0
Modal	2	0.063	0	1	0	0.9993	1	0
Modal	3	0.05	0.0007	0	0	<b>1</b>	<b>1</b>	0

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 5.** Colegio 10991, Periodos de los modos del Bloque I (SUM), 2021

TABLE: Modal Participating Mass Ratios								
Case	Mode	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ
		sec						
Modal	1	<b>0.125</b>	0.9993	0	0	0.9993	0	0
Modal	2	0.063	0	1	0	0.9993	1	0
Modal	3	0.05	0.0007	0	0	<b>1</b>	<b>1</b>	0

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 6. Colegio 10991, Periodos de los modos del Bloque II (Administrativo), 2021**

<b>TABLE: Modal Participating Mass Ratios</b>								
Case	Mode	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ
		sec						
Modal	1	<b>0.113</b>	0.9988	0	0	0.9988	0	0
Modal	2	0.059	0	1	0	0.9988	1	0
Modal	3	0.05	0.0012	1E-06	0	1	1	0

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 7. Colegio 10991, Periodos de los modos del Bloque II (Cocina), 2021**

<b>TABLE: Modal Participating Mass Ratios</b>								
Case	Mode	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ
		sec						
Modal	1	<b>0.119</b>	0.9993	0	0	0.9993	0	0.119
Modal	2	0.061	1.985E-06	0.999	0	0.9993	0.999	0.061
Modal	3	0.05	0.0007	0.001	0	1	1	0.05

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 8. Colegio 10991, Periodos de los modos del Bloque III (Aulas), 2021**

<b>TABLE: Modal Participating Mass Ratios</b>								
Case	Mode	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ
		sec						
Modal	1	<b>0.233</b>	0.884	0	0	0.884	0	0
Modal	2	0.096	0	0.9231	0	0.884	0.9231	0
Modal	3	0.086	2.56E-05	0	0	0.884	0.9231	0
Modal	4	0.071	0.1159	0	0	0.9999	0.9231	0
Modal	5	0.037	0	0.0768	0	0.9999	0.9999	0
Modal	6	0.033	0.0001	0	0	1	0.9999	0

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 9. Colegio 10991, Periodos de los modos del Bloque III (Almacenes), 2021**

TABLE: Modal Participating Mass Ratios								
Case	Mode	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ
		sec						
Modal	1	<b>0.275</b>	0.8782	7.42E-07	0	0.8782	7.4E-07	0
Modal	2	0.099	0.0001	0.1059	0	0.8783	0.1059	0
Modal	3	0.085	0.0000266	0.8146	0	0.8783	0.9205	0
Modal	4	0.083	0.1217	3.12E-05	0	1	0.9205	0
Modal	5	0.037	2.365E-05	0.01	0	1	0.9305	0
Modal	6	0.032	1.682E-06	0.0695	0	1	1	0

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 10. Colegio 10991, Periodos de los modos del Bloque III (Baños), 2021.**

TABLE: Modal Participating Mass Ratios								
Case	Mode	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ
		sec						
Modal	1	<b>0.271</b>	0.8845	0	0	0.8845	0	0
Modal	2	0.086	0.0943	0.0108	0	0.9788	0.0108	0
Modal	3	0.083	0.0212	0.06	0	1	0.0708	0
Modal	4	0.072	2.16E-05	0.8546	0	1	0.9254	0
Modal	5	0.033	9.6E-06	0.0083	0	1	0.9337	0
Modal	6	0.028	6.93E-07	0.0663	0	1	1	0

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 11. Colegio 10991, Periodos de los modos por Bloque IV (taller creativo), 2021.**

TABLE: Modal Participating Mass Ratios								
Case	Mode	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ
		sec						
Modal	1	<b>0.111</b>	0.9985	0	0	0.9985	0	0
Modal	2	0.058	0	1	0	0.9985	1	0
Modal	3	0.05	0.0015	1.28E-05	0	1	1	0

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 12.** *Colegio 10991, Periodos de los modos por Bloque IV (Biblioteca), 2021.*

<b>TABLE: Modal Participating Mass Ratios</b>								
<b>Case</b>	<b>Mode</b>	<b>Period</b>	<b>UX</b>	<b>UY</b>	<b>UZ</b>	<b>SumUX</b>	<b>SumUY</b>	<b>SumUZ</b>
		sec						
Modal	1	<b>0.111</b>	0.9985	0	0	0.9985	0	0
Modal	2	0.058	0	1	0	0.9985	1	0
Modal	3	0.05	0.0015	1.28E-05	0	1	1	0

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 13.** *Colegio 10991, Periodos de los modos por Bloque V (Aulas), 2021.*

<b>TABLE: Modal Participating Mass Ratios</b>								
<b>Case</b>	<b>Mode</b>	<b>Period</b>	<b>UX</b>	<b>UY</b>	<b>UZ</b>	<b>SumUX</b>	<b>SumUY</b>	<b>SumUZ</b>
		sec						
Modal	1	<b>0.233</b>	0.884	0	0	0.884	0	0
Modal	2	0.096	0	0.9231	0	0.884	0.9231	0
Modal	3	0.086	2.56E-05	0	0	0.884	0.9231	0
Modal	4	0.071	0.1159	0	0	0.9999	0.9231	0
Modal	5	0.037	0	0.0768	0	0.9999	0.9999	0
Modal	6	0.033	0.0001	0	0	1	0.9999	0

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 14.** *Colegio 10991, Periodos de los modos por Bloque V (Baños), 2021*

<b>TABLE: Modal Participating Mass Ratios</b>								
<b>Case</b>	<b>Mode</b>	<b>Period</b>	<b>UX</b>	<b>UY</b>	<b>UZ</b>	<b>SumUX</b>	<b>SumUY</b>	<b>SumUZ</b>
		sec						
Modal	1	<b>0.271</b>	0.8845	0	0	0.8845	0	0
Modal	2	0.086	0.0943	0.0108	0	0.9788	0.0108	0
Modal	3	0.083	0.0212	0.06	0	1	0.0708	0
Modal	4	0.072	2.16E-05	0.8546	0	1	0.9254	0
Modal	5	0.033	9.6E-06	0.0083	0	1	0.9337	0
Modal	6	0.028	6.93E-07	0.0663	0	1	1	0

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 15.** *Colegio 10991, Periodos de los modos por Bloque V (Almacenes), 2021.*

<b>TABLE: Modal Participating Mass Ratios</b>								
Case	Mode	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ
		sec						
Modal	1	<b>0.275</b>	0.8782	7.42E-07	0	0.8782	7.4E-07	0
Modal	2	0.099	0.0001	0.1059	0	0.8783	0.1059	0
Modal	3	0.085	0.0000266	0.8146	0	0.8783	0.9205	0
Modal	4	0.083	0.1217	3.12E-05	0	1	0.9205	0
Modal	5	0.037	2.365E-05	0.01	0	1	0.9305	0
Modal	6	0.032	1.682E-06	0.0695	0	1	1	0

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 16.** *Colegio 10991, Periodos de los modos por Bloque VI (SUM, AIP), 2021.*

<b>TABLE: Modal Participating Mass Ratios</b>								
Case	Mode	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ
		sec						
Modal	1	<b>0.252</b>	0.8796	0	0	0.8796	0	0
Modal	2	0.114	0	0.9187	0	0.8796	0.9187	0
Modal	3	0.092	0.0001	0	0	0.8797	0.9187	0
Modal	4	0.076	0.1201	0	0	0.9999	0.9187	0
Modal	5	0.043	0	0.0813	0	0.9999	1	0
Modal	6	0.035	0.0001	0	0	1	1	0

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 17.** *Colegio 10991, Periodos de los modos por Bloque VII (Aulas), 2021.*

<b>TABLE: Modal Participating Mass Ratios</b>								
Case	Mode	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ
		sec						
Modal	1	<b>0.242</b>	0.8848	0	0	0.8848	0	0
Modal	2	0.094	0	0.9258	0	0.8848	0.9258	0
Modal	3	0.084	2.42E-05	7.322E-06	0	0.8848	0.9258	0
Modal	4	0.076	0.115	7.185E-07	0	0.9999	0.9258	0
Modal	5	0.037	0	0.0741	0	0.9999	0.9999	0
Modal	6	0.033	0.0001	1.808E-05	0	1	0.9999	0

Fuente: Elaborado por los investigadores.



**Tabla 18.** *Colegio 10991, Periodos de los modos por Bloque VII (Taller creativo, Ept), 2021.*

<b>TABLE: Modal Participating Mass Ratios</b>								
Case	Mode	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ
		sec						
Modal	1	<b>0.217</b>	0.8892	0	0	0.8892	0	0
Modal	2	0.106	0	0.9201	0	0.8892	0.9201	0
Modal	3	0.091	0.0006	1.05E-05	0	0.8898	0.9201	0
Modal	4	0.069	0.1099	0	0	0.9998	0.9201	0
Modal	5	0.04	0	0.0799	0	0.9998	1	0
Modal	6	0.035	0.0002	7.13E-07	0	1	1	0

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 19.** *Colegio 10991, Periodos de los modos por Bloque VIII (Laboratorio, Biblioteca), 2021.*

<b>TABLE: Modal Participating Mass Ratios</b>								
Case	Mode	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ
		sec						
Modal	1	<b>0.219</b>	0.8885	0	0	0.8885	0	0
Modal	2	0.113	7.5E-07	0.911	0	0.8885	0.911	0
Modal	3	0.093	0.0008	0.0004	0	0.8893	0.9114	0
Modal	4	0.07	0.1061	2.336E-06	0	0.9954	0.9115	0
Modal	5	0.055	0.0001	0.0636	0	0.9955	0.9751	0
Modal	6	0.052	0.0031	0.0009	0	0.9985	0.976	0

Fuente: Elaborado por los investigadores

### **b) Combinación Espectral.**

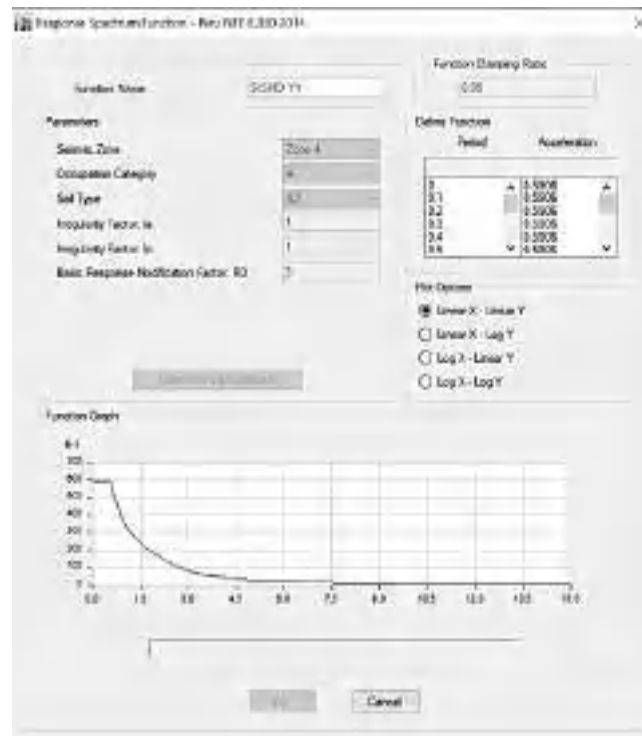
Para edificaciones convencionales, se realiza el análisis dinámico por medio de combinaciones espectrales, mostradas anteriormente dadas por la Norma E.030. De acuerdo a ello se muestran a continuación los espectros de pseudo aceleraciones sísmicas empleadas en el Programa ETABS, para considerar las cargas sísmicas en las direcciones X-X e Y-Y.

Figura 39. Deriva dinámico. Definición del espectro de pseudo aceleraciones en la dirección X-X.



Fuente: Elaborado por los investigadores.

Figura 40. Definición del espectro de pseudo aceleraciones en la dirección Y-Y.



Fuente: Elaborado por los investigadores.

### c) Desplazamientos y distorsiones.

El máximo desplazamiento relativo de entrepiso calculado según el análisis lineal elástico con las sollicitaciones sísmicas reducidas por el coeficiente R, no deberá exceder la fracción de la altura de entrepiso según el tipo de material predominante.

Norma Técnica de Diseño Sismorresistente E.030 del RNE, establece como distorsión máxima de entrepiso el valor de 0.007 para sistemas de concreto armado y 0.005 para sistemas de albañilería, esto se cumplirá en las direcciones X-X y Y-Y respectivamente.

El Tabla de máxima distorsión de entrepiso ha sido incrementado en un factor de  $0.75xR$ , los cuales se muestran a continuación:

**Tabla 20.** Colegio 10991, Máxima distorsión del Bloque I (AIP), 2021.

TABLE: Story Drifts							
Story	Load Case/Combo	Direction	Drift (i)	Label $0.75 \cdot R \cdot i$	X Limite	Y	Z cm
PISO 01	SDXX Max	X	0.00026	0.0015	0.007	OK	340
PISO 01	SDYY Max	Y	0.00009	0.0004	0.005	OK	340

Fuente: Elaborado por los investigadores

**Tabla 21.** Colegio 10991, Máxima distorsión del Bloque I (SUM), 2021.

TABLE: Story Drifts							
Story	Load Case/Combo	Direction	Drift (i)	Label $0.75 \cdot R \cdot i$	X Limite	Y	Z cm
PISO 01	SDXX Max	X	0.00026	0.0015	0.007	OK	340
PISO 01	SDYY Max	Y	0.00009	0.0004	0.005	OK	340

Fuente: Elaborado por los investigadores

**Tabla 22.** Colegio 10991, Máxima distorsión del Bloque II – Administrativos, 2021.

TABLE: Story Drifts							
Story	Load Case/Combo	Direction	Drift (i)	Label 0.75*R*i	X Limite	Y	Z cm
PISO 01	SDXX Max	X	0.00021	0.0013	0.007	OK	340
PISO 01	SDYY Max	Y	0.00008	0.0004	0.005	OK	340

Fuente: Elaborado por los investigadores

**Tabla 23.** Colegio 10991, Máxima distorsión del Bloque II – Cocina, 2021

TABLE: Story Drifts							
Story	Load	Directio	Drift (i)	Label 0.75*R*	X Limite	Y	Stor
PISO 01	SDXX Max	X	0.00023	0.0014	0.007	OK	340
PISO 01	SDYY Max	Y	0.00009	0.0004	0.005	OK	340

Fuente: Elaborado por los investigadores

**Tabla 24.** Colegio 10991, Máxima distorsión del Bloque III – Aulas, 2021.

TABLE: Story Drifts							
Story	Load	Direction	Drift (i)	Label 0.75*R*i	X Limite	Y	Story
PISO 02	SDXX	X	0.00057	0.003	0.007	OK	340
PISO 02	SDYY	Y	0.00012	0.001	0.005	OK	340
PISO 01	SDXX	X	0.00054	0.003	0.007	OK	340
PISO 01	SDYY	Y	0.00015	0.001	0.005	OK	340

Fuente: Elaborado por los investigadores

**Tabla 25.** Colegio 10991, Máxima distorsión del Bloque III – Almacenes, 2021.

TABLE: Story Drifts							
Story	Load	Direction	Drift (i)	Label 0.75*R*i	X Limite	Y	Story
PISO 02	SDXX	X	0.00083	0.005	0.007	OK	340
PISO 02	SDYY	Y	0.00011	0.0005	0.005	OK	340
PISO 01	SDXX	X	0.00075	0.004	0.007	OK	340
PISO 01	SDYY	Y	0.00013	0.001	0.005	OK	340

Fuente: Elaborado por los investigadores

**Tabla 26.** *Colegio 10991, Máxima distorsión del Bloque III – Baños, 2021.*

<b>TABLE: Story Drifts</b>							
<b>Story</b>	<b>Load</b>	<b>Direction</b>	<b>Drift</b>	<b>Label</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Story</b>
			(i)	0.75*R*i	Limite		
PISO 02	SDXX	X	0.00079	0.005	0.007	OK	340
PISO 02	SDYY	Y	0.00008	0.0003	0.005	OK	340
PISO 01	SDXX	X	0.00075	0.005	0.007	OK	340
PISO 01	SDYY	Y	0.00010	0.0004	0.005	OK	340

Fuente: Elaborado por los investigadores

**Tabla 27.** *Colegio 10991, Máxima distorsión del Bloque IV – Biblioteca, 2021.*

<b>TABLE: Story Drifts</b>							
<b>Story</b>	<b>Load</b>	<b>Direction</b>	<b>Drift</b>	<b>Label</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Story</b>
			(i)	0.75*R*i	Limite		
PISO 01	SDXX Max	X	0.00020	0.0012	0.007	OK	340
PISO 01	SDYY Max	Y	0.00008	0.0004	0.005	OK	340

Fuente: Elaborado por los investigadores

**Tabla 28.** *Colegio 10991, Máxima distorsión del Bloque IV – Taller arte creativo, 2021.*

<b>TABLE: Story Drifts</b>							
<b>Story</b>	<b>Load</b>	<b>Direction</b>	<b>Drift</b>	<b>Label</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Story</b>
			(i)	0.75*R*i	Limite		
PISO 01	SDXX Max	X	0.00020	0.0012	0.007	OK	340
PISO 01	SDYY Max	Y	0.00008	0.0004	0.005	OK	340

Fuente: Elaborado por los investigadores

**Tabla 29.** *Colegio 10991, Máxima distorsión del Bloque V – Aulas, 2021.*

<b>TABLE: Story Drifts</b>							
Story	Load	Direction	Drift	Label	X	Y	Story
			(i)	0.75*R*i	Limite		
PISO 02	SDXX	X	0.00057	0.003	0.007	OK	340
PISO 02	SDYY	Y	0.00012	0.001	0.005	OK	340
PISO 01	SDXX	X	0.00054	0.003	0.007	OK	340
PISO 01	SDYY	Y	0.00015	0.001	0.005	OK	340

Fuente: Elaborado por los investigadores

**Tabla 30.** *Colegio, 10991, Máxima distorsión del Bloque V – Baños, 2021.*

<b>TABLE: Story Drifts</b>							
Story	Load	Direction	Drift	Label	X	Y	Story
			(i)	0.75*R*i	Limite		
PISO 02	SDXX	X	0.00079	0.005	0.007	OK	340
PISO 02	SDYY	Y	0.00008	0.0003	0.005	OK	340
PISO 01	SDXX	X	0.00075	0.005	0.007	OK	340
PISO 01	SDYY	Y	0.00010	0.0004	0.005	OK	340

Fuente: Elaborado por los investigadores

**Tabla 31.** *Colegio 10991, Máxima distorsión del Bloque V – Almacenes, 2021.*

<b>TABLE: Story Drifts</b>							
Story	Load	Direction	Drift	Label	X	Y	Story
			(i)	0.75*R*i	Limite		
PISO 02	SDXX	X	0.00083	0.005	0.007	OK	340
PISO 02	SDYY	Y	0.00011	0.0005	0.005	OK	340
PISO 01	SDXX	X	0.00075	0.004	0.007	OK	340
PISO 01	SDYY	Y	0.00013	0.001	0.005	OK	340

Fuente: Elaborado por los investigadores

**Tabla 32.** *Colegio 10991, Máxima distorsión del Bloque VI – SUM- AIP, 2021.*

<b>TABLE: Story Drifts</b>							
<b>Story</b>	<b>Load</b>	<b>Direction</b>	<b>Drift</b>	<b>Label</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Story</b>
			(i)	0.75*R*i	Limite		
PISO 02	SDXX	X	0.00069	0.004	0.007	OK	340
PISO 02	SDYY	Y	0.00017	0.001	0.005	OK	340
PISO 01	SDXX	X	0.00063	0.004	0.007	OK	340
PISO 01	SDYY	Y	0.00021	0.001	0.005	OK	340

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 33.** *Colegio 10991, Máxima distorsión del Bloque VII – Aulas, 2021.*

<b>TABLE: Story Drifts</b>							
<b>Story</b>	<b>Load</b>	<b>Direction</b>	<b>Drift</b>	<b>Label</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Story</b>
			(i)	0.75*R*i	Limite		
PISO 02	SDXX	X	0.00063	0.004	0.007	OK	340
PISO 02	SDYY	Y	0.00011	0.0005	0.005	OK	340
PISO 01	SDXX	X	0.00060	0.004	0.007	OK	340
PISO 01	SDYY	Y	0.00014	0.0006	0.005	OK	340

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 34.** *Colegio 10991, Máxima distorsión del Bloque VII – Taller creativo – Ept, 2021.*

<b>TABLE: Story Drifts</b>							
<b>Story</b>	<b>Load</b>	<b>Direction</b>	<b>Drift</b>	<b>Label</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Story</b>
			(i)	0.75*R*i	Limite		
PISO 02	SDXX	X	0.00050	0.003	0.007	OK	340
PISO 02	SDYY	Y	0.00015	0.0007	0.005	OK	340
PISO 01	SDXX	X	0.00049	0.003	0.007	OK	340
PISO 01	SDYY	Y	0.00019	0.0008	0.005	OK	340

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 35.** *Colegio 10991, Máxima distorsión del Bloque VII – Laboratorio – Biblioteca, 2021.*

<b>TABLE: Story Drifts</b>							
Story	Load	Direction	Drift (i)	Label 0.75*R*i	X Limite	Y	Story
PISO 02	SDXX	X	0.00052	0.003	0.007	OK	340
PISO 02	SDYY	Y	0.00017	0.0008	0.005	OK	340
PISO 01	SDXX	X	0.00050	0.003	0.007	OK	340
PISO 01	SDYY	Y	0.00021	0.0009	0.005	OK	340

Fuente: Elaborado por los investigadores

**d) Verificación del cortante en la base.**

De acuerdo a lo indicado en el Art. 29.4, se debe verificar que el cortante en el base obtenido del análisis dinámico para cada una de las direcciones consideradas en el análisis sea mayor o igual al 80% del cortante en el base obtenido del análisis estático.

De esta forma se tiene que para el análisis estático y dinámico se obtuvieron las siguientes cortantes:

**Tabla 36.** *Colegio 10991, Cortante estático y dinámico del Bloque I – AIP, 2021.*

<b>TABLE: Base Reactions</b>							
Output Case	Step Type	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m
SEXX		<b>-32.6081</b>	0	0	0	-110.868	178.743
SEYY		0	<b>-43.5267</b>	0	147.991	0	-399.793
SD XX	Max	<b>32.6576</b>	0	0	0	111.036	173.461
SD YY	Max	0	<b>43.5728</b>	0	148.148	0	400.216

Fuente: Elaborado por los investigadores

$$80\%V_{xx} = SDXX/SEXX = 32.6576/32.6081 = 100\% > 80\% \quad \text{ok}$$

$$80\%V_{yy} = SDYY/SEYY = 43.5728/43.5267 = 100\% > 80\% \quad \text{ok}$$



**Tabla 37. Colegio 10991, Cortante estático y dinámico del Bloque I – SUM, 2021.**

TABLE: Base Reactions							
Output Case	Step Type	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m
SEXX		<b>-32.6081</b>	0	0	0	-110.868	178.743
SEYY		0	<b>-43.5267</b>	0	147.991	0	-399.793
SD XX	Max	<b>32.6576</b>	0	0	0	111.036	173.461
SD YY	Max	0	<b>43.5728</b>	0	148.148	0	400.216

Fuente: Elaborado por los investigadores

$$80\%V_{xx} = SD_{XX}/SE_{XX} = 32.6576/32.6081 = 100\% > 80\% \quad \text{ok}$$

$$80\%V_{yy} = SD_{YY}/SE_{YY} = 43.5728/43.5267 = 100\% > 80\% \quad \text{ok}$$

**Tabla 38. Colegio 10991, Cortante estático y dinámico del Bloque II – Administrativo, 2021.**

TABLE: Base Reactions							
Output Case	Step Type	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m
SEXX		<b>-29.2687</b>	0	0	0	-99.5135	161.044
SEYY		0	<b>-39.069</b>	0	132.835	0	-310.356
SD XX	Max	<b>29.2986</b>	0.0019	0	0.0063	99.6152	155.239
SD YY	Max	0.0025	<b>39.1104</b>	0	132.975	0.0084	310.881

Fuente: Elaborado por los investigadores

$$80\%V_{xx} = SD_{XX}/SE_{XX} = 29.2986/29.2687 = 100\% > 80\% \quad \text{ok}$$

$$80\%V_{yy} = SD_{YY}/SE_{YY} = 39.1104/39.069 = 100\% > 80\% \quad \text{ok}$$

**Tabla 39. Colegio 10991, Cortante estático y dinámico del Bloque II – Cocina, 2021.**

TABLE: Base Reactions							
Output Case	Step Type	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m
SEXX		<b>-30.6685</b>	0	0	0	-104.273	170.474
SEYY		0	<b>-40.9376</b>	0	139.188	0	-350.722
SD XX	Max	<b>30.7139</b>	0.049	0	0.1665	104.427	165.709
SD YY	Max	0.0653	<b>40.9487</b>	0	139.226	0.222	344.023

Fuente: Elaborado por los investigadores

$80\%V_{xx} = SD_{XX}/SE_{XX} = 30.714/30.67 = 100\% > 80\% \text{ ok}$

$80\%V_{yy} = SD_{YY}/SE_{YY} = 40.949/40.94 = 100\% > 80\% \text{ ok}$

**Tabla 40.** Colegio 10991, Cortante estático y dinámico del Bloque III – Aulas, 2021.

TABLE: Base Reactions							
Output	Step	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
		tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m
SEX		<b>-107.08</b>	0	0	0	-582.04	562.3239
SEY		0	<b>-142.94</b>	0	776.93	0	-1876.27
SD XX	Max	<b>95.7435</b>	0	0	0	518.089	491.1444
SD YY	Max	0	<b>132.65</b>	0	705.05	0	1741.621

Fuente: Elaborado por los investigadores

$80\%V_{xx} = SD_{XX}/SE_{XX} = 95.7435/107.08 = 89\% > 80\% \text{ ok}$

$80\%V_{yy} = SD_{YY}/SE_{YY} = 132.65/142.941 = 93\% > 80\% \text{ ok}$

**Tabla 41.** Colegio 109991, Cortante estático y dinámico del Bloque III – Almacenes, 2021.

TABLE: Base Reactions							
Output	Step	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
		tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m
SEX		<b>-41.9509</b>	0	0	0	-	254.445
SEY		0	-	0	304.573	0	-280.549
SD XX	Max	<b>37.3002</b>	0.1608	0	0.839	202.438	224.365
SD YY	Max	0.2144	<b>48.0435</b>	0	255.873	0.9461	213.031

Fuente: Elaborado por los investigadores

$80\%V_{xx} = SD_{XX}/SE_{XX} = 37.3002/41.9509 = 89\% > 80\% \text{ ok}$

$80\%V_{yy} = SD_{YY}/SE_{YY} = 48.0435/55.9978 = 86\% > 80\% \text{ ok}$

**Tabla 42.** Colegio 10991, Cortante estático y dinámico del Bloque III – Baños, 2021.

TABLE: Base Reactions							
Output	Step	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
		tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m
SEXX		<b>-45.67</b>	0	0	0	-245.01	267.294
SEYY		0	<b>-60.96</b>	0	327.05	0	-316.56
SD XX	Max	<b>40.848</b>	0.6423	0	3.2621	217.997	238.233
SD YY	Max	0.8564	<b>53.90</b>	0	282.59	0.7441	251.513

Fuente: Elaborado por los investigadores

$$80\%V_{xx} = SD_{XX}/SE_{XX} = 40.8481/45.6717 = 89\% > 80\% \quad \text{ok}$$

$$80\%V_{yy} = SD_{YY}/SE_{YY} = 53.9001/60.9645 = 88\% > 80\% \quad \text{ok}$$

**Tabla 43.** Colegio 10991, Cortante estático y dinámico del Bloque IV – Biblioteca, 2021.

TABLE: Base Reactions							
Output	Step	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
		tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m
SEXX		<b>-28.4</b>	0	0	0	-96.57	155.899
SEYY		0	<b>-37.92</b>	0	128.91	0	-287.04
SD XX	Max	<b>28.425</b>	0.0064	0	0.0219	96.647	149.771
SD YY	Max	0.0086	<b>37.955</b>	0	129.05	0.0292	287.96

Fuente: Elaborado por los investigadores

$$80\%V_{xx} = SD_{XX}/SE_{XX} = 28.4254/28.4041 = 100\% > 80\% \quad \text{ok}$$

$$80\%V_{yy} = SD_{YY}/SE_{YY} = 37.9548/37.915 = 100\% > 80\% \quad \text{ok}$$

**Tabla 44.** Colegio 10991, Cortante estático y dinámico del Bloque IV – Taller creativo, 2021.

TABLE: Base Reactions							
Output	Step	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
		tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m
SEXX		<b>-28.4</b>	0	0	0	-96.57	155.899
SEYY		0	<b>-37.92</b>	0	128.91	0	-287.04
SD XX	Max	<b>28.425</b>	0.0064	0	0.0219	96.647	149.771
SD YY	Max	0.0086	<b>37.955</b>	0	129.05	0.0292	287.96

Fuente: Elaborado por los investigadores

$$80\%V_{xx} = SD_{XX}/SE_{XX} = 28.4254/28.4041 = 100\% > 80\% \quad \text{ok}$$

$$80\%V_{yy} = SD_{YY}/SE_{YY} = 37.9548/37.915 = 100\% > 80\% \quad \text{ok}$$

**Tabla 45.** Colegio 10991, Cortante estático y dinámico del Bloque V – Aulas, 2021.

TABLE: Base Reactions							
Output	Step	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
		tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m
SEXX		-107.08	0	0	0	-582.04	562.3239
SEYY		0	-142.94	0	776.93	0	-1876.27
SD XX	Max	95.7435	0	0	0	518.089	491.1444
SD YY	Max	0	132.65	0	705.05	0	1741.621

Fuente: Elaborado por los investigadores.

$$80\%V_{xx} = SD_{XX}/SE_{XX} = 95.7435/107.08 = 89\% > 80\% \quad \text{ok}$$

$$80\%V_{yy} = SD_{YY}/SE_{YY} = 132.65/142.941 = 93\% > 80\% \quad \text{ok}$$

**Tabla 46.** Colegio 10991, Cortante estático y dinámico del Bloque V – Baños, 2021.

<b>TABLE: Base Reactions</b>							
<b>Output</b>	<b>Step</b>	<b>FX</b>	<b>FY</b>	<b>FZ</b>	<b>MX</b>	<b>MY</b>	<b>MZ</b>
		tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m
SEXX		<b>-45.67</b>	0	0	0	-245.01	267.294
SEYY		0	<b>-60.96</b>	0	327.05	0	-316.56
SD XX	Max	<b>40.848</b>	0.6423	0	3.2621	217.997	238.233
SD YY	Max	0.8564	<b>53.9</b>	0	282.59	0.7441	251.513

Fuente: Elaborado por los investigadores

$$80\%V_{xx} = SD_{XX}/SE_{XX} = 40.8481/45.6717 = 89\% > 80\% \quad \text{ok}$$

$$80\%V_{yy} = SD_{YY}/SE_{YY} = 53.9001/60.9645 = 88\% > 80\% \quad \text{ok}$$

**Tabla 47.** Colegio 10991, Cortante estático y dinámico del Bloque V – Almacenes, 2021.

<b>TABLE: Base Reactions</b>							
<b>Output</b>	<b>Step</b>	<b>FX</b>	<b>FY</b>	<b>FZ</b>	<b>MX</b>	<b>MY</b>	<b>MZ</b>
		tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m
SEXX		<b>-41.95</b>	0	0	0	-228.1719	254.4447
SEYY		0	<b>-56</b>	0	304.5734	0	-280.5487
SD XX	Max	<b>37.3</b>	0.1608	0	0.839	202.4383	224.3647
SD YY	Max	0.2144	<b>48.044</b>	0	255.8725	0.9461	213.0305

Fuente: Elaborado por los investigadores

$$80\%V_{xx} = SD_{XX}/SE_{XX} = 37.3002/41.9509 = 89\% > 80\% \quad \text{ok}$$

$$80\%V_{yy} = SD_{YY}/SE_{YY} = 48.0435/55.9978 = 86\% > 80\% \quad \text{ok}$$

**Tabla 48.** Colegio 10991, Cortante estático y dinámico del Bloque VI – SUM – AIP, 2021.

<b>TABLE: Base Reactions</b>							
<b>Output</b>	<b>Step</b>	<b>FX</b>	<b>FY</b>	<b>FZ</b>	<b>MX</b>	<b>MY</b>	<b>MZ</b>
		tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m
SEXX		<b>-76.59</b>	0	0	0	-415.7	421.606
SEYY		0	<b>-102.2</b>	0	554.89	0	-939.01
SD XX	Max	<b>68.189</b>	0	0	0	369.018	366.668
SD YY	Max	0	<b>94.459</b>	0	502.49	0	867.608

Fuente: Elaborado por los investigadores.

$$80\%V_{xx} = SD_{XX}/SE_{XX} = 68.1891/76.5881 = 89\% > 80\% \quad \text{ok}$$

$$80\%V_{yy} = SD_{YY}/SE_{YY} = 94.4592/102.233 = 92\% > 80\% \quad \text{ok}$$

**Tabla 49.** Colegio 10991, Cortante estático y dinámico del Bloque VII – Aulas, 2021.

<b>TABLE: Base Reactions</b>							
<b>Output</b>	<b>Step</b>	<b>FX</b>	<b>FY</b>	<b>FZ</b>	<b>MX</b>	<b>MY</b>	<b>MZ</b>
		tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m
SEXX		<b>-77.6</b>	0	0	0	-415.16	407.996
SEYY		0	<b>-103.58</b>	0	554.17	0	-903.83
SD XX	Max	<b>69.439</b>	0.0282	0	0.1361	369.37	358.284
SD YY	Max	0.0377	<b>96.3731</b>	0	502.91	0.0468	842.031

Fuente: Elaborado por los investigadores

$$80\%V_{xx} = SD_{XX}/SE_{XX} = 69.4394/77.597 = 89\% > 80\% \quad \text{ok}$$

$$80\%V_{yy} = SD_{YY}/SE_{YY} = 96.3731/103.5796 = 93\% > 80\% \quad \text{ok}$$

**Tabla 50.** *Colegio 10991, Cortante estático y dinámico del Bloque VII – Taller creativo – Ept, 2021.*

<b>TABLE: Base Reactions</b>							
<b>Output</b>	<b>Step</b>	<b>FX</b>	<b>FY</b>	<b>FZ</b>	<b>MX</b>	<b>MY</b>	<b>MZ</b>
		tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m
SEXX		<b>-67.01</b>	0	0	0	-362.35	371.24
SEYY		0	<b>-89.44</b>	0	483.69	0	-672.14
SD XX	Max	<b>60.21</b>	0.0095	0	0.05	323.3	323.165
SD YY	Max	0.0127	<b>82.756</b>	0	438.17	0.0712	623.108

Fuente: Elaborado por los investigadores

$$80\%V_{xx} = SD_{XX}/SE_{XX} = 60.2101/67.0065 = 90\% > 80\% \quad \text{ok}$$

$$80\%V_{yy} = SD_{YY}/SE_{YY} = 82.7559/89.4431 = 93\% > 80\% \quad \text{ok}$$

**Tabla 51.** *Colegio 10991, Cortante estático y dinámico del Bloque VIII – Laboratorio - Biblioteca, 2021.*

<b>TABLE: Base Reactions</b>							
<b>Output</b>	<b>Step</b>	<b>FX</b>	<b>FY</b>	<b>FZ</b>	<b>MX</b>	<b>MY</b>	<b>MZ</b>
		tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m
SEXX		<b>-67.14</b>	0	0	0	-364.02	343.016
SEYY		0	<b>-89.63</b>	0	485.9	0	-616.83
SD XX	Max	<b>60.259</b>	0.1174	0	0.375	324.659	295.801
SD YY	Max	0.1566	<b>82.047</b>	0	436.3	0.5217	573.5

Fuente: Elaborado por los investigadores

$$80\%V_{xx} = SD_{XX}/SE_{XX} = 60.2593/67.1434 = 90\% > 80\% \quad \text{ok}$$

$$80\%V_{yy} = SD_{YY}/SE_{YY} = 82.047/89.6258 = 92\% > 80\% \quad \text{ok}$$

## ANEXO 7.5. Diseño de infraestructura educativa.

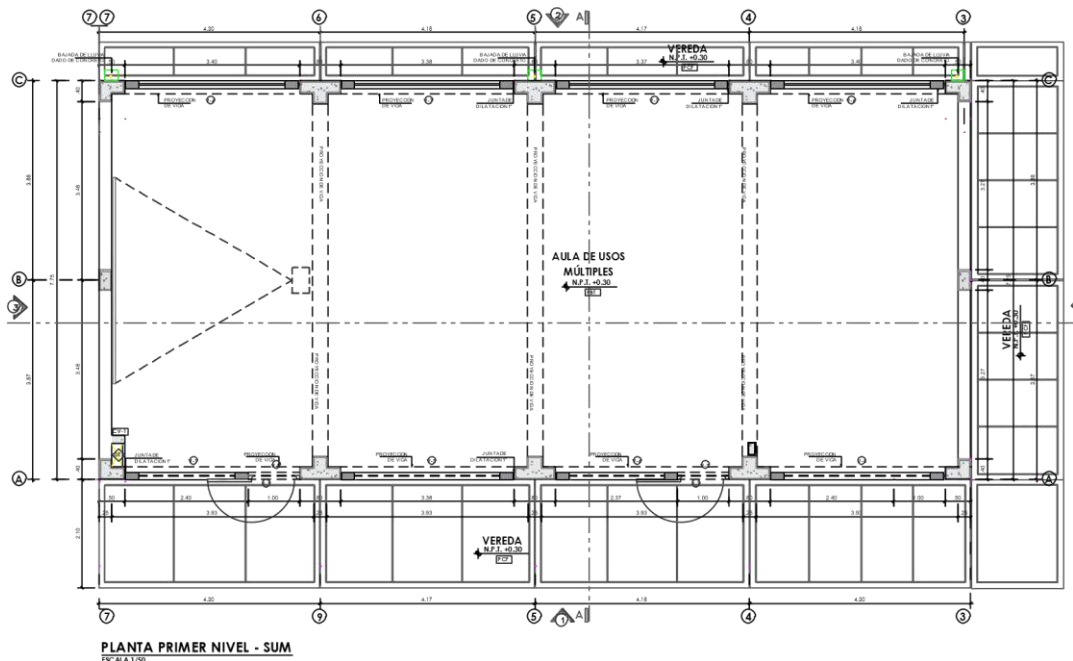
### ANEXO 7.5.1. Diseño estructural.

#### 7.5.1.1. Bloque I – modulo SUM (primaria).

#### A. DESCRIPCIÓN DE MODULO

El módulo, cuenta con un aula de innovación pedagógica es una estructura de un (01) nivel de uso esencial, que presenta un sistema estructural mixto conformado en su eje longitudinal en dirección x-x, carece de muros por lo que los pórticos absorberán los esfuerzos inducidos por el sismo en esa dirección y en el eje transversal en dirección y-y, el sistema tiene el aporte de los muros de albañilería confinada dando mayor estabilidad a la estructura. Esta estructura será capaz de soportar las fuerzas laterales, teniendo en cuenta en el primer nivel se tomará hasta el empotramiento con el suelo.

Figura 1. Planta de distribución primer piso bloque I-SUM.



Fuente: Elaboración propia.



## **B. CRITERIOS DE DISEÑO**

### **a. Hipótesis de análisis**

El análisis sísmico del módulo *aulas de usos múltiples* se realizó haciendo uso del programa ETABS 2016. El módulo fue analizado con modelo tridimensional, suponiendo losas infinitamente rígidas frente a acciones en su plano. En el análisis de la estructura se supuso un comportamiento lineal y elástico. Los elementos de concreto armado se representaron con elementos lineales.

Los muros de albañilería se modelaron con elementos tipo *shell*, con rigideces de membrana y de flexión, aun cuando estas últimas son poco significativas. Los modelos se analizaron considerando sólo los elementos estructurales, sin embargo, los elementos no estructurales han sido ingresados en el modelo como solicitaciones de carga debido a que aquellos no son importantes en la contribución de la rigidez y resistencia de la edificación

### **b. Norma aplicables**

El presente trabajo está acorde a las normas:

- Norma E.020 “Cargas”
- Norma E.030 “Diseño Sismorresistente”
- Norma E.050 “Suelos y Cimentaciones”
- Norma E.060 “Concreto Armado”
- Norma E.070 “Albañilería”

### **c. Estudio de mecánica de suelos**

De acuerdo al Estudio de Mecánica de Suelos el terreno de fundación, se ha proyectado la cimentación considerando que tiene una capacidad portante de 0.55 Kg/cm<sup>2</sup>, se encuentra dentro el siguiente rango:

- Capacidad Portante:  $0.50 \text{ kg/cm}^2 \leq q < 1.00 \text{ kg/cm}^2$

En todos los casos, la profundidad de cimentación considerada es de 1.50 m (mín).

## **C. PARAMETROS DE DISEÑO**

### **Propiedades de los materiales**

#### **Concreto**

- Resistencia a la compresión ( $f'_c$ ) : 210 kg/cm<sup>2</sup>
- Módulo de elasticidad ( $E_c$ ) : 217370.6 kg/cm<sup>2</sup>
- Módulo de corte ( $G_c = E_c/2(\mu_c + 1)$ ) : 90571.08 kg/cm<sup>2</sup>
- Módulo de poisson ( $\mu_c$ ) : 0.15

#### **Albañilería**

- Resistencia a la compresión ( $f'_m$ ) : 65 kg/cm<sup>2</sup>
- Módulo de elasticidad ( $E_m$ ) : 22500 kg/cm<sup>2</sup>
- Resistencia al corte ( $v'_m$ ) : 6.7 kg/cm<sup>2</sup>
- Módulo de corte ( $G_c = E_c/2(\mu_c + 1)$ ) : 9000 kg/cm<sup>2</sup>
- Módulo de poisson ( $\mu_m$ ) : 0.25

#### **Acero**

- Esfuerzo de fluencia ( $f_y$ ) : 4200 kg/cm<sup>2</sup>
- Módulo de elasticidad ( $E_s$ ) : 2000000 kg/cm<sup>2</sup>

## **D. PARÁMETROS SÍSMICOS**

Los parámetros sísmicos considerados para el análisis de las edificaciones correspondientes a este suelo son:

Factor de zona  $Z = 0.45$  (Lambayeque Zona Sísmica 4)

Factor de uso e importancia  $U = 1.50$  (Categoría A)

Factor de suelo  $S = 1.05$  (Factor de amplificación del suelo)

Periodo del suelo  $T_P = 0.60$  seg. (Periodo, suelo blando)

Factor de Amplificación sísmica  $C = 2.50$

Factor de reducción  $R_x = 8$  (pórticos)

$R_y = 3$  (albañilería confinada,  $R=6$  para sismo moderado)

## **E. ESTRUCTURACIÓN Y PREDIMENSIONAMIENTO**

La estructuración está basada en el uso de Pórticos de Concreto Armado en la dirección longitudinal y en la dirección transversal 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 y la E.070 Albañilería. En cuanto al sistema de losas corresponde a losa aligerada en una dirección. La cimentación está conformada por zapatas corridas 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.

### **Predimensionamiento de elementos estructurales:**

#### **1. Losas**

##### **1.1 Losa aligerada**

$$L_n = \text{luz libre de viga} \quad H = \frac{L_n}{25} \quad H = \frac{3.45}{25} = 0.14 \text{ m}$$

Asumido:  $H=0.20\text{m}$ .

#### **2. Vigas**

Criterio:

- Vigas principales:  $h=L/12$  ó  $h=L/10$
- Viga secundaria:  $h=L/14$
- Base de viga:  $b=h/2$

##### **a. Vigas principales del eje Y**

$$h = \frac{L}{12} = \frac{6.85 \text{ m}}{12} = 0.57 \text{ m}$$

$$h = \frac{L}{10} = \frac{6.85 \text{ m}}{10} = 0.69 \text{ m}$$

Usaremos

$$h = 0.60 \text{ m}$$

base de viga:  $b = h/2 = 0.30 \text{ m}$

Usaremos

$h = 0.30 \text{ m}$

Las dimensiones de la viga en :  $0.30 \times 0.60 \text{ m}$

**b. Vigas principales (VP-101): Eje Y:**

$$h = \frac{L}{12} = \frac{3.28 \text{ m}}{12} = 0.27 \text{ m}$$

$$h = \frac{L}{10} = \frac{3.28 \text{ m}}{10} = 0.33 \text{ m}$$

Usaremos

$h = 0.50 \text{ m}$

base de viga:  $b = h/2 = 0.25 \text{ m}$

Usaremos

$h = 0.25 \text{ m}$

Las dimensiones de la viga en :  $0.25 \times 0.50 \text{ m}$

**c. Vigas secundarias (VP-103): Eje x:**

$$h = \frac{L}{14} = \frac{3.45 \text{ m}}{12} = 0.29 \text{ m}$$

$$h = \frac{L}{12} = \frac{3.45 \text{ m}}{10} = 0.35 \text{ m}$$

Usaremos

$h = 0.50 \text{ m}$

base de viga:  $b = h/2 = 0.25 \text{ m}$

Usaremos

$h = 0.25 \text{ m}$

Las dimensiones de la viga en:  $0.25 \times 0.50 \text{ m}$

**d. Columnas.**

- Columnas centradas:  $A_{col} = \frac{P_{servicio}}{0.45 f'c}$
- Columnas excéntricas:  $A_{col} = \frac{P_{servicio}}{0.35 f'c}$
- Columnas esquinadas:  $A_{col} = \frac{P_{servicio}}{0.35 f'c}$

-  $P_{servicio} \rightarrow$  Factor por los valores correspondientes y es por area tributaria

Para un prediseño rápido de a tenido en cuenta peso según categoría de la edificación.

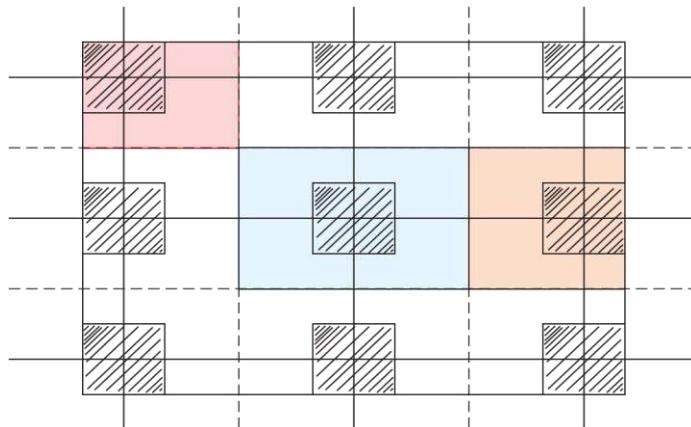
Cat. A P = 1500.00 kg f/m2

Cat. B P = 1250.00 kg f/m2

Cat. C P = 1000.00 kg f/m2

Figura 2. Visualización de las áreas tributarias de las columnas bloque I-SUM.

$$P_{servicio} = P \text{ Atrib } N_{pisos}$$



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1. Dimensionamiento de las columnas del bloque I-SUM según ubicación.

DIMENSIONAMIENTO							USAR
TIPO	a	b	AT	P. SERVICIO	A col cm2	a col	
C1 - T	3.75	5.975	22.41	33.61	457.27	21.38	80x45x25
C2 - L	1.675	4.1375	6.93	10.40	141.43	11.89	45X50x25
C3 - C	1.675	3.675	3.75	5.63	76.53	8.75	25X40

Fuente: Elaboración propia.

El módulo tiene las siguientes dimensiones de elementos:

- Losas Aligeradas: de acuerdo a las luces y a la sobrecarga para instituciones educativas ( $300 \text{ kg/m}^2$ ) se considera un espesor de 0.20m.
- Vigas: de acuerdo a las luces y sobrecarga se consideran las siguientes secciones en metros: VP (0.25x0.50), VP (0.30x0.60), VS (0.25x0.50) y VB (0.20x0.30).
- Columnas: de acuerdo al área tributaria, longitud de anclaje y el criterio de columna fuerte – viga débil se consideran las siguientes secciones en metros: C (0.25x0.40), ELE (0.50x0.45x0.25), TEE (0.80x0.45x0.30).
- Muros de Albañilería: se considera un espesor de 0.23 m.

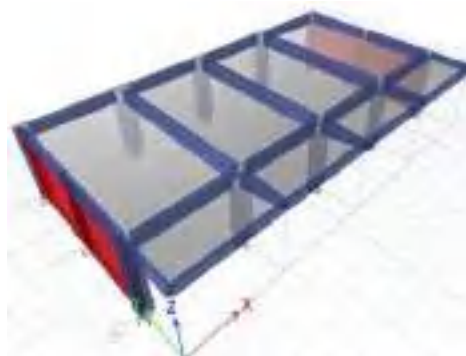
## **F. ANÁLISIS SÍSMICO**

A continuación, se presenta el análisis sísmico realizado.

### **a. Modelamiento sísmico del módulo SUM.**

El modelo estructural del módulo se muestra a continuación (Figuras 02 al 07), en el cual se incluyeron los parámetros indicados anteriormente.

*Figura 3. Vista general del modelo estructural bloque I-SUM.*



Fuente: Elaboración propia.

## **Análisis por Cargas de Gravedad**

### De las cargas aplicadas

Las cargas aplicadas para el análisis estructural por gravedad se han tomado de acuerdo al Metrado de cargas y lo establecido por la Norma E.020 – Cargas del Reglamento Nacional de Edificaciones según se detalla:

Carga Muerta	:	Peso Propio (Metrado de cargas)
Carga Viva	:	Sobrecarga (Metrado de carga)

### **Cargas de la edificación**

a) Carga Muerta:	1º Piso	Azotea
- Peso Aligerado	0.300Ton/m2	0.300 Ton/m2
- Peso Acabados	0.100 Ton/m2	0.100 Ton/m2
- Peso de Cobertura	0.000 Ton/m2	0.100 Ton/m2
- Peso de Tabiquería	0.150 Ton/m2	0.100 Ton/m2
<b>CM =</b>	<b>0.550 Ton/m2</b>	<b>0.500 Ton/m2</b>

b) Carga Viva:	1º Piso	Azotea
- Peso Aulas	0.250 Ton/m2	0.100 Ton/m2
- Peso Pasadizos	0.400 Ton/m2	0.100 Ton/m2

### **Peso de la Edificación:**

Nivel 1:	147.55 Ton
Total :	147.55 Ton

Los parámetros sísmicos para la dirección X son los siguientes:

Tp =0.60	Suelo Tipo S2
TL= 2.00	
Z =0.4 5	Zona 4
U =1.5	Edificaciones Esenciales
S =1.05	Suelo Intermedio
R = 8	Pórticos de concreto Armado

Los parámetros sísmicos para la dirección Y son los siguientes:

$T_p = 0.60$	Suelo Tipo S2
$T_L = 2.00$	
$Z = 0.45$	Zona 4
$U = 1.5$	Edificaciones Esenciales
$S = 1.05$	Suelo Intermedio
$R = 3$	Albañilería Confinada, para sismo Moderado

### Análisis Estático

Se calculará el Cortante Estático con los valores de los parámetros definidos anteriormente, además de definir el Peso de la estructura y el factor de ampliación Dinámica (C).

### Fuerza Cortante en la base (v)

La fuerza cortante basal (V) correspondiente a cada dirección de análisis acuerdo a NTE – E0.30, viene definido por:

$$V = \frac{ZUCS}{R} \times P \quad \frac{C}{R} \geq 0.11$$

Periodo fundamenta de vibración de calcula con la siguiente expresión:

$$T = \frac{h_n}{C_T}$$

$$T < T_P \quad C = 2.5$$

$$T_P < T < T_L \quad C = 2.5 * \frac{T}{T_P}$$

$$T > T_L \quad C = 2.5 * \left( \frac{T_P * T_L}{T^2} \right)$$

En la siguiente tabla se muestran los resultados del análisis estático para ambas direcciones (XX e YY) realizado para los parámetros definidos anteriormente, para ello se utilizaron los periodos obtenidos del análisis modal.



**Tabla 2.** Cortante estática en la base de la dirección del eje x-x bloque I-SUM.

VALOR DEL CORTANTE BASAL " X "		
Z =	0.45	Zona sísmica 4.
U =	1.50	Edificación Esencial
S =	1.05	Suelo tipo S2
R =	8.00	Pórticos de concreto Armado
$T_p$	0.60	Periodo del suelo
$T_l$	2.00	Periodo del suelo
$C_T$	60	Pórtico de concreto armado
C	2.50	T < $T_p$ entonces C = 2.5
<u>ZUCS</u>	0.221	Factor
P	147.55	Peso total de estructura (tn)
$V_{X-X}$	32.61	Cortante en la base
C/R =	0.31	> 0.11

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 3.** Cortante estática en la base de la dirección del eje y-y bloque I-SUM.

VALOR DEL CORTANTE BASAL " Y "		
Z =	0.45	Zona sísmica 4.
U =	1.50	Edificación Esencial
S =	1.05	Suelo tipo S2
R =	3.00	Albañilería Confinada
$T_p$	0.60	Periodo del suelo
$T_l$	2.00	Periodo del suelo
$C_T$	60	Albañilería Confinada
C	2.50	T < $T_p$ entonces C = 2.5
<u>ZUCS</u>	0.591	Factor
P	346.55	Peso total de estructura (tn)
$V_{Y-Y}$	43.53	Cortante en la base
C/R =	0.42	> 0.11

Fuente: Elaboración propia.

### Distribución de la fuerza cortante

Para realizar el cálculo de las fuerzas laterales por piso, se va a tener en cuenta lo siguientes formula:

$$F_i = \alpha_i x V$$

$$T \leq 0.5 ; K = 1$$

$$T > 0.5 ; K = (0.75 + 0.5T) \leq 2.0$$

$$\alpha_i = \frac{P_i(h_i)^k}{\sum_{j=1}^n P_j(h_j)^k}$$

**Tabla 4.** Fuerzas laterales por piso del eje x-x bloque I-SUM.

PISO	Pi (TN)	hi	(hi) <sup>k</sup>	Pi*(hi) <sup>k</sup>	α <sub>i</sub>	V	Fi
1	147.55	3.4	3.4	501.67	1.00	32.68	32.68
	<b>147.55</b>			<b>501.67</b>	<b>1.00</b>		<b>32.68</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 5.** Fuerzas laterales por piso del eje y-y bloque I-SUM.

PISO	Pi (TN)	hi	(hi) <sup>k</sup>	Pi*(hi) <sup>k</sup>	α <sub>i</sub>	V	Fi
1	147.55	3.4	3.4	501.67	1.00	43.57	43.57
	<b>147.55</b>			<b>501.67</b>	<b>1.00</b>		<b>43.57</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 6.** Derivas estáticas de la estructura según la dirección de análisis bloque I-SUM.

TABLE: Story Drifts					
Story	Load Case/Combo	Direction	Drift (i)	Deriva 0.75*R*i	Deriva Limite
PISO 01 SEX	X		0.00025	0.0015	0.007 OK
PISO 01 SEY	Y		0.00009	0.0004	0.005 OK

Fuente: Elaboración propia.

## Análisis Sismo Resistente

La seguridad sísmica en cualquier dirección está garantizada por Pórticos de Concreto Armado tanto en la dirección longitudinal y en la dirección transversal por Albañilería Confinada, los cuales le dan a la estructura una rigidez y ductilidad suficiente para soportar las cargas aplicadas dentro de los rangos especificados por el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Para el Análisis Sísmico se ha utilizado el Método Dinámico según la NTE E.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones, mediante el procedimiento de Combinación Modal Espectral.

### Modos de Vibración. -

Los periodos naturales y modos de vibración se han determinado mediante el programa ETABS 2016

**Tabla 7.** *Periodos y masas de participación de Vibración bloque I-SUM.*

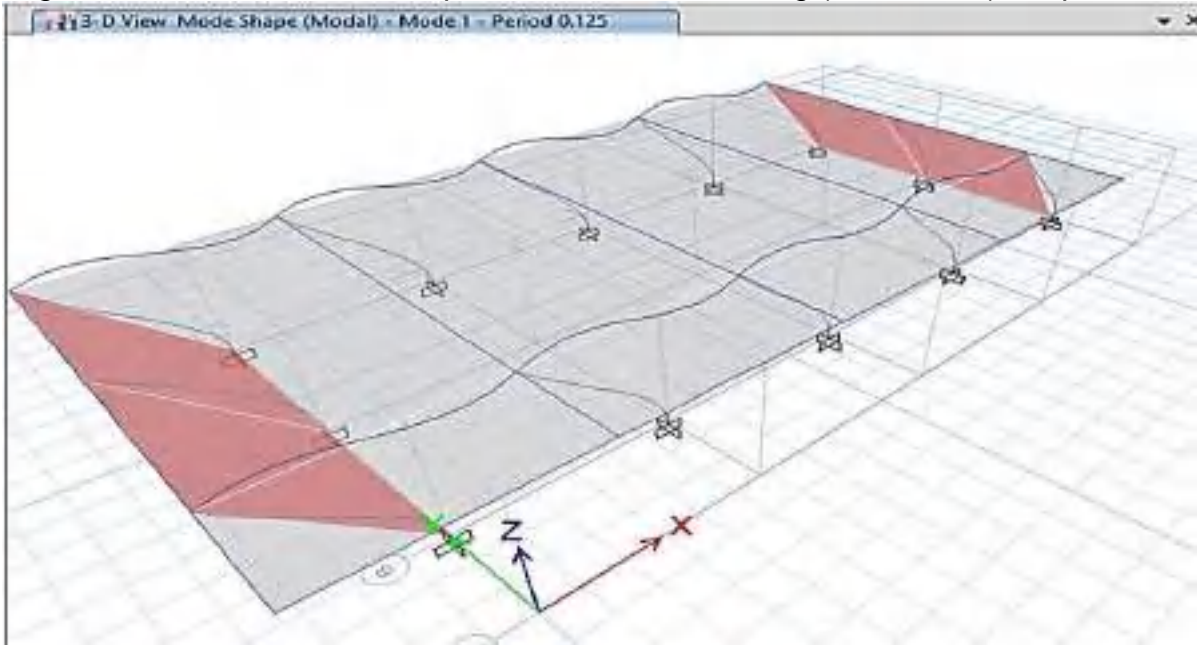
TABLE: Modal Participating Mass Ratios								
Case	Mode	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ
		sec						
Modal 1		1	0.125	0.9993	0	0	0.9993	0
Modal 2		2	0.063	0	1	0	0.9993	1
Modal 3		3	0.05	0.0007	0	0	1	1

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede mostrar en la tabla 7, la suma de las masas efectivas en los tres (03) primeros modos de vibración son mayores al 90% de la masa total de la estructura, cumpliendo con lo especificado en la Norma E.030.

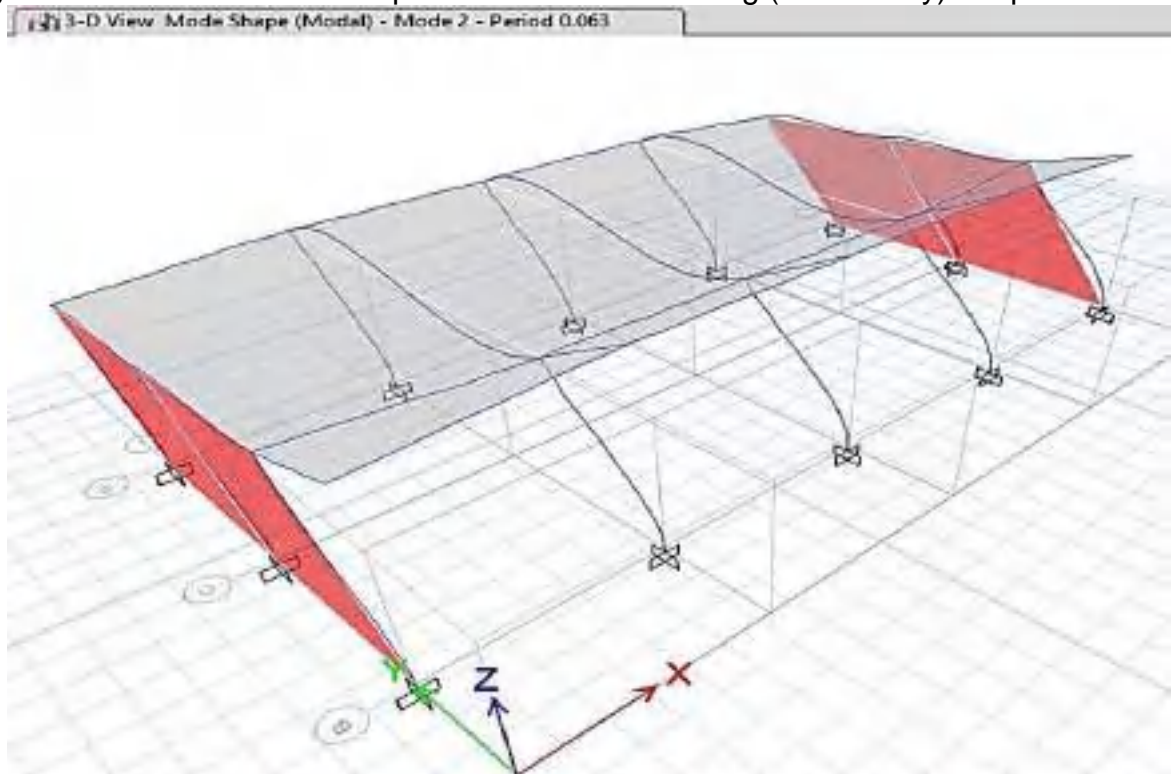
A continuación, se muestran los desplazamientos y rotaciones de los dos (02) primeros modos de vibración (Figuras 04 y 05).

Figura 4. Vista del modelo del primer modo  $T=0.125$  seg (Dirección x) bloque I-SUM.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 5. Vista del modelo del primer modo  $T=0.063$  seg (Dirección y) bloque I-SUM.



Fuente: Elaboración propia.

### Aceleración Espectral. -

Para cada una de las direcciones horizontales analizadas se ha utilizado un espectro inelástico de pseudo-aceleraciones definido por:

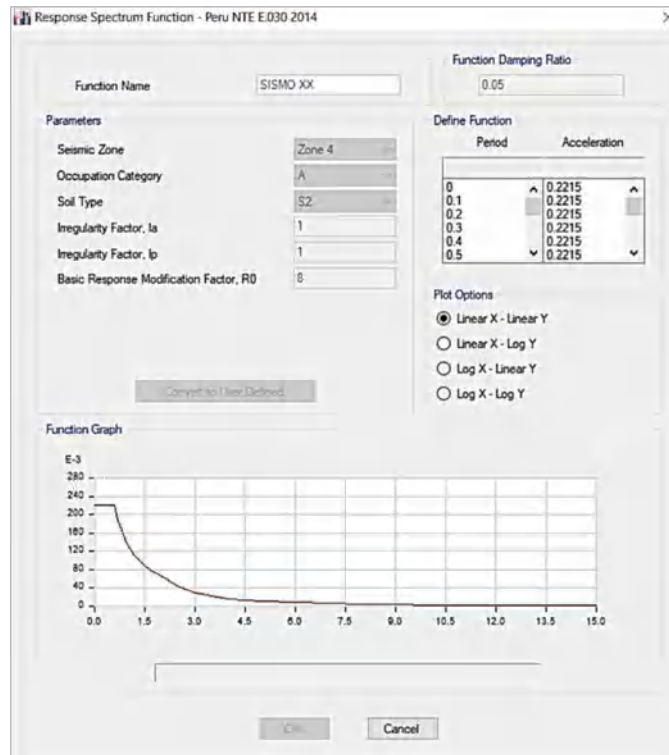
$$S_a = \frac{ZUCS}{R} \cdot g$$

Dónde:

- Z=Factor de Zona
- U=Factor de Uso
- C=Coeficiente de Amplificación Sísmica
- S=Factor de Suelo
- R=Factor de Reducción Sísmica
- g=Aceleración de la gravedad

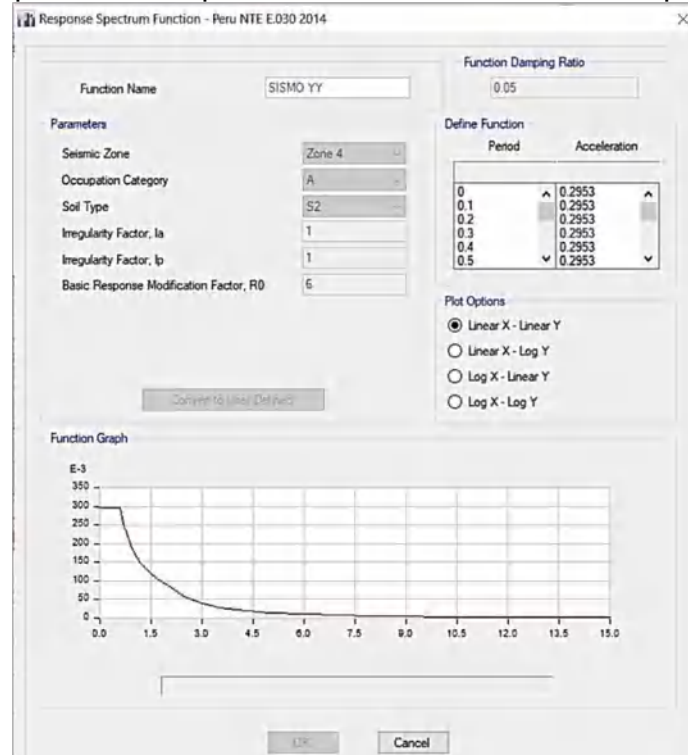
Para el análisis en la dirección vertical se ha utilizado un espectro con valores iguales a los 2/3 del espectro empleado para las direcciones horizontales.

Figura 6. Vista del espectro de respuesta dirección longitudinal bloque I-SUM.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 7. Vista del espectro de respuesta dirección transversal bloque I-SUM.



Fuente: Elaboración propia.

### Fuerza cortante mínima. -

De acuerdo a la norma vigente, el cortante dinámico no deberá ser menor al 80% del cortante estático para edificios regulares ni del 90% para edificios irregulares. De acuerdo a esto se comparan los resultados obtenidos. Para lograr esto, la Norma E.030 señala que los resultados del análisis dinámico (excepto desplazamientos) se deben escalar proporcionalmente, el cual representa la relación entre la fuerza cortante basal estática y dinámica.

Tabla 8. Cortante estático y dinámico bloque I-SUM.

TABLE: Base Reactions							
Output Case	Step Type	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
		tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m
SEXX		<b>-32.6081</b>	0	0	0	-110.868	178.743
SEYY		0	<b>-43.5267</b>	0	147.991	0	-399.793
SD XX	Max	<b>32.6576</b>	0	0	0	111.036	173.461
SD YY	Max	0	<b>43.5728</b>	0	148.148	0	400.216

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 9.** Verificación del cortante dinámico mayor o igual al 80% del cortante estático bloque I-SUM.

	Valor	Análisis	Dir. X tonf	Dir. Y tonf	Verif	Verif
	Tipo				X	Y
Estático	Max		32.6081	43.53	100%	100%
Dinámico	Max		32.6576	43.57		

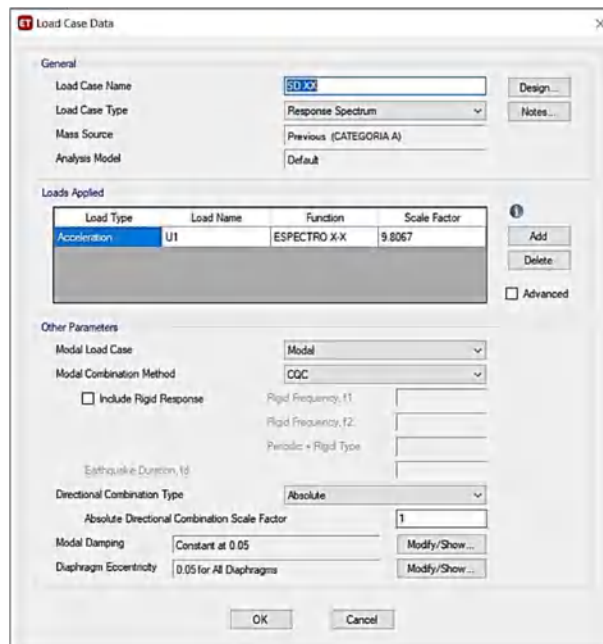
Fuente: Elaboración propia.

Como se puede verificar del cuadro N° 07, el cortante en el base obtenido del análisis dinámico para cada una de las direcciones consideradas en el análisis es mayor o igual al 80% del cortante en el base obtenido del análisis estático, cumpliendo con lo especificado en la Norma E.030.

### Criterios de Combinación.

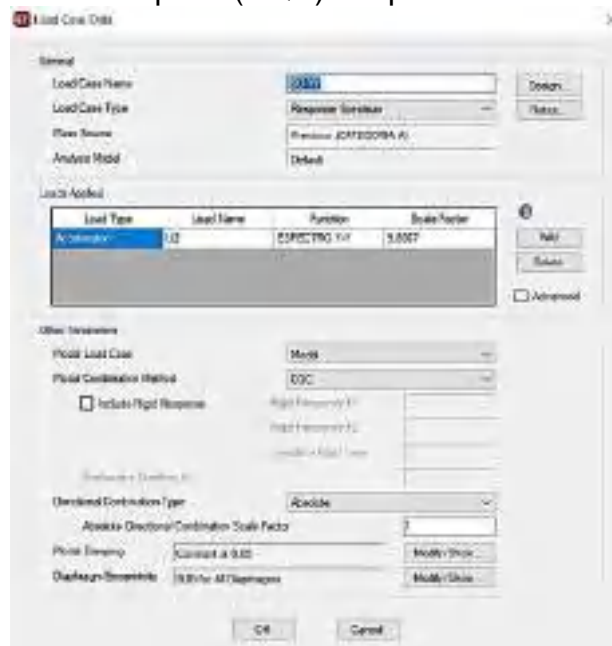
La respuesta máxima elástica esperada ( $r$ ) correspondiente al efecto conjunto de los diferentes modos de vibración empleados ( $r_i$ ) se ha determinado mediante la Combinación Cuadrática completa CQC. Utilizando el software de Análisis y Diseño de Estructuras **ETABS 2016**.

*Figura 8.* Sismo X – Combinación Cuadrática Completa (CQC) bloque I-SUM.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 9. Sismo Y – Combinación Cuadrática Completa (CQC) bloque I-SUM.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10. Desplazamientos máximos obtenidos de la dirección del eje x-x bloque I-SUM.

<b>TABLE: Story Max/Avg Displacements</b>									
Story	Load Case/Combo	Direction	Altura	Maximum	Deriva Elastica	Deriva Inelastica	Deriva Limite		
			cm	cm					
Techo1	Sxd+e	X	340	0.0876	0.0003	0.002	0.007	Ok	
Base	Sxd+e	X	0	0					

Fuente: Elaboración propia.

Las derivas son menores a las derivas máximas establecidas por la norma E.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones para estructuras de Concreto Armado,  $Deriva \leq 0.007$ .

Tabla 11. Desplazamientos máximos obtenidos de la dirección del eje y-y bloque I-SUM.

<b>TABLE: Story Max/Avg Displacements</b>									
Story	Load Case/Combo	Direction	Altura	Maximum	Deriva Elastica	Deriva Inelastica	Deriva Limite		
			cm	cm					
TECHO1	SYD+e	Y	340	0.0317	0.0001	0.0006	0.005	OK	
BASE	SYD+e	Y	0	0					

Fuente: Elaboración propia.



Las derivas son menores a las derivas máximas establecidas por la norma E.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones para estructuras de Albañilería,  $Deriva \leq 0.005$ .

## **E. DEL DISEÑO ESTRUCTURAL**

De acuerdo al estudio realizado se observaron algunos puntos críticos en las estructuras los cuales serán analizados en esta sección para determinar que se cumpla con lo exigido en el Reglamento Nacional de Edificaciones

### **Método de Diseño:**

Los elementos de concreto armado se diseñarán con el Diseño por Resistencia, o también llamado Diseño a la Rotura. Lo que se pretende es proporcionar a los elementos una resistencia adecuada según lo que indique la N.T.E E.060, utilizando factores de cargas y factores de reducción de resistencia.

Los elementos de albañilería confinada se diseñarán por sismo moderado, resistencia al corte global, fuerzas internas ante sismo severo y verificación del agrietamiento en pisos superiores según lo que indique la N.T.E E.070.

### **Resistencia Requerida**

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

- $U = 1.4DEAD + 1.7LIVE$
- $U = 1.25DEAD + 1.25LIVE \pm 1.0SISMO$
- $U = 0.90DEAD + 1.0SISMO$

### Combinaciones utilizadas:

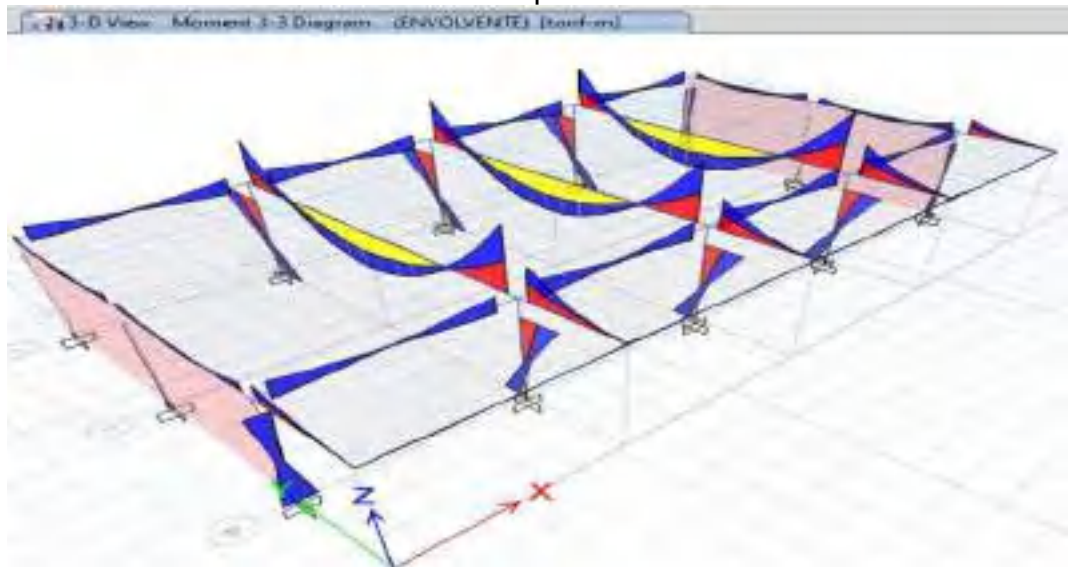
- COMB1 = 1.4DEAD + 1.7LIVE (ADD)
- COMB2 = 1.25DEAD + 1.25LIVE + 1.0SxD (ADD)
- COMB3 = 1.25DEAD + 1.25LIVE - 1.0SxD (ADD)
- COMB4 = 1.25DEAD + 1.25LIVE + 1.0SyD (ADD)
- COMB5 = 1.25DEAD + 1.25LIVE - 1.0SyD (ADD)
- COMB6 = 0.90DEAD + 1.0SxD (ADD)
- COMB7 = 0.90DEAD - 1.0SxD (ADD)
- COMB8 = 0.90DEAD + 1.0SyD (ADD)
- COMB9 = 0.90DEAD - 1.0SyD (ADD)
- ENVOLVENTE = 1.0COMB1, 1.0COMB2, 1.0COMB3, 1.0COMB4, 1.0COMB5, 1.0COMB6, 1.0COMB7, 1.0COMB8, 1.0COMB9.

### **De los Resultados del Análisis de la Edificación**

#### Diagrama de Momentos Flectores y Cortantes (ETABS 2016)

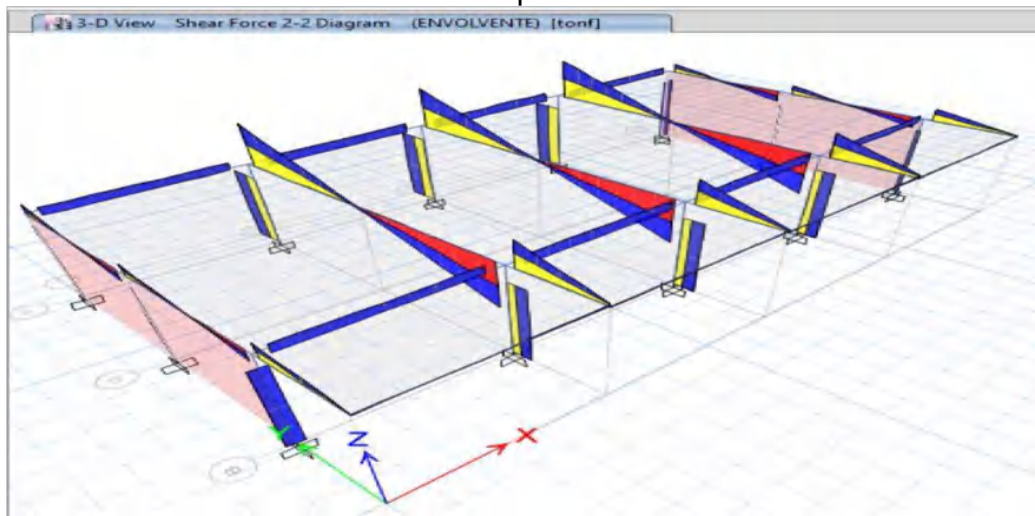
#### **Combinación de Cargas: ENVOLVENTE**

*Figura 10.* Estructura 3D- diagrama de momentos flectores vigas y columnas bloque I-SUM.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 11. Estructura 3D- diagrama de momentos cortantes vigas y columnas bloque I-SUM.



Fuente: Elaboración propia.

### **DISEÑO DE VIGAS. -**

Para el diseño de vigas se tomarán los resultados de diseño proporcionados por el programa Etabs 2016 y su comprobación se hará usando hojas de cálculo en Excel. Se han creado las combinaciones de carga de acuerdo lo estipulado por la NTE E.060 Art. 9.2 del Reglamento Nacional de Edificaciones se evalúan los efectos máximos en la viga con una combinación envolvente.

Como se mencionó anteriormente, la viga se diseñará como un elemento de pórtico especial resistente a sismos, por lo que se debe de cumplir con las condiciones de la Norma E.060 del Reglamento Nacional de Edificaciones - capítulo 21. Las variaciones adicionales al diseño es considerar en las caras columna-viga momentos positivos mínimos iguales a un tercio o un medio del momento negativo actuante dependiendo del sistema estructural, así como en el resto de vanos la resistencia a momento mínimo será igual a un cuarto del momento en los nudos.

## DISEÑO POR FLEXIÓN:

### Refuerzo por Flexión - Vigas

$$A_s = \frac{M_u}{\phi f_y \left(d - \frac{a}{2}\right)} \quad a = \frac{A_s \cdot f_y}{0.85 f'_c \cdot b}$$

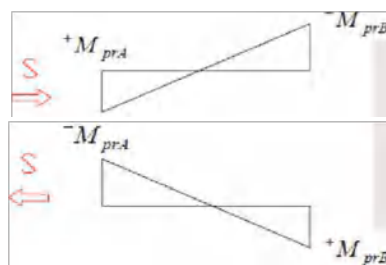
#### Cuantía Máxima

$$\rho_{max} = 0.75 \rho_b$$

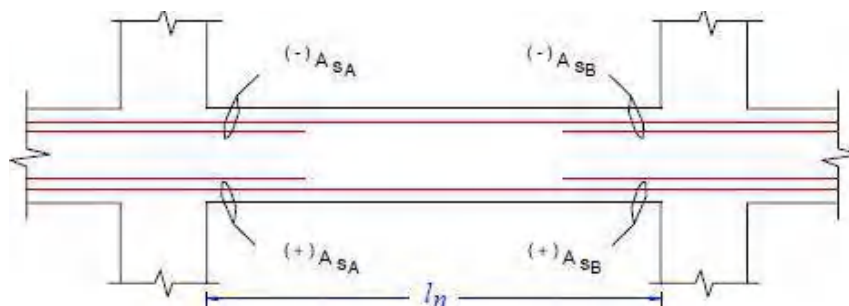
#### Cuantía Mínima

$$\rho_{min} = 0.70 \frac{\sqrt{f'_c}}{f_y}$$

## DISEÑO POR CORTE:



$$V_A = \frac{W_u L_n}{2} + \frac{-M_{prA} + +M_{prB}}{L_n}$$
$$V_B = \frac{W_u L_n}{2} + \frac{+M_{prA} + -M_{prB}}{L_n}$$



La fuerza cortante de diseño  $V_u$  de los elementos en flexión, deberá determinarse a partir de la suma de las fuerzas cortantes asociadas con el desarrollo de las resistencias probables en flexión ( $M_{pr}=1.25M_n$ ) en los extremos de la luz libre del elemento y la fuerza cortante isostática calculada para las cargas de gravedad tributarias amplificadas.

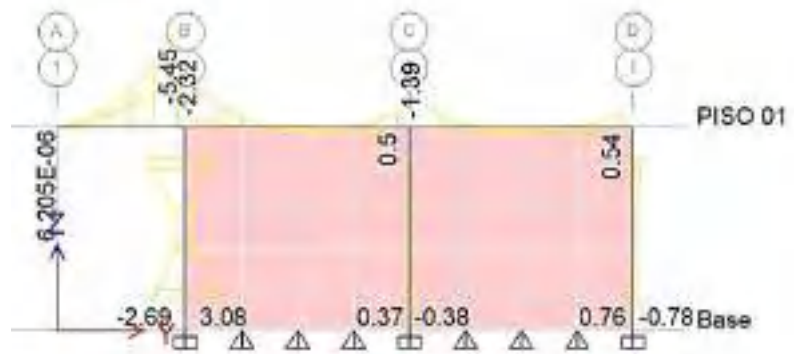
Diseño de vigas:

**VP-101 (0.25x0.50)**

Figura 12. Momentos máximos de VP.101 bloque I-SUM.

**DATOS**

f'c	210 kg/cm <sup>2</sup>
fy	4200 kg/cm <sup>2</sup>
Øvar. Long.	1.27 cm
Ø Estribo	0.95 cm
Recubrim.	4.00 cm
Ø	0.90
β	0.85



Fuente: Elaboración propia.

ITERACIONES						
N°	(-)Mu Calc= 2.32 tnm		(+)Mu Calc= 0.54 tnm		(-)Mu Calc= 0.85 tnm	
iter.	a (cm)	As (cm <sup>2</sup> )	a (cm)	As (cm <sup>2</sup> )	a (cm)	As (cm <sup>2</sup> )
1	1.46	1.55	0.34	0.36	0.54	0.57
2	1.34	1.42	0.31	0.33	0.48	0.51
3	1.33	1.42	0.31	0.33	0.48	0.51
4	1.33	1.42	0.31	0.33	0.48	0.51
5	1.33	1.42	0.31	0.33	0.48	0.51
6	1.33	1.42	0.31	0.33	0.48	0.51
7	1.33	1.42	0.31	0.33	0.48	0.51
8	1.33	1.42	0.31	0.33	0.48	0.51

ACERO LONGITUDINAL				
	#	Ø	area parcial As (cm <sup>2</sup> )	area parcial As (cm <sup>2</sup> )
(-)Mu	2	5/8"	1.98	3.96
(+)Mu	2	5/8"	1.98	3.96

VARILLAS DE ACERO		
Acero	Diam.	Area Var.
3/8"	0.98 cm	0.71 cm <sup>2</sup>
1/2"	1.27 cm	1.29 cm <sup>2</sup>
5/8"	1.58 cm	1.98 cm <sup>2</sup>
3/4"	1.91 cm	2.85 cm <sup>2</sup>
1"	2.54 cm	5.10 cm <sup>2</sup>

BASTONES				
	#	Ø	area parcial As (cm <sup>2</sup> )	area parcial As (cm <sup>2</sup> )
(-)Mu	2	5/8"	1.98	3.96
(+)Mu		1/2"	1.29	0

VERIFICACION DE ACERO EN TRACCION			
	As requerd	As Diseño	Resultado
(-)Mu	2.66 cm <sup>2</sup>	7.92 cm <sup>2</sup>	OK
(+)Mu	2.66 cm <sup>2</sup>	3.96 cm <sup>2</sup>	OK

## Diseño de vigas por corte.

CORTANTE ULTIMA	
Vu=	16.99 Tn

CORTANTE CONCRETO	
Vc=	8.45 Tn

CORTANTE NOMINAL	
Vn=	19.99 Tn

CORTANTE DEL ACERO	
Vs=	11.54 Tn

CASO III:

$$V_n \geq V_c$$

$$V_s \leq 2V_c$$

Caso A: entonces:

$$S = 22 \text{ cm}$$

$$S \leq d/2 \quad S = 60 \text{ cm}$$

$$S \leq 60 \text{ cm}$$

$$S = \frac{A_v * f'_{y} * d}{V_s}$$

$$3/8 = \frac{\quad}{0.71 \text{ cm}^2}$$

$$S = 23 \text{ cm}$$

### A.- ZONA DE CONFINAMIENTO £ 2h

$$2h = 100 \text{ cm}$$

$$S = 23 \text{ cm (por diseño)}$$

$$S = 15 \text{ cm (por norma)}$$

$$\square \phi 3/8: 1 @ 0.05; 7 @ 0.15$$

**Tabla 12.** Espacio de confinamiento VP. 101 bloque I-SUM.

ESPACIAMIENTO MINIMO DEL REFUERZO TRANSVERSAL DE CONFINAMIENTO EN VIGAS PARA SISTEMAS RESISTENTES DE MUROS ESTRUCTURALES O DUAL TIPO I							
Zona de conf. (cm)	ESPACIO DE CONFINAMIENTO					s	Nº de estribos
	□	1	2	3	4		
		Conf. 10*Db	d/4	24*De 3/8" 0.95	Min.		
100 cm	3/4''	19.05	11	22.86	30	11.00	9.0

Fuente: Elaboración propia.

- 1) 10 veces el diámetro de la barra long. confinada de menor diámetro
- 2) d/4
- 3) 24 veces el diámetro de la barra del estribo cerrado de confinamiento.
- 4) 300 mm.

### B - ESTRIBOS FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO <sup>3</sup> 2h

$$S = d/2$$

$$S = 22.00 \text{ cm (por norma)}$$

### DISTRIBUCIÓN DE ESTRIBOS:

$$\square \phi 3/8: 1 @ 0.05; 7 @ 0.15 ; R @ 0.2 \text{ C/Extremo}$$

## VP-102 (0.30x0.60)

### DATOS

$f'c$  210 kg/cm<sup>2</sup>

$f_y$  4200 kg/cm<sup>2</sup>

$\emptyset$  var. Long. 1.27 cm 0.95

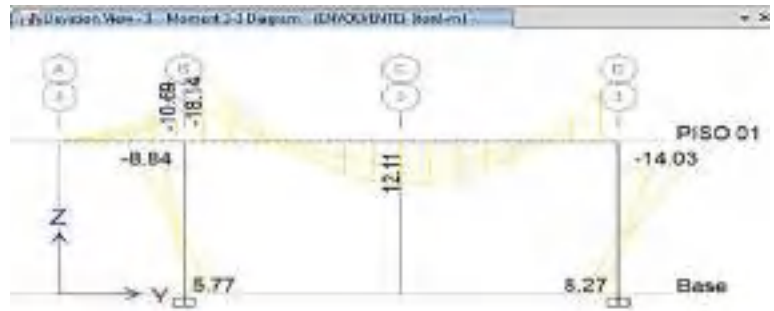
$\emptyset$  Estribo cm

Recubrim. 4.00 cm

$\emptyset$  0.90

$\beta$  0.85

Figura 13. Momentos máximos de VP.  
102 bloque I-SUM.



Fuente: Elaboración propia.

ITERACIONES						
N° iter.	(-)Mu Calc= 18.14 tnm		(+)Mu Calc= 12.11 tnm		(-)Mu Calc= 13.51 tnm	
	a (cm)	As (cm <sup>2</sup> )	a (cm)	As (cm <sup>2</sup> )	a (cm)	As (cm <sup>2</sup> )
1	7.74	9.87	5.17	6.59	5.77	7.35
2	7.51	9.57	4.89	6.23	5.48	6.99
3	7.49	9.55	4.87	6.21	5.47	6.97
4	7.49	9.55	4.87	6.21	5.47	6.97
5	7.49	9.55	4.87	6.21	5.47	6.97
6	7.49	9.55	4.87	6.21	5.47	6.97
7	7.49	9.55	4.87	6.21	5.47	6.97
8	7.49	9.55	4.87	6.21	5.47	6.97

ACERO LONGITUDINAL				
	#	$\emptyset$	area parcial	area parcial
			As (cm <sup>2</sup> )	As (cm <sup>2</sup> )
(-)Mu	3	5/8"	1.98	5.94
(+)Mu	2	5/8"	1.98	3.96

VARILLAS DE ACERO		
Acero	Diam.	Area Var.
3/8"	0.98 cm	0.71 cm <sup>2</sup>
1/2"	1.27 cm	1.29 cm <sup>2</sup>
5/8"	1.58 cm	1.98 cm <sup>2</sup>
3/4"	1.91 cm	2.85 cm <sup>2</sup>
1"	2.54 cm	5.10 cm <sup>2</sup>

BASTONES				
	#	$\emptyset$	area parcial	area parcial
			As (cm <sup>2</sup> )	As (cm <sup>2</sup> )
(-)Mu	2	5/8"	1.98	3.96
(+)Mu	2	1/2"	1.29	2.58

VERIFICACION DE ACERO EN TRACCION			
	As requerid	As Diseño	Resultado
(-)Mu	9.55 cm <sup>2</sup>	9.90 cm <sup>2</sup>	OK
(+)Mu	6.21 cm <sup>2</sup>	6.54 cm <sup>2</sup>	OK

### Diseño de vigas por corte.

CORTANTE ULTIMA	
Vu=	16.99 Tn

CORTANTE CONCRETO	
Vc=	12.44 Tn

CORTANTE NOMINAL	
Vn=	19.99 Tn

CORTANTE DEL ACERO	
Vs=	7.55 Tn

CASO III:

$$V_n \geq V_c$$

$$V_s \leq 2V_c$$

Caso A: entonces:

$$S = 27 \text{ cm}$$

$$S \leq d/2 \quad S = 60 \text{ cm}$$

$$S \leq 60 \text{ cm}$$

$$S = \frac{A_v * f' y * d}{V_s}$$

$$3/8 = \frac{0.71 \text{ cm}^2}{V_s} \quad S = 43 \text{ cm}$$

#### A.- ZONA DE CONFINAMIENTO £ 2h

$$2h = 120 \text{ cm}$$

$$S = 43 \text{ cm (por diseño)}$$

$$\square \phi 3/8: 1 @ 0.05; 8 @ 0.15$$

$$S = 15 \text{ cm (por norma)}$$

**Tabla 13.** Espacio de confinamiento de VP. 102 bloque I-SUM.

ESPACIAMIENTO MINIMO DEL REFUERZO TRANSVERSAL DE CONFINAMIENTO EN VIGAS PARA SISTEMAS RESISTENTES DE MUROS ESTRUCTURALES O DUAL TIPO I								
Zona de conf. (cm)	□	ESPACIO DE CONFINAMIENTO				s	Nº de estribos	
		1 Conf. 10*Db	2 d/4	3 24*De				4 Min.
				3/8"	0.95			
120 cm	3/4"	19.05	14	22.86	30	14.00	9.0	

Fuente: Elaboración propia.

- 1) 10 veces el diámetro de la barra long. confinada de menor diámetro
- 2) d/4
- 3) 24 veces el diámetro de la barra del estribo cerrado de confinamiento.
- 4) 300 mm.

#### B - ESTRIBOS FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO <sup>3</sup> 2h

$$S = d/2$$

$$S = 27.00 \text{ cm (por norma)}$$

#### DISTRIBUCIÓN DE ESTRIBOS:

$$\square \phi 3/8: 1 @ 0.05; 8 @ 0.15 ; R @ 0.25 \text{ C/Extremo}$$



### VS-101 (0.25x0.50) - VS-102 (0.25x0.50)

#### DATOS

f'c 210 kg/cm<sup>2</sup>

fy 4200 kg/cm<sup>2</sup>

Ø var. Long. 1.27 cm

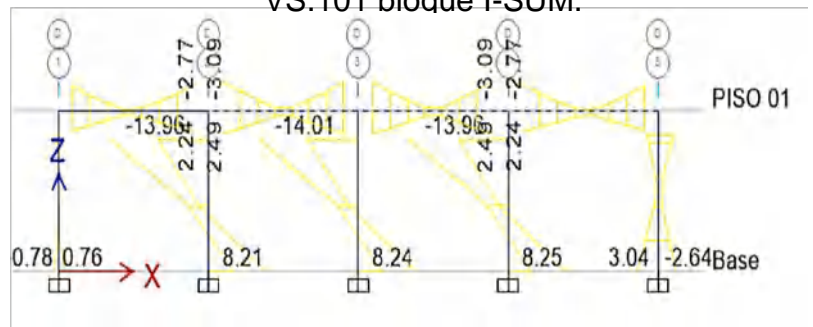
Ø Estribo 0.95 cm

Recubrim. 4.00 cm

Ø 0.90

β 0.85

Figura 14. Momentos máximos de VS.101 bloque I-SUM.



Fuente: Elaboración propia.

ITERACIONES						
N°	(-)Mu Calc= 3.09 tnm		(+)Mu Calc= 2.49 tnm		(-)Mu Calc= 3.08 tnm	
iter.	a (cm)	As (cm <sup>2</sup> )	a (cm)	As (cm <sup>2</sup> )	a (cm)	As (cm <sup>2</sup> )
1	1.94	2.06	1.57	1.66	1.94	2.06
2	1.79	1.90	1.43	1.52	1.78	1.89
3	1.78	1.90	1.43	1.52	1.78	1.89
4	1.78	1.90	1.43	1.52	1.78	1.89
5	1.78	1.90	1.43	1.52	1.78	1.89
6	1.78	1.90	1.43	1.52	1.78	1.89
7	1.78	1.90	1.43	1.52	1.78	1.89
8	1.78	1.90	1.43	1.52	1.78	1.89

ACERO LONGITUDINAL				
#	Ø	area parcial As (cm <sup>2</sup> )	area parcial As (cm <sup>2</sup> )	
(-)Mu	2	5/8"	1.98	3.96
(+)Mu	2	5/8"	1.98	3.96

VARILLAS DE ACERO		
Acero	Diam.	Area Var.
3/8"	0.98 cm	0.71 cm <sup>2</sup>
1/2"	1.27 cm	1.29 cm <sup>2</sup>
5/8"	1.58 cm	1.98 cm <sup>2</sup>
3/4"	1.91 cm	2.85 cm <sup>2</sup>
1"	2.54 cm	5.10 cm <sup>2</sup>

BASTONES				
#	Ø	area parcial As (cm <sup>2</sup> )	area parcial As (cm <sup>2</sup> )	
(-)Mu	0	1/2"	1.29	0
(+)Mu	0	1/2"	1.29	0

VERIFICACION DE ACERO EN TRACCION			
As requer	As Diseño	Resultado	
(-)Mu	2.66 cm <sup>2</sup>	3.96 cm <sup>2</sup>	OK
(+)Mu	2.66 cm <sup>2</sup>	3.96 cm <sup>2</sup>	OK

### Diseño de vigas por corte.

CORTANTE ULTIMA	
Vu=	2.26 Tn

CORTANTE CONCRETO	
Vc=	8.45 Tn

CORTANTE NOMINAL	
Vn=	2.66 Tn

CORTANTE DEL ACERO	
Vs=	-5.79 Tn

CASO III:

$$V_n \geq V_c$$

$$V_s \leq 2V_c$$

Caso A: entonces:

$$S = 22 \text{ cm}$$

$$S \leq d/2 \quad S = 60 \text{ cm}$$

$$S \leq 60 \text{ cm}$$

$$S = \frac{A_v * f'_y * d}{V_s}$$

$$3/8 = \frac{0.71 \text{ cm}^2}{V_s} \quad S = -45 \text{ cm}$$

#### A.- ZONA DE CONFINAMIENTO $\leq 2h$

$$2h = 120 \text{ cm}$$

$$S = -45 \text{ cm (por diseño)}$$

$$S = 15 \text{ cm (por norma)}$$

$$\square \phi 3/8: 1 @ 0.05; 8 @ 0.15$$

**Tabla 14.** Espacio de confinamiento de VS. 101 bloque I-SUM.

ESPACIAMIENTO MINIMO DEL REFUERZO TRANSVERSAL DE CONFINAMIENTO EN VIGAS PARA SISTEMAS RESISTENTES DE MUROS ESTRUCTURALES O DUAL TIPO I								
Zona de conf. (cm)	ESPACIO DE CONFINAMIENTO					s	Nº de estribos	
	$\square$	1	2	3				4
		Conf. 10*Db	d/4	24*De	Min.			
100 cm	3/4''	19.05	11	3/8"   0.95	22.86	30	11.00	9.0

Fuente: Elaboración propia.

#### B - ESTRIBOS FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO $\geq 2h$

$$S = d/2$$

$$S = 22.00 \text{ cm (por norma)}$$

#### DISTRIBUCIÓN DE ESTRIBOS:

$$\square \phi 3/8: 1 @ 0.05; 7 @ 0.15 ; R @ 0.2 \text{ C/Extremo}$$

## J. DISEÑO DE COLUMNAS.

### DISEÑO POR FLEJO-COMPRESIÓN:

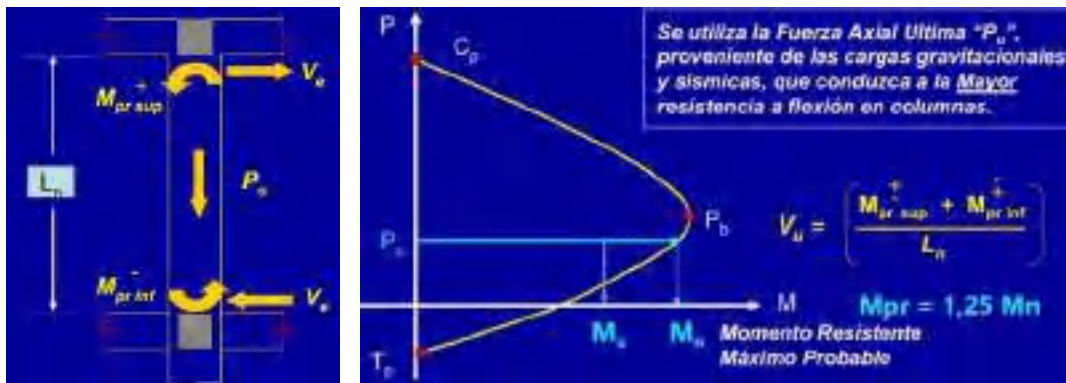
El Diseño de Columnas ha sido revisado por Flexo Compresión basado en el Reglamento Nacional de Edificaciones N.E060 (Concreto Armado).

Además, se tiene en cuenta que la cuantía de refuerzo longitudinal no será menor que 1% ni mayor que 6% del área total de la sección transversal. El límite inferior del área de refuerzo longitudinal es para controlar las deformaciones dependientes del tiempo y para que el momento de fluencia exceda al momento de fisuración. El límite superior refleja principalmente la preocupación por la congestión del acero y por otra parte evitar obtener secciones de comportamiento frágil.

El número mínimo de barras longitudinales en elementos sometidos a compresión debe ser de cuatro para barras dentro de estribos circulares o rectangulares, tres para barras dentro de estribos rectangulares y seis para barras rodeadas por espirales.

### DISEÑO POR CORTE:

La fuerza cortante de diseño  $V_u$  se debe determinar considerando las máximas fuerzas que se puedan generar en las caras de los nudos en cada extremo del elemento. Estas fuerzas se deben determinar usando las resistencias máximas probables en flexión ( $M_{pr} = 1.25M_n$ ) en cada extremo del elemento, correspondientes al rango de cargas axiales amplificadas  $P_u$  que actúan en él.



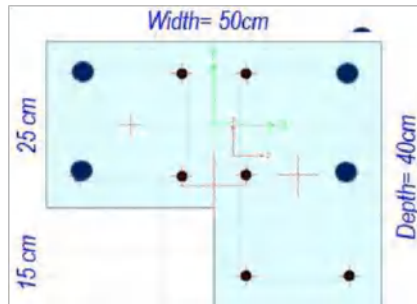
## Factor de Reducción en Columnas

Columnas Estructuradas:  $\Phi = 0.70$

Columnas Zunchadas:  $\Phi = 0.75$

### Diseño de columna "L" más cargada C12

6  $\varnothing$  5/8" + 4  $\varnothing$  1/2"

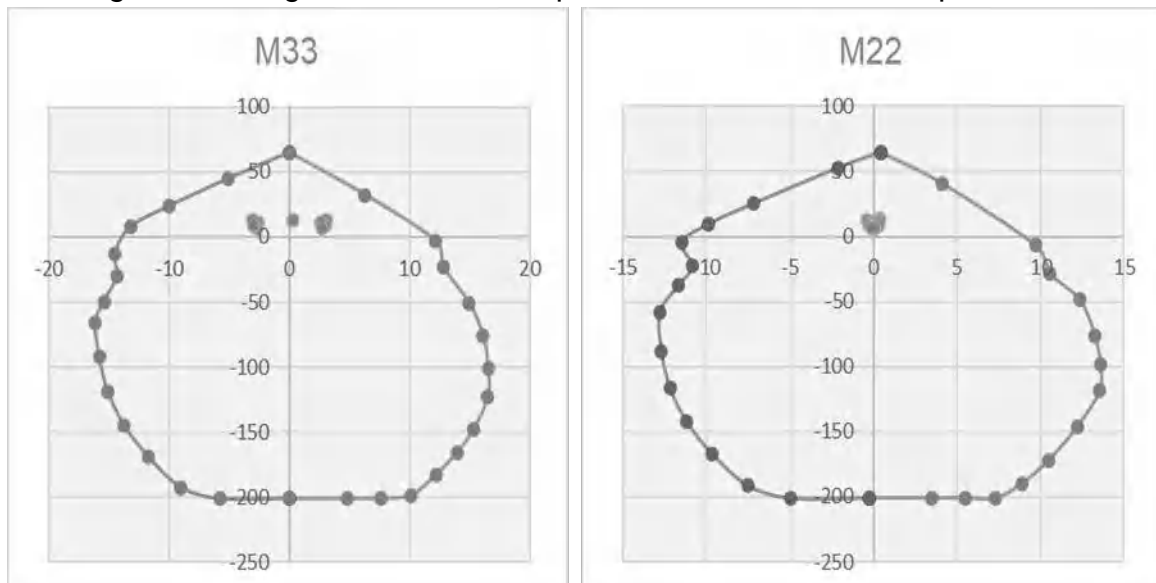


**Tabla 15.** Pesos actuantes en columna C12. Bloque I-SUM.

Columna	Caso de Carga	Estación	P	V2	V3	T	M2	M3
C12	Peso Propio	0	-6.32	0.15	0.3	-0	0.16	0.16
C12	Carga Muerta	0	-2.24	0.02	0.1	-0	0.06	0.02
C12	Carga Viva de Techo	0	-0.77	0.01	0.04	-0	0.02	0.01
C12	SDXX Max	0	0.95	1.72	0.11	0.02	0.09	2.85
C12	SDYY Max	0	5.77	0.08	0.98	0.01	0.76	0.13

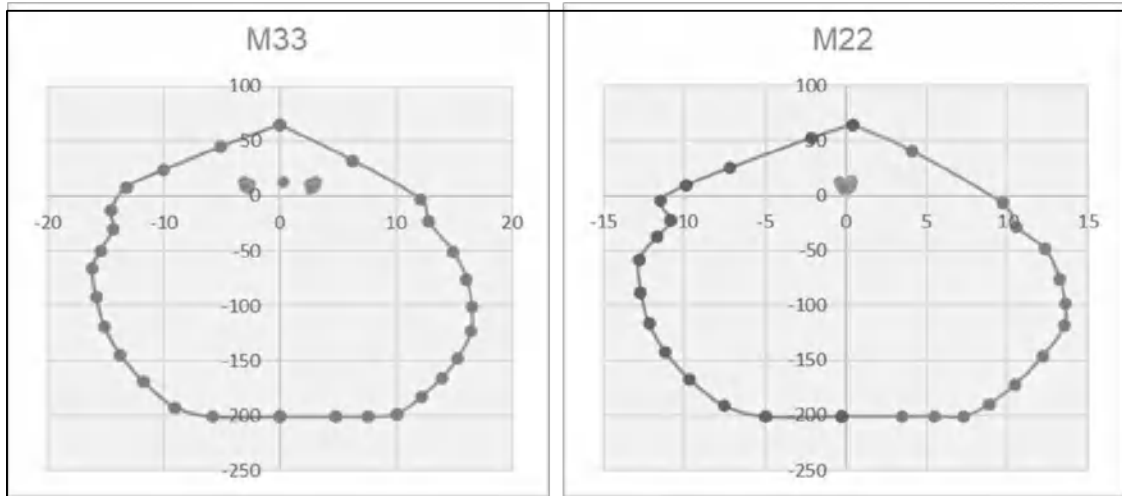
Fuente: Elaboración propia.

**Figura 15.** Diagrama de iteración para sismo XX de C12 bloque I-SUM.



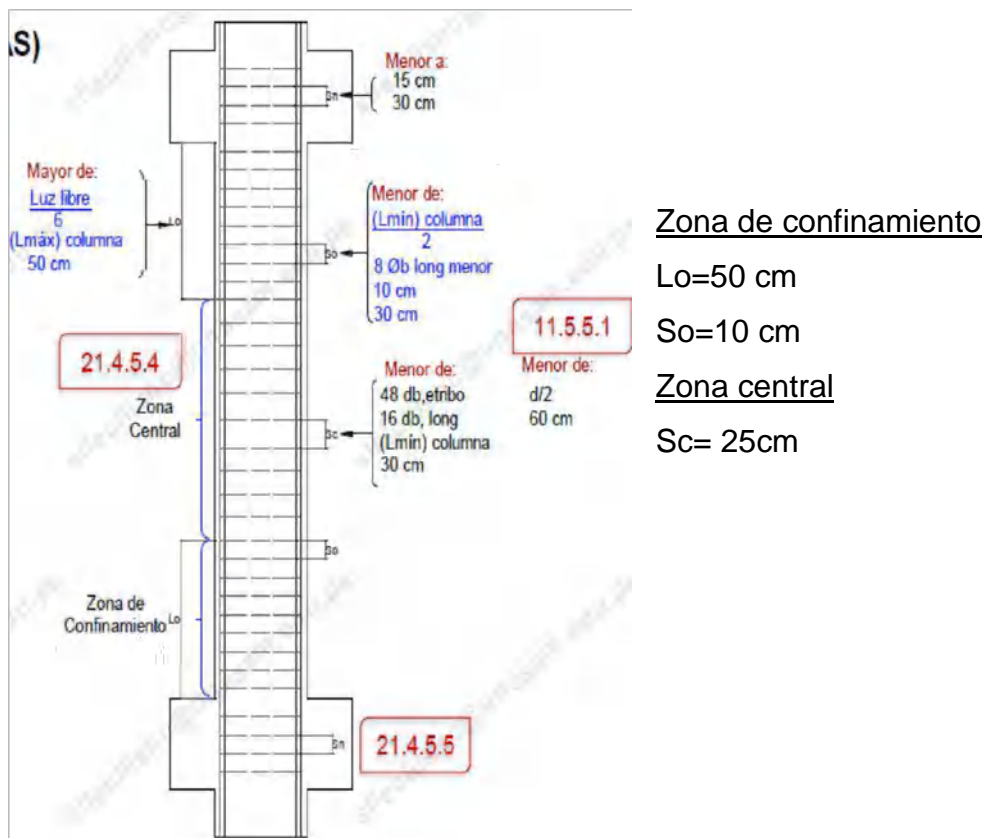
Fuente: Elaboración propia.

Figura 16. Diagrama de iteración para sismo YY de C12 bloque I-SUM.



Fuente: Elaboración propia.

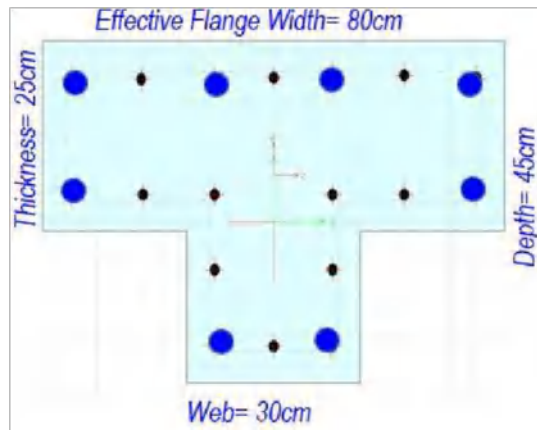
Usando estribos 3/8”:



Usar estribos  $\emptyset$  3/8”: 1 @ 0.05, 6 @ 0.10, Rto. @ 0.25

Diseño de columna "T" más cargada C17

10 Ø 5/8" + 8 Ø 3/4"

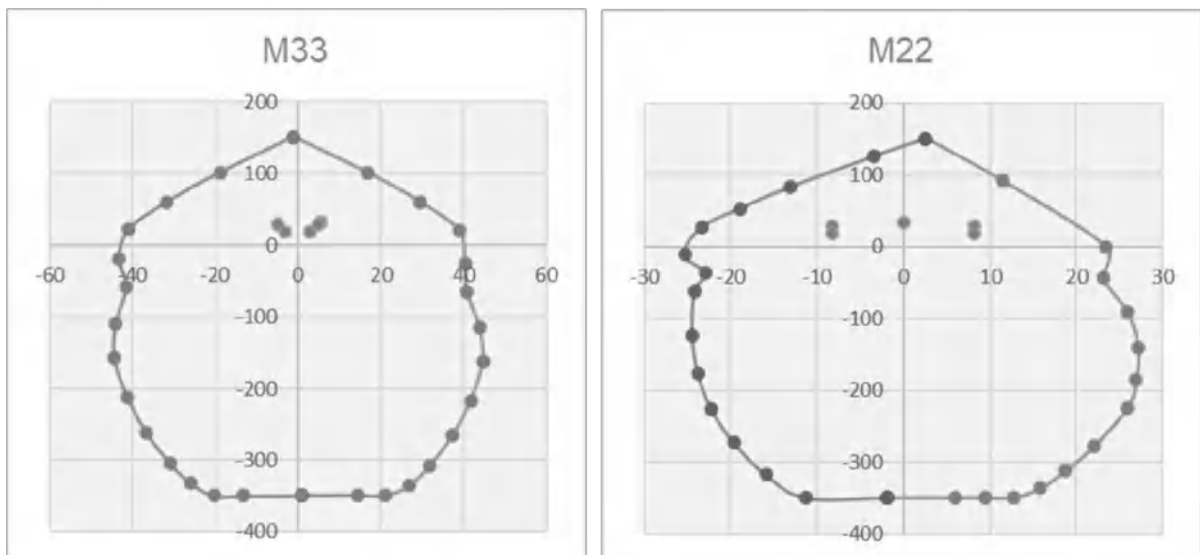


**Tabla 16.** Pesos actuantes en columna C17. Bloque I-SUM.

Column	Load Case	Station	P	V2	V3	T	M2	M3
C17	Peso Propio	0	-13.4	1.7	0.00	0	0.00	1.84
C17	Carga Muerta	0	-7.29	1.4	0	0	0	1.5
C17	Carga Viva de Techo	0	-2.51	0.48	0	0	0	0.52
C17	SDXX Max	0	9E-04	0.002	4.43	0.004	8.22	0.004
C17	SDYY Max	0	0.23	0.54	0.21	0.02	0.4	0.96

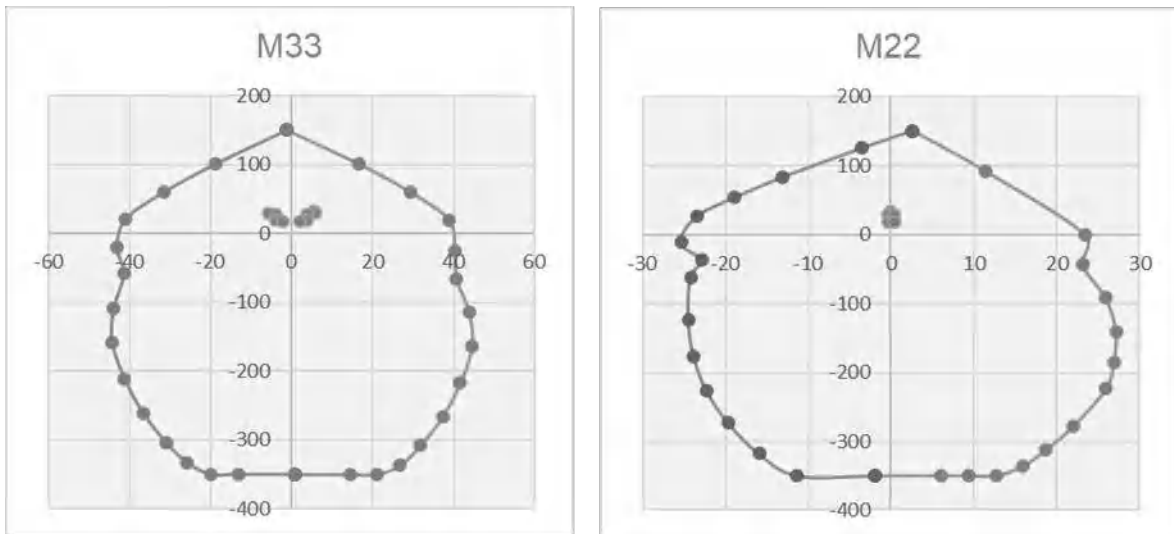
Fuente: Elaboración propia.

*Figura 17.* Diagrama de iteración para sismo XX de C17 bloque I-SUM.



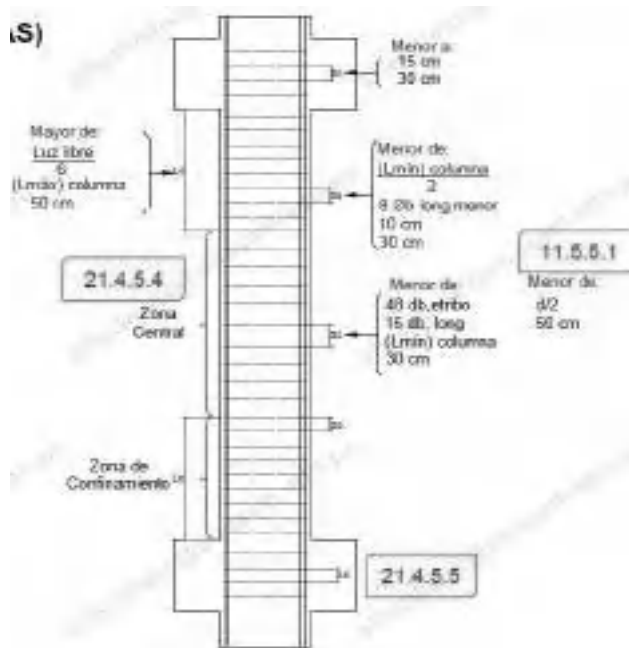
Fuente: Elaboración propia.

Figura 18. Diagrama de iteración para sismo YY de C17 bloque I-SUM.



Fuente: Elaboración propia.

Usando estribos 3/8”:



Zona de confinamiento

Lo=80 cm

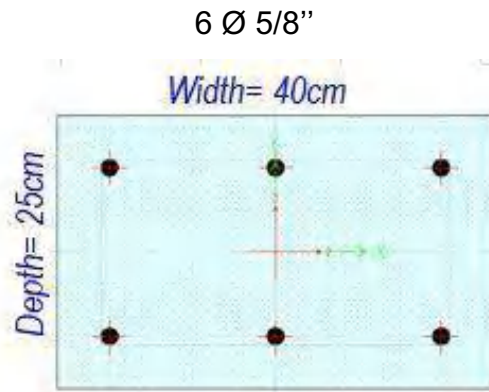
So=10 cm

Zona central

Sc= 30cm

Usar estribos  $\emptyset$  3/8” : 1 @ 0.05, 9 @ 0.10, Rto. @ 0.30

Diseño de columna rectangular más cargada C7

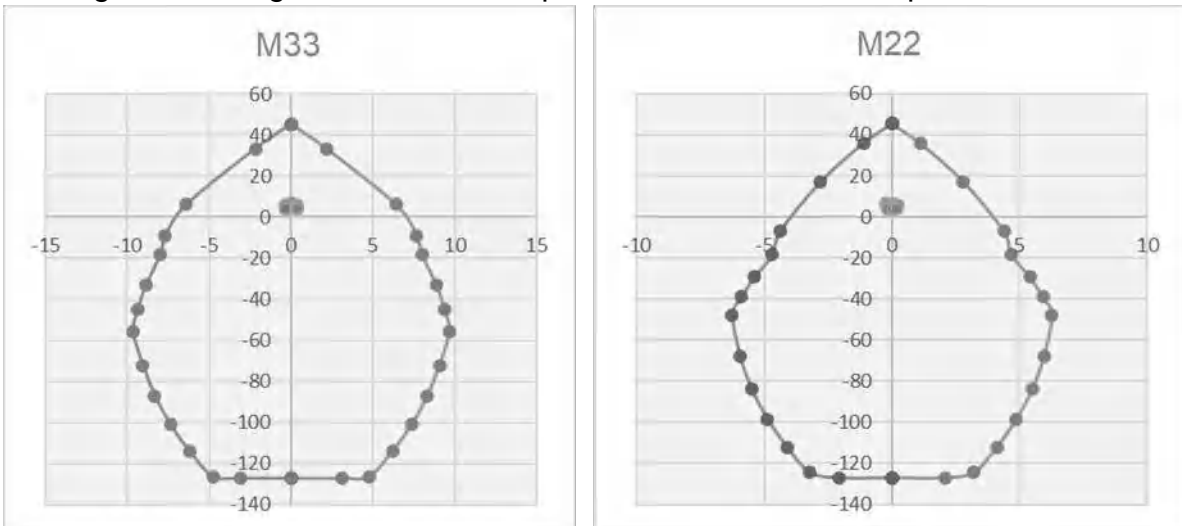


**Tabla 17.** Pesos actuantes en columna C7. Bloque I-SUM.

Column	Load Case	Station	P	V2	V3	T	M2	M3
C7	Peso Propio	0	-3.61	-0	-0.12	0	-0.08	-0
C7	Carga Muerta	0	-0.88	-0	-0.07	0	-0.04	-0
C7	Carga Viva de Techo	0	-0.3	-0	-0.02	0	-0.02	-0
C7	SDXX Max	0	0.04	0.27	0.1	0.001	0.07	0.37
C7	SDYY Max	0	3E-04	0.002	0.99	0.004	0.63	0.003

Fuente: Elaboración propia.

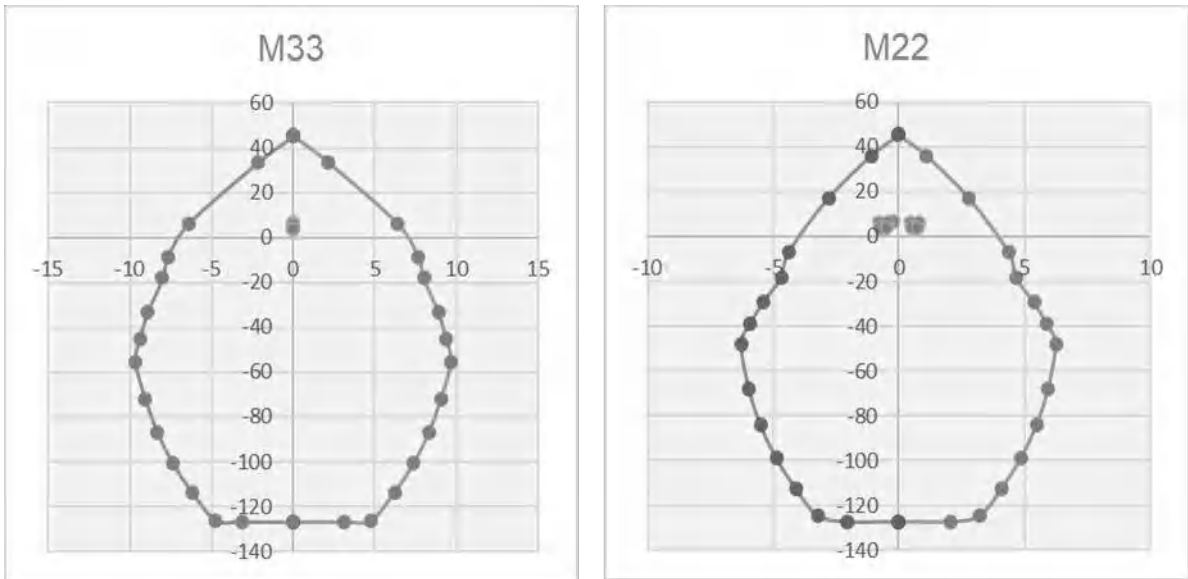
**Figura 19.** Diagrama de iteración para sismo XX de C7 bloque I-SUM.



Fuente: Elaboración propia.

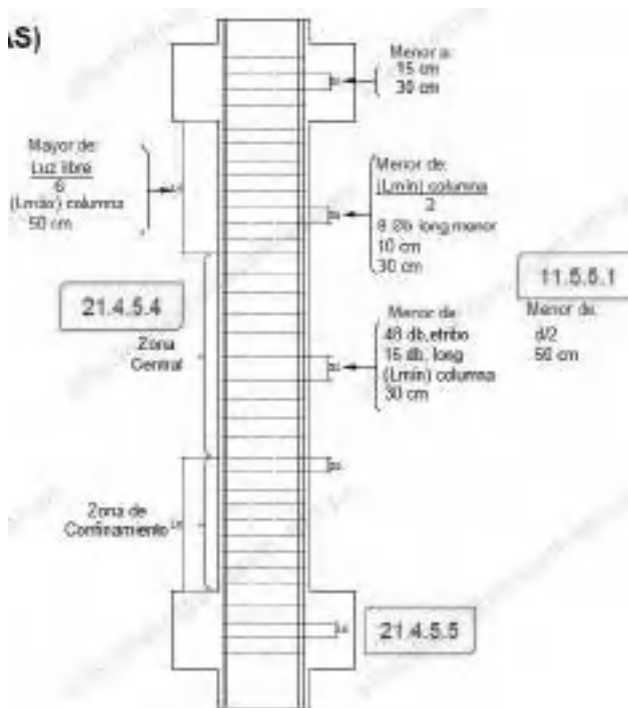


Figura 20. Diagrama de iteración para sismo YY de C7 bloque I-SUM.



Fuente: Elaboración propia.

Usando estribos 3/8":



Zona de confinamiento

Lo=50 cm

So=10 cm

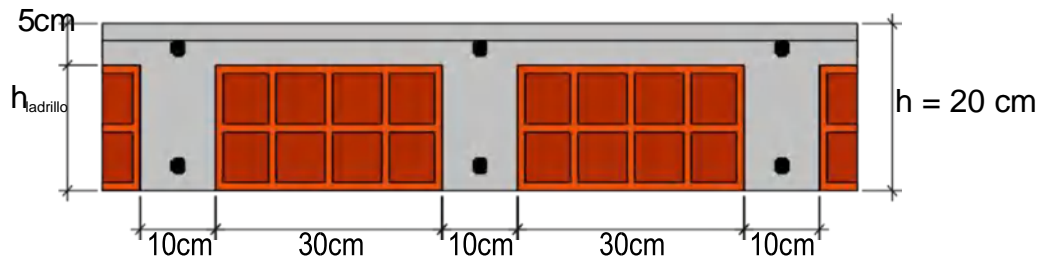
Zona central

Sc= 25cm

Usar estribos  $\emptyset$  3/8": 1 @ 0.05, 6 @ 0.10, Rto. @ 0.25

## K. DISEÑO DE LOSAS.

Las losas aligeradas convencionales están compuestas por viguetas de sección T espaciadas cada 40cm a lo largo del paño y en una sola dirección. Por lo que, para el diseño de estos elementos se idealiza como viguetas simplemente apoyadas en cada paño.



El diseño del aligerado se realiza por vigueta y solo se considera la combinación última bajo cargas por gravedad  $CU=1.4CM+1.7CV$ , debido a que los efectos de sismo en estas losas son despreciables.

Para obtener las cargas de gravedad se procede a calcular la carga muerta (CM) y la carga viva (CV) de la losa en una dirección. En el caso de la carga muerta se debe añadir el peso del piso terminado de 5 cm y del ladrillo de techo, se obtiene el peso por metro cuadrado. Por otro lado, para determinar la carga viva se debe obtener de la norma E.020 para la sobrecarga de la losa, y si en caso exista tabiquería móvil, considerarla.

Se amplifica las cargas de gravedad con la combinación última de diseño  $CU=1.4CM+1.7CV$ , seguidamente se procede a iniciar el análisis, donde en cada paño se obtiene los diagramas de momento flector y fuerza cortante.

### Diseño por Flexión

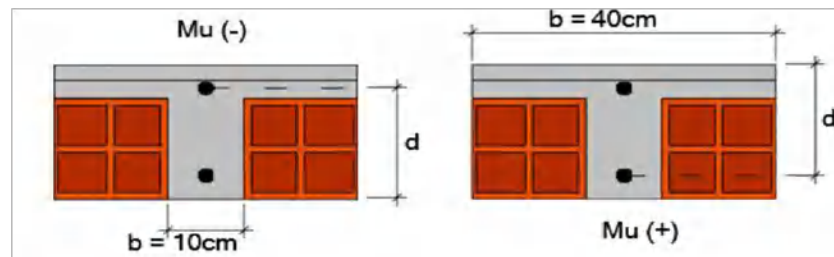
Se realiza con la Teoría Elástica para elementos sometidos a flexión, considerando una vigueta de un ancho  $b=0.40m$ .

$$A_s = \frac{M_U}{0.9f_y(d - a/2)}$$

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

$$d = h - 3.0 \text{ cm}$$

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 Mínimo. -

$$A_{Smín} = \frac{0.70\sqrt{f'_c}}{f_y} b_w d$$

$$A_{Smín} = \frac{14}{f_y} b_w d$$

$$b_w = 10 \text{ cm}$$

$$A_{Smáx} = 0.75\rho_b b_w d$$

$$\rho_b = \frac{0.85f'_c \beta_1}{f_y} \left( \frac{0.003E_s}{0.003E_s + f_y} \right)$$

### Diseño por corte:

$$V_c = 1.1(0.85)(0.53)\sqrt{f'_c} b d$$

### Refuerzo por 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.

$$A_s = 0.0018 b h_f$$

$$N^{\circ} \text{ varillas en } b = \frac{A_s}{\text{Área de la varilla}}$$

$$S = \frac{b}{N^{\circ} \text{ varillas en } b}$$

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.

$S \leq 5hf$  ó  $S \leq 45$  cm, se recomienda un espaciamiento máximo de 25 cm, para evitar el agrietamiento ( $hf$ : espesor de la losa superior).

### Diseño de losa aligerada en el bloque I – Modulo SUM

Predimensionamiento:

**TABLA 9.1**  
**PERALTES O ESPESORES MÍNIMOS DE VIGAS NO PREESFORZADAS O LOSAS REFORZADAS EN UNA DIRECCIÓN A MENOS QUE SE CALCULEN LAS DEFLEXIONES**

	Espesor o peralte mínimo, $h$			
	Simplemente apoyados	Con un extremo continuo	Ambos extremos continuos	En voladizo
Vigas o losas nervadas en una dirección	$\frac{\ell}{16}$	$\frac{\ell}{18,5}$	$\frac{\ell}{21}$	$\frac{\ell}{8}$

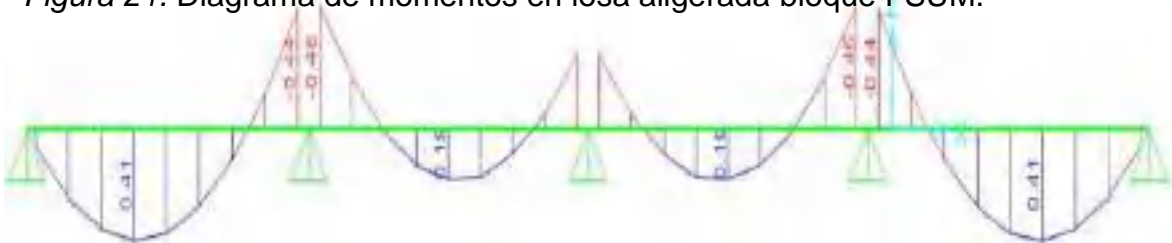
Fuente: NTP. E030.

El peralte mínimo para no verificar deflexiones:

$$\frac{l}{21} = \frac{3.9}{21} = 0.18 \approx 0.20m$$

Diagrama de momentos:  $Mu+=0.41$  tn-m;  $Mu-=0.46$  tn-m

Figura 21. Diagrama de momentos en losa aligerada bloque I-SUM.



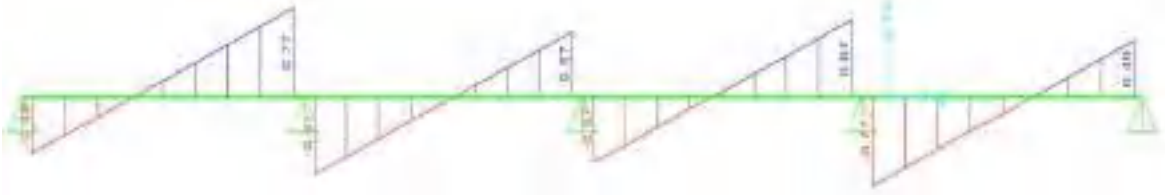
Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 18.** Verificación de acero colocado en losa aligerada Bloque I-SUM.

VERIFICACION DE ACERO COLOCADO			
	As requerido	As Diseño	Resultado
A+	0.65 cm <sup>2</sup>	$\frac{1}{2}'' = 1.29$ cm <sup>2</sup>	OK
A-	0.76 cm <sup>2</sup>	$\frac{1}{2}'' = 1.29$ cm <sup>2</sup>	OK

Fuente: Elaboración propia.

Figura 22. Diagrama de cortantes en losa aligerada bloque I-SUM.



Fuente: Elaboración propia.

### Verificación Por Cortante $V_u=0.77$ tn

Se determina la resistencia del concreto a corte con la siguiente expresión.

$$\phi V_c = 0.85 + 1.1 + 0.53 + \sqrt{f'_c} * bw * d$$

$$V_c = 1.1(0.85) (0.53) \sqrt{210}(17)(10) / 1000 = 1.22 \text{ Tn} > 0.77 \text{ Tn} \Rightarrow OK \text{ "El concreto absorbe todo el corte"}$$

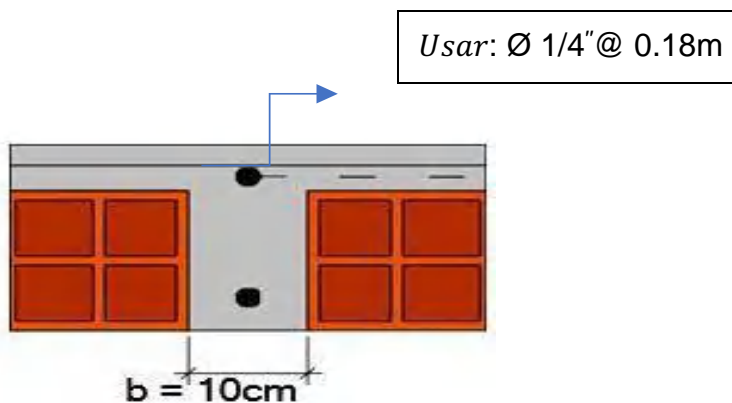
### Acero de temperatura

$$A_{stemp} = 0.0018(100) (5) * 2 = 1.80 \text{ cm}^2$$

$$S = 0.32 / 1.8 = 0.18 \text{ m.}$$

Por norma:  $S = 5 * 0.05 = 0.25 \text{ m.}$

Tomamos el menor de ambos valores.

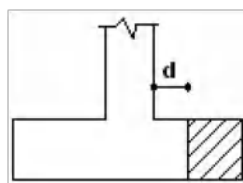


## DISEÑO DE LA CIMENTACION CON EL PROGRAMA SAFE 2016.-

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 2016, entonces la única comprobación a realizar y que proporciona el programa será la verificación de la capacidad portante del terreno en la cimentación.

### **Verificación por Esfuerzo Cortante.-**

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



$$V_u \leq \phi V_n$$

$$V_n = V_c + V_s$$

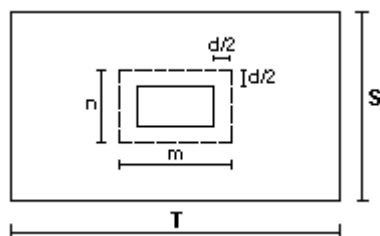
$$V_s = 0$$

$$\frac{V_u}{\phi} \leq V_c$$

$$V_c = 0.53 \sqrt{f'_c} b d$$

### **Verificación por Punzonamiento.-**

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



$$W_{cu} = \frac{P_u}{A_c}$$

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

$V_{up}$ =Cortante por punzonamiento actuante.

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

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

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

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

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.-

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

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

### Zapata.-

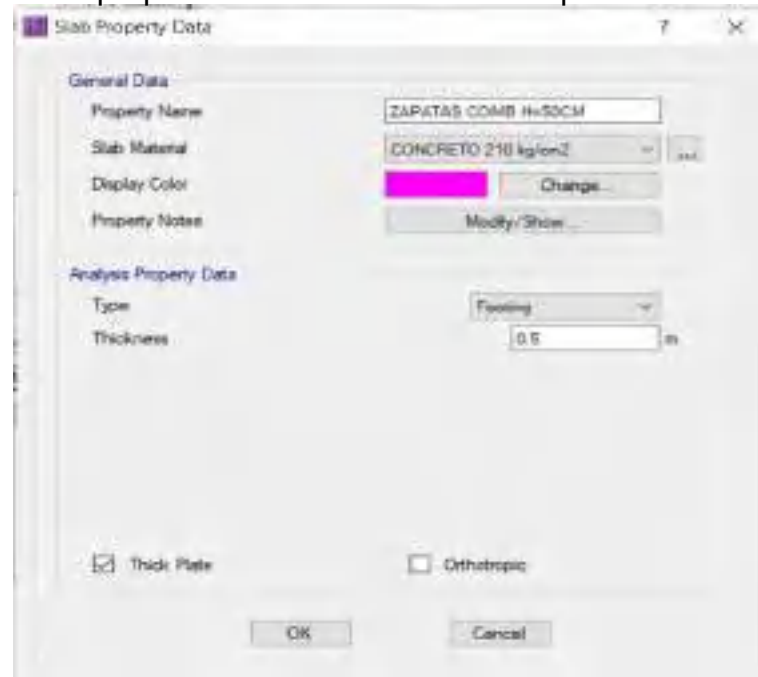
Altura de Losa = 0.50m

f'c = 210 kg/cm<sup>2</sup>

Esfuerzo neto del terreno (EMS): 0.55 kg/cm<sup>2</sup> (Mejorar según lo indicado)

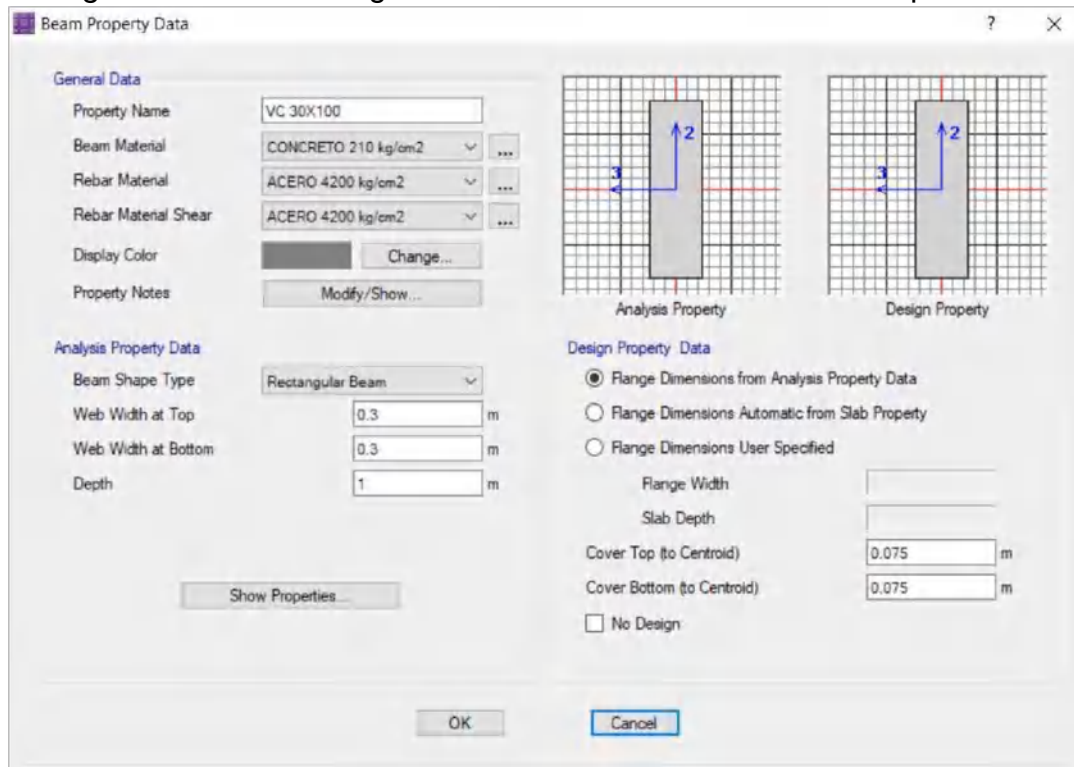
## Zapata.-

Figura 23. Datos de propiedades de cimentación bloque I-SUM.



Fuente: Elaboración propia.

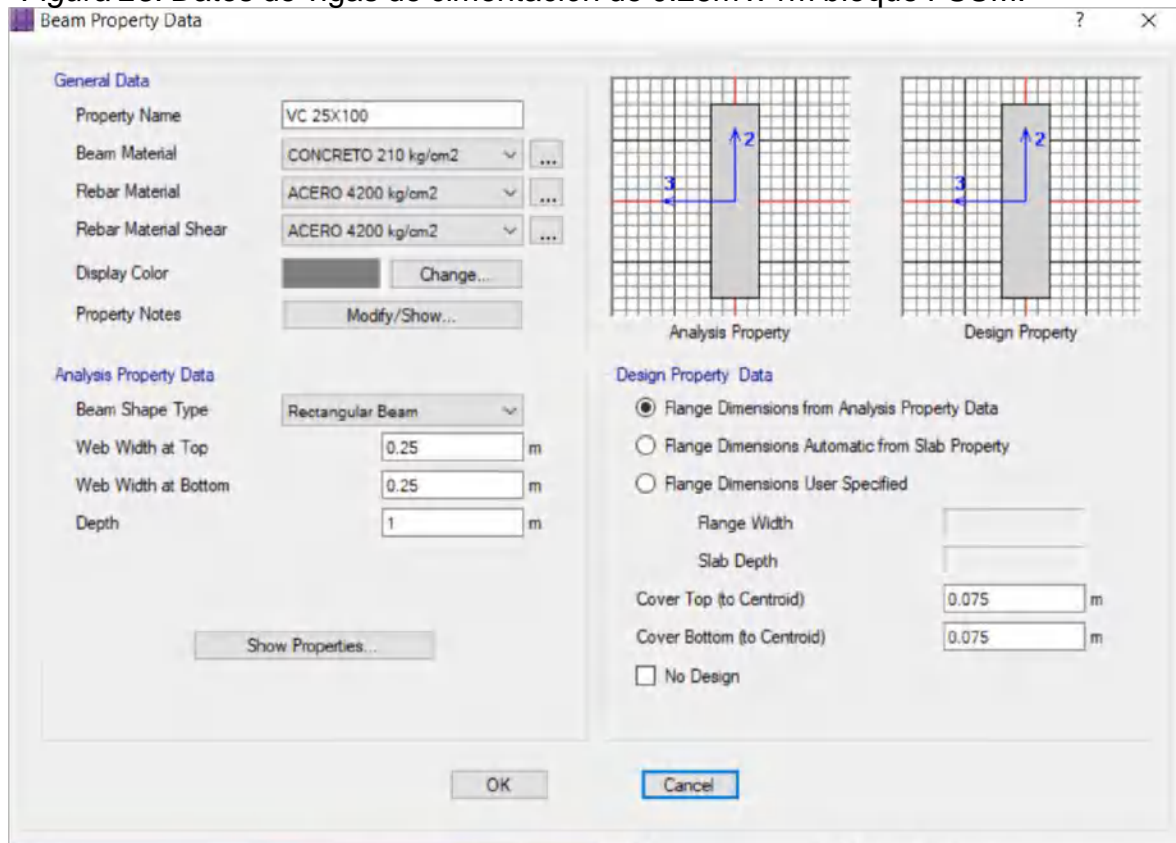
Figura 24. Datos de vigas de cimentación de 0.3m x 1m bloque I-SUM.



Fuente: Elaboración propia.

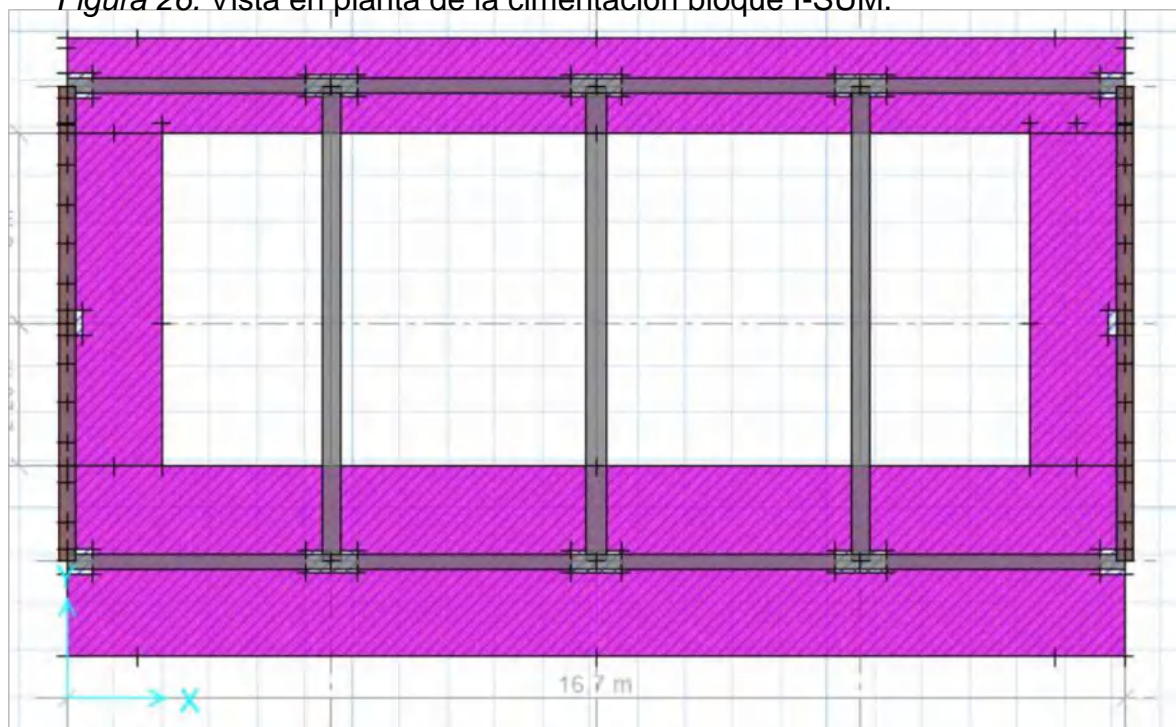


Figura 25. Datos de vigas de cimentación de 0.25m x 1m bloque I-SUM.



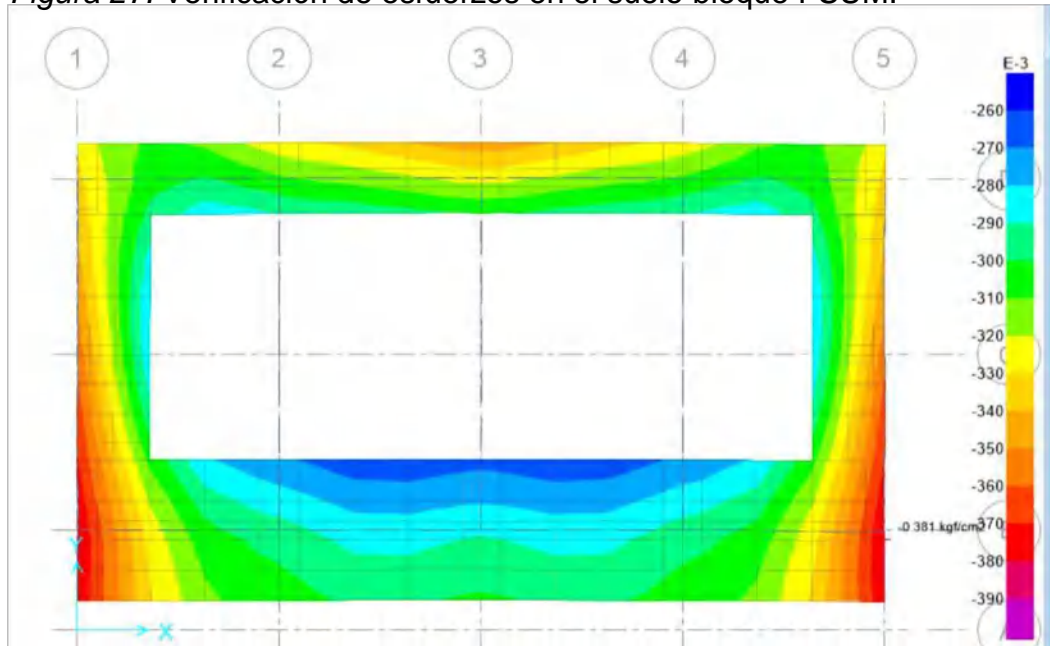
Fuente: Elaboración propia.

Figura 26. Vista en planta de la cimentación bloque I-SUM.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 27. Verificación de esfuerzos en el suelo bloque I-SUM.



Fuente: Elaboración propia.

**Esfuerzos cargas de Servicio sobre el Suelo de Fundación. -**

**Esfuerzo máximo (SAFE) = 0.381 Kg/cm<sup>2</sup>**

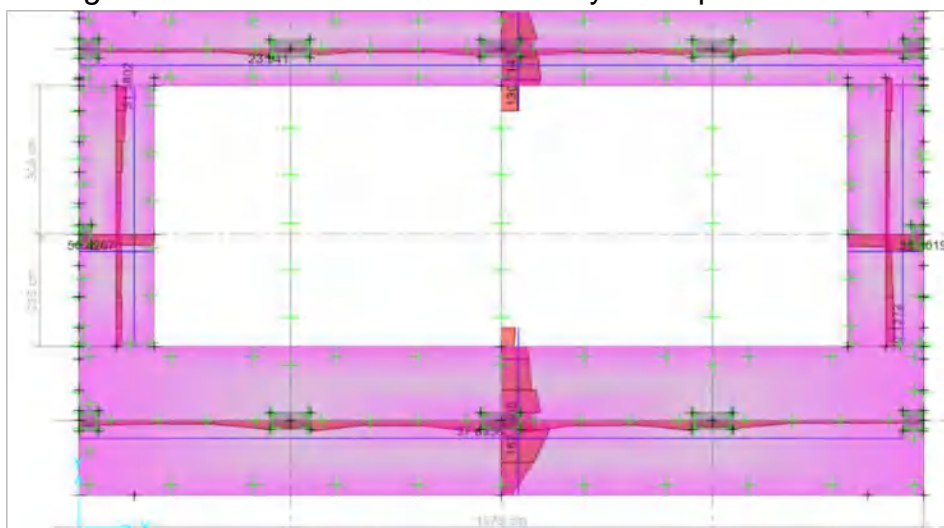
**Esfuerzo Neto del Suelo = 0.55 Kg/cm<sup>2</sup>**

**Esfuerzo Máximo < Esfuerzo Neto del Suelo ☑ Correcto**

**Diseño de la Zapata (e=0.50 m). -**

Combinación de Diseño: Envolvente

Figura 28. Envolvente en dirección A y B bloque I-SUM.



Fuente: Elaboración propia.

## Diagrama de Momentos Flectores por Strip Based – Inferior.

Para el acero de refuerzo requerido por flexión se utilizó los resultados obtenidos del programa SAFE, teniendo en cuenta los momentos generados por la combinación de carga en estado último correspondiente a la Envolvente de cargas. Con esta carga de diseño se obtuvieron los siguientes resultados:

La distribución del refuerzo determinada por el software es referencial. La distribución más óptima y definitiva es la indicada en los respectivos Planos del proyecto.

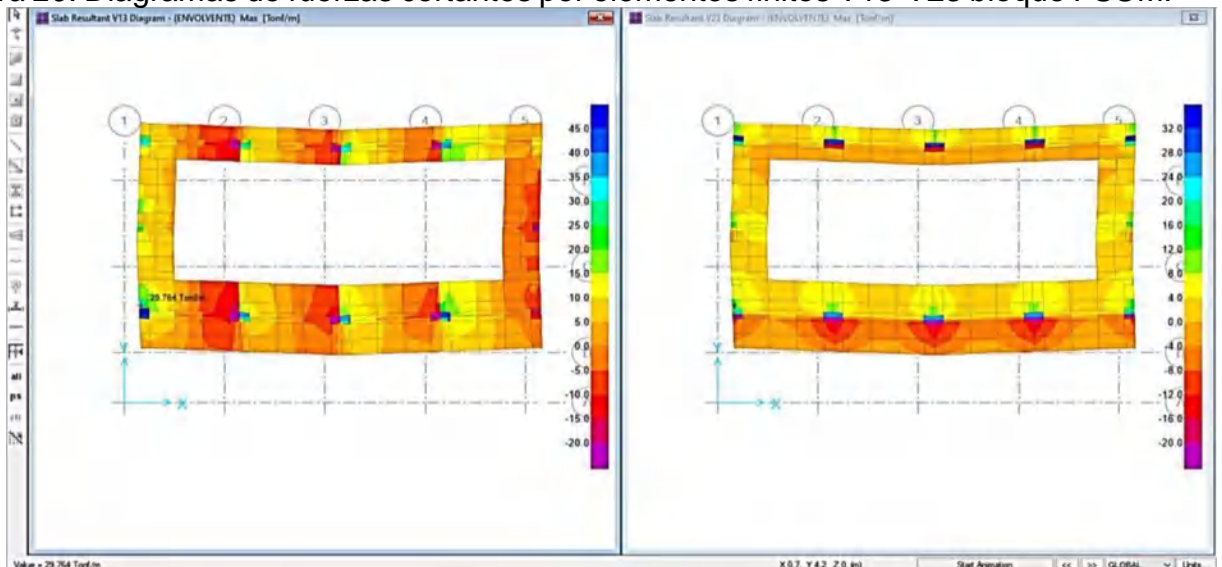
$A_{smin} = 0.0018 \times b \times h = 0.0018 \times 100\text{cm} \times 50\text{cm} = 9.00 \text{ cm}^2/\text{m}$  Considerar:

1/2" @ 13.5 cm en ambos sentidos

Después de haber distribuido refuerzo en ambas dirección de 1  $\Phi$  1/2" @ 0.135m, se puede observar que este es suficiente para absorber los esfuerzos generados.

## Verificación por Fuerza Cortante.-

Figura 29. Diagramas de fuerzas cortantes por elementos finitos V13-V23 bloque I-SUM.



Fuente: Elaboración propia.

$$V_u = 29.76 \text{ Tn}$$

$$b = 100\text{cm}$$

$$d = 50\text{cm}$$

$$\phi V_c = 0.85 \cdot 0.53 \cdot (210)^{1/2} \cdot 100 \cdot 50 / 1000 = 32.64 \text{ Tn } V_u$$

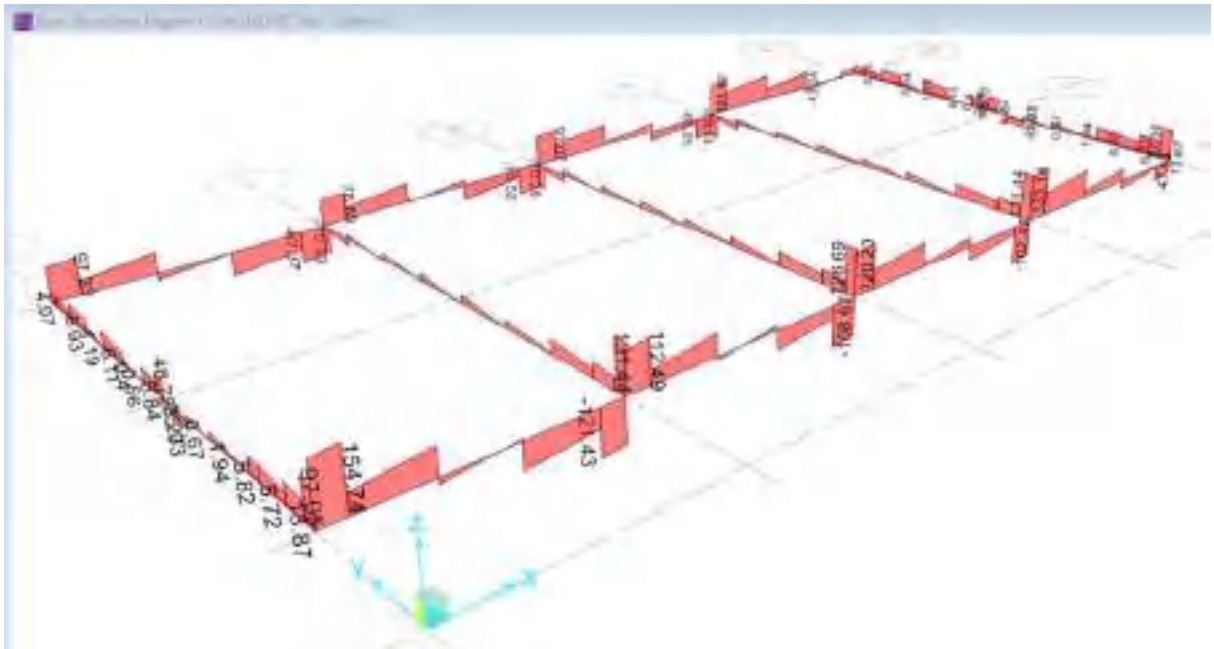
<  $\phi V_c$   $\Rightarrow$  Correcto





## Diseño por Fuerza Cortante.-

Figura 32. Diagramas de fuerzas cortantes de VC bloque I-SUM.



Fuente: Elaboración propia.

Para el diseño del refuerzo por fuerza cortante se ha tenido en cuenta el refuerzo calculado por el programa Safe 2016 y el refuerzo obtenido según lo dispuesto por el Capítulo 21 de la Norma E.060 del RNE, adoptándose la condición más desfavorable.

## K. MATERIALES

### CONCRETO SIMPLE

- SOLADOS : C:H. – 1:12
- CIMIENTO CORRIDO : Concreto  $f'c=175 \text{ Kg/cm}^2 + 30\% \text{ P.G.}$
- SOBRECIMIENTO : Concreto  $f'c=175 \text{ Kg/cm}^2 + 25\% \text{ P.M.}$
- PISO : Concreto  $f'c=140 \text{ Kg/cm}^2$ .

### CONCRETO ARMADO

- CIMENTACION :  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$  con impermeabilizante
- COLUMNAS :  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$
- VIGAS :  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$

- LOSAS :  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$
- S/C ARMADO :  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$
- F'y : Acero Grado 60,  $f_y = 4200 \text{ k/cm}^2$
- CEMENTO : PORTLAND TIPO MS - CIMENTACION  
PORTLAND TIPO MS – RESTO ESTRUCTURA

**L. NORMAS DE CONTROL**

El diseño ha sido controlado por nuestro actual Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

- NTE E.020 “CARGAS”
- NTE E.030 “DISEÑO SISMORESISTENTE”
- NTE E.050 “SUELOS Y CIMENTACIONES”
- NTE E.060 “CONCRETO ARMADO”
- NTE E-070 “ALBAÑILERIA”

## **ANEXO 7.5.2. Diseño de las instalaciones sanitarias.**

### **a) Generalidades del diseño de las instalaciones sanitarias.**

La presente Memoria comprende y describe los conceptos utilizados en el desarrollo de las Instalaciones Sanitarias del Proyecto: **“Diseño de la infraestructura educativa para mejorar el servicio de la I.E.P.S. N° 10991, caserío Casa Blanca, distrito de Mórrope”**, se ha desarrollado sobre la base del proyecto de Arquitectura, compatibilizado con el levantamiento topográfico con que cuenta a la fecha esta institución educativa.

### **b) Normas aplicables al diseño de las instalaciones sanitarias.**

- Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, Reglamento Nacional de Edificaciones – Norma IS.010.
- Resolución Directoral N° 073-2010/VIVIENDA/VMCS-DNC, que aprueba la “Norma Técnica, Metrados para Obras de Edificación y Habilitaciones Urbanas”

### **c) Objetivos del diseño de instalaciones sanitarias.**

Los Objetivos del presente Proyecto de las Instalaciones Sanitarias son:

- Proyectar sistemas de agua potable y de desagües técnicamente eficientes y económicamente razonables. Los sistemas de agua potable y desagüe han sido desarrollados teniendo en cuenta la distribución arquitectónica del presente proyecto.
- Que los alumnos y docentes de la institución educativa tengan una infraestructura segura y servicios sanitarios funcionales.

## **d) Desarrollo del diseño de las instalaciones sanitarias.**

### **d.1) Situación actual.**

El predio destinado para institución educativa hasta el momento cuenta con lo siguiente:

- **Agua potable:** El terreno destinado para institución educativa tiene servicio de agua potable a través de una conexión domiciliaria de 1/2" en la Av. Calle 2. Esta red será anulada según el cálculo hidráulico, se ha determinado que la línea alimentación será de Ø 1 ½", y el medidor externo de Ø1".
- **Desagüe:** El terreno destinado para institución educativa cuenta con conexión domiciliaria del servicio de desagüe de 4" (Av. Calle 2).

### **d.2) Descripción del proyecto.**

- **Fuentes de abastecimiento de agua**

- Se ha determinado que el suministro de agua fría en la edificación se realice desde la red pública existente, ubicada en la Av. Calle 2 que se inicia desde la acometida de agua (medidor) de Ø1" de diámetro, hasta la primera caja de válvula, cuya ubicación se muestra en el plano IS-01. Este empalme permitirá el abastecimiento a las cisternas proyectada con una tubería de alimentación de Ø1 ½" de diámetros con la presión de la red pública actual. El sistema indirecto comprende desde la red pública hacia la cisterna de 12m<sup>3</sup> y 15m<sup>3</sup>; con dos sistemas de bombeo de 0.85 Hp (alternados) al tanque elevado de 5.00 m<sup>3</sup> y 6.35 m<sup>3</sup> y de estas hacia cada uno de los aparatos sanitarios.
- En cada uno de los ambientes se ha proyectado una válvula de control que permite la operación y mantenimiento de las redes distribución



que abastecen a cada uno de los aparatos sanitarios, así como en las salidas para riego.

- **Redes de agua**

- El sistema indirecto está compuesto por conexión domiciliaria a través de Cisterna de 12 y 15 m<sup>3</sup>, dos equipos de bombeo (funcionamiento alternado) de 2.0 HP cada uno, tanque elevado de 5.00 y 6.35 m<sup>3</sup>, tubería alimentadora de Ø1 ½" hacia la cisterna y distribución del tanque elevado por gravedad mediante un montante con los siguientes diámetros: Ø3", Ø2 ½", Ø2", Ø1 ½", Ø1 ¼", Ø1" Ø¾", Ø½" a los servicios. (Revisar el cálculo)
- Las redes de agua concebidas en el presente proyecto, comprenden las redes interiores de agua fría con salidas para el sistema de riego para jardines.
- Para garantizar su funcionamiento con el caudal y presión suficiente en el cálculo se ha determinado utilizar una tubería de succión de 2" e impulsión de 1 ½" al Tanque Elevado, de donde será distribuido hacia cada nivel según con lo indique el cálculo hidráulico, de ahí a través de una tubería de 1/2" o como lo indique el diseño se alimentará a cada salida de aparato sanitario.
- Cada nivel contará con los siguientes medidores y presiones según el cálculo:
  - 1er piso: medidor de: 1/2"
  - 2do piso: medidor de: 1/2"

- **Redes de desagüe y ventilación**

- Se ha diseñado con sistema por gravedad: compuesto por; tuberías troncales y ramales de Ø 4", Ø 2" y cajas de registros de dimensiones

de acuerdo a su profundidad con descarga hacia la red colectora pública. En el sistema de desagüe, se han proyectado derivaciones de ventilación de 2", en las trampas de los aparatos sanitarios como en los terminales de los ramales.

- Las tuberías proyectadas dentro del muro o pared serán instaladas de acuerdo al Detalle tuberías de PVC en muros o pared (ver plano).
- Las redes de desagües comprenden desde las salidas de desagües en cada uno de los aparatos sanitarios, las redes de recolección, colectores horizontales y redes exteriores con sus correspondientes cajas de registro hasta empalmar a los buzones de las redes existentes.
- Las salidas de desagües incluyen a todas aquellas salidas para lavatorios, lavaderos, botaderos e inodoros, comprendido dentro las zonas de servicio del proyecto arquitectónico. Además, se incluyen los sumideros y registros roscados que se dejan para realizar su correspondiente mantenimiento del sistema.
- El sistema de ventilación comprende todas aquellas instalaciones previstas en los aparatos sanitarios para expulsar los malos olores de los desagües, así como mantener el funcionamiento adecuado los sellos hidráulicos de los lavaderos, lavatorios, inodoros entre otros.
- Las ventilaciones incluyen sombrero de ventilación según diámetro de la tubería y se proyectaran hasta 0.30 m por el nivel de piso terminado o pared en los lugares previstos.
- Para el sistema de desagüe se está proyectando una red colectora horizontal de Ø 4" que recibirá las descargas de los servicios higiénicos mediante el uso de adaptadores "Y" de Ø 4" para inodoros y de "Y" de Ø 4" a 2" para lavatorios los que se evacuarán hacia la red

principal, debiéndose tener cuidado en mantener las pendientes y niveles especificados en los planos.

- Según diseño del plano IS-01, se considera dos conexiones de desagüe que van a la red pública del Calle.

- **Sistema de evacuación pluvial**

- a) Instalación de gárgolas de concreto.

El proyecto arquitectónico comprende la evacuación del drenaje de los techos de concreto mediante: Gárgolas de concreto convenientemente instalados, de tal manera que evacuen el agua directamente hacia las cunetas de concreto para ser conducidas estas al exterior.

Los techos compuestos por coberturas metálicas (patios de formación y área de juegos) están convenientemente instalados con una pendiente que permite la evacuación del agua directamente hacia el exterior.

- b) Instalación de Cunetas de concreto

El proyecto comprende la construcción de cunetas de concreto de un  $f_c=175\text{kg/cm}$  de ancho y profundidad variable tal como se indican en los planos, ubicados de forma estratégica para la recolección de las aguas pluviales de los techos de concreto y de las diferentes coberturas metálicas y de los patios correspondientes para luego ser evacuados hacia el exterior de la Institución educativa.

- **Criterios de diseño de las instalaciones sanitarias**

Los criterios tomados en cuenta para el diseño de las instalaciones sanitarias están comprendidos en el Reglamento Nacional de Edificaciones–Norma IS.010. en el Título III.3. de esta norma.

- La dotación diaria de agua para jardines es de 2 Lt /día/m<sup>2</sup>.

- Los diámetros de las tuberías de distribución de agua se calcularán con el método de los gastos probables.
- La presión mínima de salida en los aparatos sanitarios será de 2 m de columna de agua.
- Para el cálculo del diámetro de las tuberías se considerará una velocidad mínima de 0.60 m/s y máxima según el diámetro adoptado.
- El sistema integral de desagüe diseñado es que las aguas servidas sean evacuadas rápidamente desde todo aparato sanitario, sumidero u otro punto.
- Cuando un colector enterrado cruce una tubería de agua lo hará por debajo y a una distancia mínima entre ellos de 0,15 m.
- Las dimensiones de los ramales de desagüe, montantes y colectores se calcularán tomando en cuenta el gasto relativo que pueda descargar cada aparato por el método de unidades de descarga.
- Los registros se ubicarán en lugares accesibles y deberá ser del diámetro de la tubería a la que sirve, siendo para tuberías mayores a 100 mm un registro de 4" como mínimo.
- Las cajas de registro serán las de 12" x 24" y recibirán tuberías máximo de 4" (150 mm).
- La ventilación debe asegurar el mantenimiento de la presión atmosférica en cada unidad del sistema y asegurar el sello de agua, y el diámetro de las tuberías se calcularán en función del ramal horizontal de desagüe.

### d.3) Cálculos de las instalaciones sanitarias.

- **Datos:**

- Presión en el medidor o en red matriz según sedapal: 34.97 psi.
- Presión de servicio mínimo en los aparatos sanitarios (IS.010 - anexo 2.3 - inciso "d"): 2.00 Mca.
- Altura de los aparatos sanitarias que se presentan el proyecto:
  - Inodoro :0.21 m
  - Lavatorio :0.52 m
  - Ducha :2.00m
  - urinario :1.10/1.05 m
  - Lavadero de cocina :1.10/1.05 m
  - Grifo de riego :0.50 m

- **Cálculo de la dotación diaria:**

**Consumo Diario.** -El consumo mínimo diario de agua potable doméstico, en lt/día se calcula según NORMA IS.010, Cap. 2, Art.2.2 - inciso b, obteniendo el siguiente resultado:

#### Primaria

**Tabla 220.** *Colegio 10991, Dotación diaria por ambientes de primaria, 2021.*

Descripción	Cantidad		Dotación		Sub Total	
Alumnado	210	Alumnos	50	lt/alumno/día	10500	lts
Personal no residente	7	Profesores y	50	lt/alumno/día	350	lts
Personal residente	2	Guardianes	200	lt/alumno/día	400	lts
Cocina	18.01	m2(area	1500	lt/día/m2	1500	lts
Tópico	1	Consultorio	500	lt/día	500	lts
Aula taller creativo	99.6	m2(area	6	lt/día/m2	597.6	lts
sala de usos	121.9	m2(area	6	lt/día/m2	731.4	lts
areas verdes	207.30	m2(area	2	lt/día/m2	414.6	lts
<b>DOTACION DIARIA</b>					<b>14993.6</b>	<b>lts</b>

Fuente: Elaboración propia.

## Secundaria

**Tabla 221.** Colegio 10991, Dotación diaria por ambientes de secundaria, 2021.

Descripción	Cantidad		Dotación		Sub Total	
Alumnado	316	Alumnos	50	lt/alumno/día	15800	lts
Personal no residente	7	Profesores y Director	50	lt/alumno/día	350	lts
Personal residente	2	Guardianes	200	lt/alumno/día	400	lts
Laboratorio	84	m2(area construida)	1500	lt/día	1500	lts
Aula taller creativo	99.6	m2(area construida)	6	lt/día/m2	597.6	lts
areas verdes (jardines)	207.30	m2(area verde)	2	lt/día/m2	414.6	lts
<b>DOTACION DIARIA</b>					<b>19062.2</b>	<b>lts</b>

Fuente: Elaboración propia.

- **Cálculo del volumen y dimensiones de la cisterna:**

**Volumen de Cisterna:** Según el RNE IS.010 - Artículo 2.4 Almacenamiento y regulación inciso e. La capacidad de la cisterna no será menor a las 3/4 partes de la dotación diaria.

$$Vc = Dotacion * \left(\frac{3}{4}\right)$$

**Volumen cisterna primaria: 12 m3**

**Volumen cisterna secundaria: 15 m3**

**Dimensionamiento de Cisterna primaria y secundaria:**

Ancho = 

<b>4.80</b>	metros
-------------	--------

Largo = 

<b>2.40</b>	metros
-------------	--------

Altura util = 

<b>1.00</b>	metros
-------------	--------

Espesor de muros = 

0.20	metros
------	--------

\*Según el reglamento nacional de edificaciones en el artículo 2.4 inciso H nos indica que la distancia mínima del muro de la cisterna a los muros colindantes, medianeros y desagües debe ser no menos a 1.00 metros. Se utilizará el revestimiento con cemento pulido con impermeabilizante hidrófugo para el interior de la cisterna y para la protección de los cimientos se utilizará MEMBRABA ASFALTICA.

- **Cálculo del volumen y dimensiones del tanque elevado:**

**Volumen del tanque elevado:** Según el RNE IS.010 - Artículo 2.4 Almacenamiento y regulación inciso e. La capacidad de la cisterna no será menor a las 3/4 partes de la dotación diaria.

$$V_{te} = Dotacion * \left(\frac{1}{3}\right)$$

**Volumen tanque elevado primaria: 5 m<sup>3</sup>**

**Volumen tanque elevado secundaria: 6.35 m<sup>3</sup>**

**Dimensionamiento del tanque elevado primaria y secundaria:**

Ancho =	<input type="text" value="2.60"/>	metros
Largo =	<input type="text" value="2.60"/>	metros
Altura util =	<input type="text" value="1.30"/>	metros
Espesor de muros =	<input type="text" value="0.15"/>	metros

\*Por el artículo 2.4 almacenamiento y regulación del RNE tenemos que la distancia vertical de techo del depósito al eje de la tubería de alimentación es de 0.20 m, la distancia vertical entre el tubo de rebose teniendo un diámetro de 2" y la entrada del agua es de 0.15 m mínimo, la distancia vertical entre los dos ejes del tubo de rebose y el máximo nivel del agua es de 0.10 m. Teniendo en cuenta un total de 0.30 m del techo del depósito hasta la altura útil de agua.

Espacio libre para los dispositivos de control =0.30 metros.

- **Cálculo del cárcamo de la cisterna:**

Condición hidráulica: Para impedir la entrada de aire que perjudique el trabajo de succión.

\*Formula obtenida del manual de hidráulica de Acevedo Netto. (ver anexo)

$$H \geq \left( \frac{v^2}{2 * 9.81} \right) + 0.20$$

Reemplazamos:

$$H \geq \left( \frac{.795^2}{2 * 9.81} \right) + 0.20$$

\* V = Velocidad en la tubería de succión (m/s)

$$H \geq \boxed{0.23 \text{ metros}}$$

\*Por lo tanto relacionando los numerales " CALCULO DEL VOLUMEN Y DIMENSIONES DE LA CISTERNA - CALCULO DEL CARCAMO DE LA CISTERNA ". La altura total de la cisterna será la siguiente:

**Altura total de la cisterna primaria y secundaria = 2.00 metros**

- **Cálculo del medidor externo y tubería de alimentación hacia la cisterna:**

**Tiempo de llenado de la cisterna=** 2 horas/día

$$Q = \frac{\text{volumen}}{\text{tiempo}} = \frac{12.00m^3}{2 * 60 * 60}$$

**Caudal de cisterna (Q m³/s)** = 0.00167 m³/s

**Selección del medidor exterior**

$$H2 = \left( \frac{Q2}{Q1} \right)^2 * H1 = \left( \frac{2.70}{3.12} \right)^2 * (6.12) = 22.63mca$$

H2: Perdida de carga calculada mca:22.63mca.

H1: Perdida de carga máxima mca (dato de los fabricantes): 0.60 Bar

Q2: Caudal de diseño m³/h: 6.00 m³/h

Q1: Caudal máximo m³/h (dato de los fabricantes): 3.12 m³/h



## Cálculo de la línea de alimentación a la cisterna

**Tabla 222.** Colegio 10991, Dimensionamiento de la línea de alimentación, 2021.

Dimensionamiento de la Línea de Alimentación (Medidor-cisterna)										
Tramo	Q m <sup>3</sup> /s	D(m)	V(m/s)	S(m/m)	Tubería (m)	L. equival (m)	Long. total(m)	Hf (m)	Desnivel (m)	Presion (mca)
Red m- <b>Med</b>	0.00167	0.0158	8.501	3.020	2.08	1.60	3.68	33.73	1.00	-10.10
Med- cist	0.00167	<b>0.0258</b>	3.188	0.294	0.97	0.15	1.12	0.33	0.00	-10.43

\*ver los accesorios (codos, tee, valvulas,etc.) y detalles en el plano is-01  
Fuente: Elaboración propia.

### Conclusiones:

Se está considerando en el proyecto:

Ø medidor externo (ver anexos) = 1/2" pulgadas

Ø de la tubería "red matriz a medidor" = 1/2" pulgadas

Ø de la tubería alimentación a cisterna = 1" pulgadas

- **Cálculo de la tubería de impulsión:**

**Tubería de impulsión:** Según el RNE IS.010 - Anexo 5, el diámetro Ø de la tubería de impulsión será determinado en función al gasto de bombeo. En ningún caso inferior a la necesaria para llenar el tanque elevado en dos horas - Artículo 2.5 Elevación, inciso e.

$$Q_b = \text{Maxima demanda simultanea}$$

$$Q_b = \sum \text{Unidades de Gastos}$$

### Primaria:

**Tabla 223.** Colegio 10991, caudal de bombeo según unidades de gasto, 2021.

Descripción	Cantidad	Unidades de gasto	Sub Total
Inodoros	12	unidades	48 UG
Urinario	5	unidades	20 UG
Lavatorio	12	unidades	24 UG
Lavadero	4	unidades	8 UG
Duchas	3	unidades	9 UG
TOTAL UNIDADES HUNTER			109.0 UG
TOTAL CAUDAL DE BOMBEO			1.74 LPS

Fuente: Elaboración propia.

### Secundaria:

**Tabla 224.** Colegio 10991, caudal de bombeo según unidades de gasto, 2021.

Descripción	Cantidad	Unidades de gasto	Sub Total
Inodoros	12	unidades	48 UG
Urinario	5	unidades	20 UG
Lavatorio	12	unidades	24 UG
Lavadero	4	unidades	8 UG
Duchas	3	unidades	9 UG
TOTAL, UNIDADES HUNTER			109.0 UG
TOTAL, CAUDAL DE BOMBEO			1.74 LPS

Fuente: Elaboración propia.

### Conclusiones

Se está considerando en el proyecto:

Diámetro Ø de la tubería de impulsión (ver anexos) = 1 ¼" pulgadas

### Primaria y secundaria

**Tabla 225.** Colegio 10991, Calculo de perdida de carga en línea de impulsión nivel primaria y secundaria, 2021.

Perdidas de Carga en la Linea de impulsión									
Tramo	Q m3/s	D(m)	V(m/s)	S( m/m)	Tubería (m)	L. equival (m)	Long. total(m)	Hf (m)	Desnivel (m)
S.bom-Te	0.00174	0.0320	2.166	0.114	20.55	11.94	32.49	3.71	7.04

Hf en la tubería de impulsión = **3.71** mca

Desnivel en la tubería de impulsión = **7.04** mca

Fuente: Elaboración propia.

- **Cálculo de la tubería de succión:**

**Tubería de succión:** La tubería de succión debe tener el diámetro comercial inmediatamente superior que la tubería de impulsión que en este caso debe ser de 2". Sin embargo la velocidad es mayor que 0.90m/s lo cual es necesario el recalcu- lo de la tubería de succión. (Ver anexo)

**Primaria y secundaria**

**Tabla 226.** *Colegio 10991, comprobación de velocidad en tubería de succión, 2021.*

Verificación de la Velocidad en la Línea de succión (> 0.60m/s < 0.90ms). Anexo									
Tramo	Q m <sup>3</sup> /s	D(m)	V(m/s)	S( m/m)	Tubería (m)	L. equival (m)	Long. total(m)	Hf (m)	Desnivel (m)
Valv de pie - bomba	0.00174	0.0400	<b>1.386</b>						0.00

Fuente: Elaboración propia.

Recalculamos el diámetro debido a que la velocidad es superior a 0.90m/s (Anexo)

**Tabla 227.** *Colegio 10991, comprobación de velocidad en tubería de succión, 2021.*

Verificación de la Velocidad en la Línea de succión (> 0.60m/s < 0.90ms). Anexo									
Tramo	Q m <sup>3</sup> /s	D(m)	V(m/s)	S( m/m)	Tubería (m)	L. equival (m)	Long. total(m)	Hf (m)	Desnivel (m)
Valv de pie - bomba	0.00174	<b>0.0500</b>	<b>0.887</b>	0.018	3.55	14.75	18.30	<b>0.32</b>	<b>3.21</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Conclusiones**

n el recalcu- lo se demuestra que la velocidad es > 0.60m/s < 0.90m/s. Por lo tanto, se propone el siguiente Ø:

**Diámetro Ø de la tubería de succión primaria y secundaria = 2 pulgadas**

- **Cálculo de la altura dinámica total:**

$$HDT = H_i + H_s + h_{fs} + h_{fi}$$

**Primaria y secundaria**

Hi altura de impulsión (Dato del plano) =	<b>7.04</b>	metros
Hs altura de succión (Dato del plano) =	<b>3.21</b>	metros
Hfs pérdida de carga en la succión =	<b>0.32</b>	mca
Hfi pérdida de carga en la impulsión =	<b>3.71</b>	mca

**Conclusiones**

La altura dinámica total será la siguiente:

**Altura dinámica total HDT primaria y secundaria = 14.28 mca**

- **Cálculo de la potencia de la electrobomba:**

$N = 60\% - 70\%$

$$P(HP) = \frac{Q_b \cdot HDT}{75 \cdot N}$$

$$P(HP) = \frac{1.56 \text{ lps} \cdot 16.61 \text{ Hdt}}{75 \cdot 0.65}$$

Caudal de bombeo lps (Qb) =	<b>1.74</b>	lps
Altura dinámica total HDT =	<b>14.28</b>	mca
Potencia de la electrobomba P(HP) =	<b>0.51</b>	HP

Entonces según el manual de hidráulica de AZEVEDO NETTO en el Anexo (potencia instalada). Se debe de adquirir, en la práctica, un cierto margen para los motores eléctricos, en este caso ya que P(HP) no superan el valor de (2 HP) se incrementará un 50% más para poder obtener la potencia instalada. (Ver anexo)

$$P(HP) = p_{motor} \cdot 1.50$$

La potencia de la electrobomba será la siguiente:

**potencia de la electrobomba (HP) primaria y secundaria = 0.77 hp**

\*Pero en el mercado no se encontró dicha potencia exacta calculada, entonces se optara por el valor más aproximado que es 0.85 (HP) de la marca PEDROLLO su uso será alternado. (Ver ficha de apreciación – Anexo)

- **Cálculo de las redes de distribución interna de agua fría:**

El criterio de diseño utilizado es el de velocidad permisible, es decir, se cuida que las velocidades en todas las tuberías de distribución se encuentren dentro del rango permitido para evitar el deterioro de las mismas. (IS-010. Red de distribución 2.3 inciso “f”)

- **Cálculo de las redes de desagüe:**

Para determinar el diámetro de los colectores se requiere utilizar el número máximo de unidades de descarga que puede ser conectado a dichos colectores

**Primaria**

**Tabla 228. Colegio 10991, unidades de descarga por ambientes -nivel primaria, 2021.**

SERVICIO		CANT.	UH	SUB TOTAL	TOTAL UH
<b>GUARDIANIA</b>					6
	Lavatorio	1	2	2	2
	Inodoro (1)	1	4	4	4
<b>BAÑO ADMINISTRATIVOS</b>					10
	Lavatorio (1)	1	2	2	2
	Inodoro (1)	1	4	4	4
	Urinario (3)	1	4	4	4
<b>BAÑO ADMINISTRATIVOS-DISC</b>					6
	Lavatorio (1)	1	2	2	2
	Inodoro (3)	1	4	4	4
<b>BAÑO MINUSVALIDOS</b>					6
	Lavatorio	1	2	2	2
	Inodoro (1)	1	4	4	4
<b>BAÑO NIÑOS - AULAS</b>					37
	Lavatorio (1)	3	2	6	6
	Inodoro (1)	3	4	12	12
	Urinario (3)	4	4	16	16
	Ducha Publica	1	3	3	
<b>BAÑO NIÑAS- AULAS</b>					21
	Lavatorio (1)	3	2	6	6
	Inodoro (1)	3	4	12	12
	Ducha Publica	1	3	3	
<b>BAÑO PROFESORES</b>					9
	Lavatorio (1)	1	2	2	2
	Inodoro (1)	1	4	4	4
	Ducha Publica	1	3	3	
<b>TOPICO + BAÑO</b>					8
	Lavatorio (1)	1	2	2	2
	Inodoro (1)	1	4	4	4
	Lavadero (1)	1	2	2	2
<b>AULA TALLER</b>					4
	Lavadero (1)	2	2	4	4
<b>COCINA</b>					2
	Lavadero (1)	1	2	2	2
<b>TOTAL UH</b>				<b>109</b>	
<b>Máximo número de unidades de descarga :</b>				<b>109</b>	<b>UD</b>

Fuente: Elaboración propia.

## Secundaria

**Tabla 229.** Colegio 10991, unidades de descarga por ambientes -nivel secundaria, 2021.

SERVICIO		CANT.	UH	SUB TOTAL	TOTAL UH
<b>GUARDIANIA</b>					6
	Lavatorio	1	2	2	2
	Inodoro (1)	1	4	4	4
<b>BAÑO MINUSVALIDOS</b>					6
	Lavatorio	1	2	2	2
	Inodoro (1)	1	4	4	4
<b>BAÑO NIÑOS - AULAS</b>					37
	Lavatorio (1)	3	2	6	6
	Inodoro (1)	3	4	12	12
	Urinario (3)	4	4	16	16
	Ducha Publica	1	3	3	
<b>BAÑO NIÑAS- AULAS</b>					21
	Lavatorio (1)	3	2	6	6
	Inodoro (1)	3	4	12	12
	Ducha Publica	1	3	3	
<b>BAÑO PROFESORES</b>					9
	Lavatorio (1)	1	2	2	2
	Inodoro (1)	1	4	4	4
	Ducha Publica	1	3	3	
<b>LABORATORIO</b>					16
	Lavadero (1)	8	2	16	16
<b>AULA TALLER</b>					4
	Lavadero (1)	2	2	4	4
<b>TOTAL UH</b>				<b>99</b>	
<b>Máximo número de unidades de descarga :</b>				<b>99</b>	<b>UD</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Para los colectores de desagüe en edificios se tiene:**

Según el RNE - Anexo N°08, los colectores deben ser dimensionados según el número de U.D que se puedan conectar a estos.

**Tabla 230.** Colegio 10991, pendiente de tubería según diámetro, 2021.

Diámetro del tubo	Pendiente		
	1%	2%	4%
2 pulg.	-	21	26
2 pulg.	-	24	31
3 pulg.	20	27	36
<b>4 pulg.</b>	<b>180</b>	<b>216</b>	<b>250</b>
5 pulg.	390	480	575

Fuente: Elaboración propia.

Se eligió tubería horizontal de  $\Phi$  :4 Pulgadas

La pendiente de tubería 1 %

**Caja de desagüe:**

*Figura 417.* Dimensiones interiores de cajas de desagüe según diámetro de tubería.

Dimensiones Interiores(m)	Diámetro Máximo(mm)	Profundidad Máxima(m)
0,25 x 0,50 (10" x 20")	100 (4")	0,60
0,30 x 0,60 (12" x 24")	150 (6")	0,80
0,45 x 0,60 (18" x 24")	150 (6")	1,00
0,60 x 0,60 (24" x 24")	200 (8")	1,20

Fuente: NTP I.S 010

Las cajas de desagüe usada en mayor cantidad son las de 12"x24" hasta su máxima profundidad, Luego por las profundidades permisibles según el Tabla anterior expuesto en el RNE se utilizó las cajas de 18" y 24" x 24" .



LOS DIAMETROS DE LAS TUBERIAS Y A SU PROFUNDIDAD, SE ELIGIERON SEGÚN LA TABLA ANTERIOR

Figura 418. Dimensiones de tubos de ventilación principal según diámetro de montante.

DIMENSIONES	PROF. MAXIMA
0.30 x 0.60 (12" x 24")	0.80 m

DIMENSIONES DE LOS TUBOS DE VENTILACIÓN PRINCIPAL

Diámetro de la montante, (mm)	Unidades de descarga ventiladas	Diámetro requerido para el tubo de ventilación principal			
		2"	3"	4"	6"
		50(mm)	75(mm)	100(mm)	150(mm)
Longitud Máxima del Tubo en metros					
50 (2")	12	60,0	-	-	-
50 (2")	20	45,0	-	-	-
65 (2½")	10	-	-	-	-
75 (3")	10	30,0	180,0	-	-
75 (3")	30	18,0	150,0	-	-
75 (3")	60	15,0	120,0	-	-
100 (4")	100	11,0	78,0	300,0	-
100 (4")	200	9,0	75,0	270,0	-
100 (4")	600	6,0	54,0	210,0	-
203 (8")	600	-	-	15,0	150,0
203 (8")	1400	-	-	12,0	120,0
203 (8")	2200	-	-	9,0	105,0
203 (8")	3600	-	-	8,0	75,0
203 (8")	3600	-	-	8,0	75,0
254 (10")	1000	-	-	-	38,0
254 (10")	2500	-	-	-	30,0
254 (10")	3900	-	-	-	24,0
254 (10")	5600	-	-	-	18,0

Fuente: NTP-IS 010

La ubicación de las cajas de registro de las redes exteriores se hará en todo cambio de dirección, pendiente, material o diámetro y cada 15 mt de largo como máximo, en tramos rectos.

### **ANEXO 7.5.3. Diseño de las instalaciones eléctricas.**

#### **a) Generalidades del diseño de las instalaciones eléctricas.**

En el presente proyecto se desarrollan las Instalaciones Eléctricas del proyecto “Diseño de la infraestructura educativa para mejorar el servicio de la I.E.P.S. N° 10991, caserío Casa Blanca, distrito de Mórrope”, comprende el diseño de las redes eléctricas interiores, exteriores, iluminación, iluminación de Aula 01, Aula 02, Aula 03, Aula 04, Aula 05, Aula 06, Aula 07, iluminación de Patio de Formación, Hall y auditorio, Tomacorrientes, Fuerza y comunicaciones (TV, Data- solo tuberías y cajas).

#### **b) Desarrollo del diseño de las instalaciones eléctricas.**

##### **b.1) Descripción del proyecto.**

Comprende lo siguiente:

- **Suministro de Energía Eléctrica:**

el Suministro de Energía Eléctrica para la I.E.P.S. N° 10991, caserío Casa Blanca, distrito de Mórrope, Provincia de Lambayeque, Departamento de Lambayeque. Para una Máxima Demanda Proyectada en primaria es de 22 Kw. Y para secundaria es de Servicio de 26 kw. Trifásico, Tensión 380/220V. La acometida eléctrica trifásica (3 Fases + 1 Neutro) ingresará mediante tubería de PVC SAP a la caja metálica tipo “F1M” y luego va a caja tipo “LTM” en la cual se aloja el Medidor Trifásico, posteriormente saldrá tres conductores de las fases (R, S, T) y el neutro (N) hasta el Tablero General “TG”, el cual se ubicará en la Caseta de vigilancia.

Para el presente **Proyecto**, se ha considerado solicitar a la Empresa Concesionaria **Electronorte S.A.** la Potencia Contratada de 22 Kw. En la fachada de la Institución Educativa se fijará una caja toma-F1M, luego pasa a la caja porta medidor tipo “LTM” en donde se alojará un medidor

trifásico electrónico, luego sale el cable N2XOH (3-1x25+1x25(N)) mm<sup>2</sup>, el mismo que llega al Tablero General TG proyectado, dentro del se aloja un Interruptor Termo magnético general de caja moldeada y regulable 3x100A, de 20 KA, cerca del Medidor Trifásico se construirá un Pozo de Puesta a Tierra.

- **Tableros Generales (TG).**

será metálico del tipo para empotrar, conformado por un Interruptor Termo magnético General del tipo caja Moldeada y los circuitos derivados con interruptores termo magnéticos. Así mismo tendrán una barra de cobre para el sistema de tierra.

El Tablero General será nuevo con interruptor termo magnético de la capacidad considerada en la memoria de cálculo.

Será instalado en la ubicación mostrada en el plano IE-01, IE-02 planta general primer nivel. También se muestran los diagramas unifilares de cada uno de los tableros de distribución en cada uno de los módulos.

- **Tablero de Distribución (TD)**

El tablero será del tipo para empotrar, conformado por el Interruptor termo magnético principal del tipo caja moldeada, los interruptores termo magnéticos, derivados, e Interruptores Diferenciales serán del tipo riel DIN y tendrá una barra de cobre para el Neutro del sistema 380 Voltios y con el fin de tener la tensión de 220 Voltios; una barra de cobre para el Sistema de Puesta a Tierra de los circuitos eléctricos derivados.

De los tableros de distribución saldrán los circuitos eléctricos de alumbrado, tomacorrientes, equipos en general, se instalarán con tuberías empotradas y los cables a utilizarse en los circuitos derivados que alimentan puntos de utilización serán del tipo libre de halógenos y retardantes al fuego del tipo LSOH-80 de las secciones indicadas en los planos.

- **Alimentador principal y red de alimentadores secundarios**

Esta red se inicia en el punto de alimentación o medidor trifásico de energía proyectado, que se encuentra ubicado en el cerco perimétrico desde allí ingresa al Tablero General proyectado “TG-01” y “TG-02” que se ubicara en la Caseta de vigilancia y desde allí se alimentara a los 08 Tableros de Distribución “TDP” que se ubican en los distintos Módulos de la Institución Educativa de primaria y a los 06 Tableros de Distribución “TDS” para secundaria..

El Alimentador principal está compuesto por 3 conductores de fase (R, S, T) y otro conductor es el Neutro (N) más la puesta a tierra. Los conductores de fase, neutro y puesta a tierra serán del tipo N2XOH. El alimentador principal va desde el medidor de energía al Tablero General principal y serán instalados mediante tuberías eléctricas SAP, enterrados a una profundidad de 0,65m.

La elección de los cables del alimentador y sub alimentadores guardan relación directa con la capacidad del interruptor general del tablero y la Máxima Demanda.

Los alimentadores secundarios o sub alimentadores tienen como punto de inicio el tablero general y terminan en los tableros de distribución de cada módulo.

En los alimentadores con cable N2XOH (1-1x6+1x6(N) + 1x6 (T)) mm<sup>2</sup> (o calibres mayores o configuraciones similares), los conductores de fase serán del tipo N2XOH, el conductor de neutro y puesta a tierra también serán del tipo N2XOH.

Todos los alimentadores y sub alimentadores con cables tipo N2XOH, que se indican en planos serán entubados, según los planos IE-01 y IE-02

En la lámina IE-01 se muestra la red respectiva, así como su respectivo diagrama unifilar del tablero general o tablero de distribución, Tabla de cargas y demás detalles, se recomienda que los Interruptores Termo magnéticos sean de preferencia de una sola marca.

Los alimentadores indicados en los planos de redes interiores serán verificados con lo mostrado en el plano de redes exteriores. En caso de no ser iguales prevalecerá lo indicado en el plano de redes exteriores.

- **Sistema de comunicaciones**

Dentro del sistema de comunicaciones se ha considerado Redes de teléfonos, Redes Internet, TV-Cable y alarmas contra incendios. En estos circuitos solo se están considerando la ductería más no los equipos ni cables, que será suministrado por el equipador.

- **Puesta a tierra.**

Todas las partes metálicas normalmente sin tensión “no conductoras” de la corriente y expuestas de la instalación, como son las cubiertas de los tableros, caja porta-medidor, estructuras metálicas, así como la barra de tierra de los tableros serán conectadas al sistema de puesta a tierra.

El sistema de puesta a tierra está conformado por 02 pozos de tierra y distribuidos como se indica en plano IE-01.

La resistencia del pozo a tierra será menor a 15 ohmios, para el sistema normal (un pozo a tierra).

- **Máxima demanda de potencia.**

La Máxima Demanda de los Tableros Generales se ha calculado considerando las cargas normales de alumbrado y tomacorrientes de los módulos proyectados, se incluye también las cargas especiales como el alumbrado exterior, las electrobombas y otras indicadas en el Tabla de cargas que se muestra a continuación.

- De acuerdo al cálculo La Potencia Instalada primaria es de: **48.97 KW**
- De acuerdo al cálculo La Potencia Instalada secundaria es de: **56.12 KW**
- La Máxima Demanda proyectada del tablero TG01: **37.10 KW**
- La Máxima Demanda proyectada del tablero TG02: **42.79 KW**

Con Factor de Simultaneidad de 0.60

Se solicitará al Concesionario ELECTRONORTE S.A., una potencia contratada de 22.00 y 26.00KW (considerando el 25% más en el caso de aumentar la carga)

**b.2) Parámetros considerados.**

**Tabla 231.** Colegio 10991, parámetros establecidos para el cálculo de las instalaciones eléctricas, 2021.

a) Caída máxima de tensión permisible en el extremo terminal más desfavorable de la red:	4.0% de la tensión nominal
b) Factor de potencia:	0.85
c) Factor de simultaneidad	Variable
d) Iluminación según RNE <b>(NORMA EM. 010 (Artículo 3º.- CÁLCULOS DE ILUMINACIÓN - TABLA DE ILUMINANCIAS PARA AMBIENTES AL INTERIOR)</b>	500 Lux, salones de clase, laboratorios, talleres, gimnasios. oficinas generales y salas de cómputo. 100 Lux, por SS.HH. y escaleras. 300 Lux, cocina general

Fuente: Elaboración propia.

### b.3) código y reglamentos

Todos los trabajos se efectuarán de acuerdo con los requisitos de las secciones aplicables a los siguientes Códigos o Reglamentos:

Código Nacional de Electricidad Utilización (Regla 050 – 204 Escuelas)

Reglamento Nacional de Edificaciones.

Normas de DGE-MEM

Normas IEC y otras aplicables al proyecto

### b.4) pruebas eléctricas

Antes de la colocación de los artefactos de alumbrado, tomacorrientes y demás equipos se realizarán pruebas de aislamiento en toda la instalación. La resistencia de aislamiento entre las partes vivas y tierra no debe ser menor que la especificada en la Tabla 24 CNE, para una tensión de ensayo de 500 V. de corriente continua durante 1 minuto. (Ver Regla 300-130)

**Tabla 232.** *Colegio 10991, Mínima resistencia de aislamiento para instalaciones, 2021.*

Tensión nominal de la instalación	Tensión de ensayo en corriente continua [V]	Resistencia de aislamiento [M $\Omega$ ]
Muy baja tensión de seguridad Muy baja tensión de protección	250	$\geq 0,25$
Inferior o igual a 500 V, excepto los casos anteriores	500	$\geq 0,5$
Superior a 500 V	1 000	$\geq 1,0$

Fuente: Elaboración propia.

Nota 1: Esta Tabla está dada para una instalación en la cual el conjunto de canalizaciones y cualquiera sea el número de conductores que las componen, no exceda de 100 m. Cuando no es posible el fraccionamiento del circuito a 100 m o

fracción, se admite que el valor de la resistencia de aislamiento de toda la instalación sea, con relación al mínimo que le corresponda, inversamente proporcional a la longitud total de las canalizaciones.

Nota 2: Cuando los portalámparas, tomacorrientes u otros electrodomésticos se conecten a la instalación o donde exista excesiva humedad, pueden esperarse menores valores de resistencia de aislamiento.

Nota 3: Se deben tomar como referencia las Normas Técnicas Peruanas correspondientes.

Todos los conductores serán instalados continuos de caja a caja no permitiéndose empalmes que queden dentro de las tuberías.

Todos los empalmes se ejecutarán en las cajas y serán eléctrica y mecánicamente seguros, protegiéndose con cinta aislante de PVC.

Antes de proceder al alambrado se limpiarán y secarán los tubos y se barnizarán las cajas.

Para facilitar el pase de los conductores se emplearán talco en polvo o parafina no debiéndose emplear grasas o aceites.

#### **b.5) Símbolos.**

Los símbolos empleados en el proyecto, corresponden a los indicados en la Norma DGE "Símbolos Gráficos en Electricidad", según R.M. N° 091-2002-EM/VME, los cuales están descritos en la leyenda respectiva.

#### **b.6) Planos de instalaciones eléctricas.**

Además de la Memoria Descriptiva y de Cálculos, el Proyecto se integra con los planos, los cuales tratan de presentar y describir un conjunto de partes esenciales para la operación completa y satisfactoria del proyecto de Instalaciones Eléctricas



debiendo, por lo tanto, el contratista suministrar y colocar todos aquellos elementos necesarios, para tal fin, estén o no específicamente indicados en los planos o mencionados en las especificaciones.

En los planos se indica el funcionamiento general de todo el sistema eléctrico, disposición de los alimentadores, ubicación de circuitos, salidas, interruptores, etc. Los electro ductos se indican en forma esquemática, no siendo por tanto necesario que se siga exactamente en obra el trazo que se muestra en el plano.

Las ubicaciones de las cajas de salida, cajas de artefactos y otros detalles mostrados, son solamente aproximados.

La posición definitiva se fijará después de verificar las condiciones que se presenten en obra y la aprobación de la supervisión.

**b.7) cálculo de las instalaciones eléctricas.**

**1. CALCULOS ELECTRICOS JUSTIFICATIVOS**

**a) Cálculos de Intensidades de Corrientes**

Los cálculos se han realizado con la siguiente fórmula:

$$I = 1.25 \frac{MD_{TOTAL}}{KxVxcos\theta} \quad 1.3 \frac{MD_{TOTAL}}{KxVxcos\theta} \quad I = 1.3 \frac{MD_{TOTAL}}{KxVxcos\theta}$$

Donde:

K = 1.73 para circuitos trifásicos

K = 1.00 para circuitos monofásicos

$$I = 1.3 \frac{MD_{TOTAL}}{KxVxcos\theta}$$

**b) Cálculos de Caída de tensión**

Los cálculos se han realizado con la siguiente formula:

$$\Delta V = KxI \frac{\rho x L}{S}$$

$$\Delta V = KxI \frac{\rho x L}{S}$$

Donde:

I = Corriente en Amperios

V = Tensión de servicio en voltios

M.D. TOTAL = Máxima demanda total en watts

Cos  $\theta$  = Factor de potencia

$\Delta V$  = Caída de tensión en voltios.

L = Longitud en metros.

$\rho$  = Resist. en el conductor en Ohm-mm<sup>2</sup>/m. Para el Cu = 0.01785.

S = Sección del conductor en mm<sup>2</sup>

K = Constante  $\sqrt{3}$  para circuitos trifásicos y 2 para circuitos monofásicos

## 2. CALCULO DE LA MAXIMA DEMANDA DEL TG Y CALCULO DEL ALIMENTADOR PRINCIPAL

**Tabla 233.** Colegio 10991, Calculo de máxima demanda TG-01 (Primaria), 2021.

TABLERO	DESCRIPCION	CARGA INSTALADA	MAXIMA DEMANDA
TG-01	TDP-1	3,804.00	2,903.00
	TDP-2	9,932.00	7,499.00
	TDP-3	4,215.00	3,211.25
	TDP-4	4,384.00	3,338.00
	TDP-5	3,287.00	2,515.25
	TDP-6	3,732.00	2,633.00
	TDP-7	14,482.00	11,061.50
	TDP-8	5,138.00	3,941.00
	<b>TOTAL</b>	<b>48,974.00</b>	<b>37,102.00</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Potencia Instalada: 48.97 KW**

**Máxima Demanda: 37.10 KW**

Con Factor de Simultaneidad de 0.60, se tendrá 22.26 KW, pero para solicitar la potencia contratada se tomará como adicional el 25% de la Máxima Demanda calculada el cual es equivalente a **28.75 KW**.

**Tabla 234.** Colegio 10991, Calculo de máxima demanda TG-02 (Secundaria),2021.

TABLERO	DESCRIPCION	CARGA	MAXIMA
TGS-01	TDS-1	14,482.00	11,061.50
	TDS-2	5,138.00	3,941.00
	TDS-3	13,664.00	10,323.00
	TDS-4	9,022.00	6,904.00
	TDS-5	6,574.00	5,030.50
	TDS-6	7,239.00	5,529.25
	<b>TOTAL</b>	<b>56,119.00</b>	<b>42,789.25</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Potencia Instalada: 56.12 KW**

**Máxima Demanda: 42.79 KW**

Con Factor de Simultaneidad de 0.60, se tendrá 25.67 KW, pero para solicitar la potencia contratada se tomará como adicional el 25% de la Máxima Demanda calculada el cual es equivalente a **32.50 KW**.

Se solicitará al Concesionario ELECTRONORTE S.A. una potencia contratada de **28.75 KW** (primaria) y **32.50 KW** (secundaria)

### 3. CALCULO DE LA MAXIMA DEMANDA POR MODULOS

Tabla 235. Colegio 10991, Máxima demanda por módulos según tablero TDP-01,2021.

**TABLA DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCION TDP -01**

TABLERO	CIRCUITO	DESCRIPCION	CARGA UNITARIA		CARGA	FACTOR DE	MAXIMA
TDP-1	C-01	ALUMBRADO 3x36W	8	108	864.00	75.00%	648.00
		LUZ DE EMERGENCIA	2	50	100.00	100.00%	100.00
	C-02	ALUMBRADO 2x36W	5	72	360.00	75.00%	270.00
		LUZ DE EMERGENCIA	2	50	100.00	100.00%	100.00
	C-03	TOMACORRIENTES	11	200	2,200.00	75.00%	1,650.00
	C-04	VENTILADORES	4	45	180.00	75.00%	135.00
					<b>3,804.00</b>		<b>2,903.00</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 236. Colegio 10991, Máxima demanda por módulos según tablero TDP-02,2021.

**TABLA DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCION TDP -02**

TABLERO	CIRCUITO	DESCRIPCION	CARGA UNITARIA		CARGA	FACTOR DE	MAXIMA
TDP-2	C-01	ALUMBRADO 3x36W	8	108	864.00	75.00%	648.00
		LUZ DE EMERGENCIA	2	50	100.00	100.00%	100.00
	C-02	ALUMBRADO 2x36W	4	72	288.00	75.00%	216.00
		LUZ DE EMERGENCIA	2	50	100.00	100.00%	100.00
	C-03	TOMACORRIENTES	20	200	4,000.00	75.00%	3,000.00
	C-04	TOMACORRIENTES	22	200	4,400.00	75.00%	3,300.00
C-05	VENTILADORES	4	45	180.00	75.00%	135.00	
					<b>9,932.00</b>		<b>7,499.00</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 237.** Colegio 10991, Máxima demanda por módulos según tablero TDP-03,2021.

**TABLA DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCION TDP -03**

TABLERO	CIRCUITO	DESCRIPCION	CARGA UNITARIA	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA	
<b>TDP-3</b>	<b>C-01</b>	ALUMBRADO 3x36W	7 108 PTOSx W/PTO	756.00	75.00%	567.00	
		ALUMBRADO 2x18W	1 36 PTOSx W/PTO	36.00	75.00%	27.00	
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	2 50 PTOSx W/PTO	100.00	100.00%	100.00	
	<b>C-02</b>	ALUMBRADO 2x36W	4 72 PTOSx W/PTO	288.00	75.00%	216.00	
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	2 50 PTOSx W/PTO	100.00	100.00%	100.00	
	<b>C-03</b>	TOMACORRIENTES	7 200 PTOSx W/PTO	1,400.00	75.00%	1,050.00	
	<b>C-04</b>	TOMACORRIENTES	7 200 PTOSx W/PTO	1,400.00	75.00%	1,050.00	
	<b>C-05</b>	VENTILADORES	3 45 PTOSx W/PTO	135.00	75.00%	101.25	
					<b>4,215.00</b>		<b>3,211.25</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 238.** Colegio 10991, Máxima demanda por módulos según tablero TDP-04,2021.

**TABLA DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCION TD -04**

TABLERO	CIRCUITO	DESCRIPCION	CARGA UNITARIA	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA
TDP-4	C-01	ALUMBRADO 3x36W	5 108 PTOSx W/PTO	540.00	75.00%	405.00
		ALUMBRADO 2x18W	1 36 PTOSx W/PTO	36.00	75.00%	27.00
		ALUMBRADO 1x32W	5 64 PTOSx W/PTO	320.00	75.00%	240.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	2 50 PTOSx W/PTO	100.00	100.00%	100.00
	C-02	ALUMBRADO 2x36W	4 72 PTOSx W/PTO	288.00	75.00%	216.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	2 50 PTOSx W/PTO	100.00	100.00%	100.00
	C-03	TOMACORRIENTES	9 200 PTOSx W/PTO	1,800.00	75.00%	1,350.00
	C-04	TOMACORRIENTES	6 200 PTOSx W/PTO	1,200.00	75.00%	900.00
				<b>4,384.00</b>		<b>3,338.00</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 239.** Colegio 10991, Máxima demanda por módulos según tablero TDP-05,2021.

**TABLA DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCION TD -05**

TABLERO	CIRCUITO	DESCRIPCION	CARGA UNITARIA	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA	
TDP-5	C-01	ALUMBRADO 3x36W	8 108 PTOSx W/PTO	864.00	75.00%	648.00	
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	2 50 PTOSx W/PTO	100.00	100.00%	100.00	
	C-02	ALUMBRADO 2x36W	4 72 PTOSx W/PTO	288.00	75.00%	216.00	
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	2 50 PTOSx W/PTO	100.00	100.00%	100.00	
	C-03	TOMACORRIENTES	9 200 PTOSx W/PTO	1,800.00	75.00%	1,350.00	
	C-04	VENTILADORES	3 45 PTOSx W/PTO	135.00	75.00%	101.25	
					<b>3,287.00</b>		<b>2,515.25</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 240.** Colegio 10991, Máxima demanda por módulos según tablero TDP-06,2021.

**TABLA DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCION TD -06**

TABLERO	CIRCUITO	DESCRIPCION	CARGA UNITARIA	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA	
TDP-6	C-01	ALUMBRADO 3x36W	8      108 PTOSx    W/PTO	864.00	50.00%	432.00	
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	2      50 PTOSx    W/PTO	100.00	100.00%	100.00	
	C-02	ALUMBRADO 2x36W	4      72 PTOSx    W/PTO	288.00	75.00%	216.00	
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	2      50 PTOSx    W/PTO	100.00	100.00%	100.00	
	C-03	TOMACORRIENTES	11     200 PTOSx    W/PTO	2,200.00	75.00%	1,650.00	
	C-04	VENTILADORES	4      45 PTOSx    W/PTO	180.00	75.00%	135.00	
					<b>3,732.00</b>		<b>2,633.00</b>

Fuente: Elaboración propia.



**Tabla 241.** Colegio 10991, Máxima demanda por módulos según tablero TDP-07,2021.

**TABLA DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCION TD -07**

TABLERO	CIRCUITO	DESCRIPCION	CARGA UNITARIA		CARGA	FACTOR DE	MAXIMA
TDP-7	C-01	ALUMBRADO 3x36W	12	108	1,296.00	75.00%	972.00
		LUZ DE EMERGENCIA	4	50	200.00	100.00%	200.00
	C-02	ALUMBRADO 2x36W	7	72	504.00	75.00%	378.00
		LUZ DE EMERGENCIA	4	50	200.00	100.00%	200.00
	C-03	TOMACORRIENTES	8	200	1,600.00	75.00%	1,200.00
	C-04	TOMACORRIENTES	14	200	2,800.00	75.00%	2,100.00
	C-05	VENTILADORES	6	45	270.00	75.00%	202.50
	C-06	ALUMBRADO 3x36W	12	108	1,296.00	75.00%	972.00
		ALUMBRADO 1x32W	13	64	832.00	75.00%	624.00
		LUZ DE EMERGENCIA	4	50	200.00	100.00%	200.00
	C-07	ALUMBRADO 2x36W	7	72	504.00	75.00%	378.00
		LUZ DE EMERGENCIA	4	50	200.00	100.00%	200.00
	C-08	TOMACORRIENTES	8	200	1,600.00	75.00%	1,200.00
	C-09	TOMACORRIENTES	14	200	2,800.00	75.00%	2,100.00
C-10	VENTILADORES	4	45	180.00	75.00%	135.00	
					<b>14,482.00</b>		<b>11,061.50</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 242.** Colegio 10991, Máxima demanda por módulos según tablero TDP-08,2021.

**TABLA DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCION TDP -08**

TABLERO	CIRCUITO	DESCRIPCION	CARGA UNITARIA	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA	
TDP-8	C-01	ALUMBRADO 3x36W	8      108 PTOSx    W/PTO	864.00	75.00%	648.00	
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	3      50 PTOSx    W/PTO	150.00	100.00%	150.00	
	C-02	ALUMBRADO 2x36W	8      72 PTOSx    W/PTO	576.00	75.00%	432.00	
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	4      50 PTOSx    W/PTO	200.00	100.00%	200.00	
	C-03	TOMACORRIENTES	12     200 PTOSx    W/PTO	2,400.00	75.00%	1,800.00	
	C-04	VENTILADORES	4      45 PTOSx    W/PTO	180.00	75.00%	135.00	
	C-05	ALUMBRADO 1x32W	12     64 PTOSx    W/PTO	768.00	75.00%	576.00	
					<b>5,138.00</b>		<b>3,941.00</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 243.** Colegio 10991, Máxima demanda por módulos según tablero TDS-01,2021.

**TABLA DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCION TDS -01**

TABLERO	CIRCUITO	DESCRIPCION	CARGA UNITARIA		CARGA	FACTOR DE	MAXIMA
TDS-1	C-01	ALUMBRADO 3x36W	12	108	1,296.00	75.00%	972.00
		LUZ DE EMERGENCIA	4	50	200.00	100.00%	200.00
	C-02	ALUMBRADO 2x36W	7	72	504.00	75.00%	378.00
		LUZ DE EMERGENCIA	4	50	200.00	100.00%	200.00
	C-03	TOMACORRIENTES	8	200	1,600.00	75.00%	1,200.00
	C-04	TOMACORRIENTES	14	200	2,800.00	75.00%	2,100.00
	C-05	VENTILADORES	6	45	270.00	75.00%	202.50
	C-06	ALUMBRADO 3x36W	12	108	1,296.00	75.00%	972.00
		ALUMBRADO 1x32W	13	64	832.00	75.00%	624.00
		LUZ DE EMERGENCIA	4	50	200.00	100.00%	200.00
	C-07	ALUMBRADO 2x36W	7	72	504.00	75.00%	378.00
		LUZ DE EMERGENCIA	4	50	200.00	100.00%	200.00
	C-08	TOMACORRIENTES	8	200	1,600.00	75.00%	1,200.00
	C-09	TOMACORRIENTES	14	200	2,800.00	75.00%	2,100.00
	C-10	VENTILADORES	4	45	180.00	75.00%	135.00
						<b>14,482.00</b>	

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 244.** Colegio 10991, Máxima demanda por módulos según tablero TDS-02,2021.

**TABLA DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCION TDS -02**

TABLERO	CIRCUITO	DESCRIPCION	CARGA UNITARIA	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA
TDS-2	C-01	ALUMBRADO 3x36W	8      108 PTOSx    W/PTO	864.00	75.00%	648.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	3      50 PTOSx    W/PTO	150.00	100.00%	150.00
	C-02	ALUMBRADO 2x36W	8      72 PTOSx    W/PTO	576.00	75.00%	432.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	4      50 PTOSx    W/PTO	200.00	100.00%	200.00
	C-03	TOMACORRIENTES	12     200 PTOSx    W/PTO	2,400.00	75.00%	1,800.00
	C-04	VENTILADORES	4      45 PTOSx    W/PTO	180.00	75.00%	135.00
	C-05	ALUMBRADO 1x32W	12     64 PTOSx    W/PTO	768.00	75.00%	576.00
				<b>5,138.00</b>		<b>3,941.00</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 245.** Colegio 10991, Máxima demanda por módulos según tablero TDS-03,2021.

**TABLA DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCION TDS -03**

TABLERO	CIRCUITO	DESCRIPCION	CARGA UNITARIA		CARGA	FACTOR DE	MAXIMA
<b>TDS-3</b>	<b>C-01</b>	ALUMBRADO 3x36W	8	108	864.00	75.00%	648.00
		LUZ DE EMERGENCIA	2	50	100.00	75.00%	75.00
	<b>C-02</b>	ALUMBRADO 2x36W	4	72	288.00	75.00%	216.00
		LUZ DE EMERGENCIA	2	50	100.00	100.00%	100.00
	<b>C-03</b>	TOMACORRIENTES	11	200	2,200.00	75.00%	1,650.00
	<b>C-04</b>	VENTILADORES	4	45	180.00	75.00%	135.00
	<b>C-05</b>	ALUMBRADO 3x36W	8	108	864.00	75.00%	648.00
		LUZ DE EMERGENCIA	2	50	100.00	100.00%	100.00
	<b>C-06</b>	ALUMBRADO 2x36W	4	72	288.00	75.00%	216.00
		LUZ DE EMERGENCIA	2	50	100.00	100.00%	100.00
	<b>C-07</b>	TOMACORRIENTES	22	200	4,400.00	75.00%	3,300.00
	<b>C-08</b>	TOMACORRIENTES	20	200	4,000.00	75.00%	3,000.00
	<b>C-09</b>	VENTILADORES	4	45	180.00	75.00%	135.00
						<b>13,664.00</b>	

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 246.** Colegio 10991, Máxima demanda por módulos según tablero TDS-04,2021.

**TABLA DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCION TDS -04**

TABLERO	CIRCUITO	DESCRIPCION	CARGA UNITARIA		CARGA	FACTOR DE	MAXIMA
<b>TDS-4</b>	<b>C-01</b>	ALUMBRADO 3x36W	8	108	864.00	75.00%	648.00
		LUZ DE EMERGENCIA	3	50	150.00	100.00%	150.00
	<b>C-02</b>	ALUMBRADO 2x36W	5	72	360.00	75.00%	270.00
		LUZ DE EMERGENCIA	3	50	150.00	100.00%	150.00
	<b>C-03</b>	TOMACORRIENTES	14	200	2,800.00	75.00%	2,100.00
	<b>C-04</b>	VENTILADORES	4	45	180.00	75.00%	135.00
	<b>C-05</b>	ALUMBRADO 3x36W	8	108	864.00	75.00%	648.00
		ALUMBRADO 1x32W	1	64	64.00	75.00%	48.00
		LUZ DE EMERGENCIA	2	50	100.00	100.00%	100.00
	<b>C-06</b>	ALUMBRADO 2x36W	5	72	360.00	75.00%	270.00
		LUZ DE EMERGENCIA	3	50	150.00	100.00%	150.00
	<b>C-07</b>	TOMACORRIENTES	14	200	2,800.00	75.00%	2,100.00
	<b>C-08</b>	VENTILADORES	4	45	180.00	75.00%	135.00
						<b>9,022.00</b>	

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 247.** Colegio 10991, Máxima demanda por módulos según tablero TDS-05,2021.

**TABLA DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCION TDS -05**

TABLERO	CIRCUITO	DESCRIPCION	CARGA UNITARIA		CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA	
TDS-5	C-01	ALUMBRADO 3x36W	8	108	864.00	75.00%	648.00	
		LUZ DE EMERGENCIA	2	50	100.00	100.00%	100.00	
	C-02	ALUMBRADO 2x36W	4	72	288.00	75.00%	216.00	
		LUZ DE EMERGENCIA	2	50	100.00	100.00%	100.00	
	C-03	TOMACORRIENTES	9	200	1,800.00	75.00%	1,350.00	
	C-04	VENTILADORES	3	45	135.00	75.00%	101.25	
	C-05	ALUMBRADO 3x36W	8	108	864.00	75.00%	648.00	
		LUZ DE EMERGENCIA	2	50	100.00	100.00%	100.00	
	C-06	ALUMBRADO 2x36W	4	72	288.00	75.00%	216.00	
		LUZ DE EMERGENCIA	2	50	100.00	100.00%	100.00	
	C-07	TOMACORRIENTES	9	200	1,800.00	75.00%	1,350.00	
	C-08	VENTILADORES	3	45	135.00	75.00%	101.25	
						<b>6,574.00</b>		<b>5,030.50</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4. Cálculos de Intensidades de corriente

Los cálculos se han realizado con la siguiente fórmula:

Donde:

$$I = 1.25 \frac{MD_{TOTAL}}{KxVxcos\theta}$$

K = 1.73 para circuitos trifásicos  
K = 1.00 para circuitos monofásicos

$$I = 1.3 \frac{MD_{TOTAL}}{KxVxcos\theta}$$

#### 4.1. Cálculos de Caída de tensión

$$\Delta V = KxI \frac{\rho x L}{S}$$

Los cálculos se han realizado con la siguiente fórmula:

Donde:

- I = Corriente en Amperios
- V = Tensión de servicio en voltios
- M.D. TOTAL = Máxima demanda total en watts
- Cos Ø = Factor de potencia
- ΔV = Caída de tensión en voltios.
- L = Longitud en metros.
- ρ = Resist. en el conductor en Ohm-mm<sup>2</sup>/m.

Para el alimentador

- Cu = 0.01785.
- S = Sección del conductor en mm<sup>2</sup>
- K = Constante √3 para circuitos trifásicos y 2 para circuitos monofásicos

#### Cálculo de caída de tensión de los alimentadores principales

Desde medidor a tablero general y desde tablero general hasta tableros de distribución.



**Tabla 248.** Colegio 10991, cálculo de intensidad de corriente para el nivel primario,2021.

TABLERO	M.D. (W)	$K=1$ $K=\sqrt{3}$	V (volt)	cos Æ	I nominal (Amp)	Factor de seguridad	I Diseño (Amp)	Interruptor Termomagnético
TG-01	37,102.00	1.73	220	0.85	114.55	1.25	143.19	3x100 A
TDP-1	2,903.00	1.73	220	0.85	8.96	1.25	11.20	3x32 A
TDP-2	7,499.00	1.73	220	0.85	23.15	1.25	28.94	3x32 A
TDP-3	3,211.25	1.73	220	0.85	9.91	1.25	12.39	3x32 A
TDP-4	3,338.00	1.73	220	0.85	10.32	1.25	12.90	3x32 A
TDP-5	2,515.25	1.73	220	0.85	7.77	1.25	9.72	3x32 A
TDP-6	2,633.00	1.73	220	0.85	8.14	1.25	10.17	3x32 A
TDP-7	11,061.50	1.73	220	0.85	34.19	1.25	42.74	3x32 A
TDP-8	3,941.00	1.73	220	0.85	12.18	1.25	15.23	3x32 A

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 249.** Colegio 10991, cálculo de caída de tensión para el nivel primario,2021.

TABLERO	$K=\rho \times 1.73$ $K=\rho \times 2$	I (Amp)	L (mts)	cos Æ	s (mm <sup>2</sup> )	s (mm <sup>2</sup> )	Caida de T. Dv	CABLE	2.5% V 5.5 V	VERIF.	Conductor (mmÆ)	Cond. Com. (mmÆ)
TG-01	0.0309	143.19	10.95	0.85	22.03	25.00	1.65 V	N2X0H (3- 1x25)	5.50 V	OK	75	80
TDP-1	0.0309	11.20	27.52	0.85	4.33	6.00	1.35 V	N2X0H (3- 1x6)	5.50 V	OK	18	20
TDP-2	0.0309	28.94	46.83	0.85	19.05	25.00	1.42 V	N2X0H (3- 1x25)	5.50 V	OK	75	80
TDP-3	0.0309	12.39	47.39	0.85	8.25	10.00	1.54 V	N2X0H (3- 1x10)	5.50 V	OK	30	35
TDP-4	0.0309	12.90	32.64	0.85	5.91	6.00	1.84 V	N2X0H (3- 1x6)	5.50 V	OK	18	20
TDP-5	0.0309	9.72	61.02	0.85	8.32	10.00	1.56 V	N2X0H (3- 1x10)	5.50 V	OK	30	35
TDP-6	0.0309	10.17	61.12	0.85	8.73	10.00	1.63 V	N2X0H (3- 1x10)	5.50 V	OK	30	35
TDP-7	0.0309	42.74	60.25	0.85	36.15	35.00	1.93 V	N2X0H (3- 1x35)	5.50 V	OK	105	100
TDP-8	0.0309	15.23	73.3	0.85	15.67	16.00	1.83 V	N2X0H (3- 1x16)	5.50 V	OK	48	50

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 250.** Colegio 10991, cálculo de intensidad de corriente para el nivel secundario,2021.

TABLERO	M.D. (W)	$K=1$ $K=\sqrt{3}$	V (volt)	cos $\phi$	I nominal (Amp)	Factor de seguridad	I Diseño (Amp)	Interruptor Termomagnético
TDS-1	11,061.50	1.73	220	0.85	34.15	1.25	42.69	3x40 A
TDS-2	3,941.00	1.73	220	0.85	12.17	1.25	15.21	3x20 A
TDS-3	10,323.00	1.73	220	0.85	31.87	1.25	39.84	3x32 A
TDS-4	6,904.00	1.73	220	0.85	21.32	1.25	26.64	3x32 A
TDS-5	5,030.50	1.73	220	0.85	15.55	1.25	19.44	3x20 A
TDS-6	5,529.25	1.73	220	0.85	17.09	1.25	21.36	3x25 A

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 251.** Colegio 10991, cálculo de caída de tensión para el nivel secundario,2021.

TABLERO	$K=\rho \times 1.73$ $K=\rho \times 2$	I (Amp)	L (mts)	cos $\phi$	s (mm <sup>2</sup> )	s (mm <sup>2</sup> )	Caída de T. $\Delta v$	CABLE	2.5% V 5.5 V	VERIF.	Conductor (mm $\phi$ )	Cond. Com.
TDS-1	0.0309	42.69	11.05	0.85	6.63	25.00	0.50 V	N2X0H (3-1x25)	5.50 V	OK	75	80
TDS-2	0.0309	15.21	29.5	0.85	6.31	6.00	1.97 V	N2X0H (3-1x6)	5.50 V	OK	18	20
TDS-3	0.0309	39.84	36.83	0.85	20.62	25.00	1.54 V	N2X0H (3-1x25)	5.50 V	OK	75	80
TDS-4	0.0309	26.64	51.39	0.85	19.24	10.00	3.60 V	N2X0H (3-1x10)	5.50 V	OK	30	35
TDS-5	0.0309	19.44	27.64	0.85	7.54	6.00	2.35 V	N2X0H (3-1x6)	5.50 V	OK	18	20
TDS-6	0.0309	21.36	51.02	0.85	15.30	10.00	2.86 V	N2X0H (3-1x10)	5.50 V	OK	30	35

Fuente: Elaboración propia.

## 1. CÁLCULO DE LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA

**Tabla 252.** Colegio 10991, Calculo de resistencia de puesta a tierra nivel primaria,2021.

TABLERO	PUNTOS	WATT/PTO	DEMANDA	TENSION	cos $\phi$	I (Amp)	FACT. SEG.	AMPERIOS	Cond. Elect (mm $\phi$ )
TG-01	1.00	37,102.00	37102.00	380.00	0.90	108.49	1.25	135.61	10
TDP-1	1.00	2,903.00	2903.00	380.00	0.90	8.49	1.25	10.61	6
TDP-2	1.00	7,499.00	7499.00	380.00	0.90	21.93	1.25	27.41	10
TDP-3	1.00	3,211.25	3211.25	380.00	0.90	9.39	1.25	11.74	6
TDP-4	1.00	3,338.00	3338.00	380.00	0.90	9.76	1.25	12.20	6
TDP-5	1.00	2,515.25	2515.25	380.00	0.90	7.35	1.25	9.19	6
TDP-6	1.00	2,633.00	2633.00	380.00	0.90	7.70	1.25	9.62	6
TDP-7	1.00	11,061.50	11061.50	380.00	0.90	32.34	1.25	40.43	10
TDP-8	1.00	3,941.00	3941.00	380.00	0.90	11.52	1.25	14.40	6

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 253.** Colegio 10991, Cálculo de resistencia de puesta a tierra nivel secundaria,2021.

TABLERO	PUNTOS	WATT/PTO	DEMANDA	TENSION	cos $\phi$	I (Amp)	FACT. SEG.	AMPERIOS	Cond. Elect (mm $\phi$ )
TDS-1	1.00	11,061.50	11061.50	380.00	0.90	42.69	1.25	53.36	10
TDS-2	1.00	3,941.00	3941.00	380.00	0.90	15.21	1.25	19.01	10
TDS-3	1.00	10,323.00	10323.00	380.00	0.90	39.84	1.25	49.80	10
TDS-4	1.00	6,904.00	6904.00	380.00	0.90	26.64	1.25	33.31	10
TDS-5	1.00	5,030.50	5030.50	380.00	0.90	19.44	1.25	24.30	10
TDS-6	1.00	5,529.25	5529.25	380.00	0.90	21.36	1.25	26.71	10

Fuente: Elaboración propia.

Para realizar el cálculo de Resistividad se tiene en cuenta el estudio de suelos, que determino que el terreno donde se ubica la "I.E.P.S. N° 10991, caserío Casa Blanca, distrito de Mórrope – PROVINCIA DE LAMBAYEQUE – DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE", está conformada por arenas arcillosas, con valor de resistividad promedio de 120 ohmios/metro.

Considerando que la jabalina será enterrada a una profundidad "t".



Figura 420. Resistividades medias de terrenos típicos.

Terreno	Símbolo del Terreno	Resistividad Media [Ω.m]
Grava de buen grado, mezcla de grava y arena	GW	600 – 1 000
Grava de bajo grado, mezcla de grava y arena	GP	1 000 – 2 500
Grava con arcilla, mezcla de grava y arcilla	GC	200 – 400
Arena con limo, mezcla de bajo grado de arena con limo	SM	100 – 500
Arena con arcilla, mezcla de bajo grado de arena con arcilla	SC	50 – 200
Arena fina con arcilla de ligera plasticidad	ML	30 – 80
Arena fina o terreno con limo, terrenos elásticos	MH	80 – 300
Arcilla pobre con grava, arena, limo	CL	25 – 60
Arcilla inorgánica de alta plasticidad	CH	10 – 55

*Nota. Estas resistividades clasificadas según el terreno están fuertemente influenciadas por la presencia de humedad.*

Fuente: NTP E.M 010.

$\rho$  (terreno) : con símbolo de terreno (SM):170 ohmio - metro

Aplicando el tratamiento con sales electrolíticas la resistividad puede ser reducida hasta un 85% por lo tanto:

$\rho$  (modificado) : 170 ohmio - metro x 0.15 = 25.50 ohm-metro

Siendo la longitud de la varilla de 2.4m y su diámetro de 20 mm, el cálculo resultante será:

$$R = \frac{25.50}{2 \pi \times 2.40} \times \ln \frac{4 \times 2.40}{1.36 \times 0.02}$$

R= 9.83 OHM

Para los TG se instalarán una (01) Puesta a Tierra tipo PT-02, con varillas de cobre de  $\frac{3}{4}$ " y cable de cobre desnudo de 10 mm<sup>2</sup> y para el Sistema de medición 01 pozo de Puesta a Tierra PT-01 y PT-02.



**ANEXO 7.6. Declaración de impacto ambiental.**

**7.6.1. Datos generales del titular y de la entidad autorizada para la elaboración de la evaluación preliminar.**

**a) Nombre del proponente y su razón social.**

Denominación : Municipalidad Distrital de Mórrope.  
RUC : 201986677260  
Representante Legal : Nery Alejandro Castillo Santa María.  
Dirección : Calle Bolognesi Nro. 402  
Provincia y departamento : Lambayeque.  
Teléfono : 074281461  
E- mail : info@munimorrope.gob.pe

**b) Titular o representante legal.**

Nombre Completo : Nery Alejandro Castillo Santa María.  
Domicilio : Calle Bolognesi Nro 402.  
E-mail.com : info@munimorrope.gob.pe

**c) Entidad autorizada para la elaboración de la evaluación preliminar persona natural.**

Nombres Y apellidos : Julio Alejandro Nizama castellanos y María Isabel Pajares Aguinaga.  
DNI : 47126720 y 76263698  
Cargo : Estudiantes de Ingeniería civil.  
Teléfono : 951 640 101 y 918 741 008  
Domicilio Legal : Lambayeque y Chiclayo.

## 7.6.2. Descripción del proyecto.

### a) Datos generales del proyecto.

#### a.1) Nombre del proyecto:

Diseño de la infraestructura educativa para mejorar el servicio de la I.E.P.S. N° 10991, caserío Casa Blanca, Distrito de Mórrope

#### a.2) Tipo de proyecto a realizar:

Nuevo (x) AMPLIACIÓN ( ).

#### a.3) Monto estimado de la inversión:

El proyecto será financiado por la Municipalidad distrital de Mórrope, la inversión estimada del proyecto es de s/.12 217 704.57 soles.

#### a.4) Ubicación física del proyecto:

El proyecto se encuentra ubicado en el caserío de Casa Blanca del distrito de Mórrope, provincia de Lambayeque, departamento de Lambayeque

Figura 1. Mapa de ubicación y localización del colegio 10991 al 2021.



Fuente: Elaborado por los investigadores.

**a.5) Zonificación:**

Localidad : Casa Blanca.  
Distrito : Morrope.  
Provincia : Lambayeque  
Departamento : Lambayeque.

**a.6) Tiempo de Vida Útil del Proyecto:**

Tendrá una vida Útil de 25 años

**a.7) Situación legal del predio:**

El área del proyecto corresponde a una Institución Educativa de acuerdo al Catastro Municipal de Morrope, por tanto, corresponde a un predio del estado.

**a.8) Superficie total y cubierta del Proyecto:**

Área: 1.61 ha  
Perímetro: 627.47 ml

**b) Características del proyecto.****Tabla 1. I.E N° 10991, Componente del proyecto, 2021.**

<b>AMBIENTES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>RANGO DE ÁREA NETA</b>
Aulas Secundaria	11	60.11 m2 c/u
Aulas Primaria	07	60.11 m2 c/u
SSHH para hombre+ mujer + disc.	04	67.50 m2 c/u
SUM	02	121.90 m2 c/u
COCINA-COMEDOR	01	110 m2
AIP	02	118.9 m2 c/u
Modulo Administrativo	01	110.11 m2
Biblioteca	02	97.51 m2 c/u
Taller creativo	02	97.51 m2 c/u
Maestranza	02	58.72 m2 c/u
Laboratorio FQB	01	97.51 m2
Losas deportivas	02	425 m2 c/u
Auditorio	01	385.91 m2
Polideportivo	01	1096.01 m2
Rampa	03	65.43 m2 c/u
Escaleras	03	30.18 m2 c/u
Cerco perimétrico	01	627.47 ml
Patio de formación	02	3597.92 m2

Fuente: Elaborado por los investigadores.

## **b.1) Etapas de planificación.**

- **Objetivo del estudio.**

- **General:**

Identificar y evaluar los impactos ambientales, que puedan ocurrir por la ejecución del proyecto, y proponer medidas adecuadas para prevenir, mitigar o corregir los impactos ambientales negativos, a fin de Lograr que la construcción y funcionamiento de este proyecto se realice en armonía con la conservación de su entorno.

- **Específicos:**

**OE1.** Presentar la descripción de las características técnicas del Proyecto y sus componentes.

**OE2.** 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.

**OE3.** Realizar el diagnóstico de las dimensiones físicas, biológicas, sociales, económicas y culturales relacionadas con el Proyecto.

- **Justificación del proyecto.**

La Infraestructura educativa se encuentra en condiciones inapropiadas es por ello que con el Proyecto se busca dotar de una infraestructura de primer nivel. El proyecto se justifica por lo siguiente:

- Se va a mejorar la infraestructura existente por otra nueva y de mejor calidad.
- Se va a motivar a la población estudiantil para adquirir mejores niveles de aprendizaje.
- Se va a reducir la deserción escolar.
- Se va a mejorar la gestión de los servicios

- **Actividades que se van a desarrollar en la etapa de planificación.**

Se realizarán las actividades y acciones previas a la ejecución de las obras; planos de ingeniería de detalle del proyecto, de tal manera que la ejecución del proyecto sea factible. Comprende:

**Tabla 2.** I.E.P.S N° 10991, Descripción de la etapa de Planificación por actividades,2021.

ETAPA DE PLANIFICACIÓN	
Actividades	Definición
Ingeniería de detalle del proyecto	Ejecución, y revisión, de los planos de detalle del proyecto, dejándolos expeditos para que en base a ellos se inicien 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 local para la construcción, operación y mantenimiento del proyecto.
Identificación de canteras	Identificar las canteras cercanas al proyecto, que se encuentre apto para abastecimiento de insumos, cumpliendo con la normativa vigente.
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

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Continuación de Tabla 3. I.E.P.S N° 10991, Descripción de la etapa de Planificación por actividades,2021.**

<b>ETAPA DE PLANIFICACIÓN</b>	
Actividades	Definición
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: Elaborado por los investigadores.



- **Cronograma en la etapa de planificación.**

**Tabla 4.1.E.P.S. N° 10991, Cronograma de la etapa de Planificación por actividades,2021.**

ACTIVIDAD	MEI 1.	MEI 2.	MEI 3.	MEI 4.	MEI 5.	MEI 6.	MEI 7.	MEI 8.	MEI 9.	MEI 10.
CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA	■									
CONTRATACION DE MANO DE OBRA	■									
IDENTIFICACION DE CANTERAS	■	■								
IDENTIFICACION DE BOTADEROS	■	■	■							
MOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	■	■	■							
ALQUILER E IMPLEMENTACION DE ORCINA Y HOSPEDAJE	■	■	■							
UBICACION DE BAÑOS PORTATILES	■	■	■							
CORTE Y EXCAVACION EN MATERIAL COMUN	■	■	■							
TRANSPORTE DE AGREGADOS	■	■	■							

Fuente: Elaborado por los investigadores.

## **b.2) Etapas 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:

- 18 aulas pedagógicas (primaria y secundaria)
- Ambientes Administrativos (dirección, Subdirección, Sala de espera, tópicos, psicología, sala de reuniones, archivos para ambiente de tópicos, SH para administrativos y 1 SH para discapacitados)
- SSH para alumnos, para alumnas, discapacitados y docentes.
- 01 laboratorio.
- 01 comedor y cocina.
- 02 AIP.
- 02 aulas Talleres creativos
- 02 sala de usos Múltiples.
- 01 auditorio
- 01 polideportivo.
- 02 caseta de guardianía
- Cisterna y Tanque elevado
- Cercos perimétricos con muros de ladrillo caravista

- 02 portadas de Ingreso
- 02 losas deportivas
- Circulación de cemento pulido
- Canaleta de drenaje pluvial con rejillas
- Áreas verdes y de recreación.
- Se implementará mobiliario para profesores y para Estudiantes.

- **Actividades que se van a desarrollar en la etapa de construcción.**

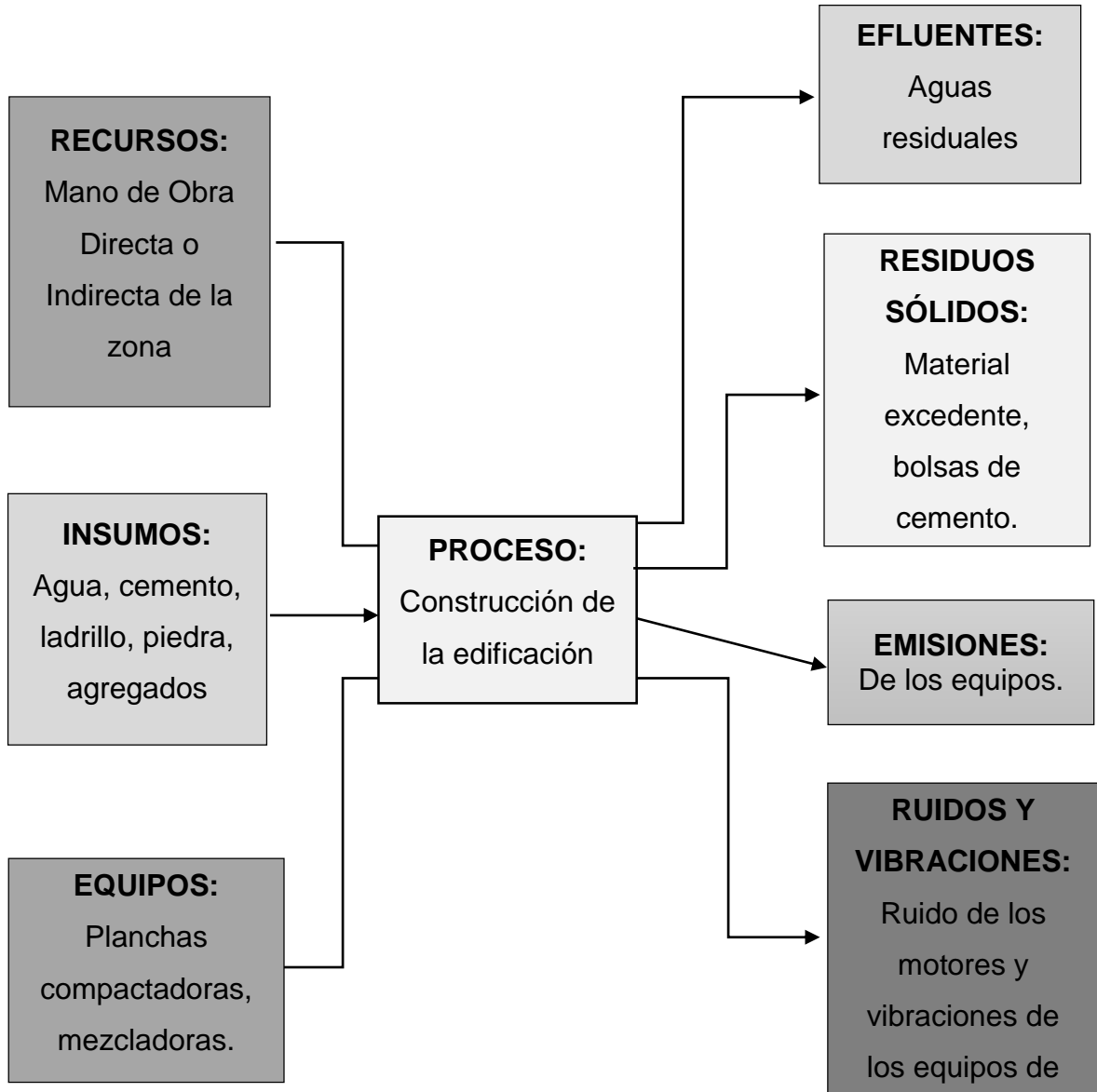
Se realizarán las actividades y acciones correspondientes, de tal manera que la ejecución del proyecto sea factible. Comprende:

**Tabla 5. I.E.P.S N° 10991, Descripción de la etapa de construcción por actividades,2021.**

<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>	
<b>Actividades</b>	<b>Definición</b>
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, área de juegos, áreas verdes, cobertura, 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: Elaborado por los investigadores.

### Diagrama de Proceso constructivo:



### b.3) Etapa de operación y mantenimiento.

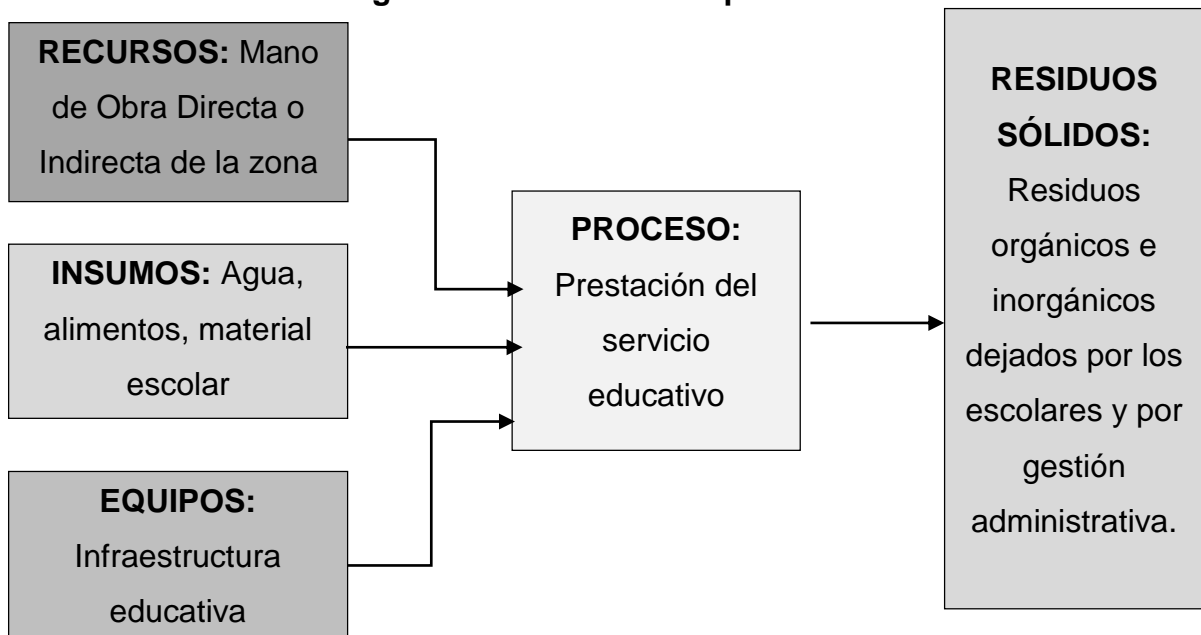
En la etapa de operación corresponden las siguientes actividades:

**Tabla 6.** I.E.P.S N° 10991, Descripción de la etapa de operación y mantenimiento por actividades, 2021.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
Actividades	Definición
Limpieza de estructuras de fierro.	Consiste en evitar el deterioro de las estructuras de fierro.
Riesgo 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.

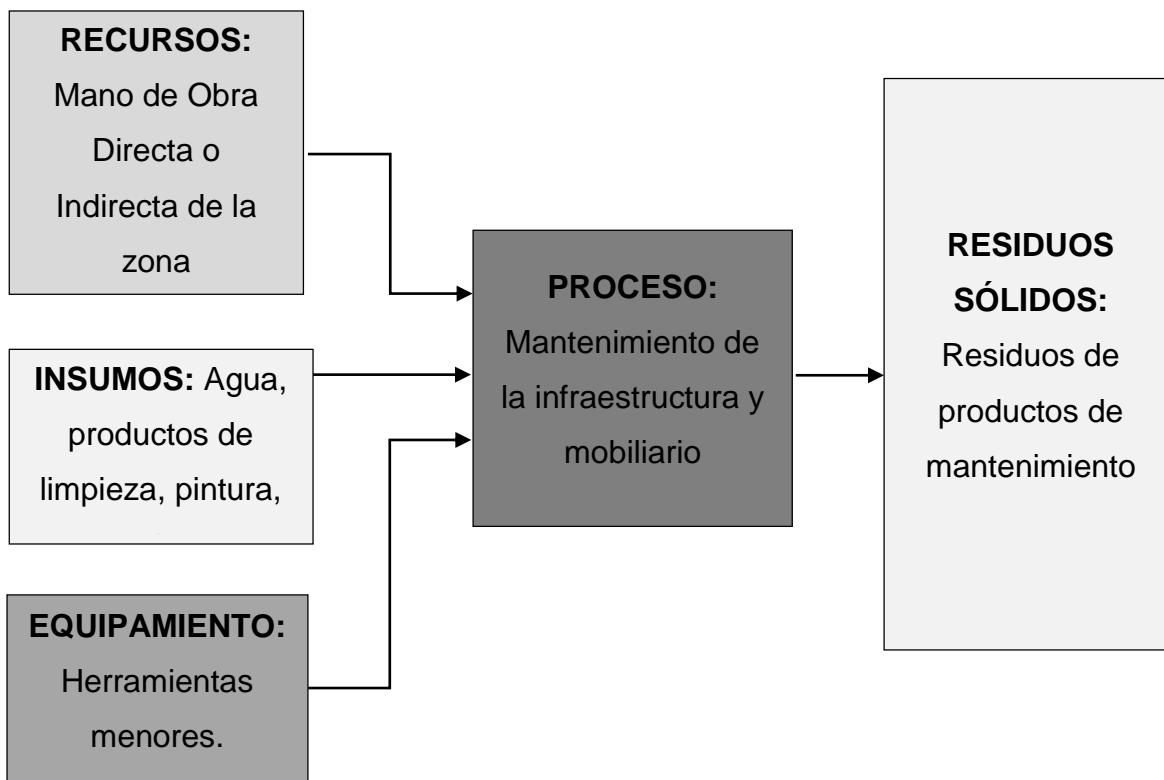
Fuente: Elaborado por los investigadores.

#### Diagrama de Proceso de operación:



La etapa de mantenimiento de la infraestructura se ejecuta mediante la realización de pequeñas reparaciones, y actividades de carácter preventivo al deterioro.

**Diagrama de proceso de mantenimiento:**



Así mismo, los costos de mantenimiento en la situación con proyecto están referidos al soporte de mantenimiento (personal, materiales de limpieza, etc.).

**Cuadro 7.** I.E.P.S. N° 10991, Presupuesto de Operación y Mantenimiento, 2021.

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
1.00	LIMPIEZA	m2	2997.18	0.6	1798.31
1.1	Limpieza y mantenimiento de la infraestructura				
2.00	MANTENIMIENTO JARDINERIA	glb	1	1000.00	1000.00
2.1	Cultivo y podado de grass				
<b>COSTO DIRECTO A PRECIOS DE MERCADO</b>					<b>S/. 2798.31</b>

Fuente: Elaborado por los investigadores.

#### **b.4) Etapa de cierre o abandono de obra.**

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 de contaminantes.
- Reacondicionamiento de zonas perturbadas.
- Presentación del Informe a la entidad correspondiente.

**Tabla 8.** *I.E.P.S. N° 10991, descripción de la etapa de abandono o cierre de obra, 2021.*

<b>ETAPA DE CIERRE DE EJECUCION DE OBRA</b>	
<b>Actividades</b>	<b>Descripción</b>
Eliminación del desmonte	Consiste en extracción del desmonte ocasionado en la etapa de construcción.
Remoción de escombros	Comprende la extracción y disposición de los materiales provenientes de las demoliciones.

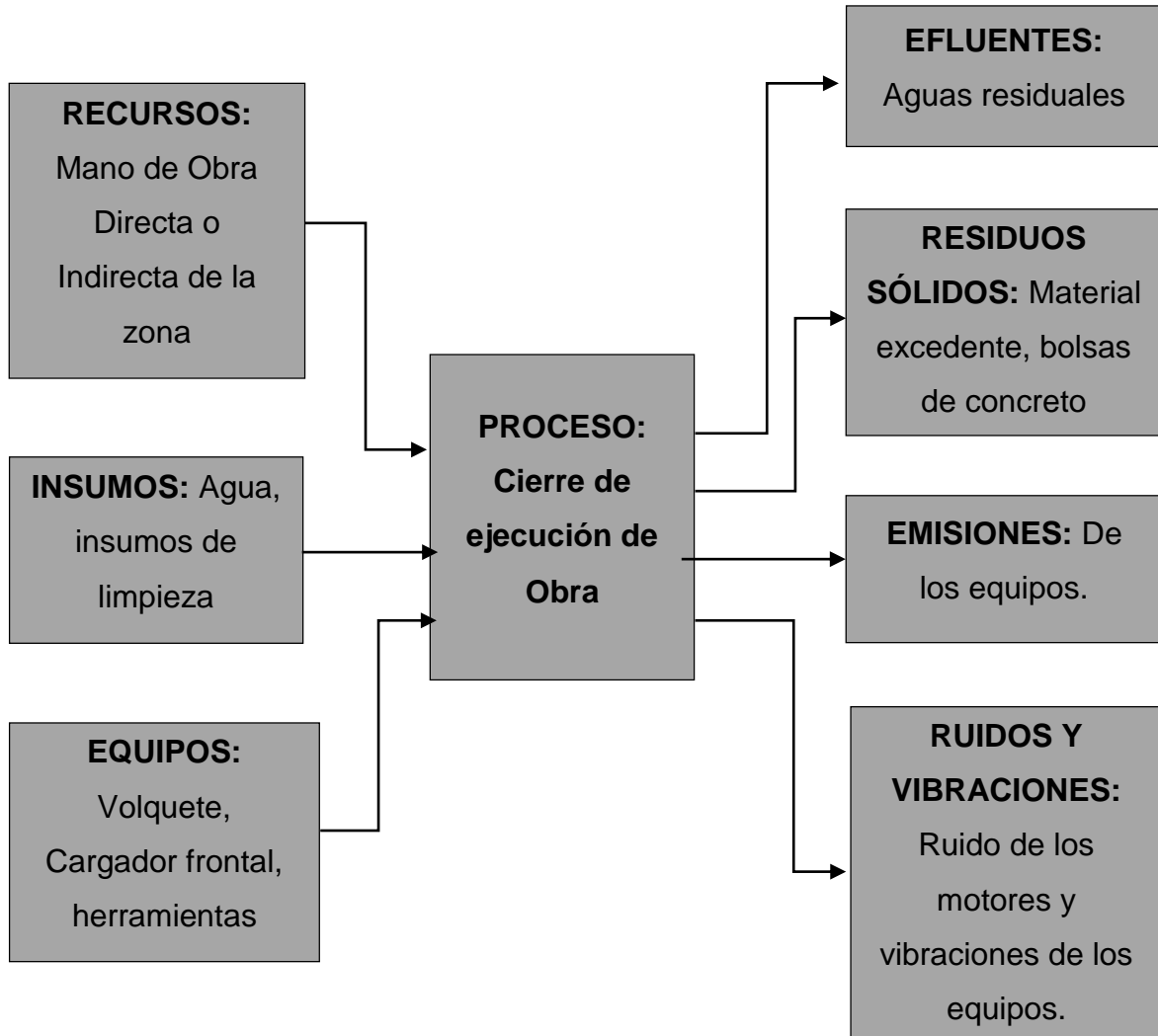
Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Continuación de Tabla 8. I.E.P.S. N° 10991, descripción de la etapa de abandono o cierre de obra, 2021.**

<b>ETAPA DE CIERRE DE EJECUCION DE OBRA</b>	
<b>Actividades</b>	<b>Descripción</b>
Transporte de agregados sobrantes	Comprende la movilización de agregados sobrantes (piedra, arena) para la preparación del concreto.
Desmovilización de maquinaria y Equipos	Son todas las actividades que se realizará para desmovilizar la maquinaria y equipos utilizados.
Remoción de Suelos Contaminados	Consiste en la remoción de suelos contaminados por el derrame de aceites, lubricantes y contaminantes utilizados en obra
Sembrado de Plantones	Consiste en la siembra de plantones
Remoción de concreto derramado en obra	Eliminar a las capas de concreto que siempre se derraman involuntariamente en la etapa del vaciado de concreto.

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Diagrama de Proceso de cierre de ejecución de Obra:**





### **c) Infraestructura de servicios.**

La zona donde se va a realizar el proyecto cuenta con los siguientes servicios:

#### **c.1) Sistema de abastecimiento de agua:**

Red Pública de Agua. En la actualidad la I.E.P.S. N°10991 Casa Blanca cuenta con el suministro del agua potable la cual es proveniente de un pozo del caserío de Casa Blanca, ya que este proyecto de agua fue aprobado y ejecutado con anterioridad por ser beneficioso y de gran necesidad por los pobladores.

#### **c.2) Sistema de disposición de efluentes:**

Los efluentes serán dispuestos a través de un sistema de tanque séptico y pozo percolador que serán construidos como parte del proyecto.

#### **c.3) Sistema de suministro de energía:**

Red Pública de Servicio de Energía Eléctrica a las 24 horas del día.

#### **c.4) 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 si fuera necesario, o será evacuado por tuberías de desagüe si lo contara.

#### d) Vías de acceso.

En la ejecución del proyecto no será necesaria la apertura de vías de acceso para llegar al lugar donde se emplazará la infraestructura del proyecto. La comunicación vial al Caserío Casa Blanca del Distrito de Mórrope es necesario hacer el siguiente recorrido: Chiclayo – Mórrope, por carretera asfaltada en buen estado de conservación con un recorrido aproximado de 32.10 Km., en un tiempo estimado de 30 minutos, luego se toma movilidad con destino a Caserío de Casa Blanca con un recorrido de 12.4 km que lo hace en un tiempo estimado de 20 minutos. También se puede acceder por la ciudad Túcume. Por un tiempo de recorrido de 20 minutos.

**Tabla 9.** I.E.P.S. N° 10991, Acceso al terreno del proyecto,2021.

<b>RUTA</b>	<b>TIPO DE VÍA</b>	<b>MED. TRANSPORTE</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>DISTANCIA KM</b>
Chiclayo - Morrope	Asfaltada	vehículo	30min	32.10 Km
Morrope – I.E.P.S. N° 10991	Trocha	vehículo	20 min	12.40 Km
<b>TOTAL</b>			50 min	45.50 km

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**e) Materias primas e insumos.**

**e.1) Recursos Naturales:**

**Tabla 10.** *I.E.P.S. N° 10991, Material de prestamo,2021.*

<b>MATERIAL DE PRÉSTAMO O EXTRACCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>ETAPA</b>
Arena fina (Cantera Tres tomas – distrito Ferreñafe)	633.33	M <sup>3</sup>	Construcción
Arena gruesa (Cantera Tres tomas – distrito Ferreñafe)	3524.62	M <sup>3</sup>	Construcción
Hormigón (Cantera Tres tomas – distrito Ferreñafe)	835.84	M <sup>3</sup>	Construcción
Piedra chancada (Cantera Tres tomas – distrito Ferreñafe)	1815.51	M <sup>3</sup>	Construcción

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**e.2) Recursos Naturales:**

**Tabla 11.** *I.E.P.S. N° 10991, Tipo de recursos Naturales, 2021*

<b>RECURSOS NATURALES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>
Madera tornillo	51 992.55	p <sup>2</sup>
Agua	513.83	M <sup>3</sup>
Madera cedro para puertas	29 905.47	p <sup>2</sup>

Fuente: Elaborado por los investigadores.

### e.3) Materia Prima:

**Tabla 12.** I.E.P.S. N° 10991, Materia Prima, 2021.

			CRITERIO DE PELIGROSIDAD				
PRODUCTO QUÍMICO	NOMBRE COMERCIAL	CANTIDAD (GLN)	INFLAMABLE	CORROSIVO	REACTIVO	EXPLOSIVO	TÓXICO
Aceito para motor SAE-30	Lubricante	0.05	3	1	1	2	3

Fuente: Elaborado por los investigadores.

### e.4) Insumos químicos:

**Tabla 13.** I.E.P.S. N° 10991, Insumos Químicos, 2021.

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	PROPIEDADES
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	33 623.17	TOXICO
PEGAMENTO PARA PVC 1/4gln	u	174.10	INFLAMABLE
PEGAMENTO PARA CERAMICO	gal	15 681.02	INFLAMABLE
PINTURA	gal	7 647.03	INFLAMABLE
IMPRIMANTE LATEX	gal	1025.93	NO INFLAMABLE

Fuente: Elaborado por los investigadores.

- **Medidas para el transporte de insumos químicos:**

1. Las bolsas de cemento serán transportadas en vehículos especiales para su acarreo (camiones con baranda) y estarán cubiertas por una lona para evitar que el polvo del cemento se esparza y contamine el medio ambiente.
2. La gasolina será transportada por un vehículo de transporte (camión tanque) que cuente con la autorización de OSINERGMIN, y que cumpla con los requisitos por esta entidad.
3. Las pinturas, aguarrás mineral, solventes, imprimante y barnices serán transportados por un vehículo de transporte de insumos químicos que cuente con autorización para el transporte de insumos químicos fiscalizados otorgado por la DINANDRO y registrado en el PRODUCE.
4. Se deberían transportar los productos químicos peligrosos de conformidad de criterios establecidos por la autoridad competente. Lo que deberán ser coherentes con las reglamentaciones nacionales o internacionales en la materia de transporte de insumos químicos y deberán tener en cuenta, según corresponda:
  - Las propiedades y la cantidad de los productos químicos que deban transportarse.
  - La índole, integridad y protección de los embalajes y los contenedores utilizados para su transporte.
  - Las características del vehículo utilizado para el transporte
  - Los itinerarios que deban seguirse.
  - La formación calificaciones de los trabajadores encargados del transporte.
  - Las exigencias del etiquetado
  - La carga y descarga.

- La forma de proceder en caso de una situación de emergencia, por ejemplo, incendios o derrames.

- **Medidas para el almacenamiento de insumos químicos:**

1. El cemento será almacenado en bolsas en un almacén especialmente acondicionado para ello, con paredes y techo para evitar que se esparza en el polvo de cemento en el ambiente y/o que se endurezca por el efecto de las lluvias.
2. La gasolina y el petróleo serán almacenados en bidones o cilindros dentro de un almacén con piso de cemento para que en el caso de derrames de combustibles no se filtre en el suelo y pueda ser recogido con más facilidad.
3. Las pinturas; thinner. Aguarrás mineral, solventes, imprimantes, barnices y preservantes serán almacenados en un lugar seguro, especialmente acondicionado para guardar productos químicos que son inflamables.
4. A fin de reducir al mínimo las repercusiones de un accidente, se mantendrán las zonas de almacenamiento de productos químicos separados de las zonas de obra, de los locales donde se hallen presentes personas y otras zonas de almacenamiento; así mismo, los almacenes estarán alejados de fuentes de ignición fijas y sitios o recintos situados fuera de los límites de las instalaciones, sobre los cuales no se tiene ningún control, salvo cuando se trate de pequeñas cantidades de un producto químico peligroso almacenado en el lugar de trabajo de toma segura (por ejemplo, una pequeña cantidad de líquido inflamable depositado en armario resistente al fuego). Pasillos internos están demarcados con franjas amarillas, y el pasillo central posee un mínimo 2.4 metros de ancho.

5. Se deberán mantener separados los productos químicos que, en contacto, podrían reaccionar dando origen a productos inestables o nocivos, o generando calor. Los productos químicos oxidantes deberían mantenerse separados de los líquidos inflamables o de otros productos químicos inflamables, debidos a su reactividad y a su tendencia a generar calor. Los productos químicos deben mantenerse almacenados en sus embaces originales y sobre pellets, y se establecerán cantidades máximas toleradas de los productos químicos almacenados.
  
6. Al fin de reducir al mínimo las repercusiones de un accidente, se deberán mantener las zonas de almacenamiento de productos químicos separados de las zonas de proceso, de los locales donde se hablen presentes personas de otras zonas de almacenamiento: así mismo, los almacenes estarán alejados de fuentes de ignición fijas y sitios o recintos situados fuera de los límites de las instalaciones, sobre los cuales no se tiene ningún control, salvo cuando se trate de pequeñas cantidades de un producto químico peligroso almacenado en el lugar de trabajo de toma segura (por ejemplo, una pequeña cantidad de líquido inflamable depositado en armario resistente al fuego). Pasillos internos están demarcados con francas amarillas, y el pasillo central posee un mínimo 2.4 metros de ancho.
  
7. La distancia mínima de las sustancias peligrosas a los muros perimetrales interiores es de 0.5m.
  
8. Existen letreros al interior de la bodega que indican la clasificación de los productos almacenados; así como también los correspondientes nombres de los mismos.
  
9. Todos los productos químicos almacenados deben tener, rotulación de su ficha técnica y aspectos de seguridad.

10. El encargado del almacén tendrá una carpeta con todas las fichas técnicas y hojas de seguridad de los productos que posee almacenados.

- **Medidas para la manipulación de insumos químicos:**

1. Cuando se manipulen productos químicos se indicará en el recipiente el contenido de estos a fin de que los trabajadores se hallen informados de su identidad y las precauciones de seguridad que se deben tomar. Si se trata de productos químicos peligrosos, señalar con etiquetas y otras indicaciones que permitan determinar su identificación, por ejemplo, según el número de referencia, el código o el nombre usado corrientemente.
2. Algunos equipos de e instalaciones (por ejemplo, recipientes de reacción o tubos verticales de destilación) podrán ser utilizados para realizar ciertas labores en que se elabores o manipulen productos químicos diversos. Informar e instruir a los trabajadores acerca de la identificación de los productos químicos, los riesgos que entraña su utilización y las precauciones de seguridad que se deban tomar.
3. Preparar todo el material en condiciones de orden y limpieza antes de realizar cualquier operación con productos químicos t recoger todos los materiales, reactivos, equipos, etc. al finalizarla.
4. Las personas que trabajan con sustancias y productos químicos deben estar informados y formados sobre los riesgos que comporta trabajar con ellas.
5. No tocar con las manos ni probar los productos químicos, ni comer, fumar o masticar chicle durante su manipulación.



6. Conservar el adecuado etiquetaje de recipientes y botellas y etiquetar debidamente las soluciones preparadas. No reutilizar envases para otros productos sin quitar la etiqueta original y no sobreponer etiquetas.
7. Disponer de la información e instrucciones adecuadas para la eliminación de residuos químicos. Neutralizar los productos antes de verterlos por el desagüe y no guardar botellas o recipientes vacíos destapados. Los productos, telas y papeles impregnados no se deben tirar en las papeleras.
8. Normalmente hay que disponer de batas, gafas y guantes que protejan especialmente de los peligros generados por los productos químicos manipulados. En algunos casos, se puede requerir el uso de delantales, mandiles, máscaras o pantallas de protección.
9. Disponer de una ducha de seguridad y una fuente lava ojos para las personas que hayan sufrido una proyección, salpicadura o quemadura motivada por algún reactivo.
10. Consultar siempre al médico en caso de exposición a productos químicos peligrosos (inhalación, ingestión, absorción, etc.)

- **Procesos:**

El proceso de operación y mantenimiento es semanal, quincenal, mensual y trimestral dependiendo del proceso de tratamiento.

Semanal : (Riego de áreas verdes).

Quincenal : (Limpieza de estructuras de fierro y madera).

Mensual : (Mantenimiento de áreas verdes).

Anual : (Mantenimiento de estructuras).

**Tabla 14. I.E.P.S. N° 10991, etapas del proceso, periodo mensual,2021.**

Procesos/ Subprocesos	Materia prima		Insumos químicos		Energía	Agua	Maquinaria	Equipos
	Cant	Und	Cant	Ud	Kw/h	Lt/seg	Tipo de combustión	Tipo de combustión
<b>Planificación</b>					0.35	0.10	Incompleta	---
<b>Construcción</b>	219.08	M <sup>3</sup>	42.24	Gln	0.78	0.75	Incompleta	Incompleta
<b>Operación</b>					0.35	0.35	---	---
<b>Mantenimiento</b>			4.22	Gln	0.15	0.30	---	---
<b>Cierre de ejecución de la obra</b>	7.5	M <sup>3</sup>				0.10	Incompleta	Incompleta

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**f) Productos elaborados.**

**f.1) Agua:**

La mayoría de la población cuenta con este servicio

Consumo caudal: aproximadamente 180m<sup>3</sup> mensual.

Fuente: Red Pública de Agua potable.

**f.2) Electricidad:**

Respecto a la parte eléctrica, ya existe un tendido de redes en toda la vía a diseñar.

Consumo mensual: 6:25 Kw/h

Potencia requerida: monofásico de 20 kw

Fuente: red eléctrica publica

**g) Productos elaborados.**

**g.1) Etapa de construcción:**

El número estimado de trabajadores para la fase de construcción es de 50 personas.

**g.2) Etapa de Operación y mantenimiento:**

El número estimado de trabajadores para la fase de operación y mantenimiento es de 5 personas.

**g.3) Etapa de cierre de obra:**

El numero estimada de trabajadores es de 15 personas

• **Total**

Personal Permanente                    5 personas

Personal Temporal                    65 personas

Turnos de Trabajo                    01 Turno de 08 horas diarias

El personal Trabajador se desplazará diariamente a su domicilio ya que la obra se encuentra en una zona Rural.

## **h) Efluentes y/o residuos líquidos.**

Los baños portátiles se utilizarán en la etapa de ejecución de la obra, y se calcula los siguientes efluentes y/o residuos líquidos.

- **Agua residual doméstica.**

- **Aguas grises.**

Son aquellas que provienen de la ducha, lavados, entre otros, las cuales se encuentran instaladas en la zona de funcionamiento del proyecto, durante la ejecución se obtendrán aguas similares. Generalmente contienen concentraciones (mayores a los encontrados en cuerpos de agua natural) de: grasas, detergentes, sólidos finos, sólidos gruesos; así como también producen alteraciones en los niveles de pH, turbidez, oxígeno disuelto y demanda bioquímica de oxígeno, entre otros.

- **Aguas negras.**

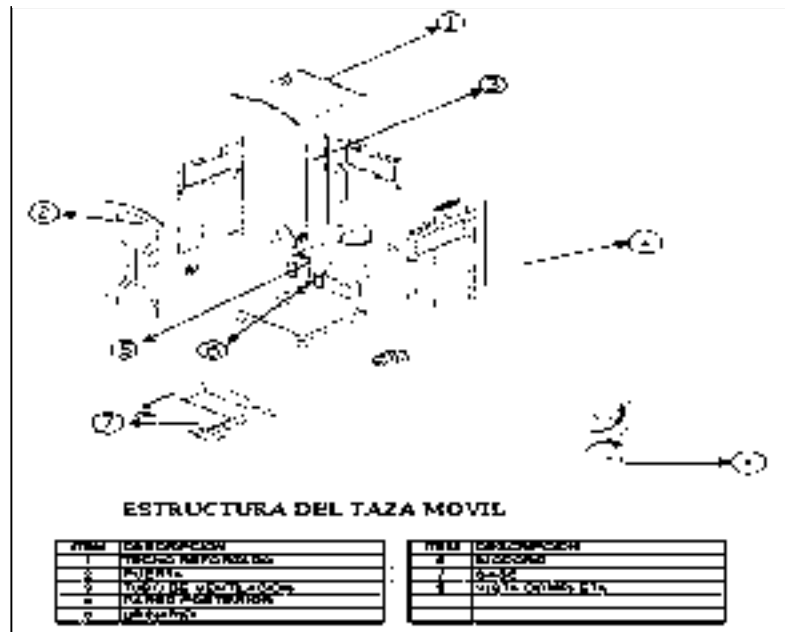
Son aquellas que provienen de los servicios de evacuación de orina y excretos. Tienen una carga orgánica muy alta y requieren de tratamiento primario y secundario. Cabe resaltar que el proyecto deberá contar con baños químicos portátiles, los cuales serán usados durante la etapa de construcción. El modelo sanitario portátil de taza móvil que presenta a las siguientes características:

- ✓ La estructura de los sanitarios es fabricado de fibra de vidrio.
- ✓ Interiormente cuenta con inodoro, unitario, porta papel higiénico y papelera.
- ✓ El inodoro cuenta con un sistema movable el cual facilitara la limpieza de los mismos.
- ✓ Dimensiones: alto 2.20m x ancho 1.20m x profundidad 1.20m.
- ✓ Peso de 80 kilos, lo que facilita su transporte y traslado.
- ✓

En la etapa de operación, so se requerirán baños portátiles ya que se construirán módulos de servicios higiénicos para el servicio de las escaleras

y personal docente. En el siguiente esquema se muestran las estructuras de los baños portátiles.

Figura 2. I.E.P.S. N° 10991, Estructura de baños químicos, 2021



Fuente: Elaborado por los investigadores.

**- Agua residual industrial.**

son las aguas provenientes de las actividades propias y complementarias del proyecto. En esta categoría se encuentran las aguas que provienen del lavado de vehículos, maquinarias y equipos, así como aquellos que se generan en las zonas de manejo de combustibles, lubricantes y aceites.

En el siguiente Tabla se presenta los principales efluentes generados:

**Tabla 15.** I.E.P.S. N° 10991, Insumos Químicos, 2021

TIPO DE EFLUENTE		ÁREA	DESCRIPCIÓN	DISPOSICIÓN INICIAL
Aguas residuales domesticas	Aguas grises	Baños portátiles	Provenientes de los lavatorios y duchas	Pozo séptico
	Aguas negras	de la obra	Provenientes de los servicios de orina y excretos.	Pozo séptico
Agua residual industrial		Área de taller y patio de máquinas principal	Provenientes del área de mantenimiento y patio de máquinas, las cuales contienen aceites y grasas.	Empresa autorizada

Fuente: Elaborado por los investigadores.

Las medidas a implementarse son las siguientes:

1. El abastecimiento de combustible se efectuará de forma que se evite el derrame y se minimice la contaminación del agua por escorrentía superficial.
2. El área denominada campamento de obra, taller y patio de máquinas (área de mantenimiento), dispondrá de materiales absorbentes en caso de ocurrencia de derrames.
3. Dictar charlas de sensibilizar ambiental al personal de obra, sobre temas como la conservación del agua, prohibición del lavado de los vehículos fuera del área denominada patio de máquinas.
4. Se realizará la limpieza del sistema de drenaje, con una frecuencia semestral. Asimismo, se dispondrá de dichos residuos de acuerdo a lo establecido en el sub programa de manejo de residuos.

5. Se instalarán en zonas de lavado de maquinarias, sistemas de desarenadores y trampas de grasas.

El caudal aproximado de efluentes durante la etapa de construcción, mantenimiento, operación y cierre de ejecución de la obra es 0.27 lt/seg. Para la etapa de operación, según el requerimiento del estudio de pre inversión y concordante con la normatividad vigente, se ha contemplado la ejecución de:

**Tabla 16.** I.E.P.S. N° 10991, Aparatos Sanitarios, 2021.

<b>APARATOS SANITARIOS</b>	<b>N° APARATOS SANITARIOS</b>
Inodoros	24
Urinaris	10
Lavatorio	24
Lavadero	8
Duchas	6

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**i) Efluentes y/o residuos sólidos.**

Según la base de la clasificación de los residuos sólidos, establecido por la Ley N° 27314 Ley General de Residuos Sólidos, los principales residuos generados por las actividades propias del Proyecto, según el área generadora y la etapa del proyecto, son:

**Tabla 17. I.E.P.S. N° 10991, Efluente y residuos sólidos 2021.**

RESIDUOS SÓLIDOS		ÁREA O ACTIVIDAD GENERADORA	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	ETAPA DE OPERACIÓN
Residuos No Peligrosos	Concreto simple y armado	Construcción de obras civiles	X	
	Prefabricados de arcilla recocida (ladrillos, blocks etc.)		X	
	Mortero		X	
	Otros residuos de material de construcción		X	
	Papelería en general	Oficina de obra SSHH, aulas, oficinas administrativas		
	Residuos de plásticos (envases de bebidas, otros)		X	X
	Residuos orgánicos	Aulas	X	X
	Madera (listones, triplay, otros)	Almacén general	X	
	Cartón		X	
	Chatarra (clavos, alambres, otros)	Áreas de mantenimiento	X	
	Cilindros de metal de insumos no peligrosos.		X	
	Restos de asfalto	Construcción de obras civiles	X	

Fuente: Elaborado por los investigadores.



Continuación de Tabla 17. I.E.P.S. N° 10991, Efluente y residuos sólidos 2021.

RESIDUOS SÓLIDOS		ÁREA O ACTIVIDAD GENERADORA	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	ETAPA DE OPERACIÓN
Residuos Peligrosos	Material de construcción contaminado con aceite	Construcción de obras civiles	X	
	Papeles (sacos de papel), cartones y/o madera contaminados con insumos químicos	Almacén general Áreas mantenimiento	X	
	Papeles (sacos de papel), cartones y/o madera contaminados aceite y/o grasa		X	
	Material de oficina (tampones, lapiceros, tinta para tampones, plumones)	Oficinas administrativas	X	X
	Indumentaria del personal con, aceite y/o grasa.	Mantenimiento	X	
	Trapo industrial contaminado con aceite y/o grasa.		X	

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Continuación de Tabla 17. I.E.P.S. N° 10991, Efluente y residuos sólidos 2021.**

RESIDUOS SÓLIDOS		ÁREA O ACTIVIDAD GENERADORA	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	ETAPA DE OPERACIÓN
Residuos peligrosos	Cilindros y bidones de plástico con insumos químicos		X	X
	Envases de plásticos y metálicos (de pinturas, barnices, otros)		X	X
	Fluorescentes		X	X
	Baterías, pilas		X	
	Cartuchos de tintas de impresora y toners	Impresión	X	X
	Suelos contaminados con aceites, y/o grasas	Mantenimiento	X	
	Residuos de aceites y grasas (derrames)	Mantenimiento	X	

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 18. I.E.P.S. N° 10991, clasificación de residuos sólidos,2021.**

TIPOS DE RESIDUOS	CLASIFICACIÓN	COMPOSICIÓN	CANTIDAD GENERADA ESTIMADA (KG)	
			Ejecución	Operación y Mantenimiento
<b>NO PELIGROSOS</b>	Papel y cartones	Papel para escritura, sobres, folderes, , folletos, periódicos, revistas.	20	5
	Metálicos	Latas, pernos, tornillos, tuercas, hojalatas, clavos, retazos de fierros cortados.	45	10
	Residuos generales	Envases de cartón de jugo, jebes, polvo ó y tierra producto del barrido, mezcla de residuos no peligrosos imposibles de ser separados, conocidos comunmente como desmonte o escombros, etc.	1500	10
	Residuos orgánicos	Restos de comida.	50	5
	Vidrios	Botellas de vidrio sin contenido peligroso.	15	3
	Plásticos	Envases de alimentos y botellas plásticas.	10	3

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Continuación de Tabla 18. I.E.P.S. N° 10991, clasificación de residuos sólidos,2021.**

TIPOS DE RESIDUOS	COMPOSICIÓN	CANTIDAD GENERADA ESTIMADA (KG)	
		Ejecución	Operación y Mantenimiento
<b>PELIGROSOS</b>	Residuos Peligrosos (trapos o paños absorbentes impregnados con hidrocarburos, aceites o suelos contaminados).	10	1
	Residuos peligrosos (Envases de aerosoles, recipientes de pinturas)	20	2

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 19.** I.E.P.S. N° 10991, Clasificación de colores de los recipientes,2021.

COLOR DEL RECIPIENTE	ALMACENAJE
<p>Amarillo</p> 	<p>Piezas metálicas.</p>
<p>Azul</p> 	<p>Papeles y cartones.</p>
<p>Blanco</p> 	<p>Plástico (bolsas y envases plásticos, cubiertos descartables, etc.)</p>
<p>Verde</p> 	<p>Vidrio (botellas, vasos y cualquier vidrio que no contenga insumos peligrosos).</p>
<p>Marrón</p> 	<p>Residuos orgánicos, restos de la preparación de alimentos, de comidas, de jardinería, virutas de madera, aserrín o similares.</p>
<p>Rojo</p> 	<p>Residuos peligrosos (pilas, baterías, toners, envases de aerosoles, recipientes de pinturas, cartuchos de tintas de impresoras, filtros usados de equipos, residuos semisólidos, etc.).</p>

Fuente: Elaborado por los investigadores.

- **Consideraciones para los residuos sólidos peligrosos:**

Los residuos sólidos peligrosos que se generarán son: envases de lubricantes, envases de combustibles, trapos contaminados con combustibles, envases de pegamentos, envases de pintura y envases de solventes (para pintado). Para el manejo de los residuos sólidos peligrosos mencionados se tomarán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se habilitará recipientes de color rojo debidamente rotulado para el almacenamiento temporal de estos residuos.
- Se habilitarán áreas específicas dentro del área del proyecto debidamente señalizadas para el almacenamiento temporal de estos residuos.
- Los residuos peligrosos serán dispuestos con empresas autorizadas por DIGESA (EPSRS).
- La empresa contratista deberá tener un Plan de Manejo de Residuos Sólidos para la etapa de construcción del proyecto.

**Tabla 20.** I.E.P.S. N° 10991, Técnicas de residuos sólidos, 2021.

Residuos	Reaprovechamiento			Comercialización y/o Devolución al proveedor	Descripción del tipo de reaprovechamiento	Área destinada para el residuo reaprovechado y/o comercializado
	Recuperar	Reusar	Reciclar			
<b>No peligrosos</b>						
Papel		X		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se reúsan las hojas de papel por ambas caras.</li> <li>• Se almacenan para luego ser donado o comercializado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas las áreas que requieran uso de papel.</li> </ul>
Cartón		X			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se comercializa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenes</li> </ul>
Plástico				X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reusar para envolver residuos.</li> <li>• Se almacena para luego ser comercializado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacén de residuos sólidos.</li> </ul>
Chatarra	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pueden ser reaprovechados como repuestos para otras máquinas.</li> <li>• Se comercializa a empresas de fundición para su reproceso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de mantenimiento.</li> <li>• Almacén temporal de residuos sólidos</li> </ul>

Fuente: Elaborado por los investigadores.

Continuación de Tabla 20. I.E.P.S. N° 10991, Técnicas de residuos sólidos, 2021.

Residuos	Reaprovechamiento			Comercialización y/o devolución al proveedor	Descripción del tipo de reaprovechamiento	Área destinada para el residuo reaprovechado y/o comercializado
	Recuperar	Reusar	Reciclar			
<b>Peligrosos</b>						
Cilindros de metal con aceite, lubricantes y grasas.					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serán reusados para almacenar residuos sólidos con las mismas características de peligrosidad.</li> <li>• Los envases son devueltos al proveedor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de almacenes y mantenimiento.</li> </ul>
Cilindros de plástico con aceite, lubricantes y grasas		X		X		
Baterías				X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Son devueltos al proveedor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveedor</li> </ul>
Cartuchos de tintas y toners				X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Son devueltos al proveedor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveedor</li> </ul>

Fuente: Elaborado por los investigadores.



**Tabla 21.** I.E.P.S. N° 10991, Disposición final de los residuos,2021.

Tipo de residuo		Tipo de empresa	Tipo de relleno
Según su origen	Residuo domiciliario	Municipalidad Distrital	Relleno sanitario
	Residuo industrial	EPS – RS	
	Residuo de la actividad de construcción		
Según su toxicidad	Peligroso		Relleno seguridad
	No peligroso	EPS – RS EC - RS	Relleno sanitario

Fuente: Elaborado por los investigadores.

- **Responsabilidad del cumplimiento del Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos, en cada una de las etapas del Proyecto.**

**- Supervisor de Medio Ambiente**

Es el responsable directo de la correcta aplicación de las medidas ambientales planteadas en el Plan de Manejo Ambiental, pero contando con la colaboración del Supervisor de Medio Ambiente en lo referido al almacenamiento y transporte de los residuos sólidos y peligrosos. Es quien vela por la implementación y cumplimiento del Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos además de la Capacitación y Educación Ambiental, coordinando oportunamente la elaboración del material informativo referido a seguridad y salud ocupacional con el Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional.

## **j) Manejo de sustancias peligrosas.**

### **j.1) Medidas de manejo seguro.**

Para un manejo seguro de sustancias peligrosas, deberán cumplirse las siguientes medidas:

- **Hojas de seguridad.**

Las hojas de especificaciones técnicas (MSDS) de las sustancias peligrosas, que se utilicen para las actividades del Proyecto, deberán estar actualizadas.

- **Señalización.**

Todos los tanques o recipientes de sustancias peligrosas estarán rotulados con su respectivo contenido y tipo de riesgo que representa (Norma NFPA 704). En las áreas de almacenamiento de combustibles y lubricantes, se colocarán señales de prevención y prohibición.

- **Registros.**

Se llevará un control del uso y almacenaje de estas sustancias, mediante el registro de los ingresos y salidas, especificando el nombre del usuario y cargo que ocupa. Este procedimiento deberá verificarse como parte de las auditorías externas e internas.

- **Almacenamiento.**

En la distribución del área para el almacenamiento de residuos peligrosos se considerarán:

- La colocación de una cobertura al piso (geomembrana) y una barrera de contención secundaria, de aproximadamente 15 cm de altura, alrededor del perímetro del piso.
- La instalación de un techo para evitar el ingreso del agua de lluvia y suficiente ventilación, especialmente para el almacenamiento de residuos que contengan componentes volátiles.

- Equipamiento portátil de extinción de incendios y respuesta a derrames.
- El lugar de almacenamiento de los residuos peligrosos del tipo inflamable (combustibles) será mantenido fuera de fuentes de calor, chispas, flama u otro método de ignición. También se deberán colocar señales que prohíban fumar a una distancia mínima de 25 m y se localizará a una distancia mínima de 50 m de los campamentos.
- Los residuos peligrosos con características corrosivas, inflamables, reactivas, y tóxicas serán mantenidos en diferentes espacios.

#### **j.2) Traslado de los residuos peligrosos.**

Se establecerá rutas de recolección para su fácil movimiento hacia el área de almacenamiento temporal central, para lo cual se deberá diseñar un plano simple de rutas donde se indican los puntos de generación de residuos peligrosos y las vías principales de acceso al almacén central temporal, en el área denominada campamento de obra, taller y patio de máquinas principal.

Para el establecimiento de las rutas de transporte se considera los criterios establecidos por la Ley N° 28256 Ley que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos y el D.S. N° 021-2008-MTC "Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos".

De acuerdo a esta normativa para realizar el transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos las principales medidas que se requerirá son:

- Que el transportista cuente con la autorización que señala el presente reglamento y se encuentre inscrito en el Registro Nacional de Transporte de Materiales y/o Residuos Peligrosos.

- La autorización para el transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos, el cual consiste en el permiso de Operación Especial para Prestar Servicio de Transporte Terrestre de Materiales y/o Residuos Peligrosos por Carretera, otorgado por la DGTT y el permiso de Operación Especial para Transporte Terrestre de Materiales y/o Residuos Peligrosos por Carretera por Cuenta Propia, otorgado por la DGTT.
- Los vehículos y unidades de carga que se utilicen en el transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos, deberán reunir los requisitos técnicos generales y requisitos específicos señalados en el Reglamento Nacional de Vehículos y sus modificatorias. Asimismo, las cisternas deben reunir las características técnicas y equipamiento que señala el Libro Naranja de las Naciones Unidas.
- Los conductores de unidades vehiculares que transporten materiales y/o residuos peligrosos, deberán contar y portar durante la operación de transporte, su licencia de conducir vigente de la categoría que corresponda al vehículo que conduce.

- **Disposición.**

Si estas sustancias mantienen sus características de peligrosidad luego de haber sido usadas, serán manejadas según lo establecido en el Sub Programa de Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Efluentes.

- **Capacitación.**

Se brindará una capacitación general al personal de acuerdo al área y puesto de trabajo, en lo referente a los tipos de sustancias peligrosas que se utilizarán durante la ejecución del Proyecto. Asimismo, se brindará capacitación específica al personal que se encargue del transporte, manejo y almacenamiento de estas sustancias.

**Tabla 22. I.E.P.S. N° 10991, Pictogramas para el transporte de residuos sólidos, 2021.**

Pictograma	Características de peligrosidad
 <p>Comburente Oxidising Comburant</p>	<p>Las sustancias que en contacto con otras, en especial las inflamables, producen una reacción fuertemente exotérmica.</p> <p>Otra definición, es una sustancia química utilizada para generar el oxígeno necesario para una reacción química.</p>
 <p>Explosivo Explosive Explosible</p>	<p>Estas sustancias bajo ciertas condiciones de choque, temperatura o reacción química pueden explotar violentamente, tales explosiones presentan muchos riesgos para el personal</p>
 <p>Inflamable Flammable Inflammable</p>  <p>Extremadamente inflamable Extremely flammable Extrêmement inflammable</p>	<p>Son aquellas sustancias o productos que tienen la capacidad de entrar en combustión, es decir de arder.</p> <p>La peligrosidad, desde el punto de vista de la inflamabilidad, depende de una serie de parámetros característicos de cada sustancia, y son los siguientes: punto de inflamación, punto de ignición y límite superior e inferior de inflamabilidad.</p>
 <p>Irritante Irritant Irritant</p>	<p>Son aquellas sustancias o preparados no corrosivos que, por contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel o mucosas, pueden provocar una reacción inflamatoria</p>
 <p>Muy Tóxico Very Toxic Très Toxique</p>  <p>Nocivo Harmful Nocif</p>  <p>Tóxico Toxic Toxique</p>	<p>Son aquellas sustancias que tienen la capacidad de producir daños en los tejidos vivos, lesiones en el sistema nervioso central, enfermedad grave o, en casos extremos, la muerte cuando se ingiere, inhala o se absorbe a través e la piel.</p>
 <p>Corrosivo Corrosive Corrosif</p>	<p>Son sustancias y preparados que, en contacto con tejidos vivos, pueden ejercer sobre ellos efectos destructivos. Se incluyen en este grupo todas aquellas sustancias capaces de producir reacciones fuertemente ácidas, básicas o de deshidratación.</p>
 <p>Peligroso para el Medio Ambiente</p>	<p>Son aquellas sustancias o productos cuya utilización presenta, o puede presentar, un riesgo inmediato o diferido para el medio ambiente. Se incluyen en este grupo las sustancias que, aún en caso de baja toxicidad, pueden causar problemas medio ambientales.</p>

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**k) Emisiones atmosféricas.**

Se ha estimado la generación de las siguientes emisiones atmosféricas, durante las diferentes etapas del proyecto:

**Tabla 22. I.E.P.S. N° 10991 Generación de emisiones atmosféricas,2021.**

Generación de emisiones				
Etapas del proyecto	Actividades	Fuentes fijas	Fuentes móviles	Material particulado, gases y olores
Etapa de planificación	Movilización de maquinaria y equipos		X	Monóxido de carbono (CO) Hidrocarburos (HC) Óxidos de nitrógeno (NOx)
Etapa de construcción	Corte y excavación en material común	X		Monóxido de carbono (CO) Hidrocarburos (HC) Óxidos de nitrógeno (NOx) Material particulado (PM-10)
	Transporte de agregados		X	Monóxido de carbono (CO) Hidrocarburos (HC) Óxidos de nitrógeno (NOx) Material particulado (PM-10)
	Construcción en general	X		Monóxido de carbono (CO) Hidrocarburos (HC) Óxidos de nitrógeno (NOx) Material particulado (PM-10)

Fuente: Elaborado por los investigadores.

Continuación de Tabla 22. I.E.P.S. N° 10991, Generación de emisiones atmosféricas, 2021.

Generación de emisiones				
Etapas del proyecto	Actividades	Fuentes fijas	Fuentes móviles	Material particulado, gases y olores
Etapa de operación y mantenimiento	Limpieza de estructuras de madera	X		Material particulado (PM-10)
	Mantenimiento de estructuras	X		Material particulado (PM-10)
Etapa de Cierre del Proyecto	Eliminación de Desmante	X		Monóxido de carbono (CO) Hidrocarburos (HC) Óxidos de nitrógeno (NOx) Material particulado (PM-10)
	Desmovilización	X		Monóxido de carbono (CO) Hidrocarburos (HC) Óxidos de nitrógeno (NOx) Material particulado (PM-10)
	Transporte de agregados sobrantes		X	Monóxido de carbono (CO) Hidrocarburos (HC) Óxidos de nitrógeno (NOx) Material particulado (PM-10)

Fuente: Elaborado por los investigadores.

Durante la ejecución del proyecto las emisiones gaseosas serán por fuentes móviles, debido al uso de maquinarias.

**Tabla 23.** I.E.P.S. N° 10991, Factores de emisiones de maquinarias, 2021.

Factores de emisión de maquinarias (gr/kw-h)						
Tipo de maquinaria	Potencia	Co	Hc	Nox	Pm-10	Lf(%)
Cepilladora eléctrica	1800 w	3.10	1.45	6.39	1.1	0.18
Sierra circular	1400 w	3.00	1.35	0.38	1.1	0.55
Compactadora de plancha	9 hp	4.75	1.35	9.38	1.1	0.45
Excavadora case poclairn 1188lc	95 kw	3.67	1.35	11.39	1.1	0.59
Winche eléctrico 3.6 hp de dos baldes	3.6 hp	1.20	1.35	7.58	1.1	0.24
Camión tolva (volquete)	310 hp	3.67	1.35	9.38	1.1	0.59
Vibrador de concreto 4 hp 1.25"	4 hp	1.68	1.35	14.4	1.1	0.98
Mezcladora de concreto	23 hp	1.68	1.35	14.4	1.1	0.98

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 24.** I.E.P.S. N° 10991, Número de horas de trabajo de la maquinaria, 2021.

Número de horas de trabajo de la maquinaria en la etapa de construcción		
Tipo de maquinaria	N°	Horas diarias
Camión volquete 15 m3	1	267.51
Martillo demoledor de concreto	1	392.78
Retroexc. Sobre llantas 58 hp 1/2 y 3	1	89.17
Vibrador de concreto 4 hp 2.4"	1	106.20
Mezcladora	1	414.96
Vibrador de 3/4" – 2" concreto	1	407.07
Mezcladora de concreto 8 hp	1	851.98

Fuente: Elaborado por los investigadores.



**Tabla 25.** I.E.P.S. N° 10991, *emisión de gases de combustión durante la etapa de construcción, 2021.*

Contaminante	Tipo de maquinaria	Emisión kg/día
Co	Camión volquete	3.67
Hc	Camión volquete	1.35
Nox	Camión volquete	9.38
Pm-10	Camión volquete	1.1

Fuente: Elaborado por los investigadores.

### **I) Generación de ruido.**

El elemento ruido ha estado históricamente presente en la gestión ambiental del país, un avance significativo lo constituyó la revisión del D.S. N° 286/84 MINSAL, que fija el reglamento sobre niveles máximos permisibles de ruidos molestos generados por fuentes fijas, proceso que dio lugar a la primera norma ambiental promulgada bajo el mecanismo de Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión que coordina la Comisión Nacional del Medio Ambiente, el D.S. N° 146/1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República.

En el siguiente Tabla se muestra -a modo referencial- las distancias y los niveles de ruido que podrían alcanzar las maquinarias que se utilizarán durante la construcción.

**Tabla 26.** I.E.P.S. N° 10991, *Nivel típicos de ruido de maquinaria empleada en la construcción, 2021.*

Fuente	Distancia de la fuente de ruido			
	15 m	50 m	150 m	300 m
Camiones	88	78	68	62
Tractor	84	71	61	55
Vibrador	75	59	49	43

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 27.** I.E.P.S. N° 10991, Niveles máximos de ruido, 2021.

<b>Zona de aplicación</b>	<b>Horario diurno Lectura en db(a)</b>	<b>Horario nocturno Lectura en db(a)</b>
Zona de protección especial	50 decibelios (a)	40 decibelios (a)
Zona residencial	60 decibelios (a)	50 decibelios (a)
Zona comercial	70 decibelios (a)	60 decibelios (a)
Zona industrial	80 decibelios (a)	70 decibelios (a)

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**m) Generación de vibraciones.**

En el proyecto se considera un mínimo en generación de vibraciones en el uso de algunas maquinarias. Para ello se ha considerado que el personal a cargo del uso de esta maquinaria este protegido con equipo de protección personal.

**n) Generación de radiaciones.**

Para este proyecto no se generan ningún tipo de radiaciones.

### **7.6.3. Aspectos del medio físico, biótico, social, cultural y económico.**

El caserío Casa blanca pertenece al distrito de Mórrope, Provincia de Lambayeque. Sus tierras se irrigan por los canales Sequiones y Fanupe. En cuanto actividades económicas sus habitantes se dedican a la agricultura, maíz, menestras y en pequeña escala a la ganadería y árboles frutales.

El proyecto:

Se ubica en un área natural protegida : SI ( ) NO ( X )

Se ubica en una zona de amortiguamiento : SI ( ) NO ( X )

Se ubica en Área de interés Ambiental de nivel local o regional SI ( ) NO ( X )

#### **a) Áreas de influencia.**

##### **a.1) Área de Influencia Directa:**

Es el espacio físico que será ocupado en forma permanente o temporal durante la construcción y operación de toda la infraestructura requerida para el proyecto; así como, al espacio ocupado por las facilidades auxiliares del proyecto se incluyen las áreas seleccionadas como depósitos de materiales excedentes, áreas de préstamo y canteras almacenes, patios de máquinas principalmente. Estas áreas serán afectadas (impactadas) directamente por el proceso de construcción y operación del proyecto, originando perturbaciones en diversos grados sobre el ambiente y sus componentes físicos, biológicos y socioeconómicos. También son persistentemente o significativamente afectados por las actividades desarrolladas durante la construcción y/o operación del proyecto.

El acceso que tiene los centros poblados hacia la vía principal es el criterio principal que sustenta el área de influencia social.

**Tabla 28.** Coordenadas UTM del área de influencia directa, 2021.

Área de influencia directa - coordenadas UTM		
Vértices	Este	Norte
AID 1	613268.60	9283019.16
AID 2	616517.84	9283474.36
AID 3	616815.46	9280442.57
AID 4	614100.26	9280068.07

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Figura 3.** I.E.P.S. N° 10991, área de influencia directa,2021.



Fuente: Elaborado por los investigadores.

## **a.2) Área de influencia Indirecta:**

el área de influencia indirecta del proyecto, está definida como el espacio físico en el que un componente ambiental afectado directamente, afecta a su vez a otro u otros componentes ambientales no relacionados con el proyecto, aunque sea con una intensidad mínima. Esta área debe ser ubicada en algún tipo de delimitación territorial. Estas delimitaciones territoriales pueden ser geográficas (cuencas o sub – cuencas) y/o políticos/administrativas.

En una primera instancia se consideran los siguientes criterios de delimitación no necesariamente excluyentes entre sí:

- Áreas con definición político administrativa (distritos y/o provincial), para facilitar los procesos de gestión del territorio, e incorporar las propuestas del proyecto a los planes de Ordenamiento Territorial.
- Valor agronómico de los terrenos y relaciones de continuidad o pertenencia a los beneficios de proyectos productivos.
- Niveles de inversiones públicas realizadas o por ejecutarse en los territorios circundantes.
- Articulación vial directa.
- Relaciones o flujos directos entre centros poblados y actividades económicas y productivas.

**Tabla 29.** *Coordenadas UTM del área de influencia indirecta,2021.*

Área de influencia indirecta - coordenadas UTM		
Vértices	Este	Norte
All 1	618678.31	9286913.50
All 2	625354.59	9276755.99
All 3	610989.49	9274439.71
All 4	604630.71	9279994.74

Fuente: Elaborado por los investigadores.

*Figura 4.* I.E.P.S. N° 10991, *área de influencia indirecta,2021.*



Fuente: Elaborado por los investigadores.

## **b) Medio físico.**

El distrito de Mórrope es una de las provincias de Lambayeque, presenta una población de 48 209 hab.

### **b.1) Clima.**

Se caracteriza por ser una zona muy seca, debido a las cercanías de grandes arenales, el régimen de precipitaciones es estacional, muy ligeras lluvias en el verano y ausentes el resto del año; con la presencia del Fenómeno «El Niño», las lluvias se intensifican, y en algunos casos se presentan acompañadas de tormentas eléctricas que caracterizan a las nubes conectivas de gran desarrollo vertical. En Mórrope, los veranos son cortos, muy calientes, opresivos y nublados; los inviernos son largos, cómodos, ventosos y parcialmente nublados y está seco durante todo el año.

En base a la puntuación de turismo, la mejor época del año para visitar Mórrope para actividades de tiempo caluroso es desde mediados de mayo hasta principios de octubre.

### **b.2) Temperatura.**

La temporada calurosa dura 2,7 meses, del 17 de enero al 8 de abril, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 30 °C. El día más caluroso del año es el 28 de febrero, con una temperatura máxima promedio de 32 °C y una temperatura mínima promedio de 22 °C.

### **b.3) Precipitación.**

En Mórrope la frecuencia de días mojados (aquellos con más de 1 milímetro de precipitación líquida o de un equivalente de líquido) no varía considerablemente según la estación. La frecuencia varía de 0 % a 9 %, y el valor promedio es 2 %.

### **b.4) Humedad.**

La humedad atmosférica relativa en el departamento de Lambayeque en general es alta, con un promedio anual de 82%; promedio mínimo de 61% y máximo de 85%.

### **b.5) Vientos.**

Sopla del mar a la costa entre 9 a.m. y 8 p.m. formando oleaje, dunas y médanos. Y de la costa al mar desde las 8 p.m. hasta las primeras horas de la mañana.

### **b.6) Geología.**

La zona en estudio está conformada por el siguiente Deposito: Cenozoico, Cuaternario Reciente y Aluviales. El depósito Aluvial: Se denomina a los depósitos encontrados a lo largo de la vía costanera y de las estribaciones andinas, abundan los depósitos aluviales y fluviales constituidos por conglomerados, gravas, arenas, limos, etc., formando los piasos de los valles y quebradas que se ubican entre San Pedro de Lloc, Mórrope, y Motupe, donde están emplazados los principales centros poblados y áreas de cultivo de la zona. Hacia la línea costanera se encuentran los depósitos más finos y tierra adentro, los más gruesos formando, en muchos casos, conos de deyección. Sobre estos se encuentran mantos irregulares de arenas eólicas que se originan en las amplias playas existentes a lo largo del litoral y son transportadas por los vientos que soplan constantemente.



## **b.7) Hidrología**

Dos ríos riegan las extensas tierras de Mórrope; Río Motupe y río Mórrope.

- **Río Motupe:**

Proveniente el agua del río del mismo nombre y del río zurita.

- **Río Mórrope:**

Canalizado en 1570 por el cuarto cura de mórrope y pacora don Luis Quijano, quien en común acuerdo con el cacique de mórrope hizo abrir con su gente el cauce del río la leche desde las faldas de los cerros de Penachi. Y salas tras un recorrido de 27 Leguas, trajo hasta Mórrope el agua, habiendo pagado un tributo de Sal, ají y algodón al Cacique de Penachí. Tras avenidas de agua se hizo un Caudalaso Río al que llamarón la Leche Por sus cristalinas y dulzuras aguas. Recibe la afluencia de los Rios Chancay y la Leche, Morrope es sub sector del Sector Cachinche y del distrito de riego Chancay – Lambayeque.

## **b.8) Situación del recurso suelo.**

El suelo del distrito es llano, interrumpido por algunos cerros, lomas y dunas, carece de Plan de Desarrollo Urbano en el distrito, por lo que el desarrollo urbano es desordenado, con procesos serios de salinización, por mono cultivo y mal drenaje, y con procesos de contaminación por lixiviación de los residuos sólidos mal dispuestos.

## **b.9) Situación del agua.**

El servicio de agua potable y alcantarillado lo brinda EPSEL, habiéndose construido nuevas obras para brinda este servicio, que permitirá mejorar la calidad de vida de la población, de acuerdo a los datos del PIGARS Chiclayo, sólo tiene agua potable en casa el 43% de la población aproximadamente.

## **b.10) Situación del aire.**

Se puede apreciar una calidad estándar del aire, debido a que no existen actividades que alteren negativamente de forma significativa.

## **c) Medio biótico.**

### **c.1) Flora:**

Es escasa entre las principales especies se tiene:

- **El Algarrobo:**

Llamado también huarango o algarrobo de indias, es de madera muy consistente de sus frutas (algarrobas) se obtiene la algarrobina y sirve también como alimento para el ganado. Su madera también es utilizada para la construcción de viviendas.

- **El Zapote:**

Esta planta en los años sin lluvia vierte una resina llamada “goma de Zapote” sus frutos son carnosos.

- **Faique:**

Conocido como espino, por ser muy espinoso, se utiliza en la construcción de viviendas, paradores.

- **Molle:**

Este árbol tiene unas hojas aromáticas y lechosas que se utilizan en frotaciones, antiguamente hacían chicha de la frutilla, era tan fuerte que embriaga más que la chicha de maíz.

- **Pacae:**

Este árbol es muy hermoso y poblado de hojas, su fruto se le conoce como “guaba”.

- **Bichayo:**

Esta planta medicinal se utiliza para curar los dolores del cuerpo “mal aire” y en la chicha como estimulante a la fermentación.

Chilco: Es de sabor amargo, utilizado por los campesinos para hacer las quinchas de sus casas y corrales.

### **c.2) Fauna.**

Se tiene:

- **Mamíferos:**

Burro o Asno, Caballo, Zorro, añaz, vacunos perros, gato, caprino, ovino y otros.

- **Aves:**

Paloma de monte, paloma Castillo, tórtola, madera tierra, chiscos, tordos, putillas, pájaro carpintero, chiflón, gallinazo, Picaflor, Pato, Pavo, etc.

- **Peces:**

Conchas, Caracolas, chula, mojarrilla, Liza, Tapadera y otros.

### **d) Medio social.**

#### **d.1) Población.**

La población del distrito de Mórrope, según el XI Censo de Población y VI de Vivienda del 2017, tiene una población de 48 209 habitantes, con una densidad Poblacional de 9 hab/km<sup>2</sup>.

#### **d.2) Infraestructura Vial**

Las vías de acceso al caserío se encuentran asfaltadas hasta la Panamericana Norte, luego se llega a través de trochas carrózales a lo largo de las cuales se han ido ubicando las viviendas de este y otros caseríos.

### **d.3) Servicios Básicos.**

- **Agua:**

El servicio de agua potable será brindado por la Municipalidad distrital de Mórrope, a través de una red de abastecimiento cuya instalación se viene ejecutando actualmente.

- **Alcantarillado.**

La institución educativa N°10991 no cuenta con el servicio de alcantarillado.

- **Energía eléctrica:**

La I.E.P.S. N° 10991 cuenta con servicios de energía eléctrica y alumbrado público las 24 horas del día.

- **Vivienda:**

Las viviendas en la zona de Mórrope son en su mayoría viviendas independientes que se encuentran ocupadas.

### **d.4) Materiales Predominantes y Sistema Constructivo**

El material utilizado en esta zona es el adobe como también material noble. Las construcciones de adobe son con bloques de barro, con techos ligeros y flexibles constituidos por vigas de madera, troncos (algarrobo u otros materiales) o caña gruesa; y la cobertura es de caña brava con torta de barro y pajilla de arroz planchas onduladas de zinc, asbesto cemento, cañas delgadas o material similar. El estado de conservación de sus edificios es regular, aunque con las lluvias de este año 2017, algunas casas están afectadas.

### **e) Medio cultural.**

Una de las actividades principales del distrito de Mórrope es la confección de cerámico, tejidos de algodón, mates burilado con iconografía Muchik y la extracción artesanal de sal y yeso. Es uno de los pocos distritos donde se cultiva el algodón de colores fijo y otros, es decir, el algodón nativo peruano o del país. Asimismo, la confección de sus vasijas mediante el tableteo (esta es una técnica heredada de épocas prehispánicas).

Los atractivos centros turísticos del distrito de Mórrope son: La iglesia "San pedro", el parque principal, médanos, Huaca Cufufana, la Huaca colorada, la huaca de barro y la Playa San pedro.

### **f) Medio económico.**

#### **f.1) Agricultura:**

Es la principal actividad y base de la economía de Mórrope. Los productos agrícolas son: Maíz, sarandoja o chileno, lenteja, bayo, Moquegua, frutales y otros.

#### **f.2) Ganadería:**

Es una actividad que se practica desde los primeros pobladores de "Felam" actualmente en menor escala, se cria principalmente ganado caprino, ovino y vacuno.

### **f.3) Minería:**

Actividad que practican los hombres de Mórrope desde legendarios tiempos cuya explotación se realiza en forma rudientarias explotándose yeso y sal. La explotación de yeso, se realiza en forma individual y organizada en forma comunitaria, por intermedio de la comunidad campesina "San pedro de Morrope". El yeso sirve como material de construcción cuyo mercado es cubierto principalmente por Mórrope. La explotación de Sal inundada por las aguas de los ríos Motupe, Morrope y Zurita por el Fenómeno del Niño.

### **7.6.4. Plan de participación ciudadana.**

#### **a) Generalidades del plan de participación ciudadana.**

La participación Ciudadana es un instrumento de gestión ambiental que permite:

a.1) Mejorar la percepción de la población respecto a las actividades del Proyecto.

a.2) Maximizar beneficios para el proyecto, población y medio ambiente.

a.3) Incorporar información relevante que la población ha suministrado mediante consulta.

#### **b) Objetivo del plan de participación ciudadana.**

Generar un espacio de diálogo entre pobladores, especialistas y autoridades para obtener opiniones y sugerencia de la población y autoridades, a fin de hacer que la ejecución del proyecto responda a las necesidades de la población.

### **c) Mecanismo de participación ciudadana.**

Los mecanismos de Participación en el proceso de elaboración y evaluación de los instrumentos de gestión ambiental de los proyectos, son los siguientes:

#### **c.1) Audiencia Pública:**

Se realiza mediante un acto público dirigido por uno o más representantes de la autoridad Ambiental del sector, en el Cual se presenta y sustenta un instrumento de gestión ambiental.

#### **c.2) Talleres Participativos:**

Está orientado a brindar información y establecer un dialogo entre el titular del proyecto y la población involucrada, respecto de los posibles impactos del proyecto en curso y las medidas de prevención, mitigación, control.

#### **c.3) Acceso a la información:**

Consiste en poner a disposición de los interesados la información relacionada al instrumento de gestión ambiental del proyecto.

#### **c.4) Buzones de observaciones o sugerencias:**

Son utilizados para hacer llegar las sugerencias propuestas por la población afectada o beneficiada con los posibles impactos del proyecto.

### **d) Identificación de los grupos de interés de influencia del proyecto.**

El estudio ha sido realizado con la participación de los involucrados de la zona de influencia.



## **e) Estrategias.**

El Plan de Participación Ciudadana es una herramienta fundamental para lograr la prevención y/o la solución de los conflictos relevantes, que pudieran presentarse durante las etapas del proyecto, para lo cual se han considerado las siguientes estrategias:

### **e.1) Estrategia 1.-Encuesta a la participación ciudadana.**

- **Diseño de la investigación: conceptos básicos.**

- **El diseño de la investigación:** implica la especificación de los métodos y procedimientos para adquirir la información necesaria para estructurar o solucionar problemas.

- **El Plan de Investigación:** comprende un conjunto de actividades que parten de la identificación del problema que va a investigar pasan por la definición. Clasificación y los datos e interpretación de los resultados. En concreto, incluye las etapas siguientes:

1. Identificación de los problemas que se va investigar.
2. Determinación del tipo de diseño de la investigación.
3. Especificaciones de las hipótesis del estudio.
4. Definición, clasificación y medida de las variables del estudio.
5. Selección de las fuentes de información.
6. Diseño del cuestionario.
7. Obtención y tratamiento de los datos.
8. Análisis de los datos e interpretación de los resultados.

- **Identificación del problema a investigar.**

La identificación del problema supone partir de una definición clara y precisa del problema a estudiar, incluye la determinación de que fenómenos se quieren investigar (comportamientos, opiniones, actitudes, percepciones, preferencias, intenciones, etc.). En nuestro caso, el problema a investigar está enmarcado por el estudio y análisis de las opiniones que tienen los residentes cercanos al proyecto, sobre los efectos que tendrá la presencia del proyecto en su entorno. Si este efecto es positivo, si es negativo, si es una mixtura de ambos, que tipos de problemas identifican ellos, que alternativas de solución plantean, etc.

- **Tipos de diseño de la investigación.**

El tipo de diseño de la investigación se deriva de la clase de problema a estudiar y de los fines de la investigación. Hay tres tipos básicos de diseño de investigación:

- Estudios exploratorios.
- Estudios descriptivos.
- Estudios experimentales

- **Selección de la fuente de información.**

La fuente de información es la persona organización u objeto de los que obtienen los datos para ser analizadas. Las fuentes de información por su propósito, pueden ser primarios y secundarios y por su origen, internas o externas.

Un dato es el valor de una variable o de una constante. Un dato proporciona información sobre una situación y sirve de base para el análisis estático. Los datos utilizados en investigación social y de mercados, de acuerdo con la fuente de información de la que proceden pueden ser primarios o secundarios.

- **Diseño de cuestionario.**

El cuestionario es el formulario que contiene las preguntas o variables de la investigación y en el que se registran las respuestas de los entrevistados. El diseño del cuestionario no es sencillo y presenta algunas dificultades. Si bien preguntar es relativamente fácil, hacer buenas preguntas es un arte que requiere imaginación y experiencia.

- **Formas de efectuar las preguntas.**

En el cuestionario pueden formularse preguntas, sin indicación de posibles respuestas, o preguntas cerradas, con una relación exhaustiva de las respuestas posible, para que el entrevistado elija una o varias de ellas. Ambos tipos de preguntas tienen sus ventajas e inconvenientes.

La pregunta abierta es aquella en la que se le da al entrevistado la libertad para contestar con sus propias palabras y expresar las ideas que considera adecuados.

- **Publico a encuestar.**

El estudio a realizar consiste en un sondeo de opinión, en el mismo que por definición viene a ser una encuesta que se realiza para conocer el estado de la opinión pública sobre un determinado problema, así como las características y comportamientos de una población, a partir de una muestra de la misma. Para la realización de las entrevistas ha sido necesario identificar al público que se va entrevistar y tratar de agruparlo de forma tal de poderlo diferenciar para facilitar de esa manera la realización de un análisis de los resultados de las entrevistas, es así como se han identificado los siguientes grupos:

- Residentes o dueños de los predios o propiedades cercanos al proyecto.
- Autoridades municipales del distrito.
- Comerciantes e industriales del distrito
- Pobladores de la zona urbana del distrito.

El tamaño de la muestra estaría compuesto por total de 20 personas a ser entrevistadas.

- 10 pobladores de la zona cercana al proyecto.
- 5 autoridades Municipales del distrito.
- 3 padres de familia de la I.E.P.S. N°10991 Casa Blanca.
- 2 docentes de la I.E.P.S. N°10991 Casa Blanca.

- **Finalidad de la encuesta.**

Realizada la identificación del público a entrevistar se plantearon los temas o variables a estudiar, lo mismo que sería:

- Las inquietudes que tienen los entrevistados sobre el tema ambiental.
- El nivel de interés que demuestra sobre el tema ambiental.
- Cuáles son las necesidades de información y las preferencias que dicen tener para recibir y proporcionar información.
- Cuál es la opinión que tienen sobre el desarrollo del proyecto en su jurisdicción y/o en cercanas de su vivienda.

Así mismo, de conformidad con la legislación nacional, se definió el objetivo para la participación ciudadana, como el derecho que tiene toda persona, de tener la oportunidad de participar individual o colectivamente, en el proceso de tomas de las decisiones que conciernan directamente a su medio ambiente, en ese sentido, se definió la finalidad de la encuesta a captar las opiniones y las ideas que tiene le publico identificado sobre los efectos de la presencia del proyecto en su entorno.

### **7.6.5. Descripción de los posibles impactos ambientales.**

Una de las primeras actividades que se debe realizar en un estudio de impacto ambiental es la identificación de los impactos asociados a las diferentes fases de un proyecto, la identificación se logra con el análisis de la interacción resultante entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante.

En este proceso, se van estableciendo las modificaciones del medio natural que se puede ser imputables a la realización del proyecto, ya que este permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud e importancia asimilativa del medio por los posibles cambios que se general con la ejecución del proyecto.

Dado que en la mayoría de los casos la cantidad de impactos identificados suelen ser numerosos se puede optar por agruparlos tomando como base las fases del proyecto o bien a los factores ambientales de su medio circundante o según los efectos socioeconómicos que presenten.

#### **a) Identificación de los impactos ambientales.**

##### **a.1) Metodología.**

Para la identificación de los impactos ambientales para el proyecto se ha conjugado dos métodos; el primero que consta de un Tabla en el cual se divide en dos partes, la primera división detalla las etapas del proyecto y en él se hace una lista de forma general de los impactos a producirse en cada una de las etapas, este Tabla nos da una visión de forma genérica de los impactos ambientales que se producirían en las diferentes etapas del proyecto.

La segunda se detalla de una manera más específica que la anterior donde se mencionan los impactos para cada aspecto físico, biológico y socioeconómico para cada etapa del proyecto.

**b) Principales impactos ambientales.**

El análisis de los impactos ambientales, se ha desarrollado considerando la naturaleza del proyecto y la información base de los diferentes componentes ambientales descritos anteriormente, complementada con los trabajos de campo.

A continuación, se presentan algunos de los principales impactos ambientales a producirse en la zona durante las etapas del Proyecto:

**Tabla 30.** I.E.P.S. N° 10991, *Identificación Impactos ambientales, 2021.*

Etapas del proyecto	Actividades	Impacto identificado sobre el medio		
		Físico	Biológico	Socioeconómico
Construcción	corte y excavación en material común	x	x	x
	polvos; generados por el transporte de agregados	x	x	x
	construcción de edificaciones	x		x
	operación y mantenimiento de maquinaria	x		x
	construcción de patios	x		x
	construcción cerco perimétrico	x		x
	construcción de tanque elevado	x		x
Operación y mantenimiento	limpieza de estructuras de madera y fierro			x
	riego de aéreas verdes		x	x
	mantenimiento de edificaciones	x		x
	mantenimiento de estructuras de madera y fierro	x		x

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Continuación de Tabla 30. I.E.P.S. N° 10991, Identificación Impactos ambientales,2021.**

Etapas del proyecto	Actividades	Impacto identificado sobre el medio		
		Físico	Biológico	Socioeconómico
Cierre de ejecución de obra	desinstalación oficina y hospedaje de la obra	x		x
	eliminación del desmonte	x		x
	remoción de derrumbes	x		x
	transporte de agregados sobrantes	x		x
	desmovilización de maquinaria y equipos	x		x
	remoción de suelos contaminados	x		x
	sembrado de plántones		x	x
	remoción de concreto derramado en obra	x		x

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 31.** Identificación de posibles impactos ambientales por efectos,2021.

<b>Impactos ambientales identificados</b>	
<b>1. fase planificación</b>	
<p>En esta etapa del proyecto los impactos generados son poco relevantes, éstos se presentarán con el transporte de la maquinaria y el equipo, las primeras modificaciones del aspecto paisajístico, y el traslado e instalación del personal e implementos del contratista.</p>	<p><b>Efecto directo.</b>  <b>Socio- económicos</b>                      Generación temporal de empleo en la preparación de los estudios de ingeniería.</p>

Fuente: Elaborado por los investigadores.



**Continuación del Tabla 31.** *Identificación de posibles impactos ambientales por efectos,2021.*

<b>Impactos ambientales identificados</b>	
<b>2. fase de ejecución - construcción</b>	
<p>En esta etapa se presentan la mayoría de los impactos ambientales ya que aquí se dan las principales acciones del proyecto; siendo muchos de estos impactos de carácter temporal desapareciendo una vez terminadas las obras del proyecto</p>	<p><b>Efecto directo.</b></p> <p><b>Físicos:</b></p> <p>⇒ <b>suelos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de polvo por el transporte de agregados</li> <li>• Eventual contaminación de suelos por derrames de aceites, solventes, lubricantes y/o combustible utilizado en las maquinarias y equipos.</li> <li>• Vibraciones</li> <li>• Compactación del suelo</li> <li>• Contaminación del suelo por un deficiente manejo de los residuos sólidos y líquidos.</li> <li>• Disposición inadecuada de residuos sólidos provenientes de la construcción de la obra</li> </ul> <p>⇒ <b>agua</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación del agua por derrames de combustibles y lubricantes.</li> </ul>

Fuente: Elaborado por los investigadores.

Continuación del Tabla 31. Identificación de posibles impactos ambientales por efectos, 2021.

<b>Impactos ambientales identificados</b>	
<b>2.fase de ejecución - construcción</b>	
<p>En esta etapa se presentan la mayoría de los impactos ambientales ya que aquí se dan las principales acciones del proyecto; siendo muchos de estos impactos de carácter temporal desapareciendo una vez terminadas las obras del proyecto</p>	<p><b>Efecto directo.</b></p> <p><b>Físicos:</b></p> <p>⇒ <b>aire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de polvo por el movimiento de tierras, transporte de materiales.</li> <li>• Generación de humos por la operación de vehículos y maquinarias utilizados que producen producir emisiones de co, so2 y nox</li> <li>• Emisión de ruidos causados por la operación de maquinaria asimismo el movimiento de maquinaria pesada que incluye transporte y depósito de materiales.</li> </ul> <p>⇒ <b>panorámico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración del paisaje por percepción negativa de parte de los pobladores o grupos sociales.</li> <li>• Alteración del paisaje por las instalaciones construidas durante la ejecución de la obra (campamentos, patio de máquinas, altura de las instalaciones</li> <li>• Alteración en la percepción visual originada por los residuos sólidos y efluentes generados durante la construcción.</li> </ul>

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Continuación del Tabla 31. Identificación de posibles impactos ambientales por efectos,2021.**

<b>Impactos ambientales identificados</b>	
<b>2.fase de ejecución - construcción</b>	
<p>En esta etapa se presentan la mayoría de los impactos ambientales ya que aquí se dan las principales acciones del proyecto; siendo muchos de estos impactos de carácter temporal desapareciendo una vez terminadas las obras del proyecto</p>	<p><b>Efecto directo.</b></p> <p><b>Físicos:</b></p> <p>⇒ <b>socio-económicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de empleos, por las actividades derivadas de la ejecución de obra.</li> <li>• Molestias a las poblaciones aledañas por vibraciones y ruidos.</li> <li>• Salud de los trabajadores provocado por las emisiones generadas por el uso de maquinaria etc.</li> <li>• Salud de los trabajadores por falta de higiene sanitaria</li> <li>• Eventual inmigración o asentamiento de personas en las inmediaciones del área de proyecto.</li> <li>• Conflictos entre el personal de obra y los pobladores.</li> <li>• Eventual aparición o incremento de actividades delictivas y/o faltas contra la moral pública.</li> <li>• Fomento al subempleo, sobre todo de personal no calificado.</li> <li>• Riesgo de accidentes.</li> </ul> <p><b>Efecto indirecto</b></p> <p>Mejora del nivel de vida de cada poblador que trabajara durante la ejecución de obra.</p>

Fuente: Elaborado por los investigadores.

Continuación del Tabla 31. *Identificación de posibles impactos ambientales por efectos, 2021.*

<b>Impactos ambientales identificados</b>	
<b>3. fase de operación</b>	
	<p><b><i>Efecto directo</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empleo de personal para administración, personal de mantenimiento y limpieza</li> </ul> <p><b><i>Efecto indirecto</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de la actividad comercial y otros en las zonas próximas al proyecto.</li> </ul>
<b>4. fase de mantenimiento</b>	
	<p><b><i>Efecto directo</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación del ambiente por presencia del material de desecho, producto de las actividades de mantenimiento, como residuos y desechos sobrantes, etc.</li> </ul> <p><b><i>Efecto indirecto</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existirán oportunidades de empleo en los trabajos de mantenimiento.</li> </ul>
<b>5. fase de cierre</b>	
	<p><b><i>Efecto directo</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación del ambiente por presencia del material de desecho, residuos y desechos sobrantes como restos de bolsas de cemento, pedazos de metal y otros que se han ido generando en la etapa de construcción.</li> </ul>

Fuente: Elaborado por los investigadores.

#### **7.6.6. Medidas de prevención, mitigación o corrección de los impactos ambientales.**

La actividad que originaría los mayores impactos ambientales será durante la etapa de construcción, esto se traducirían como ruidos, polvo en el ambiente y/o desmonte de construcción, que impactarían en la zona. En ese sentido, podemos decir que los impactos serían moderados y transitorios. Se percibirían además impactos positivos, sobre el Centro Poblado ya que el proyecto, captará mano de obra para su desarrollo y generará un mayor dinamismo comercial en la zona que repercutiría positivamente sobre los ingresos de la población. El impacto será de bajo nivel y transitorio. Las medidas de mitigación recomendadas para la etapa constructiva serían:

##### **a) Impactos acústicos:**

Los trabajos que generen ruidos (equipos neumáticos) deberán ejecutarse en las horas más apropiadas, con el diseño más adecuado de distribución de los trabajos, teniendo en cuenta el grado de concentración y complejidad que requiere cada actividad y la naturaleza de los ruidos derivados de ella; se deberá elegir los equipos menos productores de ruidos y/o incrementar las distancias entre la fuente y el receptor, el uso de protectores auditivos y los implementos de seguridad es necesario. El nivel de ruidos no deberá sobrepasar los 50 dB en el área externa de trabajo.

##### **b) Impactos en el aire:**

El control de polvos deberá efectuarse a través de un regado constante de los elementos a remover y/o descargar y todo aquello que implique la generación de polvos en el ambiente.

**c) Impactos en la salud:**

La administración del proyecto deberá tomar las medidas necesarias a fin de que el contratista de la obra cumpla con una constante limpieza del proyecto y entregue una obra libre de residuos sólidos y/o material de demolición.

Para la construcción del Proyecto se ha propuesto una alternativa que generara menor impacto, en tal sentido, procederemos a detallar algunas de las acciones que se realizarán que ocasionen impactos; luego identificaremos los impactos ambientales. A continuación, se mencionan las medidas a ser ejecutadas durante la vida del proyecto:

**Tabla 32.** Medidas de mitigación en la etapa de construcción,2021.

Impactos ambientales				Manejo ambiental		
Elementos del medio	Impacto Identificado	Actividades causantes	Tipo de medida	Medidas propuestas	Ámbito de aplicación	Responsable
Aire	Emisión de gases de combustión	Circulación de maquinarias y presencia de equipos.	Preventiva	Utilizar maquinarias y equipos en buen estado para minimizar la emisión de gases contaminantes, mantenimiento preventivo de estos.	En los lugares donde se utilizarán maquinarias y equipos.	Contratista
	Emisión de material particulado	Circulación de maquinarias y equipos de construcción y remoción de tierras.	Preventiva	De ser necesario humedecer las áreas donde se va a realizar el movimiento de tierras para disminuirla emisión de partículas. Exigir al personal de obra el uso constante del protector contra polvo (mascarillas).	En lugares donde se realizará las excavaciones	Contratista

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Continuación del Tabla 32. Medidas de mitigación en la etapa de construcción, 2021.**

<b>Impactos ambientales</b>			
<b>Elementos del medio</b>	<b>Impacto Identificado</b>	<b>Actividades causantes</b>	<b>Tipo de medida</b>
Aire	Incremento del nivel de ruido	Circulación de maquinarias de construcción y presencia de equipos.	Preven-tiva
Suelo	Contaminación del suelo	Derrames de grasa, combustibles, aceite, concreto y desmonte que pudiera ocurrir en el funcionamiento de la maquinaria en el movimiento de tierra.	Preven-tiva
	Alteración de la morfología y la calidad del suelo	Funcionamiento de patios de maquinarias	Preven-tiva
		Construcción de obras	Preven-tiva

Fuente: Elaborado por los investigadores.



**Tabla 33.** Medidas de mitigación en la etapa de operación y mantenimiento,2021.

IMPACTOS AMBIENTALES				MANEJO AMBIENTAL		
Elementos del Medio	Impactos Ambientales	Actividades Causantes	Tipo de Medida	Medidas Propuestas	Ámbito de aplicación	Responsable
Aire	Emisión de Material particulado	Limpieza	Preventiva	Humedecer las áreas o estructuras antes de la limpieza para evitar la generación de material particulado.	En el local educativo	Operarios de mantenimiento
Agua	Disminución del recurso	Riego	Preventiva	Realizar riego por aspersión	En los jardines del local educativo	Operarios de mantenimiento
Suelo	Contaminación de Suelo	Arrojo de desechos sólidos	Preventiva	Disponer adecuadamente de los desechos sólidos que generarían los escolares y el personal de docente.	En los patios jardines del local educativo	Operarios de mantenimiento

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 34.** Medidas de mitigación en la etapa de cierre de la obra,2021.

Impactos Ambientales			Manejo ambiental			
Elementos del Medio	Impacto Ambiental	Elementos Causantes	Tipo de Medida	Medida Propuesta	Ámbito de Aplicación	Responsable
Suelo	Contaminación del suelo	Riesgo de escombros y abandono de residuos sólidos de construcciones temporales.	Preventiva	Se debe realizar la limpieza de las áreas donde se han realizado construcciones, eliminando todos los desmontes que se produjeran.	En todos los frentes de trabajo.	Contratista
		Derrames de grasa, aceite, concreto y desmonte que ocurra durante el retiro de las estructuras o en el movimiento de tierra y limpieza. Así como, producto de eventos naturales (sismo, etc.).	Preventiva	Vigilancia y control continuos durante la ejecución de las actividades Capacitación del personal.		Contratista

Fuente: Elaborado por los investigadores.

Continuación de Tabla 34. Medidas de mitigación en la etapa de cierre de la obra, 2021.

Impactos Ambientales			Manejo ambiental			
Elementos del Medio	Impacto Ambiental	Elementos Causantes	Tipo de Medida	Medida Propuesta	Ámbito de Aplicación	Responsable
<b>Aire</b>	Emisión de Gases de combustión	Circulación de maquinaria y equipos	Preventiva	Utilizar maquinarias y equipos en buen estado, que cuente con adaptador para minimizar la emisión de gases contaminantes.	En todos los frentes de trabajo	Contra-tista
	Emisión de material particulado	Circulación de maquinaria y movimiento de tierra.	Preventiva	Hasta donde sea posible humedecer las áreas donde se van a realizar los movimientos de tierra para disminuir la emisión de partículas. Exigir al personal de obra el uso constante del protector contra el polvo.		Contra-tista
	Incremento de nivel de ruido	Circulación de maquinaria y equipos	Preventiva	Los motores deberán contar con los silenciadores respectivos. Prohibir la colocación en los vehículos de toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido.		Contra-tista

Fuente: Elaborado por los investigadores.

Continuación de Tabla 34. Medidas de mitigación en la etapa de cierre de la obra, 2021.

Impactos Ambientales			Manejo ambiental			
Elementos del Medio	Impacto Ambiental	Elementos Causantes	Tipo de Medida	Medida Propuesta	Ámbito de Aplicación	Responsable
<b>Medio Perceptual</b>	Modificación del Paisaje	Desinstalación de infraestructura temporal.	Correctiva	Las infraestructuras temporales serán desmanteladas una vez terminada la etapa de cierre, a no ser que puedan ser donados para beneficio de los pobladores.  Los residuos resultantes serán reciclados, en caso no pudieran ser utilizados, caso contrario deben ser dispuestos de manera adecuada en un relleno sanitario.	En todos los frentes de trabajo	Contratista

Fuente: Elaborado por los investigadores.

### 7.6.7. Plan de seguridad y control.

Con el objeto de poder evaluar y monitorear los impactos ambientales anteriormente descritos se presenta el programa de monitoreo que permitirá la evaluación periódica integrada y permanentemente de la dinámica de las variables ambientales, con el fin de suministrar información precisa y actualizada para la toma de decisiones orientadas a la conservación o uso sostenible de los recursos naturales y el medio durante la construcción y operación del proyecto.

#### a) Programa de monitoreo.

Se establecerá un programa de monitoreo de frecuencia trimestral con la finalidad de mantener un seguimiento a las condiciones ambientales de operación, controlar que los parámetros dentro de los valores establecidos, y asegurar así que las actividades del proyecto se desarrollan en un marco de desarrollo sostenible.

**Tabla 35.** *I.E.P.S. N° 10991, Parámetros de muestreo,2021.*

Puntos de medición	Parámetros	Descripción / ubicación
<b>Calidad de Aire</b>		
Barlovento	PTS, PM <sub>10</sub> , SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO	Punto externo a barlovento en puntos relevantes del área del proyecto
Sotavento		Punto externo a sotavento en puntos relevantes del área del proyecto

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Continuación de Tabla 35. I.E.P.S. N° 10991, Parámetros de muestreo,2021.**

<b>Puntos de medición</b>	<b>Parámetros</b>	<b>Descripción / ubicación</b>
<b>Emisiones Gaseosas</b>		
Grupos electrógenos	Temperatura, flujo, velocidad, Partículas, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , % O <sub>2</sub>	Cuarto de máquinas
<b>Efluentes Líquidos</b>		
Efluente Industrial	Temperatura, Caudal, pH, SS, SST, DBO <sub>5</sub> , DQO, Aceites y Grasas, Nitrógeno total, Fósforo total, coliformes totales y fecales	En puntos relevantes de la obra y el ambiente.
<b>Intensidad de Ruidos</b>		
Maquinaria y equipo	Intensidad de ruidos en decibeles	En toda el área del proyecto

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**b) Estándares de comparación.**

**Tabla 36.** I.E.P.S. N° 10991, Calidad de aire, 2021.

PARÁMETRO	UNIDAD	LÍMITE	NORMA DE REFERENCIA
Partículas Totales en Suspensión (PTS) Promedio 24 h	µg/m <sup>3</sup>	120	<b>D.S. N° 046-93-EM</b> Protocolos de Monitoreo de Efluentes Líquidos y Emisiones Atmosféricas [Resolución Ministerial N° 026-2000-ITINCI/DM (28-02-2000)]
Partículas PM10 Promedio 24 h	µg/m <sup>3</sup>	150	<b>D.S. N° 074-2001-PCM</b> Protocolos de Monitoreo de Efluentes Líquidos y Emisiones Atmosféricas [Resolución Ministerial N° 026-2000-ITINCI/DM (28-02-2000)]
Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> ) Promedio 24 h	µg/m <sup>3</sup>	365	
Óxidos de Nitrógeno (NO <sub>x</sub> ) Promedio 1 h	µg/m <sup>3</sup>	200	

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 37.** I.E.P.S. N° 10991, Efluentes líquidos, 2021.

PARÁMETRO	UNIDAD	LÍMITE PERMISIBLE	NORMA DE REFERENCIA
Temperatura	°C	35	Protocolos de Monitoreo de Efluentes Líquidos y Emisiones Atmosféricas [Resolución Ministerial N° 026-2000-ITINCI/DM (28-02-2000)]
pH	-	6 - 9	
Aceites y Grasas	mg/l	10	
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l	40	
Demanda Química de Oxígeno	mg/l	200	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	50	

Fuente: Elaborado por los investigadores.

**Tabla 38.** I.E.P.S. N° 10991, Monitoreo de ruido, 2021.

Zonas de Aplicación	Valores expresados en (L <sub>AeqT</sub> )	
	Horario Diurno (De 7:01 a 22:00 hrs.)	Horario Nocturno (De 22:01 a 7:00 hrs.)
Zona de protección especial	50	40
Zona residencial	60	50
Zona comercial	70	60
Zona industrial	80	70

Fuente: Decreto Supremo N° 085-2003-PCM Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

**c) Parámetros y métodos de análisis.**

**Tabla 39.** I.E.P.S. N° 10991, Calidad de aire, 2021.

Parámetro	Método de muestreo/análisis	Método de referencia	Equipo
Partículas Totales en Suspensión (PTS)	Muestreo de alto volumen (STAPLEX)	40 CFR Part 50 Appendix B EPA-802	Hi-Vol/Balanza analítica
Partículas PM10	Hi-Vol/Gravimétrico	40 CFR Part 50 Appendix J EPA-802	Hi-Vol/Balanza analítica
Dióxido de Azufre	Absorción/Colorimétrico (Pararosanilina)	40 CFR Part 50 Appendix A EPA-097	Espectrofotómetro
Óxidos de Nitrógeno	Absorción/Saltzman	40 CFR Part 50 Appendix F EPA-084	Espectrofotómetro

Fuente: Elaborado por los investigadores.



**Tabla 40. I.E.P.S. N° 10991, Efluentes líquidos, 2021.**

<b>Parámetro</b>	<b>Método de análisis</b>	<b>Método de referencia apha</b>
Temperatura	Termométrico	2550-B
pH	Electrométrico	4500-H <sup>+</sup> B
Sólidos Suspendedos Totales	Gravimétrico secado a 103 – 105°C	2540-D
Aceites y Grasas	Gravimétrico / extracción	5510-B
Demanda Química de Oxígeno	Colorimétrico	5220-D
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Prueba de 5 días	

Fuente: Elaborado por los investigadores.

#### **d) Monitoreo en la etapa de construcción.**

##### **d.1) Monitoreo de la Calidad de Aire.**

Su objetivo es vigilar la calidad del aire ambiental generando información confiable, comparable y representativa, para la protección de salud de la población y del entorno. De acuerdo a las dimensiones del proyecto, este queda definido como de Escala Local para la realización de Monitoreos Ambientales, por lo que se usarán las especificaciones para este tipo de escala señaladas por el Protocolo de Monitoreo y Calidad de Aire de DIGESA.

##### **d.2) Parámetros a Monitorear.**

De acuerdo con las actividades a realizarse en la Etapa Constructiva, se han seleccionado los siguientes parámetros a monitorear. PM 10 (ug/m<sup>3</sup>). Los datos meteorológicos también deben ser medidos y los de relevancia son: Velocidad y dirección del viento, Temperatura, Humedad.

En el Tabla se presentan los Estándares Nacionales de Calidad del aire.

**Tabla 41. I.E.P.S. N° 10991, Estándares nacionales de calidad del aire,2021.**

Contaminantes	Período	Forma del Estándar		Método De Análisis (1)
		Valor	Formato	
PM-10	Anual	50	Media aritmética anual	Separación inercial / filtración / Gravimetría)
	24 horas	150	NE más de 3 veces al año	
Monóxido de carbono	8 horas	10,000	Promedio móvil	Infrarrojo no dispersivo (RND (método automático)
	1 hora	30,000	NE más de 1 vez al año	
Dióxido de nitrógeno	Anual	100	Promedio aritmético anual	Quimioluminiscencia (método automático)
	1 hora	200	NE más de 24 veces al año	

Fuente: Ministerio del ambiente.

- **Número de Estaciones:**

El número y distribución de estaciones de monitoreo depende, además del objetivo central del monitoreo, del área a ser cubierta, del uso final de los datos requeridos, de la disponibilidad de recursos y de la factibilidad del despliegue de instrumento. De acuerdo a los contaminantes a medir durante la etapa constructiva y al número de pobladores en la zona, se tendrán como mínimo 2 estaciones para PM-10, esto se determinó según indicaciones de la OMS.

- **Frecuencia de Monitoreo:**

Los análisis de calidad de aire se realizará cada mes, durante 24 horas continuas, mientras dure la etapa constructiva, de los parámetros seleccionados.

- **Emisión Estándar:**

Con el fin de garantizar la salud pública, los valores promedios para 24 horas de material particulado en suspensión deben estar por debajo de 350 ug/m<sup>3</sup> a condiciones de referencia (25°C y 760 mm de Hg).

### **d.3) Monitoreo de Emisión de Ruido.**

- **Puntos de muestreo.**

Se deberán muestrear los siguientes puntos:

Donde se están realizando los trabajos de movimiento de tierra a lo largo de las zanjas en zonas sensibles a la exposición de ruidos y de los campamentos.

Zona de ubicación de las estaciones de bombeo en la etapa de construcción.

Se deberá considerar otros puntos que el Supervisor Ambiental crea necesarios.

- **Frecuencia del muestreo:**

La frecuencia de monitoreo durante la construcción será mensual, en horario de día (7-22h) y nocturno (22-7h) de acuerdo con el Reglamento Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (DSNP 085-2003-PCM).

- **Emisión Estándar:**

Para prevenir y controlar las molestias, las alteraciones o las pérdidas auditivas ocasionadas en la población por la emisión de ruido. En zonas urbanas no debe exceder las 60 dB(A) en periodo diurno (7 a.m. a 9 p.m.), ni los 50 dB(A) en horas nocturnas (9 p.m. a 7 p.m.). El incremento de los niveles sonoros, puede afectar a la población en tres niveles diferentes: fisiológicamente (pérdida de audición), en la actividad (interferencias en la comunicación oral) y psicológicamente.

- **Límites máximos permisibles:**

Con el fin de garantizar la salud pública, los valores obtenidos deben estar por debajo de los señalados en el Reglamento Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (DSNP085-2003-PCM). A modo de orientación, se presenta el Tabla sobre el Nivel Máximo Permissible de Emisiones Sonoras según los estándares de Calidad Ambiental para ruido.

**Tabla 42.** I.E.P.S. N° 10991, Nivel de emisiones sonoras, 2021.

Zonas de Aplicación	Valores expresados en ( $L_{AeqT}$ )	
	Horario Diurno (De 7:01 a 22:00 hrs.)	Horario Nocturno (De 22:01 a 7:00 hrs.)
Zona de protección especial	50	40
Zona residencial	60	50
Zona comercial	70	60
Zona industrial	80	70

Fuente: Elaborado por los investigadores.

#### **d.4) Monitoreo de la calidad del suelo.**

- **Tipo de monitoreo:**

Verificar la instalación de dispositivos de protección de suelos en el área de almacenamiento de combustibles/lubricantes. Verificar que no se abandonen residuos sólidos en los suelos del área del proyecto. Identificar puntos de posibles derrames y controlar la implementación del Plan de Contingencias.

- **Puntos de monitoreo:**

El monitoreo se realizará en al menos dos puntos:

- En las áreas de acopio de material.
- En las áreas de almacenamiento de equipo y lubricantes.

- **Frecuencia de monitoreo:**

Durante la construcción la frecuencia de monitoreo será semanal.

- **Equipo requerido:**

Cámara fotográfica.

#### **d.5) Monitoreo de la calidad del agua.**

- **Parámetros a ser muestreados:**

Los parámetros a muestrearse serán los que indica la Ley General de Aguas. Para la medición de la calidad del agua se deben considerar la medición de los siguientes parámetros:

- pH
- turbiedad (UNT)
- Cloruros (mg/l)
- Sulfatos (mg/l)
- Alcalinidad (mg/l)
- Coliformes Totales (NMP/100ml)
- Cloro residual (solo a la salida)
- Metales (mg/l)

- **Frecuencia de muestreo:**

Los muestreos de la calidad del agua se realizarán mensualmente durante la etapa de construcción.

- **Emisión Estándar:**

Se deberá tener en cuenta los valores límites de la calidad de agua, dados por la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

**d.6) Estándares de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el Agua.**

Para evaluar la calidad del efluente se considerarán los estándares dados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el agua de consumo humano, los cuales se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla 43.** *I.E.P.S. N° 10991, Estándares de calidad de agua de la OMS,2021.*

<b>Parámetros</b>	<b>Unidad</b>	<b>Valor establecido por la OMS</b>
pH	-	6.5-8
Turbiedad	UNT	5
Cloruros	mg/l	250
Sulfatos	mg/l	250
Alcalinidad	mg/l	-
Coliformes Totales	NMP/100ml	0
Cloro residual	mg/l	>0.5
Metales:		
Plata	mg/l	-
- Aluminio	mg/l	0.2

Fuente: OMS.

**Continuación del Tabla 43.I.E.P.S. N° 10991, Estándares de calidad de agua de la OMS,2021.**

<b>Parámetros</b>	<b>Unidad</b>	<b>Valor establecido por la OMS</b>
- Arsénico	mg/l	0.05
- Boro	mg/l	0.5
- Bario	mg/l	0.7
- Berilio	mg/l	-
- Bismuto	mg/l	-
- Calcio	mg/l	-
- Cadmio	mg/l	0.003
- Cobalto	mg/l	-
- Cromo	mg/l	0.05
- Cobre	mg/l	2.00
Hierro	mg/l	0.3
- Potasio	mg/l	-
- Magnesio	mg/l	-
- Manganeso	mg/l	0.4
- Molibdeno	mg/l	0.07
- Sodio	mg/l	200
- Níquel	mg/l	0.02
- Fósforo	mg/l	-
- Plomo	mg/l	0.01
- Antimonio	mg/l	0.02
- Estaño	mg/l	-
- Vanadio	mg/l	-
- Zinc	mg/l	3.00

Fuente: OMS.

### **7.6.8. Plan de contingencia.**

El plan de Contingencia establece las medidas a adoptar antes, durante y después de los eventos imprevistos de naturaleza natural, humana, accidental, que se implementarán para controlar los riesgos identificados.

#### **a) Medidas de contingencia.**

Las medidas de contingencias contemplan los riesgos de ocurrencia de eventos naturales (sismos, inundaciones), de accidentes laborales, de problemas técnicos (deslizamiento de tierra en las zanjas, colapso del sistema de agua potable y alcantarillas) y sociales, que se pudieran presentar durante las etapas de construcción y operación del proyecto.

El Programa de Contingencias, tiene por finalidad proporcionarnos conocimientos técnicos que permitirán afrontar las situaciones de emergencia relacionadas con los accidentes del personal de labores, riesgos ambientales y/o desastres naturales, que se puedan producir durante las etapas de construcción y operación del Proyecto. Es muy importante destacar a este nivel, y para fines de comprensión del presente estudio, la estrecha relación que existe entre el Programa de Contingencias y el Programa de Seguridad y Salud Ocupacional, ya que ambos comprometen la seguridad laboral de los trabajadores ante la posible ocurrencia de eventos naturales (tales como son los sismos, posibles tsunamis, inundaciones, incendios), o incidentes laborales no previstos y que normalmente suelen ocurrir por falla humana y también tener en cuenta los incidentes que pueden ser causados por un colapso del sistema propio. Todas y cada una de las personas que laboran en el proyecto, deben ser partícipes en la ejecución de este programa, por lo que, en conjunto, con las Brigadas especializadas en cada contingencia, deben estar capacitadas para realizar las acciones básicas y operaciones convencionales que figuran en este Programa de Contingencias. Es importante que el personal que participe cuente con la capacitación, calificación y especialización requerida para garantizar el éxito



del Programa y que los resultados del mismo, repercutirán en beneficio de la integridad física de los trabajadores o personal de las áreas vecinas.

Los principales eventos identificados y para los cuales se implementará el Programa de Contingencias, de acuerdo a su procedencia son:

- Posible ocurrencia de eventos naturales (sismos, inundaciones, tsunamis, deslizamientos).
- Posible ocurrencia de accidentes laborales.
- Posible ocurrencia de incendios.
- Posible ocurrencia de derrames aceites y/o combustibles.

El plan a desarrollar contiene la formación de la unidad de Contingencias, su implementación, las brigadas y capacitación del personal en primeros auxilios, la implementación de los medios de protección, los equipos contra incendio, y las medidas.

El tipo de riesgo que se producirá durante las etapas de ejecución, operación y mantenimiento dentro del área de influencia son las siguientes:

**Tabla 44.** I.E.P.S. N° 10991, Tipos de riesgos, 2021.

<b>RIESGOS</b>	<b>LOCALIZACIÓN</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>
<b>Inundaciones</b>	Partes bajas del área del proyecto	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se debe tener un manejo adecuado de los caudales de descarga, sobre todo en la época húmeda.</li><li>- La ubicación de las estructuras se deberá realizar en zonas protegidas de inundaciones y erosiones.</li></ul>

Fuente: Elaborado por los investigadores.

Continuación del Tabla 44. I.E.P.S. N° 10991, Tipos de riesgos, 2021.

RIESGOS	LOCALIZACIÓN	MEDIDAS PREVENTIVAS
<b>Sismos</b>	Toda el área del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De ocurrir un movimiento sísmico con desplazamiento de tierra se procederá a realizar una evaluación de la magnitud del daño para luego proceder a las reparaciones respectivas.</li> <li>- Señalización clara de las zonas seguras en caso de sismos.</li> <li>- Realizar continuamente simulacros de evacuación en caso de sismos.</li> </ul>
<b>Incendios</b>	Toda el área del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dotará de equipos de extintores en las áreas de mayor riesgo.</li> </ul>
<b>Deslizamientos</b>	Toda el área del proyecto	-
<b>Derrames de combustibles</b>	Lugares de almacenamiento y manipulación de combustibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los lugares de almacenamiento deben cumplir todas las normas del RM 046-93-EM.</li> </ul>
<b>Vandalismo y subversión</b>	- Toda el área de operaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se tomará medidas de seguridad y protección como la contratación de personal de seguridad.</li> <li>- Señalización clara que avise al personal y a la comunidad del tipo de riesgo al que se someten.</li> <li>- Aislamientos con cintas refractivas, mallas y barreras, en los sitios de más posibilidades de accidente.</li> </ul>

Fuente: Elaborado por los investigadores.

### **a.1) por ocurrencia de incendios.**

La ocurrencia de incendios durante la etapa de construcción y operación del proyecto, se presentará por la inflamación de combustibles y accidentes operativos de maquinaria. En tal sentido, y dadas las condiciones existentes, las medidas de seguridad a adoptar son:

- **Antes del Evento**

- La distribución de los equipos y accesorios contra incendios (extintores, equipos de comunicación, etc.) de manera adecuada y accesible al personal de labores.
- El personal deberá conocer los procedimientos para el control de incendios, y la distribución de equipos y accesorios para el caso de emergencias.
- Los extintores deberán situarse en lugares apropiados y de fácil acceso; en lugares que no puedan quedar escondidos detrás de materiales, herramientas; etc, Además, se mantendrá en reserva una buena cantidad de arena seca
- Se procederá a la revisión periódica del sistema eléctrico en las instalaciones, así como de las unidades móviles y equipos.
- Se elaborará un programa de simulacros de lucha contra incendios.

- **Durante el Evento**

- Paralización de las actividades operativas o de construcción en la zona del incendio.
- Comunicación inmediata con el jefe de la Unidad de Contingencias.
- Para apagar un incendio proveniente de aceites y lubricantes, se debe usar extintores que contengan polvo químico para de tal forma sofocar de inmediato el fuego.

- Para apagar un incendio de líquidos inflamables, se debe cortar el suministro del petróleo y sofocar el fuego, utilizar arena seca, tierra o extintores de polvo químico seco.
- Para apagar un incendio eléctrico, se debe de inmediato cortar el suministro eléctrico y sofocar el fuego utilizando extintores de polvo químico seco.
- Para apagar un incendio de material común, se debe usar extintores o rociar con agua.

- **Después del Evento**

- Los extintores usados se volverán a llenar inmediatamente.
- Un observador contra incendios deberá estar de guardia por lo menos 30 minutos después del incendio, para prevenir que no se produzca otro incendio en la zona.
- Se revisarán y evaluarán las acciones tomadas durante el incendio y se elaborará un reporte de incidentes.

## **a.2) Sismos.**

El distrito de Olmos está ubicado dentro de una zona de sismicidad Intermedia a Alta (Mapa de Zonificación Sísmica del Perú – Reglamento Nacional de Construcción – Norma Técnica E – 030, Norma Peruana de Estructuras, ubicada en la Zona III), pues se vio afectada por numerosos efectos sísmicos durante su historia.

- **Antes del evento:**

- Las instalaciones temporales, deberán estar diseñadas y construidas, de acuerdo a las normas de diseño sismo-resistente del Reglamento Nacional de Construcciones para resistir los sismos propios de la zona.

- Se debe preparar un Sub-Programa de Protección y Evacuación, con el fin de identificar y señalar las zonas de seguridad y las rutas de evacuación, que deben estar libres de objetos, las cuales no deben retardar y/o dificultar la pronta salida del personal.
- Preparar botiquines de primeros auxilios y equipos de emergencia (extintores, megáfonos, camillas, radios, etc.)
- Realizar simulacros de evacuación, al inicio de las obras durante la construcción.

- **Durante el evento:**

- Paralizar las actividades de construcción u operación del proyecto.
- Poner en ejecución el Sub-Programa de Protección y Evacuación.
- Los trabajadores deben desplazarse calmada y ordenadamente hacia las zonas de seguridad.
- Paralizar toda maniobra, en el uso de maquinarias y/o equipos; a fin de evitar accidentes.
- Dependiendo de la magnitud del evento, disponer la evacuación inmediata de todo el personal hacia las zonas de seguridad y fuera de las zonas de trabajo.
- En caso de presentarse heridos, proceder a socorrerlos y llevarlos a una zona de seguridad, donde se les dará los primeros auxilios correspondientes.

- **Después del evento:**

- Mantener al personal en las áreas de seguridad por un tiempo prudencial.
- Atención inmediata de las personas accidentadas, si es que las hubiese.
- Evaluar los daños en las infraestructuras y equipos.
- Retorno del personal a las actividades normales.
- Retiro de toda maquinaria y/o equipo de la zona de trabajo.

- Se revisarán y evaluarán las acciones tomadas en el sismo y se elaborará un reporte de incidentes. De ser necesario, se recomendarán cambios en los procedimientos.

### **a.3) Inundaciones**

Los fenómenos de inundación ocasionan destrozos en las infraestructuras y, por tanto, generan aislamiento de sectores de la población. Siendo muchas veces el causante principal el fenómeno del Niño. Estos fenómenos afectan en forma general la economía y la vida social regional incluyendo la salud y la alimentación. Determinándose de Peligro Alto por encontrarse el terreno en la zona baja del distrito que origina que las aguas discurran hacia ella, provocando anegamientos que tan solo pueden ser deprimidos por medio artificial (motobombas). Las medidas necesarias a considerar en caso de Inundaciones son:

- **Antes del evento:**

- Capacitar al personal y a la población sobre las enfermedades producidas por agua.
- Señalización clara que avise al personal y a la comunidad del riesgo al que se someten.

- **Durante el evento:**

- El Jefe de Seguridad y Protección Ambiental da las directivas necesarias y/o procede apropiadamente dependiendo de la magnitud de la inundación.
- Convoca a los organismos técnicos competentes.

- **Después del evento**

- Se conduce a los lesionados hacia el centro médico más cercano.
- Se procede al aseo del área.
- Todo personal que labora en el Proyecto tendrá una revisión para prevenir cualquier enfermedad.

#### **a.4) Por Deslizamientos de Tierra.**

Los deslizamientos de tierra pueden ocurrir en la zona de trabajo durante la etapa de construcción y apertura de las zanjas para la cimentación. Para tal motivo se tendrá en cuenta la estabilidad del material a ser extraído, así como la textura del suelo y la disposición del material extraído a los costados de la zanja abierta, el cual deberá de ser de por lo menos 50 cm. Además, se contemplará la construcción de tablestacados o entibados, que son refuerzos ubicados en las paredes de las zanjas para evitar el colapso de éstas.

- **Antes del evento**

- Conocer el área donde se va a construir.
- Tener identificadas vías de evacuación.
- Capacitar al personal que labora.
- 

- **Durante el evento.**

- No permanecer en el área de la amenaza.
- Evacuar a sitios de seguridad indicados.
- Esperar las recomendaciones del jefe de la unidad de contingencia.

- **Después del evento.**

- Reubicar a zonas de mayor seguridad
- Aplicar medidas de mitigación dadas por el jefe de la unidad de contingencia.

**a.5) Por Ocurrencia de Derrames de Combustibles, y/o Elementos Nocivos.**

En este acápite se contempla la posibilidad de que ocurra un derrame de combustible, aditivos, grasas y aceites en la zona del campamento en la etapa de construcción.

- **Antes del Evento.**

- El personal del Contratista, estará obligado a comunicar de forma inmediata a la brigada de contingencia la ocurrencia de cualquier vertimiento de combustibles u otros.
- Dar capacitación e instruir a todos los operarios sobre la protección y cuidados en caso de derrames menores.
- Controlar las operaciones de trasvase de combustibles.
- Inspeccionar continuamente el estado de los contenedores de combustibles.

- **Durante el Evento.**

- En el caso de accidentes en las unidades de transporte de combustible del Contratista, se prestará auxilio inmediato, incluyendo el traslado de equipo, materiales y cuadrillas de personal, para minimizar los efectos ocasionados por cualquier derrame, como el vertido de arena sobre los suelos afectados.
- En el caso de accidentes ocasionados en las unidades de terceros, realizar un pronto aviso a las autoridades competentes, señalando las



características del incidente, fecha, hora, lugar, tipo de accidente, elemento contaminante, magnitud aproximada, y de ser el caso, proceder a aislar el área y colocar señalización preventiva

- Corte del fluido eléctrico en la zona, evitar el uso de fósforos o encendedores.

- **Después del Evento.**

- Utilizar agentes de limpieza que sean ambientalmente favorables.
- Atención inmediata de las personas afectadas por el incidente.
- Delimitar el área afectada para su posterior rehabilitación, lo que incluye la remoción de todo suelo afectado, su reposición, acciones de revegetación y la eliminación de este material a las áreas de depósitos de excedentes.
- Si se hubiese afectado cuerpos de agua, el personal procederá al retiro del combustible con el uso de bombas hidráulicas, si es que lo tuviera, caso contrario comunicar a terceras personas calificadas que cuentan con el equipo necesario para hacer frente a esta emergencia. La disposición final debe ser en un lugar adecuado para dicho fin.

**b) Retorno de los operadores a las actividades normales.**

Se revisarán las acciones tomadas durante el derrame menor y se elaborara un reporte de incidentes. De ser necesario, se recomendarán cambios en los procedimientos.

**c) Unidad de Contingencias**

La Unidad de Contingencias está formada por un grupo de personal capacitado, el cual se instalará desde el inicio de la fase de construcción de las obras y deberá contar con:

- Personal capacitado en primeros auxilios.
- Unidades móviles de desplazamiento rápido.

- Equipos de comunicación (radios portátiles, walkie-talkies, etc.)
- Equipos de auxilio paramédico.
- Equipos contra incendio.

#### **d) Responsabilidad de la implementación de las medidas del plan de Contingencia**

##### **d.1) El Gerente General**

de la empresa contratista, es responsable de toda relación con el personal. El Jefe de Seguridad y Protección Ambiental es responsable por la aprobación final de toda actividad que requiera soporte o aprobación. Él podrá delegar, a su dirección algunas de sus responsabilidades al Jefe del Proyecto.

##### **d.2) El Jefe del Proyecto**

es responsable por la coordinación de las operaciones. Él deberá coordinar toda decisión operacional con el Jefe de Seguridad y Protección Ambiental, a menos que éste sea ordenado de forma directa por el Gerente General. Deberá informar diariamente, al Jefe de Seguridad y Protección Ambiental, acerca de toda actividad y con mayor frecuencia en caso de una situación de emergencia.

##### **d.3) El Supervisor,**

es responsable de informar al jefe del Proyecto de una situación de emergencia y de mantenerle informado de la situación todo el tiempo que el jefe del Proyecto no se encuentre en el área. Junto al Supervisor de la contratista, él es responsable de conducir toda actividad en el proyecto, bajo la dirección del Gerente General del mismo. Su responsabilidad conjunta incluye la seguridad del personal, preservación del medio ambiente y recuperación de equipo y material.

El Supervisor de la contratista encargada de la ejecución del proyecto, asistirá en la conducción de toda actividad en el área. Él es específicamente responsable por la seguridad de todo el personal y equipo de la contratista; y de proveer informes a la oficina de operaciones del contratista respectivo.

En caso de Emergencia que podría hacer peligrar la seguridad del personal el Supervisor de campo, deberán asegurarse de que todo el personal esté en buenas condiciones de trabajo.

#### **7.6.9. Plan de cierre o abandono.**

El Plan Cierre comprende las acciones más adecuadas con el objetivo de recuperar las áreas que haya sido afectadas y que no se constituyan en un peligro potencial para la vida de los ecosistemas existentes en la zona. Las acciones que la empresa deberá llevar a cabo para abandonar un área o instalación serán de orden técnico social. El procedimiento a seguir está enmarcado dentro de las directivas internas de la empresa, tomando en cuenta lo que contemplan las Normas de Seguridad e Higiene Ocupacional.

##### **a) Objetivos del plan de cierre o abandono.**

- como aquellas de cemento para su disposición final.
- Restaurar el área de intervención con la finalidad de devolver las condiciones iniciales antes de ser intervenida con la finalidad de establecer nuevas proyecciones del área asignada por la autoridad regional o municipal.

**b) Procedimiento a seguir durante el plan de cierre de infraestructura.**

- Desmontaje de las estructuras temporales.
- Se realizará el desmontaje de instalaciones eléctricas y auxiliares.
- La disposición final de residuos sólidos estará a cargo de una empresa autorizada.

En esta etapa se considera las actividades que se realizarán para el cierre, definiendo las medidas de mitigación en el siguiente Tabla:

**Tabla 45.** *I.E.P.S. N° 10991, Medidas de mitigación en la etapa de cierre,2021.*

<b>Aspectos ambientales</b>	<b>Actividades impactantes</b>	<b>Medidas de mitigación</b>
Residuos Sólidos producto de las actividades de limpieza del terreno.	Retiro de suelo contaminado con productos químicos Remoción de concreto derramado en obra	Disposición adecuada de los residuos sólidos hacia un relleno autorizado.
Material Particulado generado por el movimiento de tierras y la limpieza del terreno.	Eliminación de desmontes Transporte de materiales sobrantes	Humedecimiento permanente del terreno para evitar la dispersión de partículas.
Ruido provocado por el desmontaje de los equipos.	Desmovilización de maquinaria y equipos	Instrucciones para el personal en el uso permanente de protectores auditivos. Cercar el área de trabajo para disminuir la perturbación.

Fuente: Elaborado por los investigadores.

## **c) Medidas de Cierre de la Etapa de Construcción.**

### **c.1) Instalaciones Temporales.**

En el proceso de desmantelamiento, los contratistas deberán hacer el levantamiento y demolición total de los pisos de concreto, paredes o cualquier otra construcción y trasladarlos a las áreas de disposición de material excedente.

Los materiales de desechos deberán ser llevados a las áreas destinadas para su almacenamiento y posterior disposición final en el rellano sanitario. El área utilizada debe quedar limpia de residuos sólidos. El Contratista está obligado a recuperar suelos si en el área de patio de máquinas, ha existido derrame de aceites y grasas, para lo cual se recomienda el retiro de una capa de suelo de 10 a 15 cm. de profundidad, para que luego sea encapsulado y depositado en forma adecuada en el relleno sanitario o contratar a una empresa que brinde los servicios de tratamiento del suelo contaminado. Los materiales resultantes de la eliminación de pisos y suelos contaminados, deberán trasladarse a las áreas de disposición de material excedente. La desinstalación de las conexiones eléctricas estará a cargo de personal profesional.

### **c.2) Áreas de Disposición de Material Excedente.**

El lugar de disposición de materiales excedentes será readecuado a su entorno, de manera que guarde armonía con la morfología existente, efectuando luego la velación y re vegetación, promoviendo la estabilidad y el acceso a la vida silvestre y humana.

## **d) Medidas de Cierre de la Etapa de Operación.**

### **d.1) Medidas generales.**

El cierre está referido al posible abandono de las instalaciones construidas. La empresa comunicara esta decisión a todas las entidades involucradas en el proyecto.

Se efectuará una evaluación mediante una comisión integrada por personal del Gobierno Regional y las autoridades locales, a fin de determinar, si parte o la totalidad de la infraestructura pasen a poder de terceros, a través de procesos de venta a otras empresas o a la comunidad y/o poblaciones cercanas, o se entrega en uso o en donación, a alguna institución pública o privada que requiera dicha infraestructura para fines benéficos.

En el caso de que no exista interés por parte de las instituciones públicas y/o privadas, se procederá a la demolición y remoción de pisos, cimentaciones y paredes. Los materiales resultantes serán depositados en áreas de disposición predeterminada y luego proceder a la recuperación y reutilización del suelo del área intervenida. Una vez concluidas las obras se entregará a las autoridades competentes un informe de evaluación ambiental, detallando las actividades desarrolladas en el Plan de Abandono o Cierre.

### **7.6.10. Cronograma de ejecución.**

Aquí se desarrolla el cronograma del Plan de seguimiento y control, plan de contingencia, plan de cierre y las medidas de mitigación o corrección establecidas, así como capacitación y educación ambiental entre otros.

El responsable de llevar a cabo estos planes será la contratista que ejecute el proyecto. Los informes de los Programas se presentarán de manera mensual.

Figura 5. Cronograma de ejecución de plan de manejo ambiental, del colegio 10991.

ACTIVIDAD	MES 1.	MES 2.	MES 3.	MES 4.	MES 5.	MES 6.	MES 7.	MES 8.	MES 9.	MES 10.
CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA	■									
CONTRATACION DE MANO DE OBRA	■									
IDENTIFICACION DE CANTERAS	■	■								
IDENTIFICACION DE BOTADEROS	■	■								
MOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	■	■								
ALQUILER E IMPLEMENTACION DE OFICINA Y HOSPEDAJE	■	■								
UBICACION DE BAÑOS PORTATILES	■	■								
CORTE Y EXCAVACION EN MATERIAL COMUN	■	■								
TRANSPORTE DE AGREGADOS	■	■								
ACTIVIDAD	MES 1.	MES 2.	MES 3.	MES 4.	MES 5.	MES 6.	MES 7.	MES 8.	MES 9.	MES 10.
CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CONSTRUCCION DE PATIOS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CONSTRUCCION DEL CERCO PERIMETRICO	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
EQUIPAMIENTO CON MOBILIARIO ESCOLAR								■	■	■
CISTERNA Y TANQUE ELEV. TANQUE SEPTICO Y POZO PERC					■	■	■	■	■	■
ACTIVIDAD	MES 1.	MES 2.	MES 3.	MES 4.	MES 5.	MES 6.	MES 7.	MES 8.	MES 9.	MES 10.
CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CONSTRUCCION DE PATIOS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CONSTRUCCION DEL CERCO PERIMETRICO	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
EQUIPAMIENTO CON MOBILIARIO ESCOLAR								■	■	■
CISTERNA Y TANQUE ELEV					■	■	■	■	■	■

Fuente: Elaborado por los investigadores.

## 7.6.11. Presupuesto de implementación del plan de manejo ambiental.

Figura 6. Presupuesto de plan de Manejo ambiental del colegio 10991 al 2021.

Subpresupuesto	006 MITIGACIÓN AMBIENTAL				Fecha anterior:	30/06/2021	
Parte	07.01.01 PROGRAMAS DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y/O MITIGACIÓN AMBIENTAL						
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : u	2,850.00	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$l.	Parcial \$l.
	Materiales						
0229s0001	SUBPROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y EFLUENTES		gl.		1.0000	850.00	850.00
0229s0002	SUBPROGRAMA DE CONTROL DE POLVO Y EMISORES		gl.		1.0000	500.00	500.00
0229s0003	SUBPROGRAMA DE CONTROL DE RUIDOS		gl.		1.0000	750.00	750.00
0229s0004	SUBPROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN		gl.		1.0000	750.00	750.00
							2,850.00
Parte	07.01.02 PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL						
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : u	3,400.00	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$l.	Parcial \$l.
	Subpartidas						
90035010113	CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL DE LA OBRA		u		1.0000	1,600.00	1,600.00
90035010114	CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL A LA POBLACIÓN LOCAL		u		2.0000	900.00	1,800.00
							3,400.00
Parte	07.01.03 PROGRAMAS DE PREVENCIÓN DE PÉRDIDAS Y RESPUESTAS A EMERGENCIAS						
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : u	4,000.00	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$l.	Parcial \$l.
	Subpartidas						
90035010109	SUBPROGRAMA DE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		u		1.0000	1,000.00	1,000.00
90035010110	SUBPROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS LABORALES		u		1.0000	1,000.00	1,000.00
90035010111	SUBPROGRAMA DE CONTINGENCIAS		u		1.0000	2,000.00	2,000.00
							4,000.00
Parte	07.01.04 PROGRAMAS DE ASUNTOS SOCIALES						
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : u	4,150.00	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$l.	Parcial \$l.
	Subpartidas						
90035010112	SUBPROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS		u		1.0000	4,150.00	4,150.00
							4,150.00
Parte	07.01.05 PROGRAMAS DE CIERRE DE OBRA						
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : u	1,478.75	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$l.	Parcial \$l.
	Materiales						
0204010014	REPOSICIÓN DE SUELO ORGÁNICO (TOP SOIL)		m <sup>3</sup>		7.5000	23.50	176.25
0204010015	ACONDICIONAMIENTO DE DESECHOS Y EXCEDENTES		m <sup>3</sup>		150.0000	5.35	802.50
020500001	READECUACIÓN AMBIENTAL DE PATIO DE MÁQUINAS		ha		0.0500	1,000.00	50.00
0239900102	SEÑALIZACIÓN PERMANENTE		u		3.0000	150.00	450.00
							1,478.75

Fuente: Elaborado por los investigadores.



7.6.12. Anexos.

Tabla 46. Matriz de Leopold,2021.

FACTORES AMBIENTALES	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	Medio Físico				Medio Biológico		Medio Socio Económico			Medio Socio Económico			
		Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía	
ACCIONES ANTROPICAS														
<b>ANTES DE LA EJECUCION DE LA OBRAS</b>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
EXPECTATIVA DE LA OFERTA DE TRABAJO	2													
CONFLICTO POR POSIBLE AFECTACION DE TERRENOS	0													
<b>DURANTE LA EJECUCION DEL PROYECTO</b>	0	-74	-179	-65	-89	-30	-14	49	-168	427	18	0	-125	
OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES	0	-2	-6	-2	-7	3	0	3	11	14	0	0	14	
CARTEL DE OBRA 3.60 x 7.20		0	0	0	-1	0	0	0	0	2				

Fuente: Elaborado por los investigadores.

<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	DURANTE					DESPUES							
		Medio Físico				Medio Biológico	Medio Socio Económico			Medio Socio Económico				
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>	Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía		
CERCO PERIMÉTRICO PROVISIONAL H=2.40 M		-1	-1	0	-1	0	0	0	3	1				
OFICINAS DE OBRAS		0	-1	0	-1	0	0	0	0	1				
ALMACEN DE OBRAS		0	-1	0	-1	0	0	0	0	1				
COMEDOR DE OBREROS		0	-1	0	0	0	0	0	0	1				
VESTUARIOS DE OBREROS		-1	0	-1	0	2	0	2	2	1				
BAÑOS PORTATILES PAA OBRA		-1	0	-1	-1	0	0	2	2	1				
CASETA DE GUARDIANIA		0	0	0	0	0	0	1	2	1				
AGUA PARA LA CONSTRUCCION		0	0	0	-1	0	0	-1	2	1				
ENERGIA ELECTRICA PROVISIONAL		0	0	0	-1	0	0	-1	2	1				
LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL		2	0	0	2	1	0	1	-1	0				
MOVILIZACION Y DESMOVILIZA DE EQUIPOS		-1	-1	0	-1	0	0	-1	-1	1				

Fuente: Elaborado por los investigadores.

<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	DURANTE					DESPUES			Medio Socio Económico				
		Medio Físico				Medio Biológico	Medio Socio Económico							
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>	Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía		
TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO		0	-1	0	-1	0	0	0	0	2				
SEGURIDAD Y SALUD	0	3	3	0	10	1	1	16	20	18	0	0	72	
ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		0	0	0	0	1	1	2	3	2				
EQUIPAMIENTO DE PROTECCION INDIVIDUAL		0	0	0	0	0	0	3	3	3				
EQUIPAMIENTO DE PROTECCION COLECTIVA		0	1	0	2	0	0	2	3	2				
SEÑALIZACION PARA SEGURIDAD EN OBRA		0	0	0	2	0	0	2	2	2				
CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD		0	0	0	3	0	0	3	3	3				

Fuente: Elaborado por los investigadores.

<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	DURANTE					DESPUES			Medio Socio Económico	TOTAL			
		Medio Físico					Medio Biológico		Medio Socio Económico					
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>	Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía	TOTAL	
RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO		0	2	0	3	0	0	3	3	3				
PLAN PARA LA VIGILANCIA Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO		3	0	0	0	0	0	1	3	3				
ESTRUCTURAS	0	-26	-57	-36	-55	-17	-16	-55	-107	113	0	0	-256	
MOVIMIENTO DE TIERRAS	0	-6	-8	-2	-6	-2	-1	-6	-10	15	0	0	-26	
EXCAVACION DE ZANJAS Y ZAPATAS		-1	-2	0	-1	-1	0	-1	-2	3				
EXCAVACION DE TERRENO EN FORMA MANUAL		-1	-2	0	-1	-1	0	-1	-2	2				
RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO CON MATERIAL PROPIO		-1	-1	0	-1	0	0	-1	-2	2				

Fuente: Elaborado por los investigadores.

<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	Medio Físico				Medio Biológico		Medio Socio Económico			Medio Socio Económico			
		Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía	
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>														
RELLENOS CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (AFIRMADO)		-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	3				
NIVELACION INTERIOR Y APISONADO		-1	-1	0	-1	0	0	-1	-2	2				
ACARREO Y ELIMINACIÓN DE EXCAVACIONES C/MAQUINA		-1	-1	-1	-1	0	-1	-1	-1	3				
OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	0	-20	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-19	20	0	0	-79	
SOLADO PARA ZAPATAS; CONCRETO C:H 1:12 e2"		-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	2				
FALSA ZAPATA CONCRETO 1:12 CEM/HORM f'c100 kg/cm2		-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	2				
CIMIENTOS CORRIDOS 1:10 + 30 % P.G		-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	2				

Fuente: Elaborado por los investigadores.

FACTORES AMBIENTALES	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	Medio Físico				Medio Biológico		Medio Socio Económico			Medio Socio Económico			
		Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía	
ACCIONES ANTROPICAS														
SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M.		-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	2				
SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	2				
FALSO PISO MEZCLA 1:8 e=4"		-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	2				
CONCRETO PARA LOSA DEPORTIVA f'c=175 kg/cm.		-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	2				
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA DEPORTIVA		-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	2				
VEREDA DE CONCRETO f'c=175 kg/cm., E=4" INCL BRUÑADO		-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	2				
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS		-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	2				

Fuente: Elaborado por los investigadores.

FACTORES AMBIENTALES	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	DURANTE					DESPUES							
		Medio Físico				Medio Biológico	Medio Socio Económico			Medio Socio Económico				
ACCIONES ANTROPICAS	Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía		
OBRAS DE CONCRETO ARMADO	0	0	-39	-24	-39	-5	-5	-39	-78	78	0	0	-151	
ZAPATAS CONCRETO F'C=210 KG/CM2		0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	2				
ZAPATAS ACERO Fy=4200 kg/cm <sup>2</sup>		0	-1	0	-1	0	0	-1	-2	2				
VIGAS DE CIMENTACION-CONCRETO F'C=210 KG/CM2		0	-1	-1	-1	0	0	-1	-2	2				
VIGAS DE CIMENTACION-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		0	-1	-1	-1	0	0	-1	-2	2				
VIGAS DE CIMENTACION-ACERO DE REFUERZO Fy=4200 kg/cm <sup>2</sup> .		0	-1	0	-1	0	0	-1	-2	2				
SOBRECIMENTOS REFORZADO-CONCRETO F'C=175 KG/CM2		0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	2				

Fuente: Elaborado por los investigadores.

<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	Medio Físico				Medio Biológico		Medio Socio Económico			Medio Socio Económico			
		Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía	
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>														
SOBRECIMIENTOS REFORZADO-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		0	-1	-1	-1	0	0	-1	-2	2				
SOBRECIMIENTOS REFORZADO-ACERO FY=4200 KG/CM2		0	-1	0	-1	0	0	-1	-2	2				
COLUMNETAS-CONCRETO FC=175 KG/CM2		0	-1	-1	-1	0	0	-1	-2	2				
COLUMNETAS-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	2				
COLUMNETAS-ACERO FY=4200 KG/CM2		0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	2				
COLUMNAS-CONCRETO FC=210 KG/CM2		0	-1	0	-1	0	0	-1	-2	2				
COLUMNAS-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	2				
COLUMNAS-ACERO FY=4200 KG/CM2		0	-1	0	-1	0	0	-1	-2	2				

Fuente: Elaborado por los investigadores.



<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	DURANTE					DESPUES							
		Medio Físico				Medio Biológico	Medio Socio Económico			Medio Socio Económico				
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>	Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía		
VIGAS-CONCRETO FC=210 KG/CM2		0	-1	0	-1	0	0	-1	-2	2				
VIGAS-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		0	-1	-1	-1	0	0	-1	-2	2				
VIGAS-ACERO FY=4200 KG/CM2		0	-1	0	-1	0	0	-1	-2	2				
VIGUETAS-CONCRETO FC=175 KG/CM2		0	-1	-1	-1	0	0	-1	-2	2				
VIGUETAS-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		0	-1	-1	-1	0	0	-1	-2	2				
VIGUETAS-ACERO FY=4200 KG/CM2		0	-1	0	-1	0	0	-1	-2	2				
CONCRETO EN LOSA ALIGERADA FC=210 KG/CM2		0	-1	-1	-1	0	0	-1	-2	2				
LOSA ALIGERADA-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		0	-1	-1	-1	0	0	-1	-2	2				
LOSA ALIGERADA-ACERO FY=4200 KG/CM2		0	-1	0	-1	0	0	-1	-2	2				

Fuente: Elaborado por los investigadores.

<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	DURANTE					DESPUES							
		Medio Físico				Medio Biológico	Medio Socio Económico			Medio Socio Económico				
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>	Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía		
LOSA ALIGERADA-LADR. HUECO 15x30x30		0	-1	-1	-1	0	0	-1	-2	2				
CONCRETO EN CUNETAS FC=210 KG/CM2		0	-1	-1	-1	0	0	-1	-2	2				
CUNETAS-ENCOFRADO Y DEENCOFRADO		0	-1	0	-1	0	0	-1	-2	2				
CUNETAS-ACERO FY=4200 KG/CM2		0	-1	0	-1	0	0	-1	-2	2				
RAMPAS,FC=210 KG/CM2		0	-1	-1	-1	0	0	-1	-2	2				
RAMPA-ENCOFRADO Y DEENCOFRADO		0	-1	-1	-1	0	0	-1	-2	2				
RAMPA-ACERO FY=4200 KG/CM2		0	-1	0	-1	0	0	-1	-2	2				
CISTERNA,CONCRETO FC=210 KG/CM2		0	-1	-1	-1	0	0	-1	-2	2				
CISTERNA-ENCOFRADO Y DEENCOFRADO		0	-1	-1	-1	0	0	-1	-2	2				

Fuente: Elaborado por los investigadores.

<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	Medio Físico				Medio Biológico		Medio Socio Económico			Medio Socio Económico			
		Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía	
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>														
CISTERNA-ACERO FY=4200 KG/CM2		0	-1	0	-1	0	0	-1	-2	2				
TANQUE ELEVADO-CONCRETO FC=210 KG/CM2		0	-1	-1	-1	0	0	-1	-2	2				
TANQUE ELEVADO-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		0	-1	-1	-1	0	0	-1	-2	2				
TANQUE ELEVADO-ACERO FY=4200 KG/CM2		0	-1	0	-1	0	0	-1	-2	2				
ESCALERA-CONCRETO FC=210 KG/CM2		0	-1	-1	-1	0	0	-1	-2	2				
ESCALERA-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		0	-1	-1	-1	0	0	-1	-2	2				
ESCALERA-ACERO FY=4200 KG/CM2		0	-1	0	-1	0	0	-1	-2	2				
AQUITECTURA	0	-47	-36	-25	-35	-21	-3	-23	-31	93	0	0	-128	

Fuente: Elaborado por los investigadores.

<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	Medio Físico				Medio Biológico		Medio Socio Económico			Medio Socio Económico			
		Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía	
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>														
Muros y Tabiques de Albañilería														
MURO DE CABEZA CON LADRILLO KING KONG (9x13x23)		0	-1	-1	-1	0	0	-1	-2	2				
MURO DE DE SOGA CON LADRILLO KING KONG (9x13x23)		0	-1	-1	-1	0	0	-1	-2	2				
ALAMBRE # 8 REFUERZO HORIZONTAL EN MUROS		0	-1	-1	-1	0	0	-1	-2	2				
REVOQUES Y REVESTIMIENTOS														
TARRAJEO RAYADO PRIMARIO,MEZ. 1:5		-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	2				
TARRAJEO DE MUROS INTERIORES FROTOCHADO,MEZ. C-A = 1:5, E = 1.5 CM		-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	2				

Fuente: Elaborado por los investigadores.

FACTORES AMBIENTALES	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	Medio Físico				Medio Biológico		Medio Socio Económico			Medio Socio Económico			
		Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía	
ACCIONES ANTROPICAS														
TARRAJEO DE MUROS EN EXTERIORES FROTOCHADO, MEZ. C:A = 1:5, E = 1.5 CM		-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	2				
TARRAJEO DE COLUMNAS, MEZ. C:A = 1:5, E = 1.5 CM		-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	2				
TARRAJEO DE VIGAS, MEZ. C:A = 1:5		-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	2				
VESTIDURA DE DERRAMES, MEZ. C:A = 1:5, E=0.15		-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	2				
BRUÑAS E=0.10 M, SEGÚN DETALLE		-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	2				
TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES EN CISTERNA Y TANQUE ELEVADO, 1:4		-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	2				

Fuente: Elaborado por los investigadores.

<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	Medio Físico				Medio Biológico		Medio Socio Económico			Medio Socio Económico			
		Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía	
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>														
REVESTIMIENTO CON CEMENTO PULIDO, PASO Y CONTRAPASO EN ESCALERA		-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	2				
Cielo Rasos														
TARRAJEO DE CIELORRASOS C/MORTERO 1:5 X1.5CM		-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	2				
Pisos y Pavimentos														
PISO DE CEMENTO C/PASTA 1:2 e=1.5 CM. BRUÑADO		-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	2				
PISO DE CERAMICO CERAMICO ANTIDESLIZANTE DE 0.30 x 0.30 m		-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	2				
ACABADO DE VEREDA SEMI PULIDA C/PASTA 1:2 e=1.5 CM.		-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	2				

Fuente: Elaborado por los investigadores.

<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	DURANTE					DESPUES			Medio Socio Económico	TOTAL			
		Medio Físico					Medio Biológico		Medio Socio Económico					
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>	Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía		
Zocalos y Contrazócalos														
ZOCALOS EN PARED DE SS-HH CERAMICO 20 X 30, COLOR CLARO		-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	2				
CONTRAZÓCALOS DE CEMENTO PULIDO H=20CM EN EXTERIORES		-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	2				
CONTRAZÓCALO DE PORCELANATO H=10CM EN INTERIORES		-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	2				
COBERTURAS														
COBERTURA LADRILLO PASTELERO (0.24mX 0.24m X0.03m)		-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	2				
CARPINTERIA DE MADERA														
PUERTA DE MADERA MACHICHEMBRADA		-1	-1	0	-1	-1	0	0	0	2				

Fuente: Elaborado por los investigadores.

<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	DURANTE					DESPUES			Medio Socio Económico	TOTAL			
		Medio Físico					Medio Biológico		Medio Socio Económico					
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>	Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía	TOTAL	
PUERTA DE MADERA CONTRAPLACADA		-1	-1	0	-1	-1	0	0	0	2				
MUEBLE DE COCINA Y SIMILARES														
MUEBLE BAJO DE MELAMINE EMPOTRADO EN MESA DE CONCRETO SEGÚN PLANOS. (cocina)		-1	-1	0	-1	-1	0	0	0	2				
MUEBLE ALTO DE MELAMINE 18mm, SEGUN PLANOS(cocina)		-1	-1	0	-1	-1	0	0	0	2				
CARPINTERÍA METÁLICA Y HERRERÍA														
VENTANA DE ALUMINIO SEGÚN DISEÑO, INC. VIDRIO TEMPLADO Y COLOCACIÓN		-1	-1	0	-1	-1	0	0	0	2				

Fuente: Elaborado por los investigadores.



<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	DURANTE					DESPUES			Medio Socio Económico	TOTAL			
		Medio Físico					Medio Biológico		Medio Socio Económico					
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>	Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía		
PUERTA MELAMINE CON MARCOS DE ALUMINIO. SEGÚN DISEÑO, INC. COLOCACIÓN		-1	-1	0	-1	-1	0	0	0	2				
PUERTA DE FIERRO CON PLATINAS 4.00x3.0M		-1	-1	0	-1	-1	0	0	0	2				
BARRAS DE SEGURIDAD ACERO D=1 1/4", P/DISCAPAC., L=0.85m		-1	-1	0	-1	-1	0	0	0	2				
TECHO Y COBERTURA DE TANQUE ELEVADO. INCLUYE INSTALACION		-1	-1	0	-1	-1	0	0	0	2				
ASTA DE BANDERA DE F°N° PINTADO DE COLOR BLANCO. INC. ACCESORIOS		-1	-1	0	-1	-1	0	0	0	2				

Fuente: Elaborado por los investigadores.

<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	DURANTE					DESPUES			Medio Socio Económico	TOTAL			
		Medio Físico					Medio Biológico		Medio Socio Económico					
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>	Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía		
REJA METALICA 2 HOJAS 1.00x1.35m EN DEPOSITO DE COMBUSTIBLE		-1	-1	0	-1	-1	0	0	0	2				
REJILLA METALICA PARA CANALETA PLUVIAL		-1	-1	0	-1	-1	0	0	0	2				
PASAMANOS DE TUBO F° G° DE 2" EN RAMPAS		-1	-1	0	-1	-1	0	0	0	2				
ESCALERA DE GATO DE TUBO F°G° DE 1 1/2" Y 1" T. ALTO		-1	-1	0	-1	-1	0	0	0	2				
ESCALERA GATO EMPOTRADA DE ALUMINIO P/CISTERNA		-1	-1	0	-1	-1	0	0	0	2				
Cerrajería														
BISAGRAS														

Fuente: Elaborado por los investigadores.

<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	DURANTE					DESPUES			Medio Socio Económico	TOTAL			
		Medio Físico					Medio Biológico		Medio Socio Económico					
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>	Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía		
BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 4" X 4"		-1	0	0	-1	-1	0	0	0	2				
CERRADURAS														
CERRADURA PARA PUERTA EXTERIOR TIPO PARCHE (2GOLPES)		-1	0	0	-1	-1	0	0	0	2				
CERRADURA PARA PUERTAS INTERIOR CILINDRICA		-1	0	0	-1	-1	0	0	0	2				
CERROJO DE 4"		-1	0	0	-1	-1	0	0	0	2				
Pintura														
PINTURA LATEX 2 MANOS EN CIELORASOS Y VIGAS.		-2	0	-1	0	-1	-1	-1	-2	2				
PINTURA LATEX 2 MANOS EN INTERIORES		-2	0	-1	0	-1	-1	-1	-2	2				

Fuente: Elaborado por los investigadores.

<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	DURANTE					DESPUES			Medio Socio Económico	TOTAL			
		Medio Físico					Medio Biológico		Medio Socio Económico					
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>	Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía	TOTAL	
PINTURA LATEX 2 MANOS EN EXTERIORES.		-2	0	-1	0	-1	-1	-1	-2	2				
PINTURA ESMALTE EN CONTRAZOCALO EXTERIOR H=0.20M.		-2	0	-1	0	-1	-1	-1	-2	2				
PINTURA DE TRAFICO PARA INDICAR ZONAS SEGURAS Y FLUJOS		-2	0	-1	0	-1	-1	-1	-2	2				
Varios, Limpieza														
LIMPIEZA FINAL DE OBRA		-1	-1	0	2	1	0	0	0	3				
FLETE TERRESTRE ARQUITECTURA		0	0	0	2	2	2	2	2	2				
INSTALACIONES SANITARIAS	0	0	-38	0	0	0	0	6	-32	82	0	0	18	
Instalaciones Sanitarias														
Sistema de Agua Fría														

Fuente: Elaborado por los investigadores.

<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	Medio Físico					Medio Biológico		Medio Socio Económico			Medio Socio Económico		
		Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía	
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>														
SALIDA PARA AGUA FRÍA CON TUBERÍA PVC SAP 1/2"		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
RED DE DISTRIBUCION														
RED DE DISTRIBUCION TUBERIA PVC CLASE 10 - 3/4"		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
RED DE DISTRIBUCION TUBERIA PVC CLASE 10 - 1/2"		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
REDES DE ALIMENTACION														
RED DE ALIMENTACION TUBERIA PVC CLASE 10 - 3/4"		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
RED DE ALIMENTACION TUBERIA PVC CLASE 10 - 1/2"		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				

Fuente: Elaborado por los investigadores.

<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	DURANTE					DESPUES			Medio Socio Económico	TOTAL			
		Medio Físico					Medio Biológico		Medio Socio Económico					
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>	Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía	TOTAL	
RED DE ALIMENTACION TUBERIA PVC CLASE 10 - 1"		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
VÁLVULAS														
VALVULA DE COMPUERTA DE CONTROL 1/2"		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
VALVULA DE COMPUERTA DE CONTROL 3/4"		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
ACCESORIOS DE REDES DE AGUA FRÍA														
SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS PARA INSTALACION DE RED DE AGUA		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
ACCESORIOS PARA TANQUE ELEVADO DE AGUA POTABLE														

Fuente: Elaborado por los investigadores.

<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	DURANTE					DESPUES			Medio Socio Económico	TOTAL			
		Medio Físico				Medio Biológico	Medio Socio Económico							
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>	Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía	TOTAL	
VALVULA FLOTADOR DE BRONCE 3/4"		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
VALVULA DE COMPUERTA DE CONTROL 1 1/2"		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 1 1/2"		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
BRIDA ROMPE AGUA 2"		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
VÁLVULA DE PIE CON CANASTILLA DE 1 1/2"		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
TUBERIA DE SUCCIÓN de 1 1/2" PVC		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
ELECTROBOMBA 2 HP		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE REBOSE		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
TAPA SANITARIA 0.60m x 0.60m		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				

Fuente: Elaborado por los investigadores.

<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	Medio Físico					Medio Biológico		Medio Socio Económico			Medio Socio Económico		
		Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía	
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>														
SISTEMA DE DESAGUE Y VENTILACIÓN														
SALIDA DE DESAGUE PVC 4"		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
SALIDA DE DESAGUE PVC 2"		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
RED COLECTORA		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
TUBERÍA PVC-SAL 4"														
TUBERÍA PVC-SAL 2"		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
RED DE DERIVACIÓN		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
TUBERÍA PVC-SAL 2"		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
TUBERÍA PVC-SAL 4"		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
ACCESORIOS DE REDES DE DESAGUE														
SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS PARA INSTALACION DE RED DE DESAGUE		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				

Fuente: Elaborado por los investigadores.



<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	DURANTE					DESPUES			Medio Socio Económico	TOTAL			
		Medio Físico					Medio Biológico		Medio Socio Económico					
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>	Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía		
CAJAS Y TAPAS														
CAJA DE REGISTRO PREFAB. 12"X24"		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS														
INODORO SIFON JET COLOR BLANCO		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
URINARIO SIFON JET COLOR BLANCO		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
LAVATORIO SIFON JET C/BLANCO		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
LAVADERO DE ALUMINIO		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
PAPELERA DE LOSA DE COLOR DE 15 X 15 CM, INC. INSTALACION		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
DISPENSADOR JABON LIQUIDO ACERO INOXIDABLE		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL														

Fuente: Elaborado por los investigadores.

<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	DURANTE					DESPUES			Medio Socio Económico	TOTAL			
		Medio Físico					Medio Biológico		Medio Socio Económico					
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>	Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía		
CANALETA DE CONCRETO FC=175KG/CM2		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
CANALETA DE CONCRETO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
VESTIDURA DE CANALETA PLUVIAL - MORTERO 1:4		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
REJILLA METALICA		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
TUBERÍA PVC-SAL 4"		0	-1	0	0	0	0	0	-1	2				
PRUEBA HIDRAULICA EN TUBERIA DE AGUA		0	0	0	0	0	0	3	3	3				
PRUEBA HIDRAULICA EN TUBERIA DE DESAGUE		0	0	0	0	0	0	3	3	3				

Fuente: Elaborado por los investigadores.

<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	DURANTE					DESPUES			Medio Socio Económico	Medio Socio Económico			
		Medio Físico					Medio Biológico		Medio Socio Económico					
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>	Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía		
INSTALACIONES ELECTRICAS	0	-2	-45	-2	-2	-2	-2	88	-43	95	0	0	85	
Trabajos Preliminares														
CONEXION A RED EXISTENTE		0	0	0	0	0	0	0	-1	2				
Movimiento de Tierras														
EXCAVACION DE ZANJAS EN REDES ELECTRICAS		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	2				
RELLENO MANUAL C/MATERIAL PROPIO PARA REDES ELECTRICAS		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	2				
SALIDA PARA CENTRO DE LUZ														
SALIDA PARA LUMINARIA EN TECHO		0	-1	0	0	0	0	3	-1	2				
SALIDA PARA BRAQUETE EN PARED		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
SALIDA PARA INTERRUPTOR DE ALUMBRADO														

Fuente: Elaborado por los investigadores.

<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	DURANTE					DESPUES			Medio Socio Económico				
		Medio Físico				Medio Biológico	Medio Socio Económico							
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>	Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía		
SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
SALIDA PARA INTERRUPTOR DOBLE		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
SALIDA PARA INTERRUPTOR CONMUTADOR		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
SALIDA PARA TOMACORRIENTES														
SALIDA TOMACORRIENTE DOBLE CON LINEA DE TIERRA		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
SALIDA TOMACORRIENTE DOBLE CON LINEA DE TIERRA (EN RACK)		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
SALIDA TOMACORRIENTE DOBLE CON LINEA DE TIERRA A PRUEBA DE AGUA		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				

Fuente: Elaborado por los investigadores.

<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	DURANTE					DESPUES							
		Medio Físico				Medio Biológico	Medio Socio Económico			Medio Socio Económico				
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>	Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía		
SALIDA TOMACORRIENTE LUZ DE EMERGENCIA		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
CAJAS														
CAJA DE PASE 150x150x100mm		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
CAJA DE PASE 100x100x50mm		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
TABLERO DE DISTRIBUCION														
SUMINISTRO e INSTAL. DE TABLERO DE DISTRIBUCION 24 polos		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
SUMINISTRO e INSTAL. DE TABLERO DE DISTRIBUCION 18 polos		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
CABLES Y CONDUCTORES														
SUMINISTRO e INSTL. CABLE 2x 2.5 mm2 NH80		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				

Fuente: Elaborado por los investigadores.

<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	DURANTE					DESPUES			Medio Socio Económico	TOTAL			
		Medio Físico					Medio Biológico		Medio Socio Económico					
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>	Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía		
SUMINISTRO e INSTL. CABLE 3x 4 mm2 NH80		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
SUMINISTRO e INSTL. CABLE PATCH CORD		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
SUMINISTRO e INSTL. CABLE 2x4 mm2 TW. + 1x2.5mm2		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
SUMINISTRO e INSTL. CABLE 2x2.25 mm2 TW. + 1x2.5mm2		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
SUMINISTRO e INSTAL. CABLE 3-1x35 mm2 N2XOH		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
SUMINISTRO e INSTAL. CABLE 3-1x25mm2 N2XOH + 1x10mm2(T)		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				

Fuente: Elaborado por los investigadores.

<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	Medio Físico				Medio Biológico		Medio Socio Económico			Medio Socio Económico			
		Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía	
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>														
SUMINISTRO e INSTAL. CABLE 3-1x16mm2 N2XOH + 1x10mm2(T)		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
SUMINISTRO e INSTAL. CABLE 3-1x10mm2 N2XOH + 1x10mm2(T)		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
SUMINISTRO e INSTAL. CABLE 2-1x6mm2 N2XOH + 1x6mm2(T)		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
CONDUCTOS Y CANALIZACIONES														
SUMINISTRO e INSTAL.TUBERIA PVC ELECTRICAS 40mmØ		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
SUMINISTRO e INSTAL.TUBERIA PVC ELECTRICAS 35mm		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
SUMINISTRO e INSTAL.TUBERIA PVC ELECTRICAS 25mmØ PVC-P		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				

Fuente: Elaborado por los investigadores.

<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	Medio Físico				Medio Biológico		Medio Socio Económico			Medio Socio Económico			
		Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía	
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>														
SUMINISTRO e INSTAL.TUBERIA PVC ELECTRICAS 20mmØ PVC-P		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
ARTEFACTOS ELECTRICOS														
Luminaria adosable tipo TCS equipado con Tres tubos fluorescentes TLD 36W.		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
Luminaria adosable tipo TCS equipado con dos tubos fluorescentes TLD 36W.		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
TLD 36W. u 79.00 185.57 14,660.03		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
05.10.03														
LUZ DE EMERGENCIA 32W		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
SISTEMA DE COMUNIICACIONES														
SALIDA PARA VENTILADOR EN TECHO.		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				

Fuente: Elaborado por los investigadores.



<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	DURANTE					DESPUES			Medio Socio Económico	TOTAL			
		Medio Físico				Medio Biológico	Medio Socio Económico							
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>	Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía		
SALIDA PARA INTERRUPTOR DE VENTILADOR		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
SALIDA PARA DATA EN PARED		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
SALIDA PARA DATA EN PISO		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
SALIDA PARA TV EN PARED		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
SALIDA PARA TIMBRE		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
SALIDA PARA CAMPANILLA TIMBRE		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
PATCH PANEL DE 24 PUERTOS		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
PATCH PANEL DE 6 PUERTOS		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
RACK DE COMUNICACIONES		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
SISTEMA DE PUESTA A TIERRA														
SISTEMA DE PUESTA A TIERRA (INC. POZOS Y CABLES DESNUDOS 25mm2)		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				

Fuente: Elaborado por los investigadores.

<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	Medio Físico					Medio Biológico		Medio Socio Económico			Medio Socio Económico		
		Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía	
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>														
SISTEMA DE PUESTA A TIERRA (INC. POZOS Y CABLES DESNUDOS 1x70mm2)		0	-1	0	0	0	0	2	-1	2				
Pruebas Electricas														
PRUEBAS DE AISLAMIENTO Y RESISTIVIDAD RED GENERAL		0	0	0	0	0	0	3	3	3				
MITIGACION AMBIENTAL	0	0	0	0	0	6	6	14	14	12	18	0	70	
PROGRAMAS DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y/O MITIGACIÓN AMBIENTAL		0	0	0	0	1	1	2	2	2	3			
PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL		0	0	0	0	1	1	2	3	2	3			

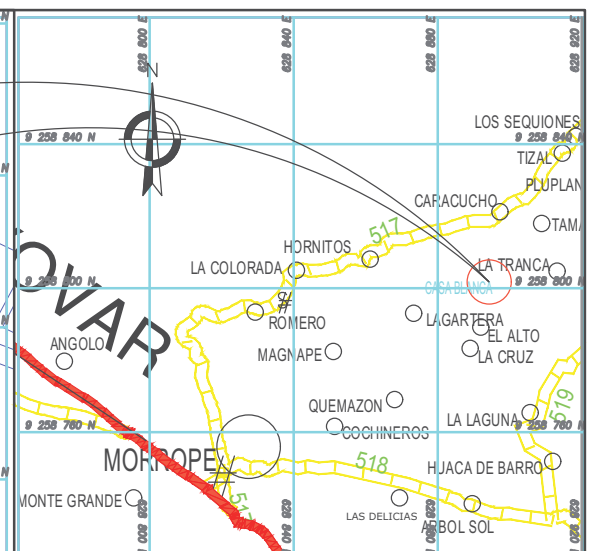
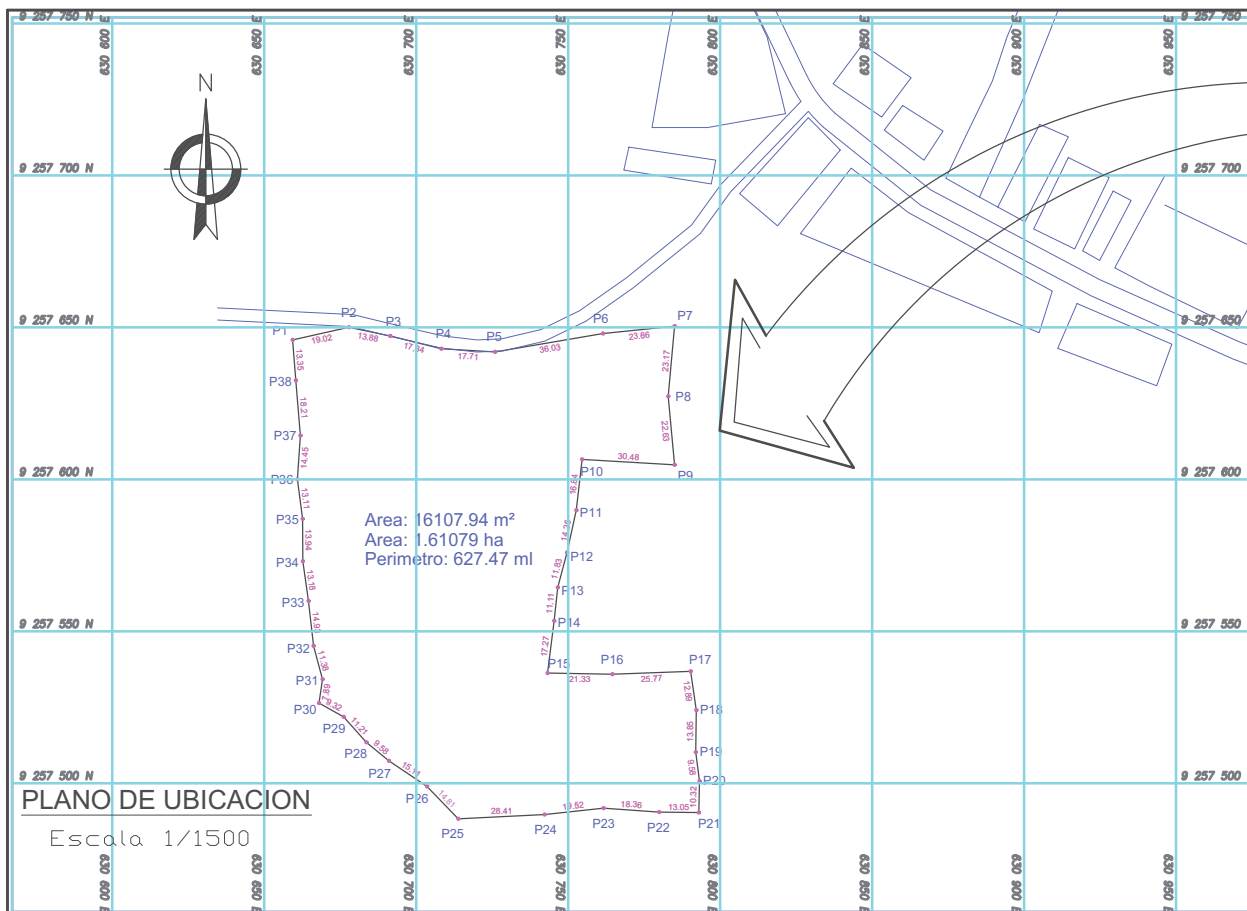
Fuente: Elaborado por los investigadores.

<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
	Medio Socio Econ.	Medio Físico				Medio Biológico		Medio Socio Económico			Medio Socio Económico			
		Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía	
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>														
PROGRAMAS DE PREVENCIÓN DE PÉRDIDAS Y RESPUESTAS A EMERGENCIAS		0	0	0	0	1	1	3	2	2	3			
PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE PERDIDAS Y RESPUESTAS A EMERGENCIAS		0	0	0	0	1	1	2	3	2	3			
PROGRAMAS DE ASUNTOS SOCIALES		0	0	0	0	1	1	3	2	2	3			
PROGRAMAS DE CIERRE DE OBRA		0	0	0	0	1	1	2	2	2	3			
<b>DESPUES DE LA EJECUCION DEL PROYECTO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	
INCREMENTO DE ESTUDIANATES											2	0		
INCREMENTO DE FLUJO TURISTICO											1	2		

Fuente: Elaborado por los investigadores.

	<i>FACTORES AMBIENTALES</i>	ANTES													TOTAL
		DURANTE										DESPUES			
		Medio Socio Econ.	Medio Físico				Medio Biológico		Medio Socio Económico			Medio Socio Económico			
<i>ACCIONES ANTROPICAS</i>	Social	Aire	Ruido	Agua Superficial	paisaje	Flora	Fauna	Salud publica	Salud Laboral	Economía	Social	Economía			
MEJORA DE LA ECONOMIA LOCAL											2	2			
MEJORA DE LA ACTIVIDADES ESCOLARIZADAS											3	3			
INCREMENTO DEL VALOR DE PREDIOS											2	1			
<b>TOTAL</b>													<b>-105</b>		

Fuente: Elaborado por los investigadores.



**ESQUEMA DE LOCALIZACION**  
 Escala 1/5,000

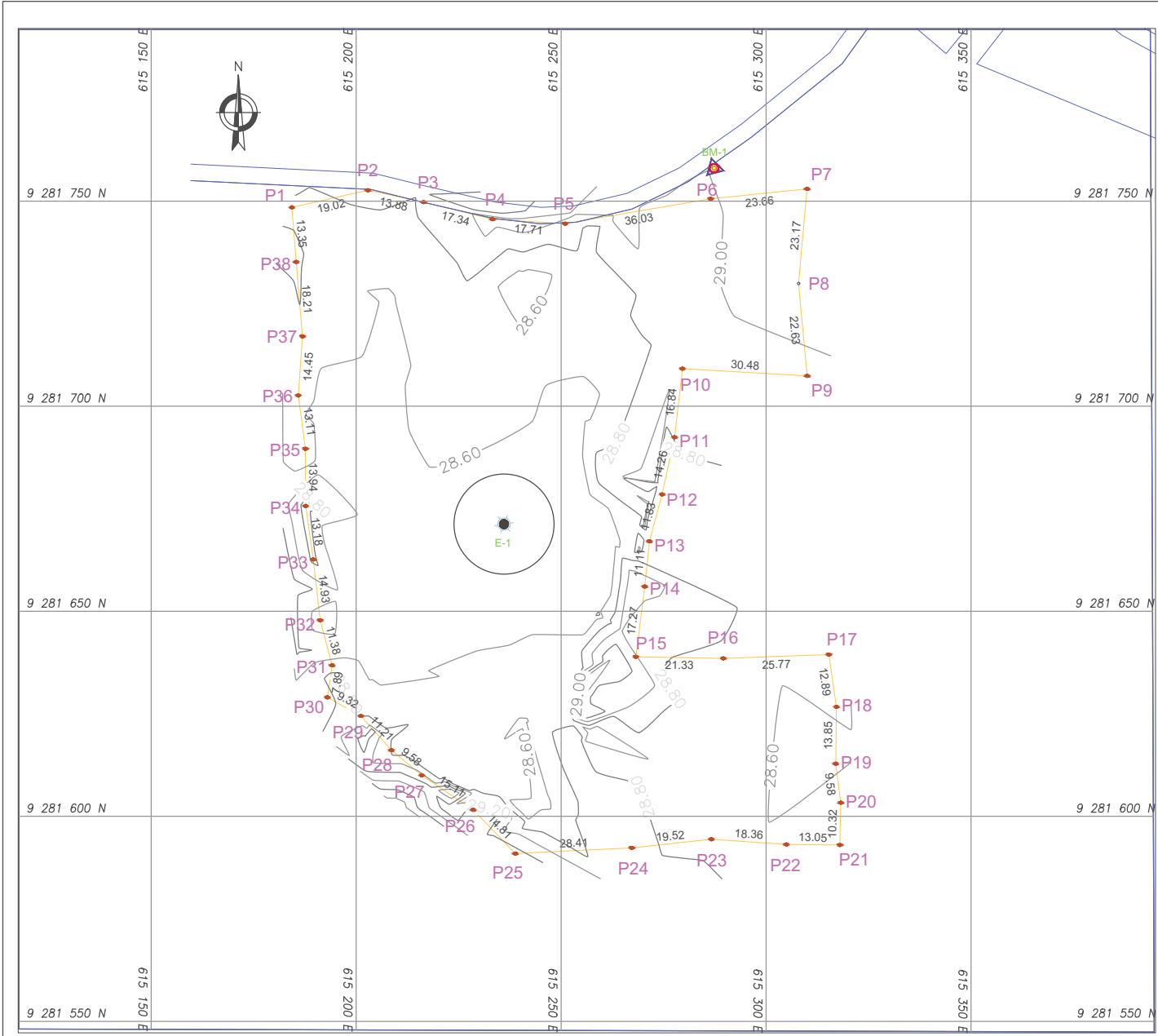
CUADRO DE CONSTRUCCION							
VERTICE	LADO	ESTE	NORTE	VERTICE	LADO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	630659.315	9257645.877	P20	P20 - P21	630793.207	9257500.708
P2	P2 - P3	630677.865	9257650.057	P21	P21 - P22	630792.996	9257490.389
P3	P3 - P4	630691.435	9257647.157	P22	P22 - P23	630779.943	9257490.525
P4	P4 - P5	630708.265	9257642.977	P23	P23 - P24	630761.625	9257491.793
P5	P5 - P6	630725.945	9257641.907	P24	P24 - P25	630742.219	9257489.692
P6	P6 - P7	630761.464	9257647.965	P25	P25 - P26	630713.839	9257488.308
P7	P7 - P8	630784.996	9257650.389	P26	P26 - P27	630703.541	9257498.958
P8	P8 - P9	630782.915	9257627.312	P27	P27 - P28	630690.996	9257507.389
P9	P9 - P10	630785.016	9257604.779	P28	P28 - P29	630683.608	9257513.492
P10	P10 - P11	630754.586	9257606.549	P29	P29 - P30	630676.142	9257521.859
P11	P11 - P12	630752.666	9257589.820	P30	P30 - P31	630667.996	9257526.389
P12	P12 - P13	630749.628	9257575.882	P31	P31 - P32	630669.152	9257534.195
P13	P13 - P14	630746.557	9257564.461	P32	P32 - P33	630666.222	9257545.189
P14	P14 - P15	630745.385	9257553.418	P33	P33 - P34	630664.532	9257560.019
P15	P15 - P16	630743.226	9257536.279	P34	P34 - P35	630662.692	9257573.069
P16	P16 - P17	630764.548	9257535.899	P35	P35 - P36	630662.622	9257587.009
P17	P17 - P18	630790.303	9257536.829	P36	P36 - P37	630660.892	9257600.009
P18	P18 - P19	630792.148	9257524.068	P37	P37 - P38	630661.902	9257614.419
P19	P19 - P20	630791.990	9257510.214	P38	P38 - P1	630660.382	9257632.569

CUADRO NORMATIVO		CUADRO DE AREAS			
PARAMETROS	RNE	PROYECTO	DESCRIPCIÓN	AREA (M2)	PERIMETRO (M)
ZONIFICACIÓN	URBANA	URBANA	AREA DE TERRENO	16 107.94 m2	627.47 ml.
USOS PERMISIBLES	Locales Institucionales, Locales Culturales, Equipamiento de Infraestructura etc.	EDUCACIÓN	AREA DE TECHADA 1 NIVEL		
ALINEAMIENTO	EXISTENTE	EXISTENTE	AREA DE TECHADA 2 NIVEL		
ALTURA					
INDICE DE ESPACIOS	EL REQUERIDO	EL REQUERIDO	AREA TECHADA TOTAL		
NIVELES	NPT+0.15 DEL NIVEL DEL PAVIMENTO	NPT+0.15 DEL NIVEL DEL PAVIMENTO			
% DE ÁREA LIBRE			AREA LIBRE SIN TECHAR		


**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
 FACULTAD DE INGENIERÍA  
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, MORROPE - 2020

PLANO:	PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE	FECHA:	SEPTIEMBRE 2020
AUTOR:	PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE	LUNA:	
ASESORES:	Mg. Ing. Julio César Benites Chero	DISTRITO:	MORROPE	<b>UL-01</b>	
		LOCALIDAD:	CASERIO CASA BLANCA		



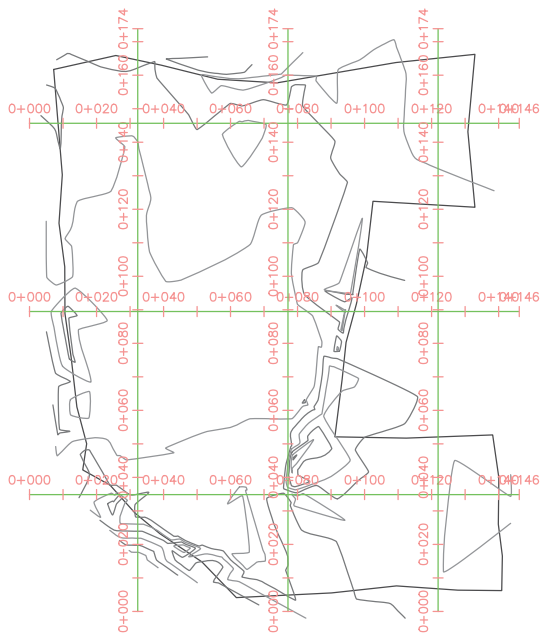
CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	19.02	98°6'60"	615184.319	9281748.488
P2	P2 - P3	13.88	155°14'18"	615202.869	9281752.668
P3	P3 - P4	17.34	178°6'54"	615216.439	9281749.768
P4	P4 - P5	17.71	190°29'5"	615233.269	9281745.588
P5	P5 - P6	36.03	193°8'32"	615250.949	9281744.518
P6	P6 - P7	23.66	176°12'6"	615286.469	9281750.576
P7	P7 - P8	23.17	78°57'57"	615310.000	9281753.000
P8	P8 - P9	22.63	190°28'51"	615307.919	9281729.923
P9	P9 - P10	30.48	81°20'37"	615310.020	9281707.390
P10	P10 - P11	16.84	266°47'1"	615279.590	9281709.160
P11	P11 - P12	14.26	174°14'53"	615277.671	9281692.431
P12	P12 - P13	11.83	177°14'50"	615274.632	9281678.493
P13	P13 - P14	11.11	188°59'33"	615271.561	9281667.072
P14	P14 - P15	17.27	178°52'33"	615270.390	9281656.029
P15	P15 - P16	21.33	276°9'38"	615268.230	9281638.890
P16	P16 - P17	25.77	183°5'20"	615289.552	9281638.510
P17	P17 - P18	12.89	96°9'21"	615315.308	9281639.440
P18	P18 - P19	13.85	171°7'30"	615317.152	9281626.679
P19	P19 - P20	9.58	187°56'50"	615316.994	9281612.826
P20	P20 - P21	10.32	171°31'47"	615318.212	9281603.319
P21	P21 - P22	13.05	90°34'33"	615318.000	9281593.000
P22	P22 - P23	18.36	176°38'23"	615304.947	9281593.136
P23	P23 - P24	19.52	190°8'11"	615286.630	9281594.404
P24	P24 - P25	28.41	176°36'56"	615267.223	9281592.303
P25	P25 - P26	14.81	131°14'30"	615238.843	9281590.919
P26	P26 - P27	15.11	192°3'47"	615228.545	9281601.569
P27	P27 - P28	9.58	174°20'33"	615216.000	9281610.000
P28	P28 - P29	11.21	171°18'11"	615208.612	9281616.103
P29	P29 - P30	9.32	199°10'42"	615201.146	9281624.470
P30	P30 - P31	7.89	110°39'17"	615193.000	9281629.000
P31	P31 - P32	11.38	203°20'48"	615194.156	9281636.806
P32	P32 - P33	14.93	171°34'42"	615191.226	9281647.800
P33	P33 - P34	13.18	181°31'27"	615189.536	9281662.630
P34	P34 - P35	13.94	172°15'44"	615187.696	9281675.680
P35	P35 - P36	13.11	187°17'33"	615187.626	9281689.620
P36	P36 - P37	14.45	168°24'38"	615185.896	9281702.620
P37	P37 - P38	18.21	188°47'47"	615186.906	9281717.030
P38	P38 - P1	13.35	179°47'42"	615185.386	9281735.180

	VERTICE
	BENCH MARK
	ESTACION

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

TÍTULO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, MORROPPE -2020 ESCALA: 1/500

PLANO: TOPOGRAFIA - CURVAS DE NIVEL	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE	FECHA: SETIEMBRE 2020
AUTOR: PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO	PROVINCIA: LAMBAYEQUE	LAMINA:
ASESORES: Mg. Ing. Julio César Benites Chero	DISTRITO: MORROPPE	PROYECTO: <b>TP-01</b>
	LOCALIDAD: CASERIO CASA BLANCA	



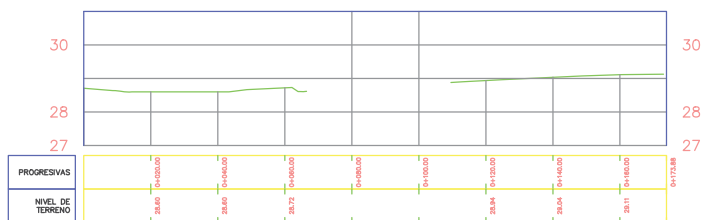
ALINEAMIENTO-A



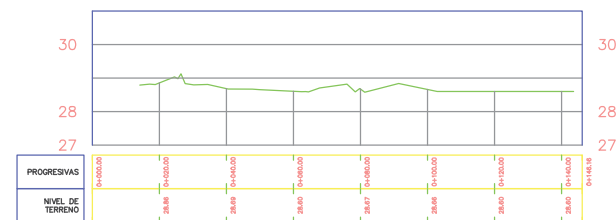
ALINEAMIENTO-B



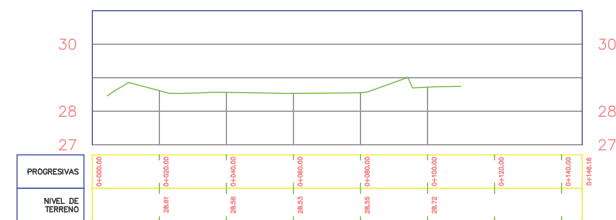
ALINEAMIENTO-C



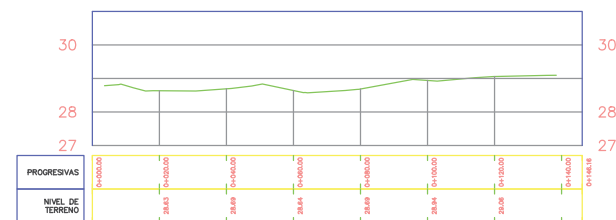
ALINEAMIENTO-1



ALINEAMIENTO-2



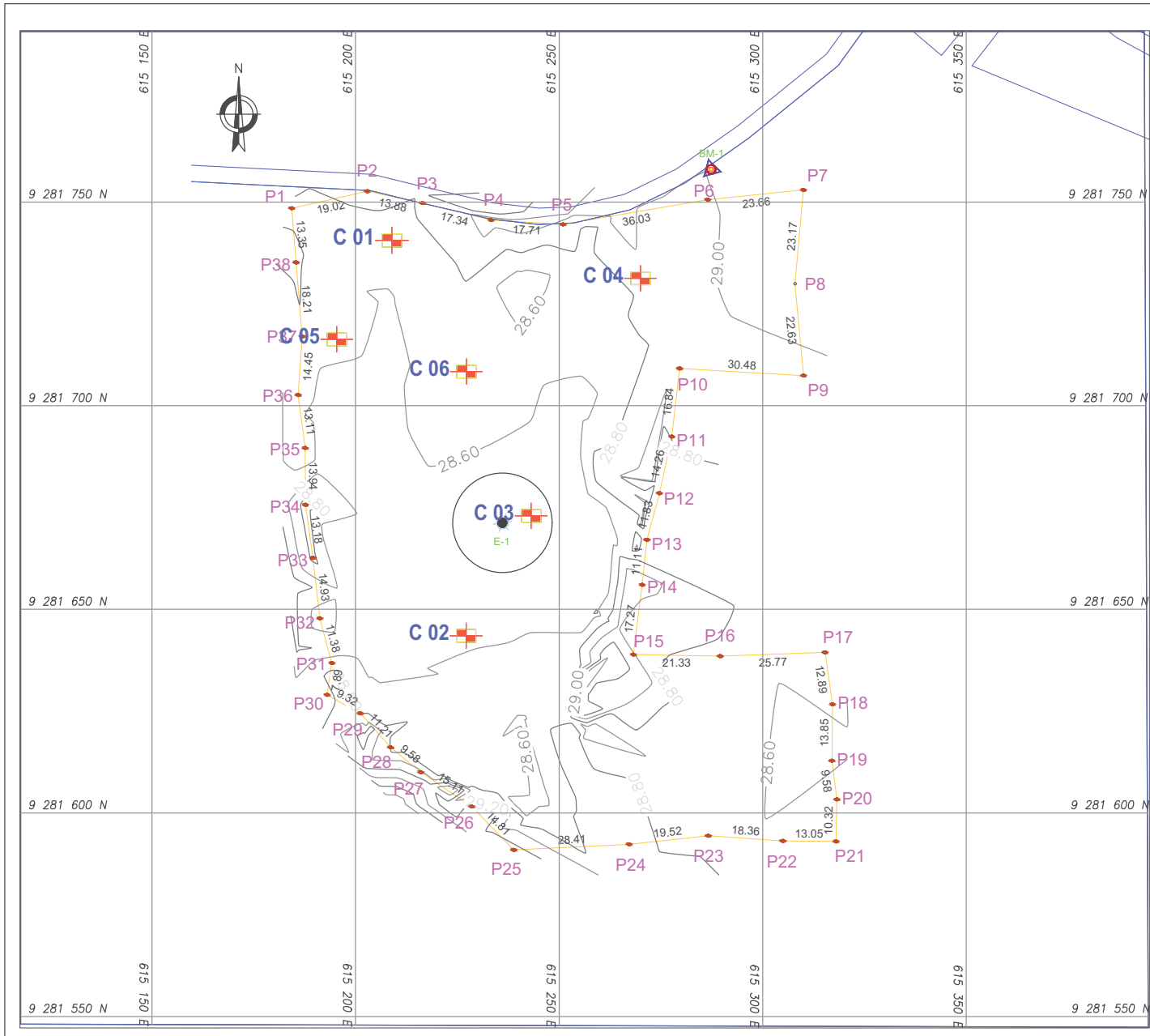
ALINEAMIENTO-3



PLANO DE PLANTA  
ESC: V 1/1500

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TÍTULO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, MORROPPE - 2020		ESCALA: 1/500
PLANO: TOPOGRAFÍA - PERFIL LONGITUDINAL	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE	FECHA: SEPTIEMBRE 2020
AUTOR: PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO	PROVINCIA: LAMBAYEQUE	LAMINA:
ASESORES: Mg. Ing. Julio César Benites Chero	DISTRITO: MORROPPE	<b>PL-01</b>
	LOCALIDAD: CASERIO CASA BLANCA	



COORDENADAS DE CALICATAS		
VERTICE	ESTE	NORTE
C1	615208.920	9281740.607
C2	615227.156	9281643.489
C3	615243.120	9281672.952
C4	615269.968	9281731.297
C5	615195.386	9281716.323
C6	615227.229	9281708.376

	VERTICE
	BENCH MARK
	ESTACION
	CALICATAS

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

<b>TESIS :</b> DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORROPPE	<b>ESCALA:</b> 1/500
<b>PLANO:</b> TOPOGRAFÍA - CALICATAS	<b>DEPARTAMENTO:</b> LAMBAYEQUE <b>FECHA:</b> ENERO 2021
<b>AUTOR:</b> NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL	<b>PROVINCIA:</b> LAMBAYEQUE <b>LAMBAYEQUE</b>
<b>ASESORES:</b> Mg. Ing. Julio César Benites Chero	<b>DISTRITO:</b> MORROPPE <b>LOCALIDAD:</b> CASERIO CASA BLANCA

**UC-01**



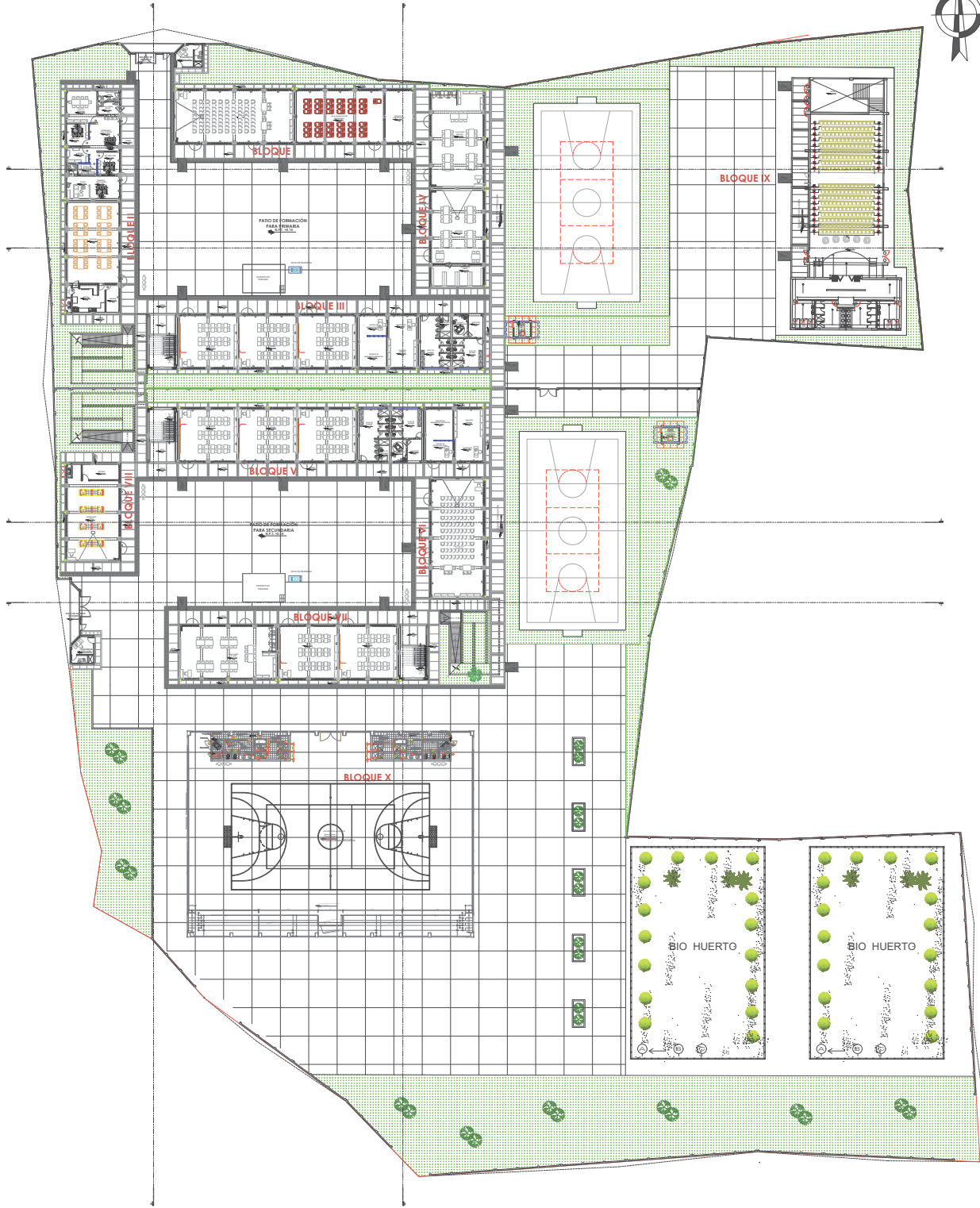


COORDENADAS DE CALICATAS		
VERTICE	ESTE	NORTE
C1	615208.920	9281740.607
C2	615227.156	9281643.489
C3	615243.120	9281672.952
C4	615269.968	9281731.297
C5	615195.386	9281716.323
C6	615227.229	9281708.376

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**

<b>TEMA 1</b>	DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORROPE	<b>ESCALA:</b> 1/500
<b>PLANO:</b>	TOPOGRAFIA - UBICACIÓN DE CALICATAS	<b>DEPARTAMENTO:</b> LAMBAYEQUE
<b>AUTOR:</b>	NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL	<b>FECHA:</b> ENERO-2021
<b>ASESORES:</b>	Mg. Ing. Julio César Benites Chero	<b>PROVINCIA:</b> LAMBAYEQUE
		<b>DISTRITO:</b> MORROPE
		<b>LOCALIDAD:</b> CASERIO CASA BLANCA

**UC-02**



**PLANTA GENERAL - PRIMER NIVEL**  
ESCALA 1/250

CUADRO DE ÁREAS					CUADRO DE ÁREAS					CUADRO DE ÁREAS				
BLOQUE	NIVEL	AMBIENTE	ÁREA ÚTIL (M <sup>2</sup> )	ÁREA TÉCNICA (M <sup>2</sup> )	BLOQUE	NIVEL	AMBIENTE	ÁREA ÚTIL (M <sup>2</sup> )	ÁREA TÉCNICA (M <sup>2</sup> )	BLOQUE	NIVEL	AMBIENTE	ÁREA ÚTIL (M <sup>2</sup> )	ÁREA TÉCNICA (M <sup>2</sup> )
PRIMARIA BLOQUE I	1	TALA DE BIODIVERSIDAD (BIO)	17,76		PRIMARIA BLOQUE I	1	SALA DE DISTRIBUCIÓN	4,97		PRIMARIA BLOQUE I	1	SALA DE PROFESORES	4,97	
		ÁULA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA (AIP)	71,41	343,92			RECORRIDO	4,39				ÁULA DE BIODIVERSIDAD	4,97	
		ÁREA DE CONSTRUCCIÓN	27,48				SECRETARÍA Y SALA DE COPIAS	16,70				ÁULA DE BIODIVERSIDAD	4,97	
		CASA DE GAS	1,47				SALA DE REUNIONES	14,37				ÁULA DE BIODIVERSIDAD	4,97	
PRIMARIA BLOQUE II	1	OFICINA	7,88		PRIMARIA BLOQUE II	1	SALA DE INGENIERÍA (ADMINISTRACIÓN)	4,47		PRIMARIA BLOQUE II	1	ÁULA DE BIODIVERSIDAD	4,97	
		OFICINA (INGENIEROS)	1,31				SALA DE PERSONAL ADMINISTRATIVO	14,37				ÁULA DE BIODIVERSIDAD	4,97	
		OFICINA	8,81				ÁULA DE BIODIVERSIDAD (BIO)	4,47				ÁULA DE BIODIVERSIDAD	4,97	
		OFICINA (INGENIEROS)	1,31				ÁULA DE BIODIVERSIDAD (BIO)	4,47				ÁULA DE BIODIVERSIDAD	4,97	
		OFICINA	10,34	343,77			ÁULA DE BIODIVERSIDAD (BIO)	4,47				ÁULA DE BIODIVERSIDAD	4,97	
		OFICINA (INGENIEROS)	1,31				OFICINA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA	17,40				ÁULA DE BIODIVERSIDAD	4,97	
		OFICINA	10,34				OFICINA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA	17,40				ÁULA DE BIODIVERSIDAD	4,97	
		OFICINA (INGENIEROS)	1,31				OFICINA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA	17,40				ÁULA DE BIODIVERSIDAD	4,97	
		OFICINA	10,34				OFICINA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA	17,40				ÁULA DE BIODIVERSIDAD	4,97	
		OFICINA (INGENIEROS)	1,31				OFICINA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA	17,40				ÁULA DE BIODIVERSIDAD	4,97	
SECUNDARIA BLOQUE V	1	OFICINA	1,47		SECUNDARIA BLOQUE V	1	OFICINA	1,47		SECUNDARIA BLOQUE V	1	OFICINA	1,47	
		OFICINA (INGENIEROS)	1,31				OFICINA	1,47				OFICINA	1,47	
		OFICINA	10,34				OFICINA	1,47				OFICINA	1,47	
		OFICINA (INGENIEROS)	1,31				OFICINA	1,47				OFICINA	1,47	
		OFICINA	10,34				OFICINA	1,47				OFICINA	1,47	
		OFICINA (INGENIEROS)	1,31				OFICINA	1,47				OFICINA	1,47	
		OFICINA	10,34				OFICINA	1,47				OFICINA	1,47	
		OFICINA (INGENIEROS)	1,31				OFICINA	1,47				OFICINA	1,47	
		OFICINA	10,34				OFICINA	1,47				OFICINA	1,47	
		OFICINA (INGENIEROS)	1,31				OFICINA	1,47				OFICINA	1,47	

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

DIRECCIÓN DE INGENIERERÍA EDUCATIVA (DIE)  
MEDIANTE EL SERVICIO DE LA LEY N.º 18001  
CAMBIO CLIMA BLANCA, INSTITUTO DE BIODIVERSIDAD

PLANTA GENERALES - PRIMER NIVEL

INGENIERO: NADIA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO  
PROYECTISTA: PAULINA AGUIRRE, MARÍA GABRIEL

ING. ING. BONTES CHIRO, JULIO CÉSAR



**PLANTA GENERAL - SEGUNDO NIVEL**  
ESCALA 1/250

CUADRO DE ÁREAS				CUADRO DE ÁREAS				CUADRO DE ÁREAS						
BLOQUE	NIVEL	AMBIENTE	ÁREA (M <sup>2</sup> )	ÁREA (M <sup>2</sup> )	BLOQUE	NIVEL	AMBIENTE	ÁREA (M <sup>2</sup> )	ÁREA (M <sup>2</sup> )	BLOQUE	NIVEL	AMBIENTE	ÁREA (M <sup>2</sup> )	ÁREA (M <sup>2</sup> )
PRIMARIA	BLOQUE I	TALA DE BIODIVERSIDAD (BIO)	17.76	342.92	PRIMARIA	BLOQUE I	DESECCIÓN	4.97	PRIMARIA	BLOQUE I	1	DE PROFESORES	4.97	ÁREA TÉCNICA
		ÁREA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA (IAP)	17.41	16.70			DE DISCAPACITADOS	4.97						
		PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	17.41	16.70			DE PERSONAL	4.97						
		CASA DE GAS	1.47	16.70			SECRETARÍA Y SALA DE ESPERA	16.70						
PRIMARIA	BLOQUE I	COCINA	8.81	342.92	PRIMARIA	BLOQUE I	SALA DE REUNIONES	16.70	PRIMARIA	BLOQUE I	2	ÁREA DE ALUMNOS	16.70	ÁREA TÉCNICA
		DEPORTE (DEPORTES)	1.31	16.70			DE PERSONAL ADMINISTRATIVO	16.70				DE ALUMNOS	16.70	
		DEPORTE (DEPORTES)	1.31	16.70			ÁREA DE ALUMNOS (II)	16.70				DE PROFESORES	16.70	
		TÓRICO	16.70	16.70			DEPORTE DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA (IAP)	16.70				DE DISCAPACITADOS	16.70	
PRIMARIA	BLOQUE I	INSTRUMENTACIÓN	1.47	342.92	PRIMARIA	BLOQUE II	COCINA DE EDUCACIÓN (CE)	16.70	PRIMARIA	BLOQUE II	1	DEPORTE	16.70	ÁREA TÉCNICA
		DEPORTE (DEPORTES)	1.31	16.70			ALMACÉN GENERAL (MATERIALES)	16.70				DE PROFESORES	16.70	
		DEPORTE (DEPORTES)	1.31	16.70			DE ALUMNOS	16.70				DE DISCAPACITADOS	16.70	
		DEPORTE (DEPORTES)	1.31	16.70			DE ALUMNOS	16.70				DEPORTE	16.70	

CUADRO DE ÁREAS				CUADRO DE ÁREAS				CUADRO DE ÁREAS				CUADRO DE ÁREAS			
BLOQUE	NIVEL	AMBIENTE	ÁREA (M <sup>2</sup> )	ÁREA (M <sup>2</sup> )	BLOQUE	NIVEL	AMBIENTE	ÁREA (M <sup>2</sup> )	ÁREA (M <sup>2</sup> )	BLOQUE	NIVEL	AMBIENTE	ÁREA (M <sup>2</sup> )	ÁREA (M <sup>2</sup> )	
SECUNDARIA	BLOQUE V	DE PROFESORES	4.97	SECUNDARIA	BLOQUE VI	LABORATORIO DE QUÍMICA (QUÍMICA-BIOQUÍMICA)	16.70	SECUNDARIA	BLOQUE VII	1	SECRETARÍA	4.97	ÁREA TÉCNICA		
		DE DISCAPACITADOS	4.97			CASA DE GAS	1.47				DE PROFESORES	4.97			
		DE PROFESORES	4.97			SECRETARÍA	4.97				DE DISCAPACITADOS	4.97			
		DE PROFESORES	4.97			SALA DE REUNIONES	16.70				DE PERSONAL ADMINISTRATIVO	16.70			
SECUNDARIA	BLOQUE VI	SALA DE REUNIONES (BIO)	16.70	SECUNDARIA	BLOQUE VII	SECRETARÍA	4.97	SECUNDARIA	BLOQUE VIII	1	SECRETARÍA	4.97	ÁREA TÉCNICA		
		SECRETARÍA	4.97			SECRETARÍA	4.97				SECRETARÍA	4.97			
		SECRETARÍA	4.97			SECRETARÍA	4.97				SECRETARÍA	4.97			
		SECRETARÍA	4.97			SECRETARÍA	4.97				SECRETARÍA	4.97			
SECUNDARIA	BLOQUE VII	SECRETARÍA	4.97	SECUNDARIA	BLOQUE VIII	SECRETARÍA	4.97	SECUNDARIA	BLOQUE IX	1	SECRETARÍA	4.97	ÁREA TÉCNICA		
		SECRETARÍA	4.97			SECRETARÍA	4.97				SECRETARÍA	4.97			
		SECRETARÍA	4.97			SECRETARÍA	4.97				SECRETARÍA	4.97			
		SECRETARÍA	4.97			SECRETARÍA	4.97				SECRETARÍA	4.97			

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

DIAGRAMA DE INSTRUCCIONES EDUCATIVAS PARA  
MUESTRAS DE SERVICIO DE LA LEY N.º 18091  
CARRERA CAROLINA BLANCA, INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN

PLANTA GENERAL - SEGUNDO NIVEL

INGENIERO: NANCY CASTELLANO, JULIO ALEJANDRO  
PROYECTISTA: PALOMAS AGUIRRE, MARÍA GABRIEL

ING. ING. BENTON CHIRO, JULIO CÉSAR

**PG-02**





**PLANTA GENERAL - TECHOS**  
ESCALA 1/250

CUADRO DE ÁREAS			
BLOQUE	NIVEL	AMBIENTE	ÁREA (M <sup>2</sup> )
PRIMARIA	BLOQUE I	TALA DE BIODIVERSIDAD (BIO)	10.76
		ÁREA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA (IAP)	71.41
		ÁREAS DE CONEXIÓN	17.48
		CASA DE GAS	4.47
PRIMARIA	BLOQUE II	OFICINA	8.88
		DEPARTAMENTO (DEPARTAMENTO)	1.31
		TÓRREDO	10.38
		DEPARTAMENTO PROFESIONAL	11.47
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	1.42
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	1.76
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	1.76
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	1.76
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	1.76
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	1.76
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	1.76		

CUADRO DE ÁREAS			
BLOQUE	NIVEL	AMBIENTE	ÁREA (M <sup>2</sup> )
PRIMARIA	BLOQUE I	DEPARTAMENTO	4.87
		SECRETARÍA Y TALA DE OFICINA	16.70
		SALA DE REUNIONES	16.00
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	4.47
PRIMARIA	BLOQUE II	DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	17.48
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	11.48
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13

CUADRO DE ÁREAS			
BLOQUE	NIVEL	AMBIENTE	ÁREA (M <sup>2</sup> )
PRIMARIA	BLOQUE I	DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
PRIMARIA	BLOQUE II	DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13

CUADRO DE ÁREAS			
BLOQUE	NIVEL	AMBIENTE	ÁREA (M <sup>2</sup> )
PRIMARIA	BLOQUE I	DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
PRIMARIA	BLOQUE II	DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13

CUADRO DE ÁREAS			
BLOQUE	NIVEL	AMBIENTE	ÁREA (M <sup>2</sup> )
SECUNDARIA	BLOQUE I	DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
SECUNDARIA	BLOQUE II	DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13

CUADRO DE ÁREAS			
BLOQUE	NIVEL	AMBIENTE	ÁREA (M <sup>2</sup> )
SECUNDARIA	BLOQUE I	DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
SECUNDARIA	BLOQUE II	DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13

CUADRO DE ÁREAS			
BLOQUE	NIVEL	AMBIENTE	ÁREA (M <sup>2</sup> )
SECUNDARIA	BLOQUE I	DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
SECUNDARIA	BLOQUE II	DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13

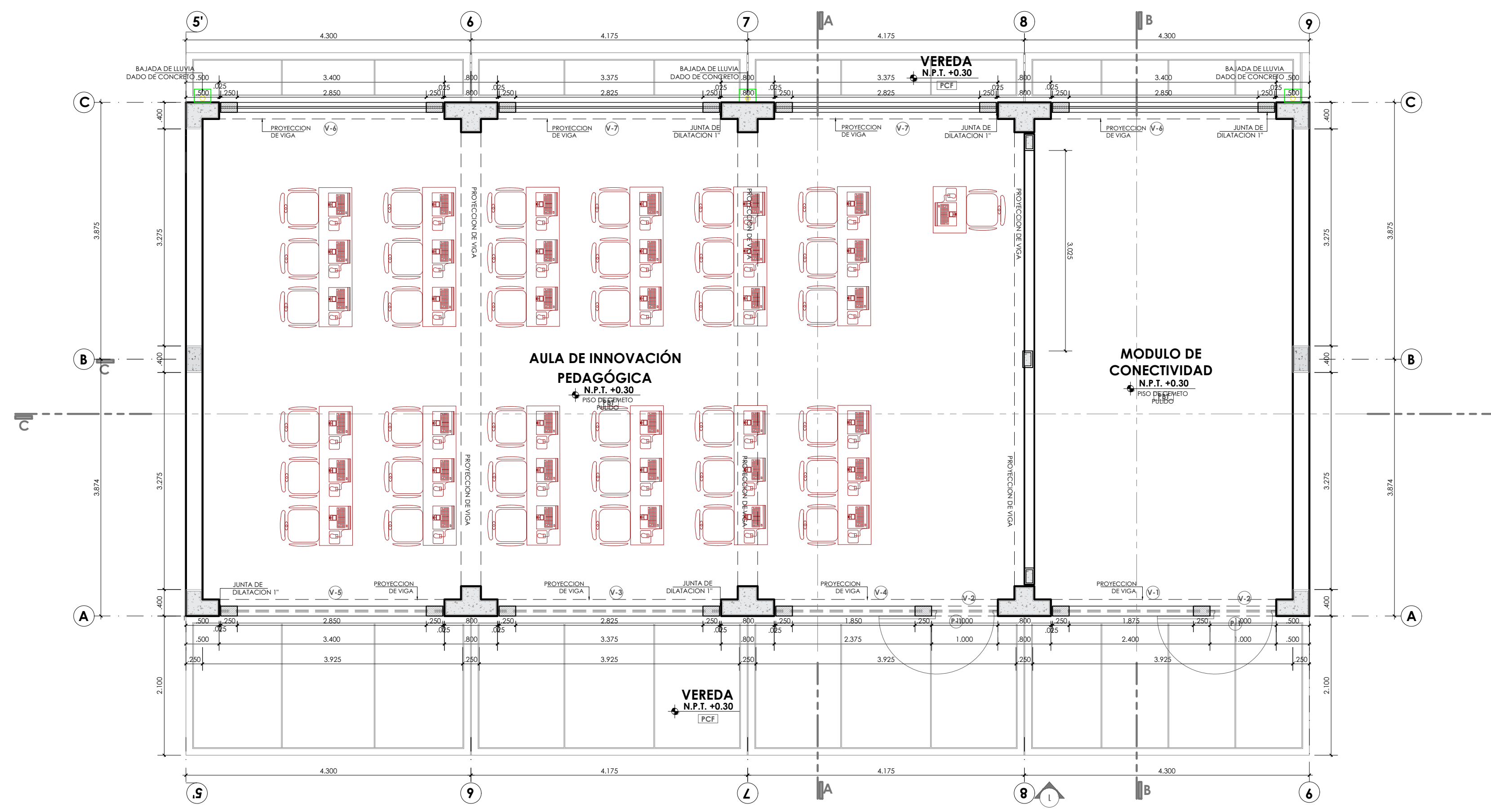
CUADRO DE ÁREAS			
BLOQUE	NIVEL	AMBIENTE	ÁREA (M <sup>2</sup> )
SECUNDARIA	BLOQUE I	DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
SECUNDARIA	BLOQUE II	DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13
		DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA	10.13

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL  
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA EDUCATIVA (DIE)  
MELGAR EL SERVICIO DE LA D. P. N.º 18001  
CALLE DE CAROLINA, DISTRITO DE BARRIO  
PLAZA AGUIRRE, BARRIO SABEL  
MAG. CASTELLANO, JUAN ALEJANDRO  
MAG. AGUIRRE, BARRIO SABEL  
MAG. BENTES CHIRO, JULIO CESAR

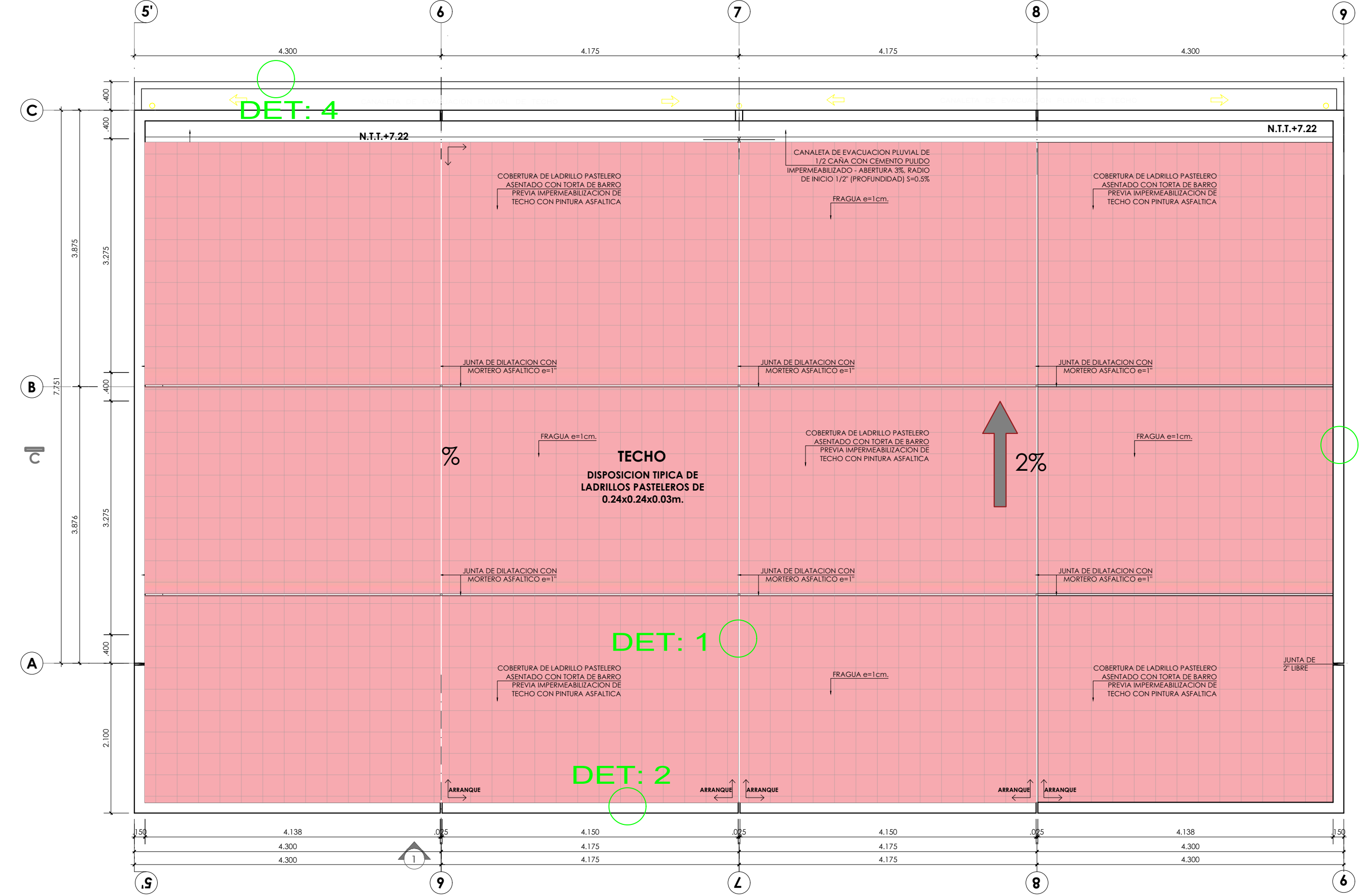




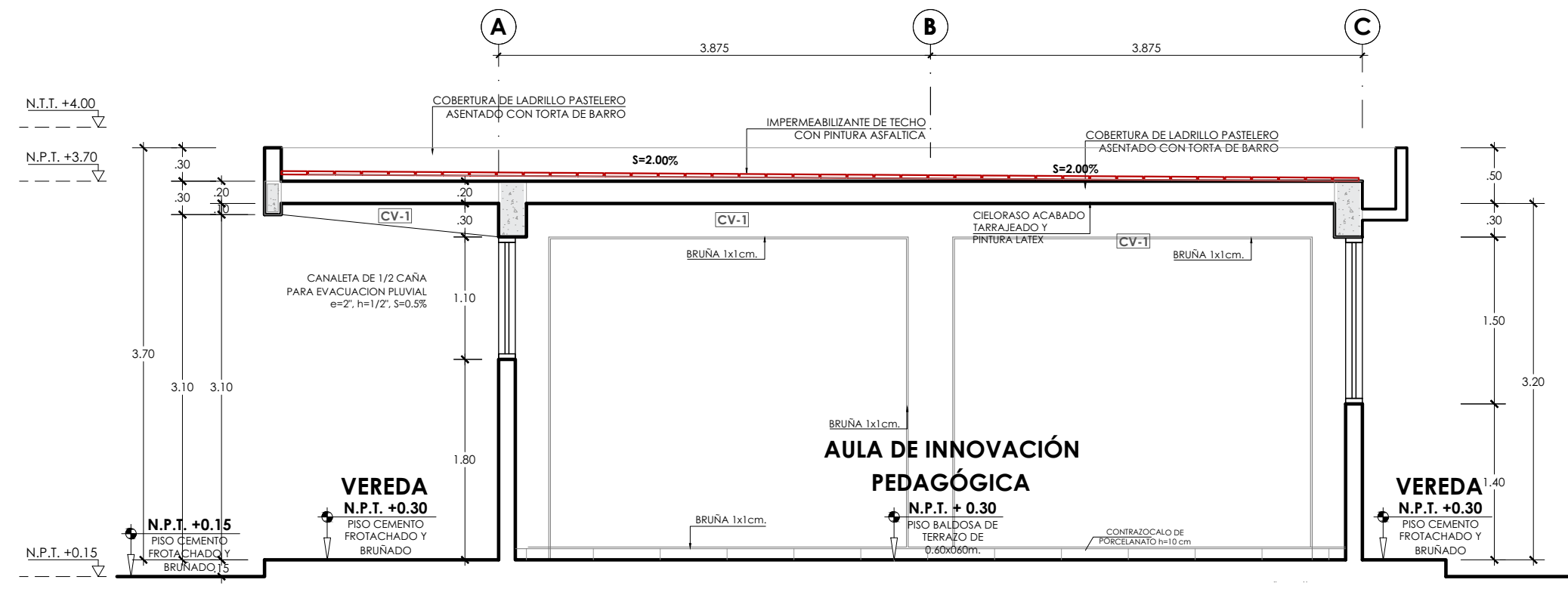




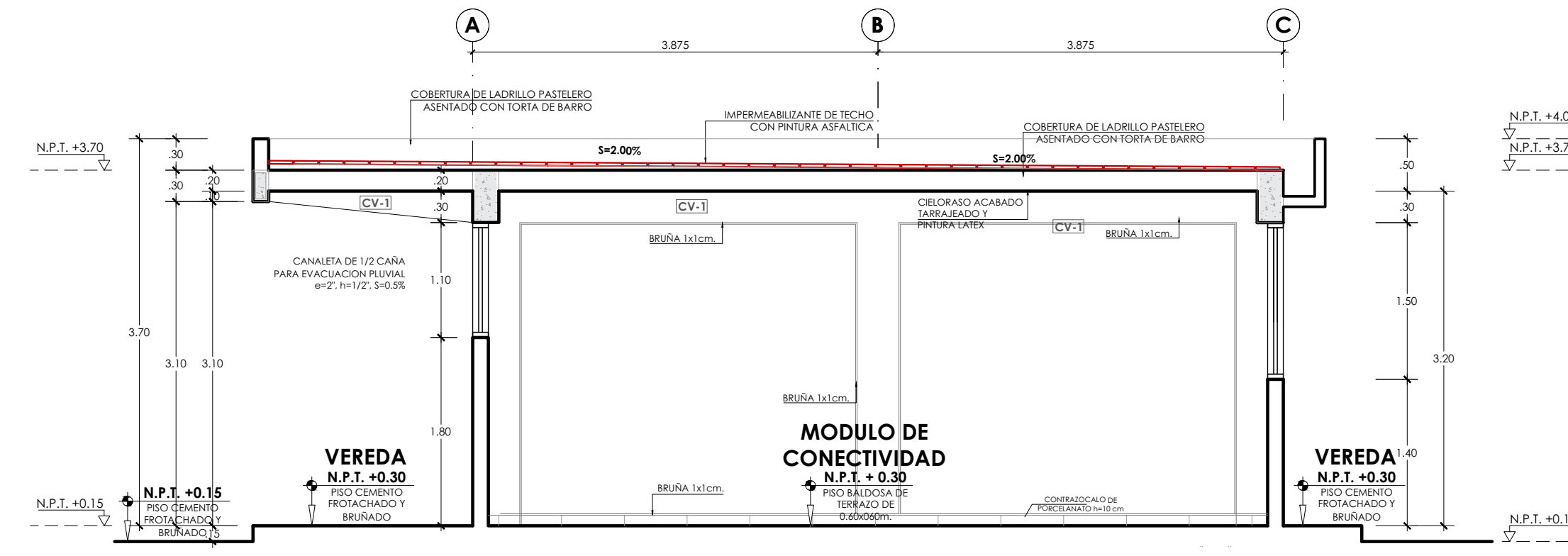
**PLANTA PRIMER NIVEL - AIP - CONECTIVIDAD**  
ESCALA 1/50



**PLANTA TECHO - AULA - AIP - CONECTIVIDAD**  
ESCALA 1/50



**CORTE A-A**  
ESCALA 1/50



**CORTE B-B**  
ESCALA 1/50

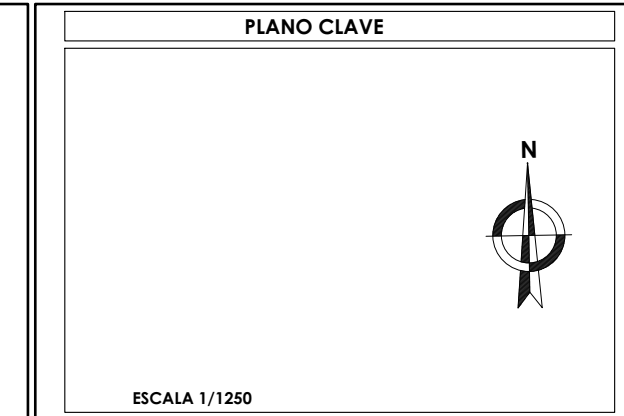
LEYENDA DE ACABADOS			
PISOS		ZOCALOS	
FC1	Cemento frotado y bruñido con endurecedor.	IC1	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FC2	Cemento semipulido y bruñido con endurecedor.	IC2	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FBI	Isola de terrazo de 0.60 x 0.60 m, color gris claro.	IC3	Cerámico de color 0.27 x 0.45 m, H=1.80m.
FC1	Cerámico antideslizante de color de 0.30 x 0.30 m.		
FC2	Cerámico antideslizante de color de 0.45 x 0.45 m.		
CONTRAZOCALOS		MUROS	
CC1	Isola de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.	MS-1	Tarrajado y pintado de óleo mate de color.
CC2	Cemento frotado y bruñido, H=20cm.		
PLACAS COLUMNAS Y VIGAS		TABIQUERIAS	
CV-1	Tarrajado y pintado con óleo mate de color.	IB-1	Tabiquería de placa de yeso, plancha standard en 1/2"
		IB-2	Tabiquería de marmolina en 18mm.
COLUMNETAS		DUCTOS	
CO-1	Tarrajado y pintado con óleo mate de color.		
MOBILIARIO FIJO		DESCRIPCION	
MB-1	Banco de concreto acabado terrazo semipulido.		

LEYENDA GENERAL	
MO-1	Muros altos
MO-2	Muros bajos
ES-1	Estructura
CO-1	Columnetas
CH-1	Cable
CH-2	Cable
CH-3	Código de vanos
CH-4	Código de sanitarios
CH-5	Nivel de piso terminado
CH-6	Eje

LEYENDA DE SANITARIOS	
CS-1	Problema de fuga de agua
CS-2	Verificación color blanco con accesorio de mango
CS-3	Lavatorio de bañera verificada color blanco sin pedestal con fove de bañera templada en acabado cromado.
CS-4	Lavatorio de baño inapropiado de una pieza con fove de bañera cromado.
CS-5	Lavatorio de bañera verificada acabado porcelanado con fove de bañera cromado.
CS-6	Lavatorio de bañera verificada color blanco con fove de bañera cromado.

CUADRO DE VANOS					
TIPO	CODIGO	CANTD.	ANCHO	ALTO	ALFEZ
V-01	1	2.400	1.100	1.950	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO
V-02	2	1.000	0.800	2.100	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO
V-03	1	3.375	1.100	1.800	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO
V-04	1	2.375	1.100	1.800	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO
V-05	1	3.400	1.100	1.800	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO
V-06	2	3.400	1.500	1.400	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO
V-07	2	3.375	1.500	1.400	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO

CUADRO DE VANOS					
TIPO	CODIGO	CANTD.	ANCHO	ALTO	ALFEZ
P-1	2	1.000	2.100	-	1 HOJA BARENTE HACIA FUERA - MACHEMBREGA



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORROPHE.

PLANO: ARQUITECTURA - PLANTA - BLOQUE I (AIP)

PROFESOR: NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO

ALUMNO: PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL

ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.

FECHA: ENERO 2021

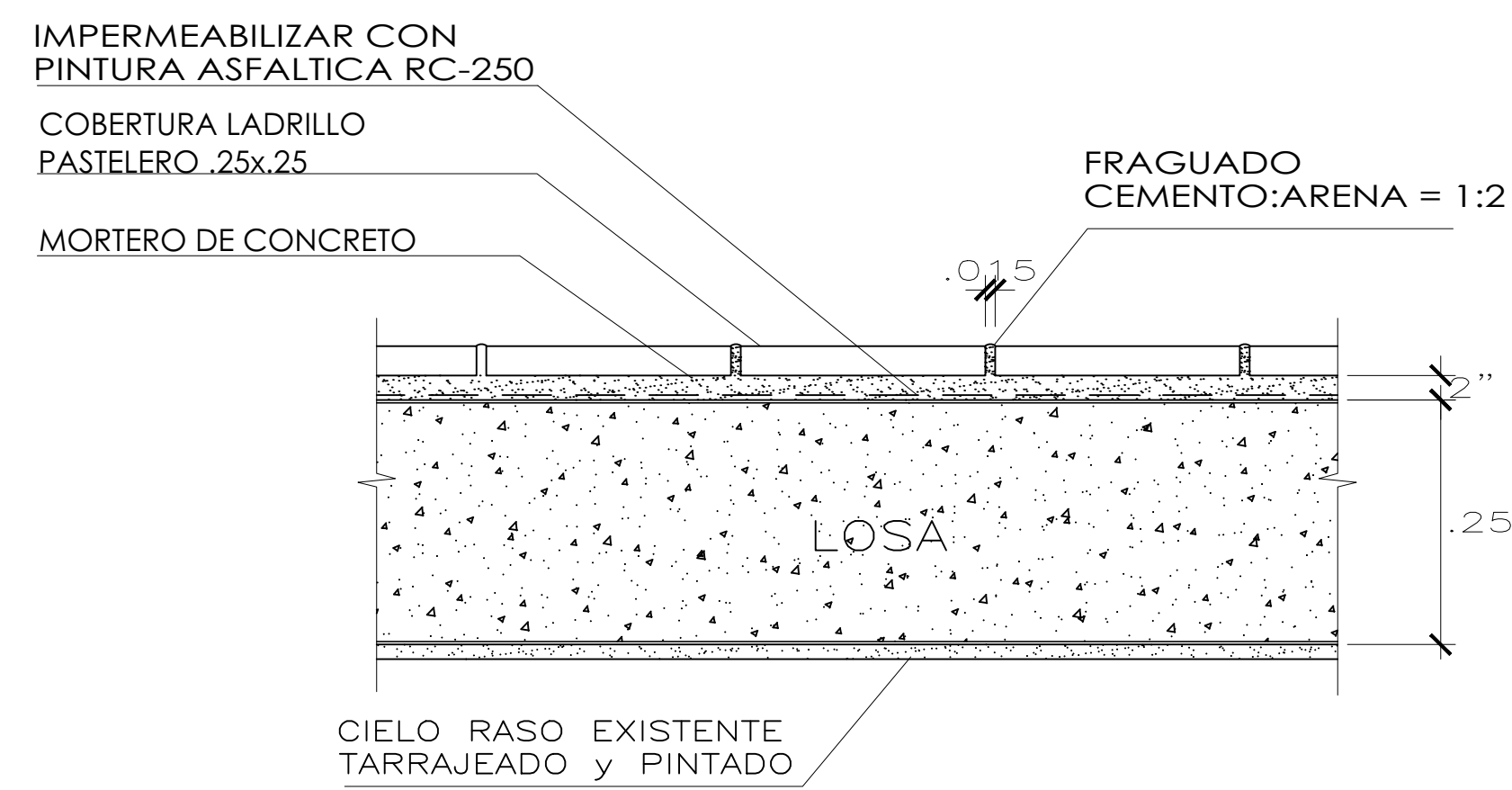
ESCALA: 1/50

AP-03

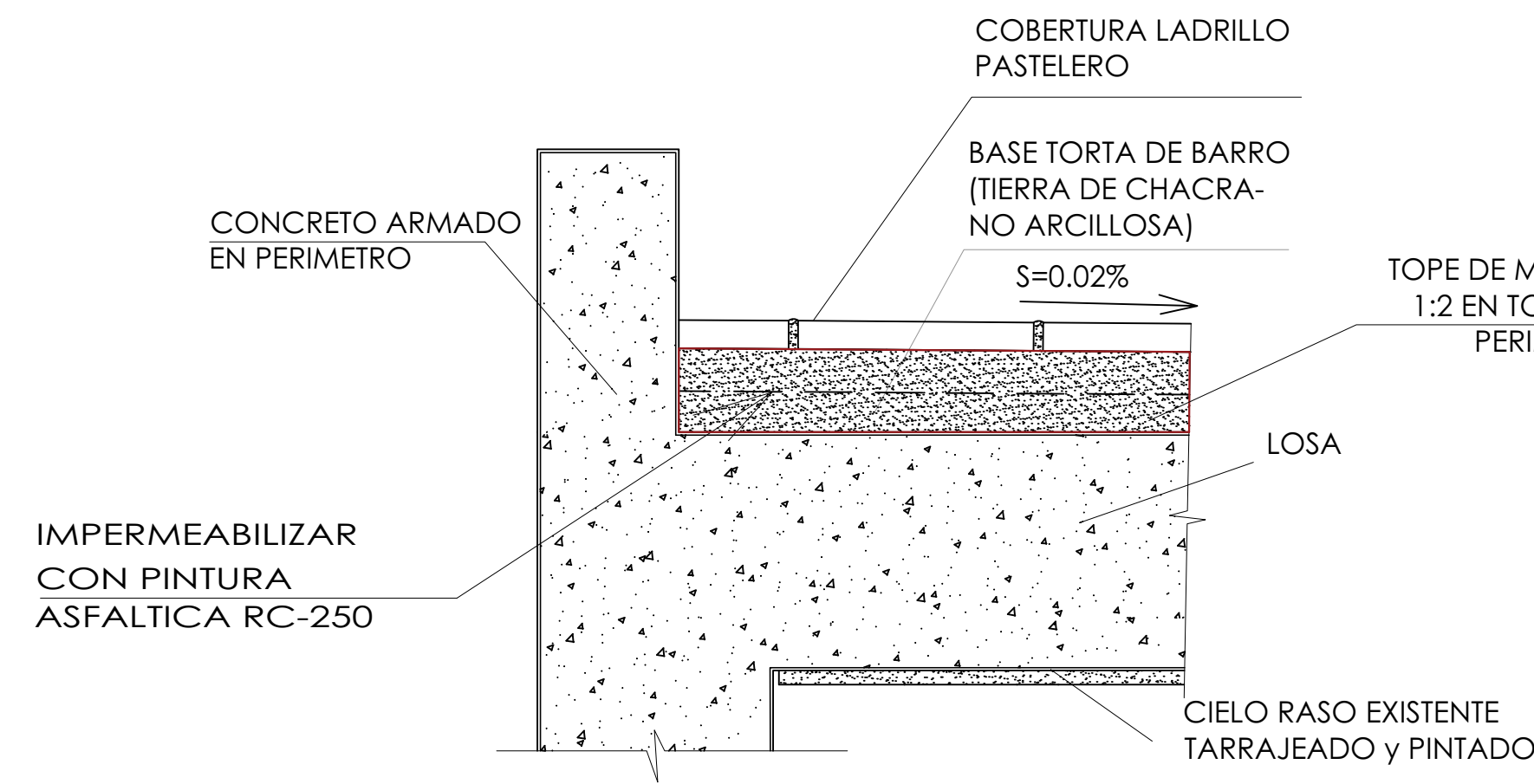




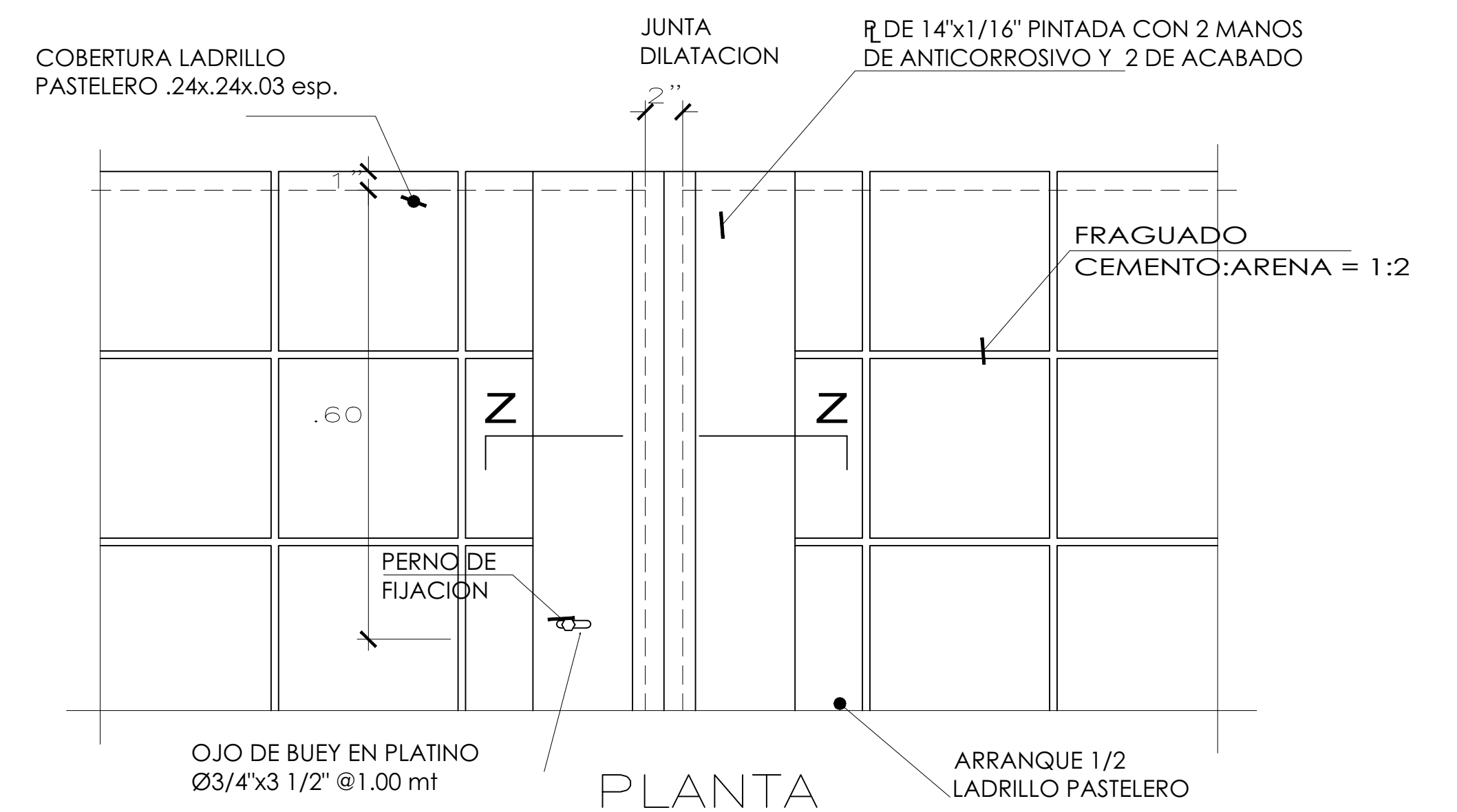




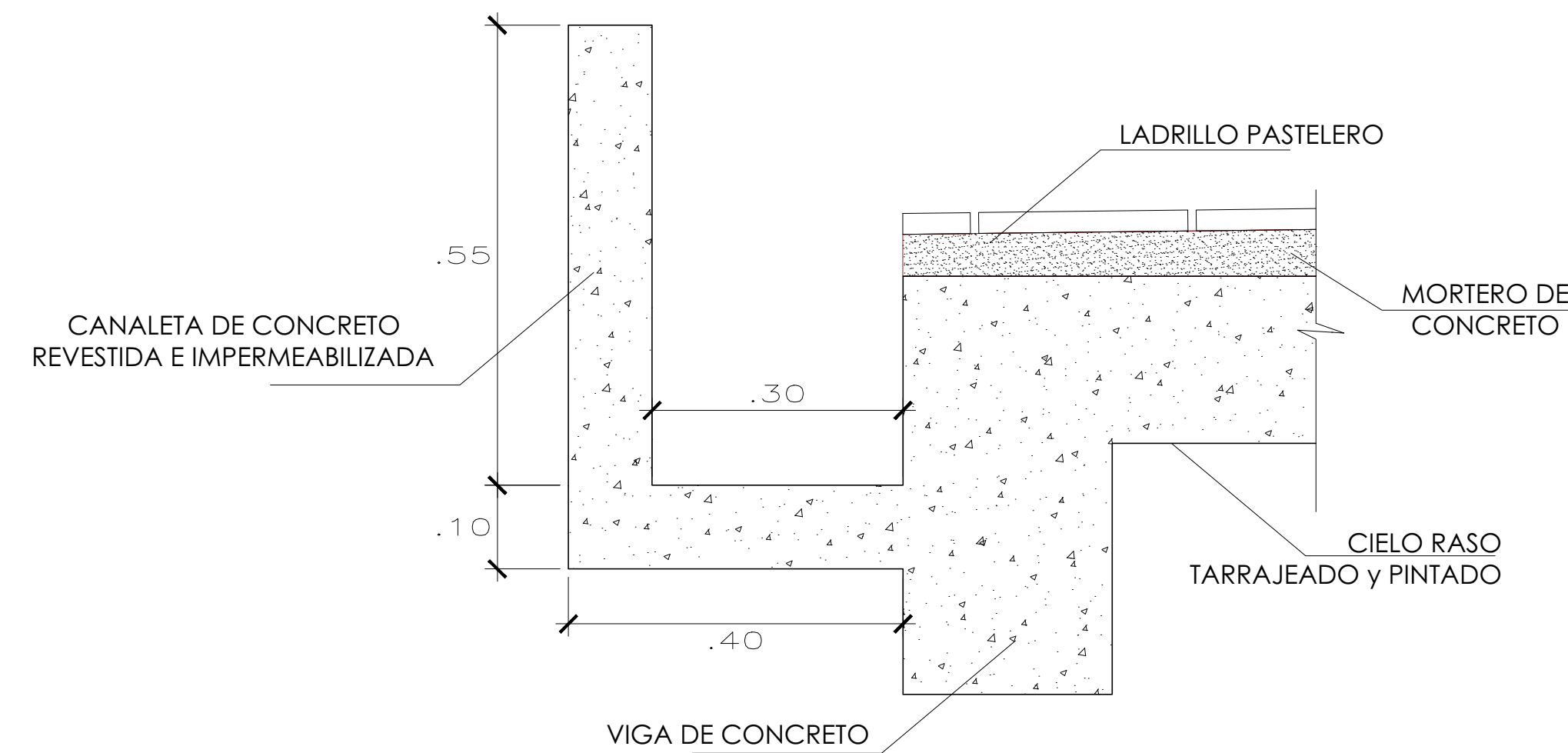
**DETALLE 1**  
ASENTADO DE LADRILLO PASTELERO  
ESC: 1/10



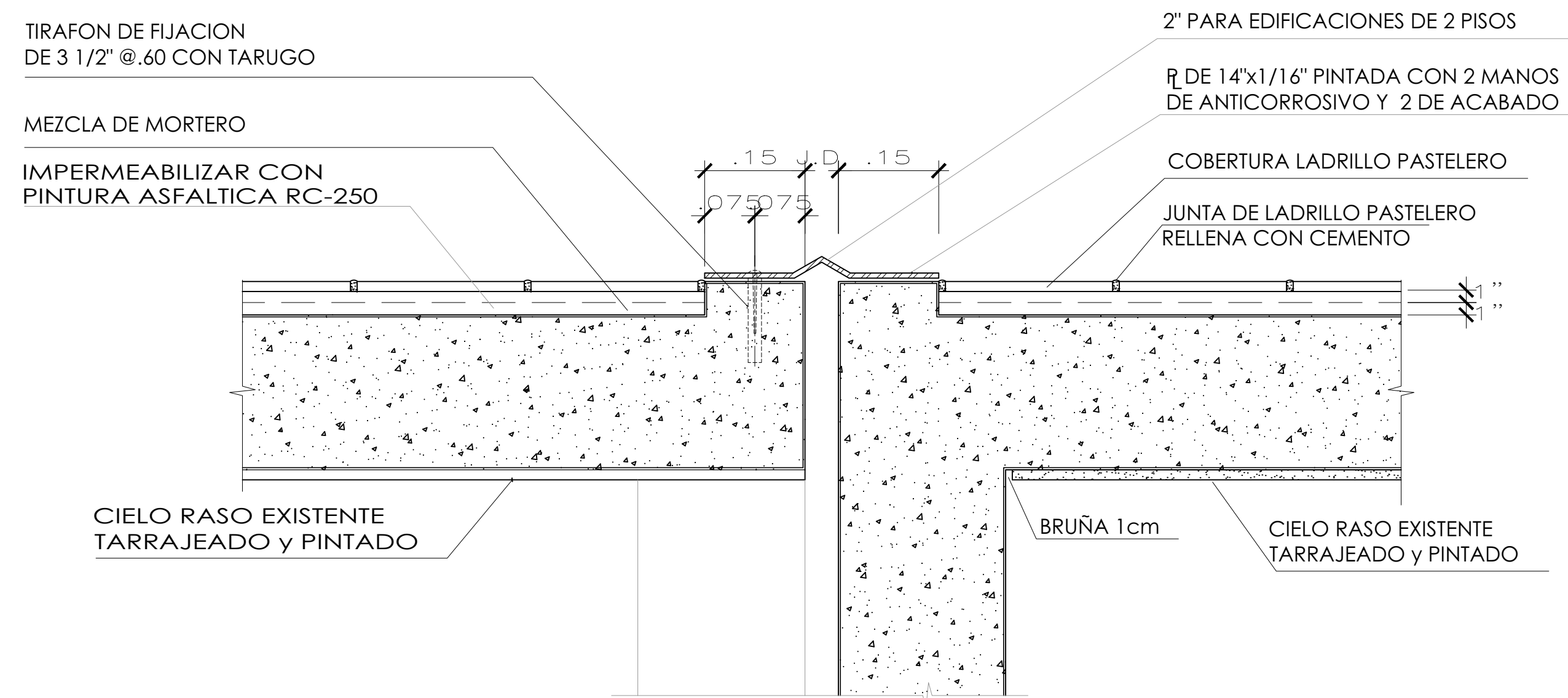
**DETALLE 2**  
ENCUENTRO DE PASTELERO CON VIGA  
ESC: 1/10



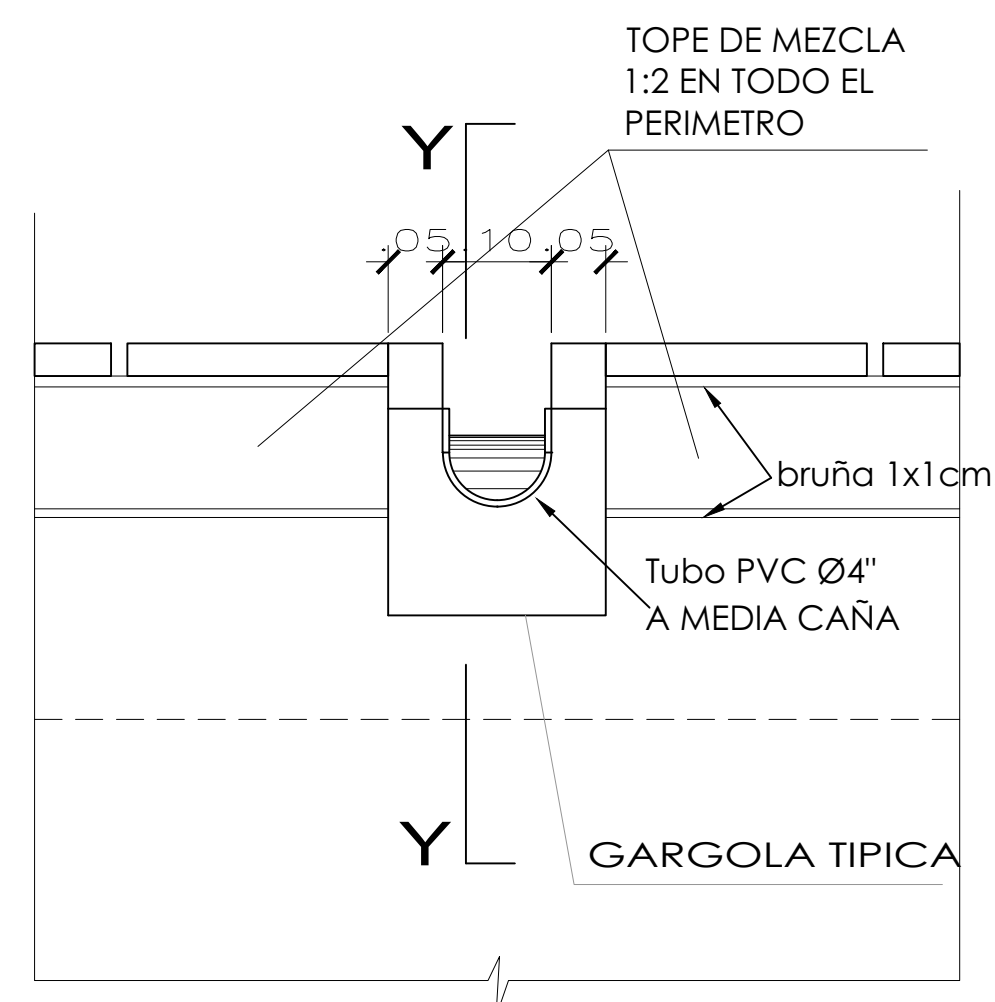
**DETALLE 3**  
TAPAJUNTA ENTRE 2 MODULOS  
ESC: 1/10



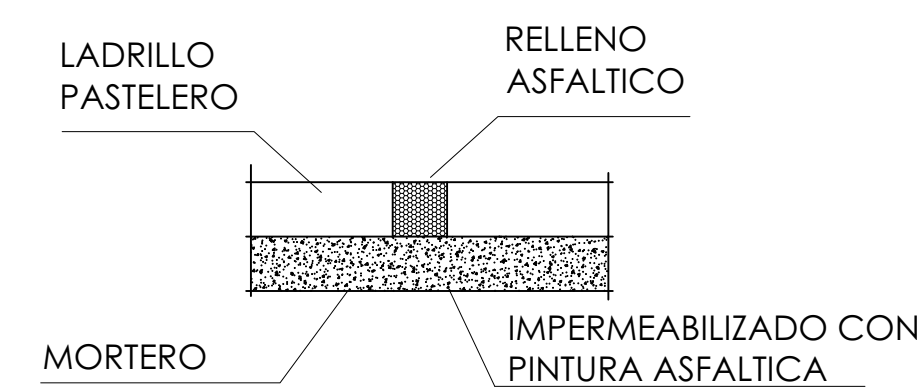
**DETALLE 4**  
ESC: 1/10




**CORTE Z-Z**  
JUNTA DE DILATACION ENTRE MODULOS  
ESC: 1/10

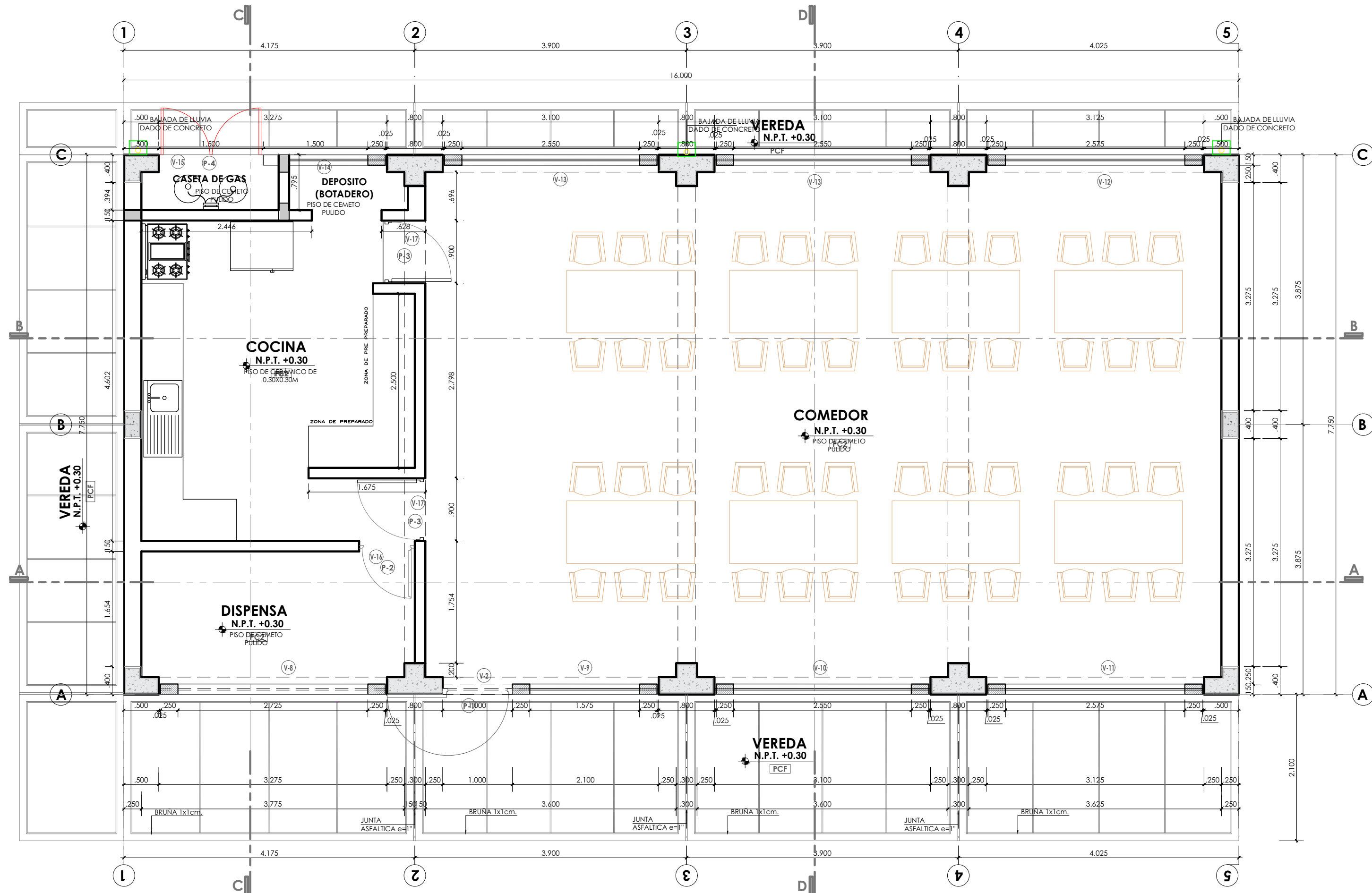


**ENCUENTRO DE PASTELERO CON GARGOLA**  
ESC: 1/10

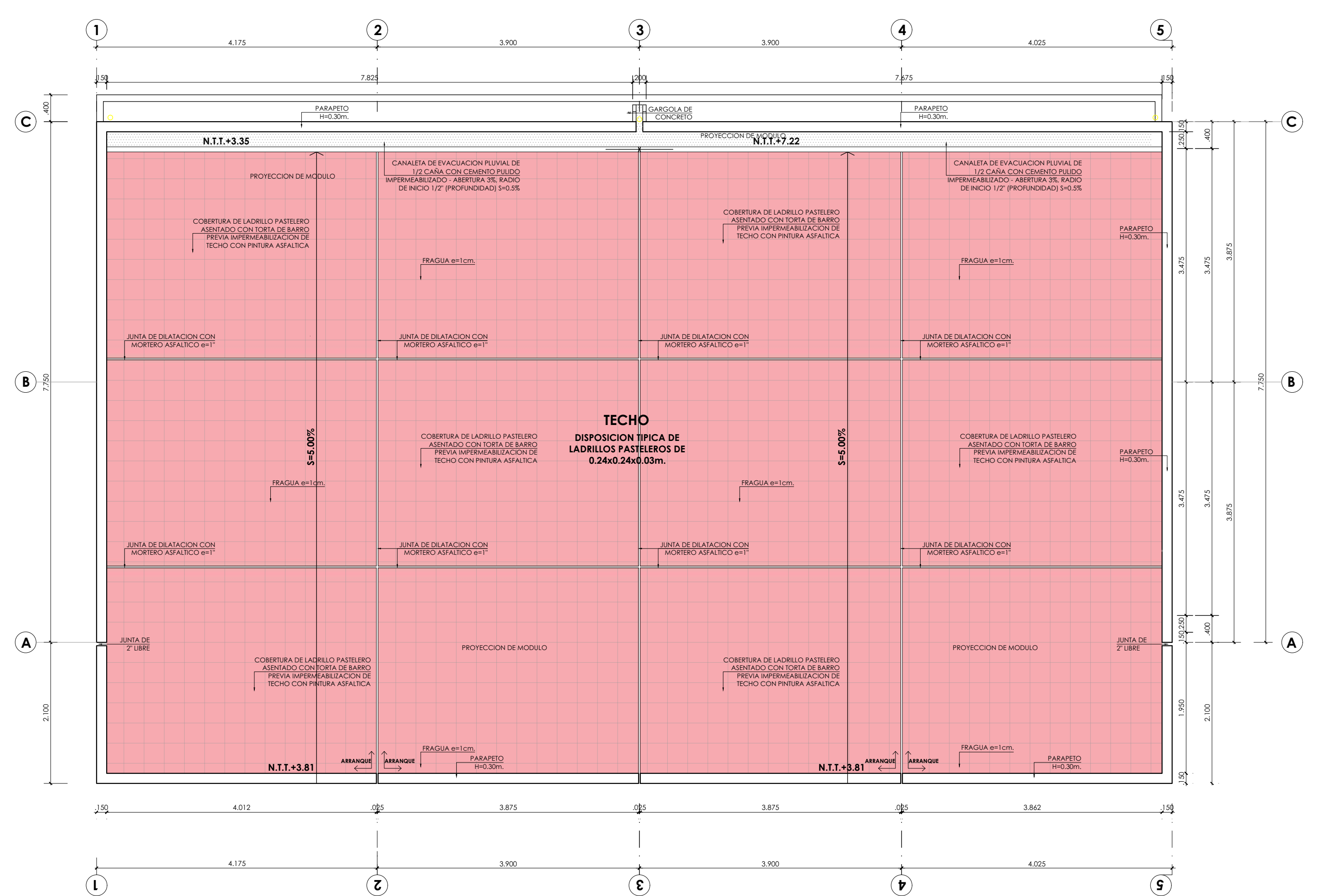


**CORTE X-X**  
JUNTA DE DILATACION  
ESC: 1/10

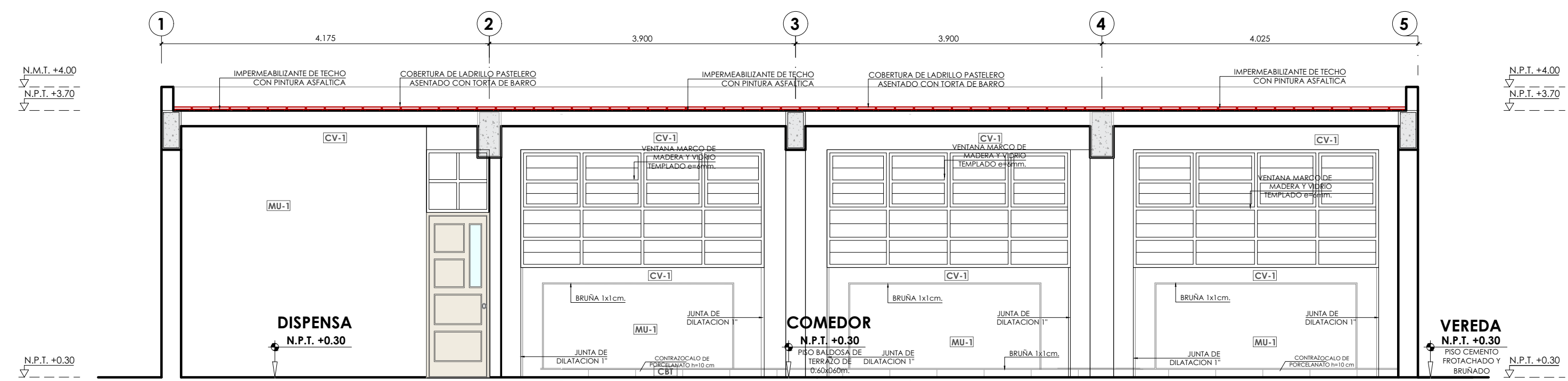
 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b> FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL			
TESIS: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MÓRROPE.	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE	FECHA: ENERO 2021	ESCALA: 1/50
PLANO: ARQUITECTURA - DETALLES - BLOQUE I (AIP)	PROVINCIA: LAMBAYEQUE	AUTOR: NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL	LOCALIDAD: MÓRROPE
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	LOCALIDAD: CASA BLANCA	<b>AP-05</b>	



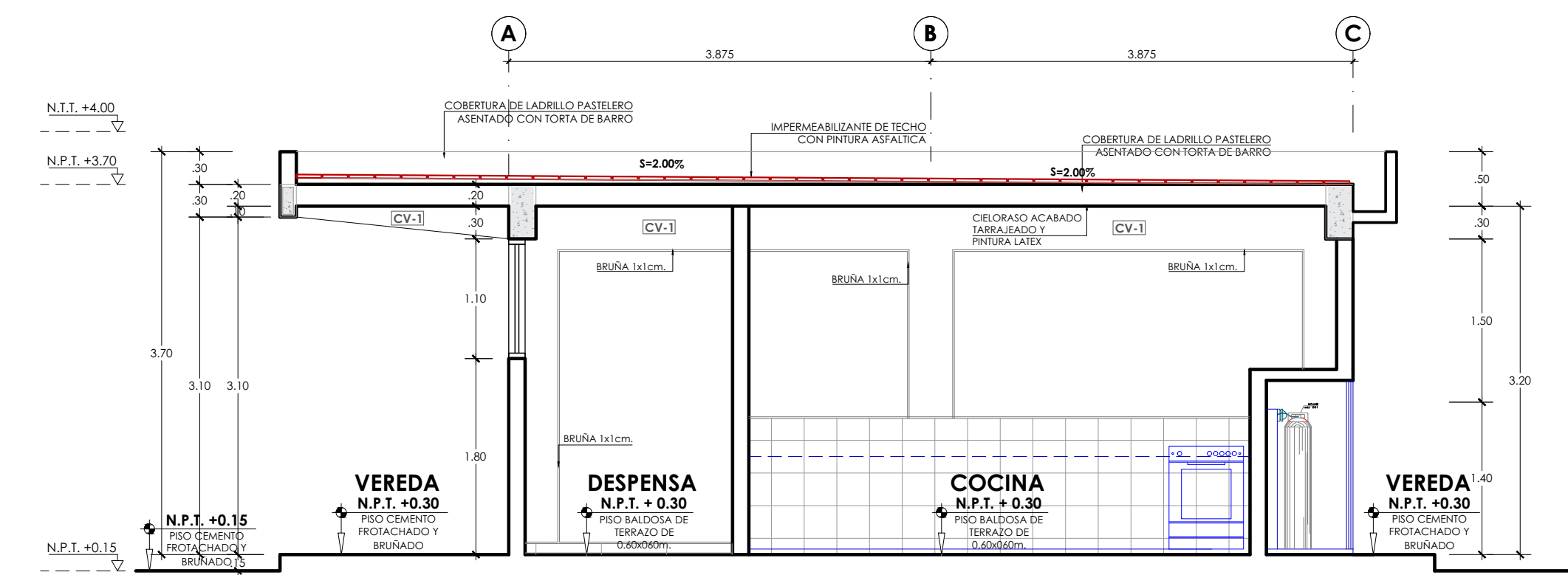
**PLANTA PRIMER NIVEL - COCINA COOMEDOR**  
ESCALA 1/50



**PLANTA TECHO - COCINA COOMEDOR**  
ESCALA 1/50



**CORTE A-A**  
ESCALA 1/50



**CORTE C-C**  
ESCALA 1/50

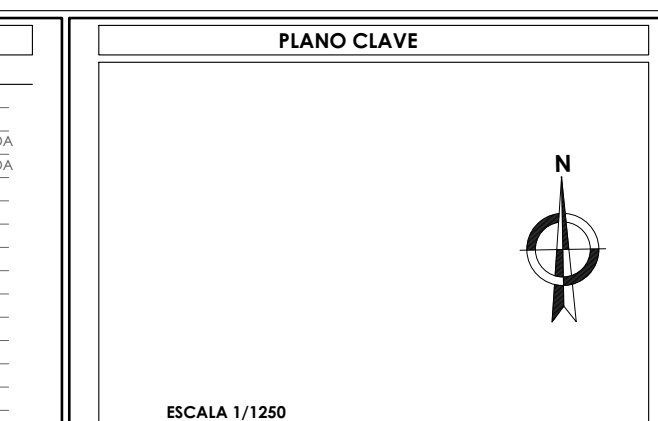
LEYENDA DE ACABADOS			
PISOS		ZOCALOS	
FC1	Cemento frotado y bruñido con endurecedor.	IC1	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FC2	Cemento semipulido y bruñido con endurecedor.	IC2	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FBI	Isolado de terrazo de 0.60 x 0.60 m, color gris claro.	IC3	Cerámico de color 0.27 x 0.45 m, H=1.20m.
FC1	Cerámico antideslizante de color de 0.30 x 0.30 m.		
FC2	Cerámico antideslizante de color de 0.45 x 0.45 m.	MUROS	
		MI-1	Tarrajado y pintado de óleo mate de color.
CONTRALOCALOS		MOBILIARIO FIJO	
CB1	Isolado de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.	MF-1	Banico de concreto acabado terrazo semipulido.
CB2	Cemento frotado y bruñido, H=20mm.		

LEYENDA GENERAL	
MO-1	Muros aligerados
MO-2	Muros bajos
ES-1	Estructuras
CO-1	Columnetas
CH-1	Cambios de piso
CA-1	Cables
CV-1	Revoques
CV-2	Códigos de vanos
CV-3	Códigos de sanitarios
NT-1	Nivel de piso terminado
EP-1	Ejes

LEYENDA DE SANITARIOS	
CO-1	Proctor de tipo de piso
CO-2	Verificado color blanco con accesorios de aluminio
CO-3	Lavatorio de baño verificada color blanco sin pedestal con fave de bronce templada en acabado cromado.
CO-4	Lavatorio de baño inoxidable de una pieza con fave botadero cromado.
CO-5	Lavatorio de baño verificada acabado porcelanado con fave botadero cromado.
CO-6	Limero de tipo verificada color blanco con fluxometra

CUADRO DE VANOS					
TIPO	CANTID.	ANCHO	ALTO	ALFEZ	DESCRIPCION
V-02	1	1.000	0.80	2.10	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO
V-08	1	3.275	1.10	1.80	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO
V-09	1	2.100	1.10	1.80	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO
V-10	1	3.100	1.10	1.80	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO
V-11	1	3.125	1.10	1.80	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO
V-12	1	3.125	1.50	1.40	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO
V-13	2	3.100	1.50	1.40	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO
V-14	1	1.400	0.80	2.10	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO
V-15	1	1.200	0.80	2.10	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO
V-16	1	0.800	0.80	2.10	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO
V-17	2	0.900	0.70	2.10	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO

CUADRO DE VANOS					
TIPO	CANTID.	ANCHO	ALTO	ALFEZ	DESCRIPCION
P-1	1	1.000	2.10	-	1 HOJA BATENTE HACIA FUERA - MACHEMBREGADA
P-2	1	0.800	2.10	-	1 HOJA BATENTE HACIA ADELANTE - CONTRAPALCADA
P-3	2	0.900	2.10	-	1 HOJA BATENTE HACIA ADELANTE - CONTRAPALCADA
P-4	1	1.500	1.60	-	2 HOJA BATENTE - METAL



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORORRE.

PLANO: ARQUITECTURA - PLANTA - BLOQUE II (COCINA - COOMEDOR)

PROFESOR: NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO

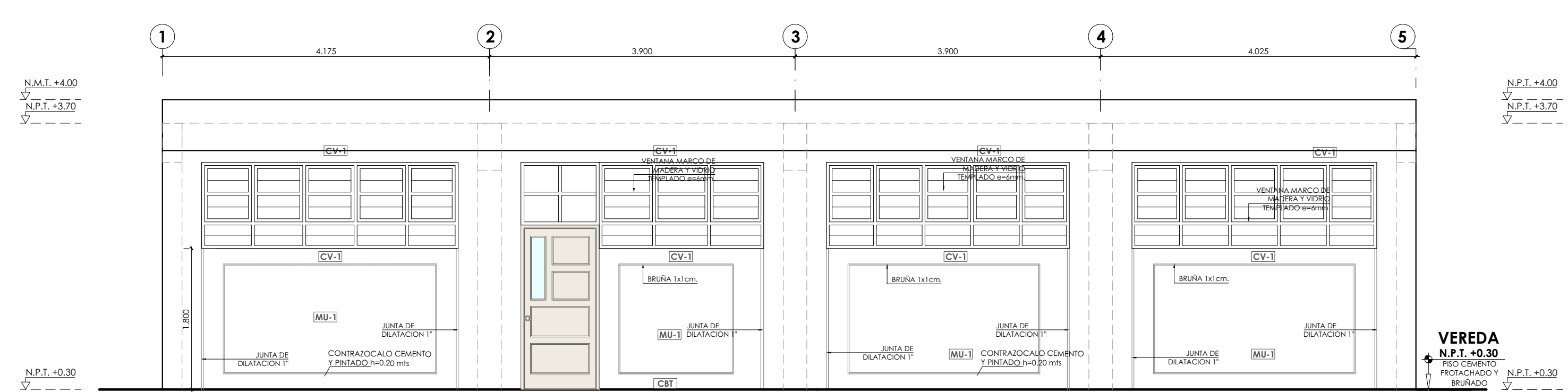
ALUMNO: PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL

FECHA: 02/06/2021

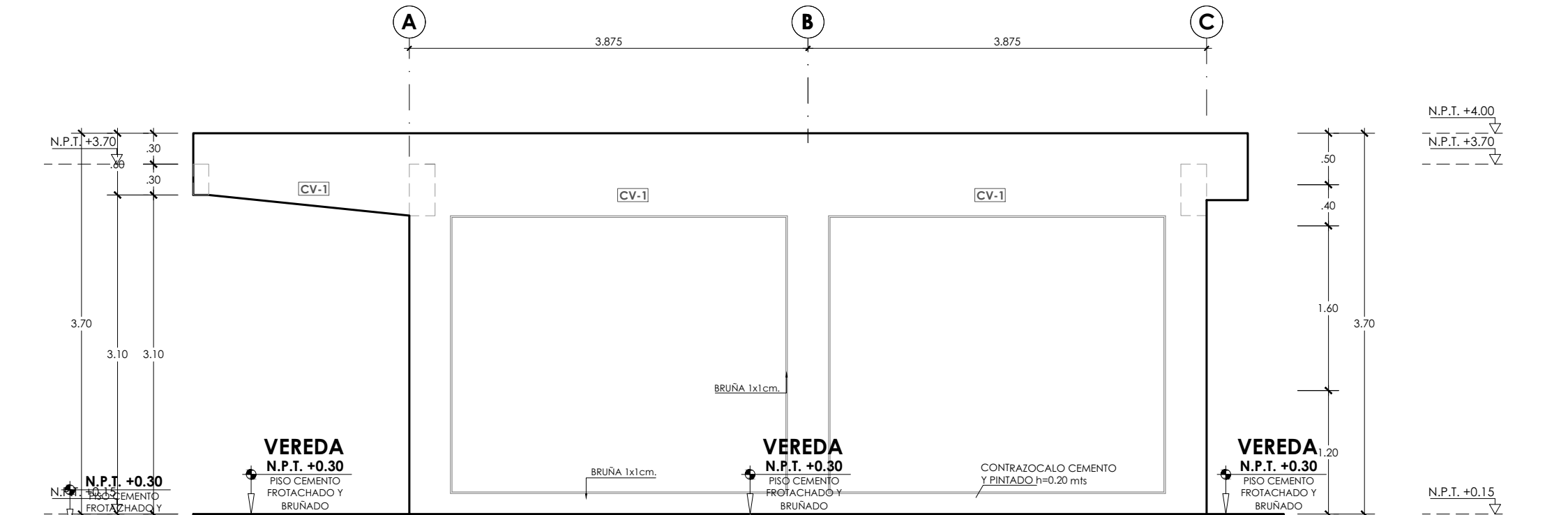
ESCALA: 1/50

AP-06

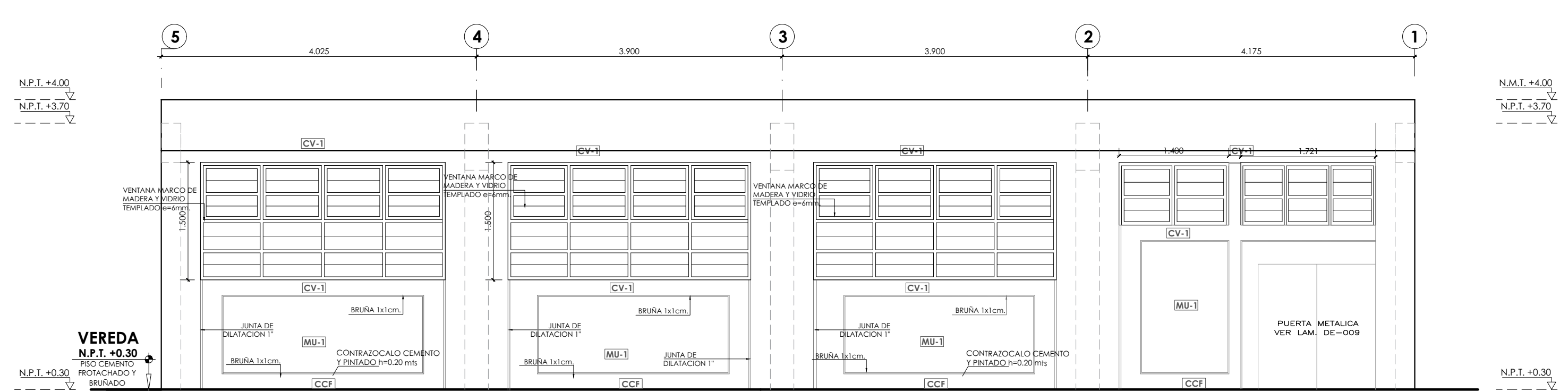




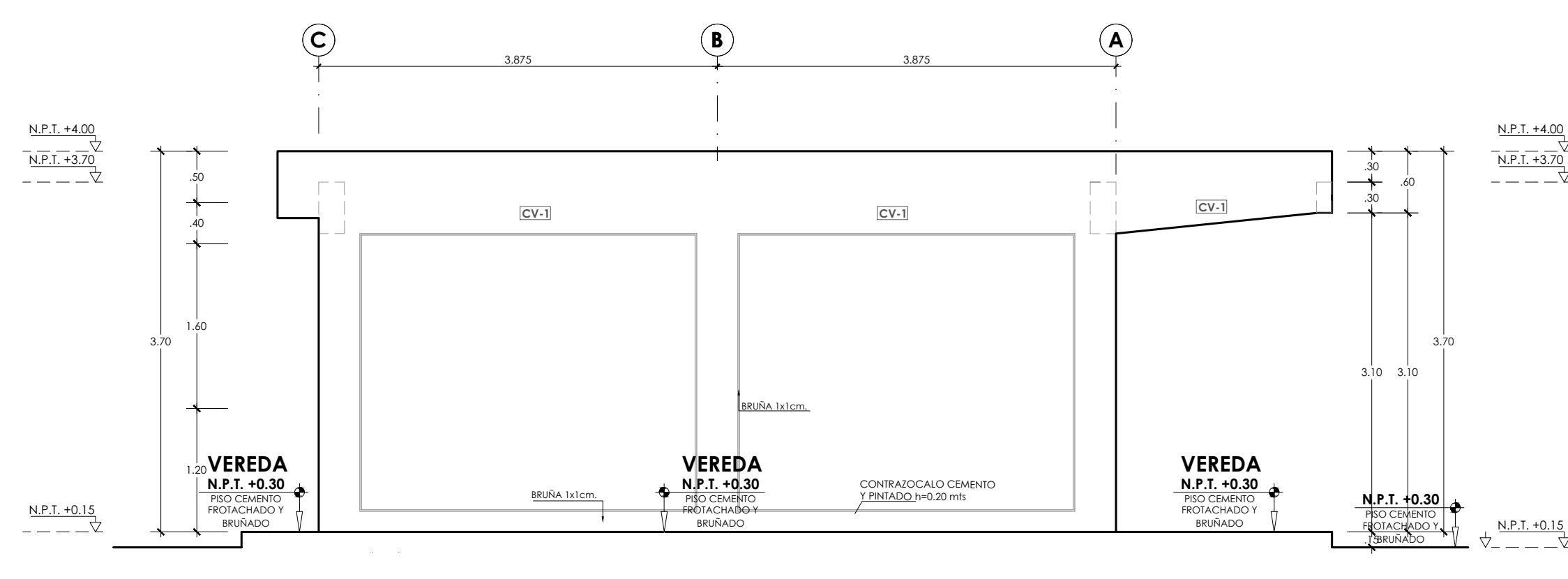
**ELEVACION 1 - FRONTAL**  
ESCALA 1/50



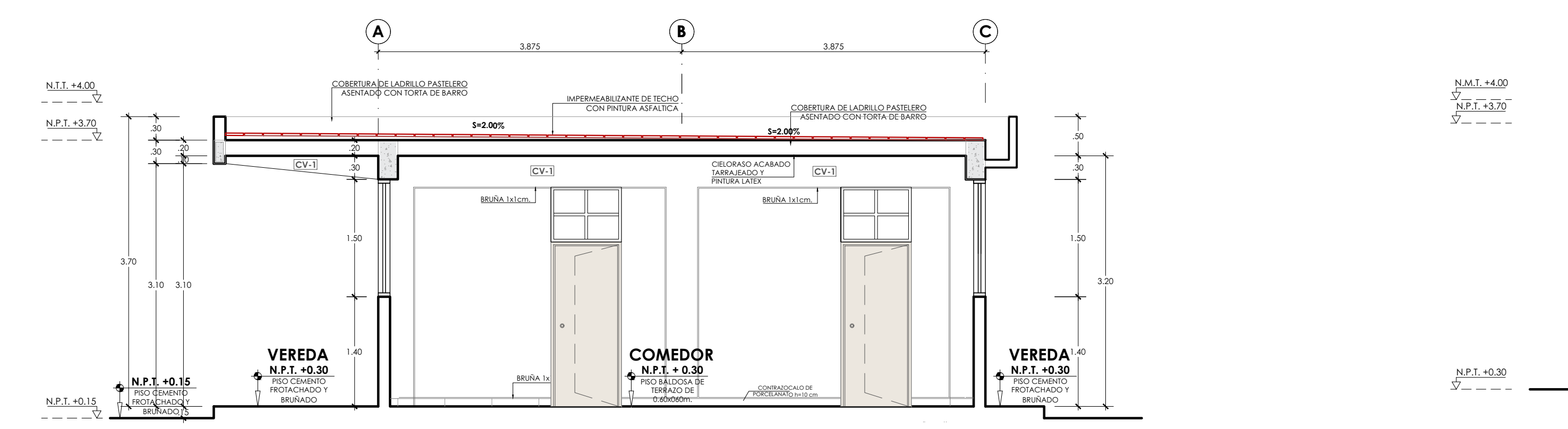
**ELEVACION - 3**  
ESCALA 1/50



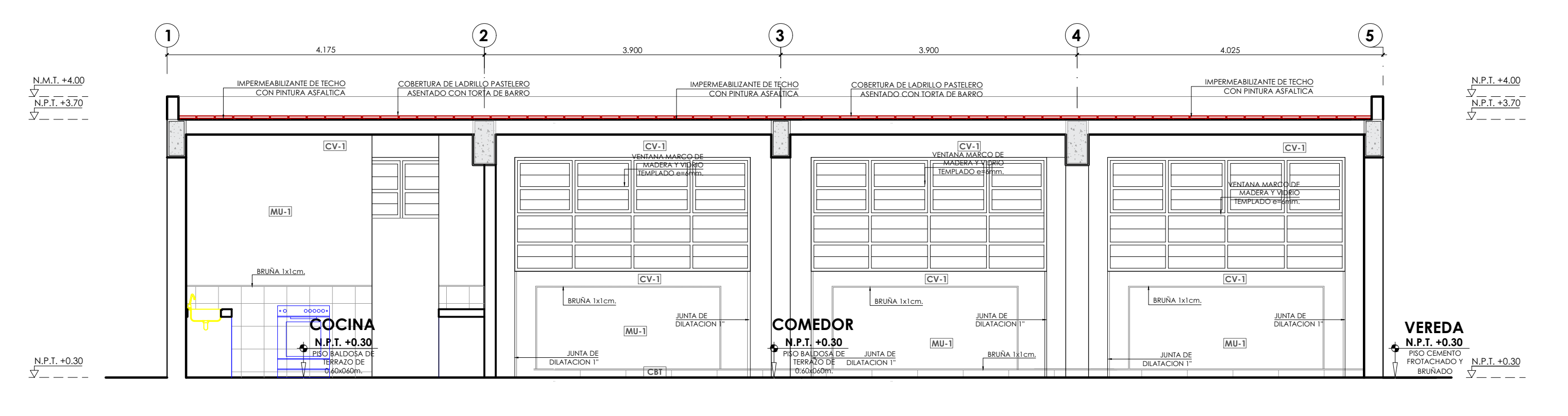
**ELEVACION 2 - POSTERIOR**  
ESCALA 1/50



**ELEVACION - 4**  
ESCALA 1/50



**CORTE D-D**  
ESCALA 1/50



**CORTE B-B**  
ESCALA 1/50

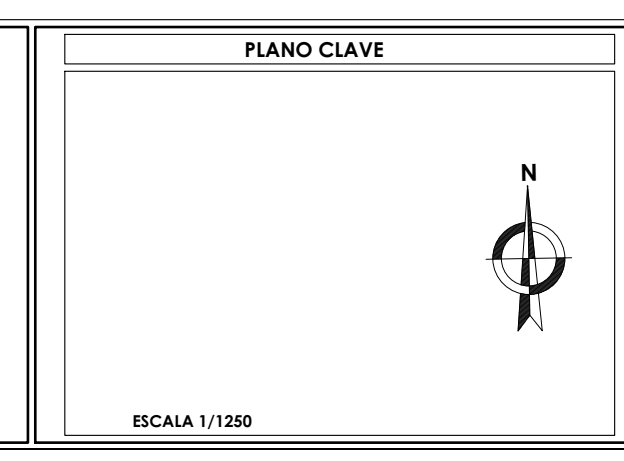
LEYENDA DE ACABADOS			
PISOS		ZOCALOS	
FCF	Cemento frotado y bruñido con endurecedor.	FC1	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FC5	Cemento semipulido y bruñido con endurecedor.	IC1	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FBI	Baldosa de terrazo de 0.60 x 0.60 m, color gris claro.	IC3	Cerámico de color 0.27 x 0.45 m, H=1.80m.
FC1	Cerámico antideslizante de color de 0.30 x 0.30 m.	<b>MUROS</b>	
FC2	Cerámico antideslizante de color de 0.45 x 0.45 m.	MU-1	Tarrajado y pintado de óleo mate de color.
CONTRAZOCALOS		MOBILIARIO FIJO	
CCB	Baldosa de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.	MFB-1	Bancos de concreto acabado terrazo semipulido.
CCF	Cemento frotado y bruñido, H=0.20m.		

LEYENDA GENERAL	
Muros altos	Muros bajos
Estructuras	Columnetas
Cambio de piso	Cortes
Elevaciones	Códigos de vanos
Códigos de sanitarios	Nivel de piso terminado
Ejes	

LEYENDA DE SANITARIOS	
(L1)	Problema de tipo de piso
(L2)	Lavatorio de tipo verificado
(L3)	Lavatorio de tipo verificado
(L4)	Lavatorio de tipo verificado

CUADRO DE VANOS					
TIPO	CANTID.	ANCHO	ALTO	ALFEIZ.	DESCRIPCION
V-08	1	3.275	1.10	1.80	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO
V-09	1	2.100	1.10	1.80	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO
V-10	1	3.100	1.10	1.80	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO
V-11	1	3.125	1.10	1.80	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO
V-12	1	3.125	1.50	1.40	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO
V-13	2	3.100	1.50	1.40	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO
V-14	1	1.400	0.80	2.10	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO
V-15	1	1.700	0.80	2.10	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO
V-16	1	0.800	0.80	2.10	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO
V-17	2	0.900	0.70	2.10	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO

CUADRO DE VANOS					
TIPO	CANTID.	ANCHO	ALTO	ALFEIZ.	DESCRIPCION
P-1	1	1.000	2.10	-	1 HOJA BATENTE HACIA FUERA - MACHEMBREGADA
P-2	1	0.800	2.10	-	1 HOJA BATENTE HACIA ADELANTE - CONTRALACADA
P-3	2	0.900	2.10	-	1 HOJA BATENTE HACIA ADELANTE - CONTRALACADA
P-4	1	1.500	1.60	-	2 HOJA BATENTE - METAL



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORRONE.

PLANO: ARQUITECTURA - CORTES Y ELEVACIONES - BLOQUE II (COCINA - COMEDOR)

PROFESOR: NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO

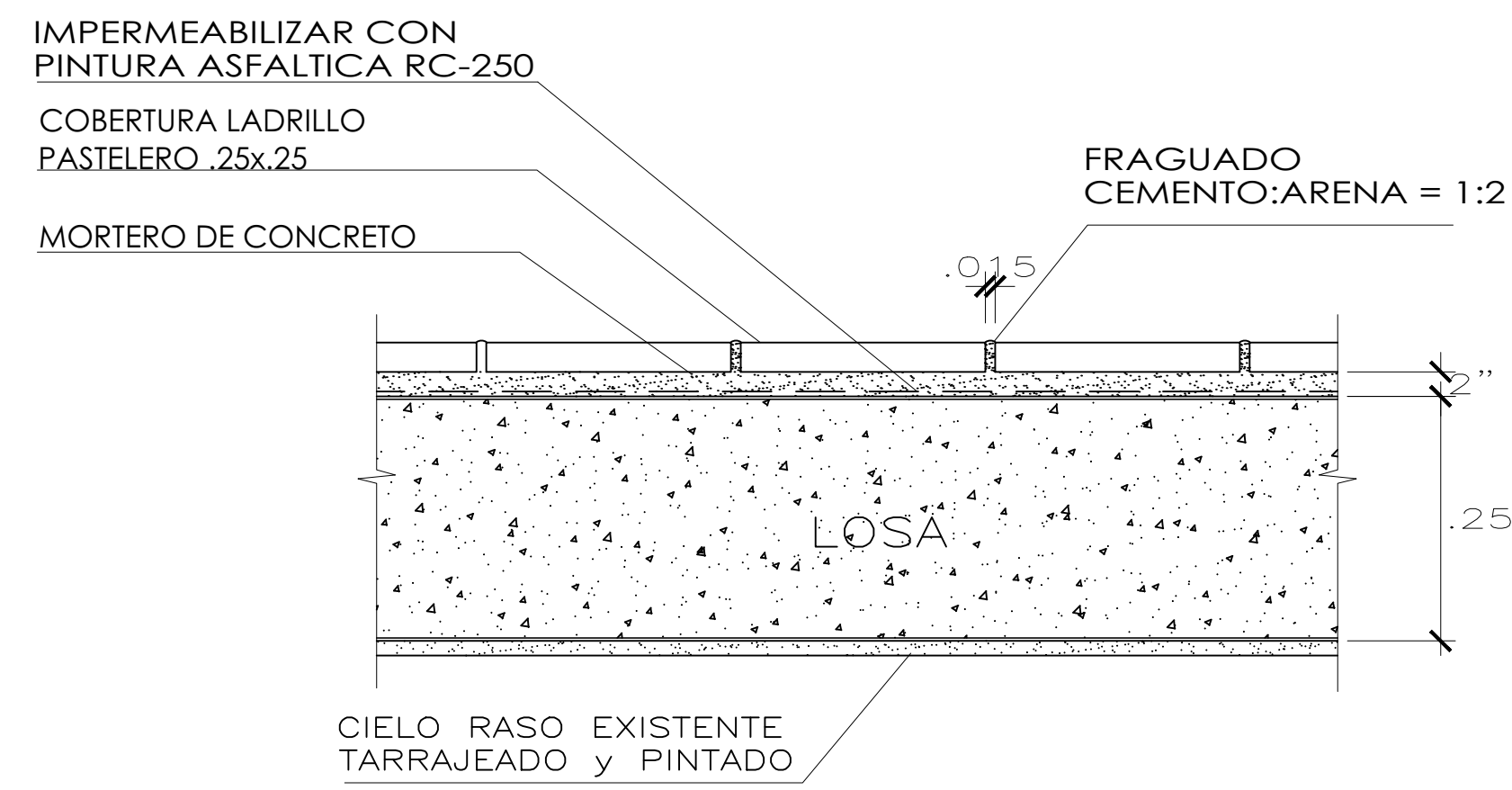
ALUMNO: PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL

ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.

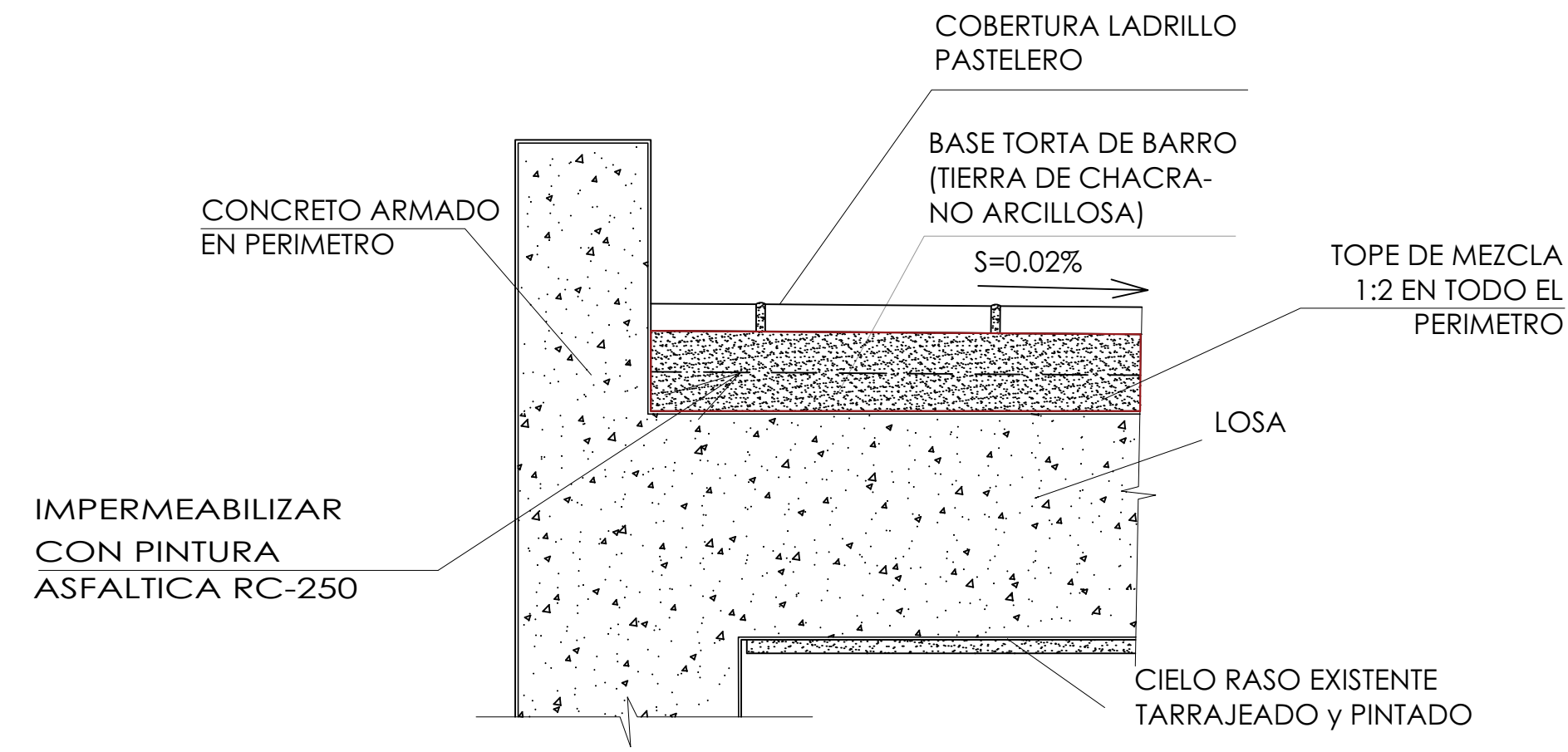
FECHA: ENERO 2021

ESCALA: 1/50

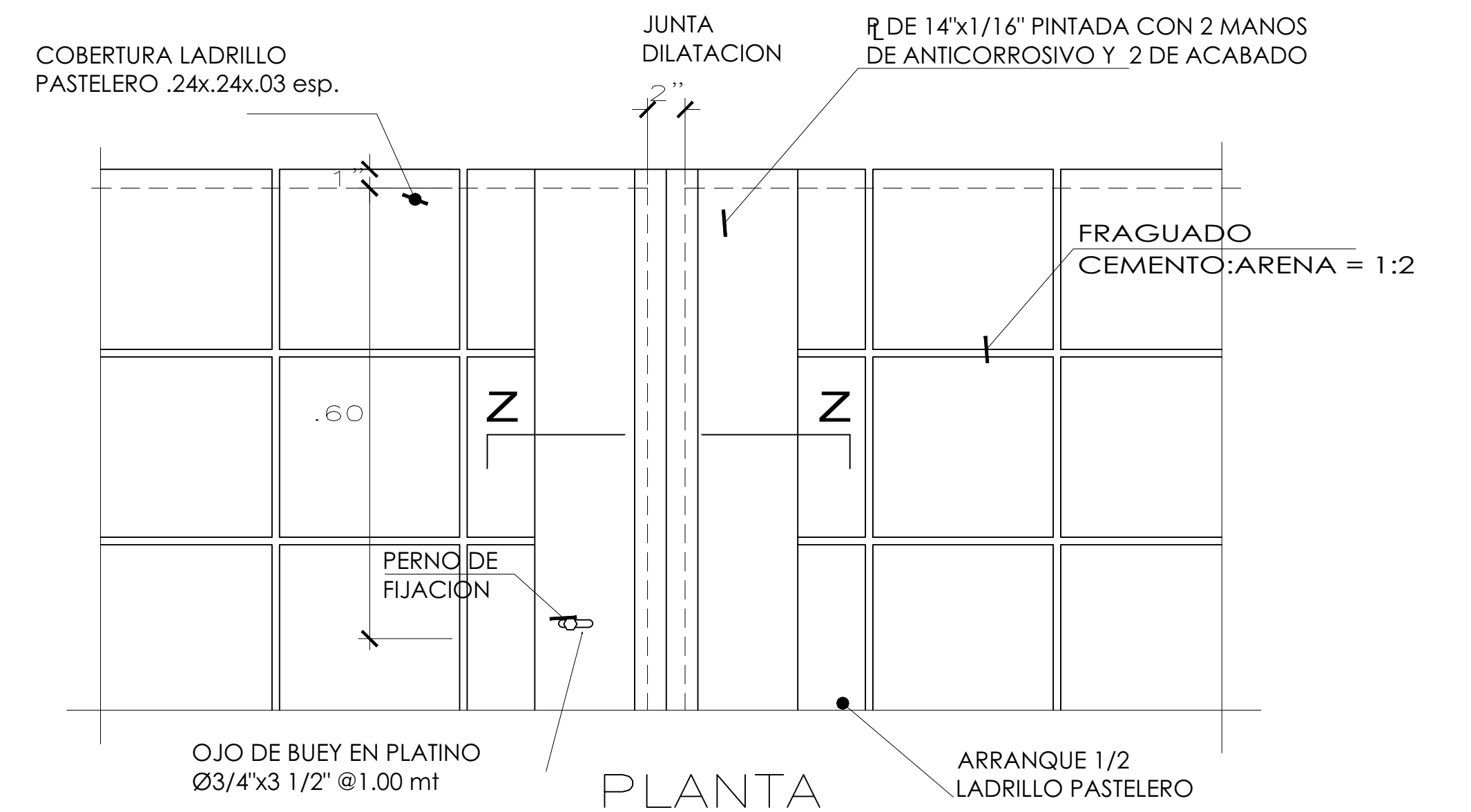
AP-07



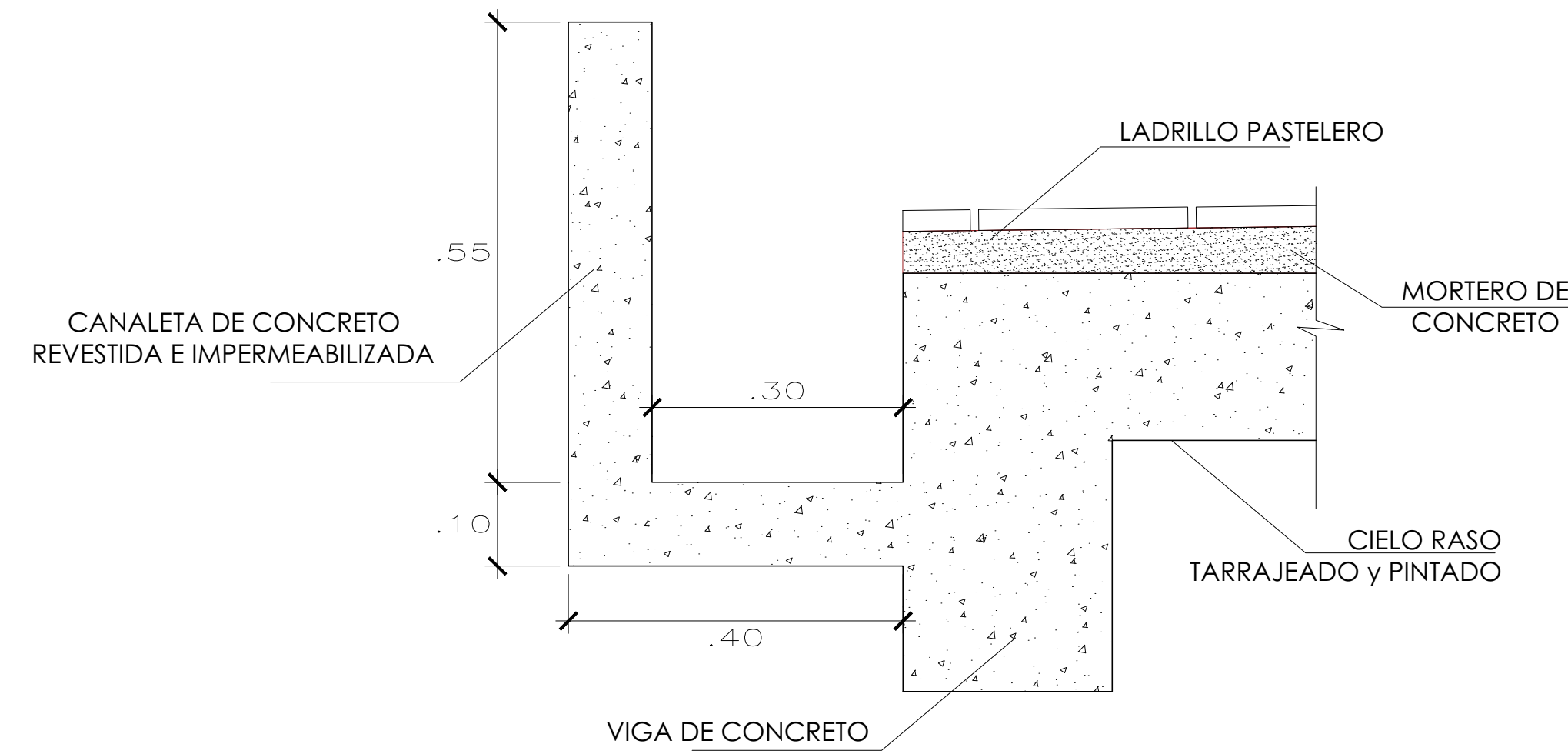
**DETALLE 1**  
**ASENTADO DE LADRILLO PASTELERO**  
 ESC: 1/10



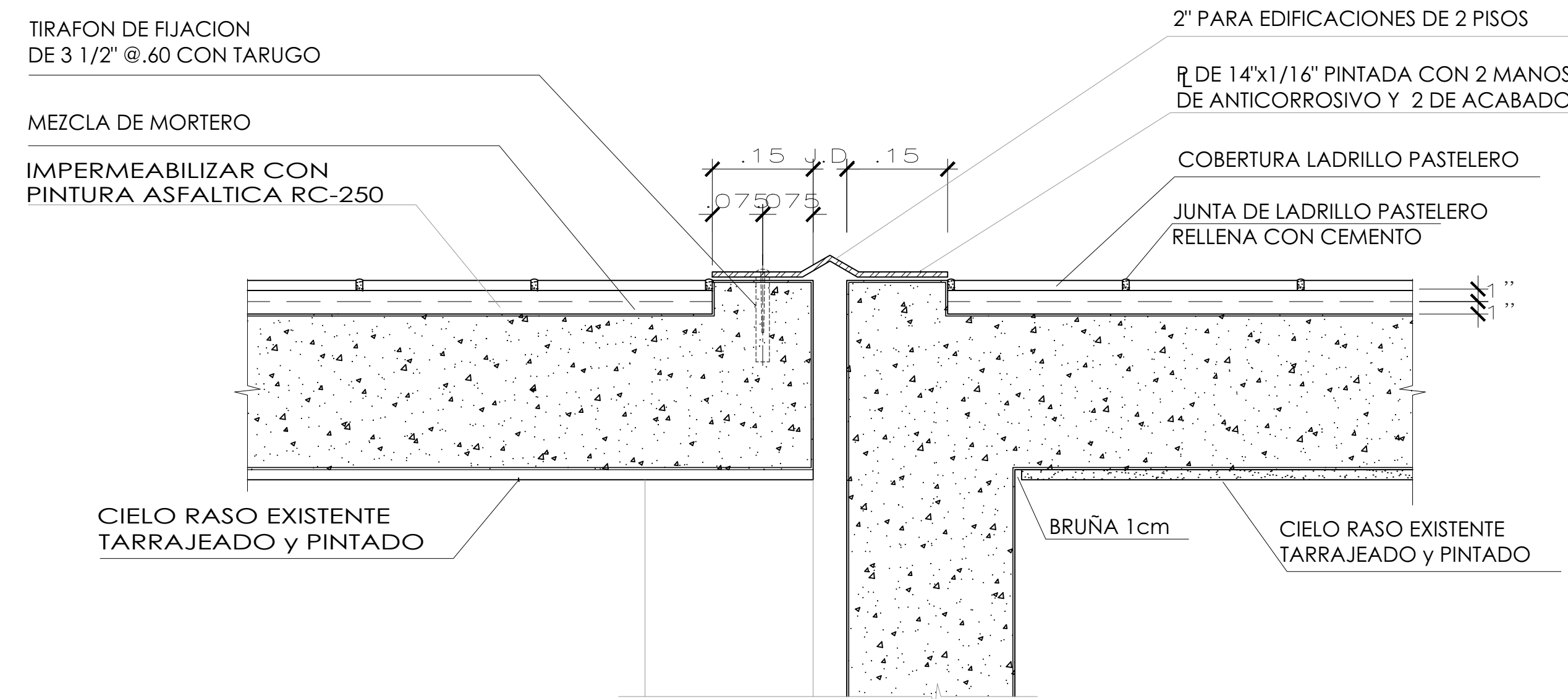
**DETALLE 2**  
**ENCUENTRO DE PASTELERO CON VIGA**  
 ESC: 1/10



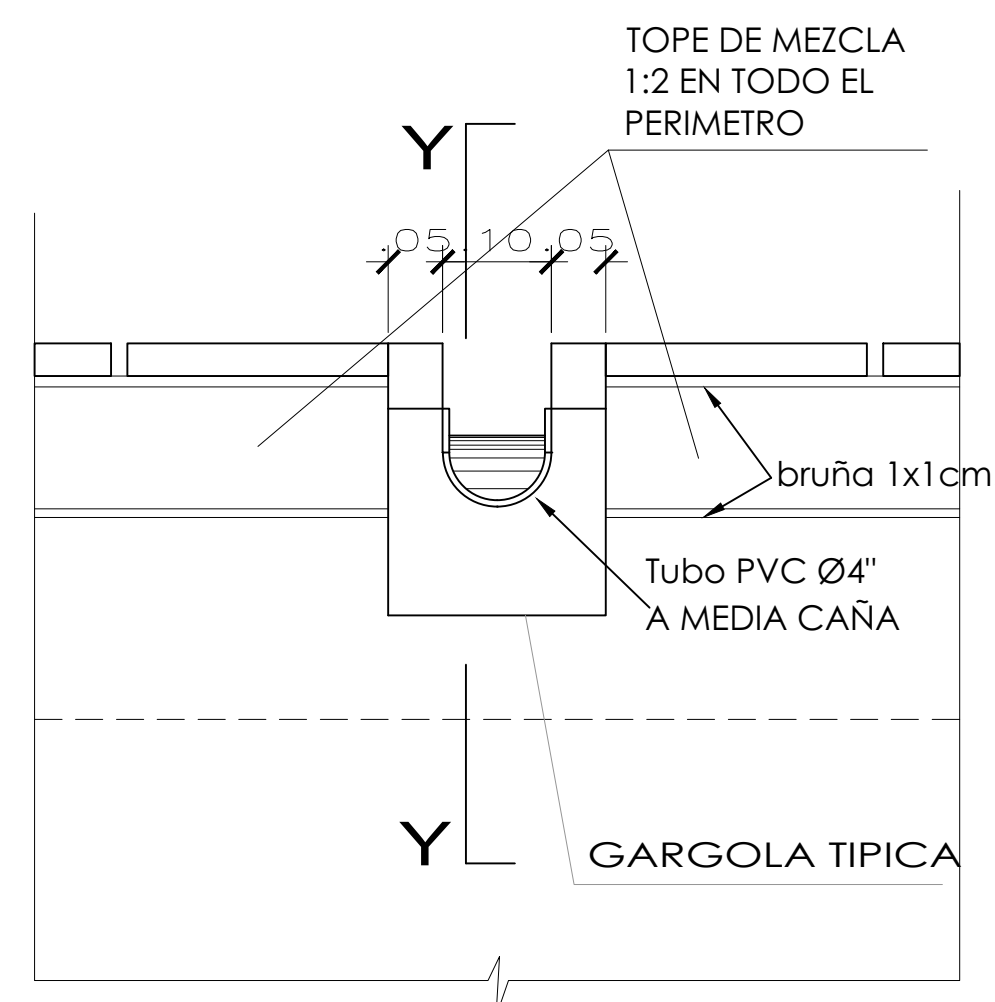
**DETALLE 3**  
**TAPAJUNTA ENTRE 2 MODULOS**  
 ESC: 1/10



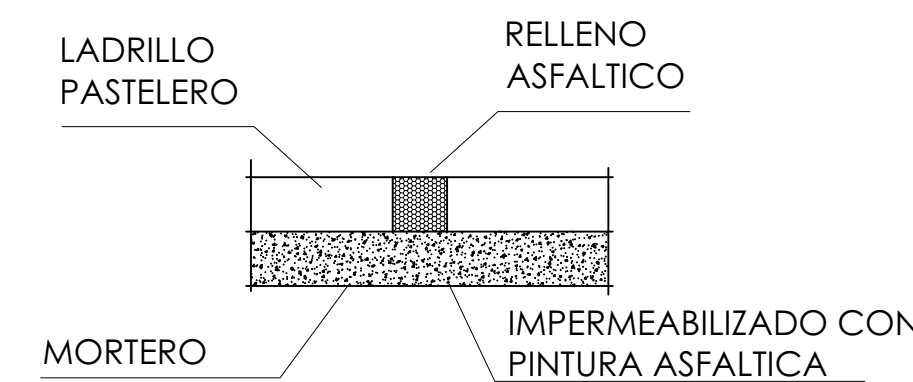
**DETALLE 4**  
 ESC: 1/10



**CORTE Z-Z**  
**JUNTA DE DILATACION ENTRE MODULOS**  
 ESC: 1/10



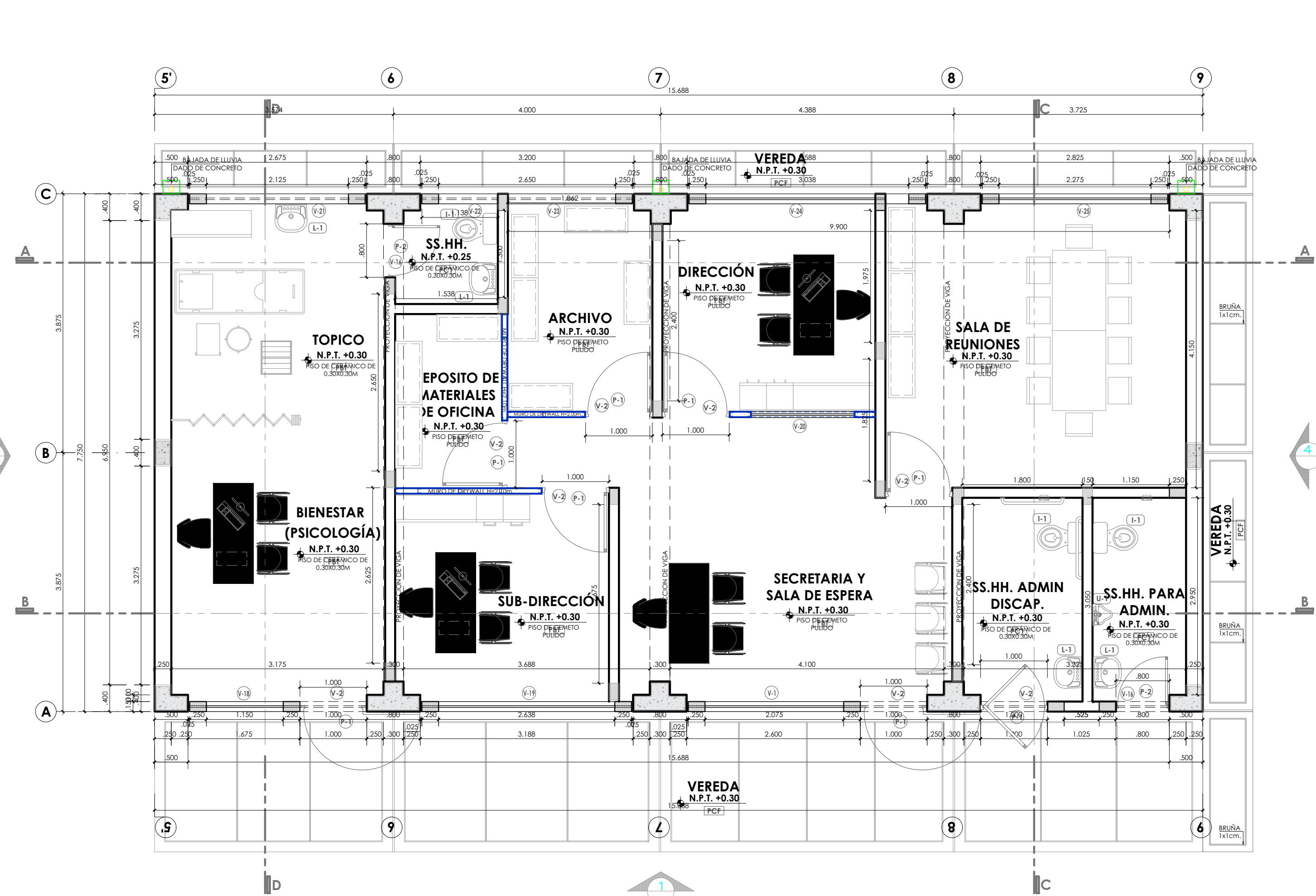
**ENCUENTRO DE PASTELERO**  
**CON GARGOLA**  
 ESC: 1/10



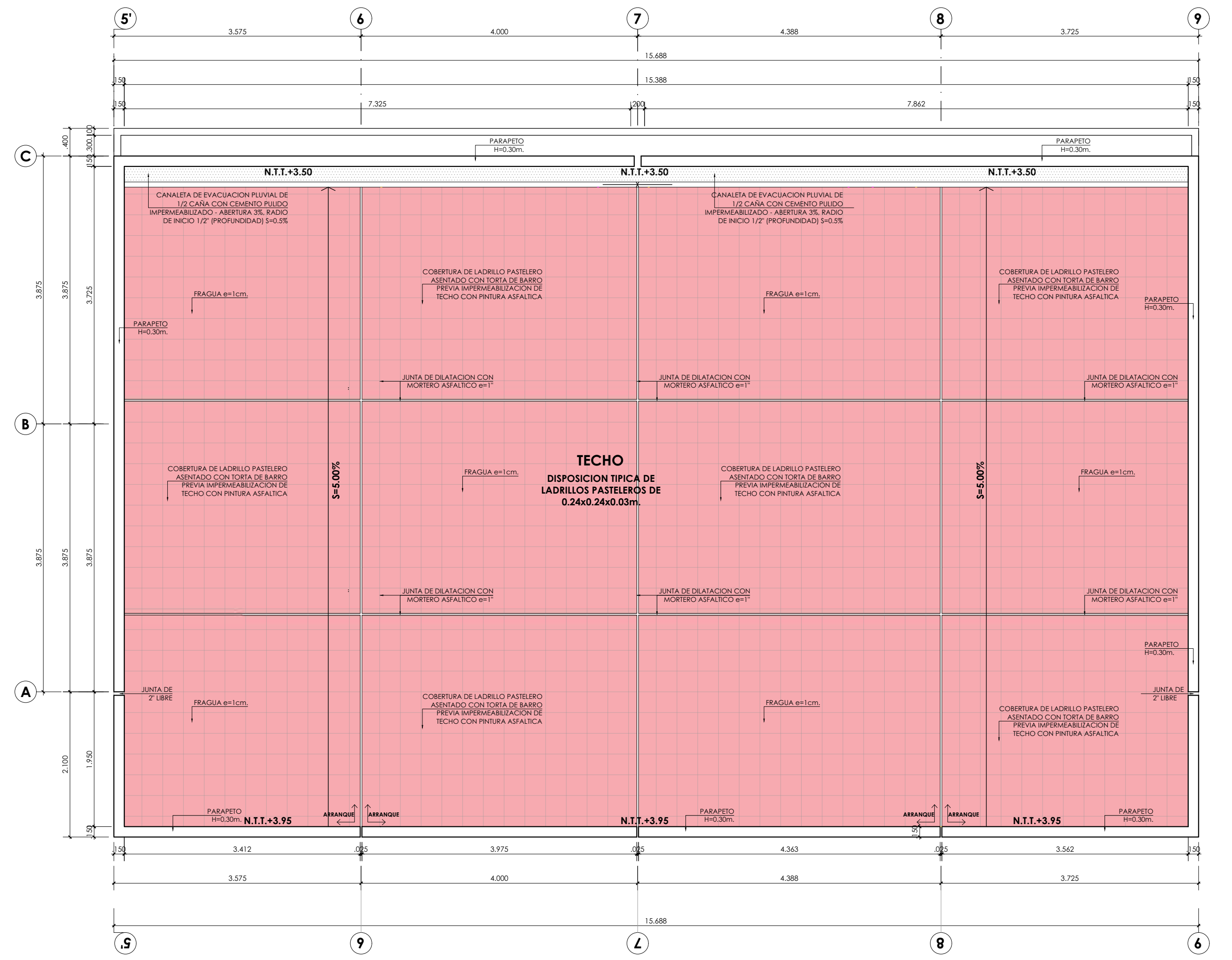
**CORTE X-X**  
**JUNTA DE DILATACION**  
 ESC: 1/10

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b> FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL			
TESIS:	DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MÓRROPE.	DEPARTAMENTO:	FECHA:
PLANO:	ARQUITECTURA - DETALLES - BLOQUE II (COCINA - COMEDOR)	LAMBAYEQUE	ENERO 2021
AUTORES:	NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO:	MÓRROPE
		LOCALIDAD:	CASA BLANCA
			<b>AP-08</b>

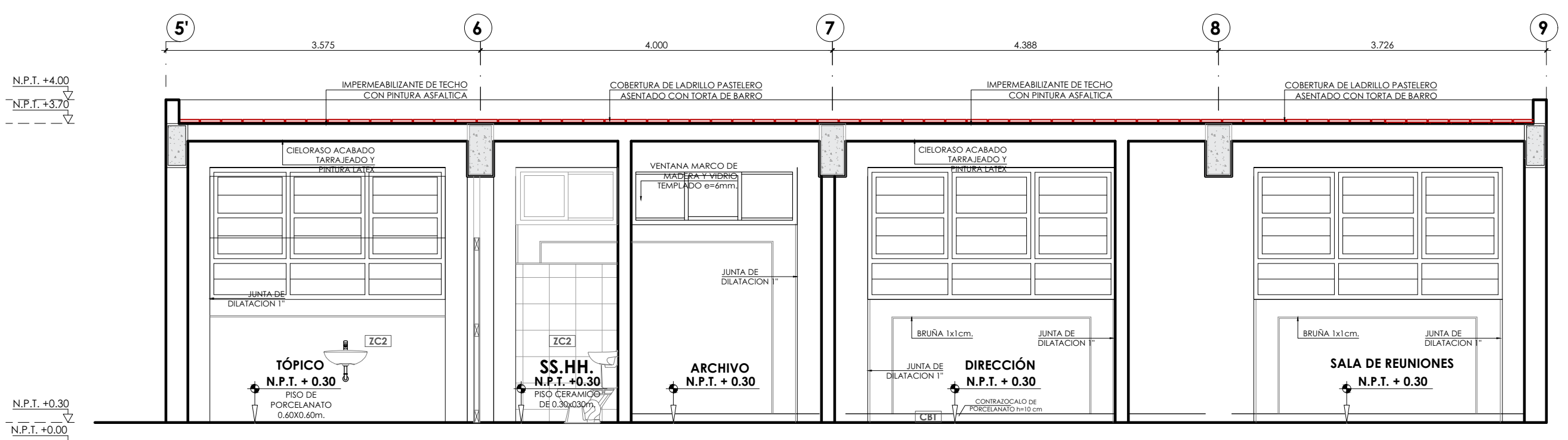




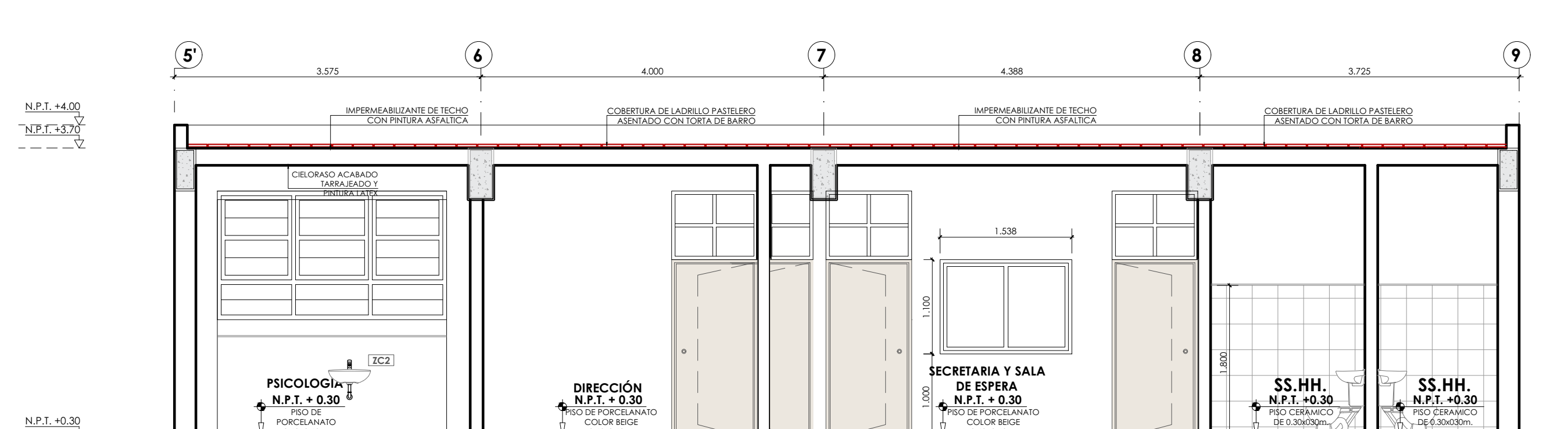
**PLANTA PRIMER NIVEL - ADMINISTRATIVOS**  
ESCALA 1/50



**PLANTA TECHO - MODULO G**  
ESCALA 1/50



**CORTE A-A**  
ESCALA 1/50



**CORTE B-B**  
ESCALA 1/50

LEYENDA DE ACABADOS				LEYENDA GENERAL		LEYENDA DE SANITARIOS		CUADRO DE VANOS				PLANO CLAVE							
<b>PISOS</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>TIPO</b>	<b>CANTD.</b>	<b>ANCHO</b>	<b>ALTO</b>	<b>ALFEZ</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>TIPO</b>	<b>CANTD.</b>	<b>ANCHO</b>	<b>ALTO</b>	<b>ALFEZ</b>	<b>DESCRIPCION</b>
FC1	Cemento frotado y bruñido con endurecedor.	FC1	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.	Muros altos	Muros bajos	Módulo de tipo de piso	V-1	1	2.90	1.10	1.10	1.10	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO	P-1	8	1.000	2.10	-	1 HOJA BATENTE HACIA ADETRÁS - MARCHENBERADA
FC2	Cemento semipulido y bruñido con endurecedor.	FC2	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.	Tabiquerías	Tabiquerías	Losetas de tipo de piso	V-2	8	1.000	0.80	2.10	1.10	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO	P-2	2	0.800	2.10	-	1 HOJA BATENTE HACIA ADETRÁS - CONTRALUZADA
FBI	Baldosa de terrazo de 0.60 x 0.60 m, color gris claro.	FC3	Cerámico de color 0.27 x 0.45 m, H=1.80m.	Columnetas	Columnetas	Losetas de tipo verificadas	V-16	2	0.800	0.80	2.10	1.10	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO						
FC1	Cerámico antideslizante de color de 0.30 x 0.30 m.					Losetas de tipo verificadas	V-18	1	1.075	1.10	1.80	1.80	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO						
FC2	Cerámico antideslizante de color de 0.45 x 0.45 m.					Losetas de tipo verificadas	V-19	1	2.988	1.10	1.80	1.80	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO						
						Losetas de tipo verificadas	V-20	1	1.558	1.10	1.60	1.60	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO						
						Losetas de tipo verificadas	V-21	1	2.675	1.50	1.40	1.40	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO						
						Losetas de tipo verificadas	V-22	1	1.143	0.65	2.25	2.25	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO						
						Losetas de tipo verificadas	V-23	1	1.188	0.65	2.25	2.25	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO						
						Losetas de tipo verificadas	V-24	1	2.812	1.50	1.40	1.40	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO						
						Losetas de tipo verificadas	V-25	1	2.825	1.50	1.40	1.40	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO						

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

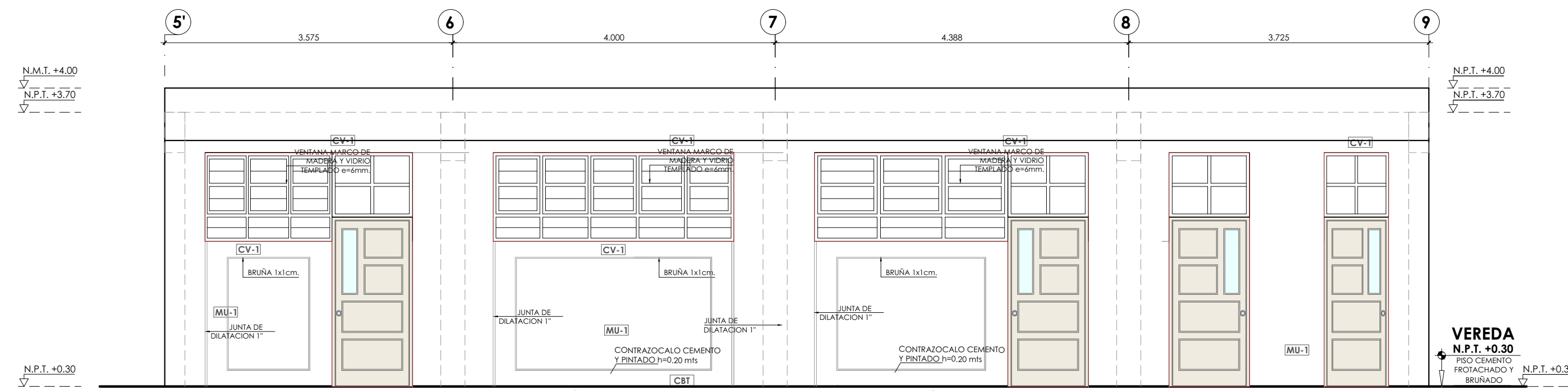
**DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORRONE.**

**ARQUITECTURA - PLANTA - BLOQUE II (AULAS ADMINISTRATIVAS)**  
PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL

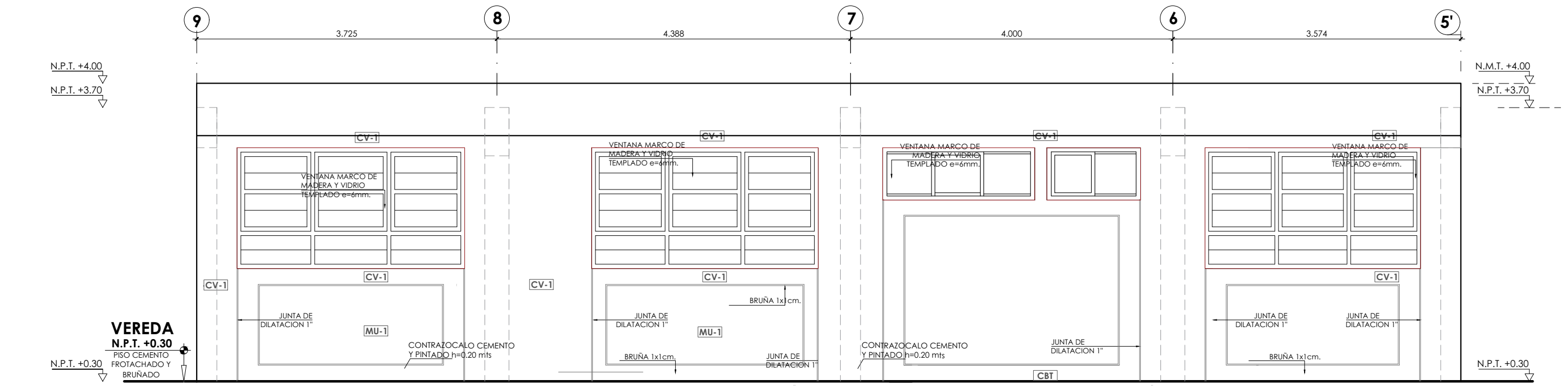
**INGENIERIA CIVIL - PLANTA - BLOQUE II (AULAS ADMINISTRATIVAS)**  
MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.

SEÑALA 1/50  
ENFERMERA LAMAYQUE ENERO 2021  
PROFESORA LAMAYQUE JUNIO  
DISEÑO LACROCE JUNIO  
CORRECCION LACROCE JUNIO  
CALIFICACION CALABLANCA JUNIO

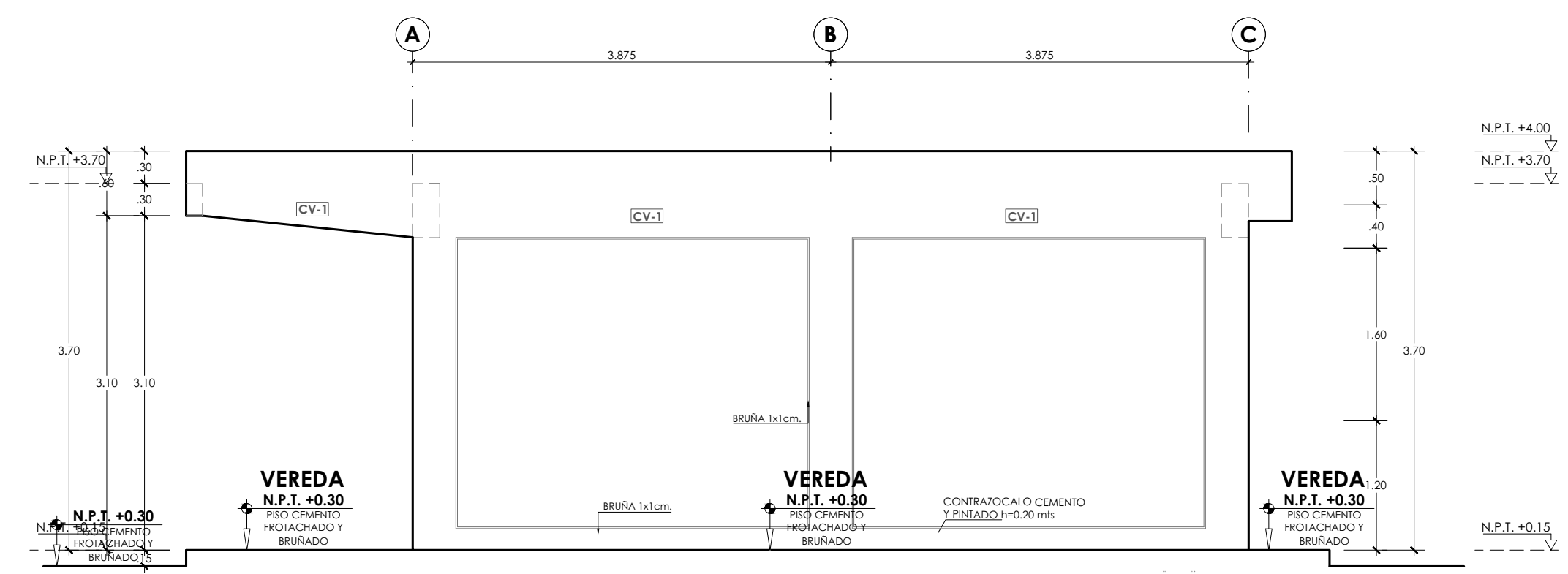
**AP-09**



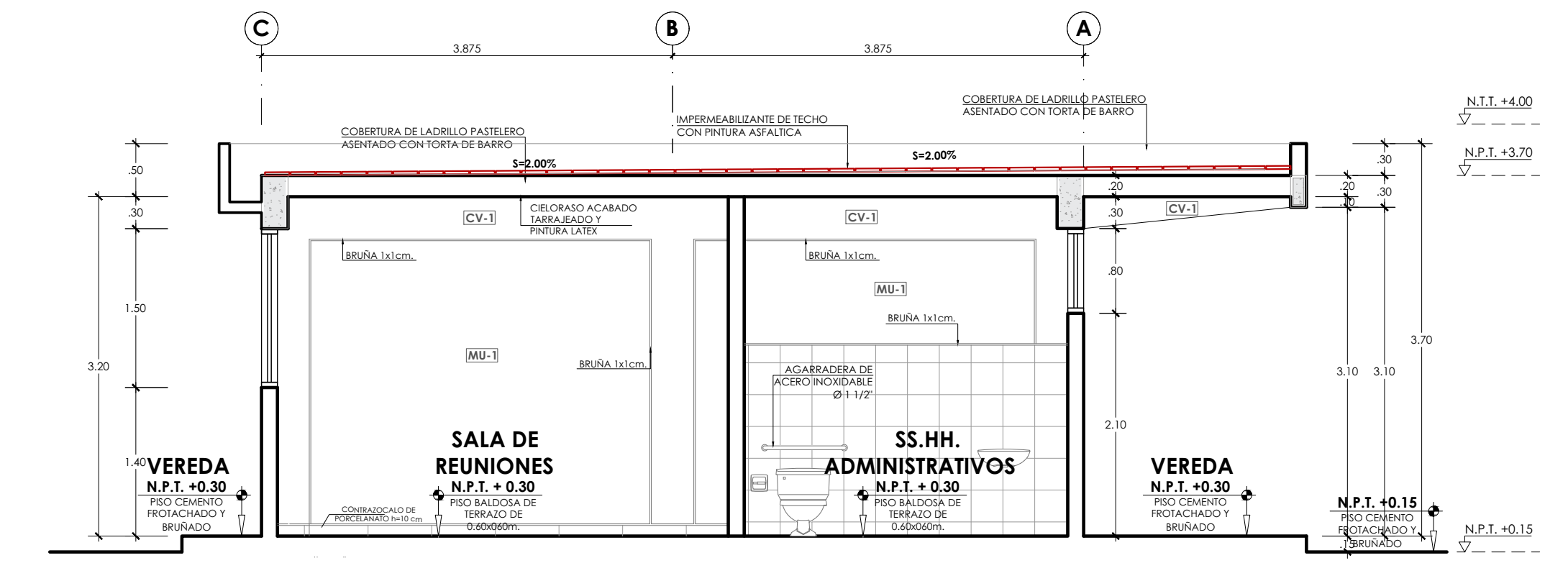
ELEVACION PRINCIPAL-1  
ESCALA : 1/50



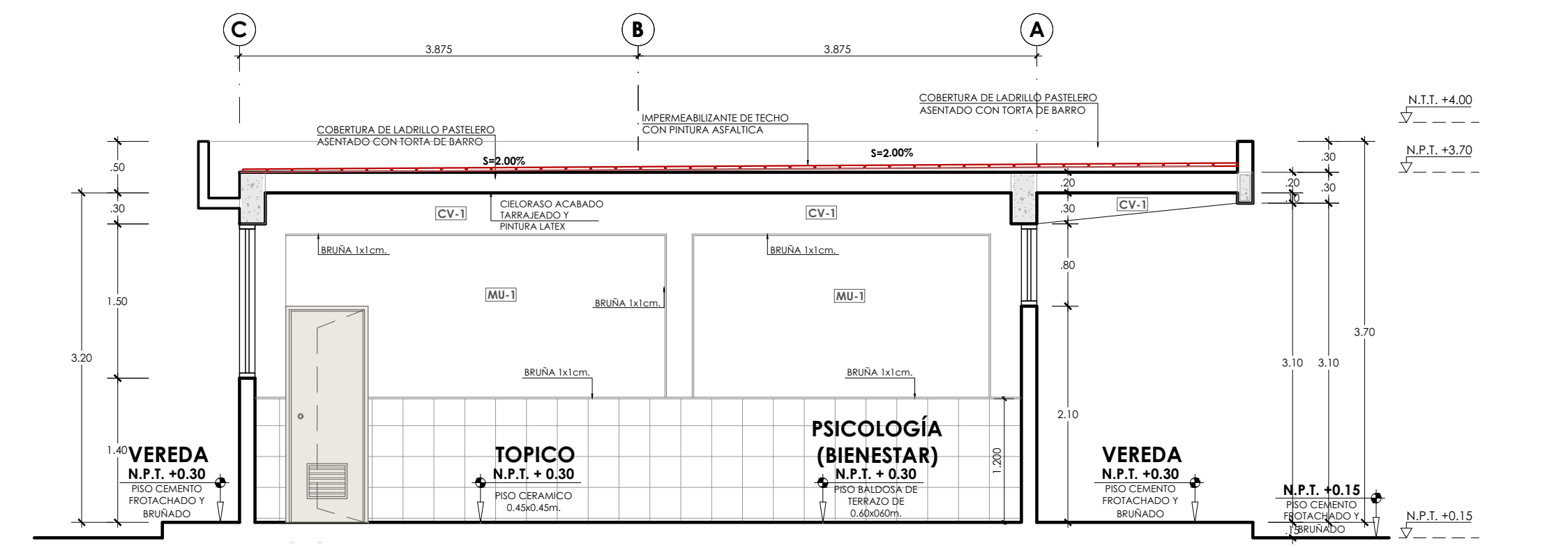
ELEVACION POSTERIOR-2  
ESCALA : 1/50



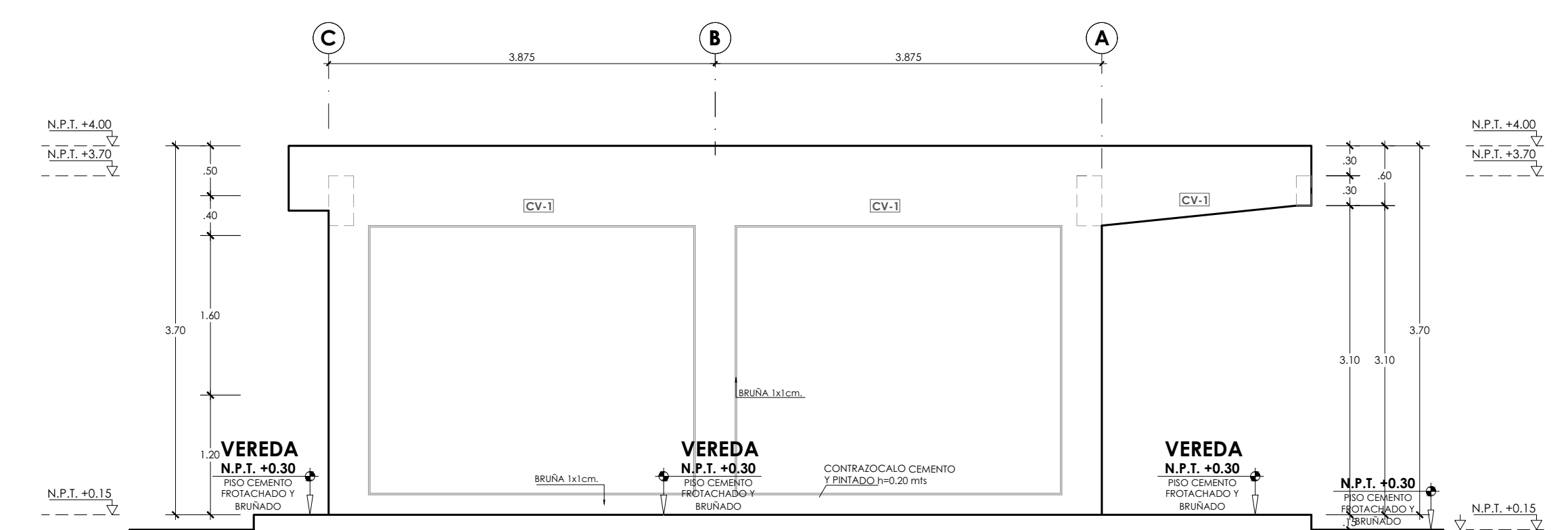
ELEVACION - 4  
ESCALA 1/50



CORTE C-C  
ESCALA 1/50



CORTE D-D  
ESCALA 1/50



ELEVACION - 3  
ESCALA 1/50

LEYENDA DE ACABADOS				LEYENDA GENERAL		LEYENDA DE SANITARIOS				CUADRO DE VANOS				CUADRO DE VANOS				PLANO CLAVE				
<b>PISOS</b>	<b>LOCALOS</b>	<b>PLACAS COLUMNAS Y VIGAS</b>	<b>TABICUERIAS</b>	<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>TIPO</b>	<b>CANTID.</b>	<b>ANCHO</b>	<b>ALTO</b>	<b>ALVEZ</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>TIPO</b>	<b>CANTID.</b>	<b>ANCHO</b>	<b>ALTO</b>	<b>ALVEZ</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>SEÑAL</b>	<b>FECHA</b>	
FC1	FC1	CV-1	TD-1	MA	Muros altos	(L1)	Profilo de Tapa de 1000	V-1	8	2.910	1.10	1.95	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO	P-1	8	1.000	2.10	-	1 HOJA BATENTE HACIA ADELANTE - MARCHENBRADA	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	SEÑAL	
FC2	FC2	CV-2	TD-2	MB	Muros bajos	(L2)	Vitrificado color blanco con accesorio de maripá	V-2	8	1.000	0.80	2.10	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO	P-2	2	0.800	2.10	-	1 HOJA BATENTE HACIA ADELANTE - CONTRAFUJADA	FACULTAD DE INGENIERIA	1/20	
FBI	FC3	CO			Columnetas	(L3)	Lavatorio de taza verificada color blanco sin pedestal con fove de bronce templada en acabado cromado.	V-16	2	0.800	0.80	2.10	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO							ESCUOLA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL		
FC1		MO			Muros		Lavatorio de taza verificada color blanco sin pedestal con fove de bronce templada en acabado cromado.	V-18	1	1.975	1.10	1.80	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO									
FC2					Ductos		Lavatorio de taza verificada color blanco sin pedestal con fove de bronce templada en acabado cromado.	V-19	1	2.988	1.10	1.80	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO									
					Mobiliario fijo		Lavatorio de taza verificada color blanco sin pedestal con fove de bronce templada en acabado cromado.	V-20	1	1.558	1.10	1.60	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO									
							Lavatorio de taza verificada color blanco sin pedestal con fove de bronce templada en acabado cromado.	V-21	1	2.675	1.50	1.40	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO									
							Lavatorio de taza verificada color blanco sin pedestal con fove de bronce templada en acabado cromado.	V-22	1	1.163	0.65	2.25	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO									
							Lavatorio de taza verificada color blanco sin pedestal con fove de bronce templada en acabado cromado.	V-23	1	1.188	0.65	2.25	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO									
							Lavatorio de taza verificada color blanco sin pedestal con fove de bronce templada en acabado cromado.	V-24	1	2.812	1.50	1.40	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO									
							Lavatorio de taza verificada color blanco sin pedestal con fove de bronce templada en acabado cromado.	V-25	1	2.825	1.50	1.40	CRISTAL TEMPLADO CON ACCESORIOS DE ALUMINIO									

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUOLA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**

**DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORRONE.**

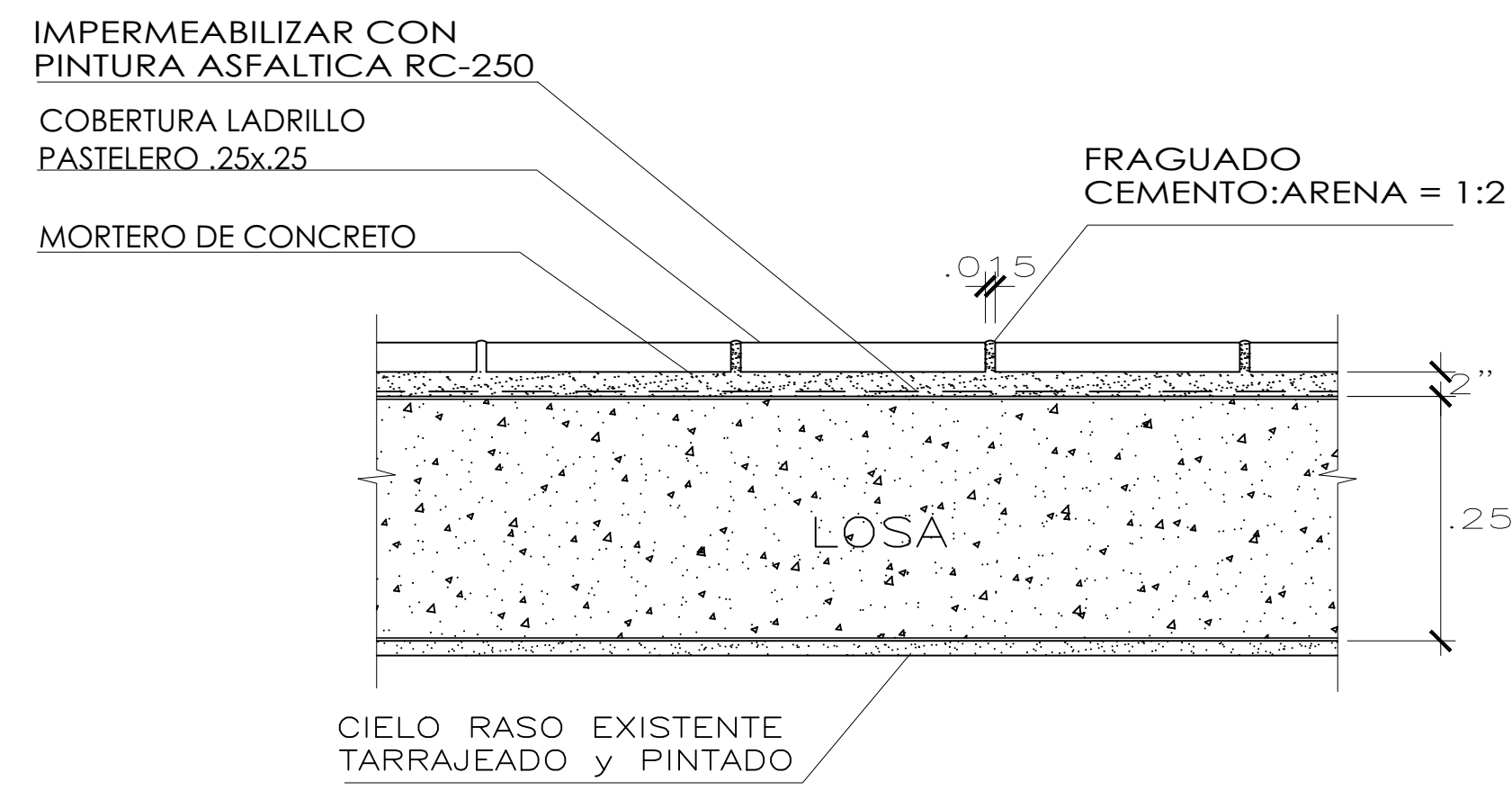
**BLOQUE II (AULAS ADMINISTRATIVO)**

**PAJARES AGUINANA, MARÍA ISABEL**

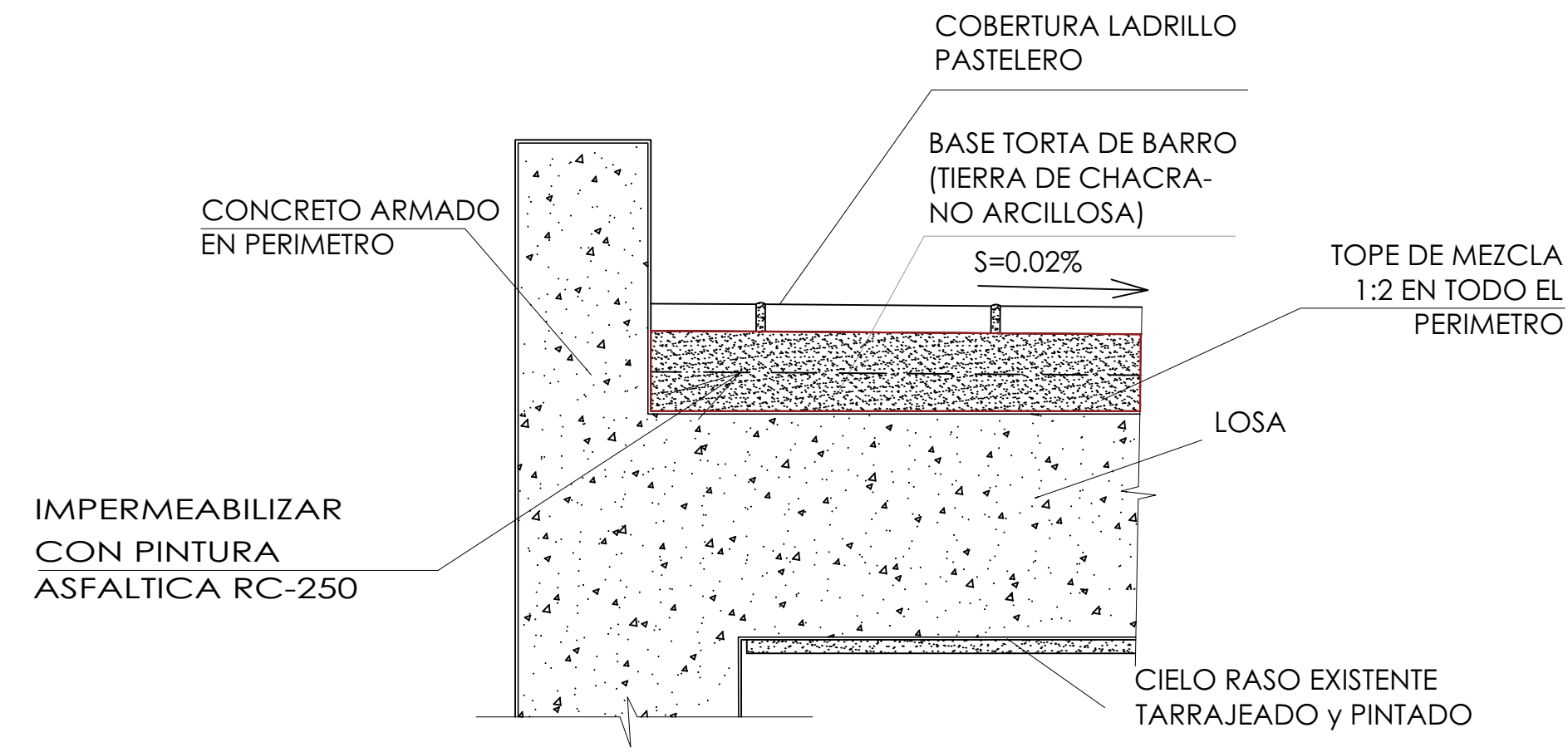
**MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.**

**AP-10**

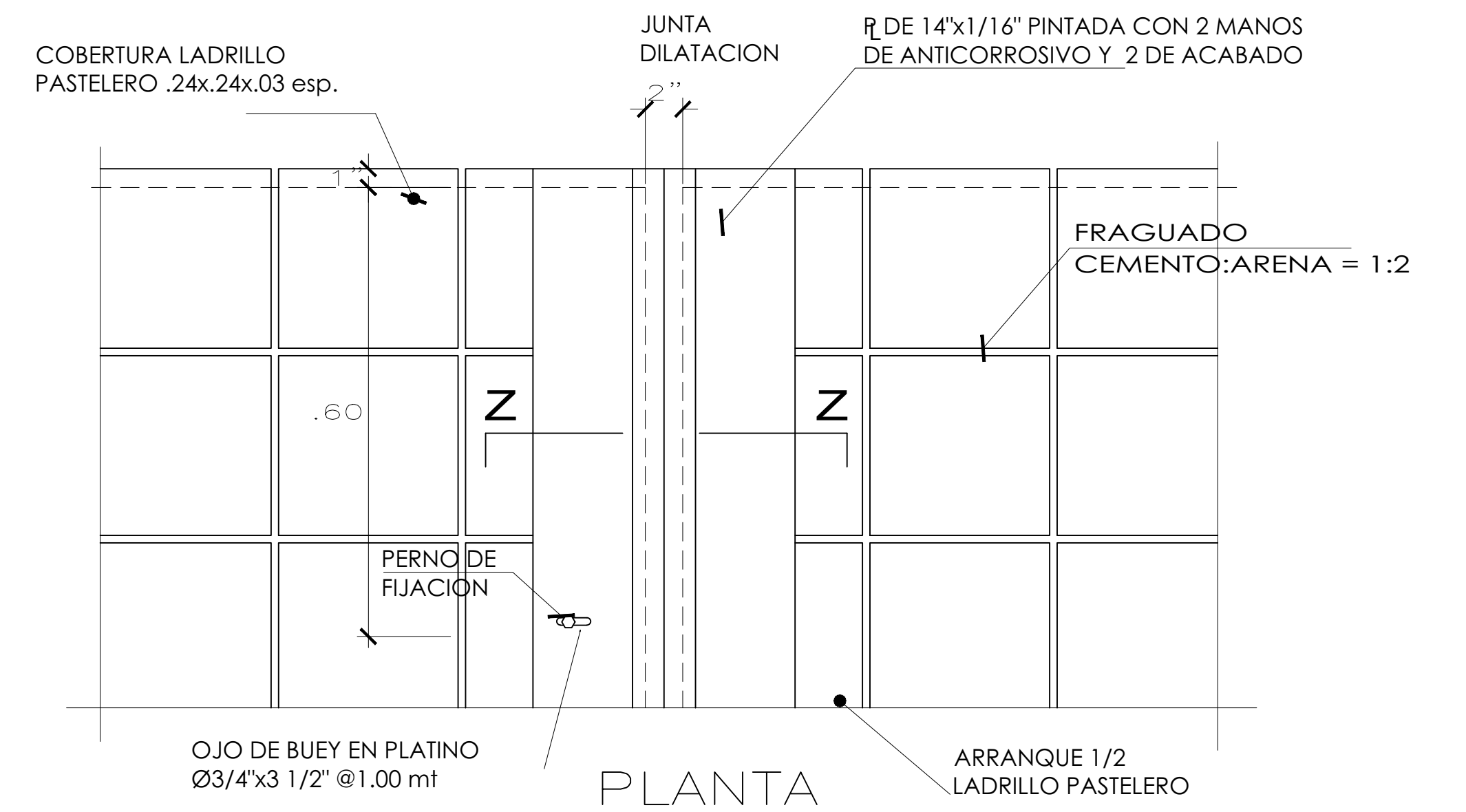




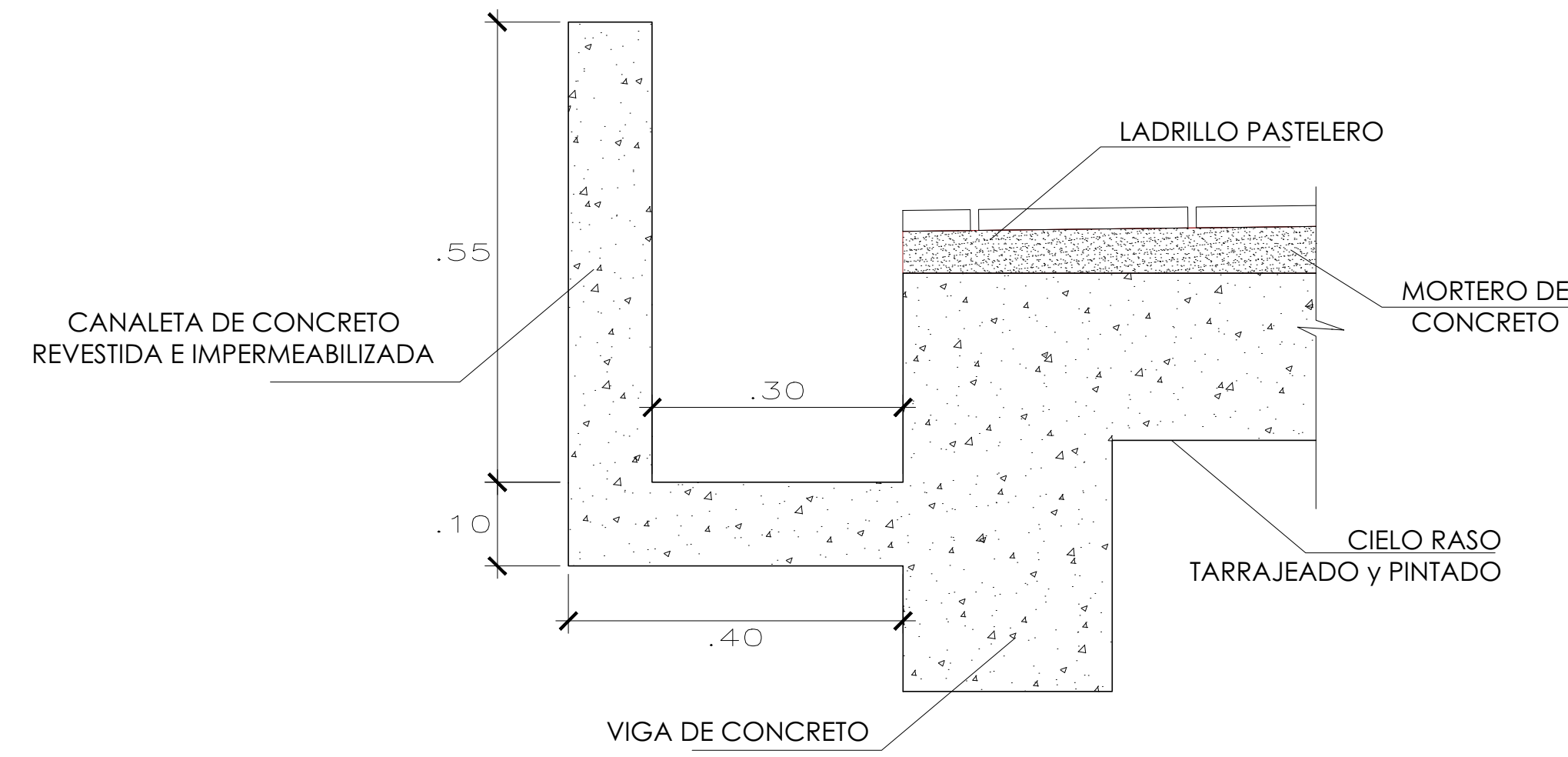
**DETALLE 1**  
ASENADO DE LADRILLO PASTELERO  
ESC: 1/10



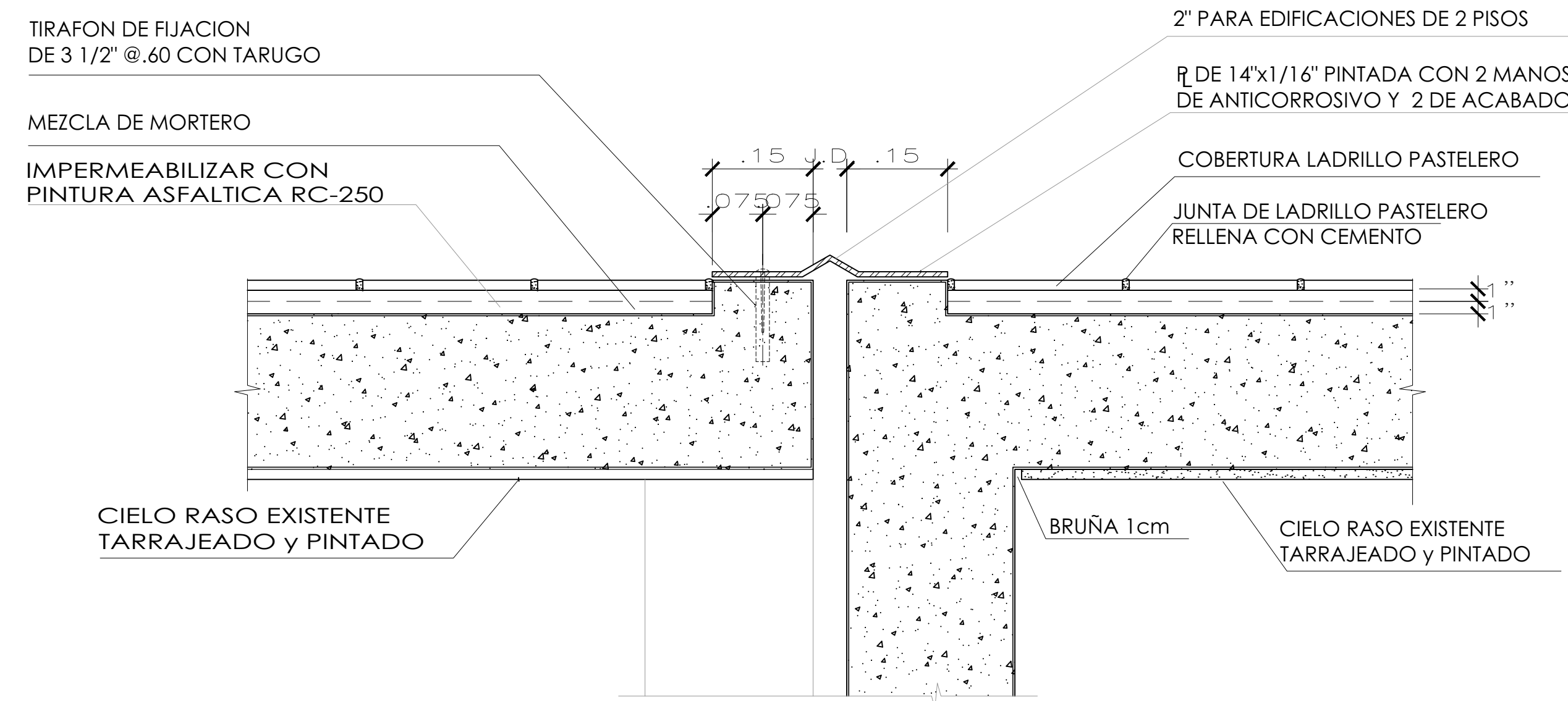
**DETALLE 2**  
ENCUENTRO DE PASTELERO CON VIGA  
ESC: 1/10



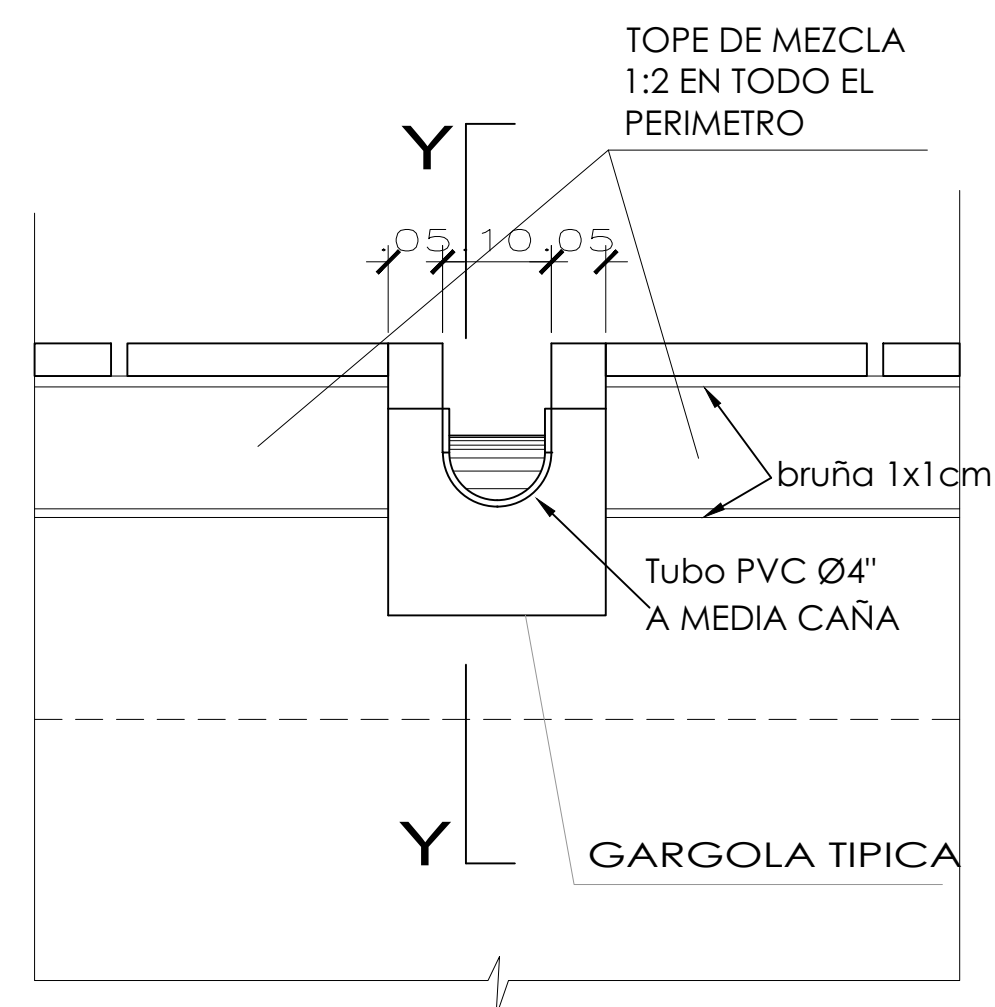
**DETALLE 3**  
TAPAJUNTA ENTRE 2 MODULOS  
ESC: 1/10



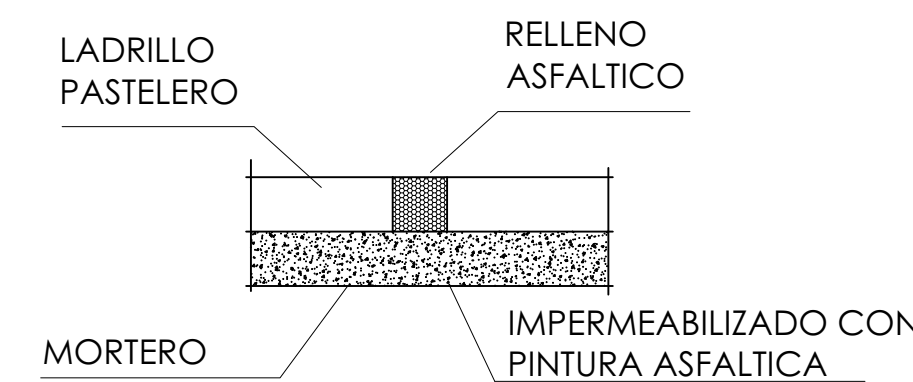
**DETALLE 4**  
ESC: 1/10



**CORTE Z-Z**  
JUNTA DE DILATACION ENTRE MODULOS  
ESC: 1/10



**ENCUENTRO DE PASTELERO CON GARGOLA**  
ESC: 1/10

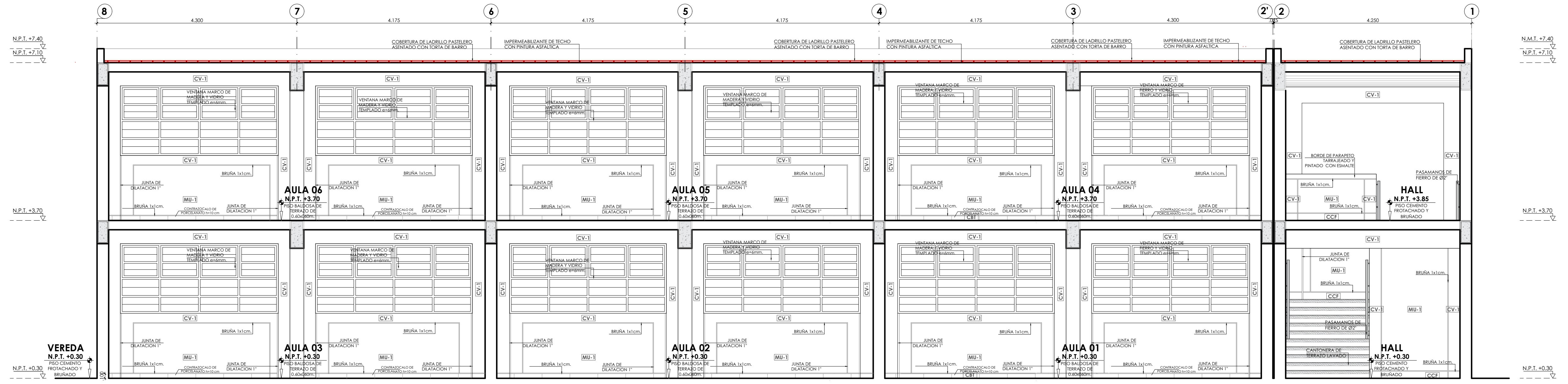


**CORTE X-X**  
JUNTA DE DILATACION  
ESC: 1/10

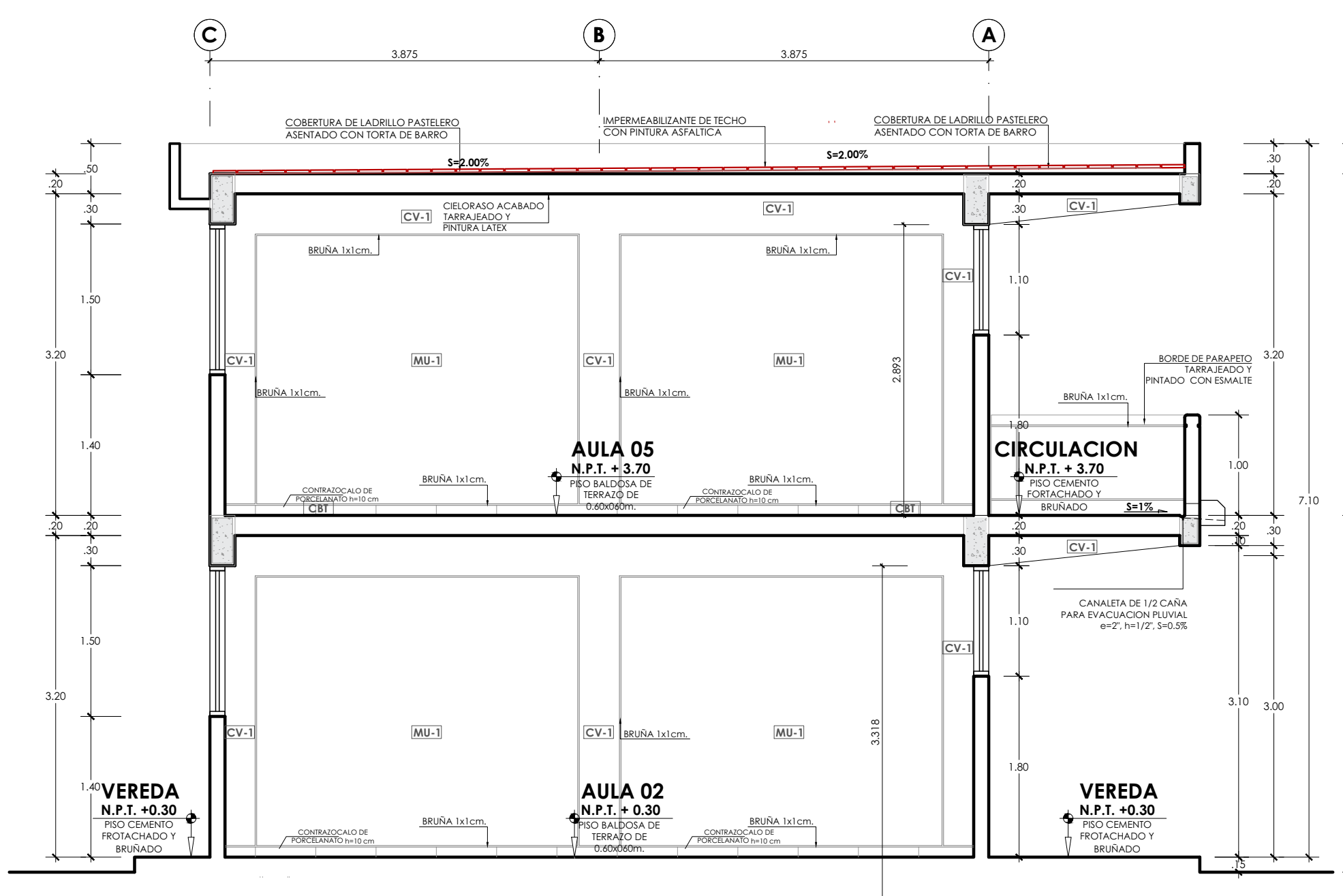
 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b> FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL			
TESIS: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MÓRROPE.	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE	FECHA: ENERO 2021	ESCALA: 1/50
PLANO: ARQUITECTURA - DETALLES - BLOQUE II (AULAS ADMINISTRATIVO)	PROVINCIA: LAMBAYEQUE	AUTOR: NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL	LAJINIA: <b>AP-11</b>
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	LOCALIDAD: CASA BLANCA		



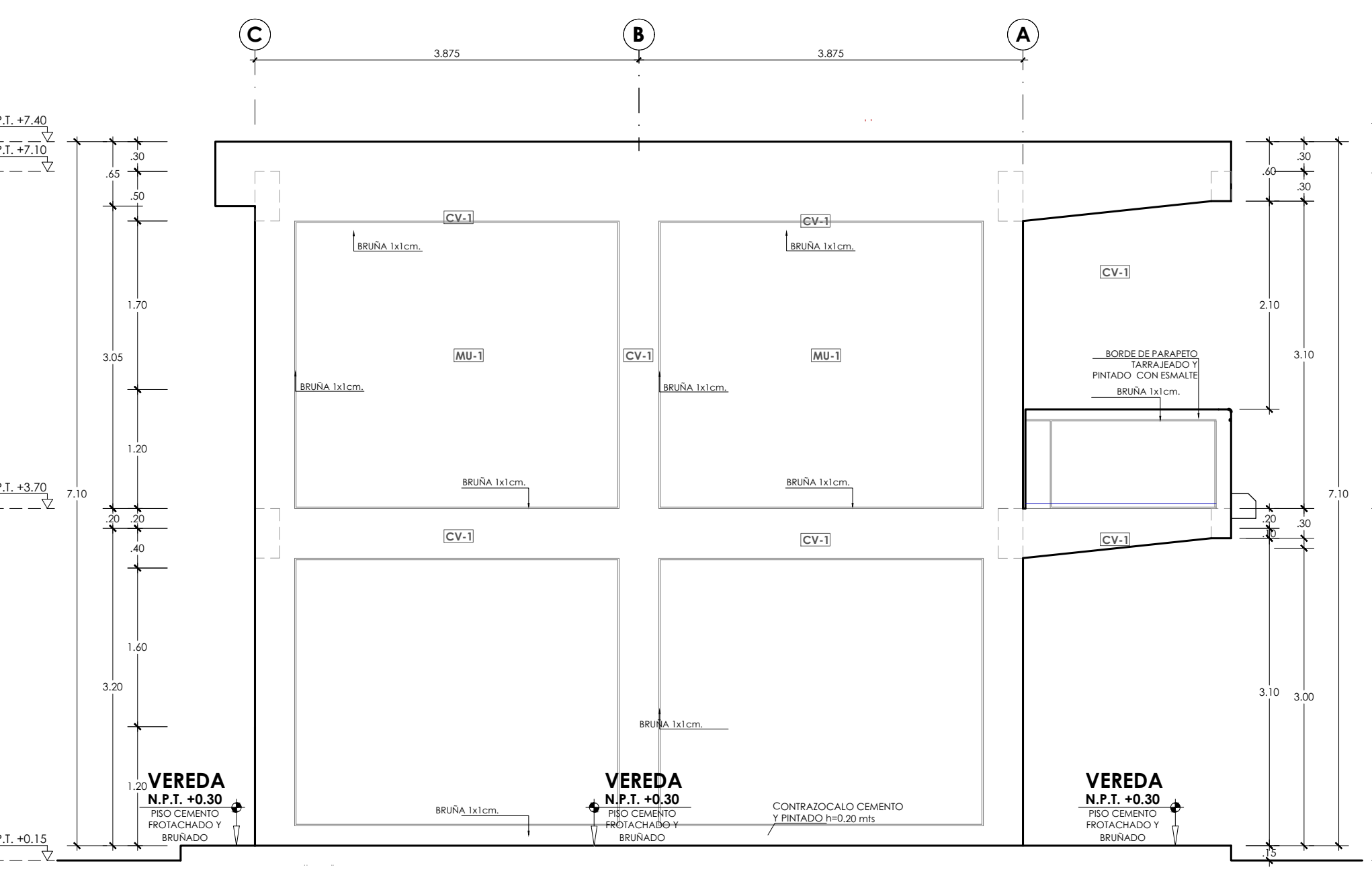




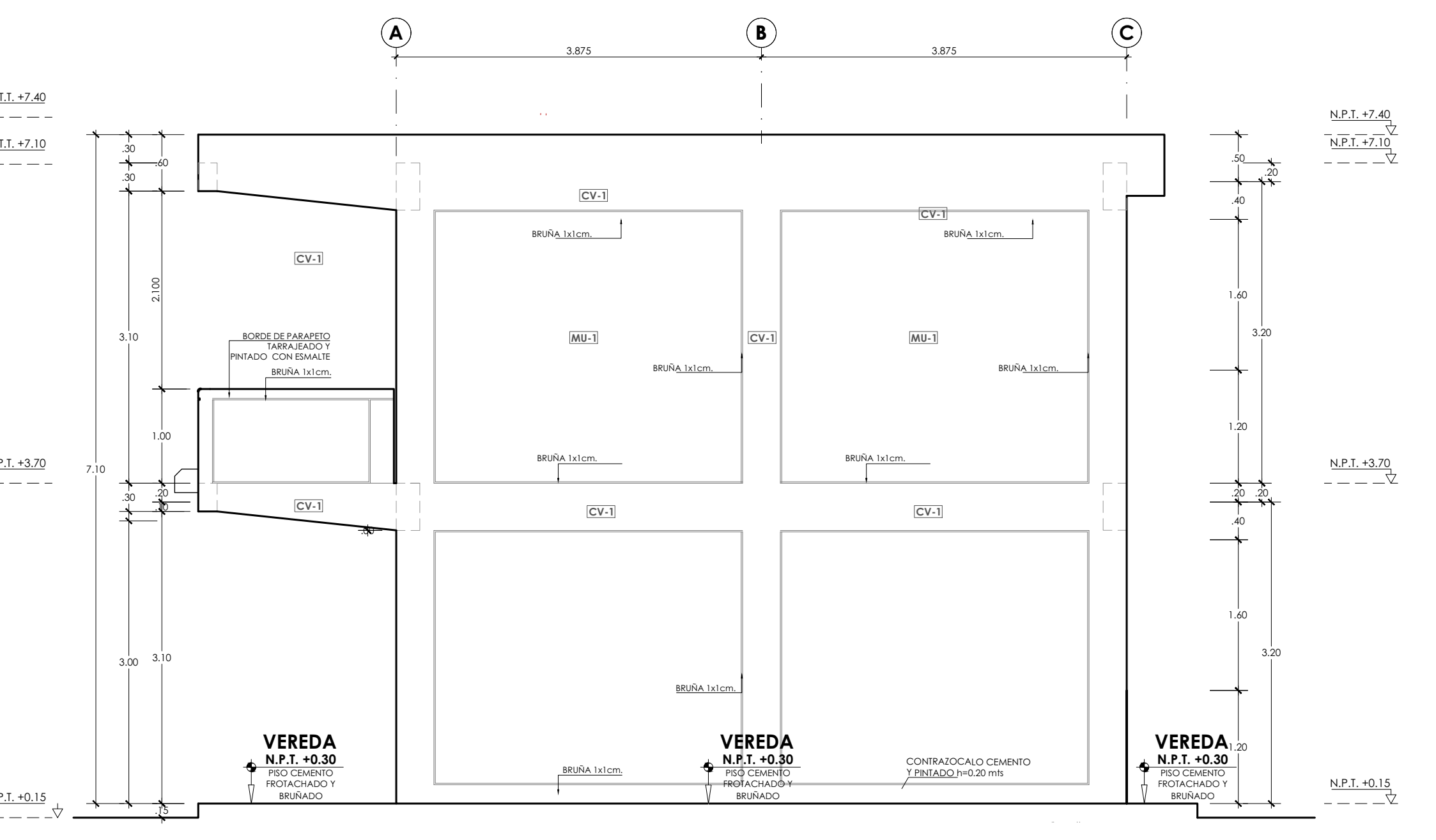
**CORTE B-B**  
ESCALA 1/50



**CORTE A-A**  
ESCALA 1/50



**ELEVACION - 4**  
ESCALA 1/50



**ELEVACION - 3**  
ESCALA 1/50

LEYENDA DE ACABADOS			
PISOS		ZOCALOS	
FC1	Cemento frotado y bruñido con endurecedor.	FC1	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FC2	Cemento semipulido y bruñido con endurecedor.	FC2	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FBI	Baldosa de terrazo de 0.40 x 0.40 m, color gris claro.	FC3	Cerámico de color 0.27 x 0.45 m, H=1.80m.
FC1	Cerámico antideslizante de color de 0.30 x 0.30 m.		
FC2	Cerámico antideslizante de color de 0.45 x 0.45 m.		
CONTRALOCOS		MUROS	
CB1	Baldosa de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.	MB-1	Tarrajado y pintado de óleo mate de color.
CCF	Cemento frotado y bruñido, H=20mm.		
PLACAS COLUMNAS Y VIGAS		TABIQUERIAS	
CV-1	Tarrajado y pintado con óleo mate de color.	TB-1	Fabriqueta de placa de yeso, plancha standard en 1/2"
		TB-2	Fabriqueta de melamina en 18mm.
COLUMNETAS		DUCTOS	
CO-1	Tarrajado y pintado con óleo mate de color.		
MOBILIARIO FIJO			
MB-1	Banco de concreto acabado terrazo semipulido	DU-1	Ducto eléctrico
		DU-2	Ducto sanitario

LEYENDA GENERAL	
MO-1	Muros altos
MO-2	Muros bajos
ES-1	Estructura
CO-1	Cambio de piso
CA-1	Canales
CO-1	Columnas
CO-2	Códigos de vanos
CO-3	Códigos de sanitarios
NI-1	Nivel de piso terminado
ES-1	Ejes

LEYENDA DE SANITARIOS	
CO-1	Problema de fuga de agua
(L-1)	Verificado color blanco con accesorios de aluminio
(L-2)	Lavatorio de bañi verificada color blanco sin pedestal con fove de terrazo templado en acabado cromado.
(L-3)	Lavatorio de baño verificada acabado porcelanado con fove botadero cromado.
(L-4)	Lavatorio de baño verificada color blanco con fove botadero.

CUADRO DE VANOS			
TIPO	CANTID.	ANCHO	ALTO
V-01	2	2.400	1.100
V-02	6	1.000	0.800
V-03	4	3.375	1.100
V-04	4	2.375	1.100
V-05	2	3.400	1.100
V-06	4	3.400	1.500
V-07	8	3.375	1.500

CUADRO DE VANOS			
TIPO	CANTID.	ANCHO	ALTO
P-1	6	1.000	2.10

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORORPE.

PAQUETE: ARQUITECTURA - CORTES Y ELEVACIONES - BLOQUE III (AULAS)

PROFESOR: INZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL

ESTUDIANTE: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.

FECHA: 1/20

ENFOQUE: LAMARQUE

SECTOR: INGENIERIA

MODULO: INGENIERIA

SEMESTRE: I

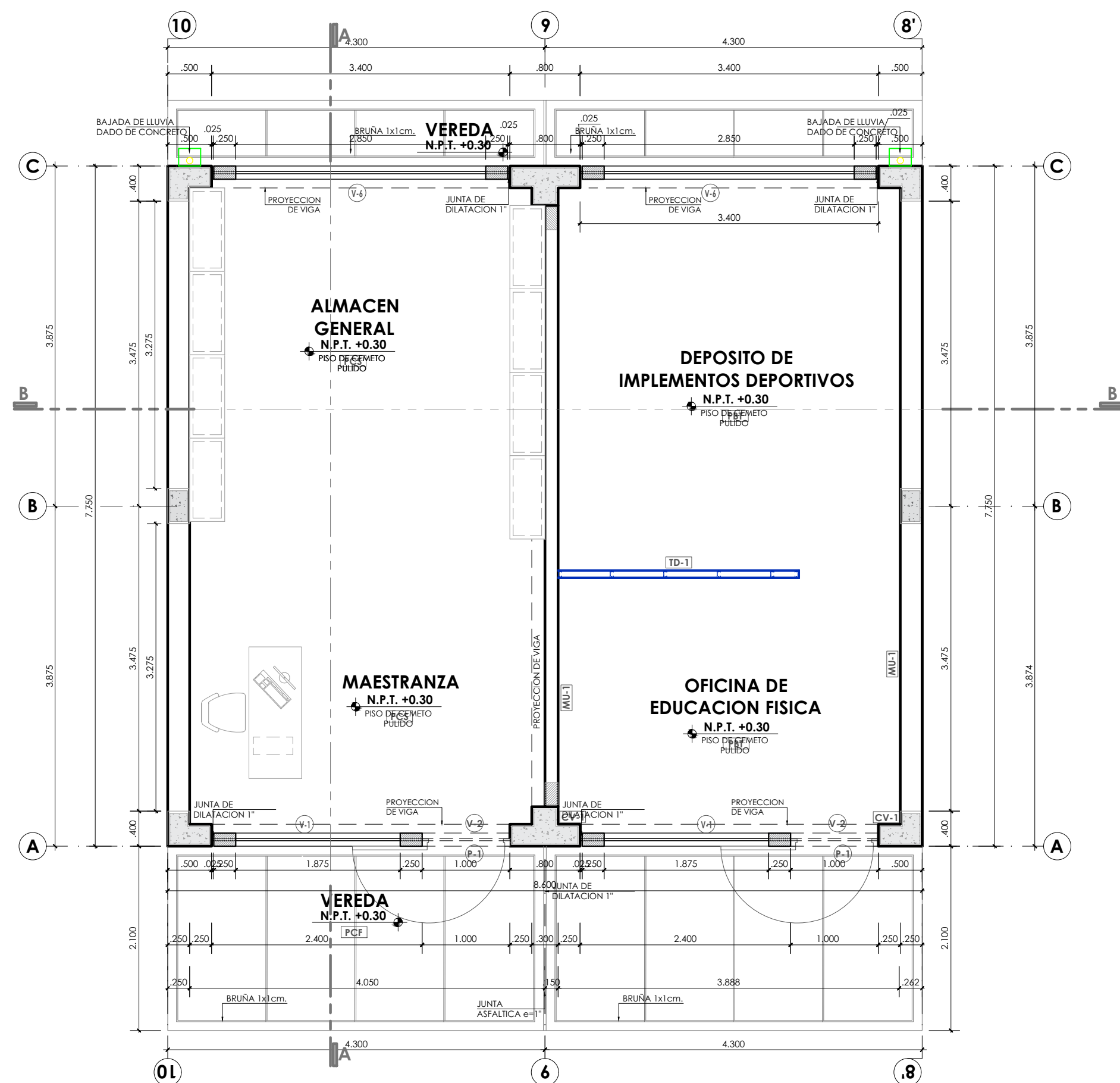
ASIGNATURA: ARQUITECTURA

AP-13

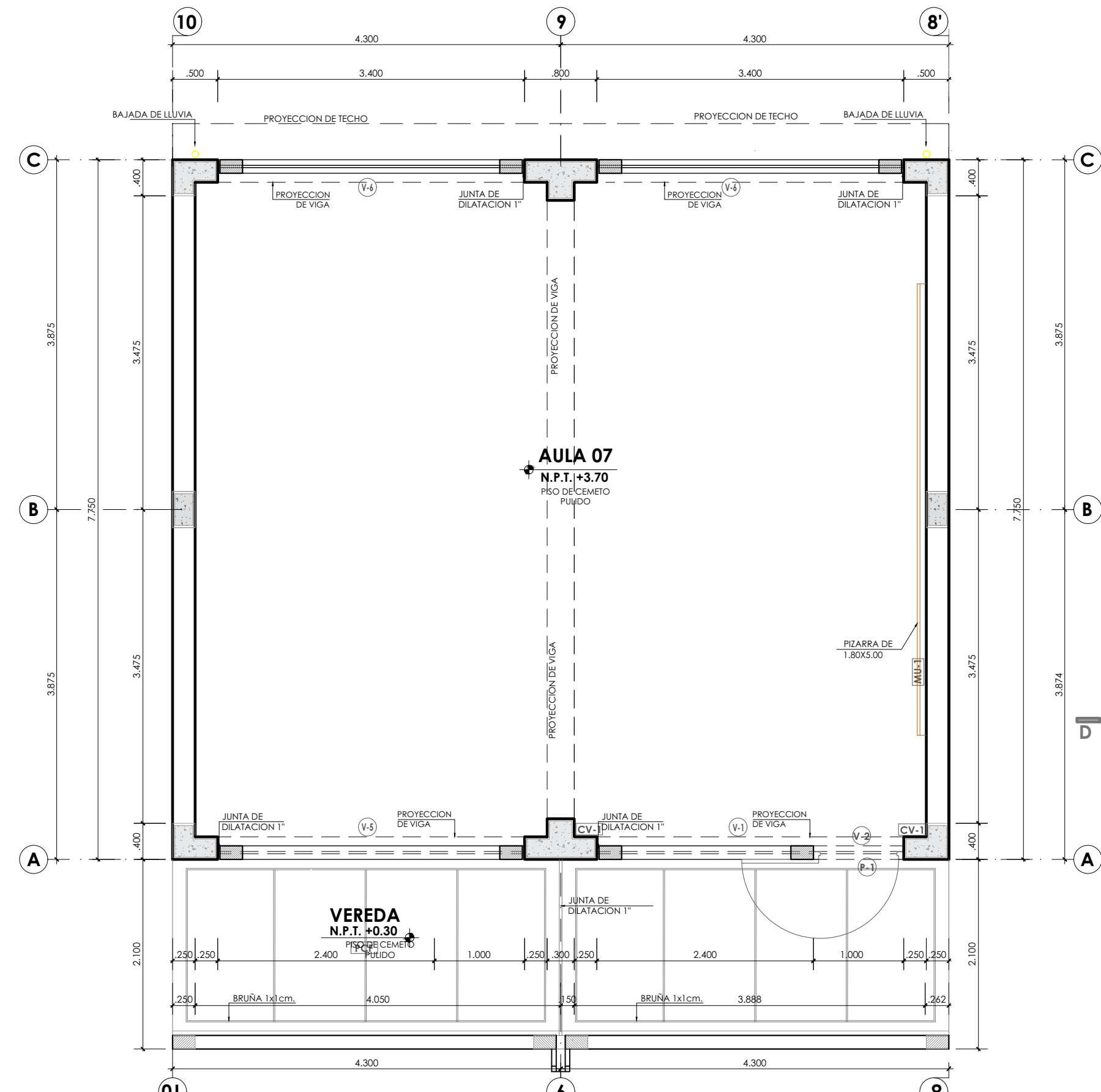




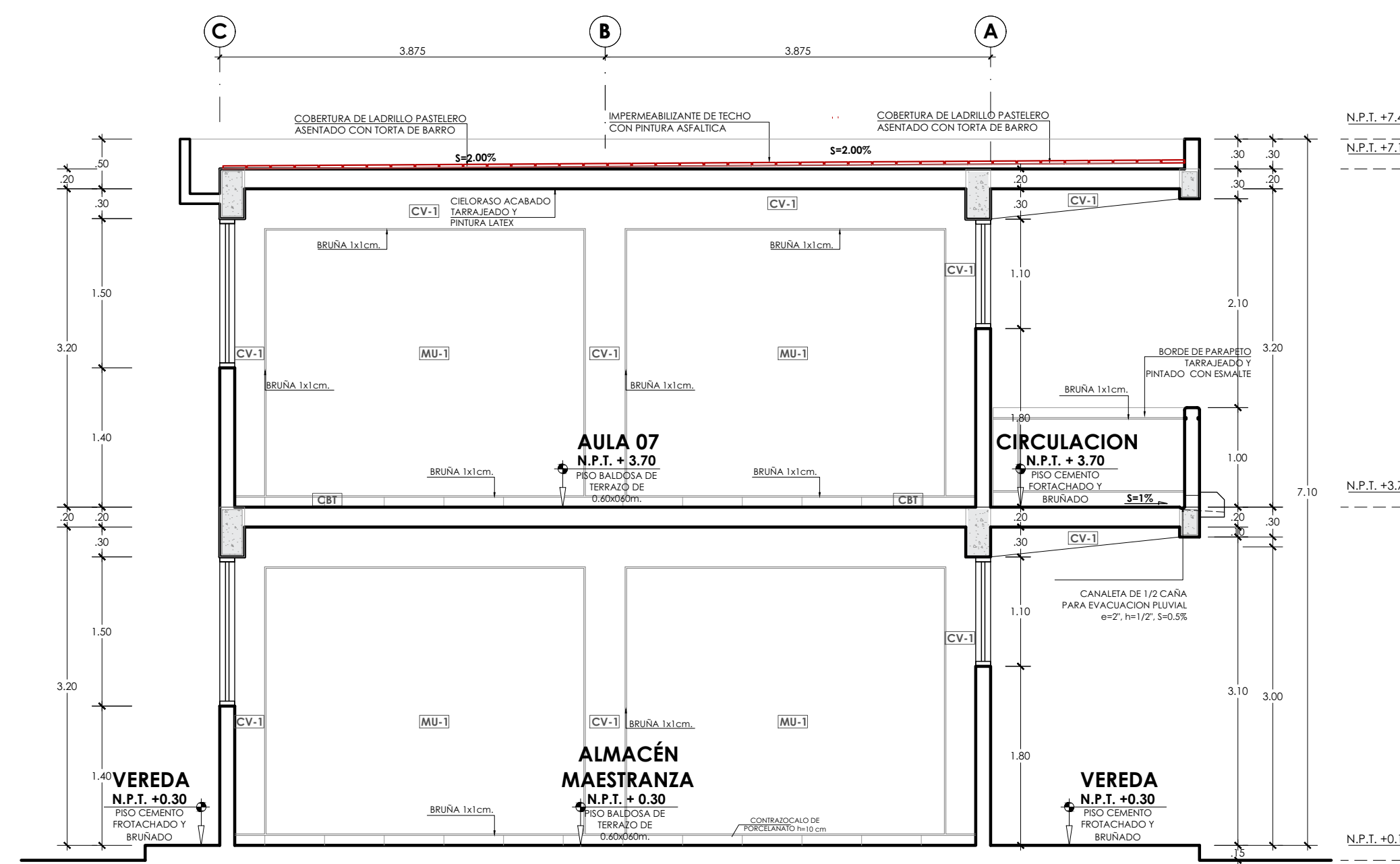




**PLANTA PRIMER NIVEL - OFICINA Y DEPOSITO DE EDUCACION FISICA - MAESTRANZA Y ALMACEN GENERAL**  
ESCALA 1/50



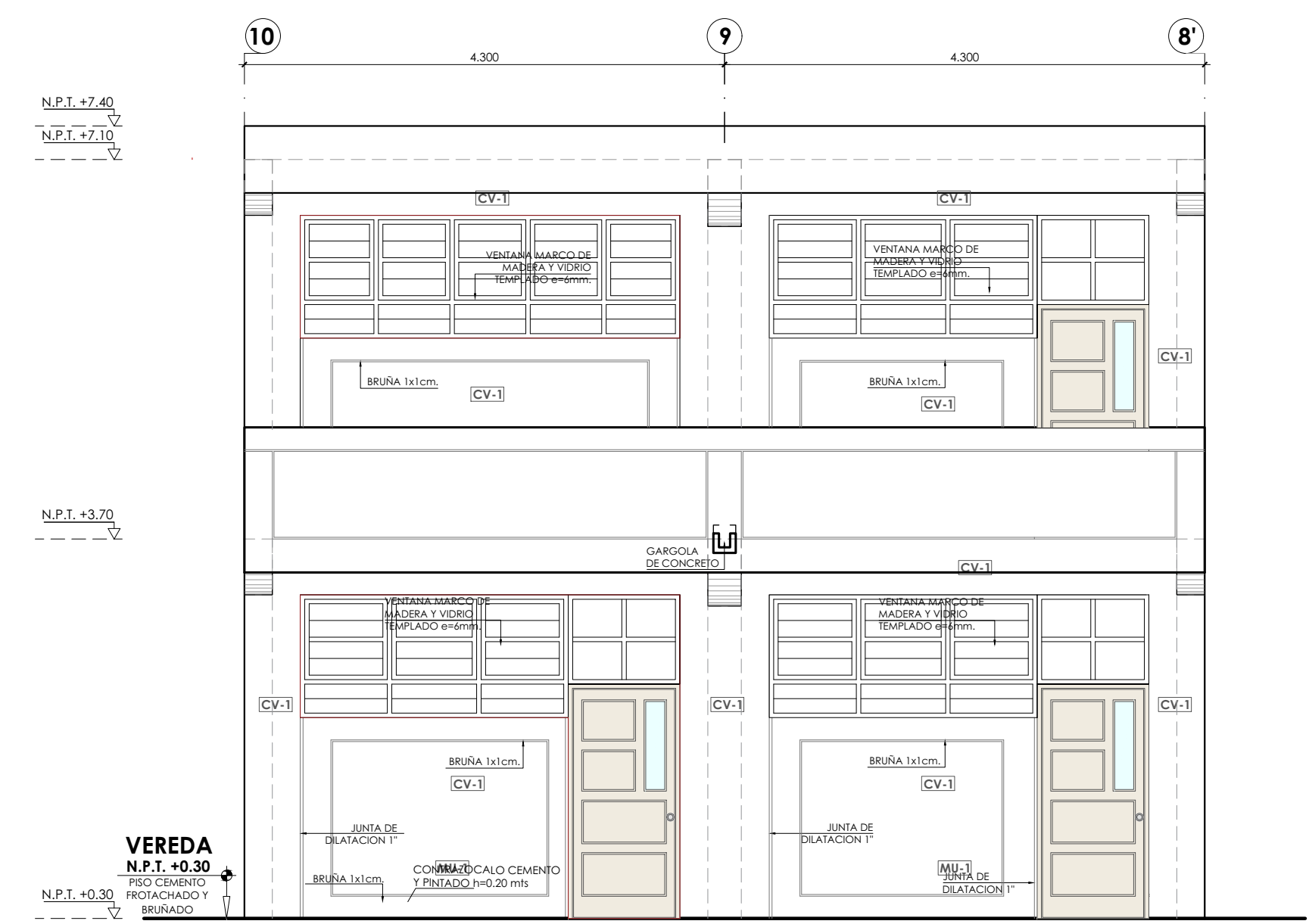
**PLANTA SEGUNDO NIVEL - AULA**  
ESCALA 1/50



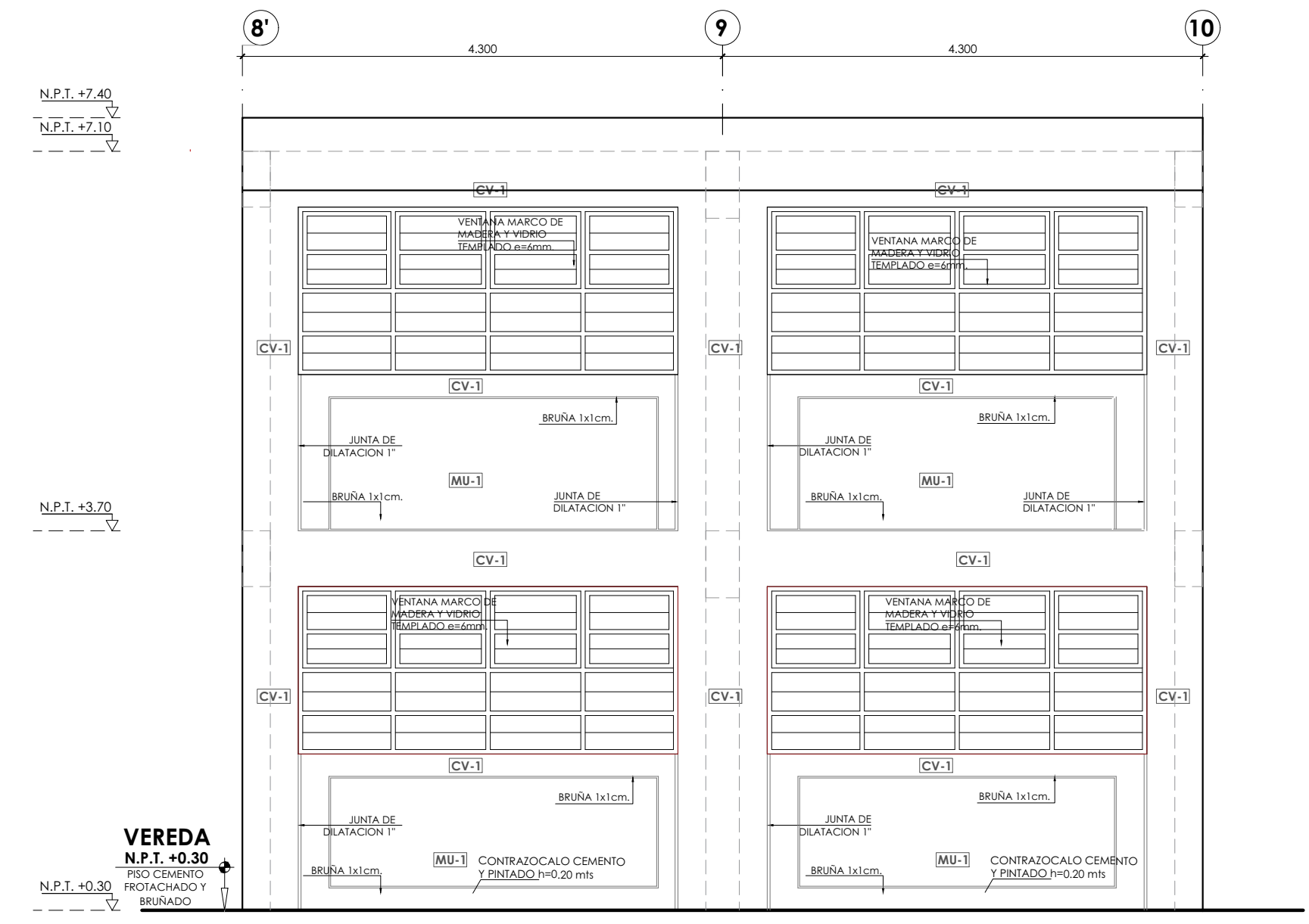
**CORTE A-A**  
ESCALA 1/50



**CORTE B-B**  
ESCALA 1/50



**ELEVACION 1 - FRONTAL**  
ESCALA 1/50



**ELEVACION 2 - POSTERIOR**  
ESCALA 1/50

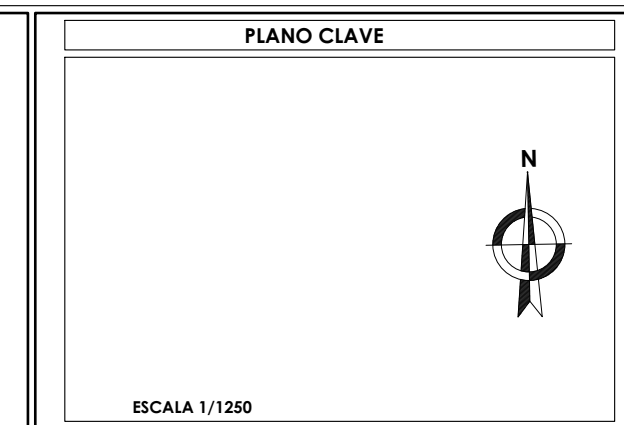
LEYENDA DE ACABADOS			
PISOS		ZOCALOS	
FC1	Cemento frotado y bruñido con endurecedor.	IC1	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FC2	Cemento semipulido y bruñido con endurecedor.	IC2	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FBI	Isolación de espuma de 0.60 x 0.60 m, color gris claro.	IC3	Cerámico de color 0.27 x 0.45 m, H=1.80m.
FC1	Cerámico antideslizante de color de 0.30 x 0.30 m.	<b>MUROS</b>	
FC2	Cerámico antideslizante de color de 0.45 x 0.45 m.	MB-1	Tarrajeado y pintado de óleo mate de color.
CONTRAZOCALOS		MOBILIARIO FIJO	
CC1	Baldosa de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.	MB-2	Banico de concreto acabado terrazo semipulido.
CC2	Cemento frotado y bruñido, H=20mm.		

LEYENDA GENERAL	
MO-1	Muros altos
MO-2	Muros bajos
ES-1	Estructuras
CO-1	Columnetas
CH-1	Cambio de piso
CA-1	Cables
EV-1	Elevaciones
CV-1	Códigos de vanos
CS-1	Códigos de sanitarios
NP-1	Nivel de piso terminado
EP-1	Ejes

LEYENDA DE SANITARIOS	
CO-1	Modero de tipo de 1000
(L1)	Vitrificado color blanco con accesorio de maripá
(L2)	Lavatorio de baño vitrificado color blanco sin pedestal con fave de brasa vitrificado en acabado cromado.
(L3)	Lavatorio de baño vitrificado color blanco con fave vitrificado en acabado cromado.
(L4)	Lavatorio de baño vitrificado color blanco con fave vitrificado en acabado cromado.

CUADRO DE VANOS					
TIPO/CODIGO	CANTID.	ANCHO	ALTO	ALVEZ	DESCRIPCION
V-01	3	2.400	1.100	1.95	Madera con vidrio templado 6mm. (cortado)
V-02	3	1.800	0.800	2.10	Madera con vidrio templado 6mm. (cortado)
V-05	1	3.400	1.100	1.80	Madera con vidrio templado 6mm. (cortado)
V-06	4	3.400	1.500	1.40	Madera con vidrio templado 6mm. (cortado)

CUADRO DE VANOS					
TIPO/CODIGO	CANTID.	ANCHO	ALTO	ALVEZ	DESCRIPCION
P-1	3	1.000	2.10	-	Apunalada de madera con visor (botilente 180°)



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

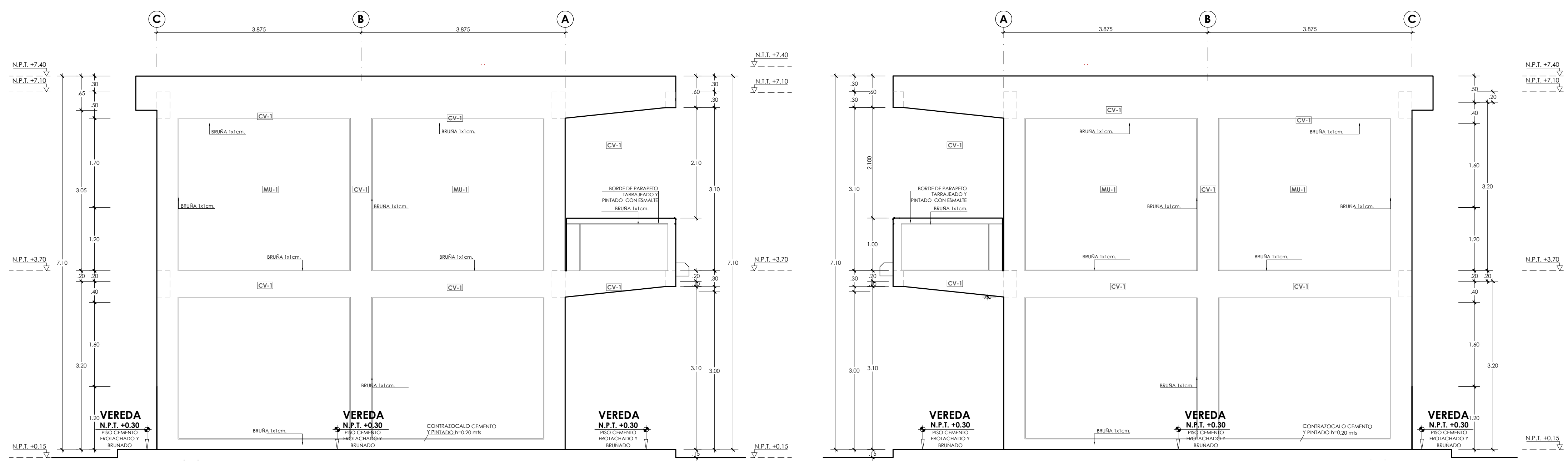
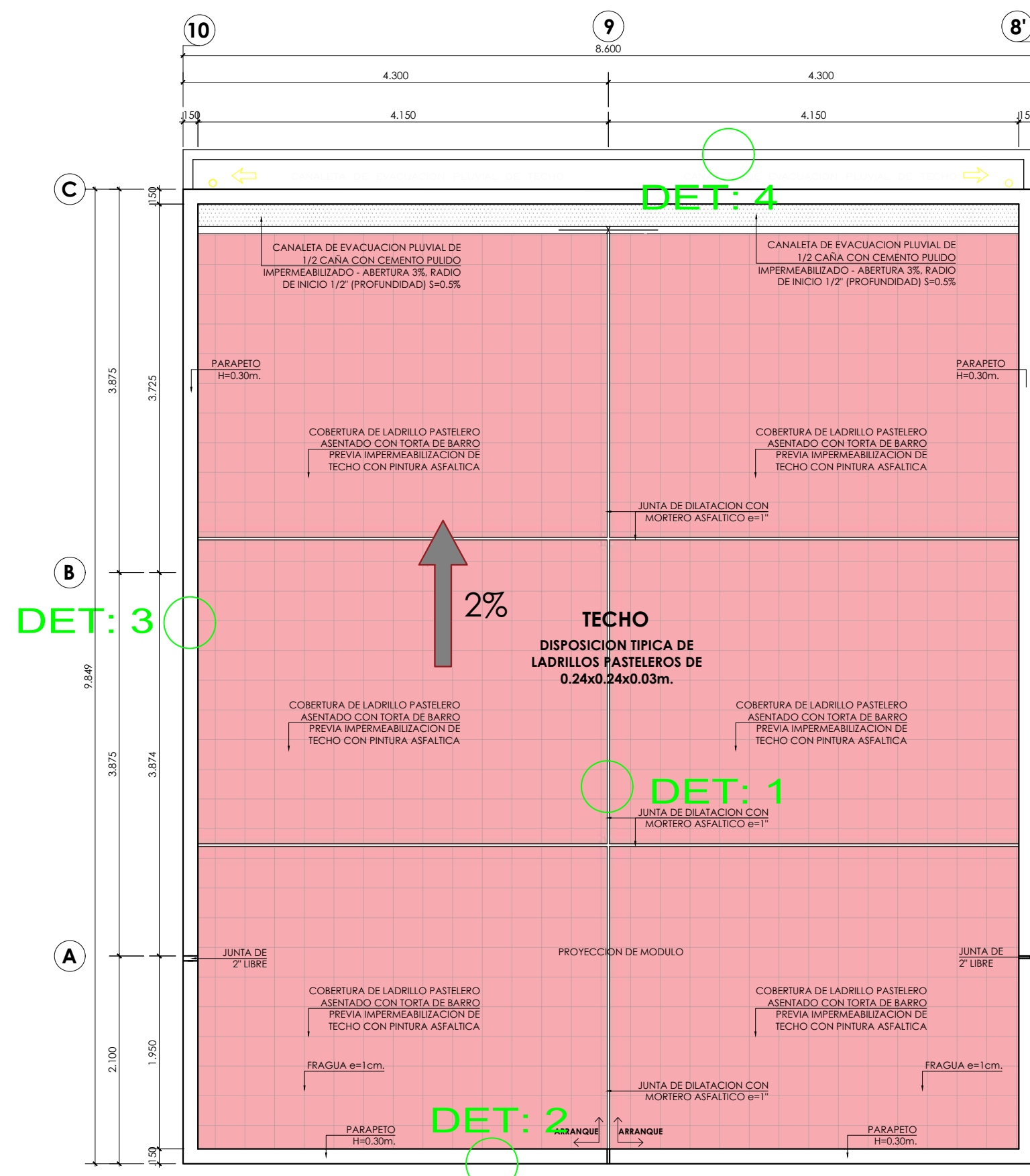
**DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 19991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORRONE.**

**ARQUITECTURA - PLANTA - BLOQUE III (OFICINA Y DEPOSITO DE EDUCACION FISICA)**

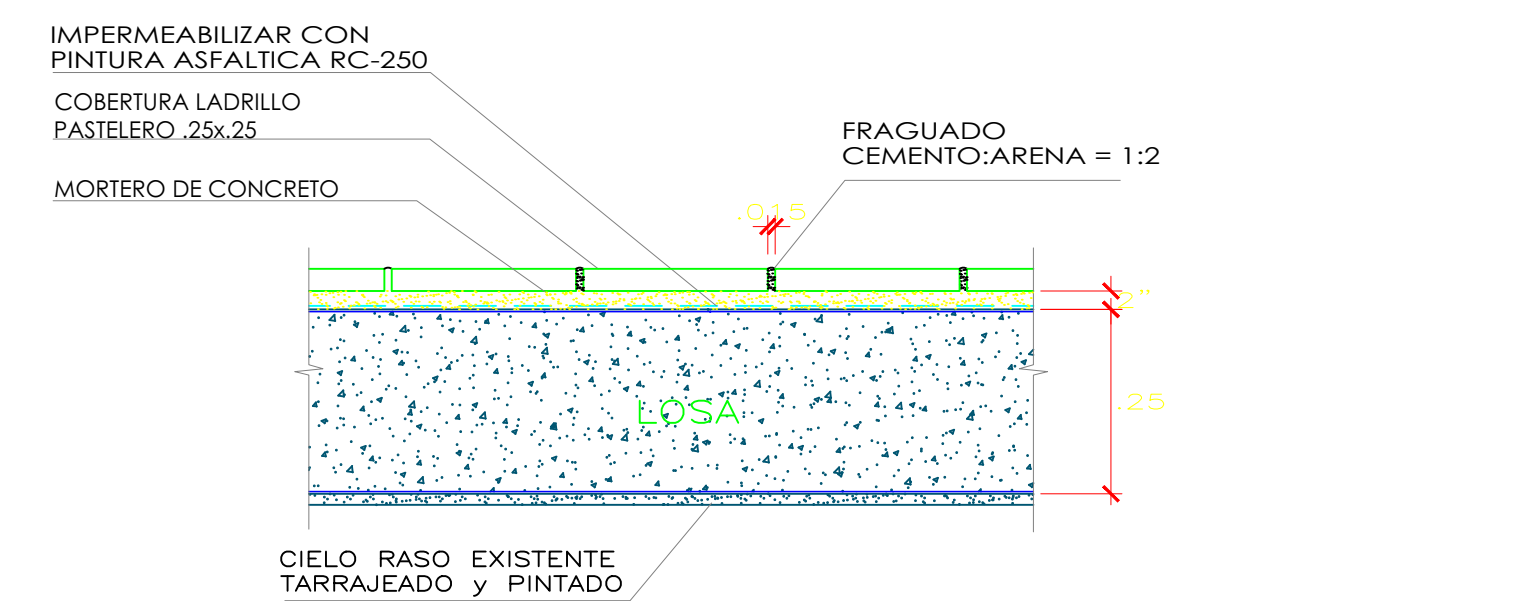
**PROYECTO**  
AUTORES: **NEZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL**  
DISEÑO: **ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.**

**AP-16**

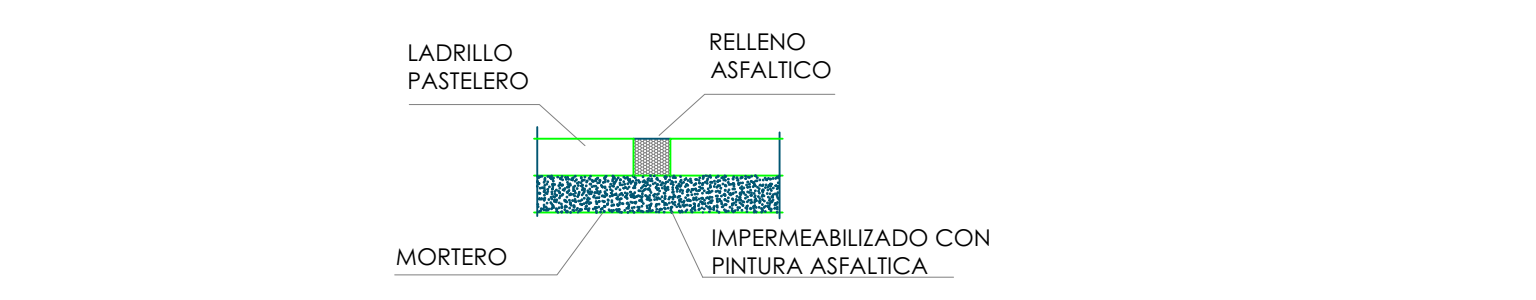




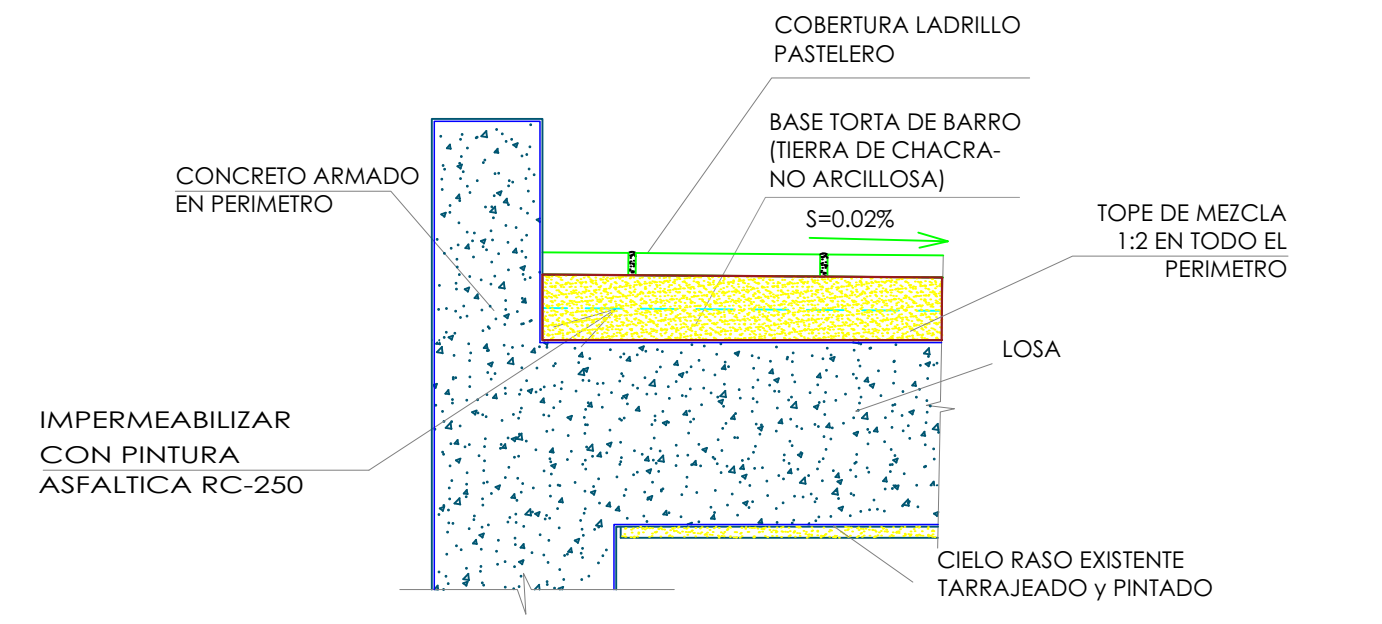
**PLANTA TECHO - BAÑOS - MODULO III**  
ESCALA 1/50



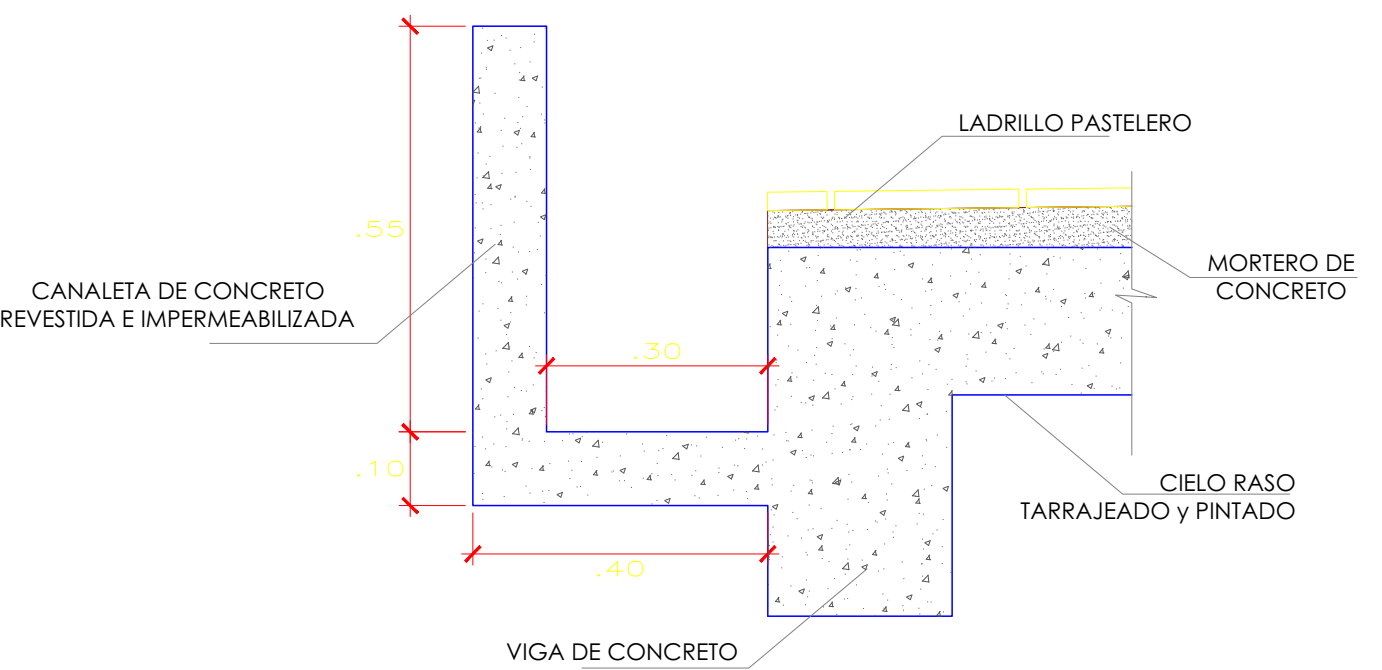
**DETALLE 1**  
ASENTADO DE LADRILLO PASTELERO  
ESC: 1/10



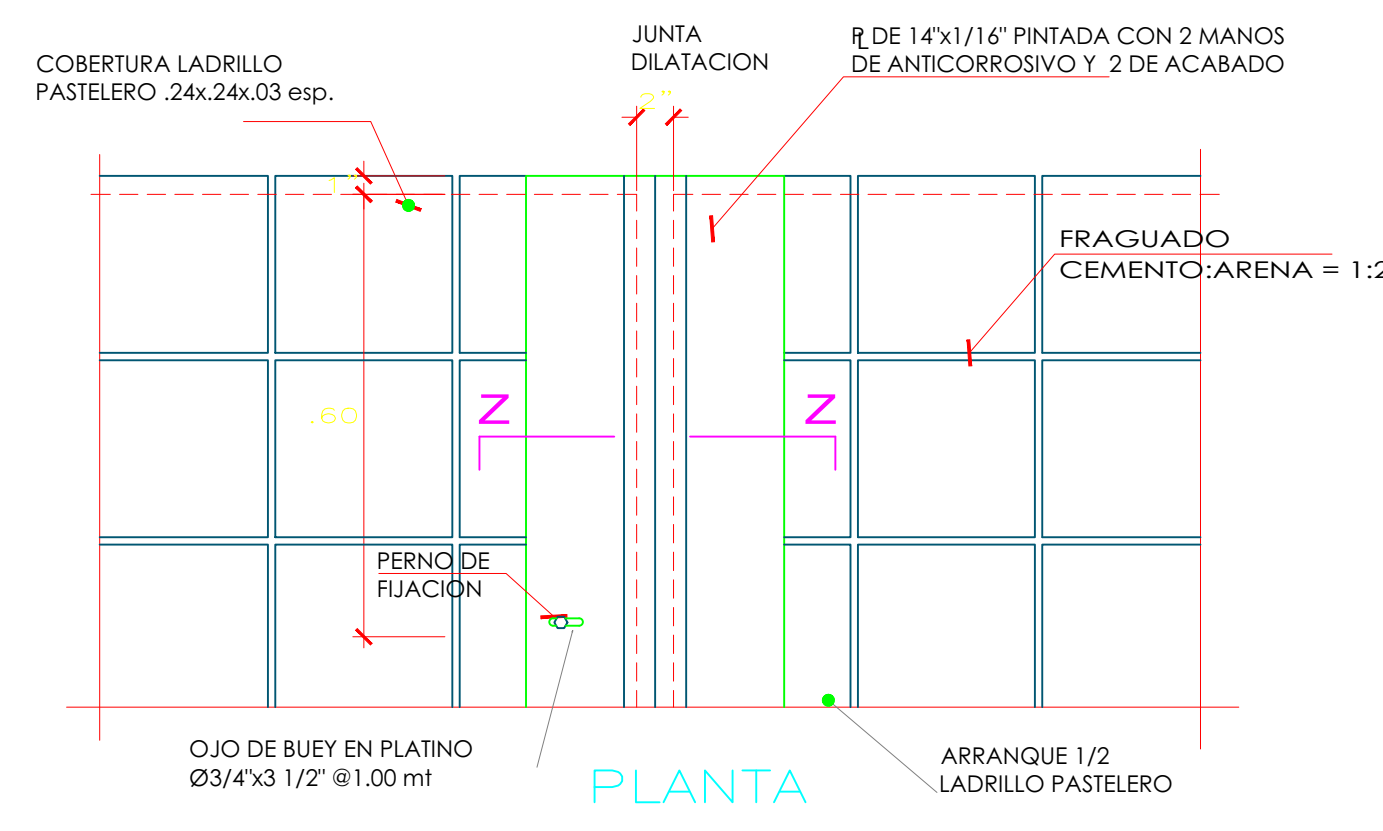
**CORTE X-X**  
JUNTA DE DILATACION  
ESC: 1/10



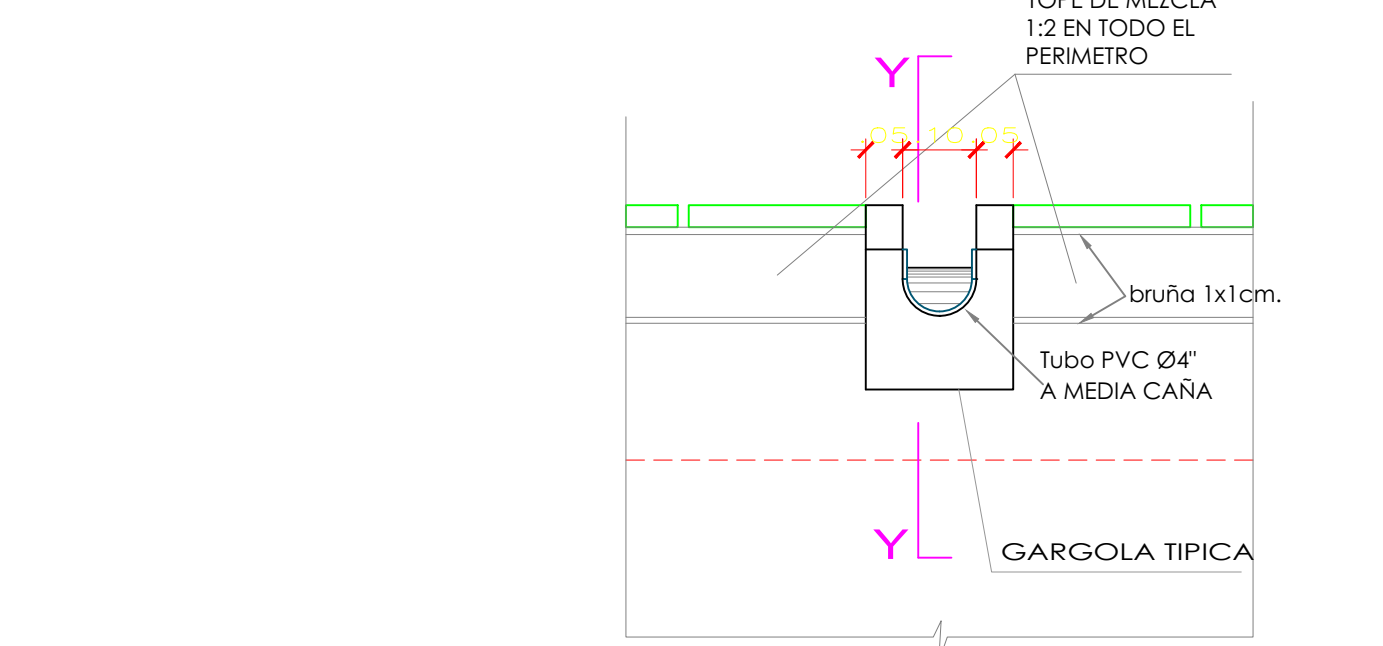
**DETALLE 2**  
ENCUENTRO DE PASTELERO CON VIGA  
ESC: 1/10



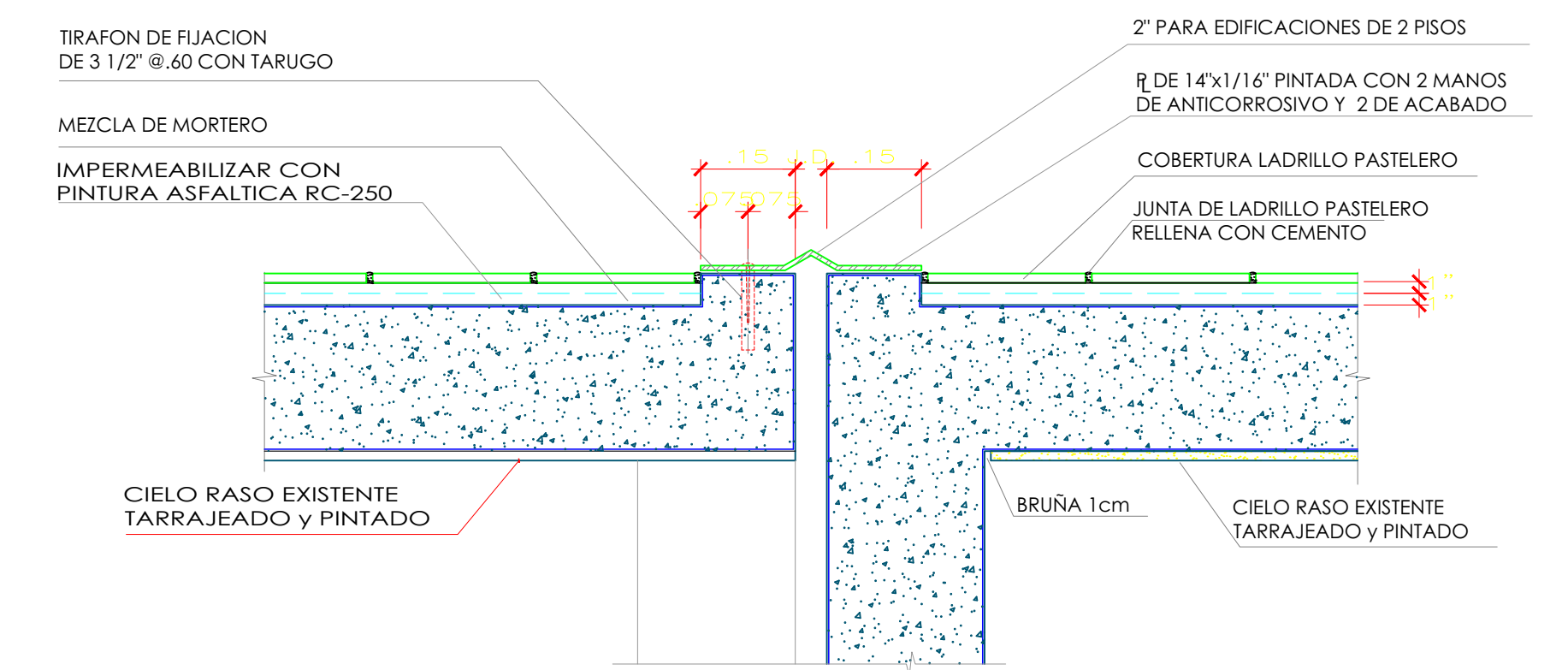
**DETALLE 4**  
ESC: 1/10



**DETALLE 3**  
TAPAJUNTA ENTRE 2 MODULOS  
ESC: 1/10



**ENCUENTRO DE PASTELERO CON GARGOLA**  
ESC: 1/10



**CORTE Z-Z**  
JUNTA DE DILATACION ENTRE MODULOS  
ESC: 1/10

PISOS		ZOCALOS		PLACAS, COLUMNAS Y VIGAS		TABIQUERIAS	
CODIGO	DESCRIPCION	CODIGO	DESCRIPCION	CODIGO	DESCRIPCION	CODIGO	DESCRIPCION
PC1	Cemento frotado y bruñido con endurecedor.	IC1	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.	CV-1	Tarrajado y pintado con óleo mate de color.	IB-1	Fabriqueta de placa de yeso, plancha standard en 1/2"
PC2	Cemento semipulido y bruñido con endurecedor.	IC2	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.	CV-2	Tarrajado y pintado con óleo mate de color.	IB-2	Tabiquera de malamina en 18mm.
FBI	Isolado de terrazo de 0.60 x 0.60 m, color gris claro.	IC3	Cerámico de color 0.27 x 0.45 m, H=1.80m.				
FC1	Cerámico antideslizante de color de 0.30 x 0.30 m.						
FC2	Cerámico antideslizante de color de 0.45 x 0.45 m.						
CONTRALOCALOS		MUROS		COLUMNETAS		DUCTOS	
COT	Isolado de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.	MU-1	Tarrajado y pintado de óleo mate de color.	CO-1	Tarrajado y pintado con óleo mate de color.	DU-1	Ducto eléctrico
CCF	Cemento frotado y bruñido, H=0.20m.			CO-2	Tarrajado y pintado con óleo mate de color.	DU-2	Ducto sanitario
MOBILIARIO FIJO							
MB-F	Banica de concreto acabado terrazo semipulido.						

LEYENDA GENERAL		LEYENDA DE SANITARIOS	
CODIGO	DESCRIPCION	CODIGO	DESCRIPCION
MU-1	Muros altos	VS-1	Módulo de acero inoxidable de una pieza con flange botadero cromado.
MU-2	Muros bajos	VS-2	Lavadero de baño verificado con acabado porcelanado con flange botadero cromado.
EST	Estuctura	VS-3	Lavadero de baño verificado con acabado porcelanado con flange botadero cromado.
CO-1	Columnetas	VS-4	Lavadero de baño verificado con acabado porcelanado con flange botadero cromado.
CH	Cable	VS-5	Lavadero de baño verificado con acabado porcelanado con flange botadero cromado.
EV	Elevaciones	VS-6	Lavadero de baño verificado con acabado porcelanado con flange botadero cromado.
CV	Códigos de vanos	VS-7	Lavadero de baño verificado con acabado porcelanado con flange botadero cromado.
CS	Códigos de sanitarios	VS-8	Lavadero de baño verificado con acabado porcelanado con flange botadero cromado.
NP	Nivel de piso terminado	VS-9	Lavadero de baño verificado con acabado porcelanado con flange botadero cromado.
EQ	Eje	VS-10	Lavadero de baño verificado con acabado porcelanado con flange botadero cromado.

CUADRO DE VANOS		CUADRO DE VANOS	
TIPO	CANTID.	ANCHO	ALTO
V-01	3	2.40	1.95
V-02	3	1.80	0.80
V-03	1	3.40	1.10
V-04	4	3.40	1.50

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

**DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORROPÓN**

PROYECTO: ARQUITECTURA - CORTES Y ELEVACIONES - BLOQUE III (OFICINA Y DEPOSITO DE EDUCACION FISICA)

PROFESOR: NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO

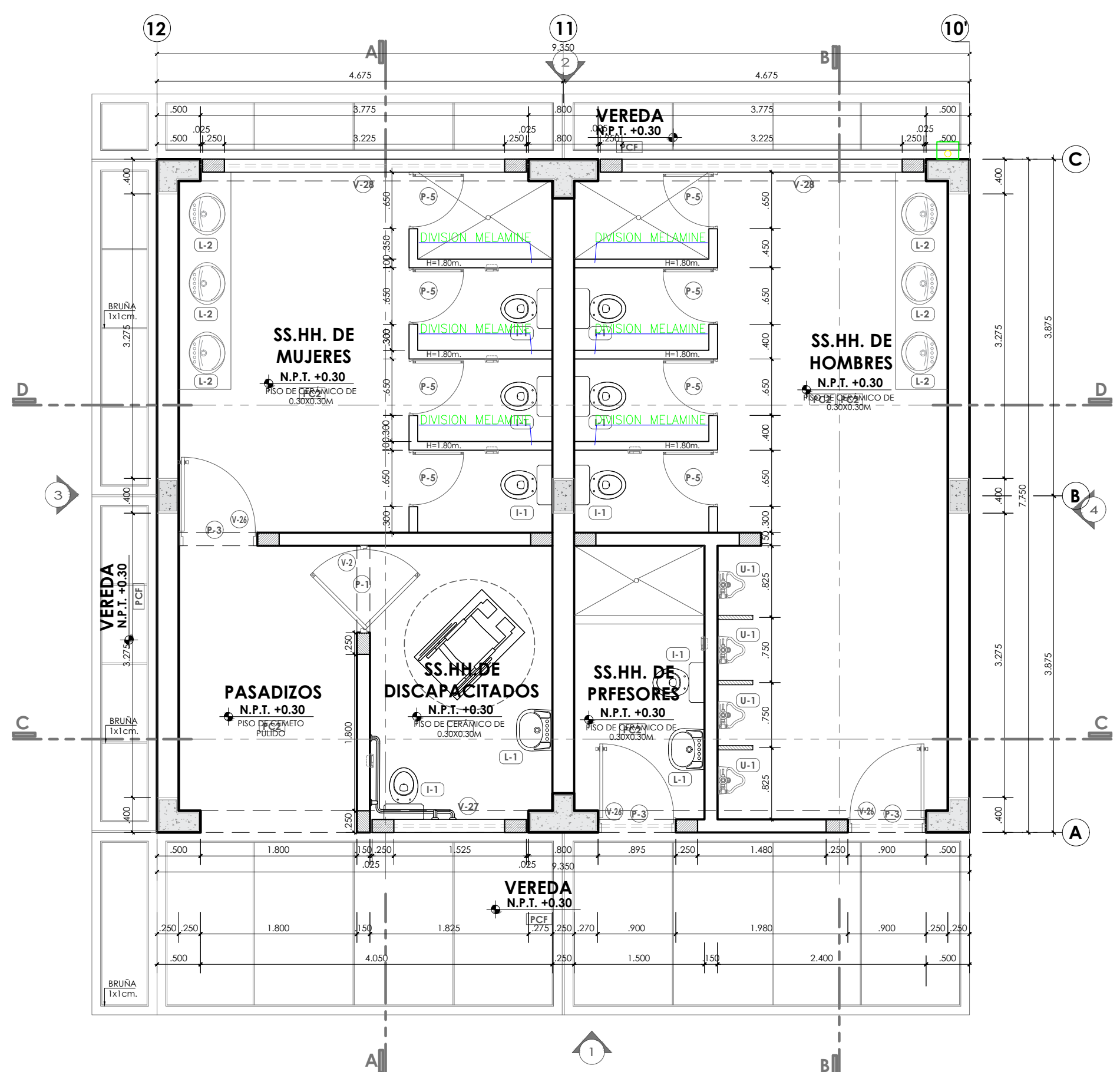
ALUMNO: PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL

FECHA: 10/08/2021

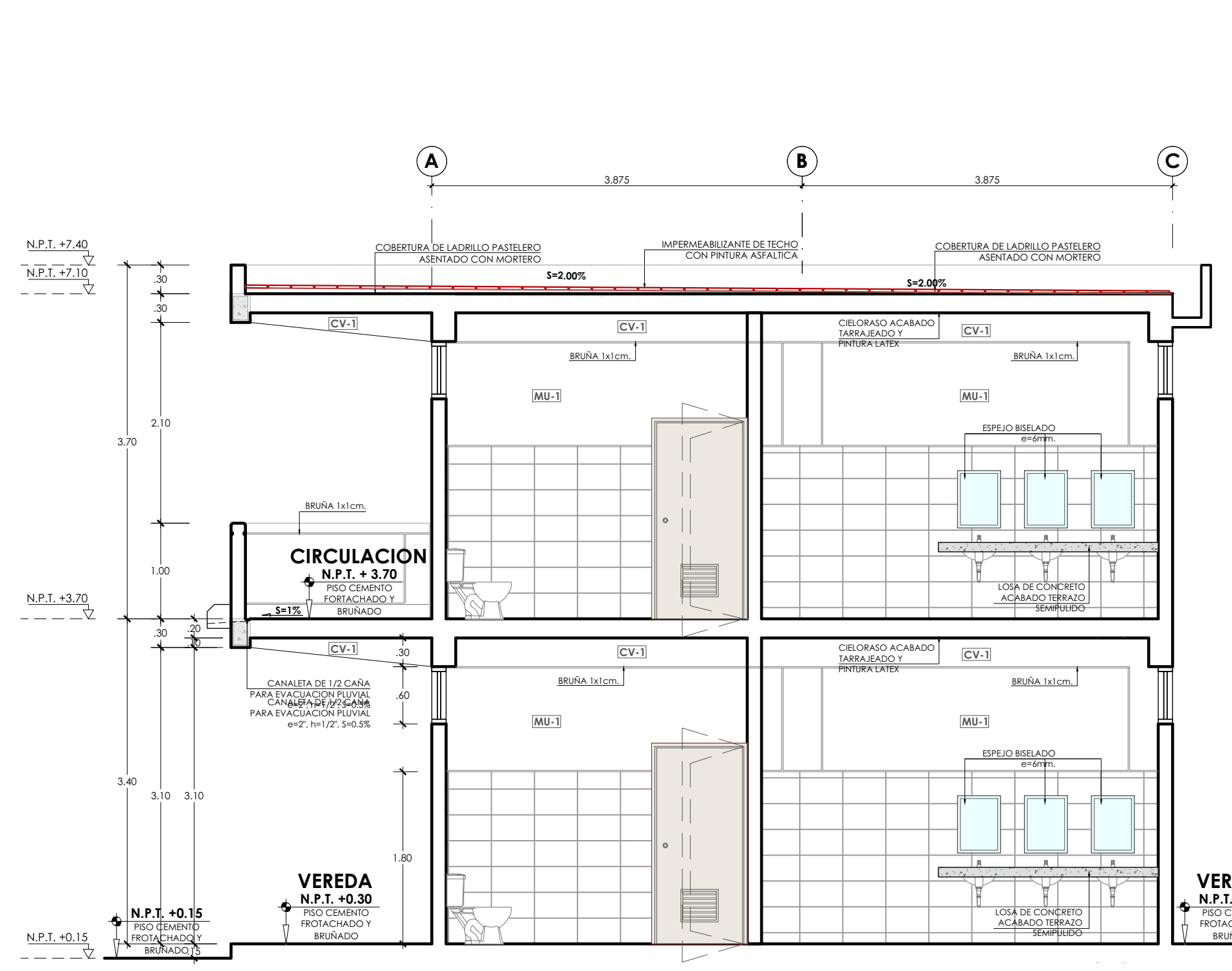
ESCALA: 1/1250

AP-17

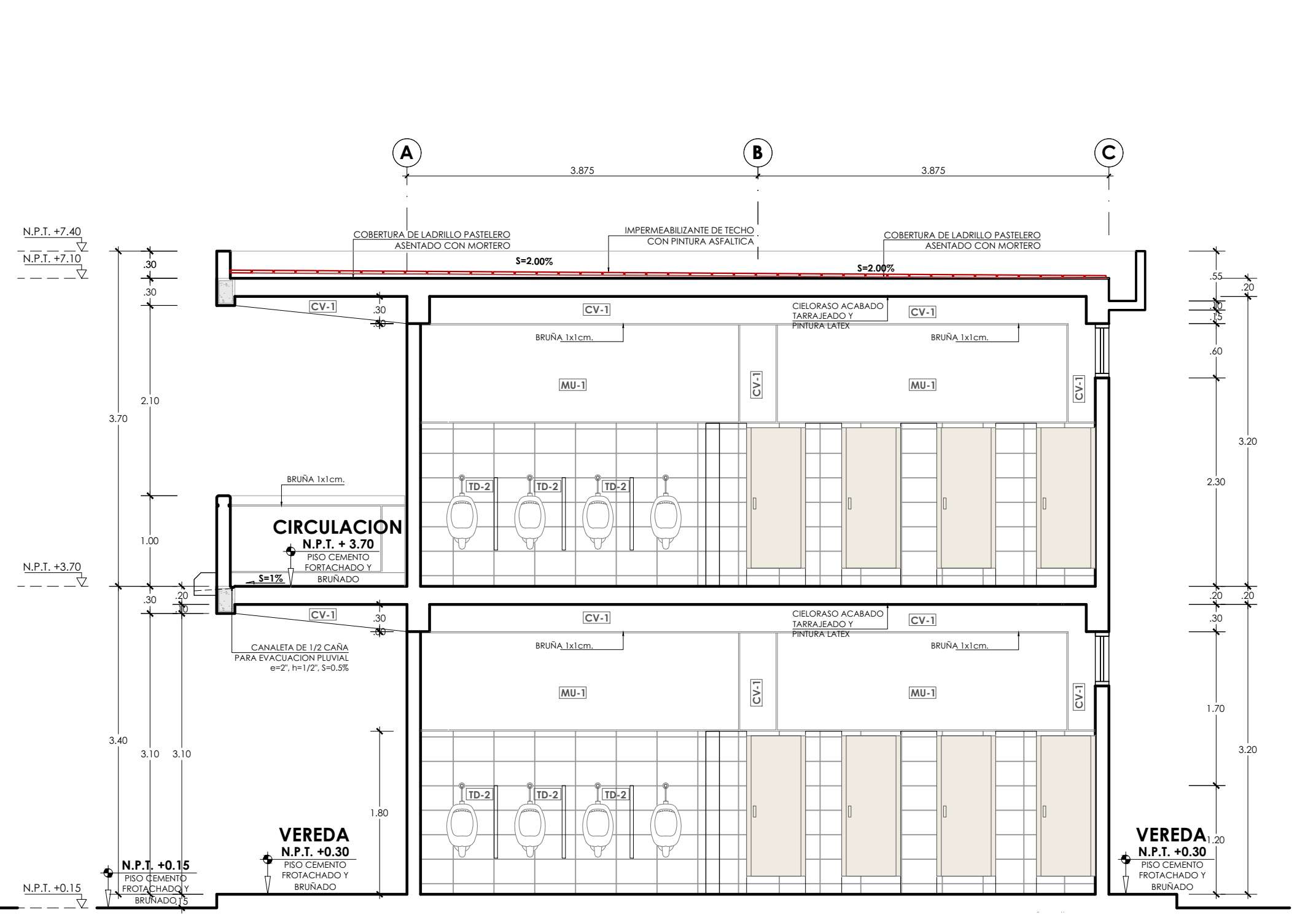




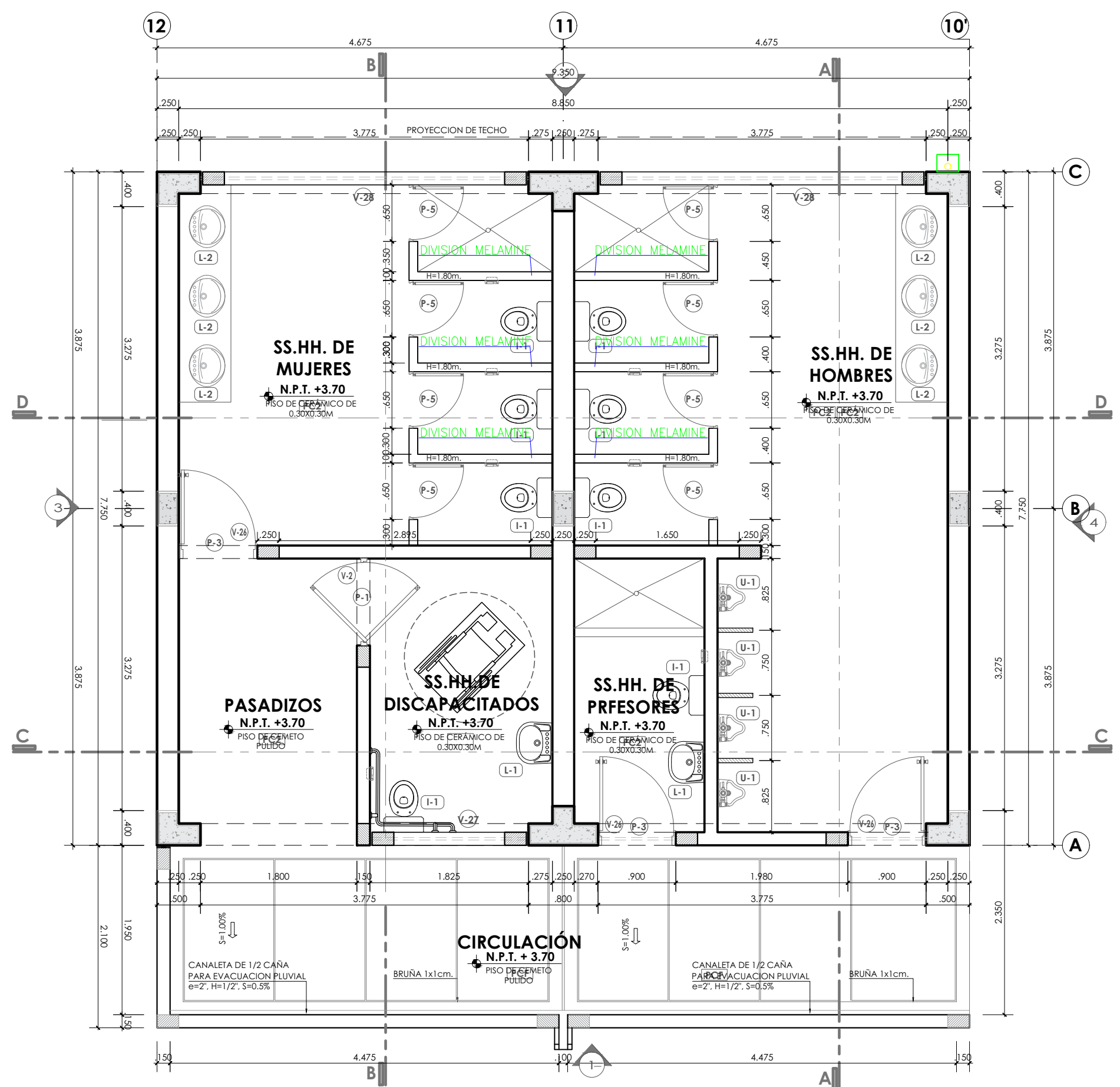
PLANTA PRIMER NIVEL - SS.HH.  
ESCALA 1/50



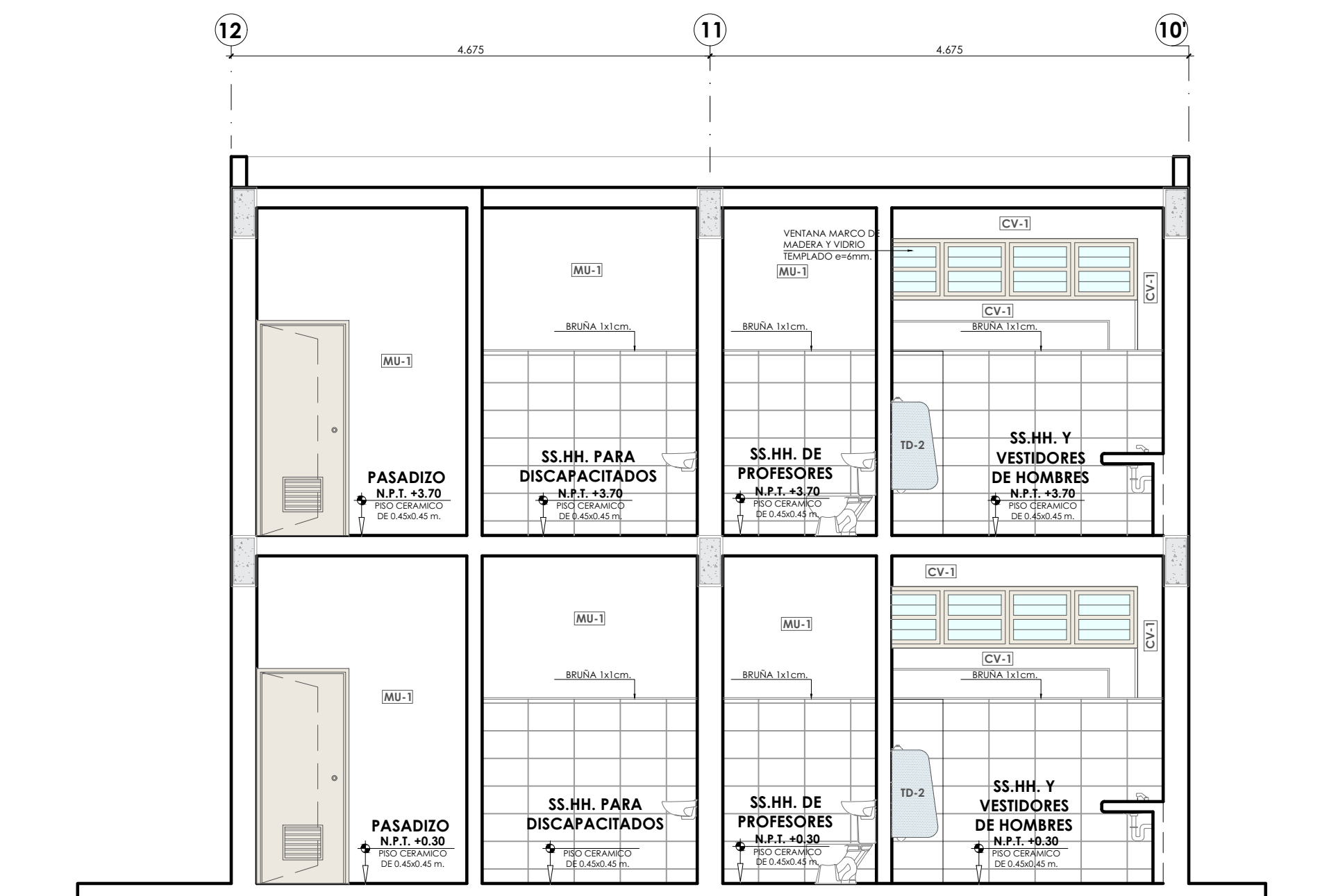
CORTE A-A  
ESCALA 1/50



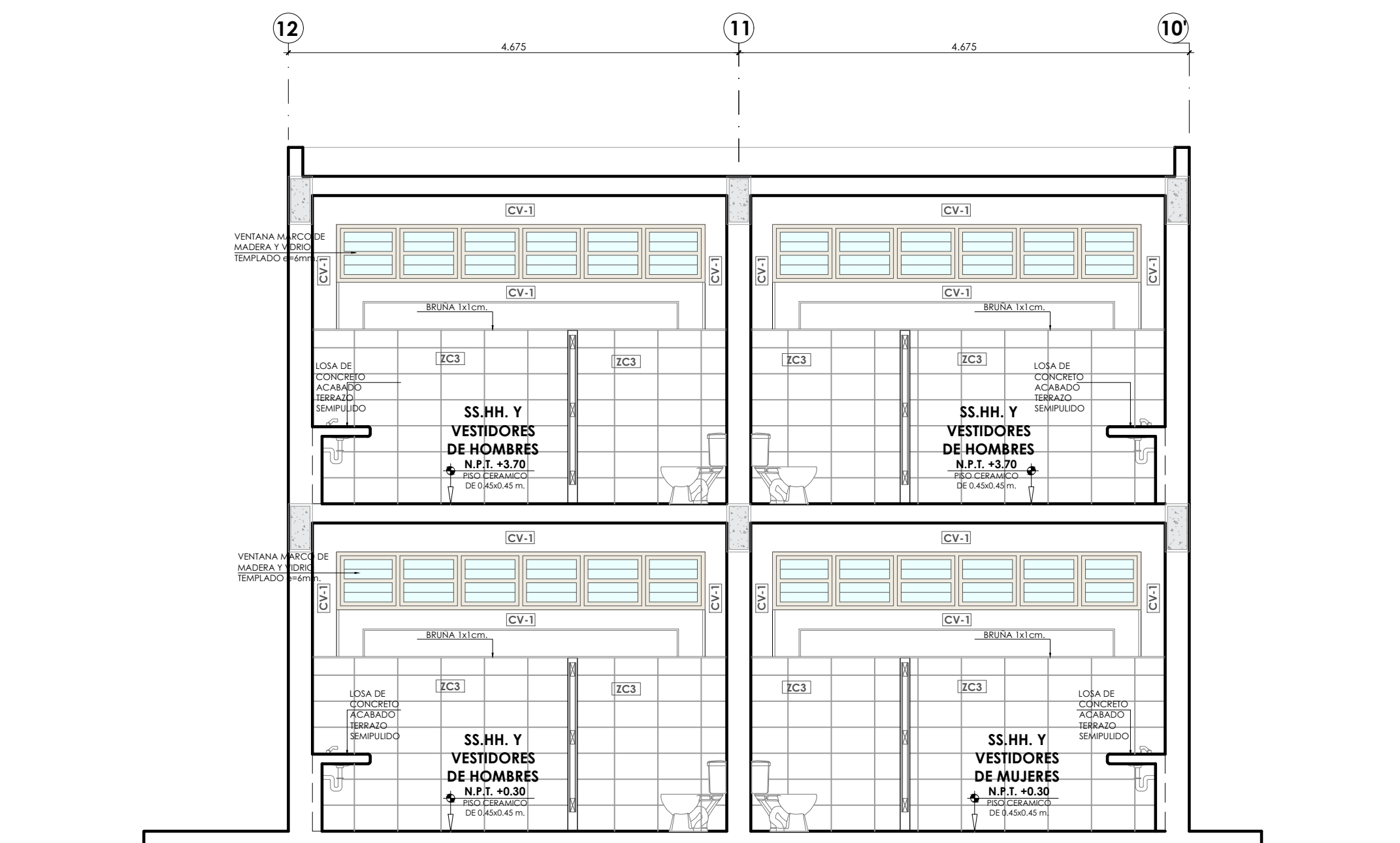
CORTE B-B  
ESCALA 1/50



PLANTA SEGUNDO NIVEL - SS.HH.  
ESCALA 1/50



CORTE C-C  
ESCALA 1/50



CORTE D-D  
ESCALA 1/50

LEYENDA DE ACABADOS			
PISOS		ZOCALOS	
FC1	Cemento frotado y bruñido con endurecedor.	IC1	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FC2	Cemento semipulido y bruñido con endurecedor.	IC2	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FBI	Isolado de terrazo de 0.60 x 0.60 m, color gris claro.	IC3	Cerámico de color 0.27 x 0.45 m, H=1.80m.
FC1	Cerámico antideslizante de color de 0.30 x 0.30 m.	MUROS	
FC2	Cerámico antideslizante de color de 0.45 x 0.45 m.	MB-1	Tarrajado y pintado de óleo mate de color.
CONTRAZOCALOS		MUEBILIARIO FIJO	
CB1	Isolado de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.	MB-F	Banico de concreto acabado terrazo semipulido.
CCF	Cemento frotado y bruñido, H=20mm.		

LEYENDA GENERAL	
MO	Muros altos
MB	Muros bajos
ES	Estructura
CO	Columnetas
CP	Cambio de piso
CA	Cables
EV	Elevaciones
CS	Códigos de vanos
CS	Códigos de sanitarios
NT	Nivel de piso terminado
EP	Ejes

LEYENDA DE SANITARIOS	
CO	Módulo de baño de tipo
V-02	Vitrificado color blanco con accesorios de mango
V-26	Módulo con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-27	Módulo con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-28	Módulo con vidrio templado 6mm. (concreto)
L-1	Lavatorio de baño vitrificado color blanco sin pedestal con fave de terrazo templado en acabado cromado.
L-2	Lavatorio de baño inoxidable de una pieza con fave botadero cromado.
L-3	Lavatorio de baño vitrificado acabado porcelanizado con fave botadero cromado.
B-1	Banico de tipo vitrificado color blanco con flushmetro.

CUADRO DE VANOS					
TIPO	CANTID.	ANCHO	ALTO	ALFEZ	DESCRIPCION
V-02	2	1.000	0.800	2.10	Módulo con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-26	6	0.900	0.80	2.10	Módulo con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-27	2	1.875	0.60	2.30	Módulo con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-28	4	3.925	0.60	2.30	Módulo con vidrio templado 6mm. (concreto)

CUADRO DE VANOS					
TIPO	CANTID.	ANCHO	ALTO	ALFEZ	DESCRIPCION
P-1	2	1.000	2.10	-	Apanelado de madera con visor (botante 180°)
P-3	6	0.900	2.10	-	Contrapicado de madera (botante 180°)
P-5	14	0.650	1.58	-	LINHA BATEADA MACA, ALUMINIO - MELAMINE CV-ALUM.

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**

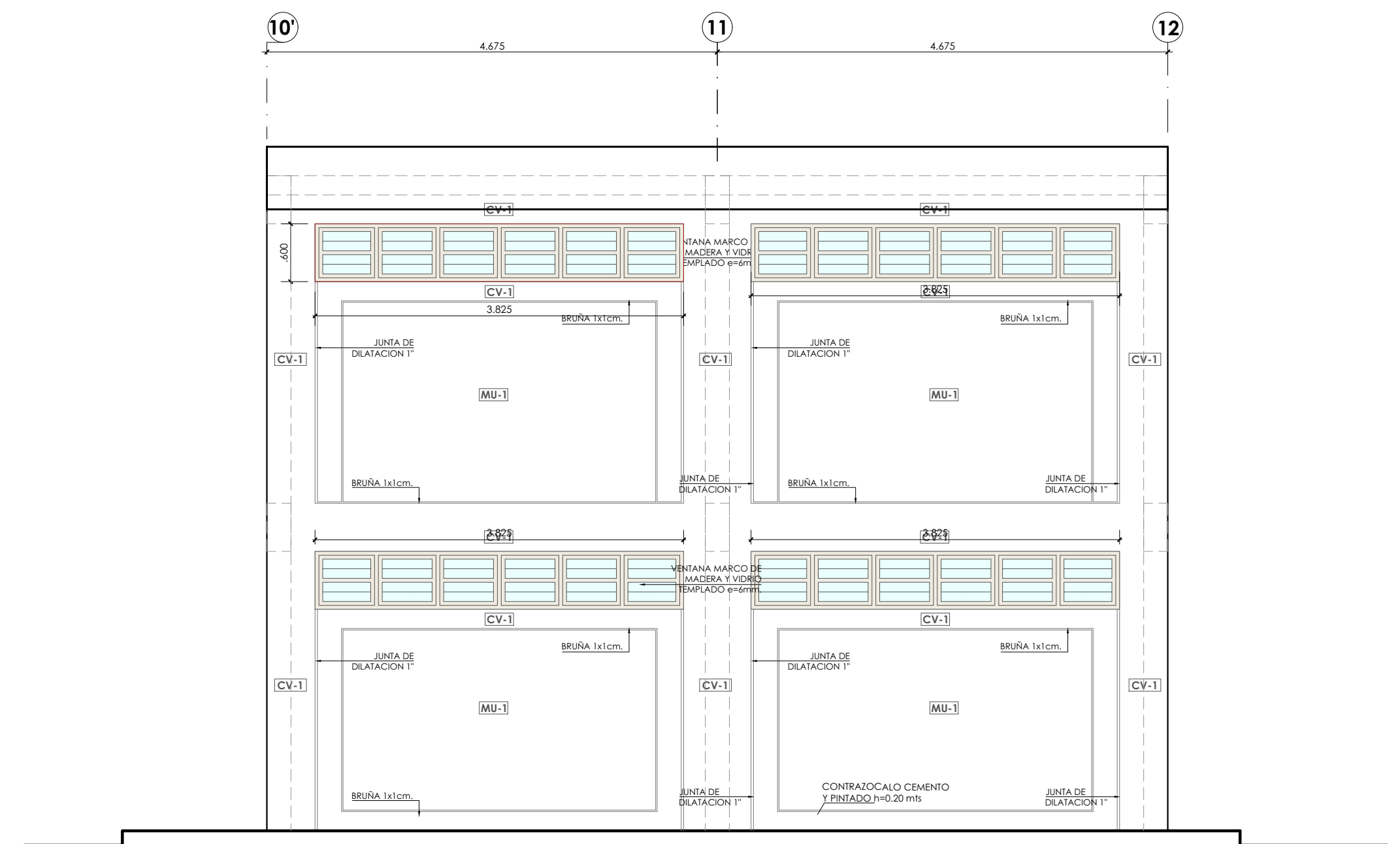
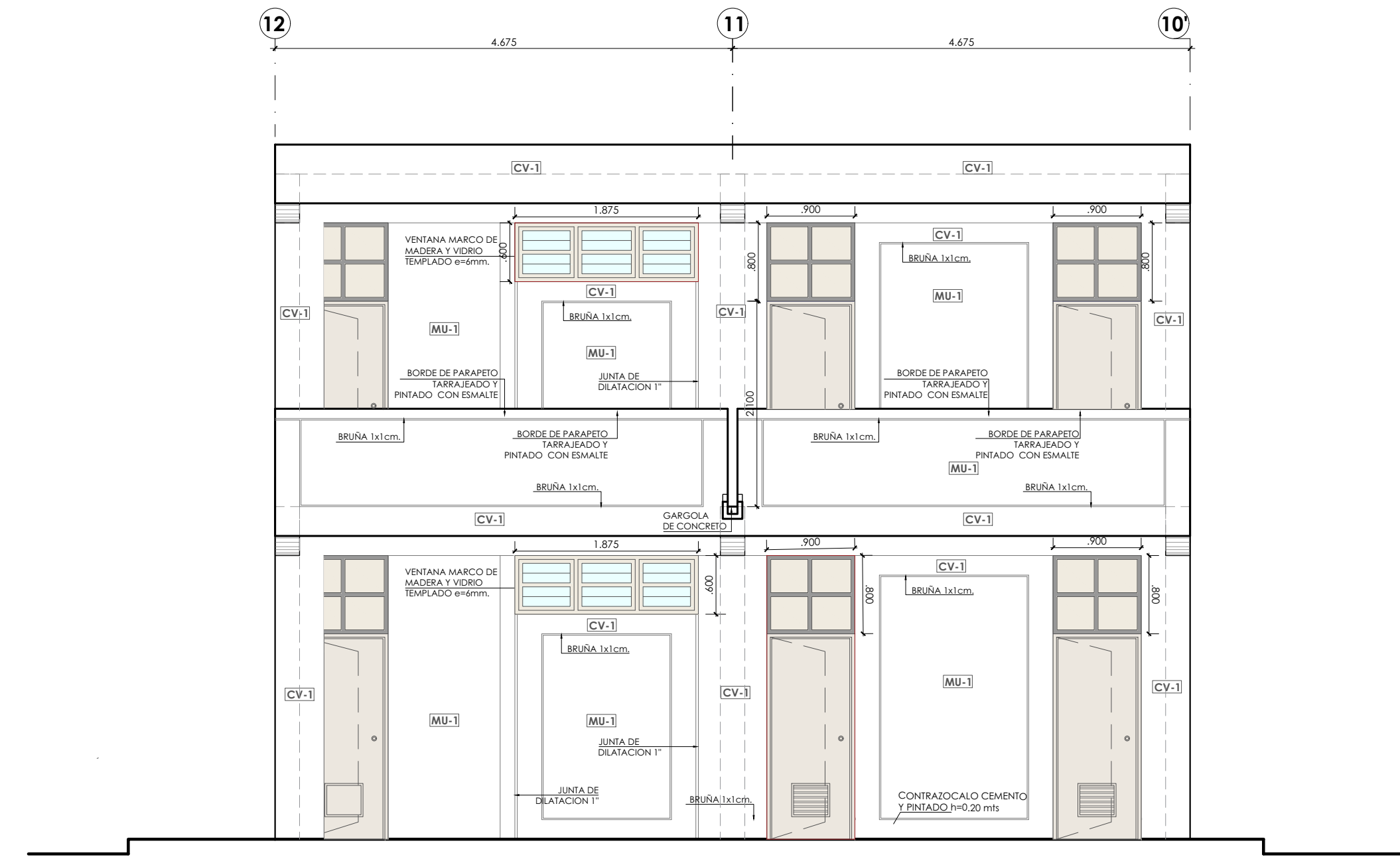
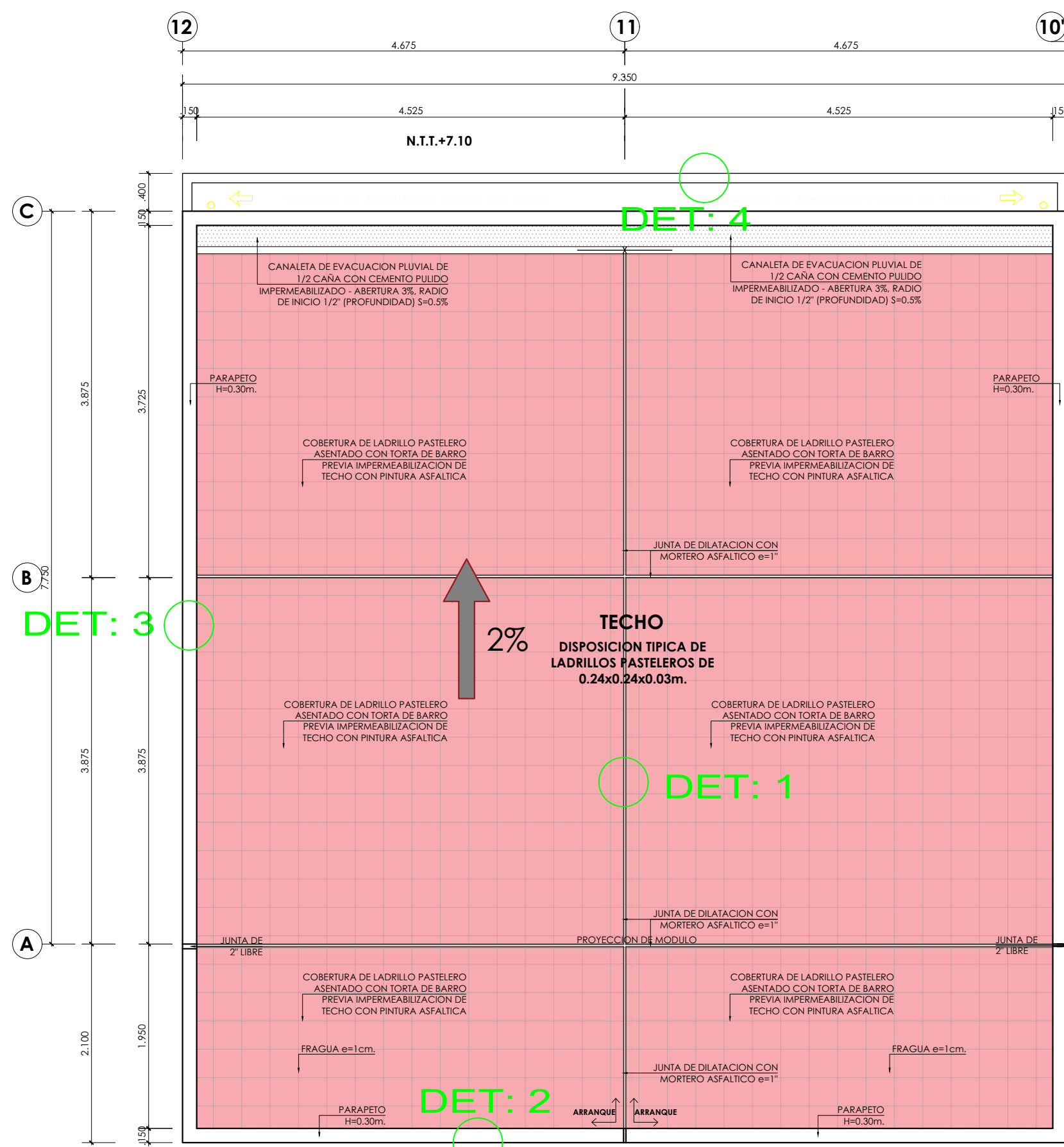
PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORRONE.

PLANO: ARQUITECTURA - PLANTA - BLOQUE III (SSHH)

PROFESOR: NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO  
 PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL

ALUMNO: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.

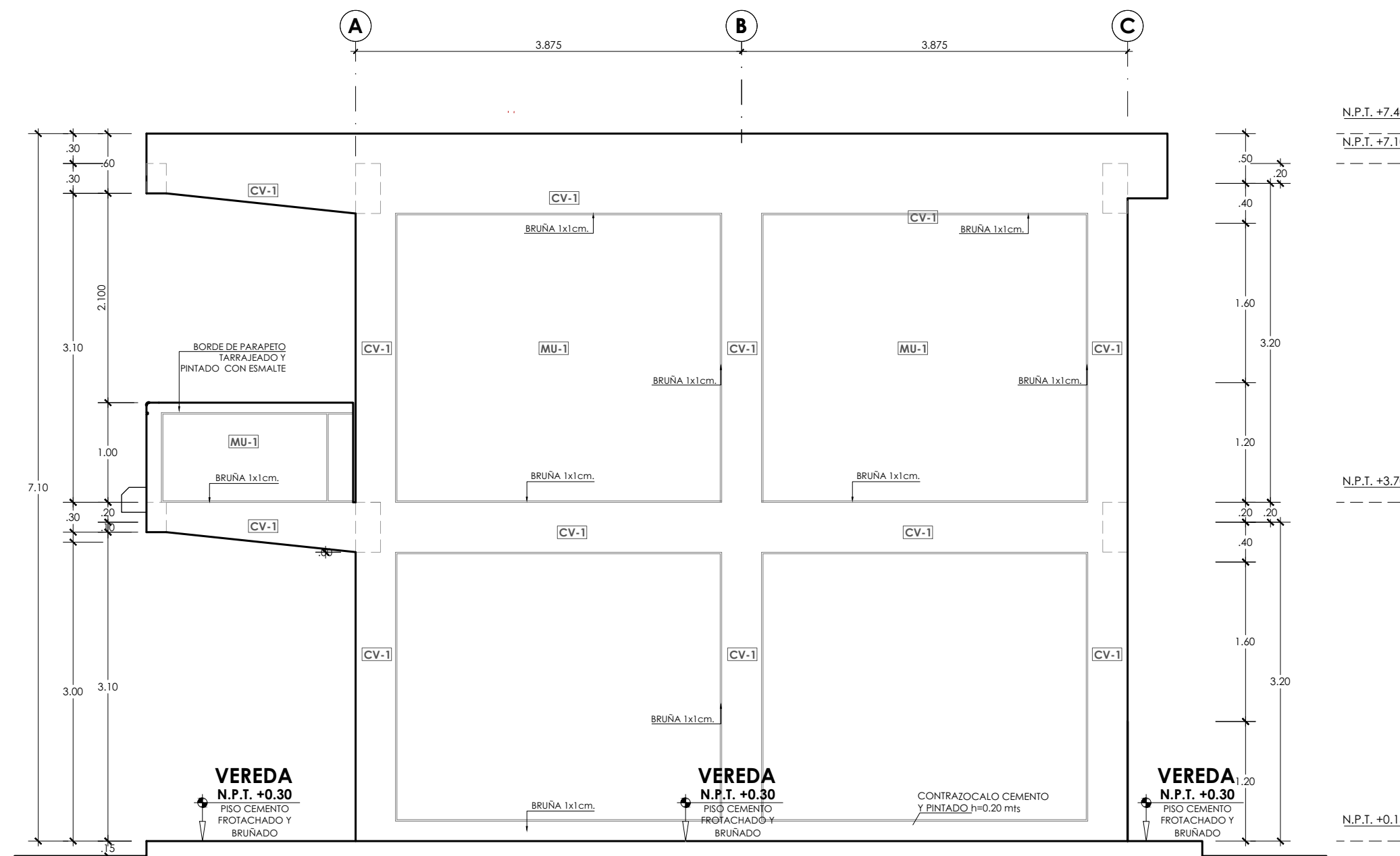
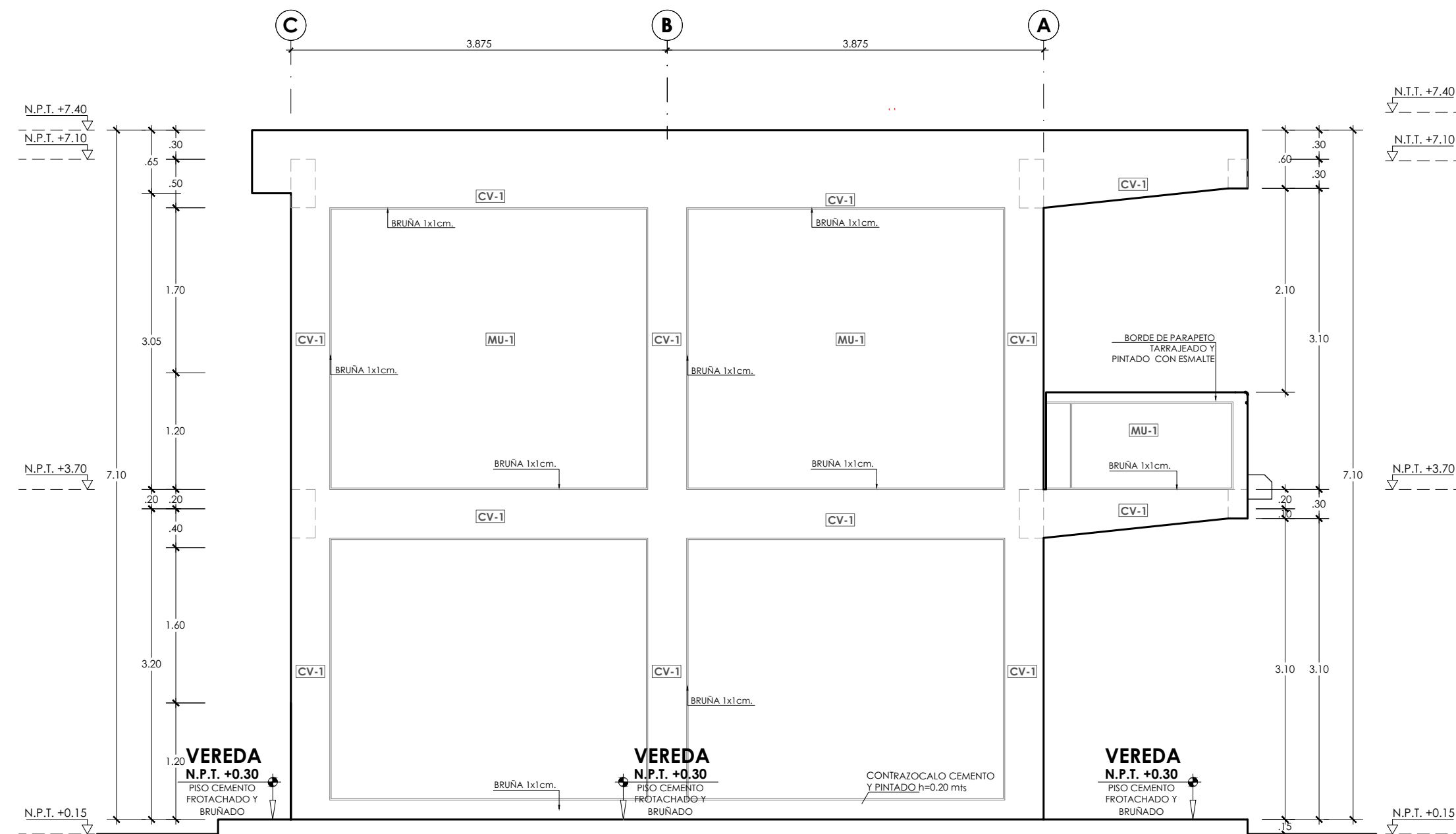
FECHA: ENERO 2021  
 ESCALA: 1/50  
 HOJA: AP-18



PLANTA TECHO - BAÑOS - MODULO III  
ESCALA 1/50

ELEVACIÓN 1 - FRONTAL  
ESCALA 1/50

ELEVACIÓN 2 - POSTERIOR  
ESCALA 1/50



ELEVACIÓN 3  
ESCALA 1/50

ELEVACIÓN 4  
ESCALA 1/50

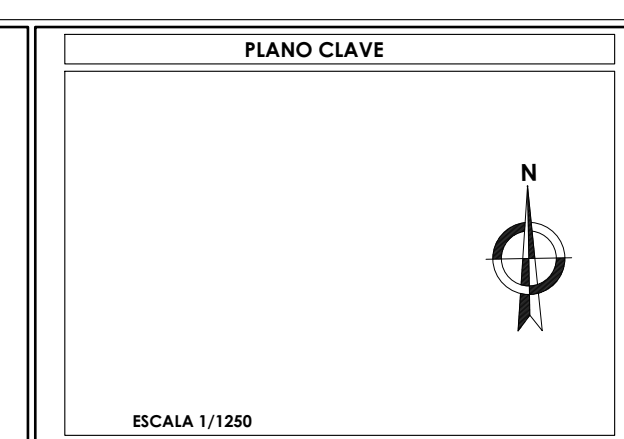
LEYENDA DE ACABADOS			
PISOS		ZOCALOS	
FC1	Cemento frotado y bruñido con endurecedor.	IC1	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FC2	Cemento semipulido y bruñido con endurecedor.	IC2	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FBI	Baldosa de terrazo de 0.40 x 0.40 m, color gris claro.	IC3	Cerámico de color 0.27 x 0.45 m, H=1.80m.
FC1	Cerámico antideslizante de color de 0.30 x 0.30 m.		
FC2	Cerámico antideslizante de color de 0.45 x 0.45 m.		
CONTRAZOCALOS		MUROS	
CC1	Baldosa de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.	MU-1	Tarrajeado y pintado de óleo mate de color.
CC2	Cemento frotado y bruñido, H=20mm.		
PLACAS, COLUMNAS Y VIGAS		TABIQUERIAS	
CV-1	Tarrajeado y pintado de óleo mate de color.	TD-1	Tabiquería de placa de yeso, plancha standard en 1/2"
		TD-2	Tabiquería de metalina en 18mm.
COLUMNETAS		DUCTOS	
CO-1	Tarrajeado y pintado de óleo mate de color.		
MOBILIARIO FIJO		DESCRIPCION	
MU-1	Banico de concreto acabado terrazo semipulido.	DE-1	Ducto eléctrico
		DE-2	Ducto sanitario

LEYENDA GENERAL	
MO-1	Muros altos
MO-2	Muros bajos
ES-1	Estructura
CO-1	Columnetas
CH-1	Cable
CH-2	Cambio de piso
EV-1	Elevaciones
CV-1	Códigos de vanos
CS-1	Códigos de sanitarios
NI-1	Nivel de piso terminado
EP-1	Eje

LEYENDA DE SANITARIOS	
CS-1	Módulo de baño de tipo ventilado color blanco con accesorios de marfil
CS-2	Lavatorio de baño ventilado color blanco sin pedestal con fave de bronce templado 5mm. (concreto)
CS-3	Lavatorio de baño ventilado color blanco con pedestal con fave de bronce templado 5mm. (concreto)
CS-4	Lavatorio de baño ventilado color blanco con pedestal con fave de bronce templado 5mm. (concreto)
CS-5	Lavatorio de baño ventilado color blanco con pedestal con fave de bronce templado 5mm. (concreto)
CS-6	Lavatorio de baño ventilado color blanco con pedestal con fave de bronce templado 5mm. (concreto)
CS-7	Lavatorio de baño ventilado color blanco con pedestal con fave de bronce templado 5mm. (concreto)
CS-8	Lavatorio de baño ventilado color blanco con pedestal con fave de bronce templado 5mm. (concreto)
CS-9	Lavatorio de baño ventilado color blanco con pedestal con fave de bronce templado 5mm. (concreto)
CS-10	Lavatorio de baño ventilado color blanco con pedestal con fave de bronce templado 5mm. (concreto)

CUADRO DE VANOS						
TIPO	CODIGO	CANTID.	ANCHO	ALTO	ALVEZ	DESCRIPCION
V-26	6	0.900	0.80	2.10	-	Madera con vidrio templado 5mm. (concreto)
V-27	2	1.875	0.60	2.30	-	Madera con vidrio templado 5mm. (concreto)
V-28	4	3.825	0.60	2.30	-	Madera con vidrio templado 5mm. (concreto)

CUADRO DE VANOS						
TIPO	CODIGO	CANTID.	ANCHO	ALTO	ALVEZ	DESCRIPCION
P-1	2	1.000	2.10	-	-	Apunetada de madera con visor (botilero 180°)
P-3	6	0.900	2.10	-	-	Contrapunteada de madera (botilero 180°)
P-5	16	0.650	1.55	-	-	LINJA BARRERA MACISA ADHESIVO - HELANIXE CZ ASISA.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
**FAULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 19991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MOROPHE.

PLANO: ARQUITECTURA - CORTES Y ELEVACIONES - BLOQUE III (SBH)

AUTORES: INZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO  
PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL

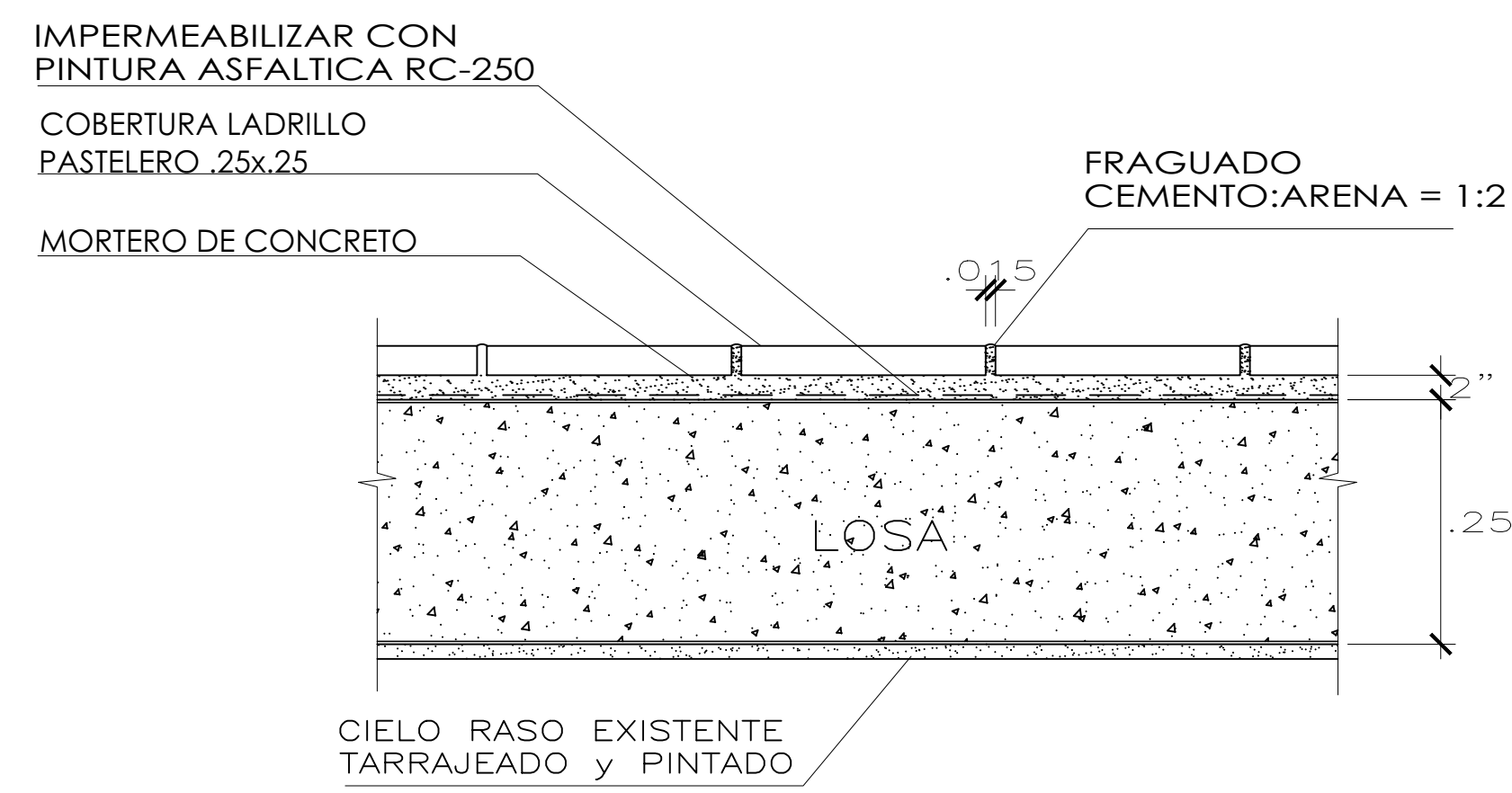
ASISTENTE: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.

FECHA: ENERO 2021

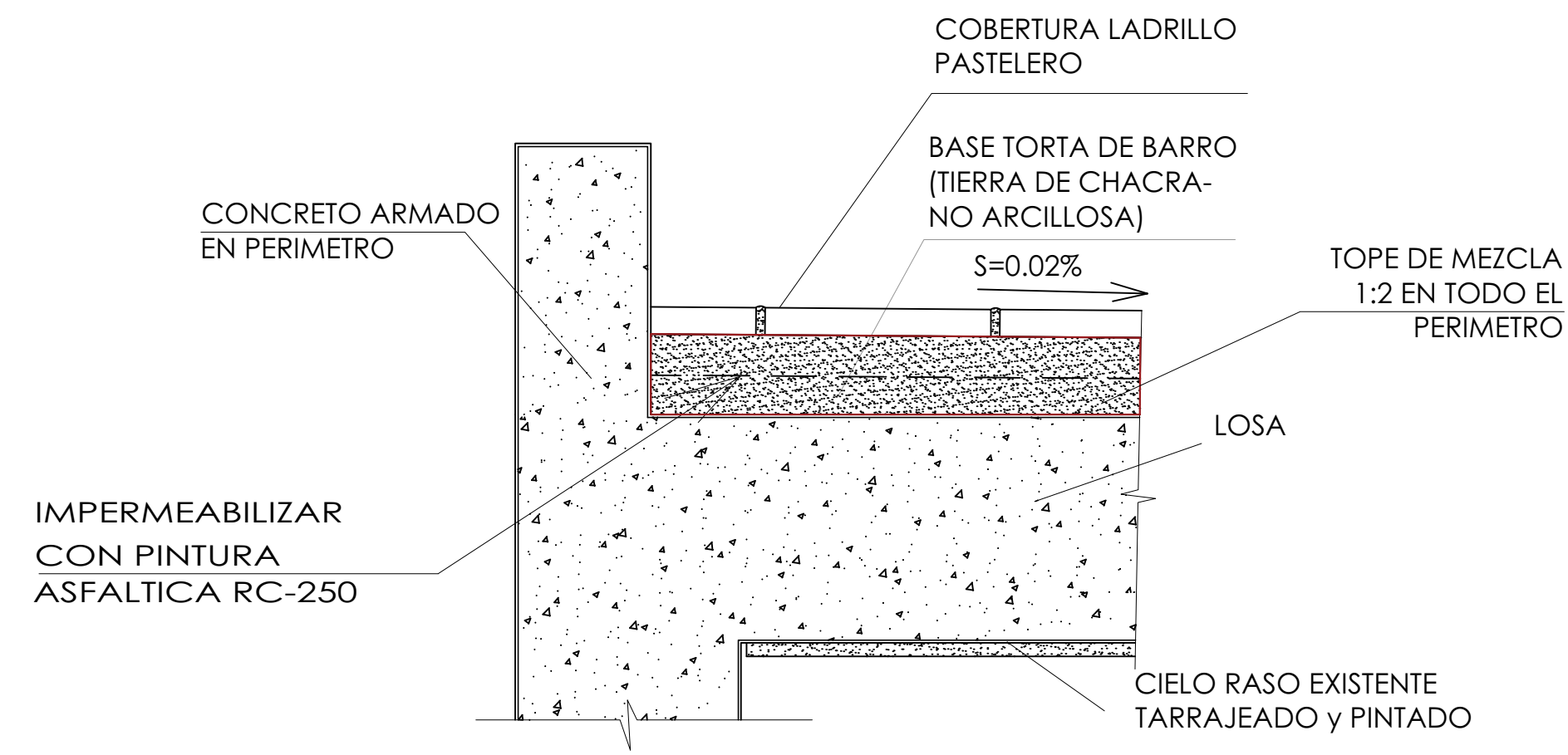
ESCALA: 1/50

AP-19

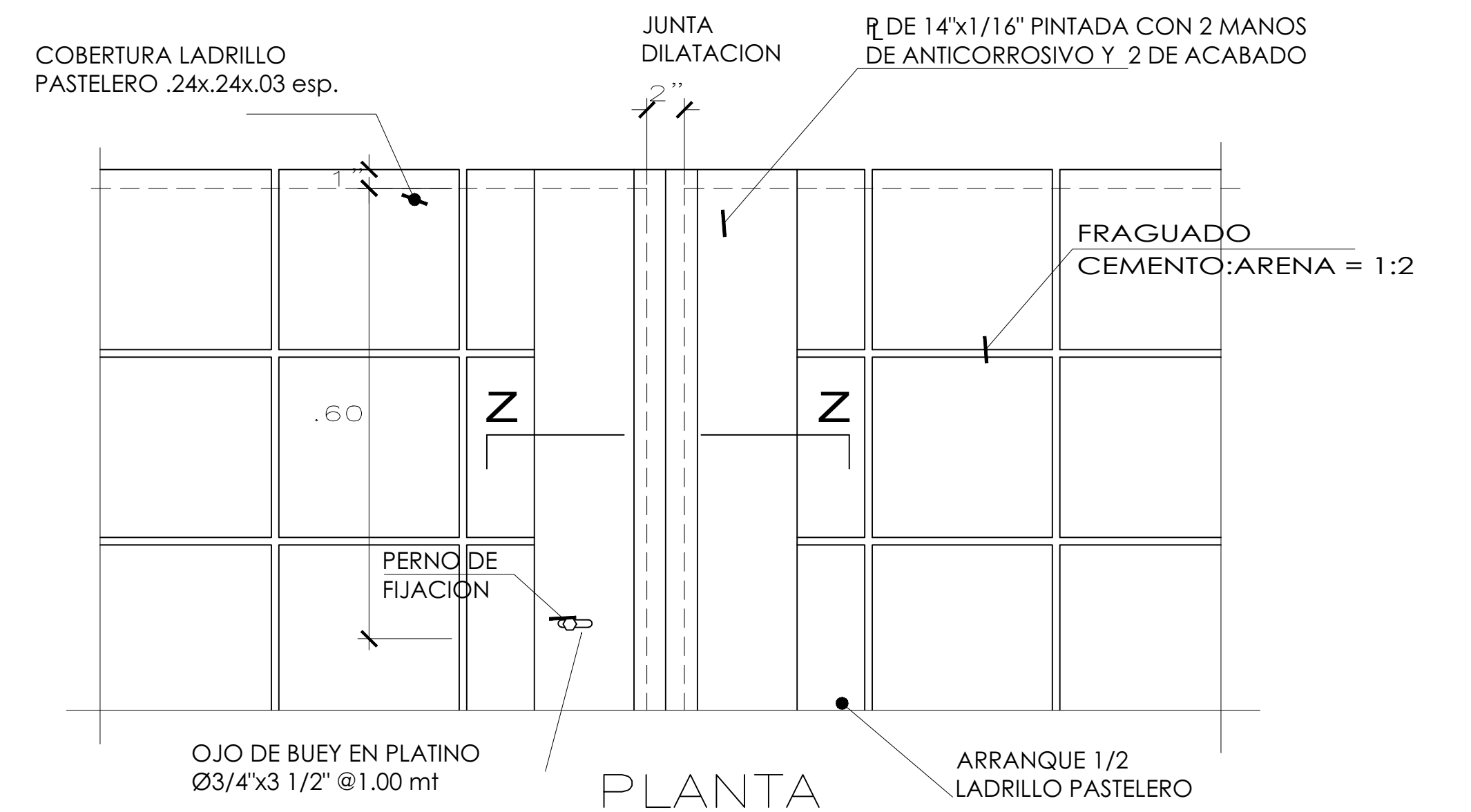




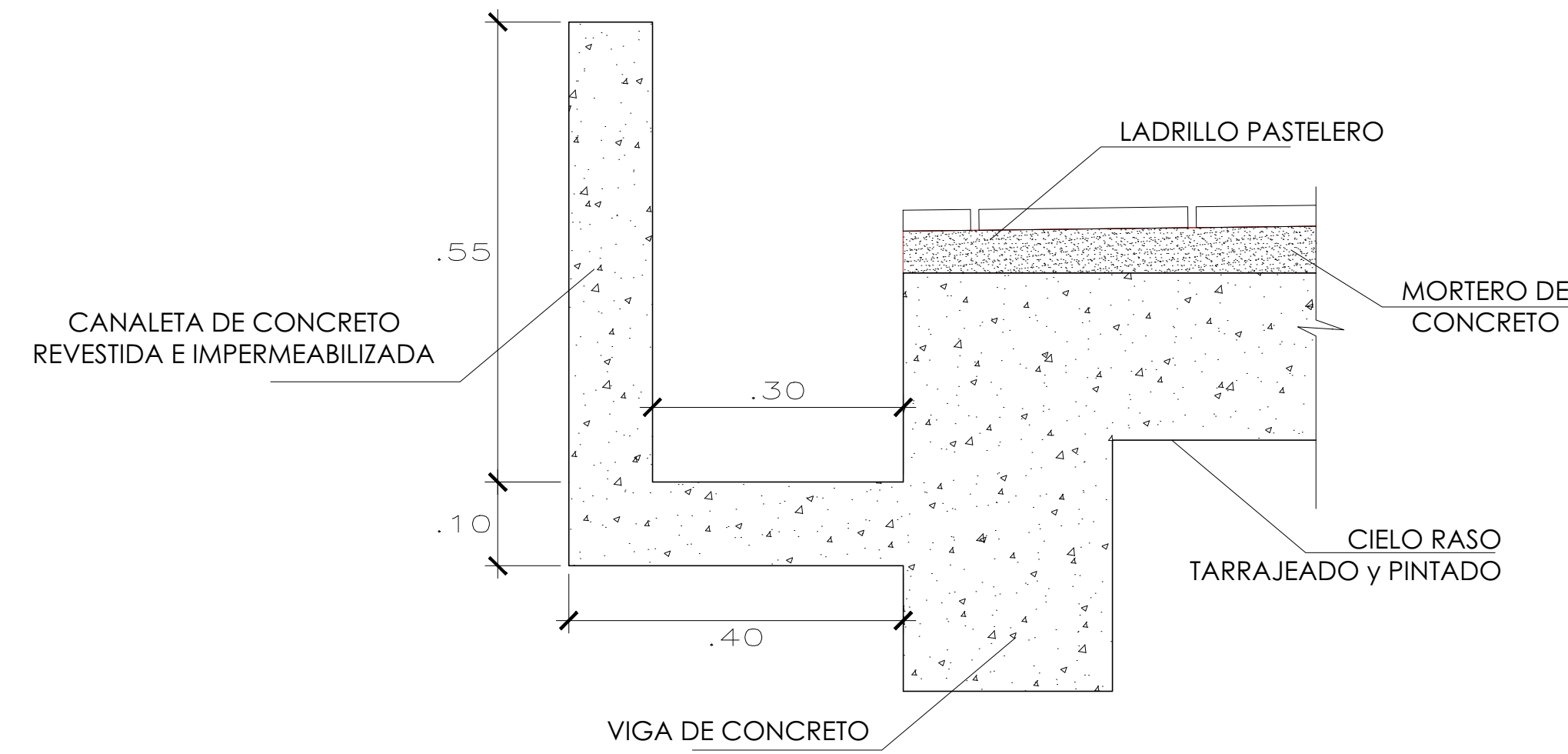
**DETALLE 1**  
**ASENTADO DE LADRILLO PASTELERO**  
 ESC: 1/10



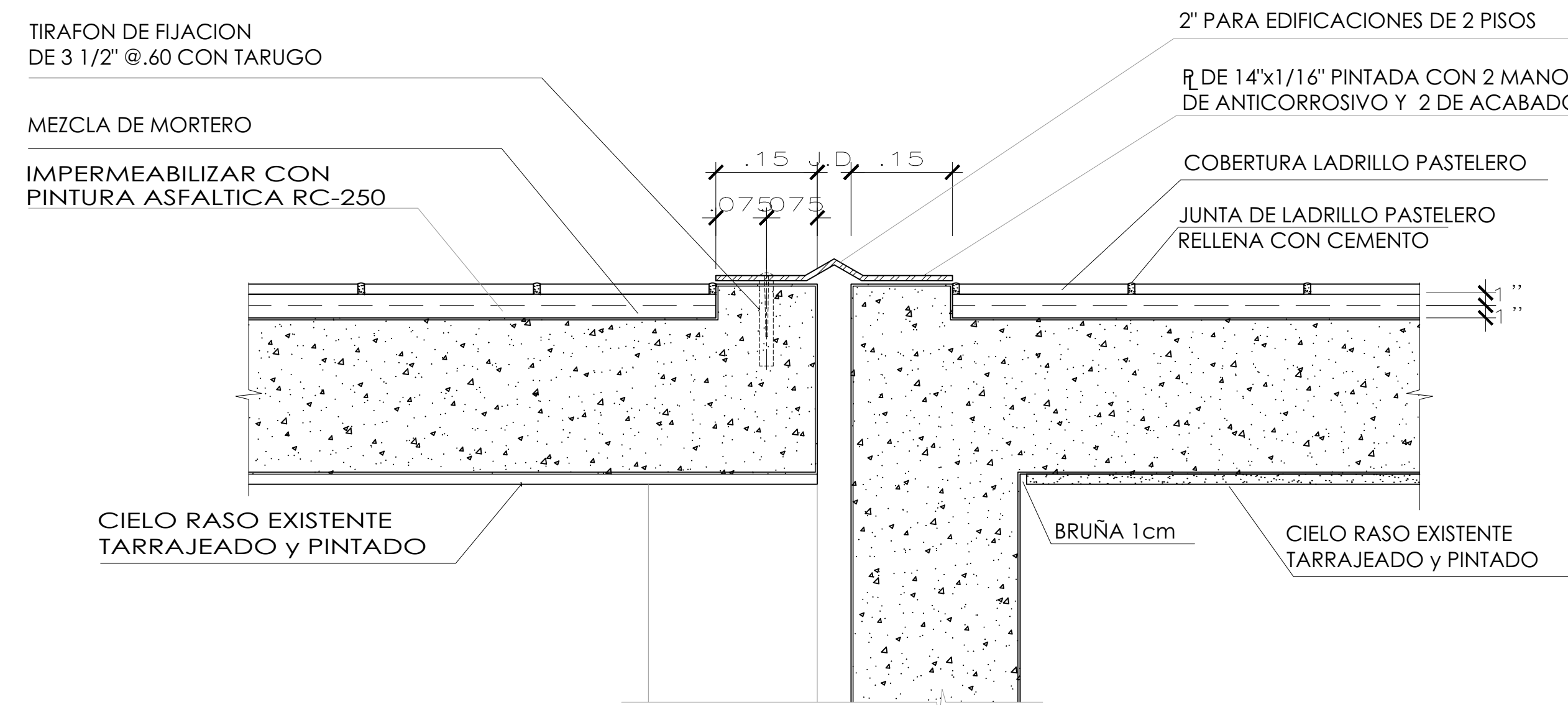
**DETALLE 2**  
**ENCUENTRO DE PASTELERO CON VIGA**  
 ESC: 1/10



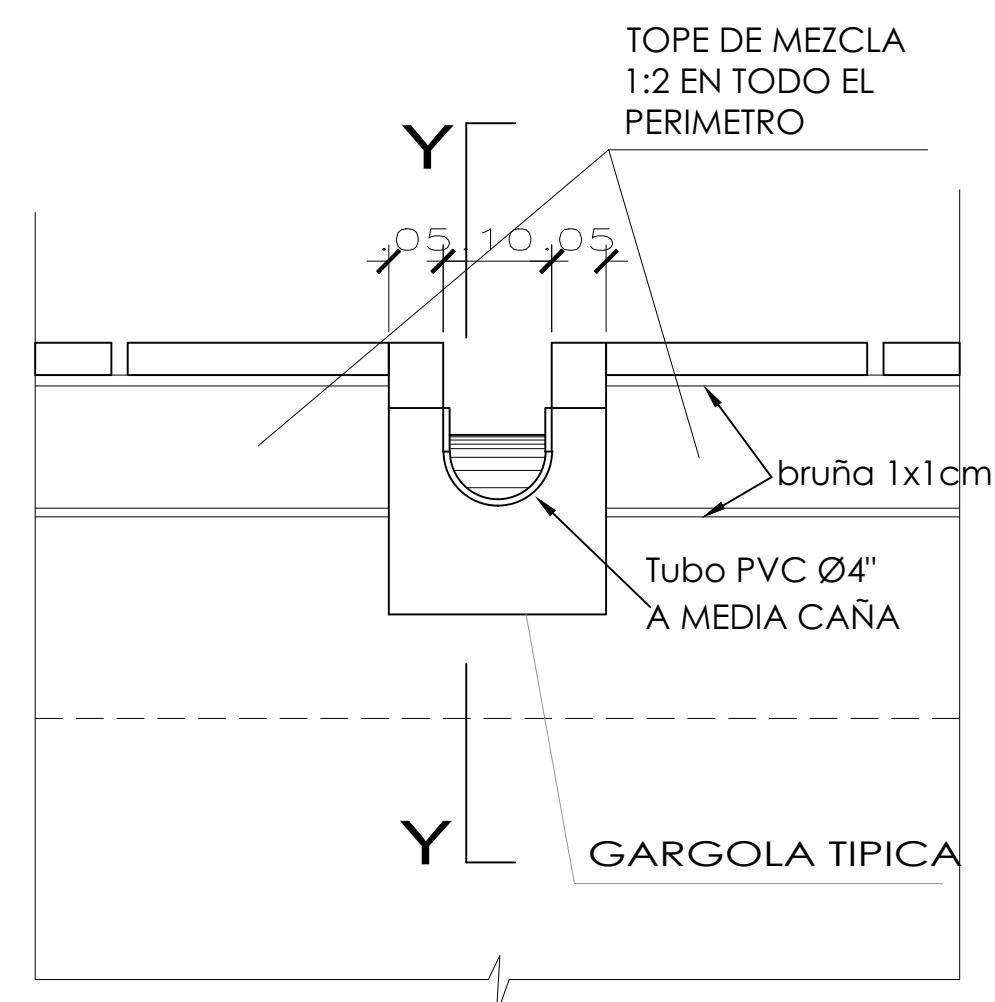
**DETALLE 3**  
**TAPAJUNTA ENTRE 2 MODULOS**  
 ESC: 1/10



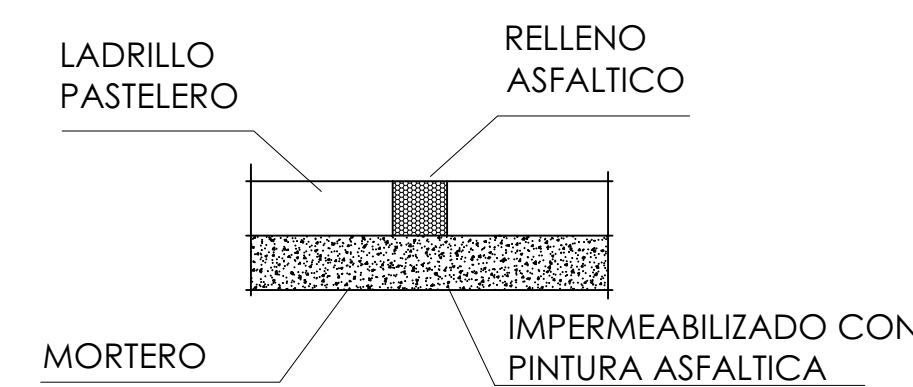
**DETALLE 4**  
 ESC: 1/10



**CORTE Z-Z**  
**JUNTA DE DILATAACION ENTRE MODULOS**  
 ESC: 1/10



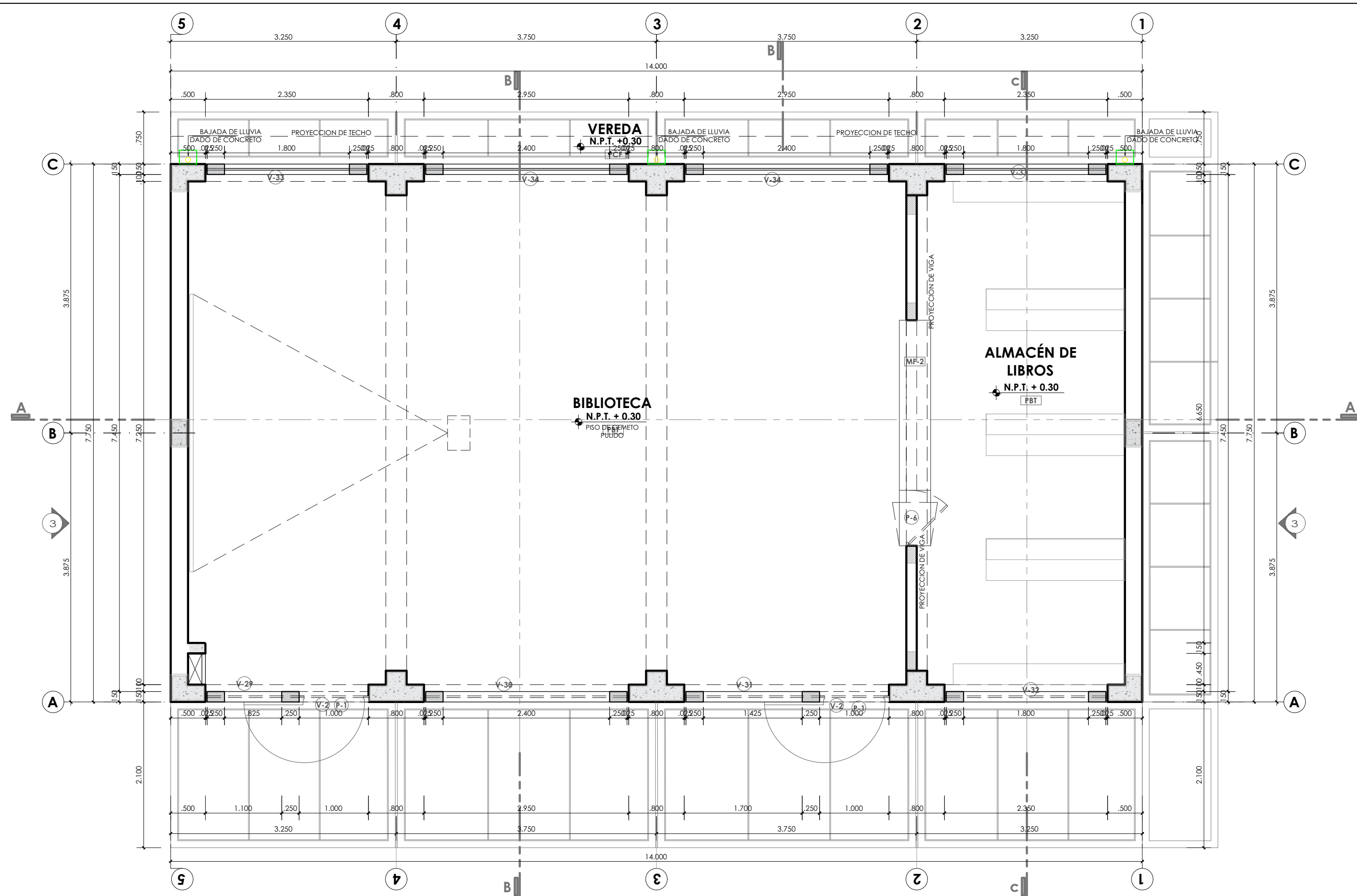
**ENCUENTRO DE PASTELERO**  
**CON GARGOLA**  
 ESC: 1/10



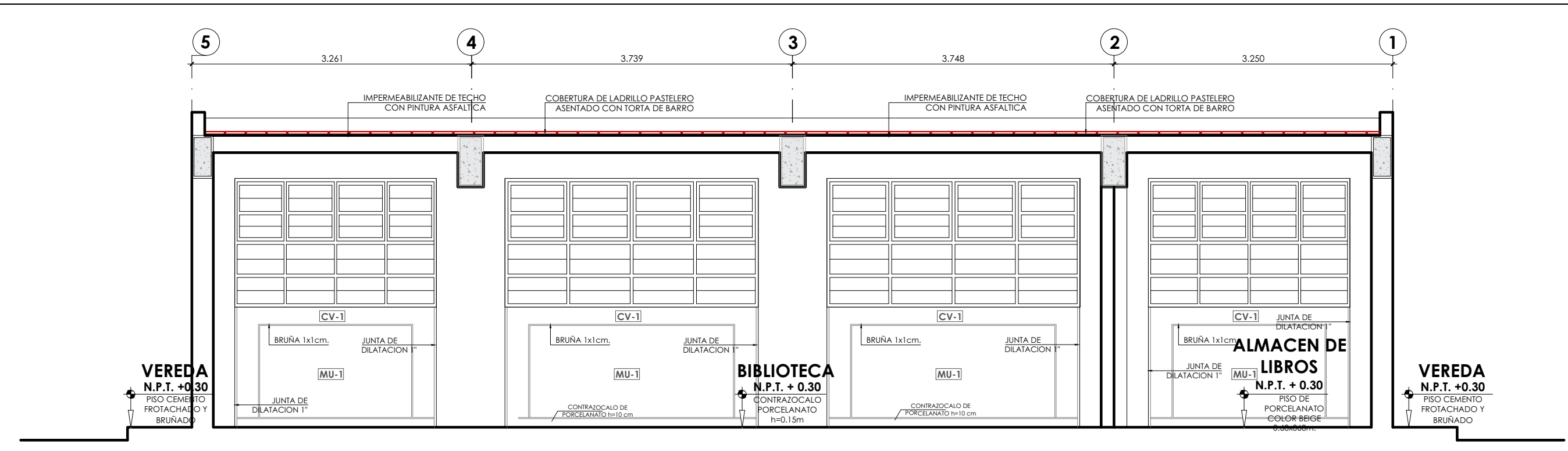
**CORTE X-X**  
**JUNTA DE DILATAACION**  
 ESC: 1/10

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b> FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL			
TÍTULO:	DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MÓRROPE.	ESCALA:	1/50
PLANO:	ARQUITECTURA - DETALLES - BLOQUE III (SSH)	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE
AUTORES:	NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO:	MÓRROPE
		LOCALIDAD:	CASA BLANCA
			<b>AP-20</b>

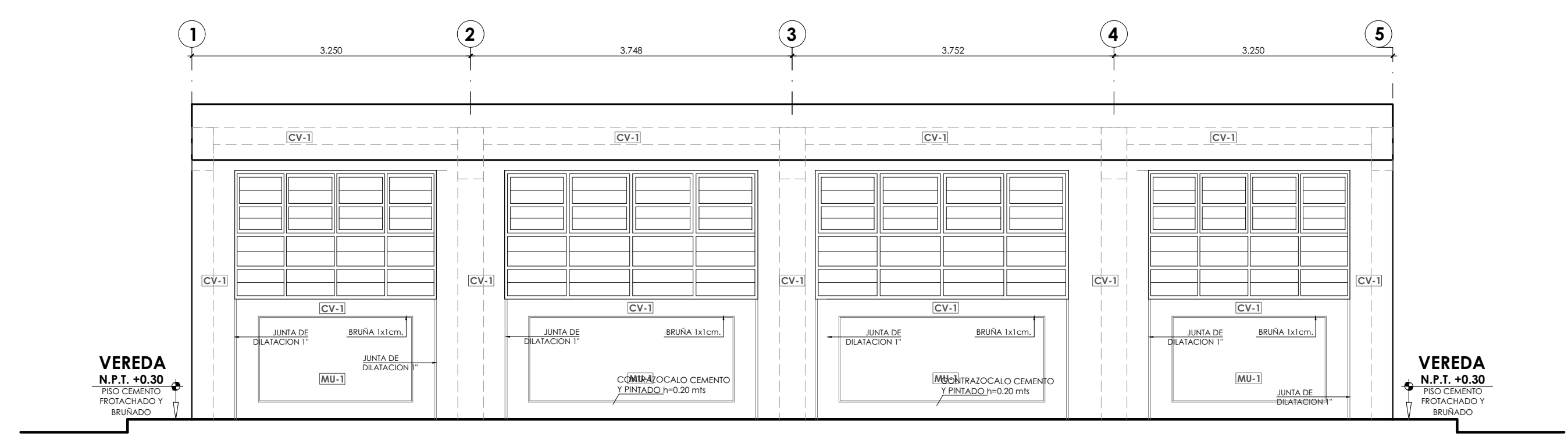




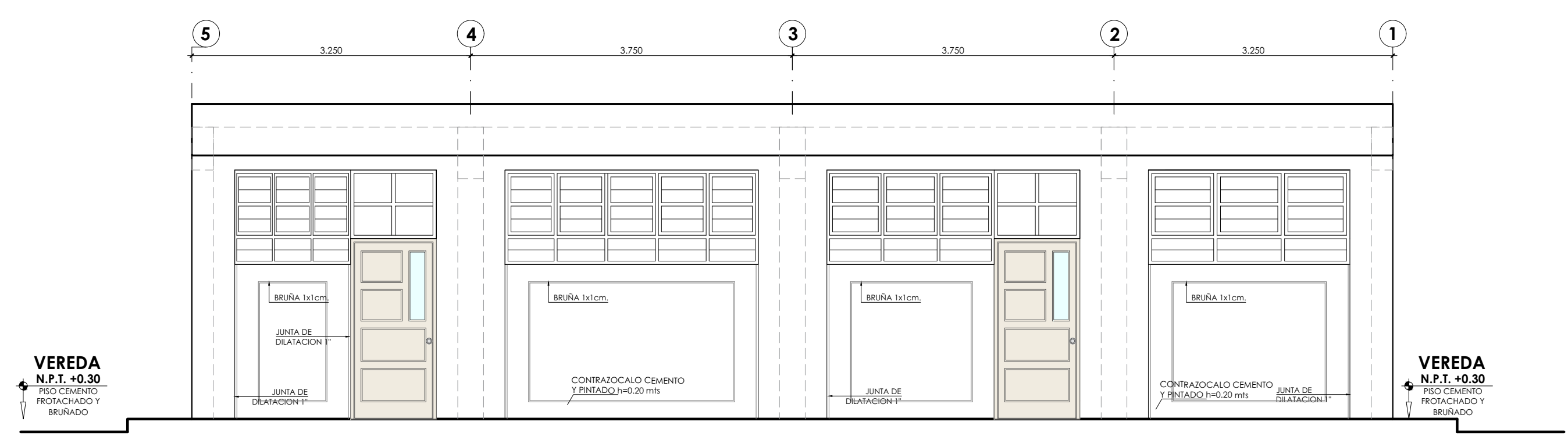
**PLANTA PRIMER NIVEL - BIBLIOTECA**  
ESCALA 1/50



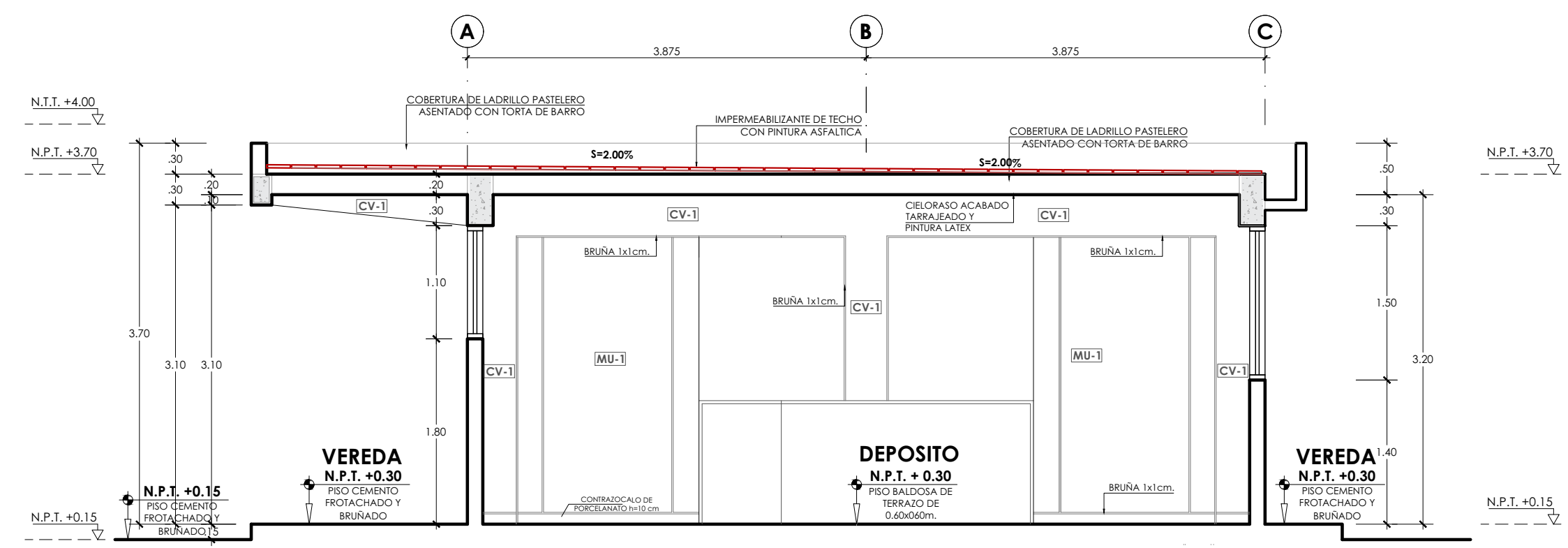
**CORTE A-A**  
ESCALA 1/50



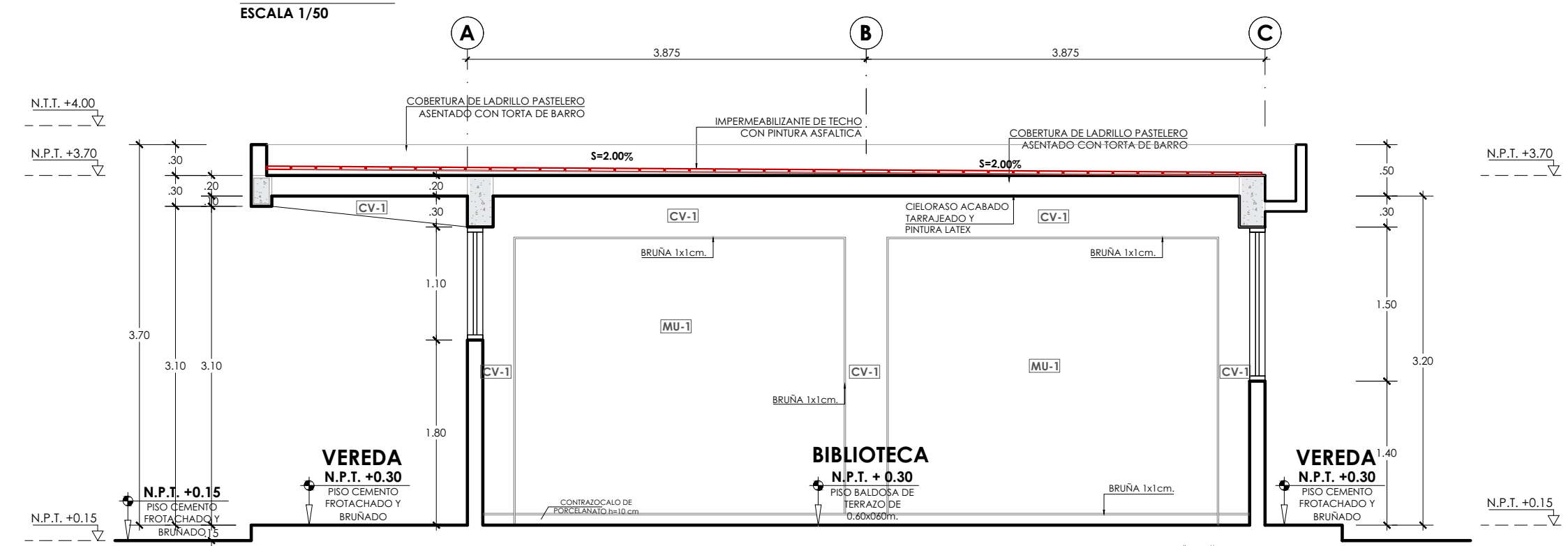
**ELEVACION 2 - POSTERIOR**  
ESCALA 1/50



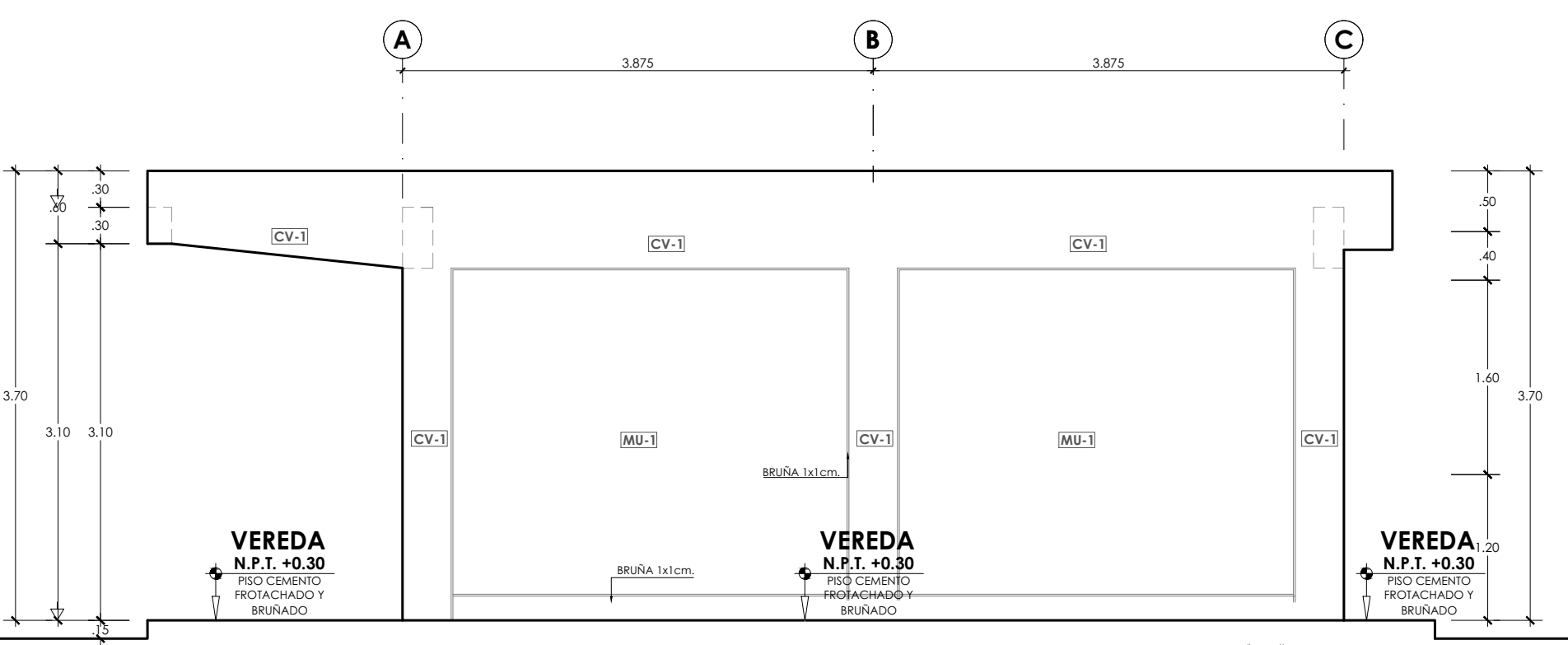
**ELEVACION 1 - PRINCIPAL**  
ESCALA 1/50



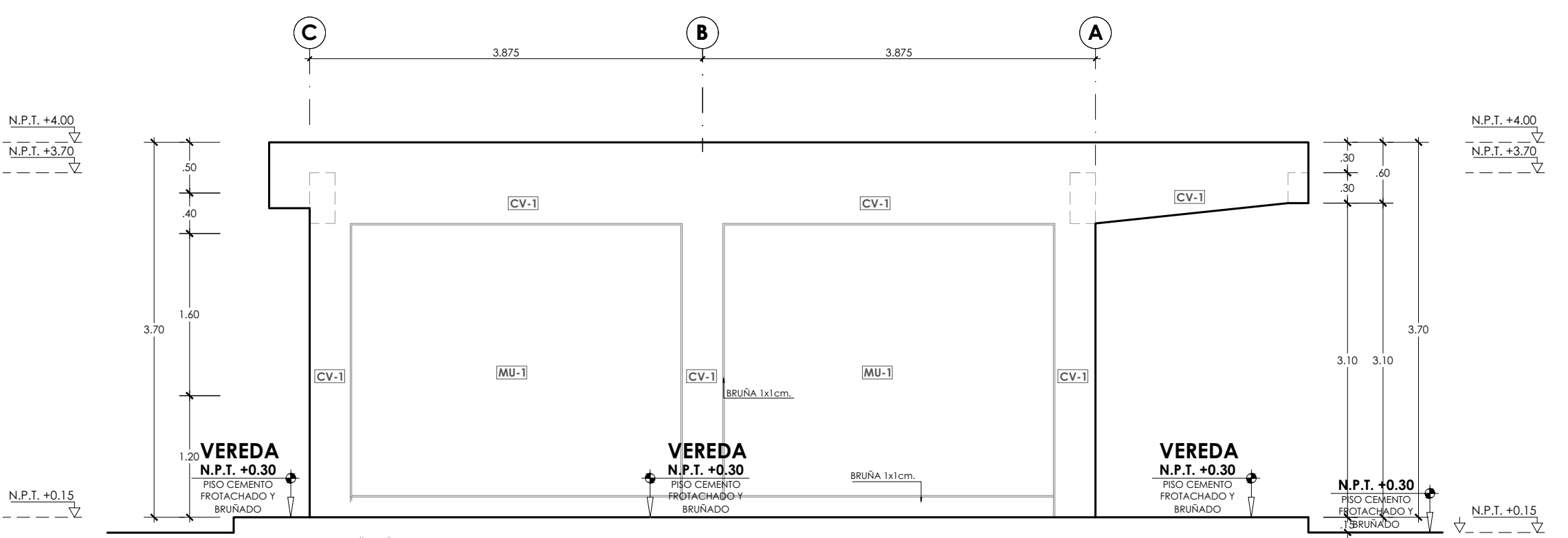
**CORTE C-C**  
ESCALA 1/50



**CORTE B-B**  
ESCALA 1/50



**ELEVACION - 3**  
ESCALA 1/50



**ELEVACION - 4**  
ESCALA 1/50

LEYENDA DE ACABADOS			
PISOS		ZOCALOS	
FC1	Cemento frotachado y bruado con endurecedor.	FC1	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FC2	Cemento semipulido y bruado con endurecedor.	FC2	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FBI	Isolación de terrazo de 0.40 x 0.40 m, color gris claro.	FC3	Cerámico de color 0.27 x 0.45 m, H=1.80m.
FC1	Cerámico antideslizante de color de 0.30 x 0.30 m.		
FC2	Cerámico antideslizante de color de 0.45 x 0.45 m.	MUROS	
		MO-1	Tarrajado y pintado de óleo mate de color.
CONTRAZOCALOS		MOBILIARIO FIJO	
CB1	Balaustrado de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.	MB-1	Balaustrado de concreto acabado terrazo semipulido.
CC1	Cemento frotachado y bruado, H=20mm.		

LEYENDA GENERAL	
MO-1	Muros altos
MO-2	Muros bajos
EST-1	Estructura
CO-1	Columnetas
CA-1	Cambio de piso
CO-1	Cortes
EV-1	Elevaciones
CS-1	Códigos de vanos
CS-2	Códigos de sanitarios
NI-1	Nivel de piso terminado
EP-1	Ejes

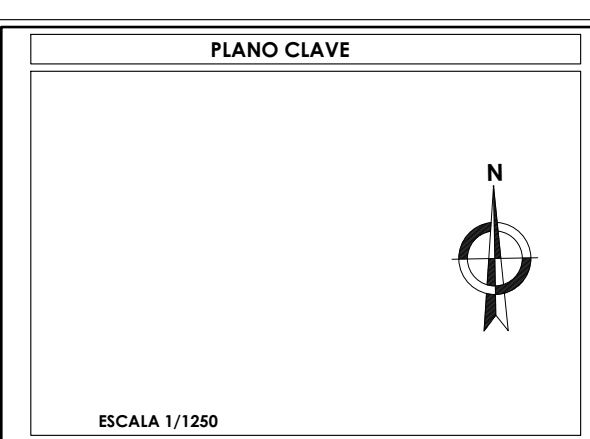
LEYENDA DE SANITARIOS	
CO-1	Modero de tipo de piso
V-1	Vitrificado color blanco con accesorios de maripá
V-2	Modero con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-3	Modero con vidrio templado 8mm. (concreto)
V-4	Modero con vidrio templado 10mm. (concreto)
V-5	Modero con vidrio templado 12mm. (concreto)
V-6	Modero con vidrio templado 15mm. (concreto)
V-7	Modero con vidrio templado 18mm. (concreto)
V-8	Modero con vidrio templado 20mm. (concreto)
V-9	Modero con vidrio templado 25mm. (concreto)
V-10	Modero con vidrio templado 30mm. (concreto)
V-11	Modero con vidrio templado 35mm. (concreto)
V-12	Modero con vidrio templado 40mm. (concreto)
V-13	Modero con vidrio templado 45mm. (concreto)
V-14	Modero con vidrio templado 50mm. (concreto)
V-15	Modero con vidrio templado 55mm. (concreto)
V-16	Modero con vidrio templado 60mm. (concreto)
V-17	Modero con vidrio templado 65mm. (concreto)
V-18	Modero con vidrio templado 70mm. (concreto)
V-19	Modero con vidrio templado 75mm. (concreto)
V-20	Modero con vidrio templado 80mm. (concreto)
V-21	Modero con vidrio templado 85mm. (concreto)
V-22	Modero con vidrio templado 90mm. (concreto)
V-23	Modero con vidrio templado 95mm. (concreto)
V-24	Modero con vidrio templado 100mm. (concreto)

CUADRO DE VANOS						
TIPO	CODIGO	CANTID.	ANCHO	ALTO	ALFEIZ.	DESCRIPCION
V-1	V-1	1	1.350	1.10	1.80	Modero con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-2	V-2	1	1.350	1.10	1.80	Modero con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-3	V-3	1	2.933	1.10	1.80	Modero con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-4	V-4	1	1.950	1.10	1.80	Modero con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-5	V-5	1	2.350	1.10	1.80	Modero con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-6	V-6	2	2.350	1.90	1.40	Modero con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-7	V-7	2	2.933	1.90	1.40	Modero con vidrio templado 6mm. (concreto)

CUADRO DE VANOS						
TIPO	CODIGO	CANTID.	ANCHO	ALTO	ALFEIZ.	DESCRIPCION
P-1	P-1	2	1.000	2.10	-	Apunetada de madera con visor (botiente 180°)
P-2	P-2	1	0.800	1.20	-	Alumelada de madera con visor (botiente 180°)

PUERTAS	
PU-1	Alumelada de madera con visor (botiente 180°)
PU-2	Alumelada de madera con visor (botiente 180°)

PLANO CLAVE	
ESCALA 1/1250	



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 19991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORORJE.

PLANO: ARQUITECTURA - PLANTA - BLOQUE IV (BIBLIOTECA)

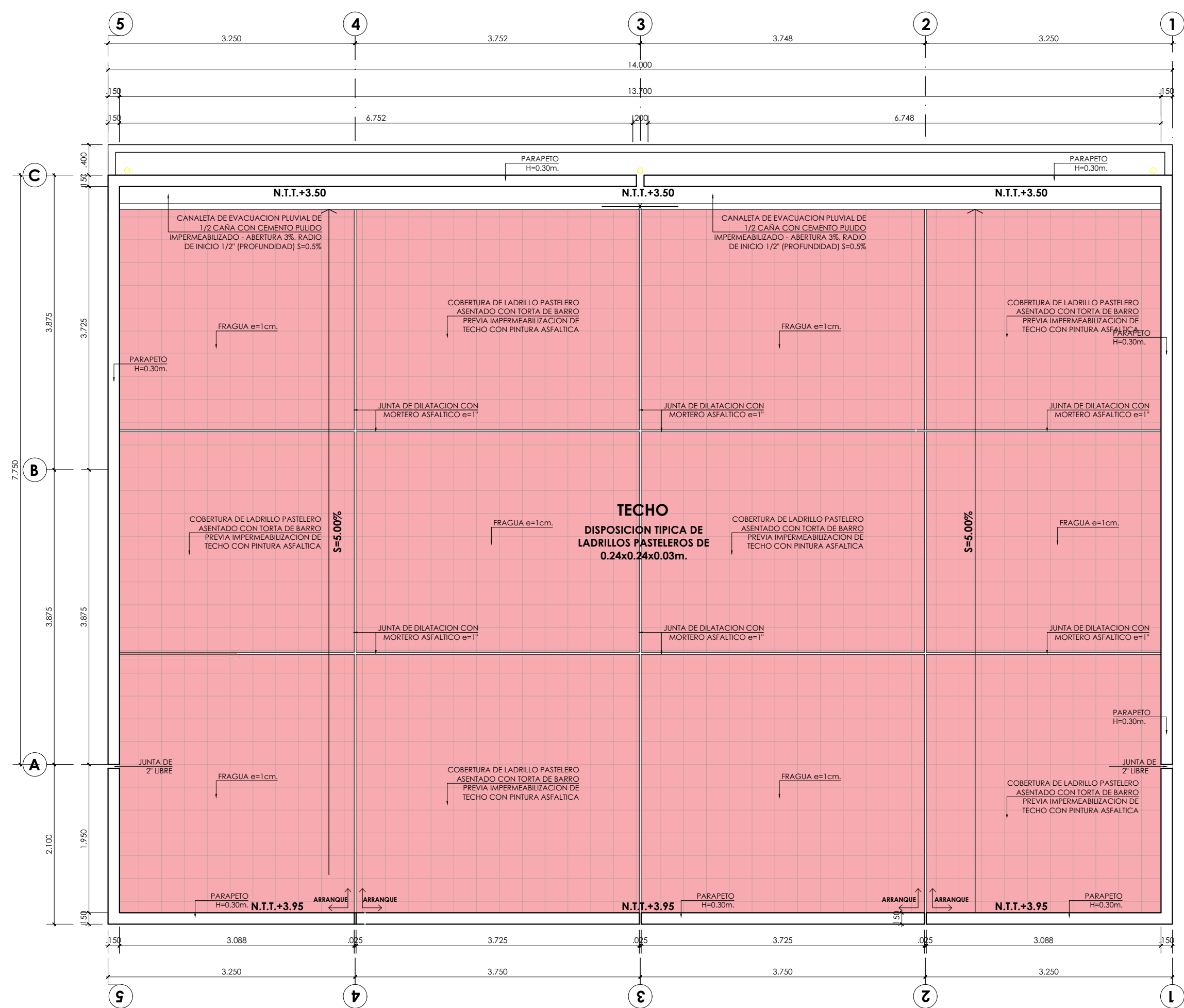
PROFESOR: NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO

ALUMNO: PAJARES AGUIÑAGA, MARÍA ISABEL

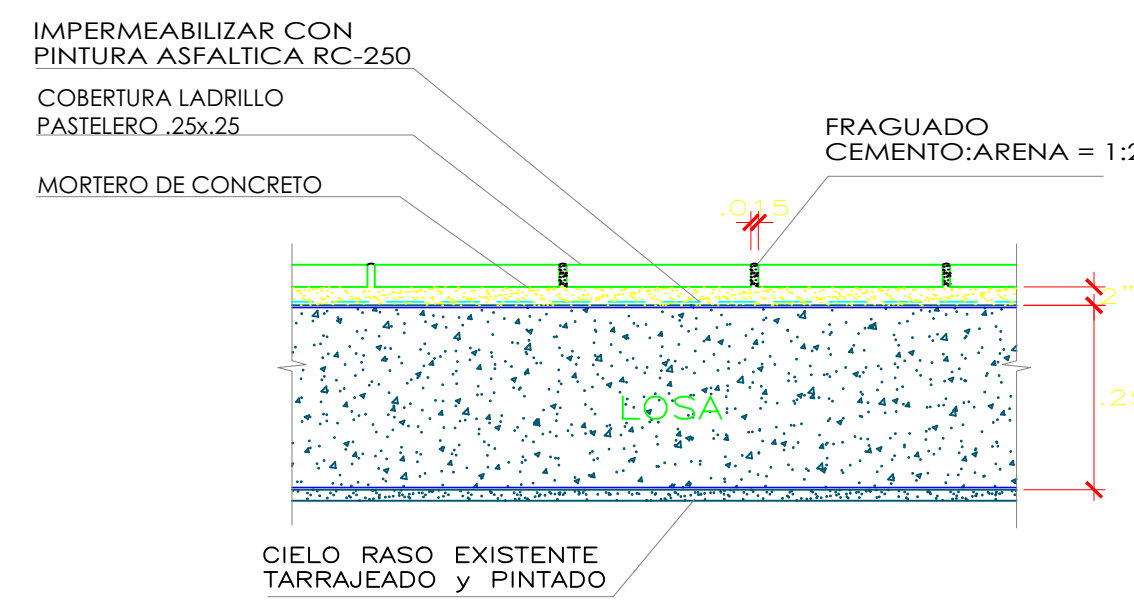
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.

FECHA: ENERO 2021

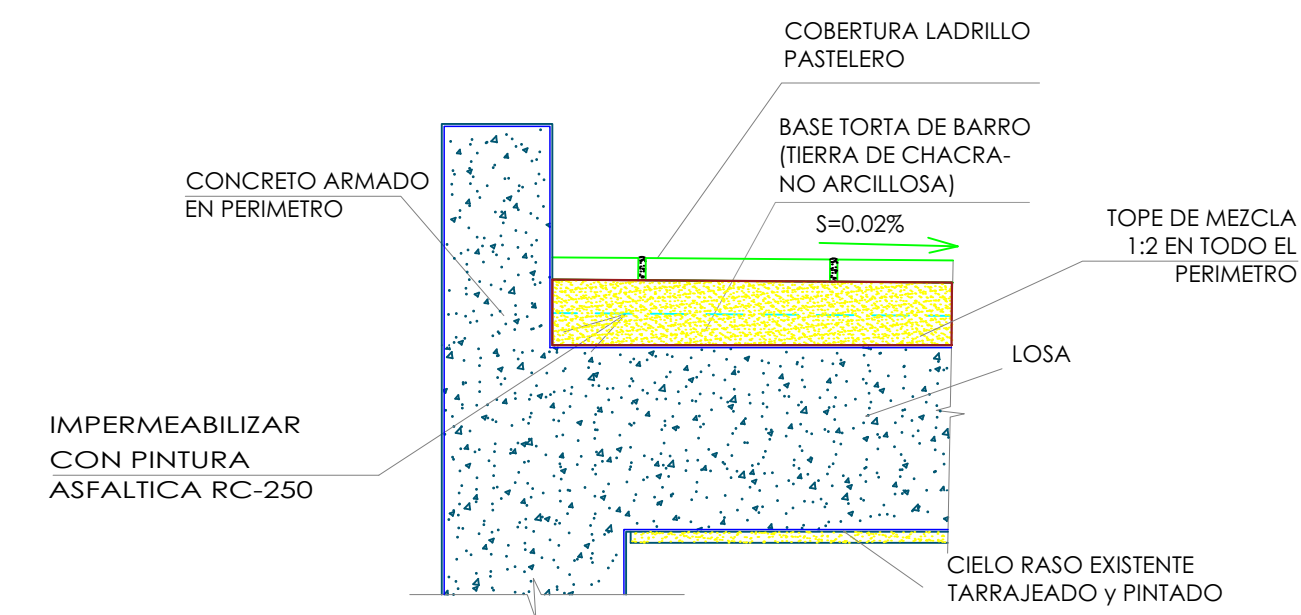
AP-21



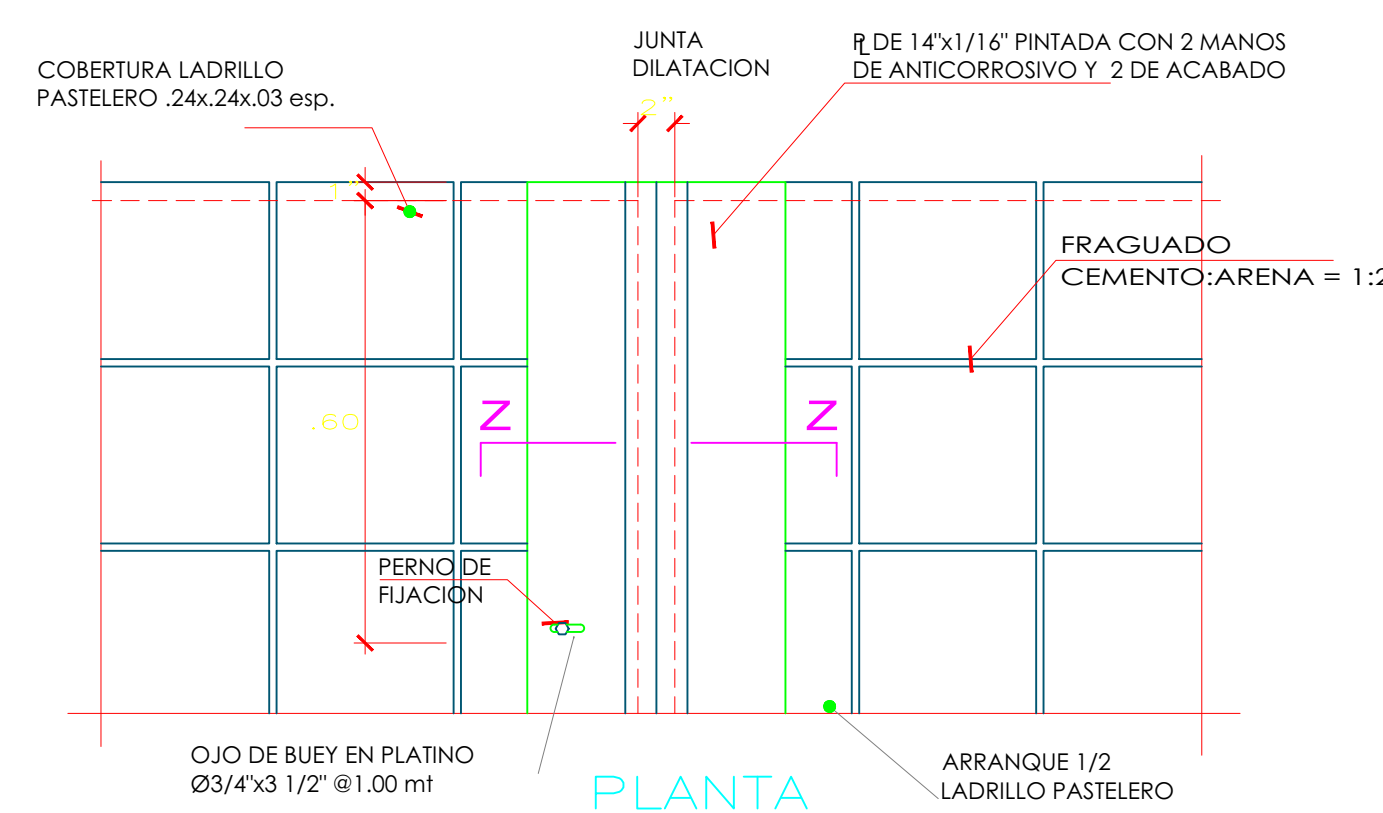
**PLANTA TECHO - BIBLIOTECA**  
ESCALA 1/50



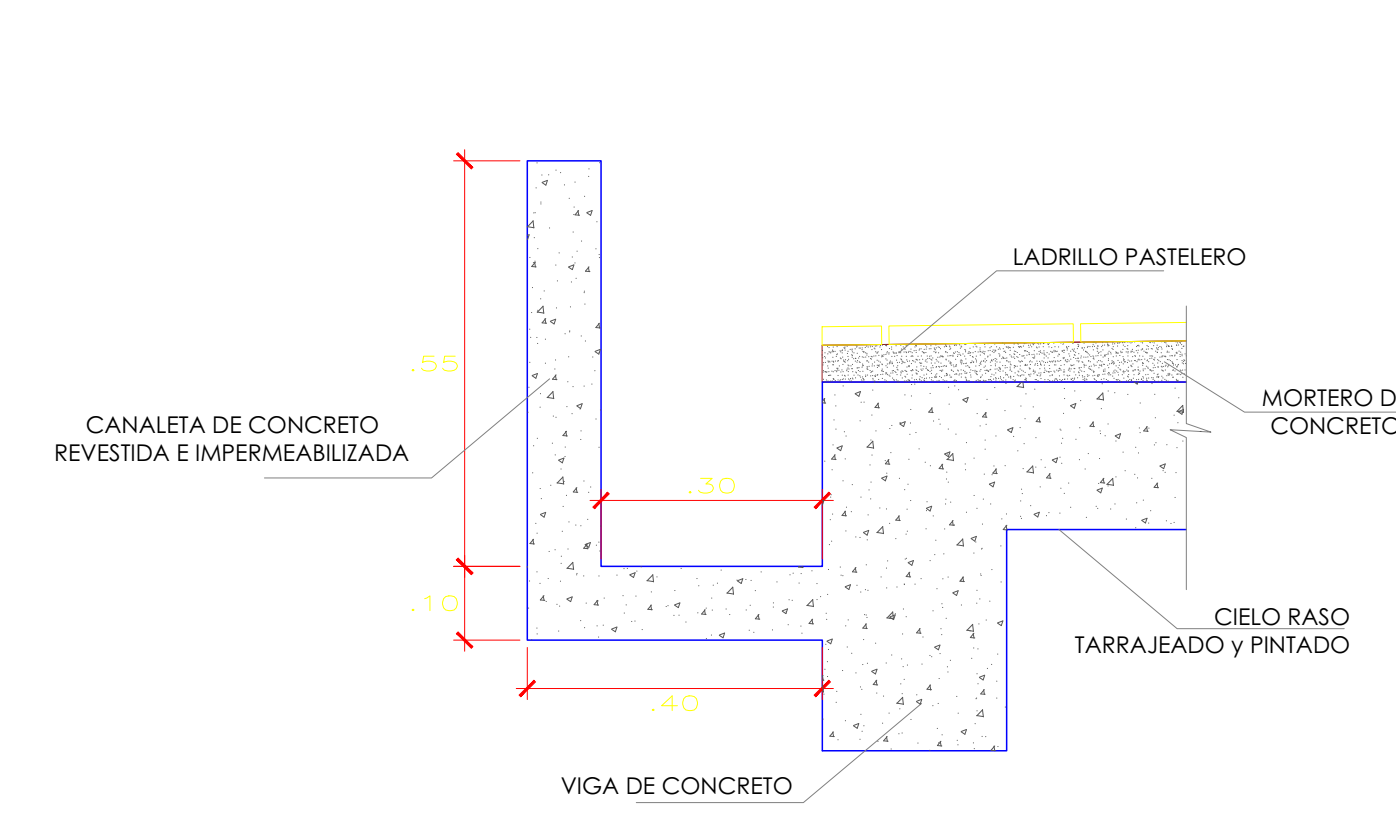
**DETALLE 1**  
ASENTADO DE LADRILLO PASTELERO  
ESC: 1/10



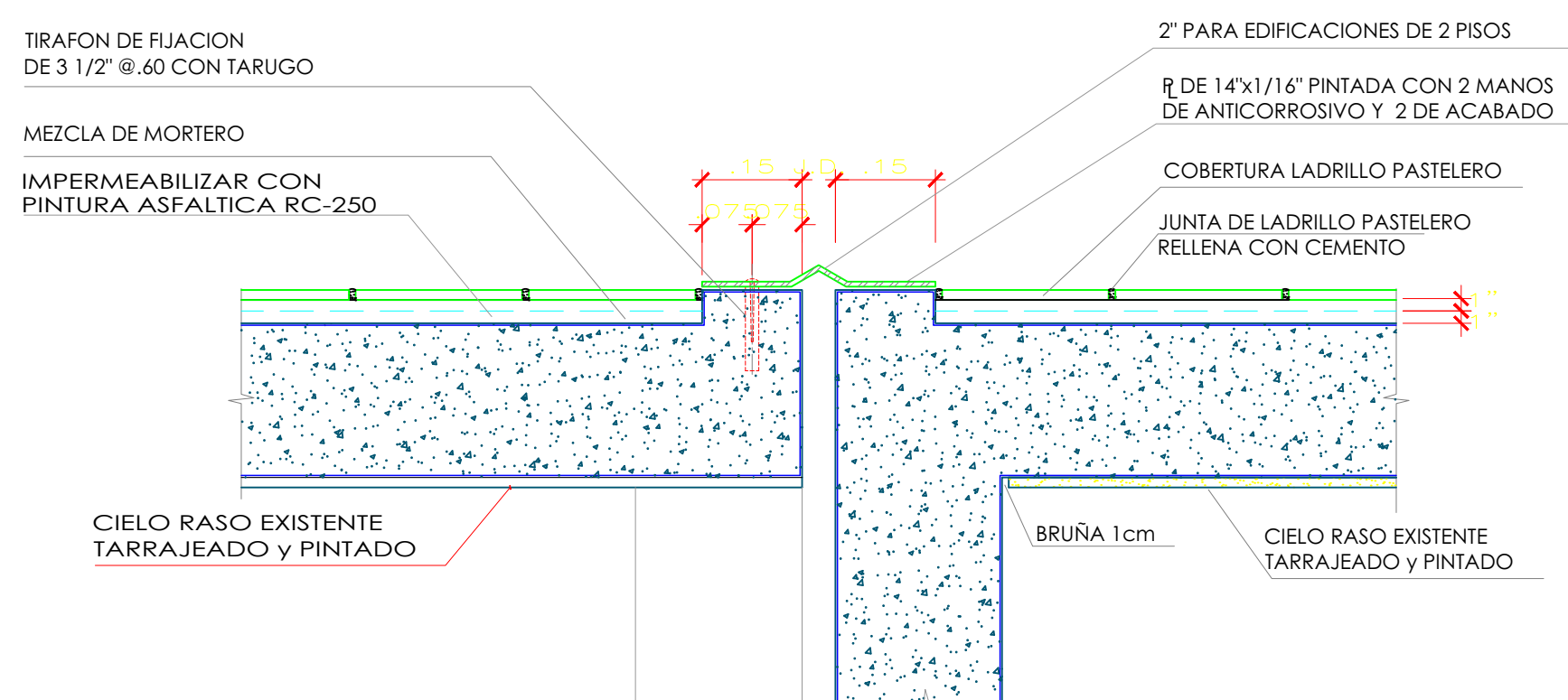
**DETALLE 2**  
ENCUENTRO DE PASTELERO CON VIGA  
ESC: 1/10



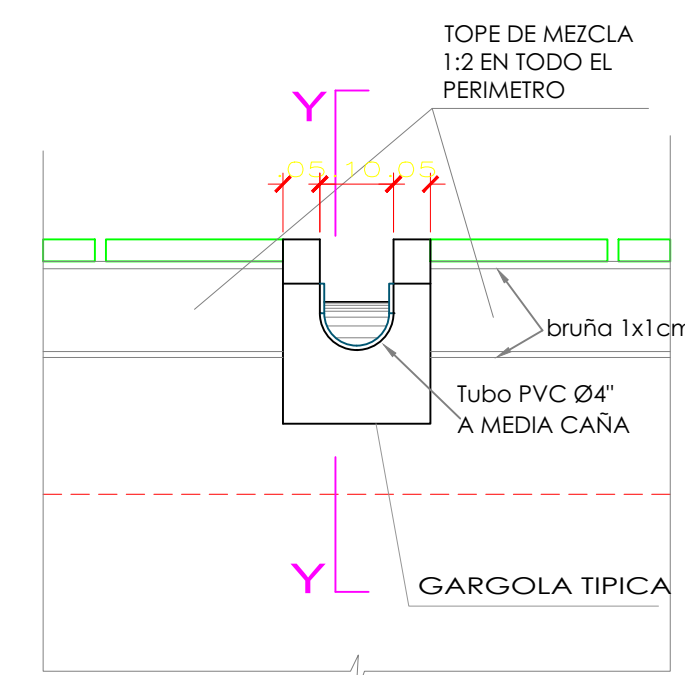
**DETALLE 3**  
TAPAJUNTA ENTRE 2 MODULOS  
ESC: 1/10



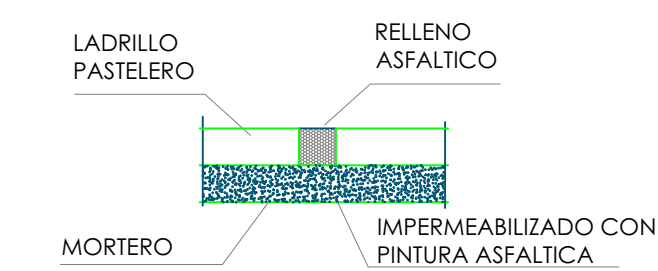
**DETALLE 4**  
ESC: 1/10



**CORTE Z-Z**  
JUNTA DE DILATACION ENTRE MODULOS  
ESC: 1/10



**ENCUENTRO DE PASTELERO CON GARGOLA**  
ESC: 1/10

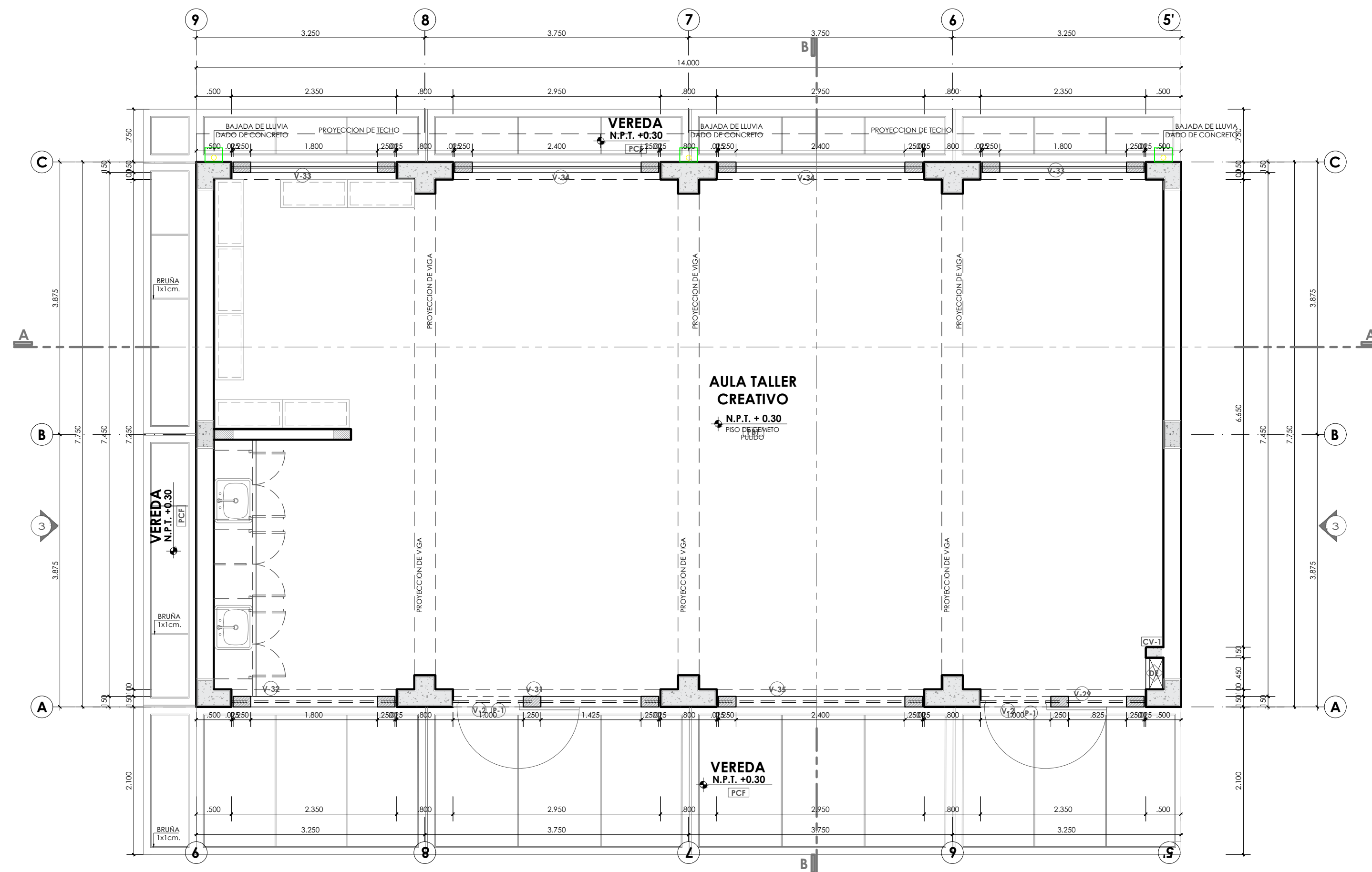


**CORTE X-X**  
JUNTA DE DILATACION  
ESC: 1/10

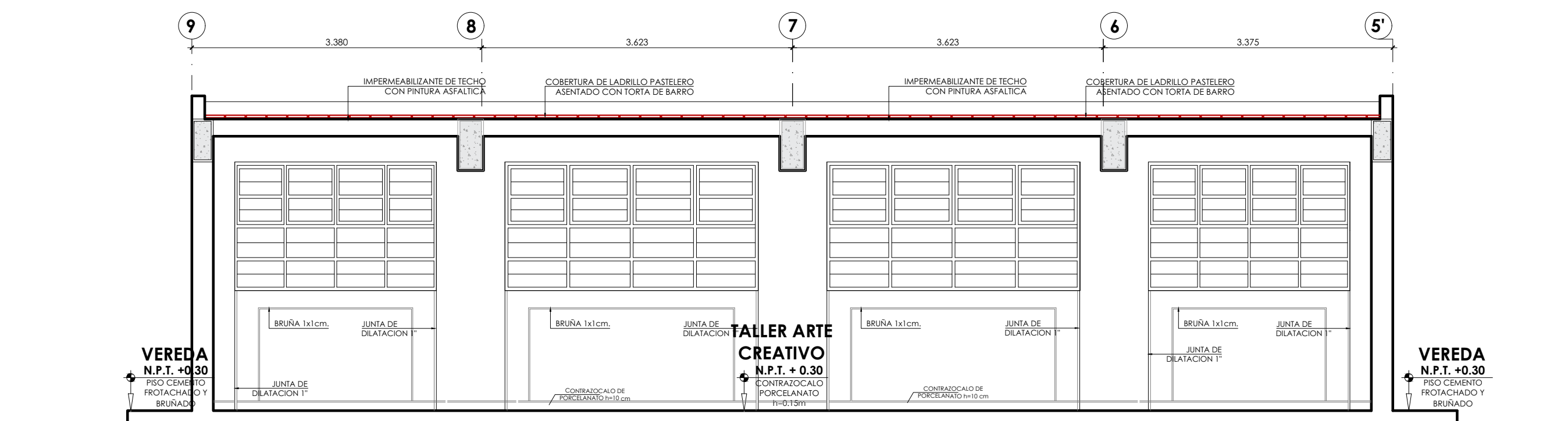
LEYENDA DE ACABADOS			
PISOS		ZOCALOS	
FC1	Cemento frotado y bruñido con endurecedor.	IC1	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FC2	Cemento semipulido y bruñido con endurecedor.	IC2	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FBI	Isolado de terrazo de 0.60 x 0.60 m, color gris claro.	IC3	Cerámico de color 0.27 x 0.45 m, H=1.80m.
FC1	Cerámico antideslizante de color de 0.30 x 0.30 m.		
FC2	Cerámico antideslizante de color de 0.45 x 0.45 m.		
CONTRALOCALOS		MUROS	
CB1	Isolado de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.	MB-1	Tarrajado y pintado de óleo mate de color.
CB2	Cemento frotado y bruñido, H=20cm.		
PLACAS, COLUMNAS Y VIGAS		TABIQUERIAS	
CV-1	Tarrajado y pintado con óleo mate de color.	TB-1	Tabiquería de placa de yeso, plancha standard 1/2"
		TB-2	Tabiquería de melamina 18mm.
COLUMNETAS		DUCTOS	
CO-1	Tarrajado y pintado con óleo mate de color.	DU-1	Ducto eléctrico
		DU-2	Ducto sanitario
MOBILIARIO FIJO			
MB-E	Banico de concreto acabado terrazo semipulido.		

LEYENDA GENERAL	
MA-1	Muros altos
MA-2	Muros bajos
ES	Estructura
CO	Columnetas
CH	Cable
CA	Cable
CB	Cable
CC	Cable
CD	Cable
CE	Cable
CF	Cable
CG	Cable
CH	Cable
CI	Cable
CJ	Cable
CK	Cable
CL	Cable
CM	Cable
CN	Cable
CO	Cable
CP	Cable
CQ	Cable
CR	Cable
CS	Cable
CT	Cable
CU	Cable
CV	Cable
CW	Cable
CX	Cable
CY	Cable
CZ	Cable
CA	Cable
CB	Cable
CC	Cable
CD	Cable
CE	Cable
CF	Cable
CG	Cable
CH	Cable
CI	Cable
CJ	Cable
CK	Cable
CL	Cable
CM	Cable
CN	Cable
CO	Cable
CP	Cable
CQ	Cable
CR	Cable
CS	Cable
CT	Cable
CU	Cable
CV	Cable
CW	Cable
CX	Cable
CY	Cable
CZ	Cable
CA	Cable
CB	Cable
CC	Cable
CD	Cable
CE	Cable
CF	Cable
CG	Cable
CH	Cable
CI	Cable
CJ	Cable
CK	Cable
CL	Cable
CM	Cable
CN	Cable
CO	Cable
CP	Cable
CQ	Cable
CR	Cable
CS	Cable
CT	Cable
CU	Cable
CV	Cable
CW	Cable
CX	Cable
CY	Cable
CZ	Cable
CA	Cable
CB	Cable
CC	Cable
CD	Cable
CE	Cable
CF	Cable
CG	Cable
CH	Cable
CI	Cable
CJ	Cable
CK	Cable
CL	Cable
CM	Cable
CN	Cable
CO	Cable
CP	Cable
CQ	Cable
CR	Cable
CS	Cable
CT	Cable
CU	Cable
CV	Cable
CW	Cable
CX	Cable
CY	Cable
CZ	Cable
CA	Cable
CB	Cable
CC	Cable
CD	Cable
CE	Cable
CF	Cable
CG	Cable
CH	Cable
CI	Cable
CJ	Cable
CK	Cable
CL	Cable
CM	Cable
CN	Cable
CO	Cable
CP	Cable
CQ	Cable
CR	Cable
CS	Cable
CT	Cable
CU	Cable
CV	Cable
CW	Cable
CX	Cable
CY	Cable
CZ	Cable
CA	Cable
CB	Cable
CC	Cable
CD	Cable
CE	Cable
CF	Cable
CG	Cable
CH	Cable
CI	Cable
CJ	Cable
CK	Cable
CL	Cable
CM	Cable
CN	Cable
CO	Cable
CP	Cable
CQ	Cable
CR	Cable
CS	Cable
CT	Cable
CU	Cable
CV	Cable
CW	Cable
CX	Cable
CY	Cable
CZ	Cable
CA	Cable
CB	Cable
CC	Cable
CD	Cable
CE	Cable
CF	Cable
CG	Cable
CH	Cable
CI	Cable
CJ	Cable
CK	Cable
CL	Cable
CM	Cable
CN	Cable
CO	Cable
CP	Cable
CQ	Cable
CR	Cable
CS	Cable
CT	Cable
CU	Cable
CV	Cable
CW	Cable
CX	Cable
CY	Cable
CZ	Cable
CA	Cable
CB	Cable
CC	Cable
CD	Cable
CE	Cable
CF	Cable
CG	Cable
CH	Cable
CI	Cable
CJ	Cable
CK	Cable
CL	Cable
CM	Cable
CN	Cable
CO	Cable
CP	Cable
CQ	Cable
CR	Cable
CS	Cable
CT	Cable
CU	Cable
CV	Cable
CW	Cable
CX	Cable
CY	Cable
CZ	Cable
CA	Cable
CB	Cable
CC	Cable
CD	Cable
CE	Cable
CF	Cable
CG	Cable
CH	Cable
CI	Cable
CJ	Cable
CK	Cable
CL	Cable
CM	Cable
CN	Cable
CO	Cable
CP	Cable
CQ	Cable
CR	Cable
CS	Cable
CT	Cable
CU	Cable
CV	Cable
CW	Cable
CX	Cable
CY	Cable
CZ	Cable
CA	Cable
CB	Cable
CC	Cable
CD	Cable
CE	Cable
CF	Cable
CG	Cable
CH	Cable
CI	Cable
CJ	Cable
CK	Cable
CL	Cable
CM	Cable
CN	Cable
CO	Cable
CP	Cable
CQ	Cable
CR	Cable
CS	Cable
CT	Cable
CU	Cable
CV	Cable
CW	Cable
CX	Cable
CY	Cable
CZ	Cable
CA	Cable
CB	Cable
CC	Cable
CD	Cable
CE	Cable
CF	Cable
CG	Cable
CH	Cable
CI	Cable
CJ	Cable
CK	Cable
CL	Cable
CM	Cable
CN	Cable
CO	Cable
CP	Cable
CQ	Cable
CR	Cable
CS	Cable
CT	Cable
CU	Cable
CV	Cable
CW	Cable
CX	Cable
CY	Cable
CZ	Cable
CA	Cable
CB	Cable
CC	Cable
CD	Cable
CE	Cable
CF	Cable
CG	Cable
CH	Cable
CI	Cable
CJ	Cable
CK	Cable
CL	Cable
CM	Cable
CN	Cable
CO	Cable
CP	Cable
CQ	Cable
CR	Cable
CS	Cable
CT	Cable
CU	Cable
CV	Cable
CW	Cable
CX	Cable
CY	Cable
CZ	Cable
CA	Cable
CB	Cable
CC	Cable
CD	Cable
CE	Cable
CF	Cable
CG	Cable
CH	Cable
CI	Cable
CJ	Cable
CK	Cable
CL	Cable
CM	Cable
CN	Cable
CO	Cable
CP	Cable
CQ	Cable
CR	Cable
CS	Cable
CT	Cable
CU	Cable
CV	Cable
CW	Cable
CX	Cable
CY	Cable
CZ	Cable
CA	Cable
CB	Cable
CC	Cable
CD	Cable
CE	Cable
CF	Cable
CG	Cable
CH	Cable
CI	Cable
CJ	Cable
CK	Cable
CL	Cable
CM	Cable
CN	Cable
CO	Cable
CP	Cable
CQ	Cable
CR	Cable
CS	Cable
CT	Cable
CU	Cable
CV	Cable
CW	Cable
CX	Cable
CY	Cable
CZ	Cable
CA	Cable
CB	Cable
CC	Cable
CD	Cable
CE	Cable
CF	Cable
CG	Cable
CH	Cable
CI	Cable
CJ	Cable
CK	Cable
CL	Cable
CM	Cable
CN	Cable
CO	Cable
CP	Cable
CQ	Cable
CR	Cable
CS	Cable
CT	Cable
CU	Cable
CV	Cable
CW	Cable
CX	Cable
CY	Cable
CZ	Cable
CA	Cable
CB	Cable
CC	Cable
CD	Cable
CE	Cable
CF	Cable
CG	Cable
CH	Cable
CI	Cable
CJ	Cable
CK	Cable
CL	Cable
CM	Cable
CN	Cable
CO	Cable
CP	Cable
CQ	Cable
CR	Cable
CS	Cable
CT	Cable
CU	Cable
CV	Cable
CW	Cable
CX	Cable
CY	Cable
CZ	Cable
CA	Cable
CB	Cable
CC	Cable
CD	Cable
CE	Cable
CF	Cable
CG	Cable
CH	Cable
CI	Cable
CJ	Cable
CK	Cable
CL	Cable
CM	Cable
CN	Cable
CO	Cable
CP	Cable
CQ	Cable
CR	Cable
CS	Cable
CT	Cable
CU	Cable
CV	Cable
CW	Cable
CX	Cable
CY	Cable
CZ	Cable
CA	Cable
CB	Cable
CC	Cable
CD	Cable
CE	Cable
CF	Cable
CG	Cable
CH	Cable
CI	Cable
CJ	Cable
CK	Cable
CL	Cable
CM	Cable
CN	Cable
CO	Cable
CP	Cable
CQ	Cable
CR	Cable

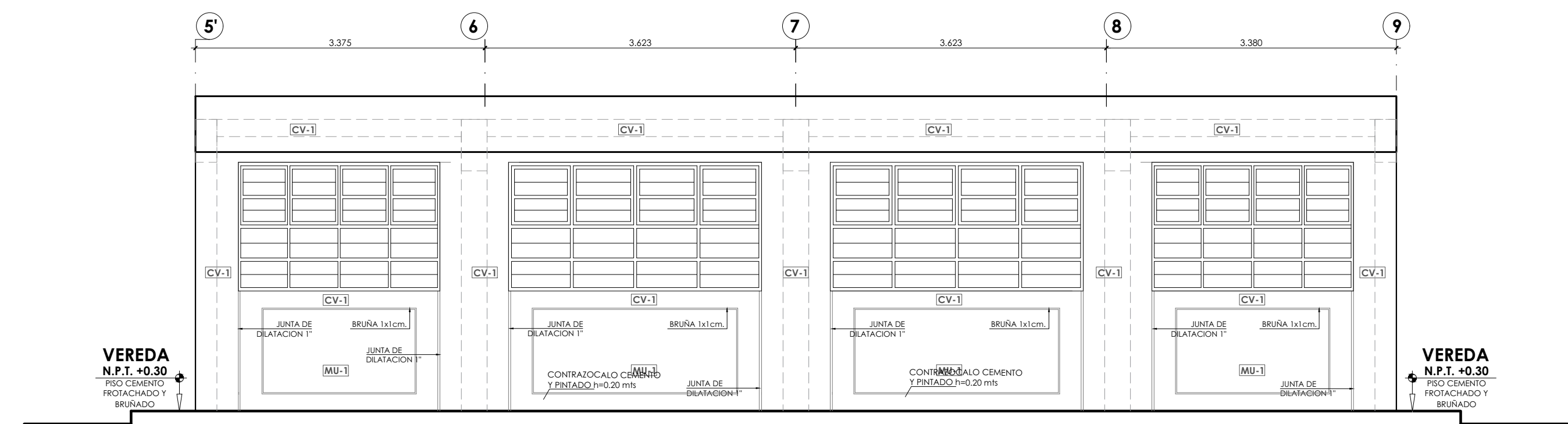




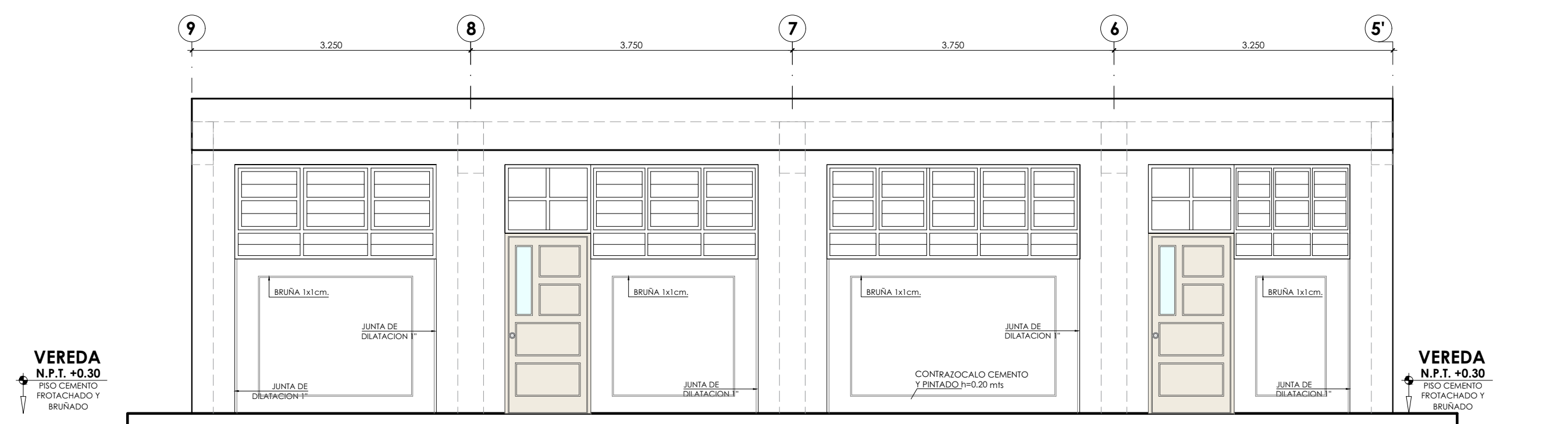
PLANTA PRIMER NIVEL - TALLER ARTE CREATIVO  
ESCALA 1/50



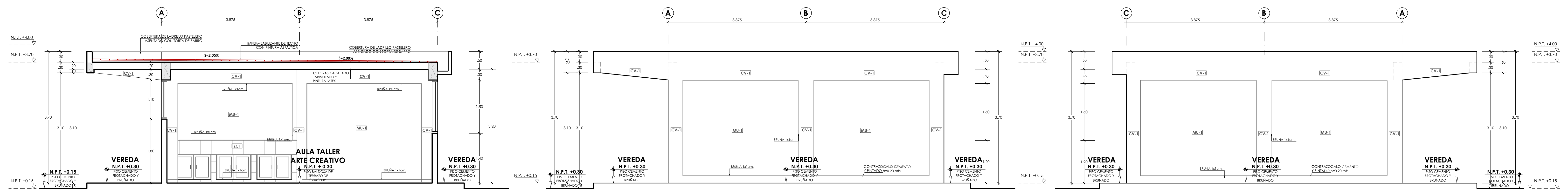
CORTE A-A  
ESCALA 1/50



ELEVACION 2 - POSTERIOR  
ESCALA 1/50



ELEVACION PRINCIPAL  
ESCALA 1/50



CORTE B-B  
ESCALA 1/50

ELEVACION - 3  
ESCALA 1/50

ELEVACION - 4  
ESCALA 1/50

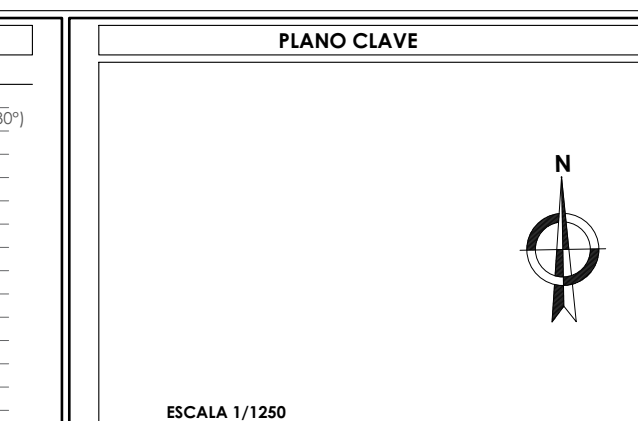
LEYENDA DE ACABADOS			
PISOS		ZOCALOS	
FC1	Cemento fotolacado y bruñado con endurecedor.	IC1	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FC2	Cemento semipulido y bruñado con endurecedor.	IC2	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FBI	Baldosa de terrazo de 0.60 x 0.60 m, color gris claro.	IC3	Cerámico de color 0.27 x 0.45 m, H=1.80m.
FC1	Cerámico antideslizante de color de 0.30 x 0.30 m.		
FC2	Cerámico antideslizante de color de 0.45 x 0.45 m.		
CONTRAZOCALOS		MUROS	
CM1	Baldosa de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.	MB-1	Tarrajeado y pintado de óleo mate de color.
CC1	Cemento fotolacado y bruñado, H=20mm.		
PLACAS, COLUMNAS Y VIGAS		TABIQUERIAS	
CV-1	Tarrajeado y pintado con óleo mate de color.	IB-1	Tabiquería de placa de yeso, plancha standard en 1/2"
		IB-2	Tabiquería de malamina en 18mm.
COLUMNETAS		DUCTOS	
COG-1	Tarrajeado y pintado con óleo mate de color.	DE	Ducto eléctrico
		DS	Ducto sanitario
MOBILIARIO FIJO			
MB-F	Banico de concreto acabado terrazo semipulido.		

LEYENDA GENERAL	
MO	Muros altos
MB	Muros bajos
ES	Estructura
CO	Columnetas
CH	Cambios de piso
CA	Cables
EV	Elevaciones
CV	Códigos de vanos
CS	Códigos de sanitarios
NP	Nivel de piso terminado
EP	Ejes

LEYENDA DE SANITARIOS	
COG	Modero de tipo de piso
(L1)	Vitrificado color blanco con accesorio de manija
(L2)	Lavadero de baño vitrificado color blanco sin pedestal con fove de bronce templado 6mm.
(L3)	Lavadero de baño vitrificado acabado porcelanizado con fove botadero cromado.
(L4)	Sanitario de tipo vitrificado color blanco con flushmetro.

CUADRO DE VANOS					
TIPO	CANTID.	ANCHO	ALTO	ALVEZ	DESCRIPCION
V-2	2	1.100	0.900	2.10	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-29	1	1.350	1.10	1.80	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-31	1	1.950	1.10	1.80	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-32	1	2.350	1.10	1.80	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-33	2	2.350	1.50	1.40	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-34	2	2.953	1.50	1.40	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-35	1	2.948	1.10	1.80	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)

CUADRO DE VANOS					
TIPO	CANTID.	ANCHO	ALTO	ALVEZ	DESCRIPCION
P-1	2	1.000	2.10	-	Apunalada de madera con visor (botiente 180°)



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 19991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORROPONE.

PLANO: ARQUITECTURA - PLANTA - BLOQUE IV (TALLER CREATIVO)

PROFESOR: NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO

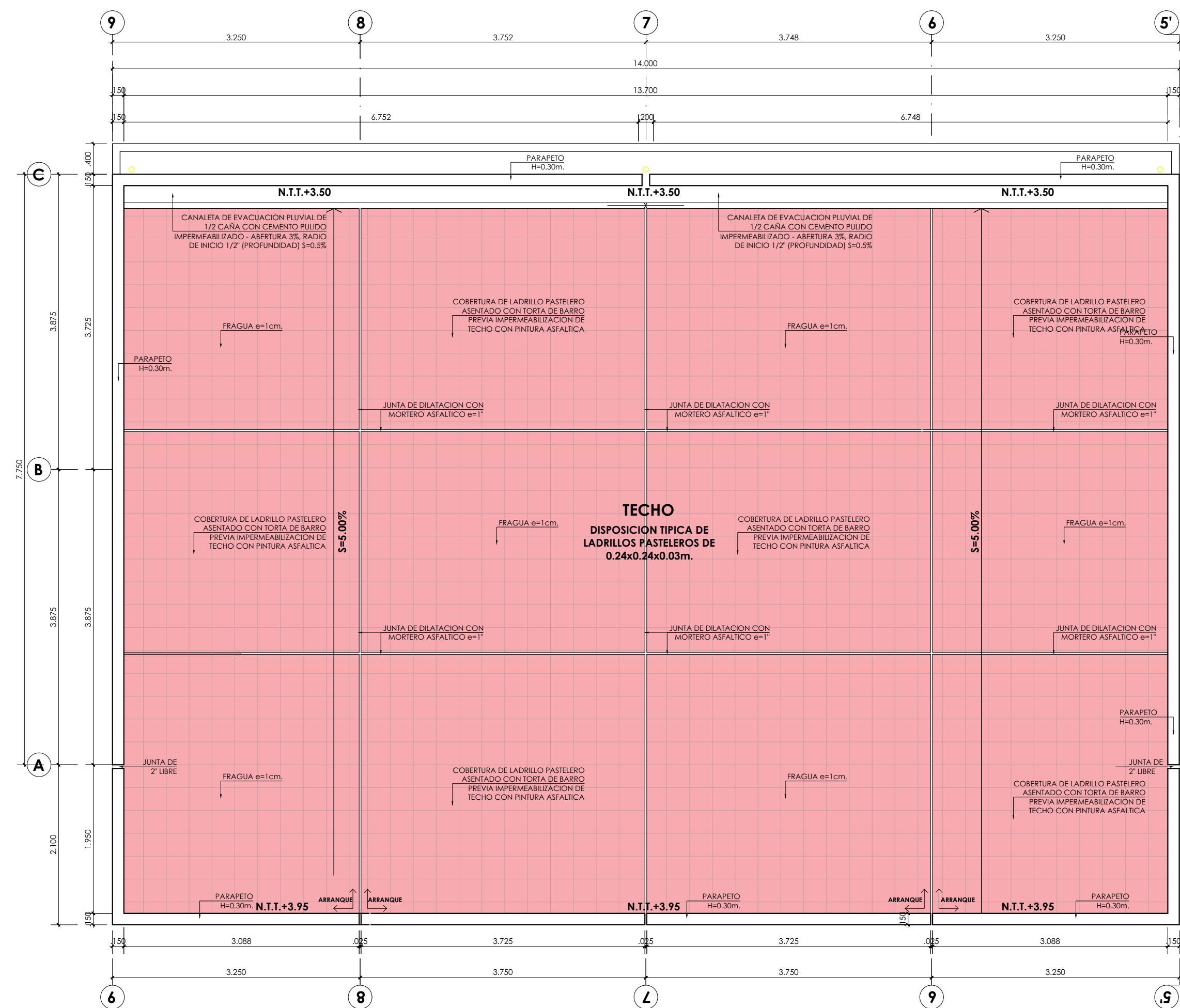
ALUMNO: PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL

OTRO ALUMNO: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.

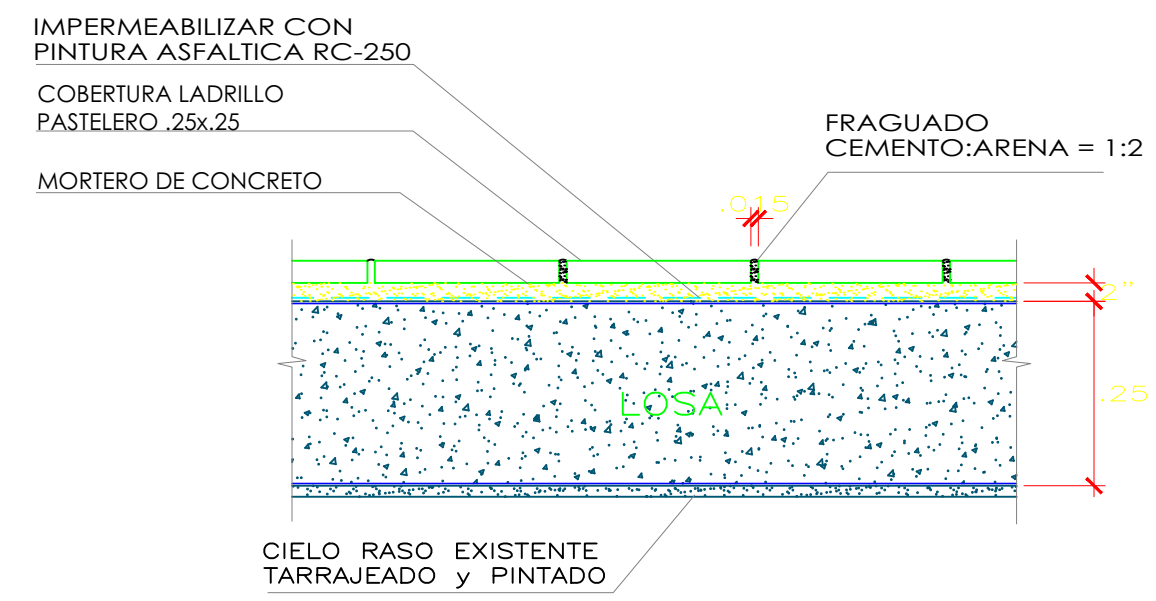
FECHA: ENERO 2021

ESCALA: 1/50

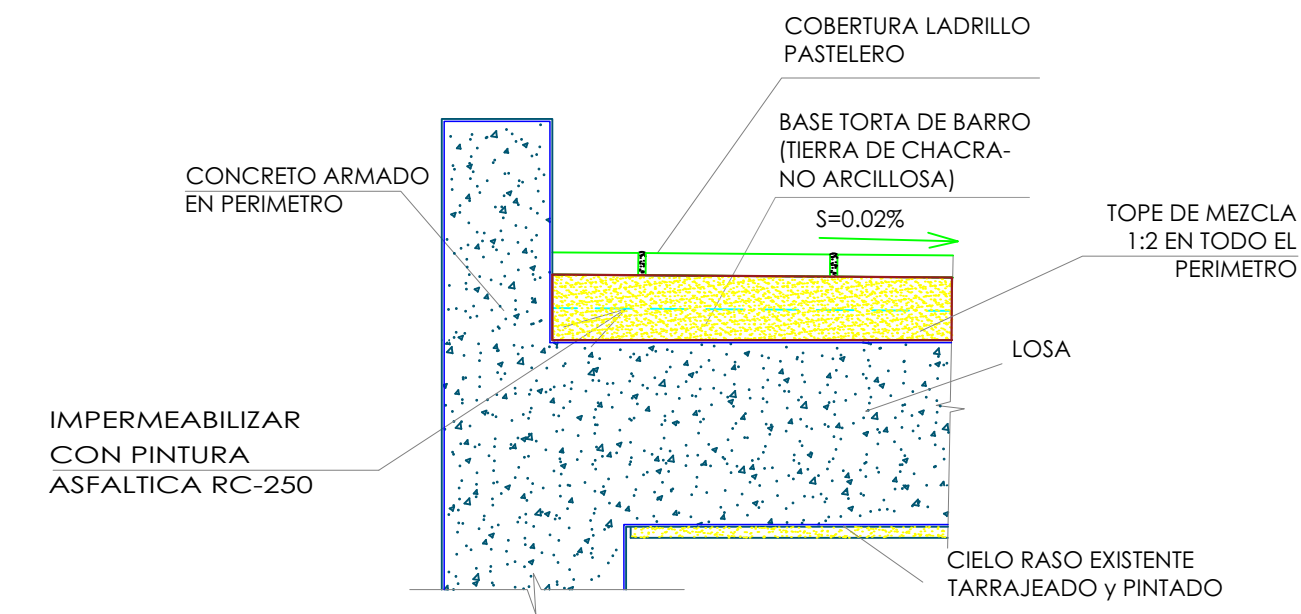
AP-23



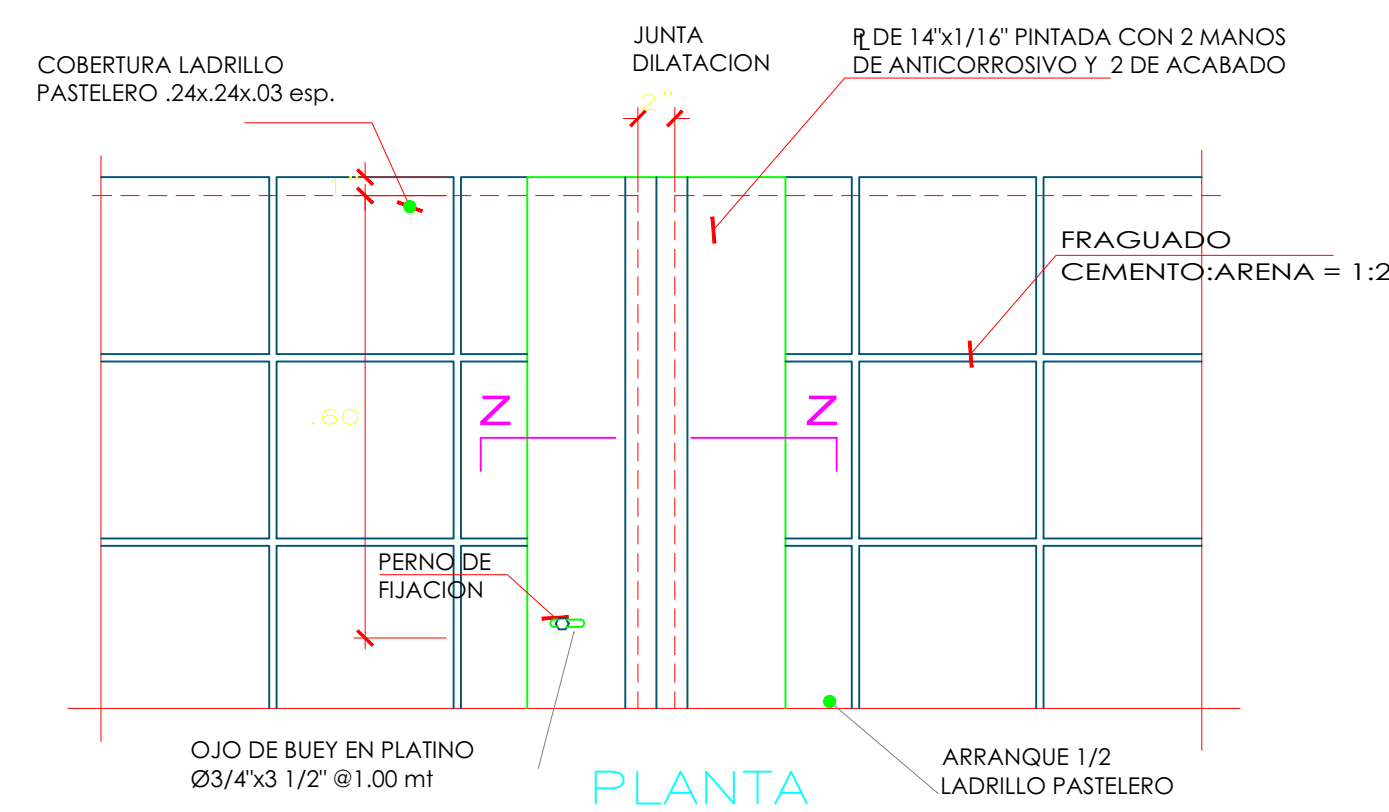
**PLANTA TECHO - TALLER ARTE CREATIVO**  
ESCALA 1/50



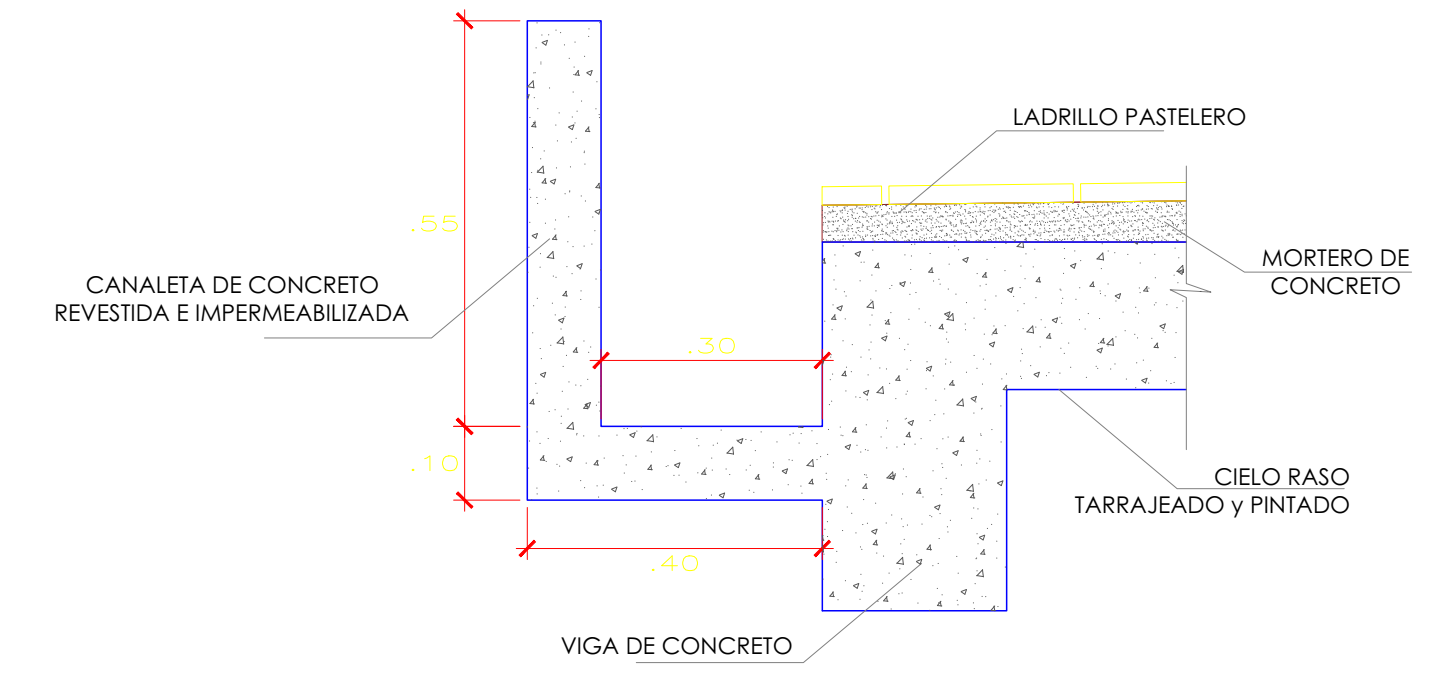
**DETALLE 1**  
**ASENTADO DE LADRILLO PASTELERO**  
ESC: 1/10



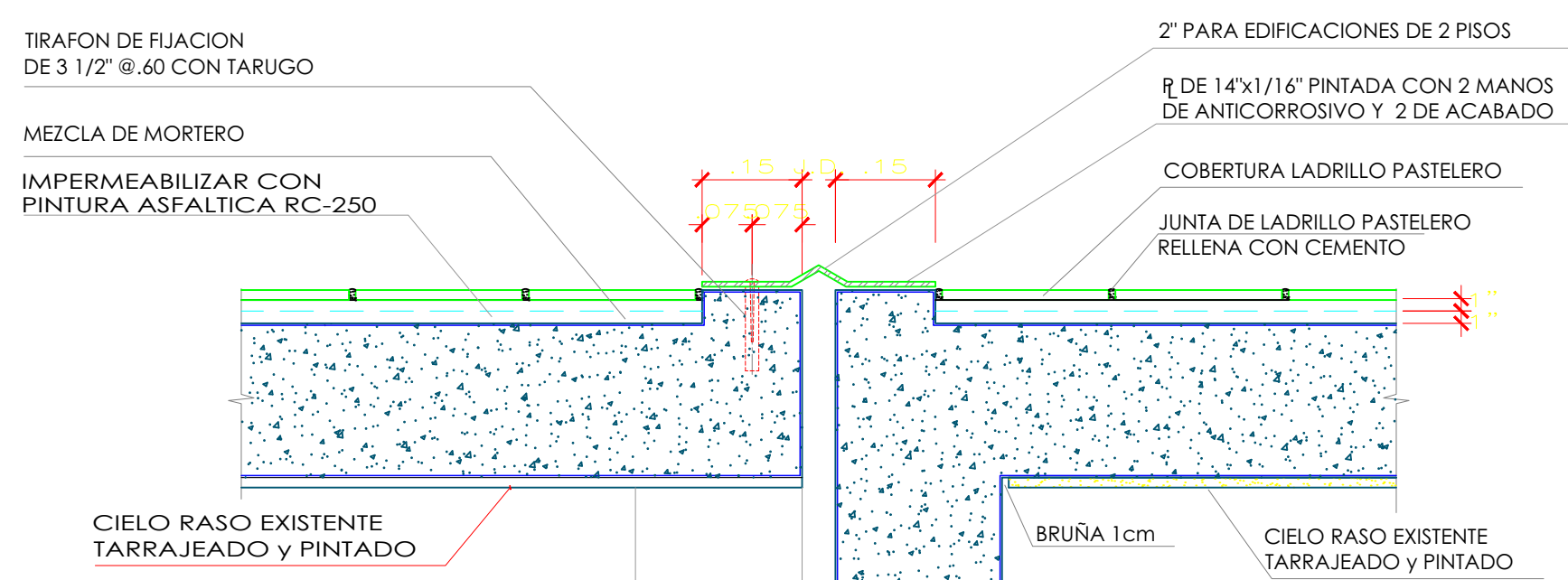
**DETALLE 2**  
**ENCUENTRO DE PASTELERO CON VIGA**  
ESC: 1/10



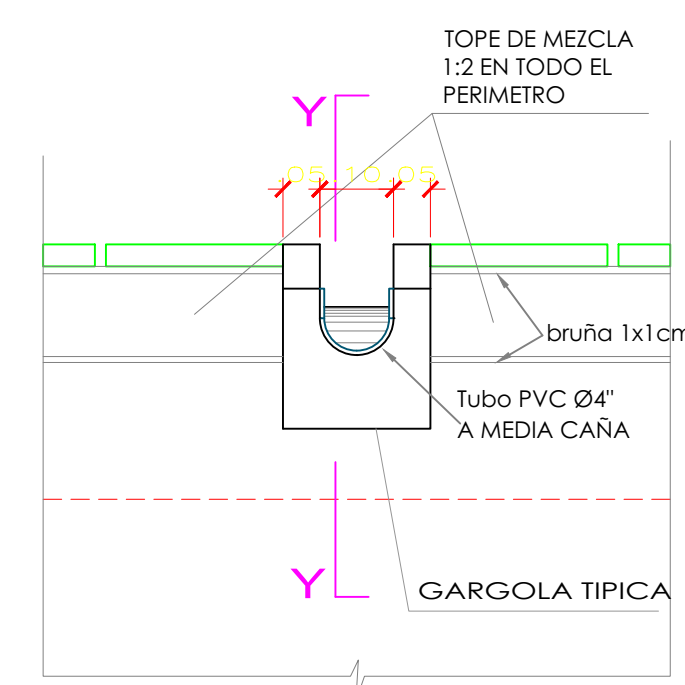
**DETALLE 3**  
**TAPAJUNTA ENTRE 2 MODULOS**  
ESC: 1/10



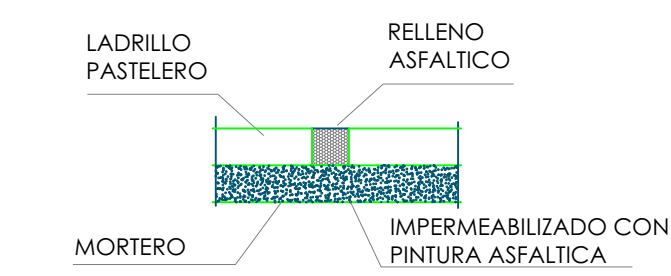
**DETALLE 4**  
ESC: 1/10



**CORTE Z-Z**  
**JUNTA DE DILATACION ENTRE MODULOS**  
ESC: 1/10



**ENCUENTRO DE PASTELERO CON GARGOLA**  
ESC: 1/10



**CORTE X-X**  
**JUNTA DE DILATACION**  
ESC: 1/10

LEYENDA DE ACABADOS			
PISOS		ZOCALOS	
FC1	Cemento frotado y bruñido con endurecedor.	FC1	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FC2	Cemento semipulido y bruñido con endurecedor.	FC2	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FBI	Isolado de terrazo de 0.60 x 0.60 m, color gris claro.	FC3	Cerámico de color 0.27 x 0.45 m, H=1.80m.
FC1	Cerámico antideslizante de color de 0.30 x 0.30 m.	<b>MUROS</b>	
FC2	Cerámico antideslizante de color de 0.45 x 0.45 m.	M-1	
<b>CONTRALOCALOS</b>		M-1	
CC1	Isolado de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.	Tarrajeado y pintado de oleo mate de color.	
CC2	Cemento frotado y bruñido, H=0.20m.	<b>MOBILIARIO FIJO</b>	
		MB-1	Banico de concreto acabado terrazo semipulido.

LEYENDA GENERAL	
MO-1	Muros altos
MO-2	Muros bajos
EST	Estructura
CO	Columnetas
CP	Cambio de piso
COB	Cables
EV	Revoluciones
CV	Códigos de vanos
CS	Códigos de sanitarios
NPT	Nivel de piso terminado
EQ	Eje

LEYENDA DE SANITARIOS	
CO	Modero de tipo de tipo
(L1)	Vitrificado color blanco con accesorio de manija
(L2)	Lavatorio de baño vitrificado color blanco sin pedestal con flote de bronce templado en acabado cromado.
(L3)	Lavatorio de baño vitrificado color blanco con pedestal con flote de bronce templado en acabado cromado.
(L4)	Lavatorio de baño vitrificado color blanco con pedestal con flote de bronce templado en acabado cromado.
(L5)	Lavatorio de baño vitrificado color blanco con pedestal con flote de bronce templado en acabado cromado.
(L6)	Lavatorio de baño vitrificado color blanco con pedestal con flote de bronce templado en acabado cromado.
(L7)	Lavatorio de baño vitrificado color blanco con pedestal con flote de bronce templado en acabado cromado.
(L8)	Lavatorio de baño vitrificado color blanco con pedestal con flote de bronce templado en acabado cromado.
(L9)	Lavatorio de baño vitrificado color blanco con pedestal con flote de bronce templado en acabado cromado.
(L10)	Lavatorio de baño vitrificado color blanco con pedestal con flote de bronce templado en acabado cromado.

CUADRO DE VANOS			
TIPO	CODIGO	CANTID.	DESCRIPCION
V-1	1	1.000	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-2	1	1.350	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-3	1	1.950	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-4	1	2.350	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-5	2	2.350	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-6	2	2.953	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-7	1	2.948	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)

CUADRO DE VANOS			
TIPO	CODIGO	CANTID.	DESCRIPCION
P-1	2	1.000	Apunetado de madera con visor (botilente 180°)

PLANO CLAVE	
ESCALA 1/1250	

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORROPON.

PAQUET: ARQUITECTURA - DETALLES- BLOQUE IV (TALLER CREATIVO)

PROFESOR: NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL

ALUMNO: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.

FECHA: ENERO 2021

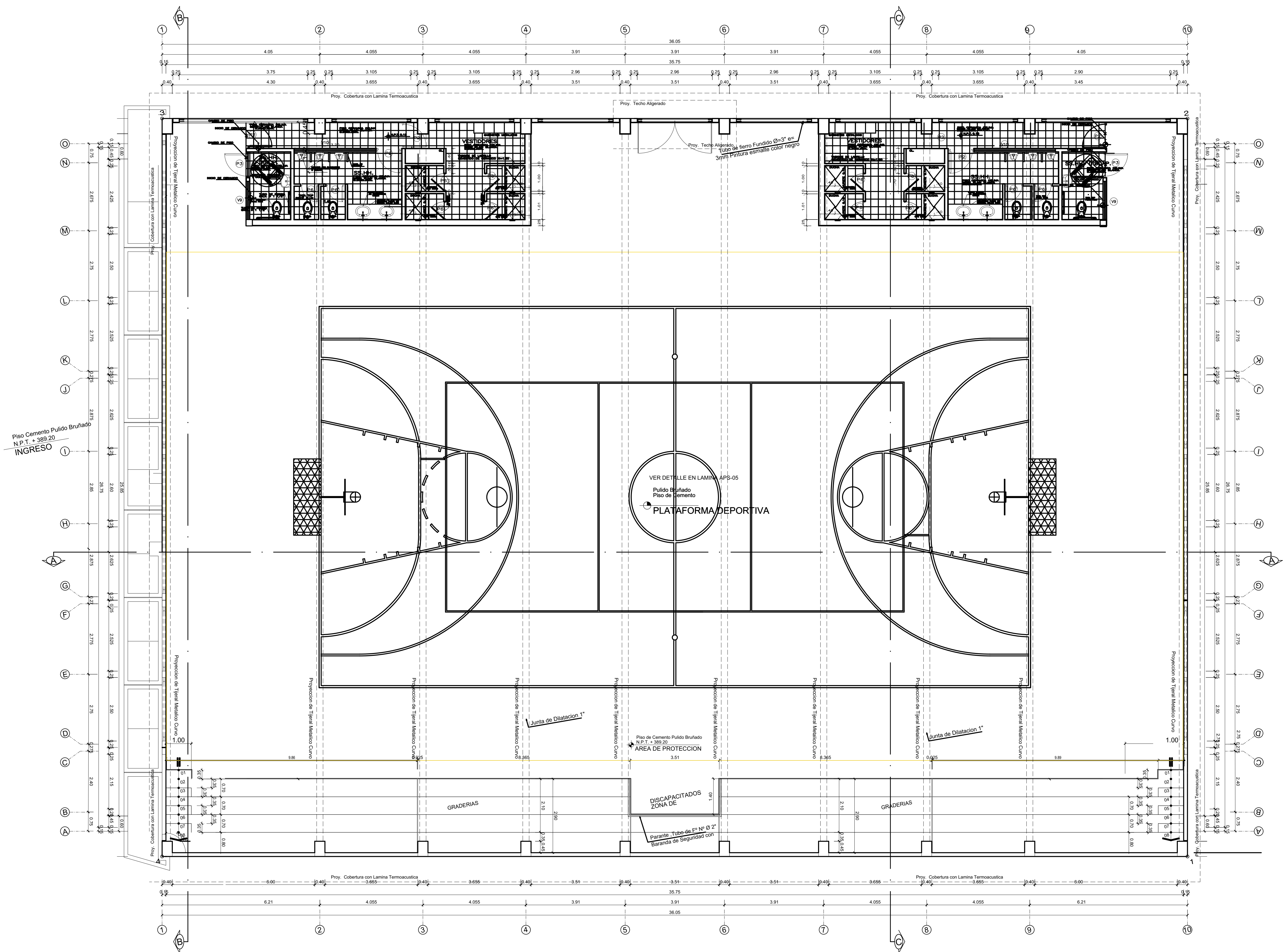
SEMANA: 1/20

HOJA: 1/20

AP-24

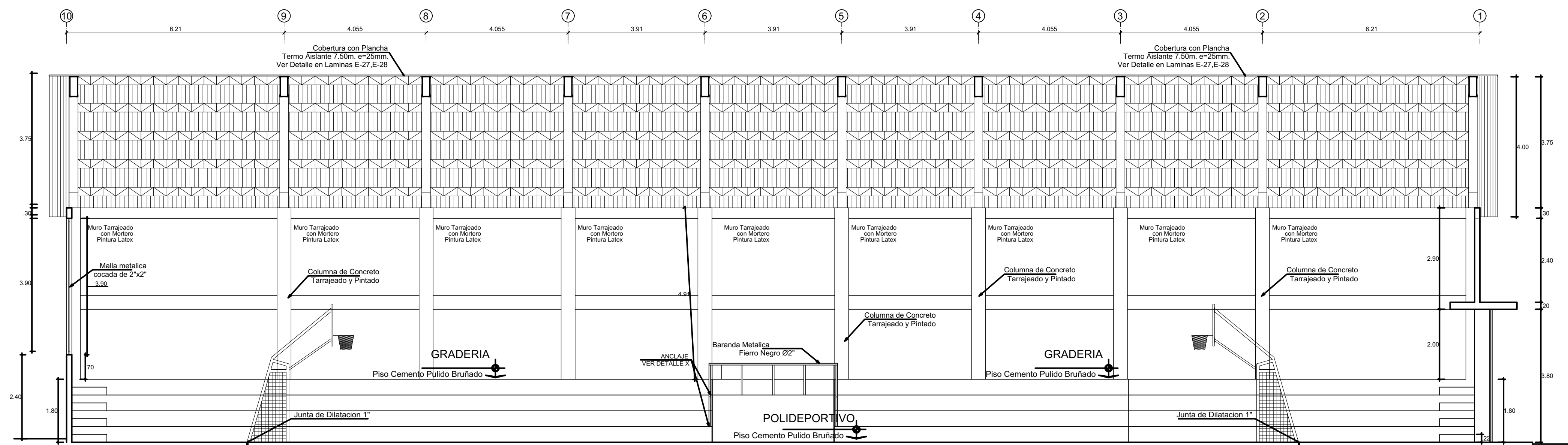




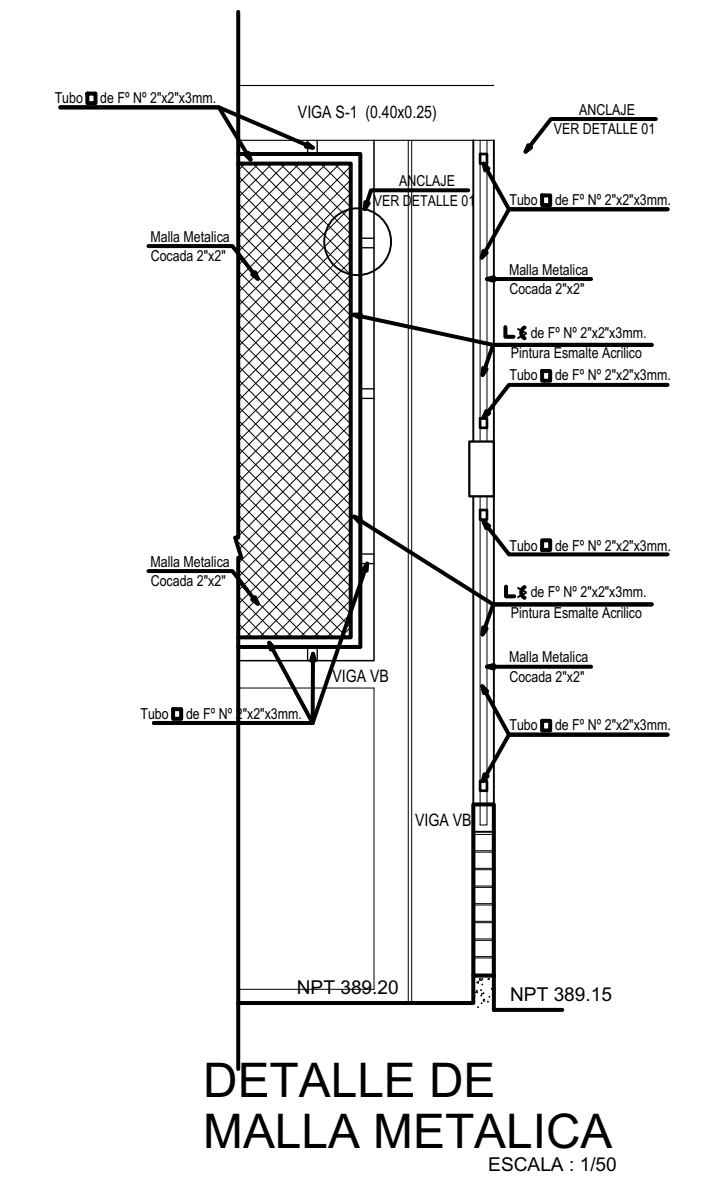


<b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b> FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		TÍTULO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 1991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORROPPE	ESCALA: 1/200
AÑO: ARQUITECTURA- PLANTA-BLOQUE X-POLIDEPORTIVO	ESTADÍSTICO: LAMBATIQUE	FECHA: ENERO 2021	
AUTORES: NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARIA ISABEL	TÍTULO: LAMBATIQUE	FECHA: ENERO 2021	
DISEÑO: ING. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO: MORROPPE	LOCALIDAD: CASA BLANCA	<b>APS-03</b>

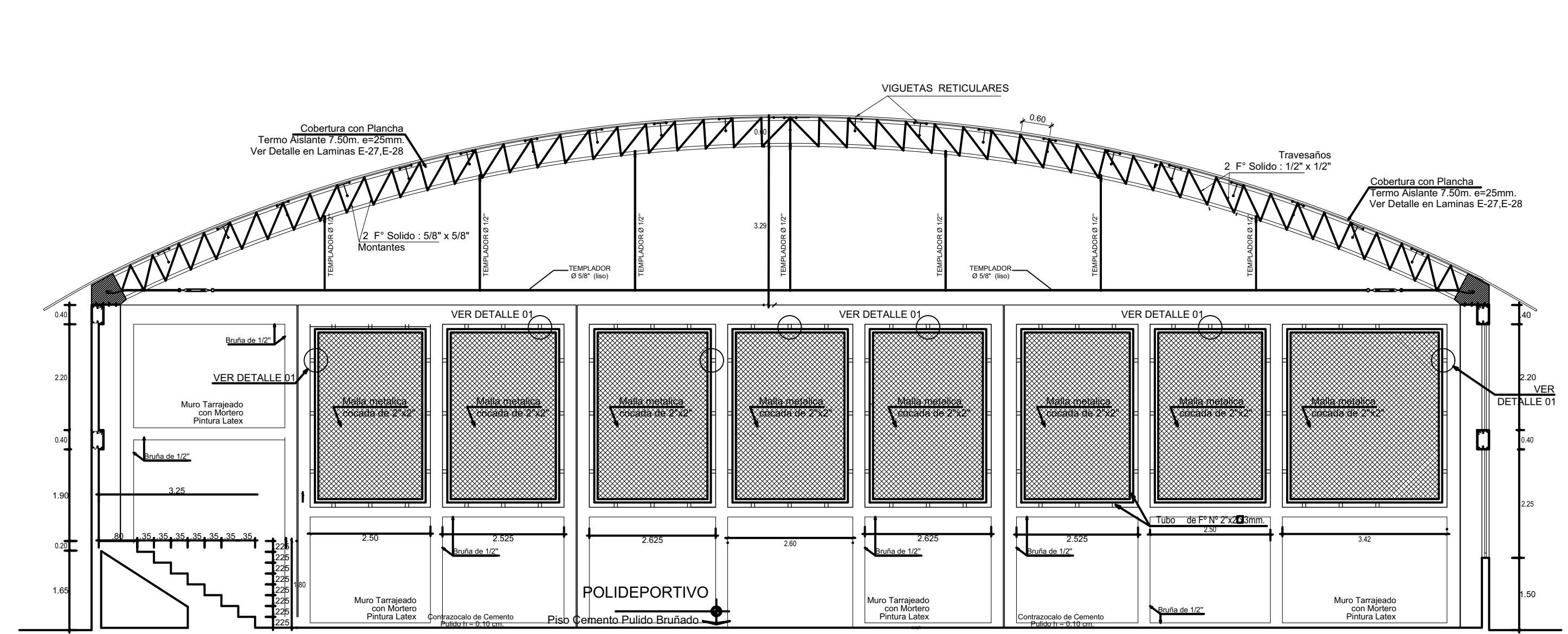




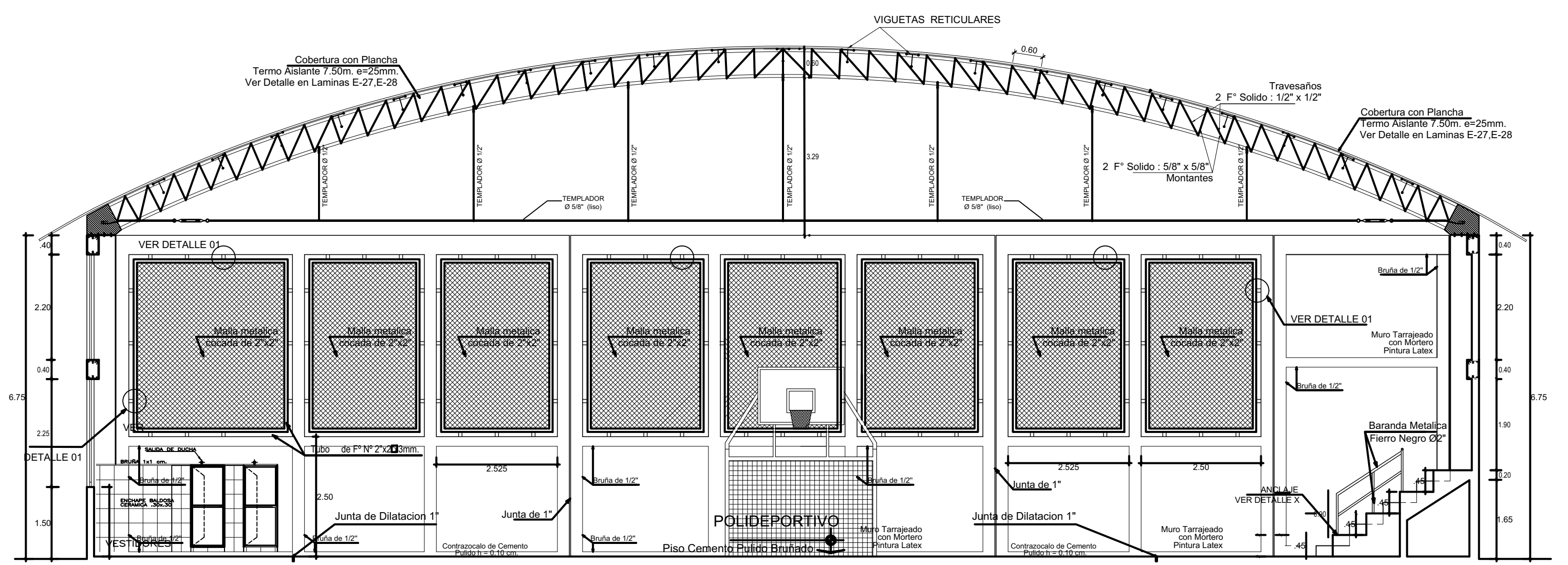
**CORTE A-A**  
ESCALA : 1/75



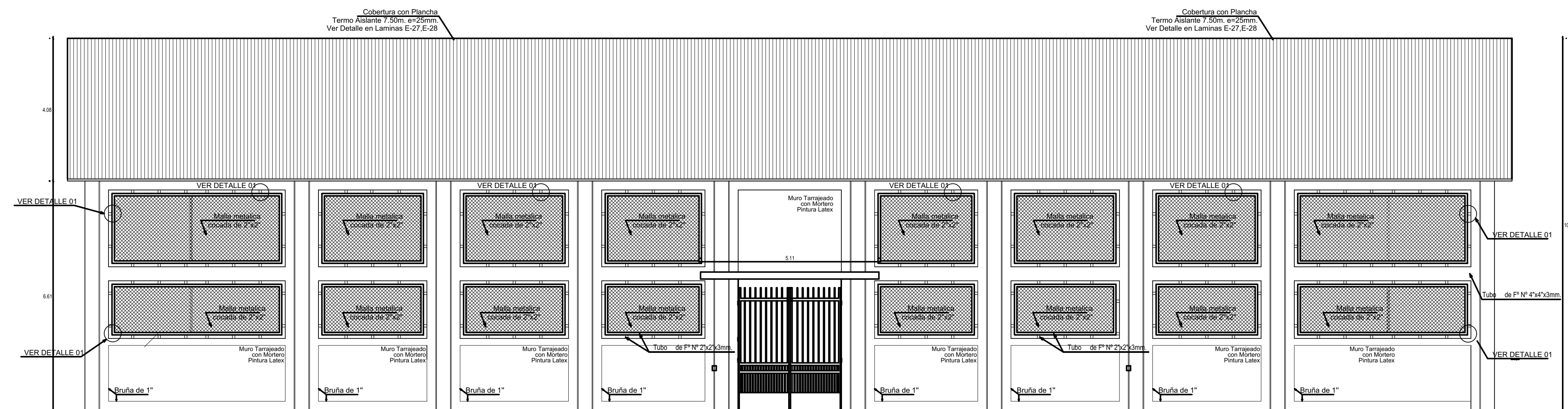
**DETALLE DE MALLA METALICA**  
ESCALA : 1/50



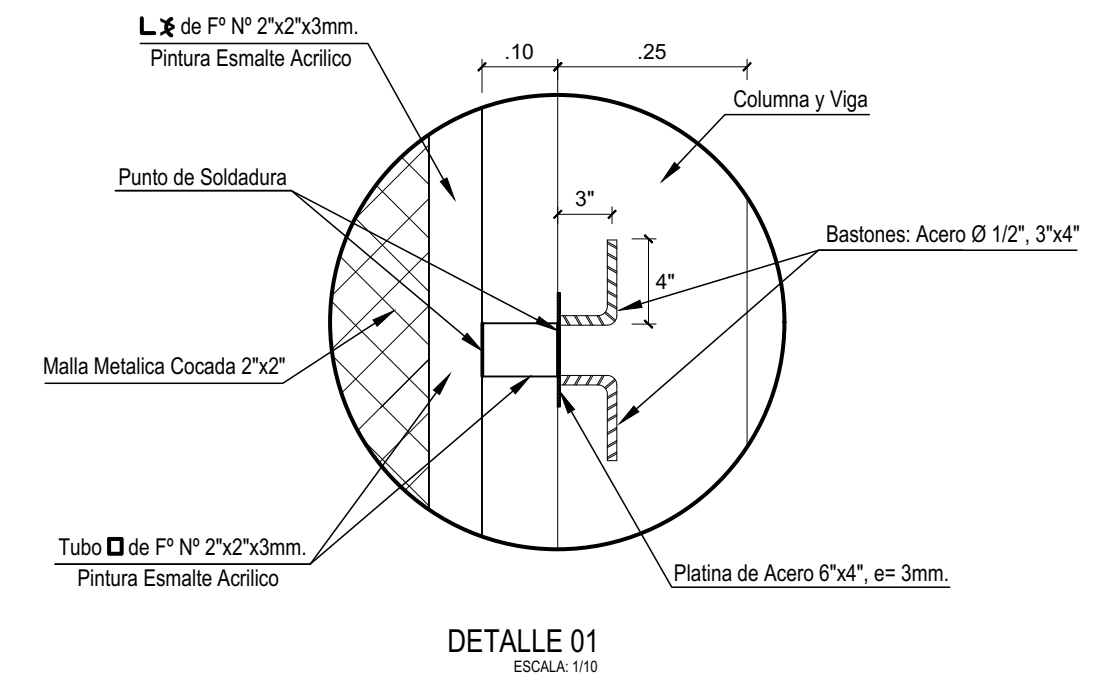
**CORTE B-B**  
ESCALA : 1/75



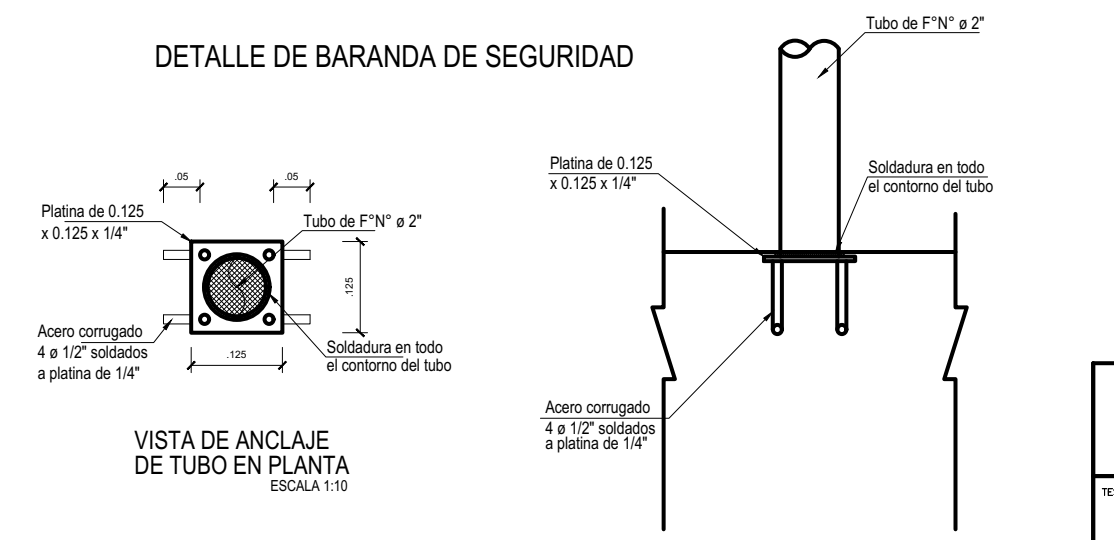
**CORTE C-C**  
ESCALA : 1/75



**ELEVACION PRINCIPAL**  
ESCALA : 1/75



**DETALLE 01**  
ESCALA : 1/10



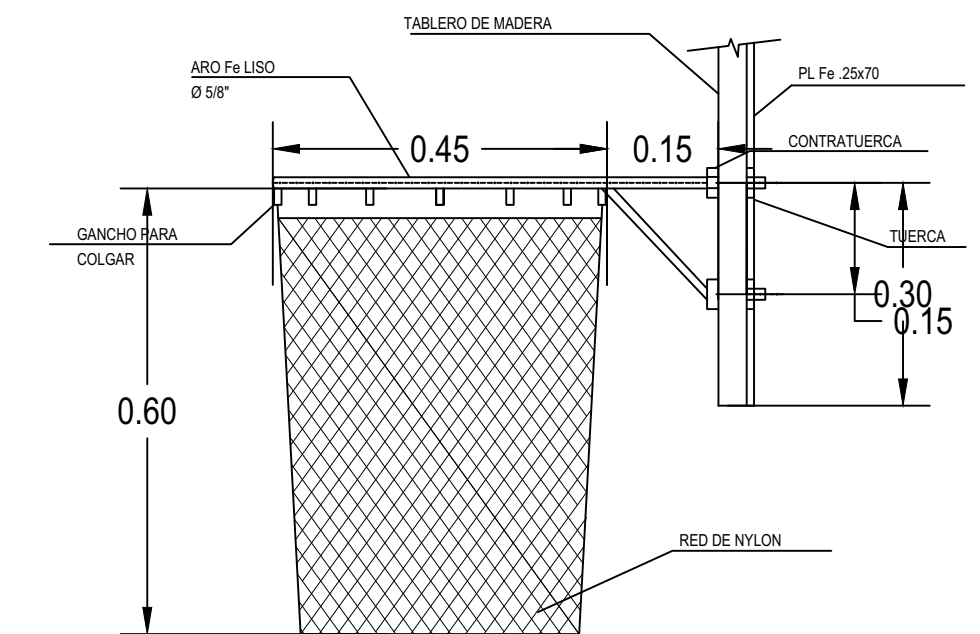
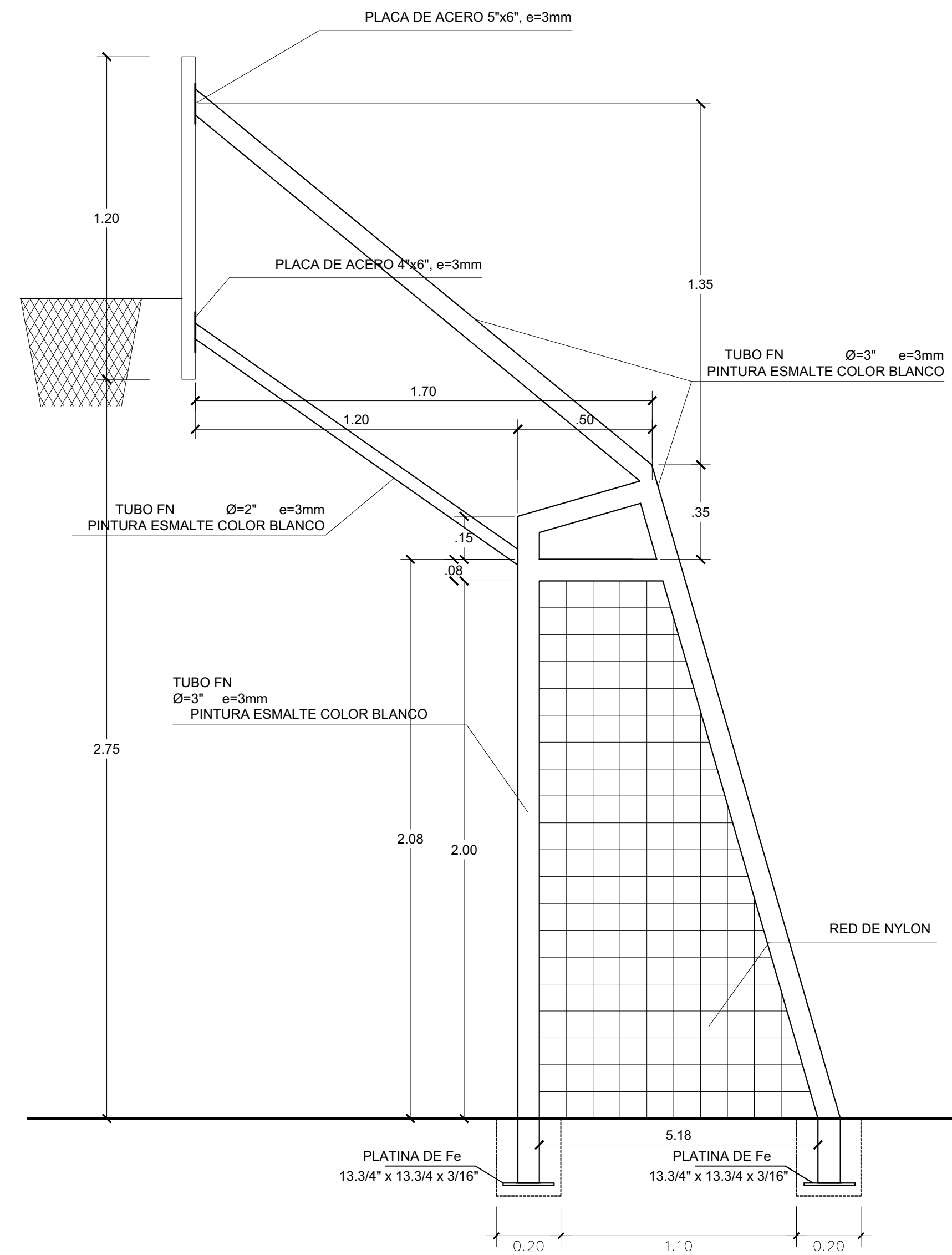
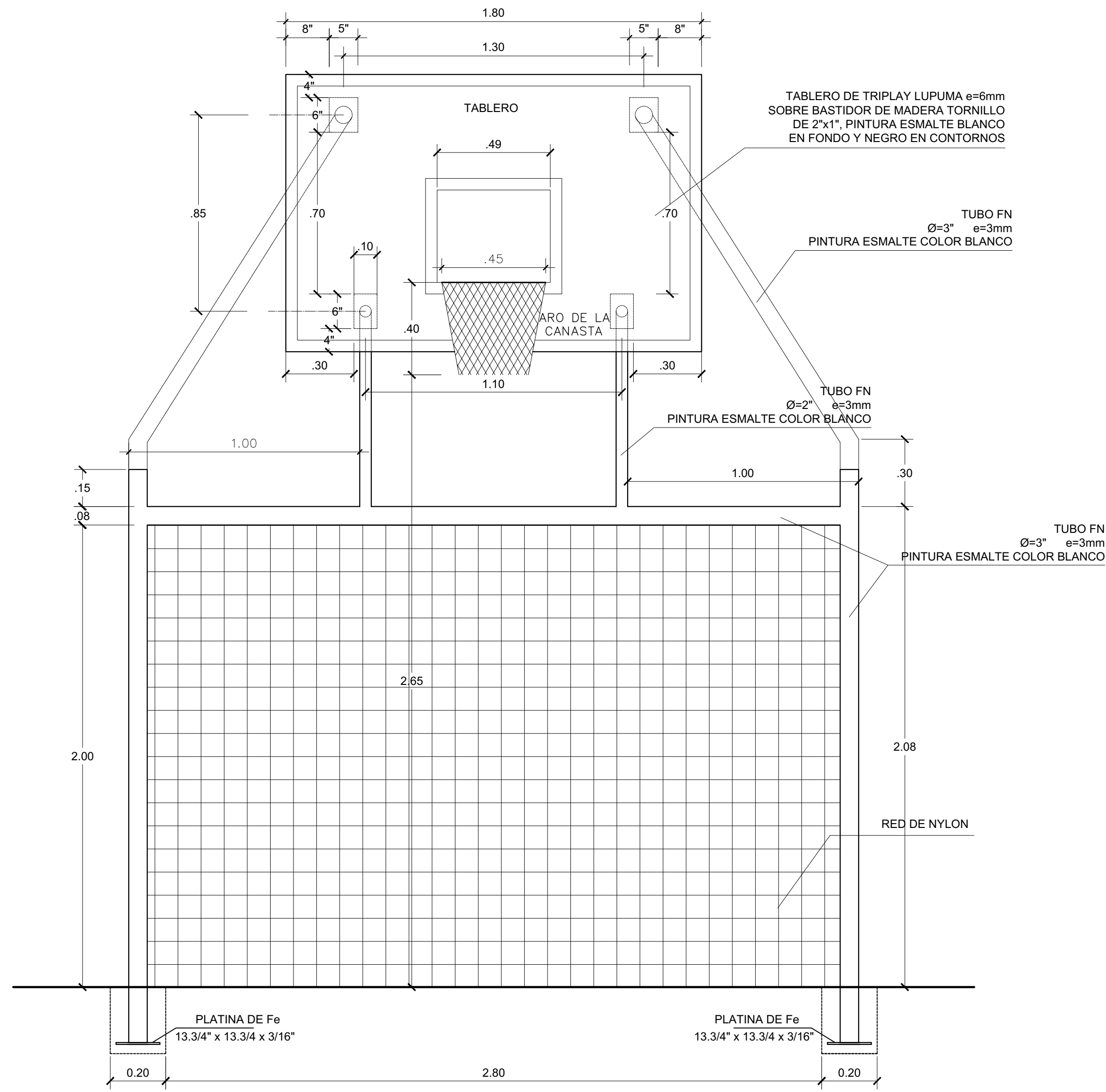
**DETALLE X VISTA FRONTAL DE ANCLAJE**  
ESCALA : 1/10

<b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	
<b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b>	
<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>	
TÍTULO:	DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA E.P.S. N° 19991, CASERO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORROPPE
PROFESOR:	ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.
ALUMNO:	NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAÑARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL
FECHA:	ENERO 2021
PROFESOR:	ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.
ALUMNO:	NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAÑARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL
FECHA:	ENERO 2021



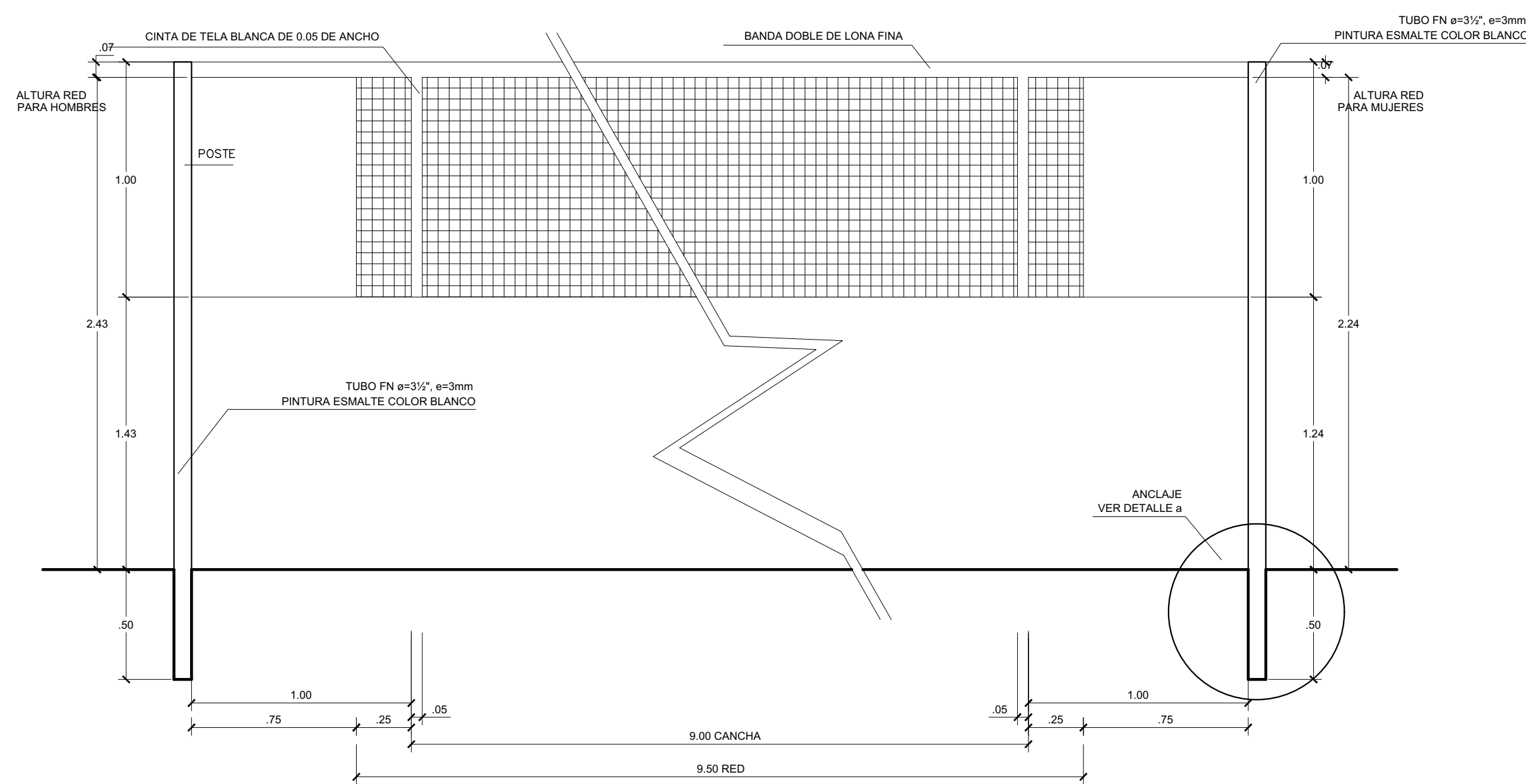




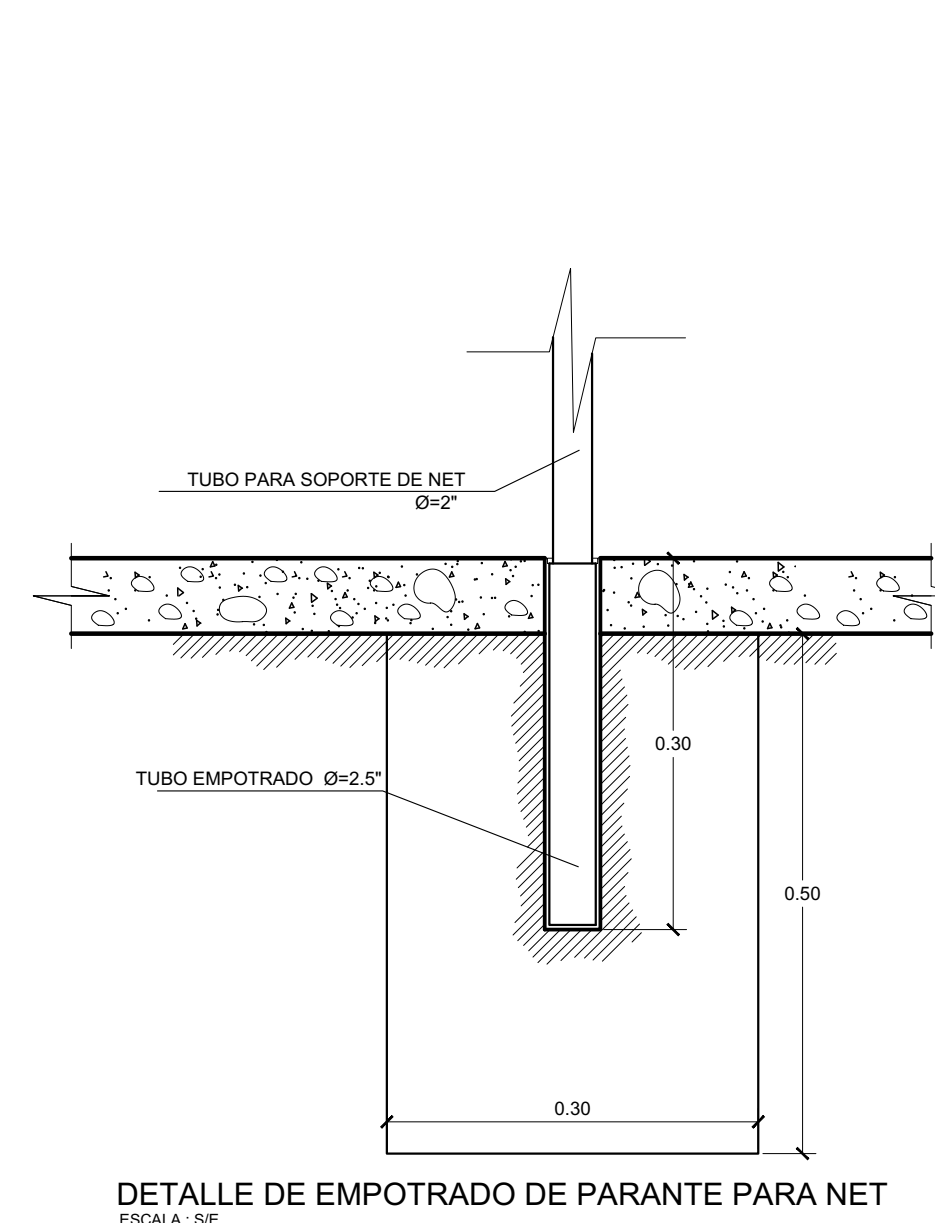


ELEVACION LATERAL DE AROS  
ESCALA 1/10

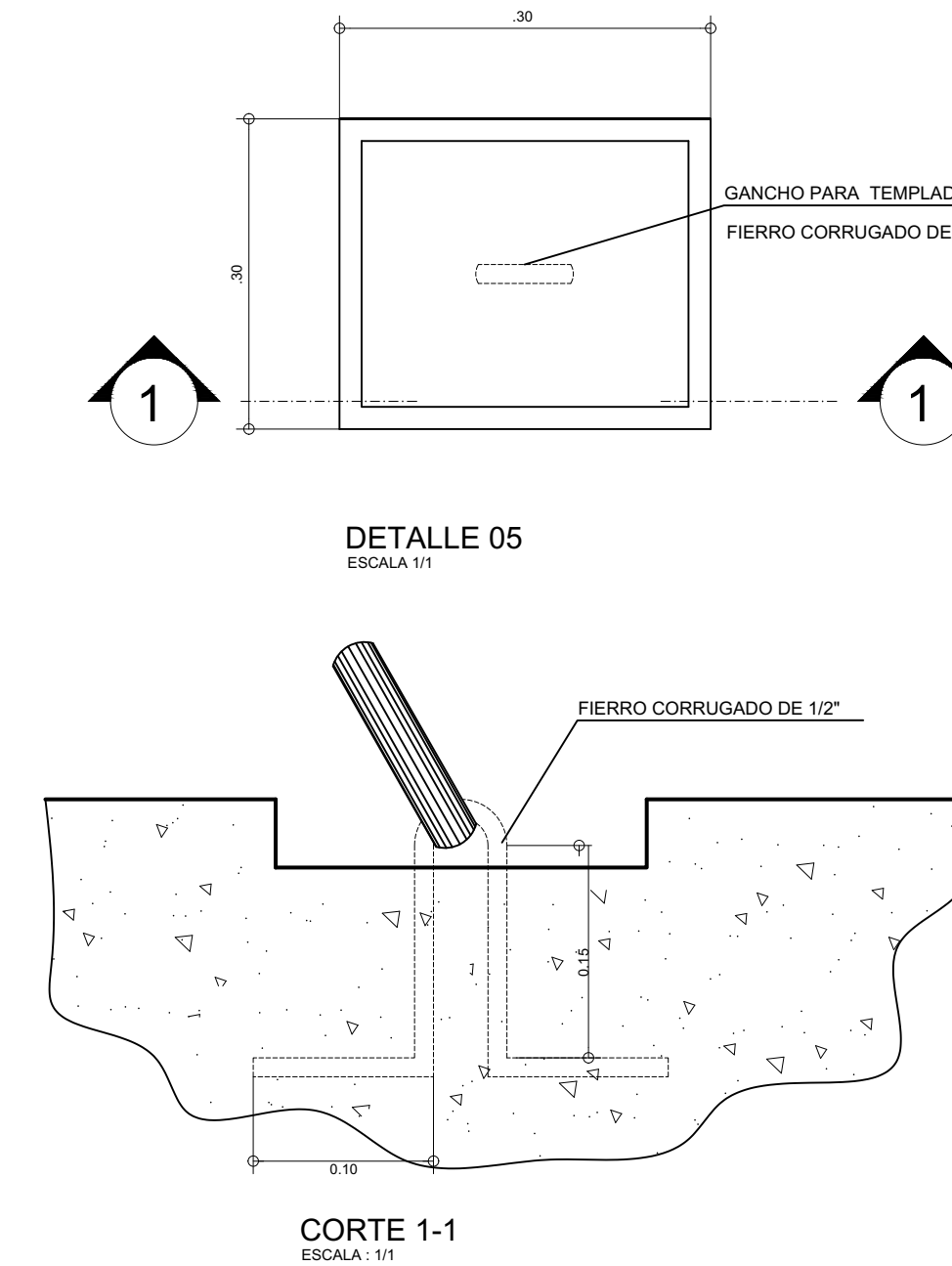
**DETALLE DE PORTERIA DE FUTBOL CON TABLERO DE BASQUETBOL**



**DETALLE RED DE VOLEY**



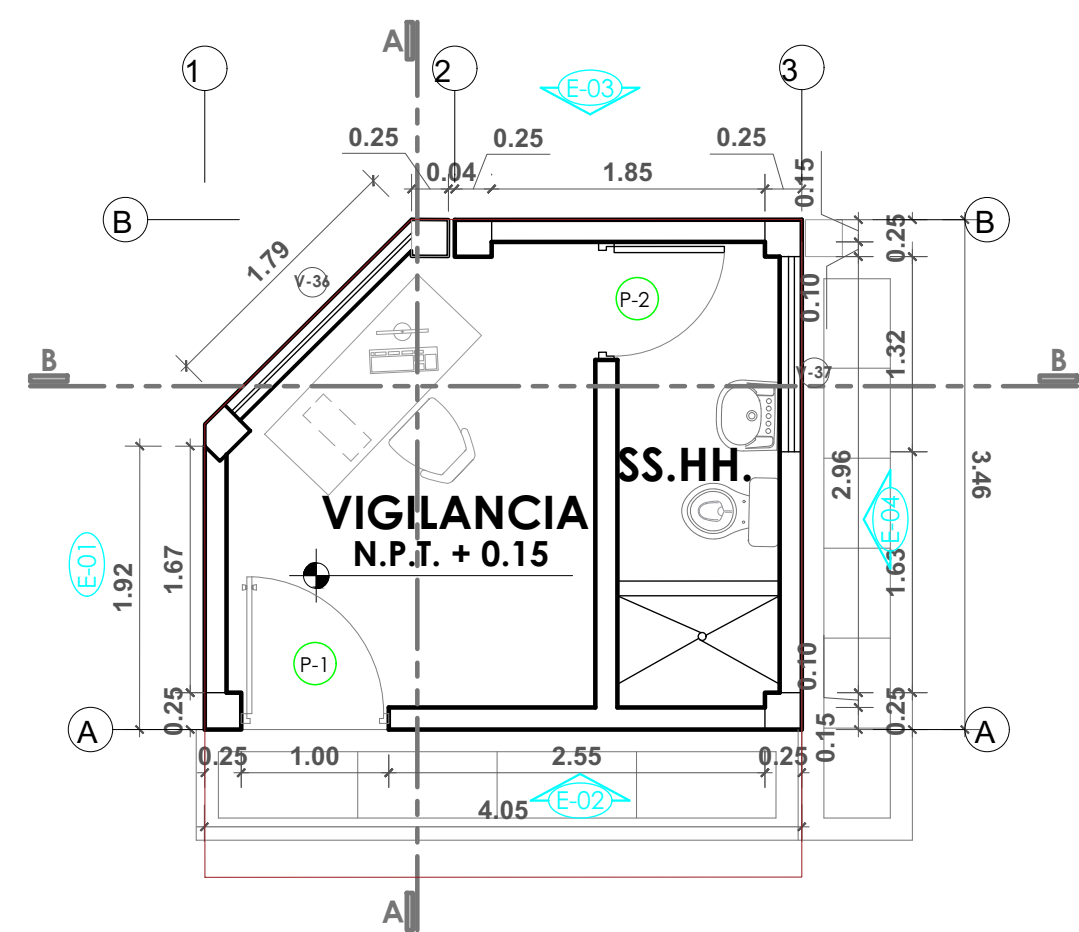
DETALLE DE EMPOTRADO DE PARANTE PARA NET  
ESCALA 1/5



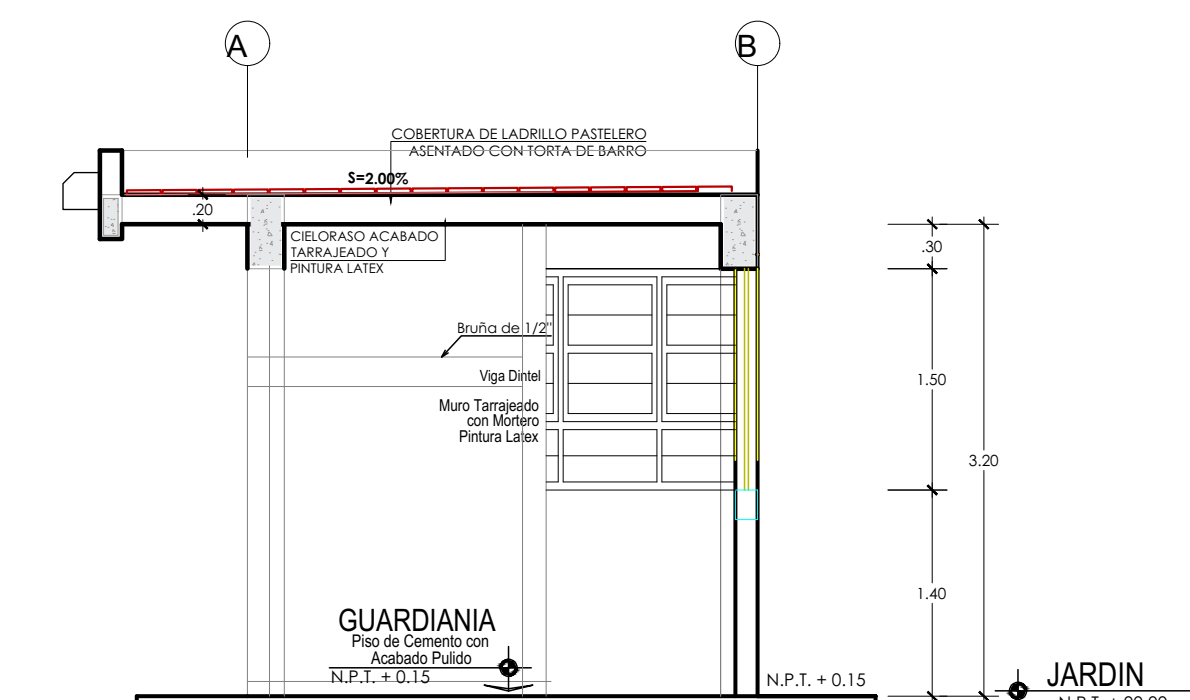
DETALLE 05  
ESCALA 1/1

CORTE 1-1  
ESCALA 1/1

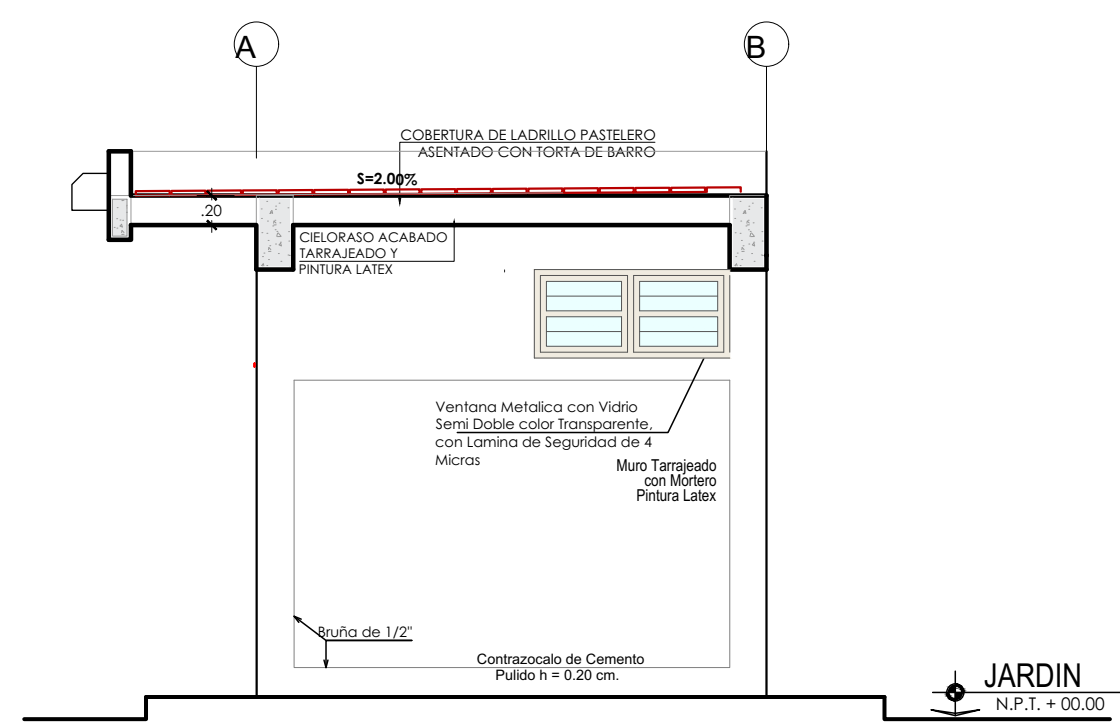
<b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b> FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL			
TITULO:	DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORROPPE	ESCALA:	1/250
PAIS:	ARGENTINA - DETALLES-BLOQUE A-POLIDEPORTIVO	PROFESOR:	LAMAYEQUE
AUTORES:	NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARIA ISABEL	ESTUDIANTE:	ENRIQUE 2021
ASESOR:	ING. MCG. BENITES CHERO, JULIO CÉSAR.	PROFESOR:	MORROPPE
		PROFESOR:	CASA BLANCA



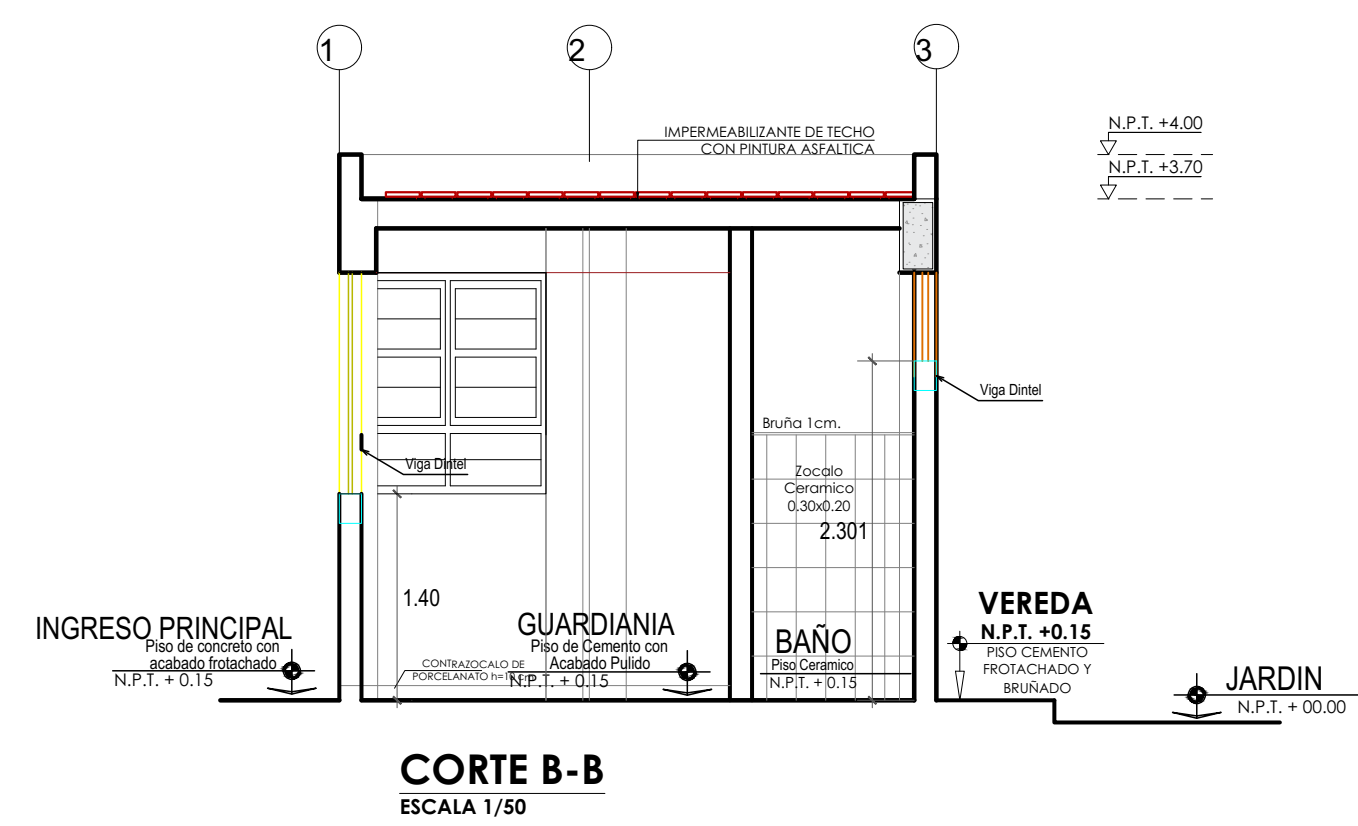
**DISTRIBUCION VIGILANCIA**  
ESCALA: 1/50



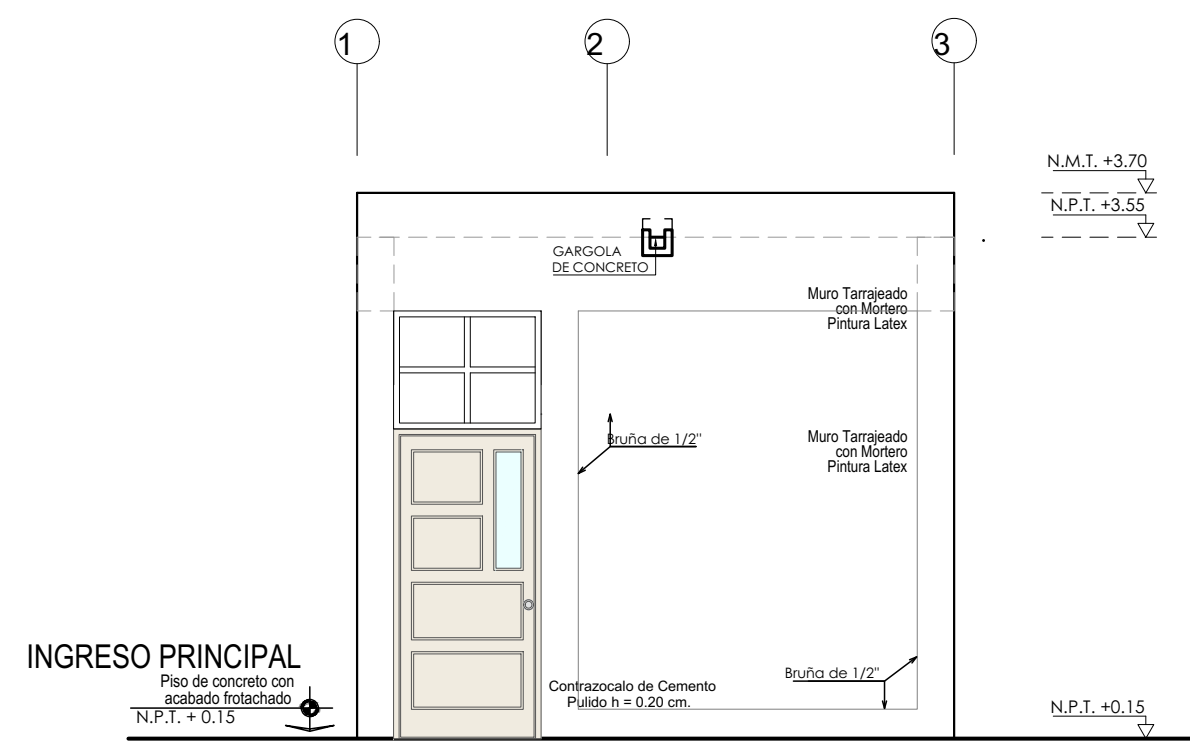
**CORTE A - A**  
ESCALA: 1/50



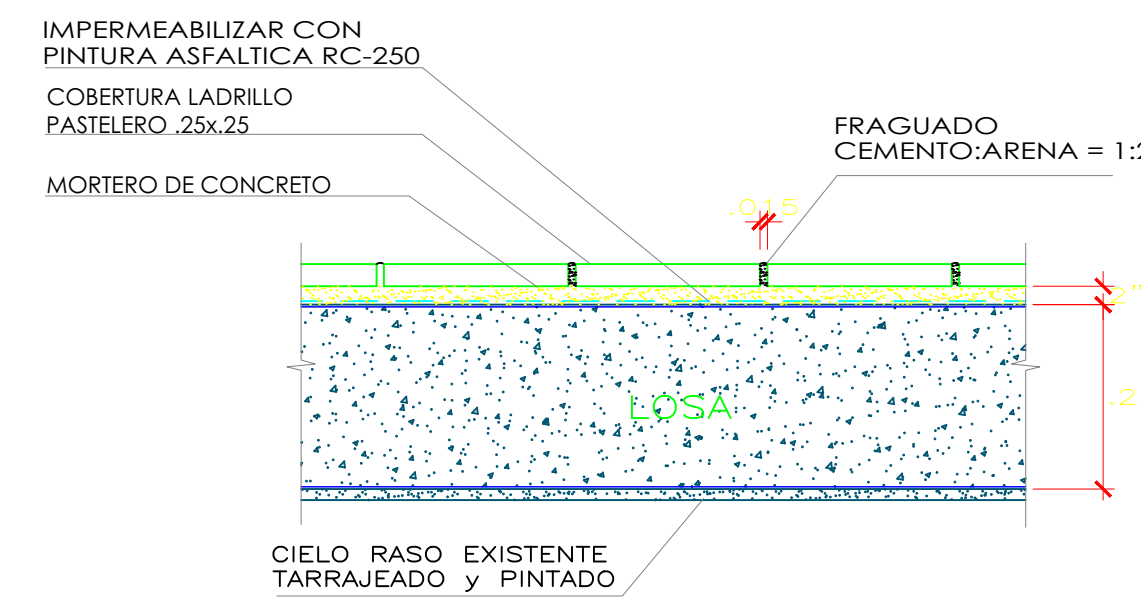
**ELEVACION 04**  
ESCALA: 1/50



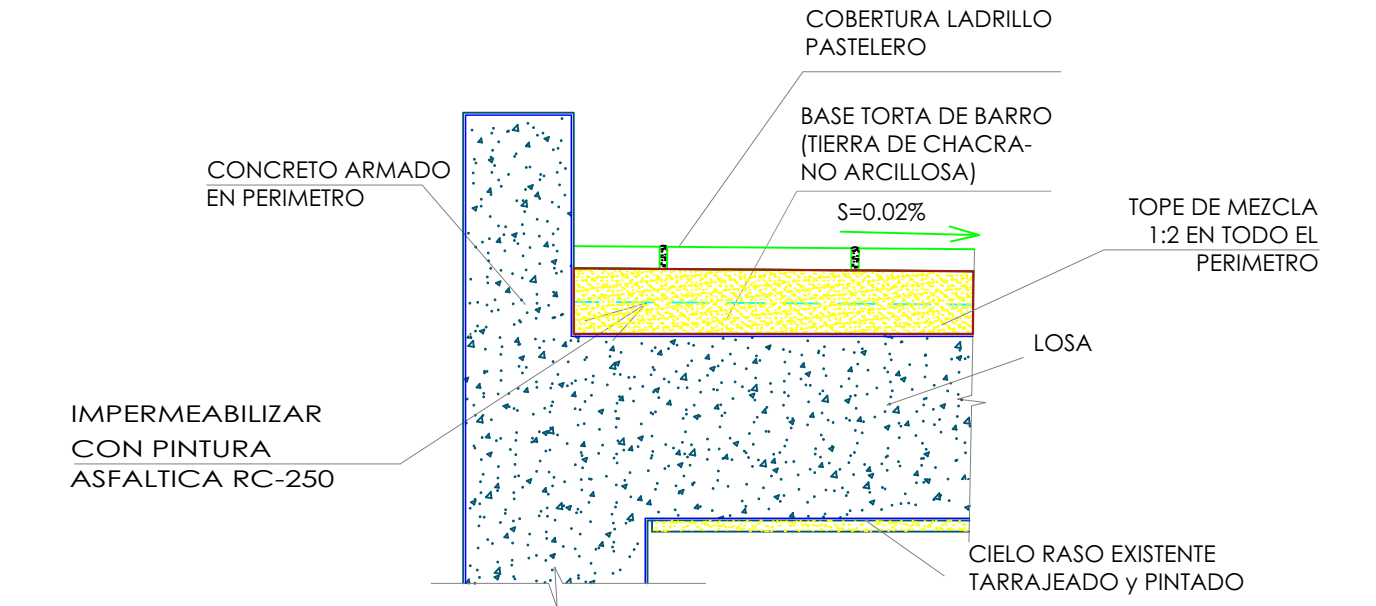
**CORTE B-B**  
ESCALA: 1/50



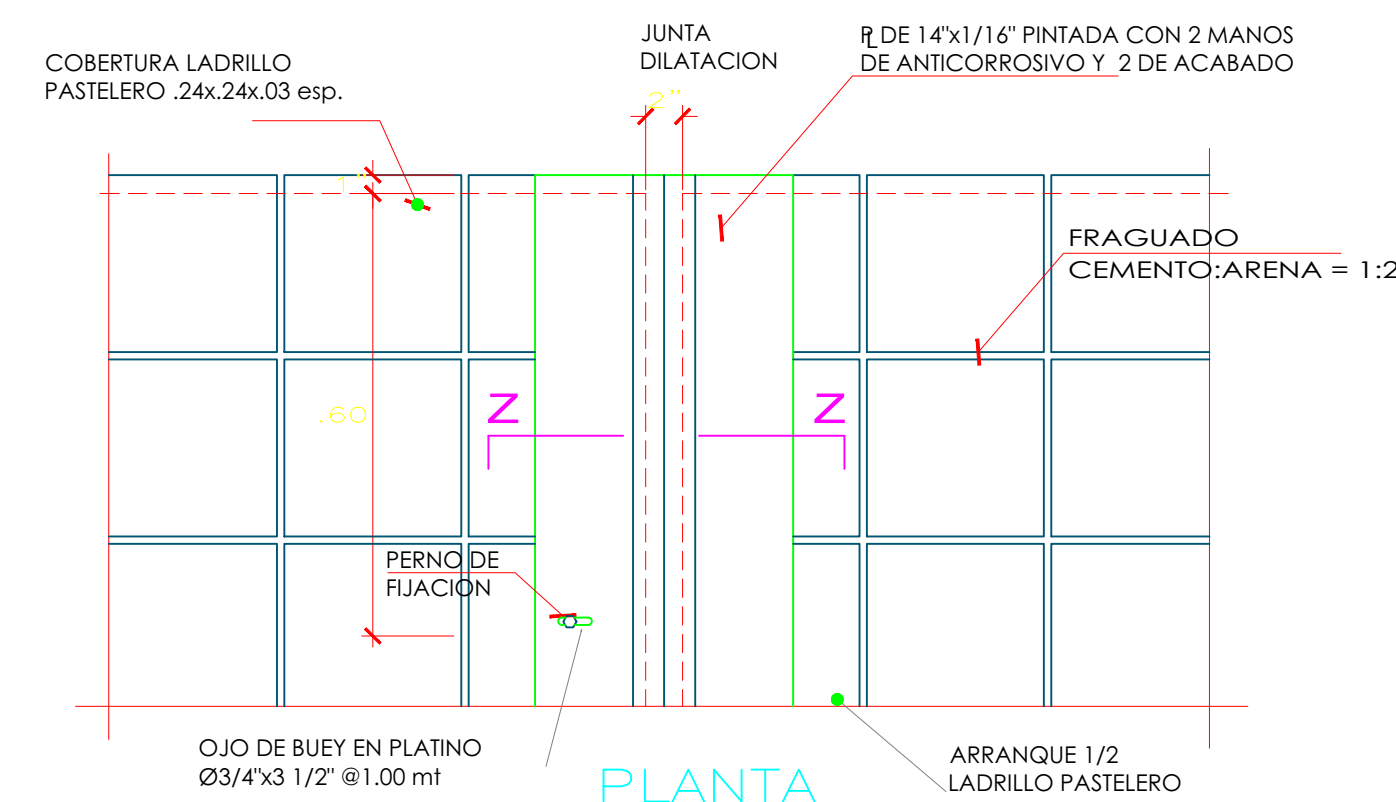
**ELEVACION 1 - FRONTAL**  
ESCALA: 1/50



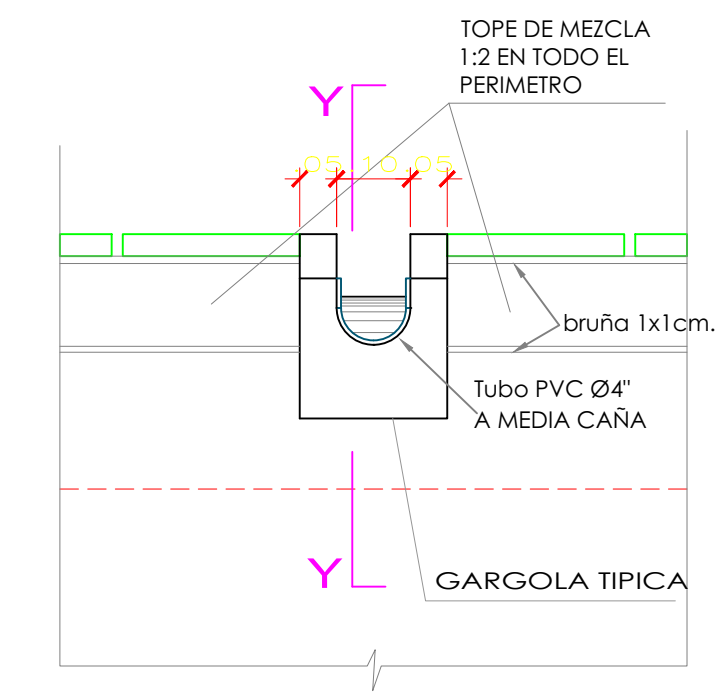
**DETALLE 1**  
**ASENTADO DE LADRILLO PASTELERO**  
ESC: 1/10



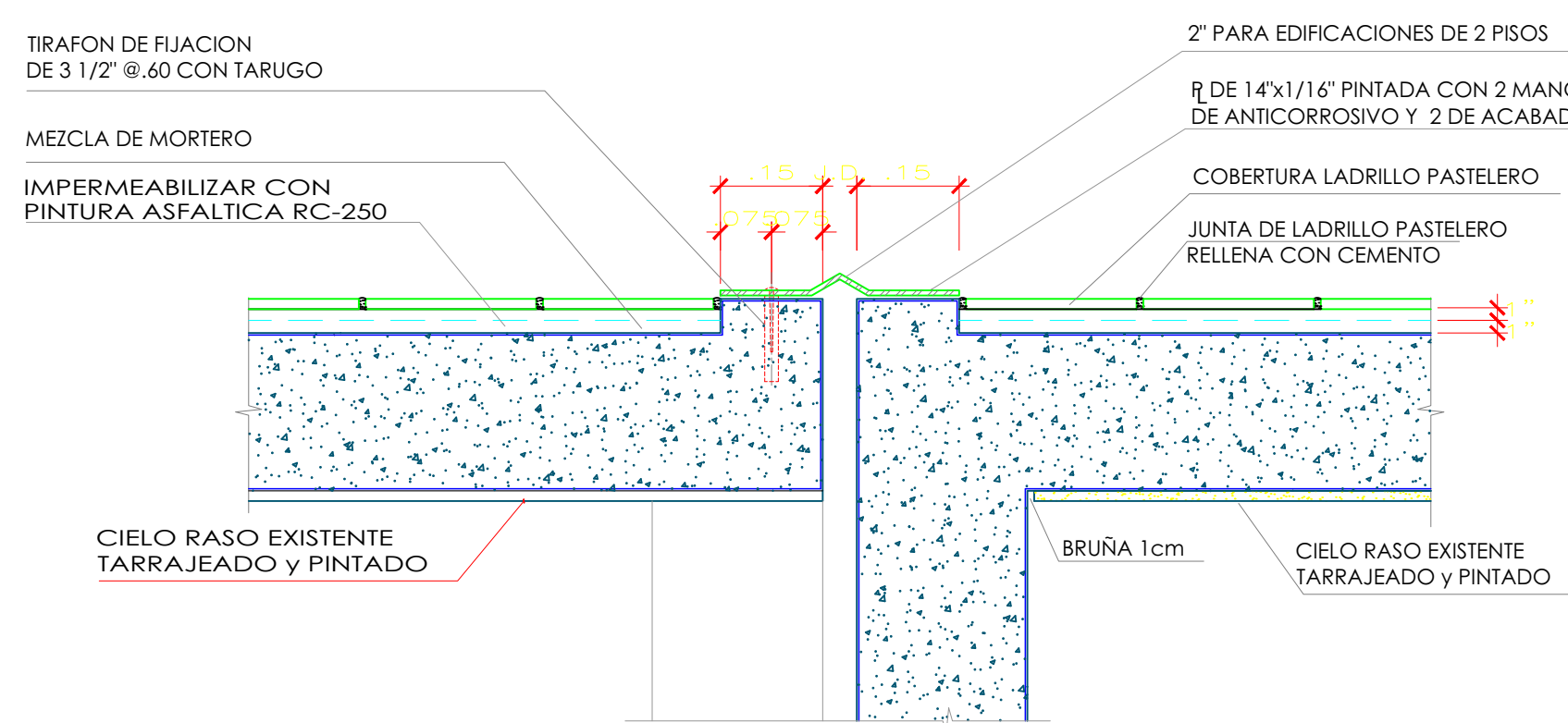
**DETALLE 2**  
**ENCUENTRO DE PASTELERO CON VIGA**  
ESC: 1/10



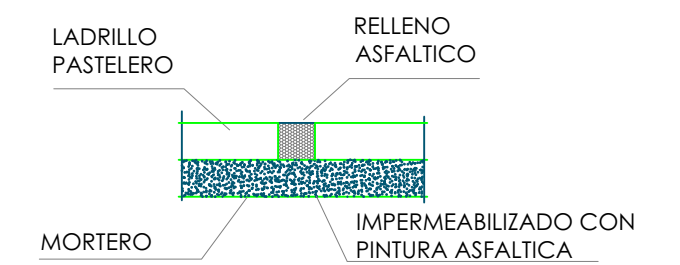
**DETALLE 3**  
**TAPAJUNTA ENTRE 2 MODULOS**  
ESC: 1/10



**ENCUENTRO DE PASTELERO CON GARGOLA**  
ESC: 1/10



**CORTE Z-Z**  
**JUNTA DE DILATACION ENTRE MODULOS**  
ESC: 1/10



**CORTE X-X**  
**JUNTA DE DILATACION**  
ESC: 1/10

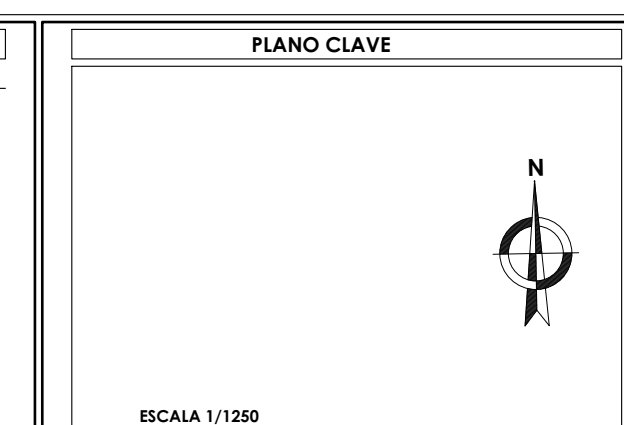
LEYENDA DE ACABADOS			
PISOS		ZOCALOS	
FC1	Cemento frotado y bruñido con endurecedor.	IC1	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FC2	Cemento semipulido y bruñido con endurecedor.	IC2	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FBI	Baldosa de terrazo de 0.60 x 0.60 m, color gris claro.	IC3	Cerámico de color 0.27 x 0.45 m, H=1.80m.
FC1	Cerámico antideslizante de color de 0.30 x 0.30 m.	<b>MUROS</b>	
FC2	Cerámico antideslizante de color de 0.45 x 0.45 m.	Muro terminado con mortero pintura latex.	
CONTRALOCALOS		MOBILIARIO FIJO	
CB1	Baldosa de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.	MB-1	Banico de concreto acabado terrazo semipulido.
CB2	Cemento frotado y bruñido, H=0.20m.		

LEYENDA GENERAL	
MO-1	Muros alisa.
MO-2	Muros bajos.
ES-1	Estructuras.
CO-1	Columnetas.
CH-1	Cambios de piso.
CA-1	Cables.
CV-1	Códigos de vanos.
CS-1	Códigos de sanitarios.
NP-1	Nivel de piso terminado.
EQ-1	Ejes.

LEYENDA DE SANITARIOS	
CS-1	Problema de tipo de tipo ventilado color blanco con accesorio de manija.
CS-2	Lavatorio de baño ventilado color blanco sin pedestal con fave de bronce templada en acabado cromado.
CS-3	Lavatorio de baño ventilado color blanco con pedestal con fave de bronce templada en acabado cromado.
CS-4	Lavatorio de baño ventilado acabado porcelanado con fave botadero cromado.
CS-5	Lavatorio de baño ventilado acabado porcelanado color blanco con fluxometro.

CUADRO DE VANOS			
TIPO	CODIGO	CANTD.	DESCRIPCION
V-02	1	1.000	0.80 x 2.10
V-16	1	0.800	0.800 x 2.10
V-36	1	1.440	1.500 x 1.40
V-37	1	1.320	0.600 x 2.30

CUADRO DE VANOS			
TIPO	CODIGO	CANTD.	DESCRIPCION
P-1	1	1.000	2.10
P-2	1	0.800	2.10



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

**DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 19991, CASERO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORRONE.**

**ARQUITECTURA - CORTES Y ELEVACIONES (VIGILANCIA)**

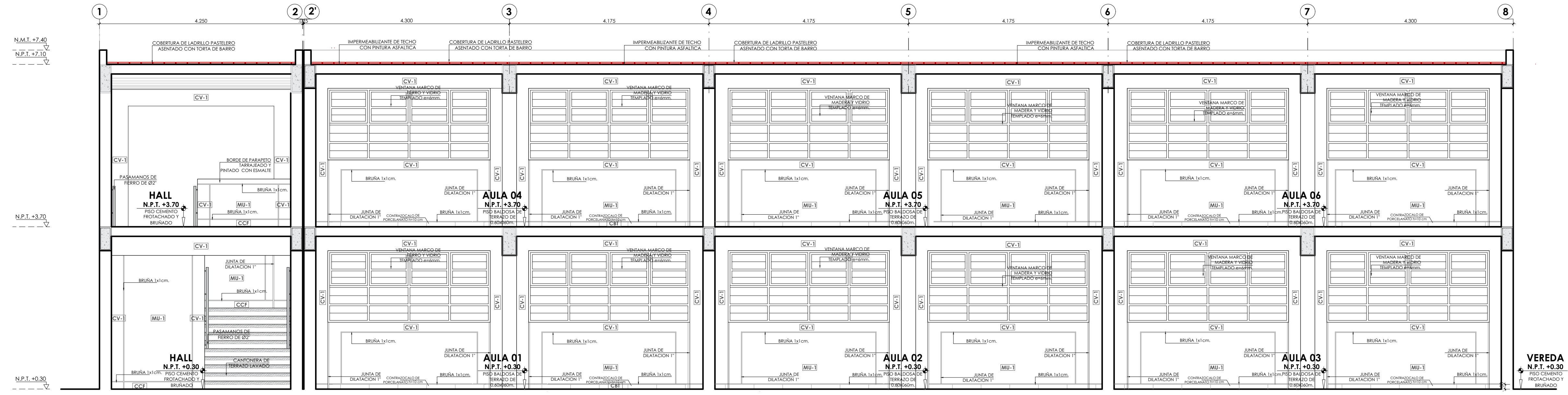
**PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL**

**MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.**

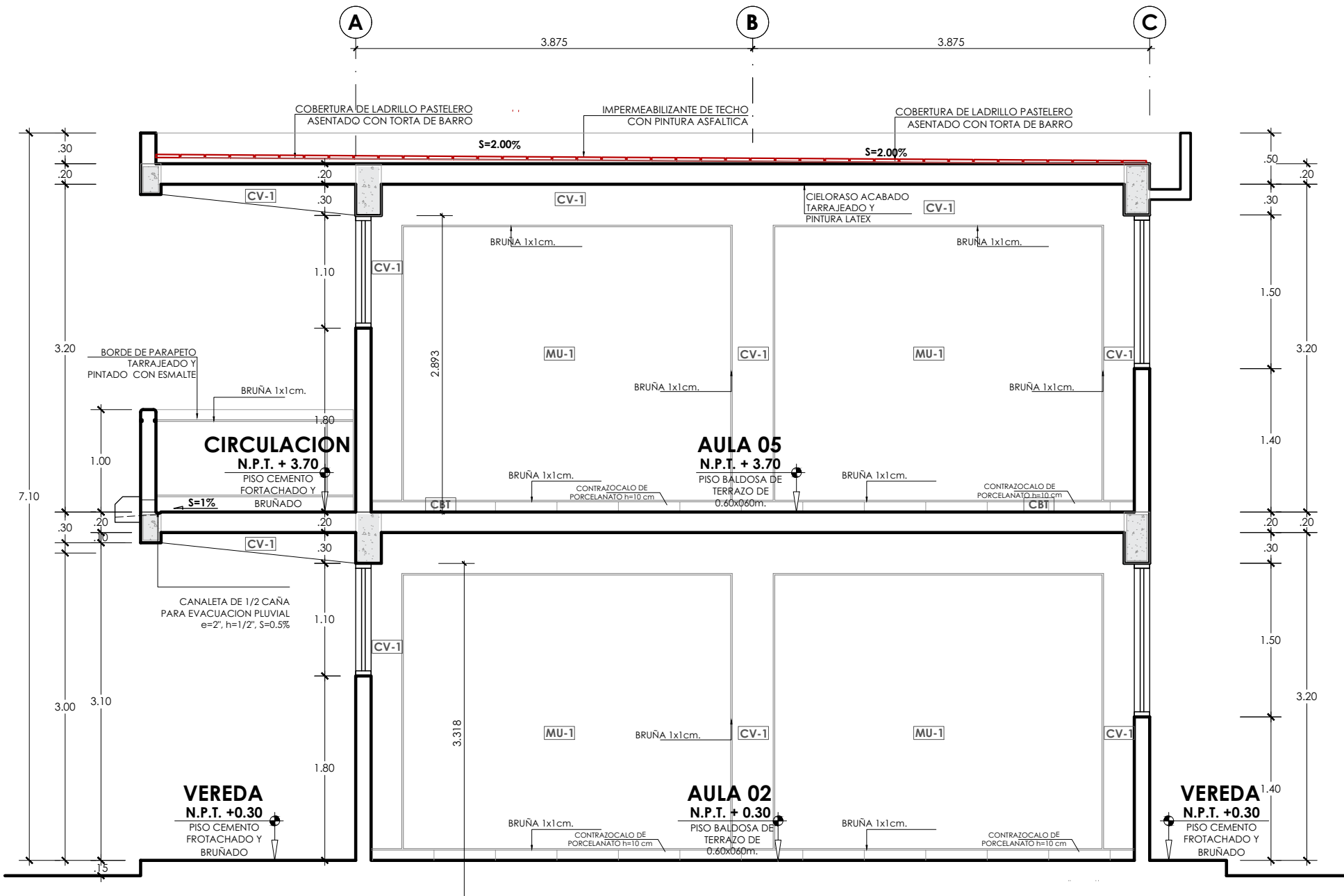
**APS-07**







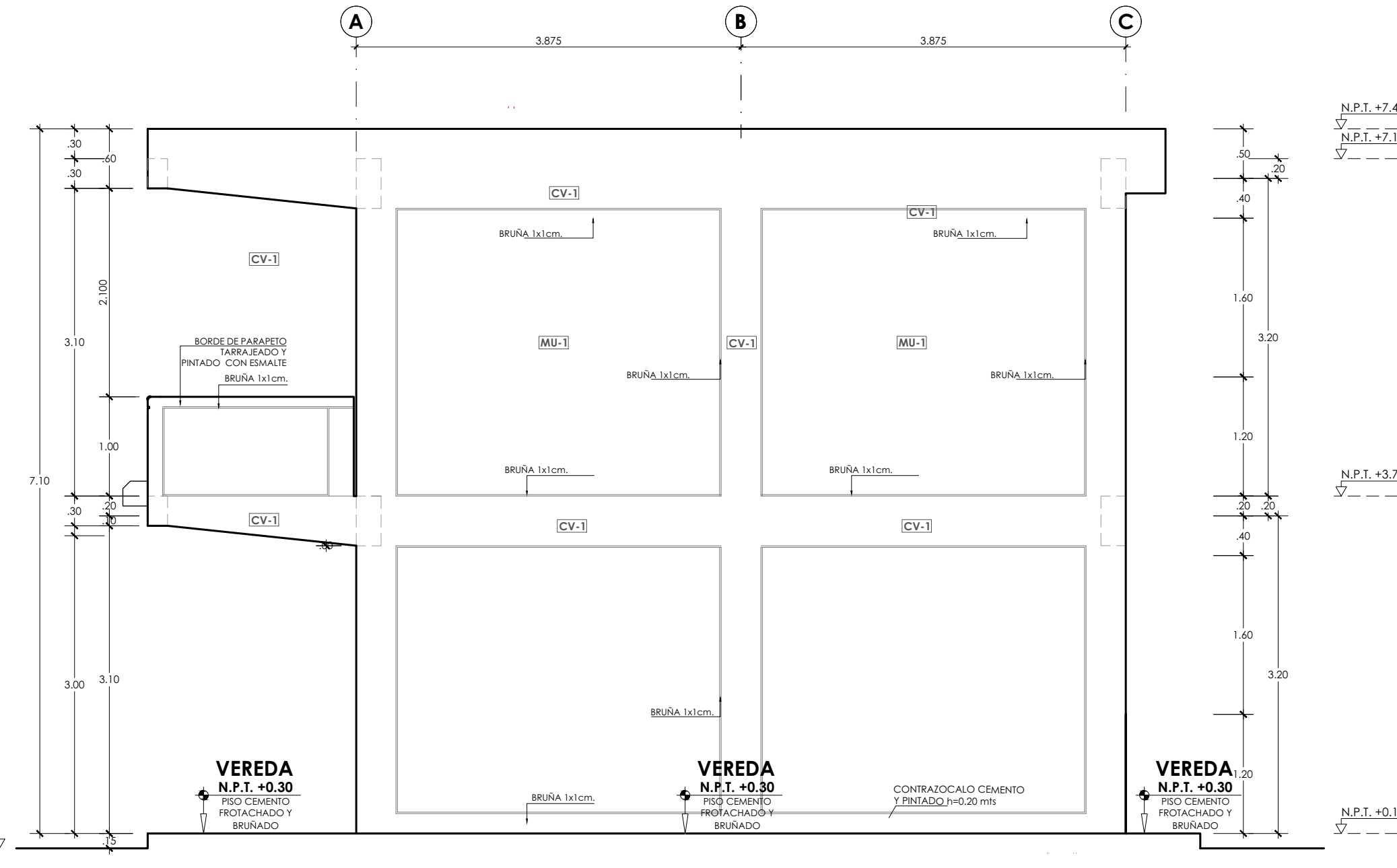
**CORTE B-B**  
ESCALA 1/50



**CORTE A-A**  
ESCALA 1/50



**ELEVACION - 4**  
ESCALA 1/50



**ELEVACION - 3**  
ESCALA 1/50

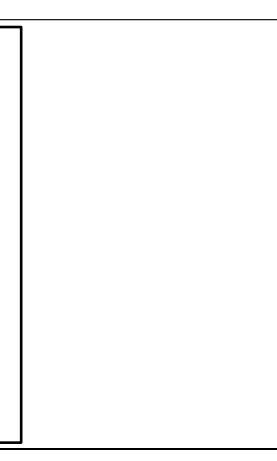
LEYENDA DE ACABADOS			
PISOS		ZOCALOS	
FC1	Cemento frotado y bruñido con endurecedor.	IC1	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FC2	Cemento semipulido y bruñido con endurecedor.	IC2	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FBI	Isola de terrazo de 0.60 x 0.60 m, color gris claro.	IC3	Cerámico de color 0.27 x 0.45 m, H=1.80m.
FC3	Cerámico antideslizante de color de 0.30 x 0.30 m.		
FC4	Cerámico antideslizante de color de 0.45 x 0.45 m.	MUROS	
		MU-1	Tarrajado y pintado de óleo mate de color.
CONTRALOCALOS		MOBILIARIO FIJO	
CC1	Isola de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.	MFI-1	Banco de concreto acabado terrazo semipulido.
CC2	Cemento frotado y bruñido, H=0.20m.		

LEYENDA GENERAL	
MO-1	Muros altos
MO-2	Muros bajos
EST-1	Estructura
CO-1	Columnetas
CH-1	Cambio de piso
CA-1	Cables
CA-2	Revoluciones
CA-3	Código de vanos
CA-4	Código de sanitarios
CA-5	Nivel de piso terminado
CA-6	Ejes

LEYENDA DE SANITARIOS	
SI-1	Modulo de taza de baño
SI-2	Verificado color blanco con accesorios de marfil
SI-3	Lavatorio de taza verificada color blanco sin pedestal con fove de bronce templado en acabado cromado.
SI-4	Lavatorio de taza verificada de una pieza con fove de bronce templado.
SI-5	Lavatorio de taza verificada acabado porcelanado con fove de bronce templado.
SI-6	Lavatorio de taza verificada color blanco con fove de bronce templado.

CUADRO DE VANOS						
TIPO	CODIGO	CANTD.	ANCHO	ALTO	ALFEZ	DESCRIPCION
V-01	2	2.400	1.100	1.95	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)	
V-02	6	1.800	0.800	2.10	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)	
V-03	4	3.375	1.100	1.80	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)	
V-04	4	2.375	1.100	1.80	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)	
V-05	2	3.400	1.100	1.80	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)	
V-06	4	3.400	1.500	1.40	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)	
V-07	8	3.375	1.500	1.40	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)	

CUADRO DE VANOS						
TIPO	CODIGO	CANTD.	ANCHO	ALTO	ALFEZ	DESCRIPCION
P-1	6	1.000	2.10	-	-	Apanelada de madera con visor (botilero 180°)



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P. N° 19991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORROPON.

PAQUETE: ARQUITECTURA - CORTES Y ELEVACIONES - BLOQUE V (AULAS)

PROFESOR: NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO

ALUMNO: PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL

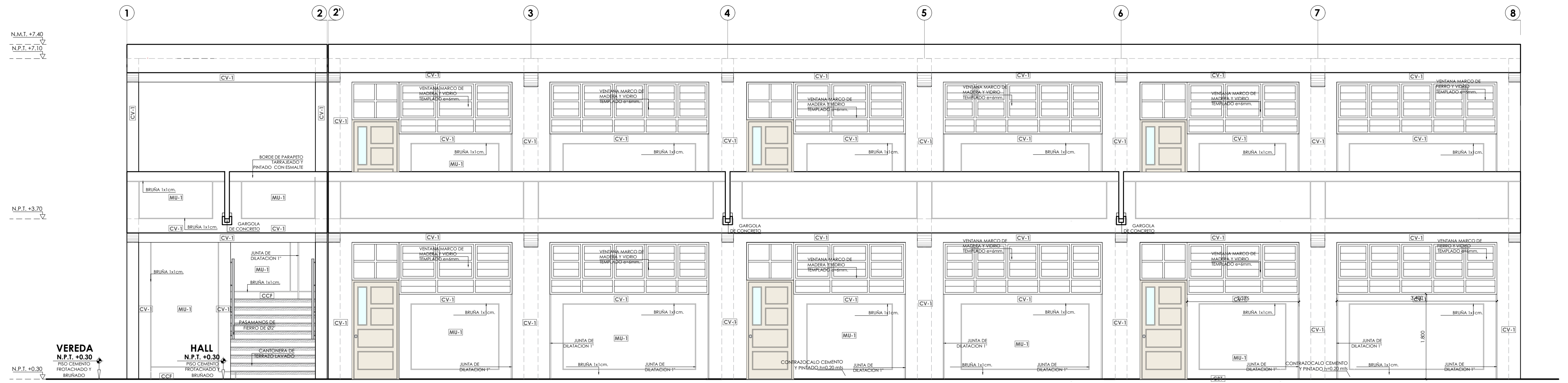
OTRO ALUMNO: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.

FECHA: ENERO 2021

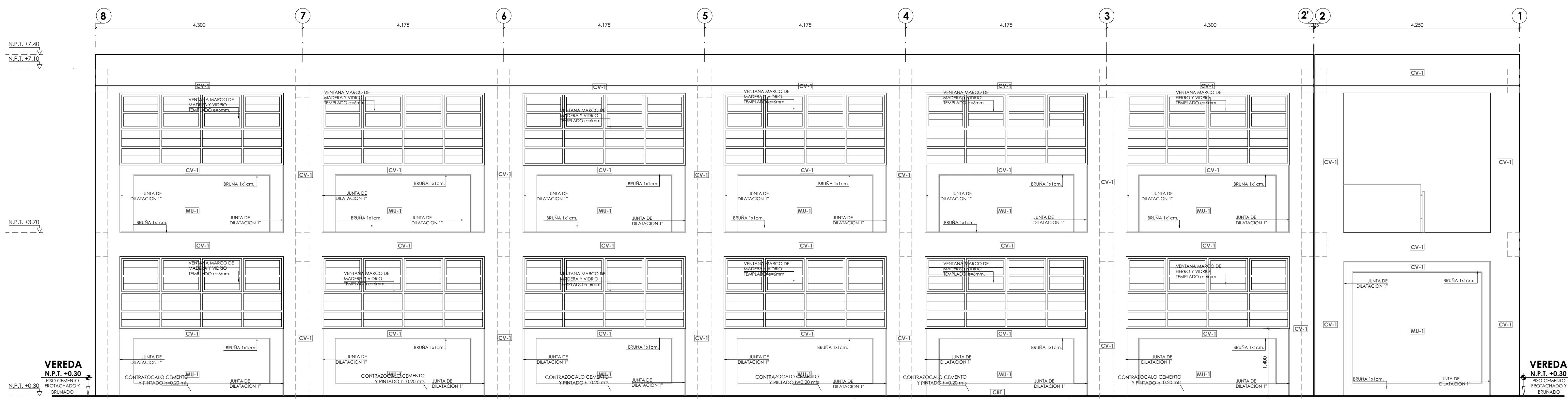
ESCALA: 1/20

SEÑAL: AS-02





**ELEVACION - 1**  
ESCALA 1/50



**ELEVACION 2**  
ESCALA 1/50

PISOS	
FC1	Cemento frotado y bruñido con endurecedor.
FC2	Cemento semipulido y bruñido con endurecedor.
FBI	Baldosa de terrazo de 0.60 x 0.60 m, color gris claro.
FC1	Cerámica antideslizante de color de 0.30 x 0.30 m.
FC2	Cerámica antideslizante de color de 0.45 x 0.45 m.

ZOCALOS	
IC1	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
IC2	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
IC3	Cerámico de color 0.27 x 0.45 m, H=1.80m.

MUEBLES	
MU-1	Tarrajeado y pintado de óleo mate de color.

TABIQUERIAS	
IB-1	Tabiquería de placa de yeso, plancha standard en 1/2".
IB-2	Tabiquería de metalina en 18mm.

TABIQUERIAS	
IB-1	Tabiquería de placa de yeso, plancha standard en 1/2".
IB-2	Tabiquería de metalina en 18mm.

TABIQUERIAS	
IB-1	Tabiquería de placa de yeso, plancha standard en 1/2".
IB-2	Tabiquería de metalina en 18mm.

TABIQUERIAS	
IB-1	Tabiquería de placa de yeso, plancha standard en 1/2".
IB-2	Tabiquería de metalina en 18mm.

TABIQUERIAS	
IB-1	Tabiquería de placa de yeso, plancha standard en 1/2".
IB-2	Tabiquería de metalina en 18mm.

TABIQUERIAS	
IB-1	Tabiquería de placa de yeso, plancha standard en 1/2".
IB-2	Tabiquería de metalina en 18mm.

TABIQUERIAS	
IB-1	Tabiquería de placa de yeso, plancha standard en 1/2".
IB-2	Tabiquería de metalina en 18mm.

TABIQUERIAS	
IB-1	Tabiquería de placa de yeso, plancha standard en 1/2".
IB-2	Tabiquería de metalina en 18mm.

TABIQUERIAS	
IB-1	Tabiquería de placa de yeso, plancha standard en 1/2".
IB-2	Tabiquería de metalina en 18mm.

CONTRALOCALOS	
CB1	Baldosa de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.
CCF	Cemento frotado y bruñido, H=20mm.

CONTRALOCALOS	
CB1	Baldosa de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.
CCF	Cemento frotado y bruñido, H=20mm.

CONTRALOCALOS	
CB1	Baldosa de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.
CCF	Cemento frotado y bruñido, H=20mm.

CONTRALOCALOS	
CB1	Baldosa de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.
CCF	Cemento frotado y bruñido, H=20mm.

CONTRALOCALOS	
CB1	Baldosa de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.
CCF	Cemento frotado y bruñido, H=20mm.

CONTRALOCALOS	
CB1	Baldosa de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.
CCF	Cemento frotado y bruñido, H=20mm.

CONTRALOCALOS	
CB1	Baldosa de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.
CCF	Cemento frotado y bruñido, H=20mm.

CONTRALOCALOS	
CB1	Baldosa de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.
CCF	Cemento frotado y bruñido, H=20mm.

CONTRALOCALOS	
CB1	Baldosa de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.
CCF	Cemento frotado y bruñido, H=20mm.

CONTRALOCALOS	
CB1	Baldosa de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.
CCF	Cemento frotado y bruñido, H=20mm.

CONTRALOCALOS	
CB1	Baldosa de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.
CCF	Cemento frotado y bruñido, H=20mm.

CONTRALOCALOS	
CB1	Baldosa de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.
CCF	Cemento frotado y bruñido, H=20mm.

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORCHE.

PROYECTISTA: INZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO

PROYECTISTA: PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL

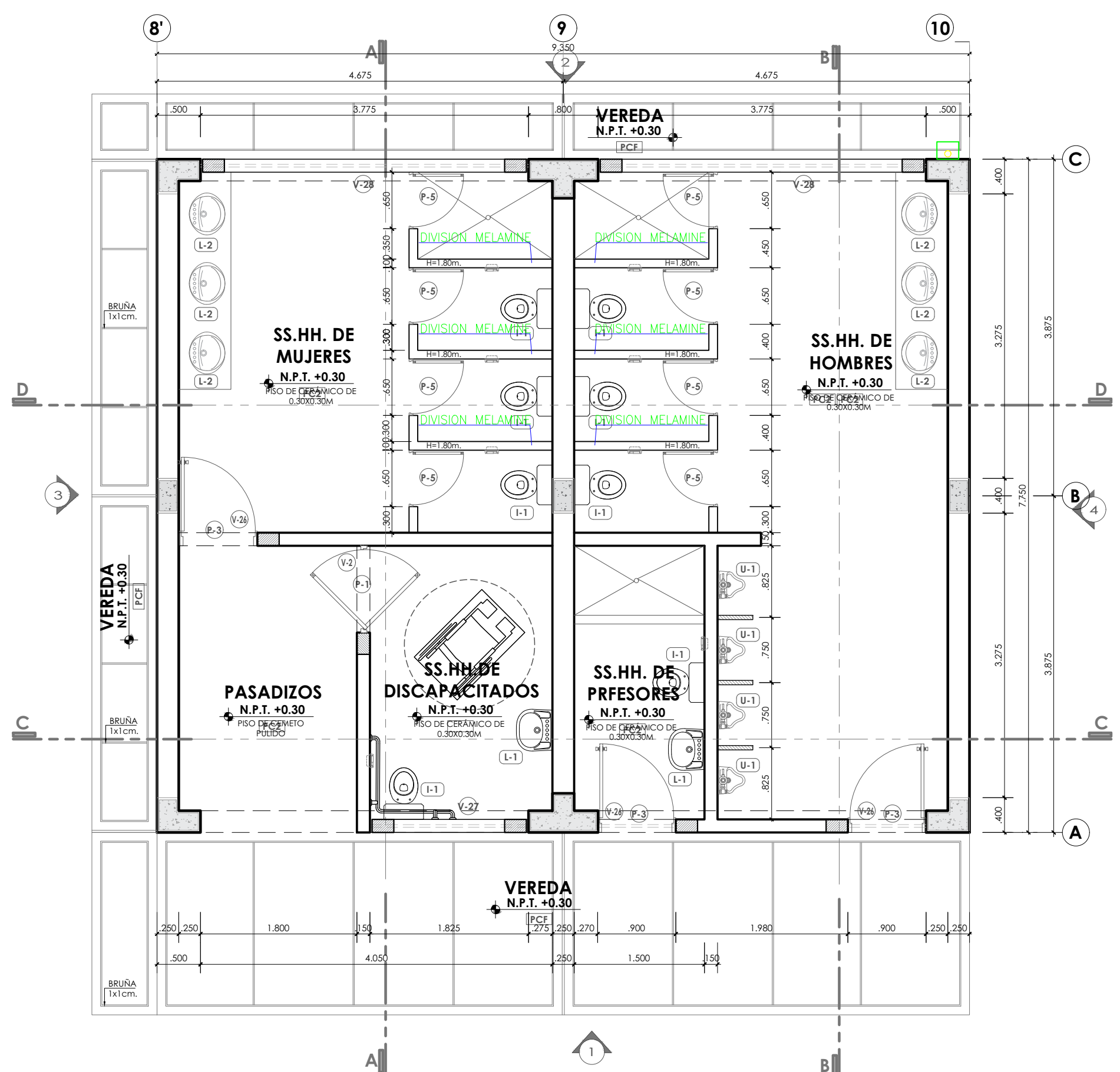
PROYECTISTA: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.

FECHA: 1/20

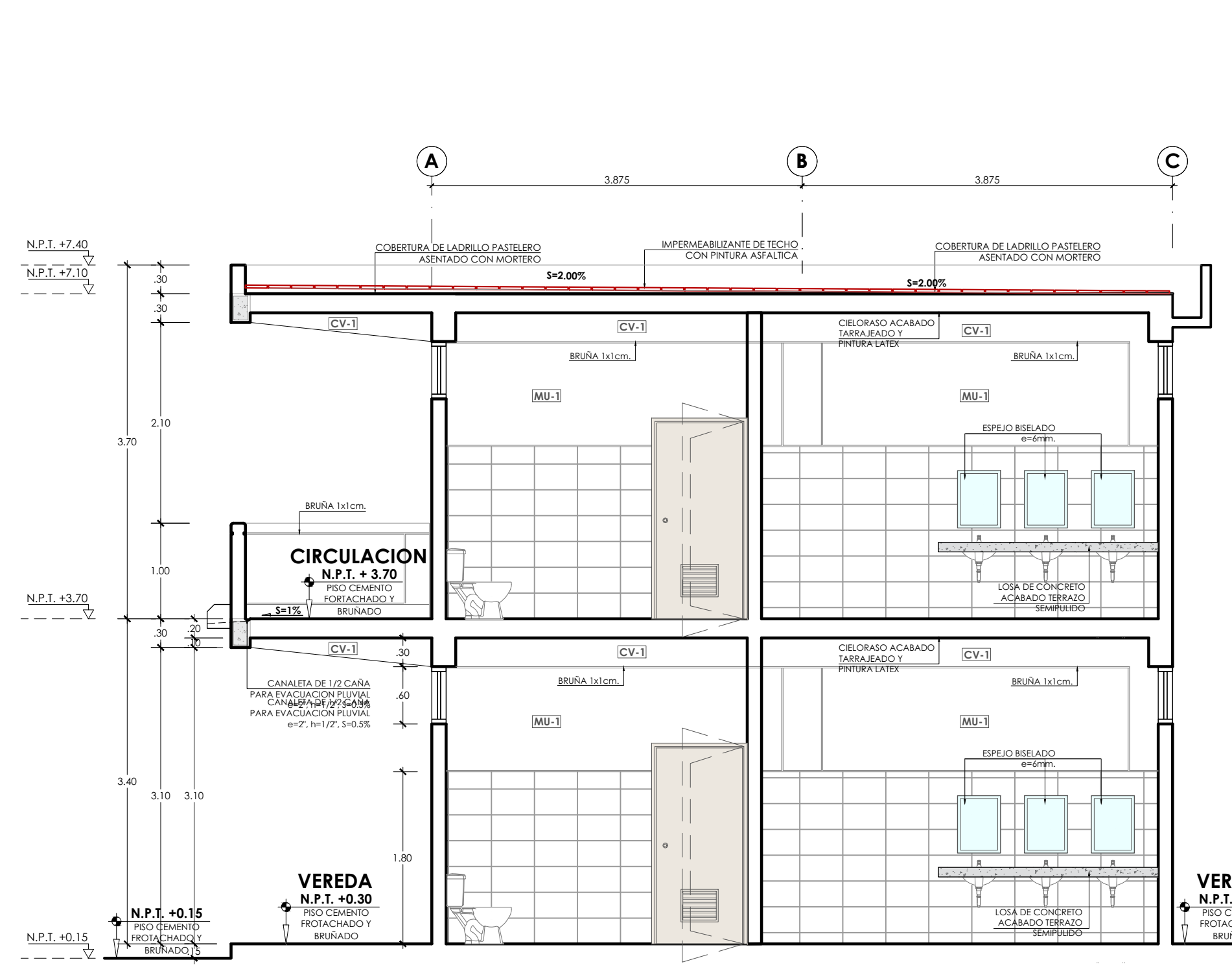
ESCALA: AS-03



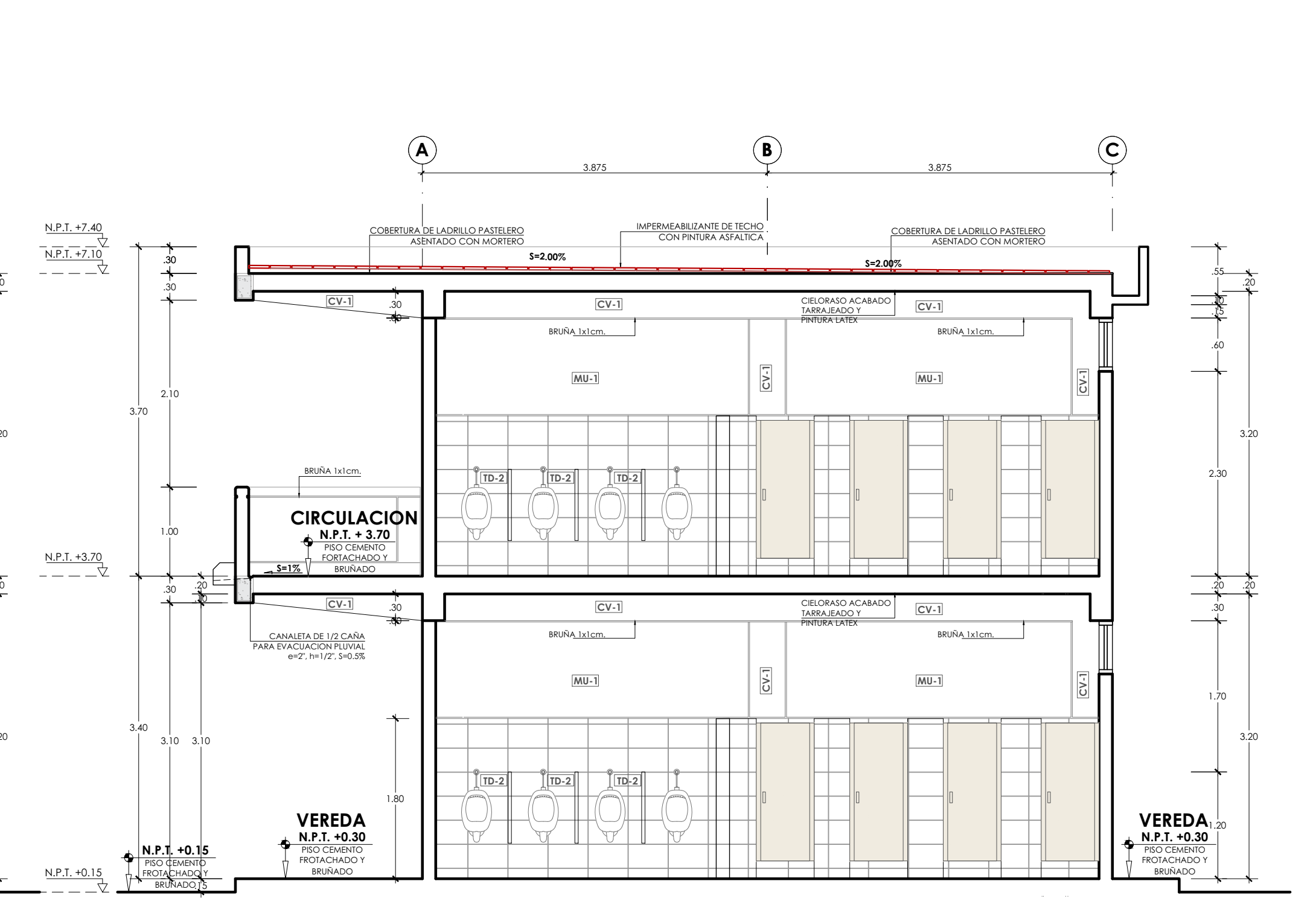




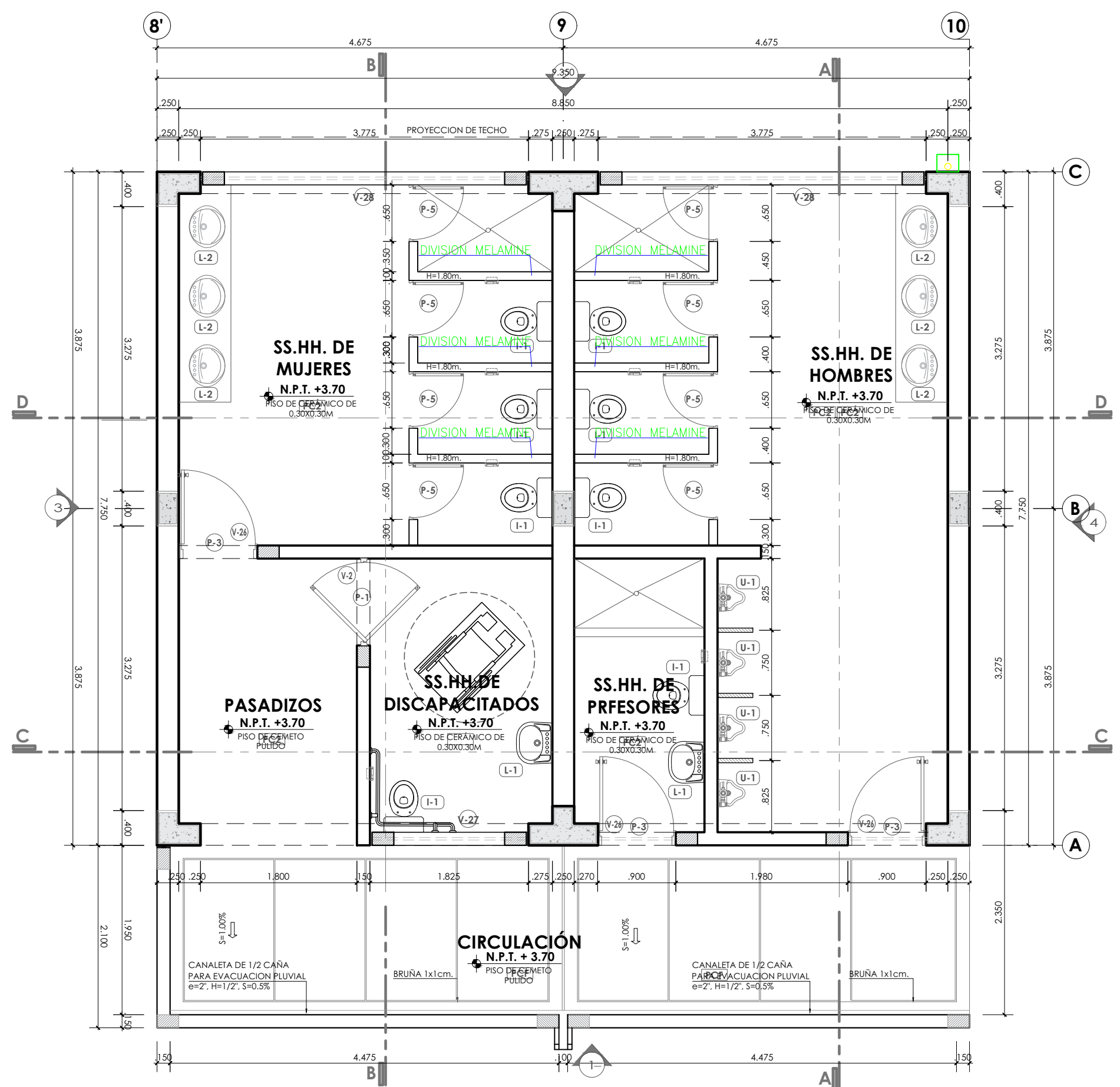
PLANTA PRIMER NIVEL - SS.HH.  
ESCALA 1/50



CORTE A-A  
ESCALA 1/50



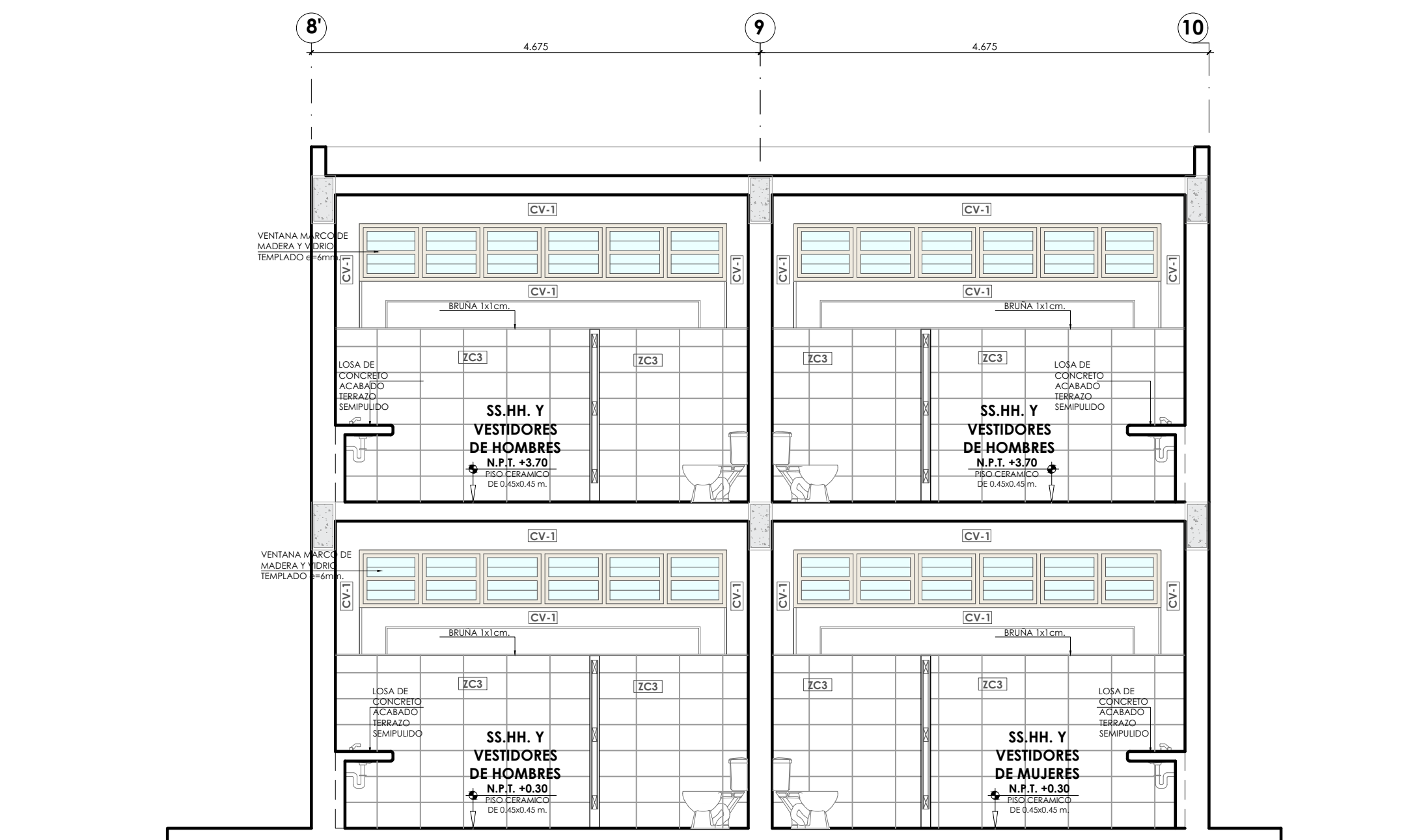
CORTE B-B  
ESCALA 1/50



PLANTA SEGUNDO NIVEL - SS.HH.  
ESCALA 1/50



CORTE C-C  
ESCALA 1/50



CORTE D-D  
ESCALA 1/50

LEYENDA DE ACABADOS			
PISOS		ZOCALOS	
FC1	Cemento frotado y bruñido con endurecedor.	IC1	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FC2	Cemento semipulido y bruñido con endurecedor.	IC2	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FBI	Isolado de terrazo de 0.60 x 0.60 m, color gris claro.	IC3	Cerámico de color 0.27 x 0.45 m, H=1.80m.
FC1	Cerámico antideslizante de color de 0.30 x 0.30 m.	<b>MUROS</b>	
FC2	Cerámico antideslizante de color de 0.45 x 0.45 m.	MB-1	Tarrajado y pintado de óleo mate de color.
CONTRAZOCALOS		MOSANARIO PUJO	
CB1	Baldosa de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.	MB-2	Borica de concreto acabado terrazo semipulido.
CC1	Cemento frotado y bruñido, H=20mm.		

LEYENDA GENERAL	
MO-1	Muros altos
MO-2	Muros bajos
ES	Estructura
CO	Columnetas
CP	Cambio de piso
CA	Cables
EV	Elevaciones
CV	Códigos de vanos
CS	Códigos de sanitarios
NT	Nivel de piso terminado
EP	Ejes

LEYENDA DE SANITARIOS	
CS1	Módulo de baño de tipo ventilado color blanco con accesorios de marfil
L1	Lavatorio de baño verificado color blanco sin pedestal con fave de terrazo templado en acabado cromado.
L2	Lavatorio de baño inodoro de una pieza con fave botadora cromado.
L3	Lavatorio de baño verificado acabado porcelanado con fave botadora cromado.
B1	Banera de tapa verificada color blanco con fuxometro.

CUADRO DE VANOS					
TIPO	CANTID.	ANCHO	ALTO	ALFEIZ.	DESCRIPCION
V-02	2	1.000	0.900	2.10	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-26	6	0.900	0.80	2.10	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-27	2	1.875	0.60	2.30	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-28	4	3.925	0.60	2.30	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)

CUADRO DE VANOS					
TIPO	CANTID.	ANCHO	ALTO	ALFEIZ.	DESCRIPCION
P-1	2	1.000	2.10	-	Apanelada de madera con visor (batería 180°)
P-3	6	0.900	2.10	-	Contrapicada de madera (batería 90°)
P-5	14	0.650	1.55	-	Melamine

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORROPON.

PAQUETE: ARQUITECTURA - PLANTA - BLOQUE V (SH)

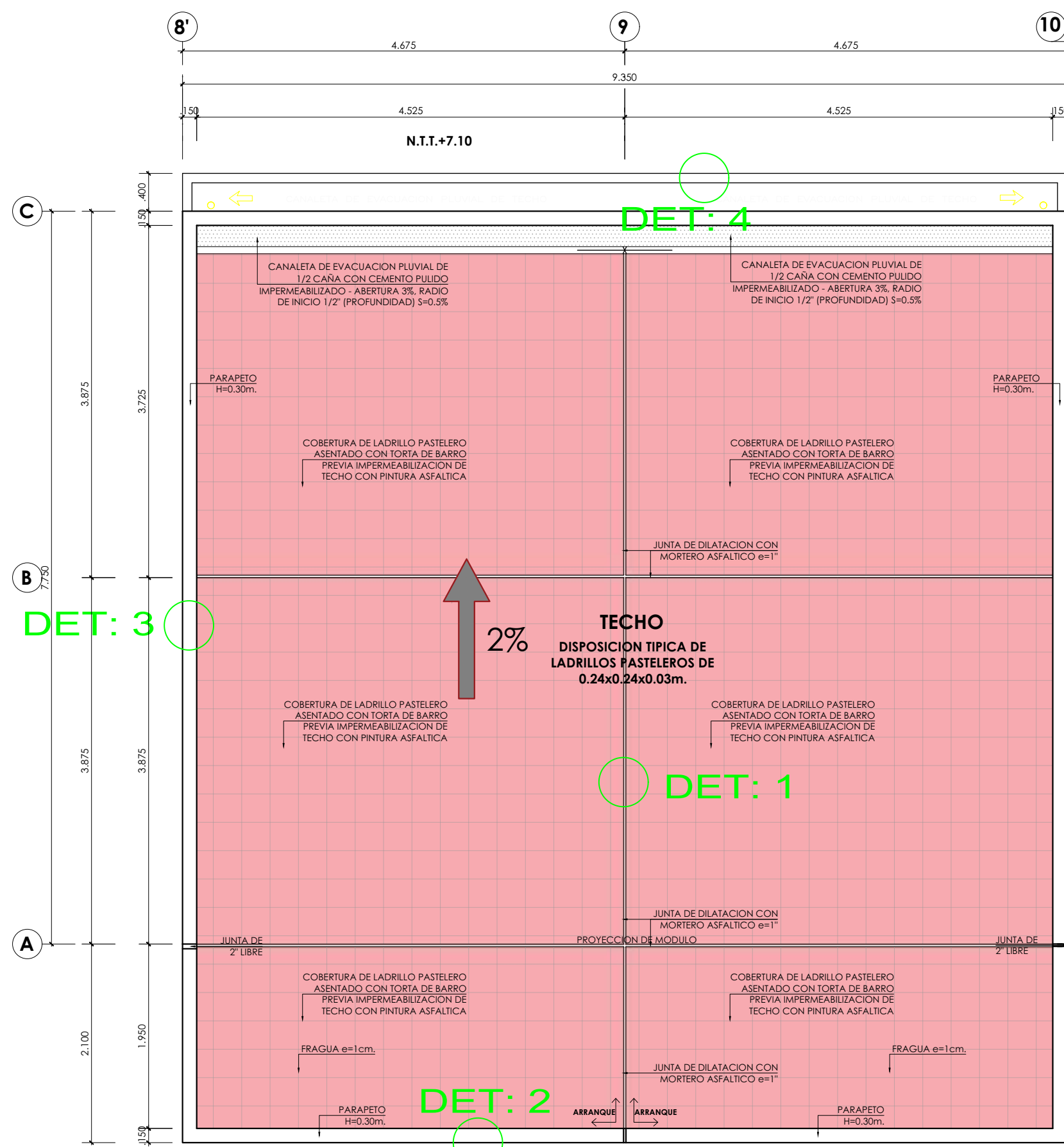
PROFESOR: NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL

ALUMNO: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.

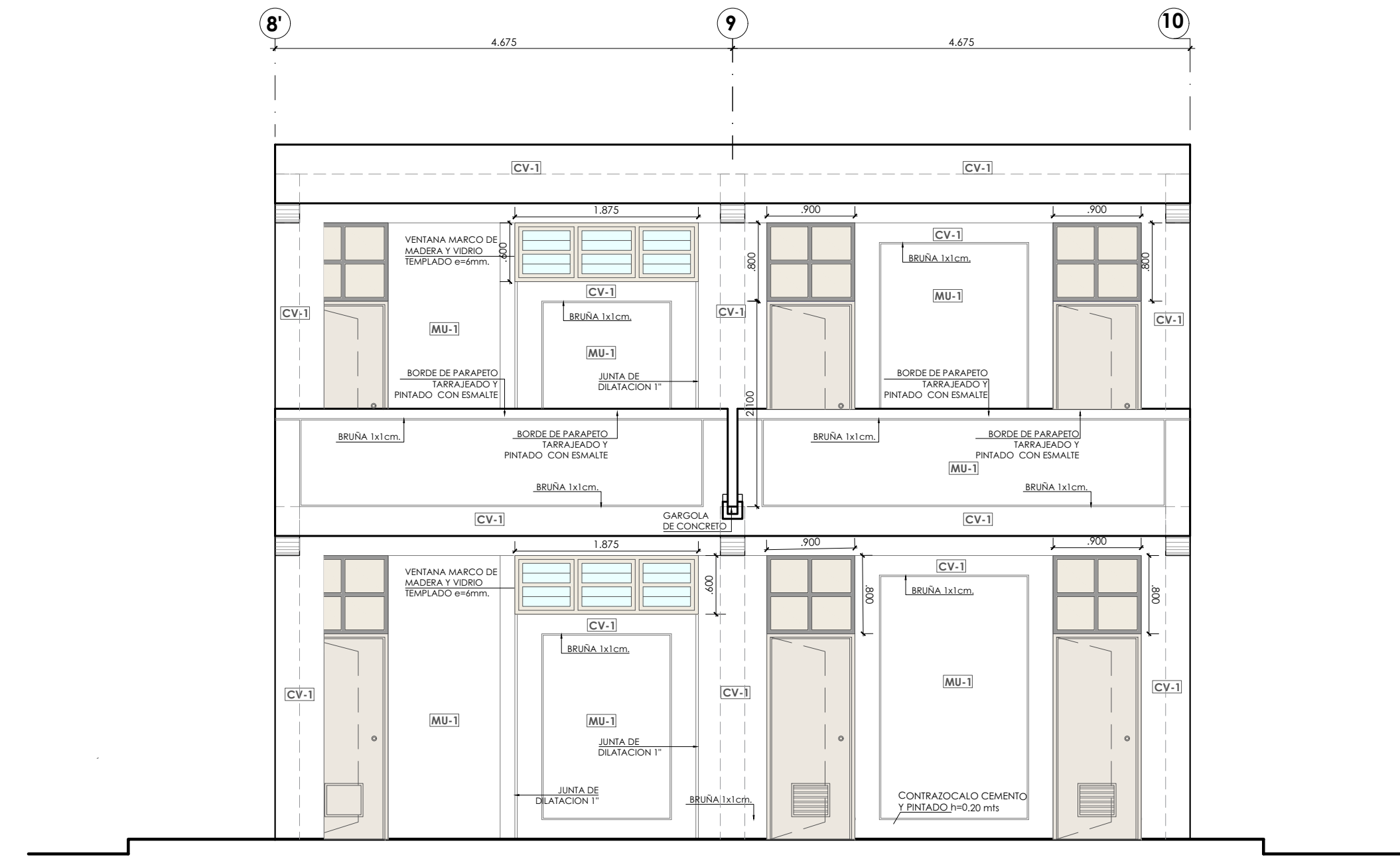
FECHA: ENERO 2021

ESCALA: 1/50

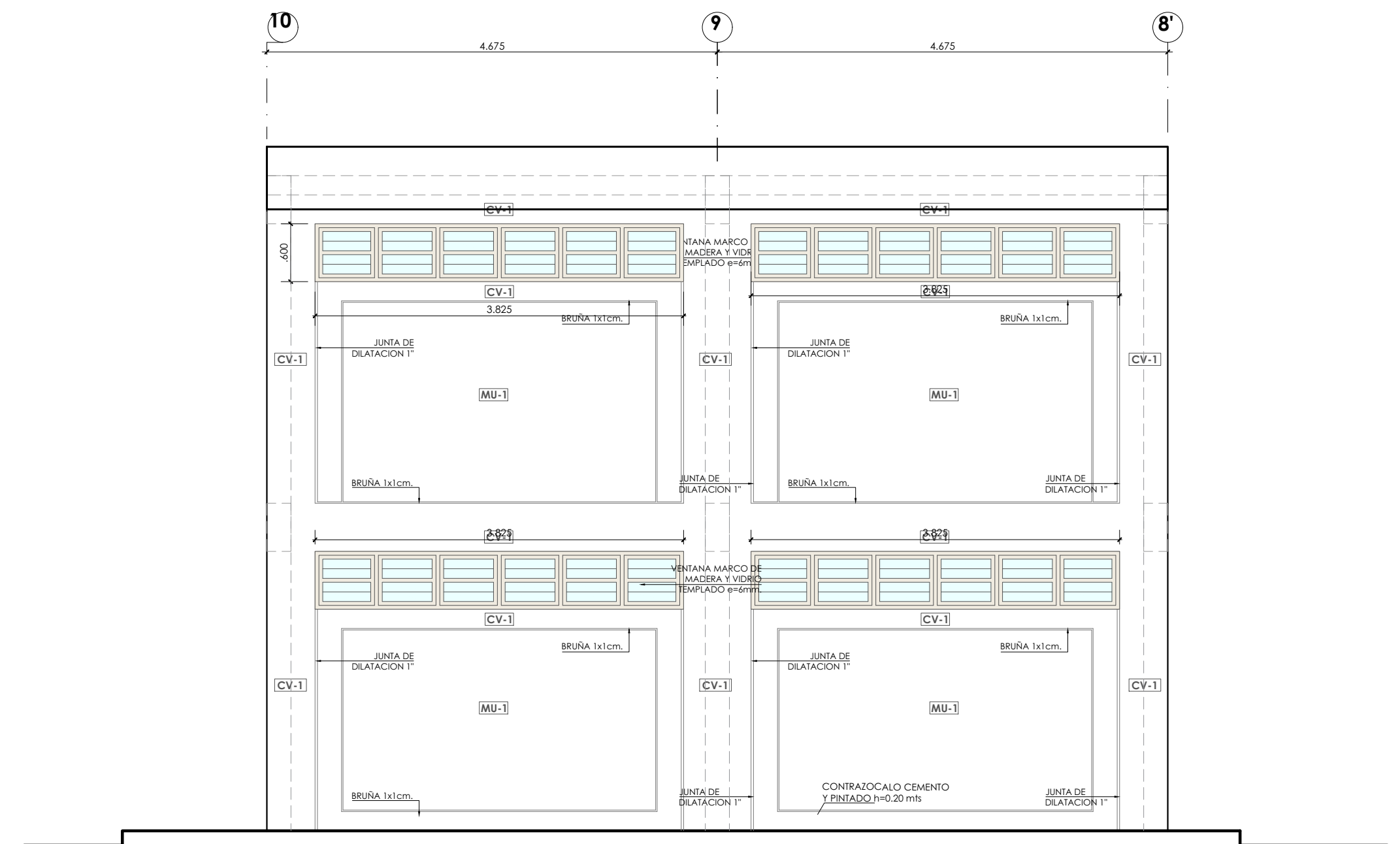
AS-05



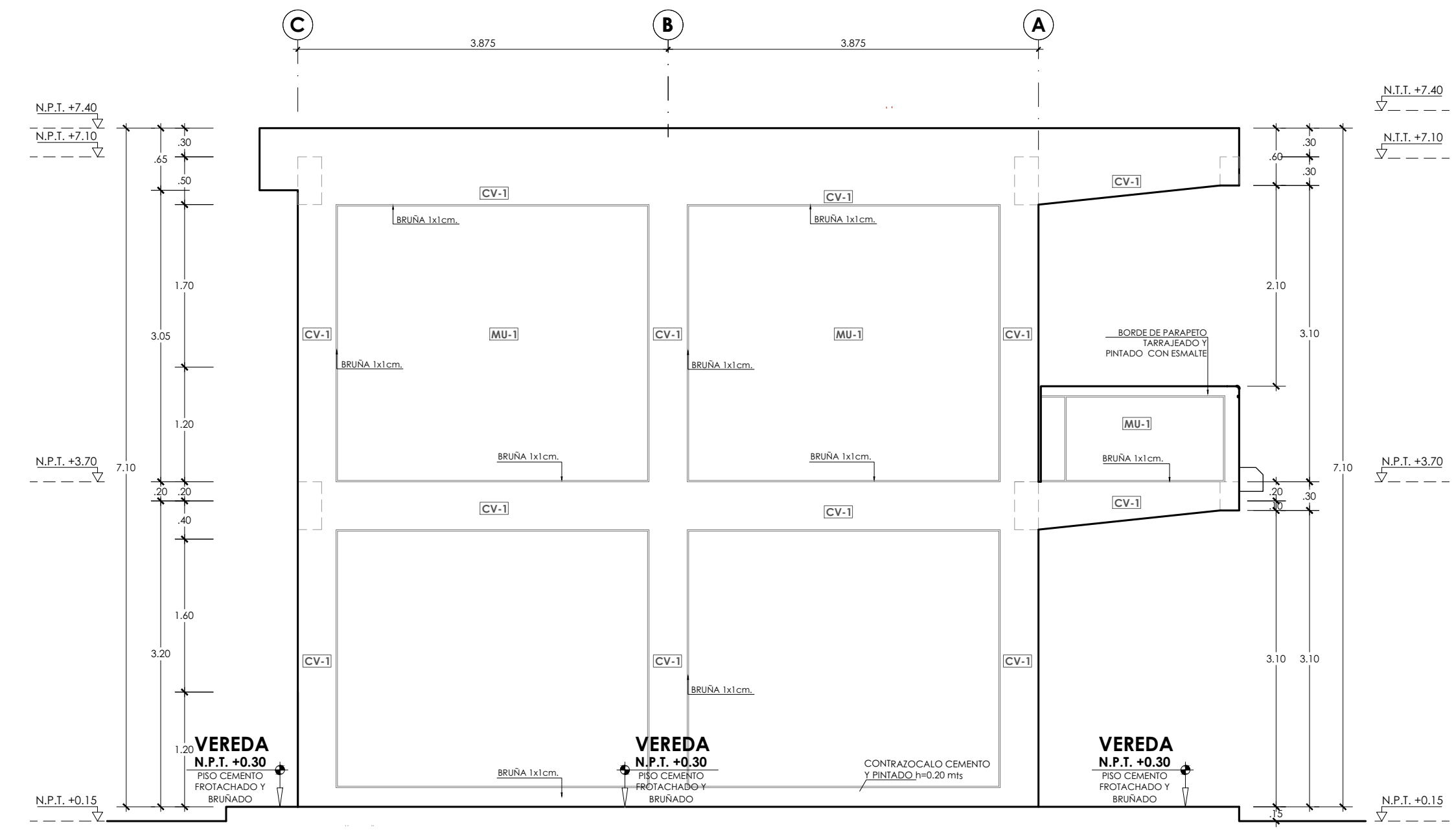
PLANTA TECHO - BAÑOS - MODULO III  
ESCALA 1/50



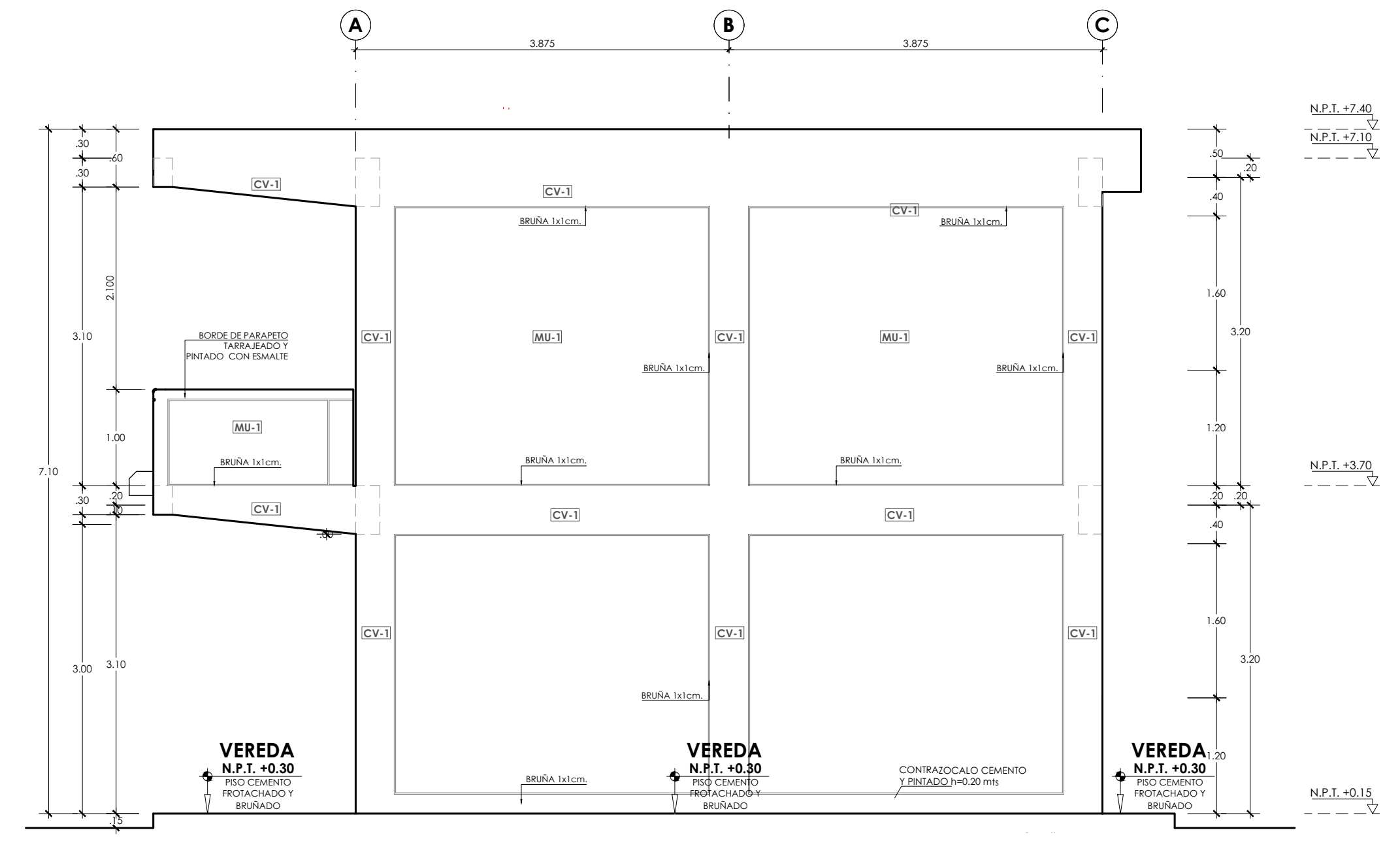
ELEVACIÓN 1 - FRONTAL  
ESCALA 1/50



ELEVACIÓN 2 - POSTERIOR  
ESCALA 1/50



ELEVACIÓN - 3  
ESCALA 1/50



ELEVACIÓN - 4  
ESCALA 1/50

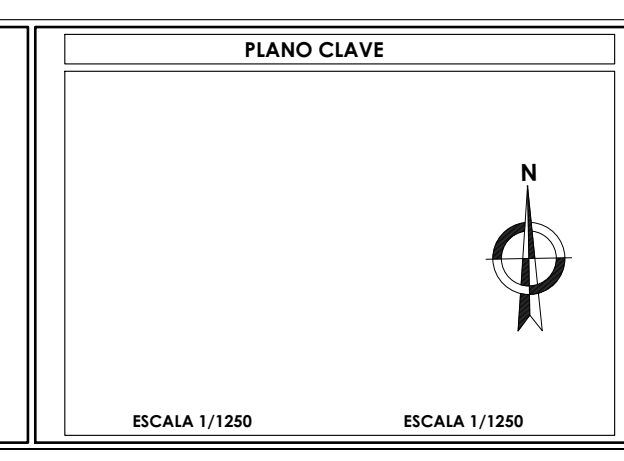
LEYENDA DE ACABADOS			
PISOS		ZOCALOS	
FC1	Cemento frotado y bruñido con endurecedor.	IC1	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FC2	Cemento semipulido y bruñido con endurecedor.	IC2	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FBI	Baldosa de terrazo de 0.60 x 0.60 m, color gris claro.	IC3	Cerámico de color 0.27 x 0.45 m, H=1.80m.
FC1	Cerámico antideslizante de color de 0.30 x 0.30 m.	<b>MUROS</b>	
FC2	Cerámico antideslizante de color de 0.45 x 0.45 m.	MU-1 Trazado y pintado de óleo mate de color.	
CONTRAZOCALOS		MOBILIARIO FIJO	
CB1	Baldosa de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.	MB-1	Trazado y pintado de óleo mate de color.
CB2	Cemento frotado y bruñido, H=20mm.	MB-2	Banco de concreto acabado terrazo semipulido.

LEYENDA GENERAL	
CO-1	Muros altos
CO-2	Muros bajos
CO-3	Estructura
CO-4	Columnetas
CO-5	Cambio de piso
CO-6	Cables
CO-7	Revoques
CO-8	Códigos de vanos
CO-9	Códigos de sanitarios
CO-10	Nivel de piso terminado

LEYENDA DE SANITARIOS	
(L1)	Modero de tipo de 1000 verificado color blanco con accionamiento de manija
(L2)	Lavatorio de tipo verificado color blanco sin pedestal con flore de bronce templado 6mm.
(L3)	Lavatorio de tipo verificado acabado porcelanado con flore de bronce templado 6mm.
(L4)	Lavatorio de tipo verificado acabado porcelanado color blanco con flujometro.

CUADRO DE VANOS			
TIPO	CODIGO	CANTID.	ANCHO
V-26	6	0.900	0.80
V-27	2	1.875	0.60
V-28	4	3.825	0.60

CUADRO DE VANOS			
TIPO	CODIGO	CANTID.	ANCHO
P-1	2	1.000	2.10
P-3	6	0.900	2.10
P-5	16	0.650	1.50



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORRONE.

PAQUETE: ARQUITECTURA - ELEVACIONES - BLOQUE V (SH)

PROFESOR: NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO

ALUMNO: PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL

ASISTENTE: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.

FECHA: 1/20

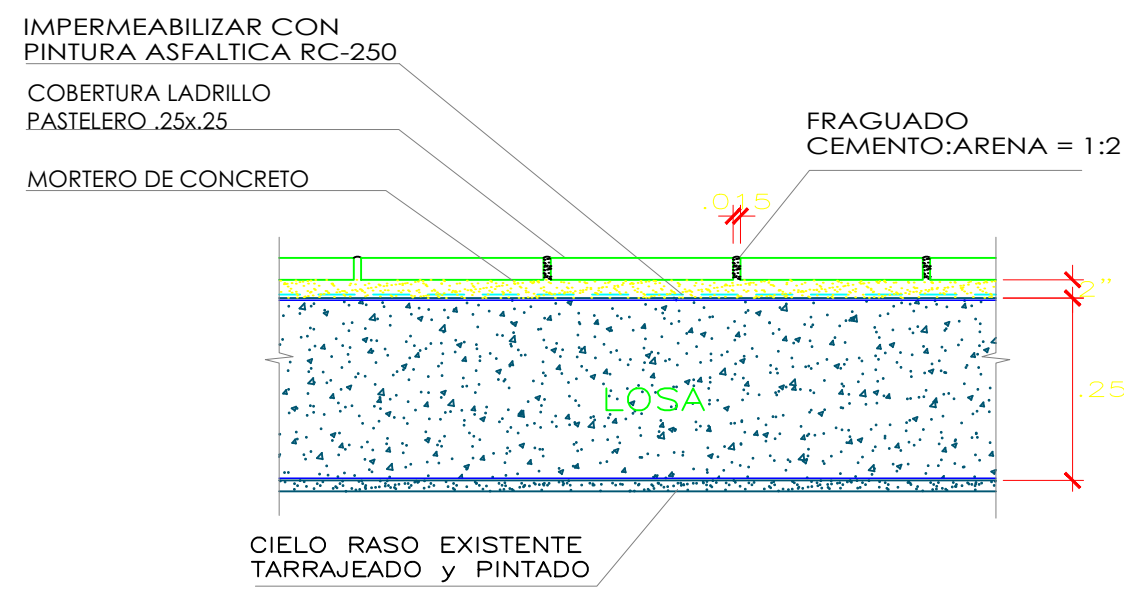
PROFESOR: INGENIERIA

ALUMNO: INGENIERIA

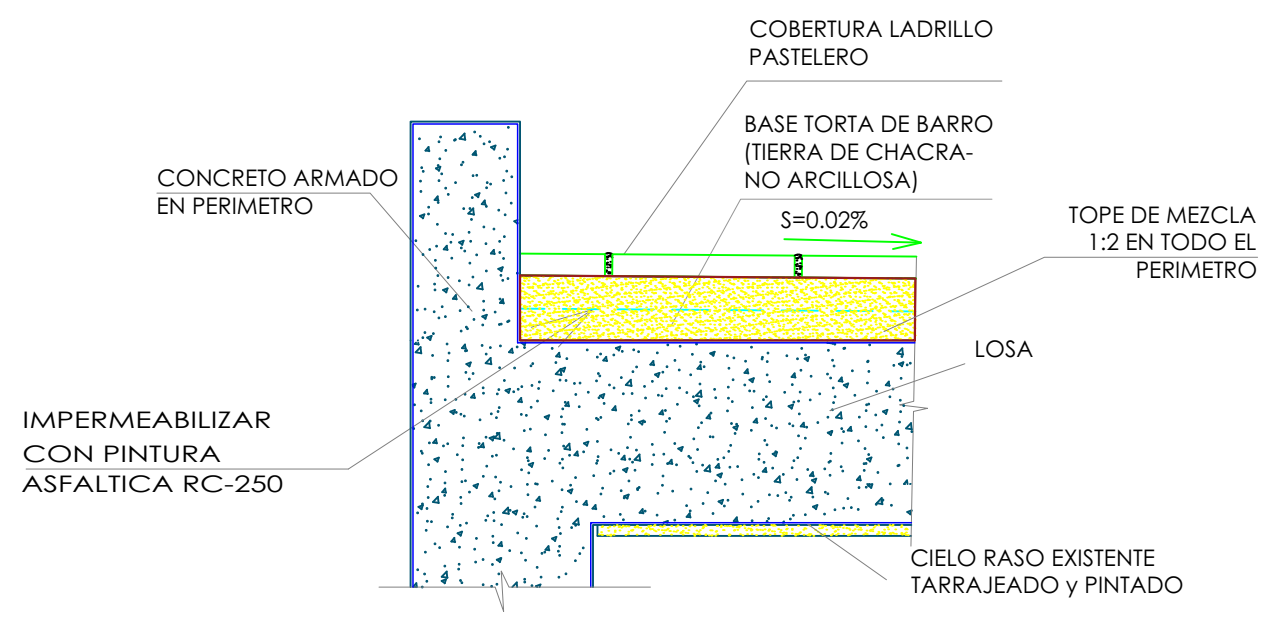
ASISTENTE: INGENIERIA

AS-06

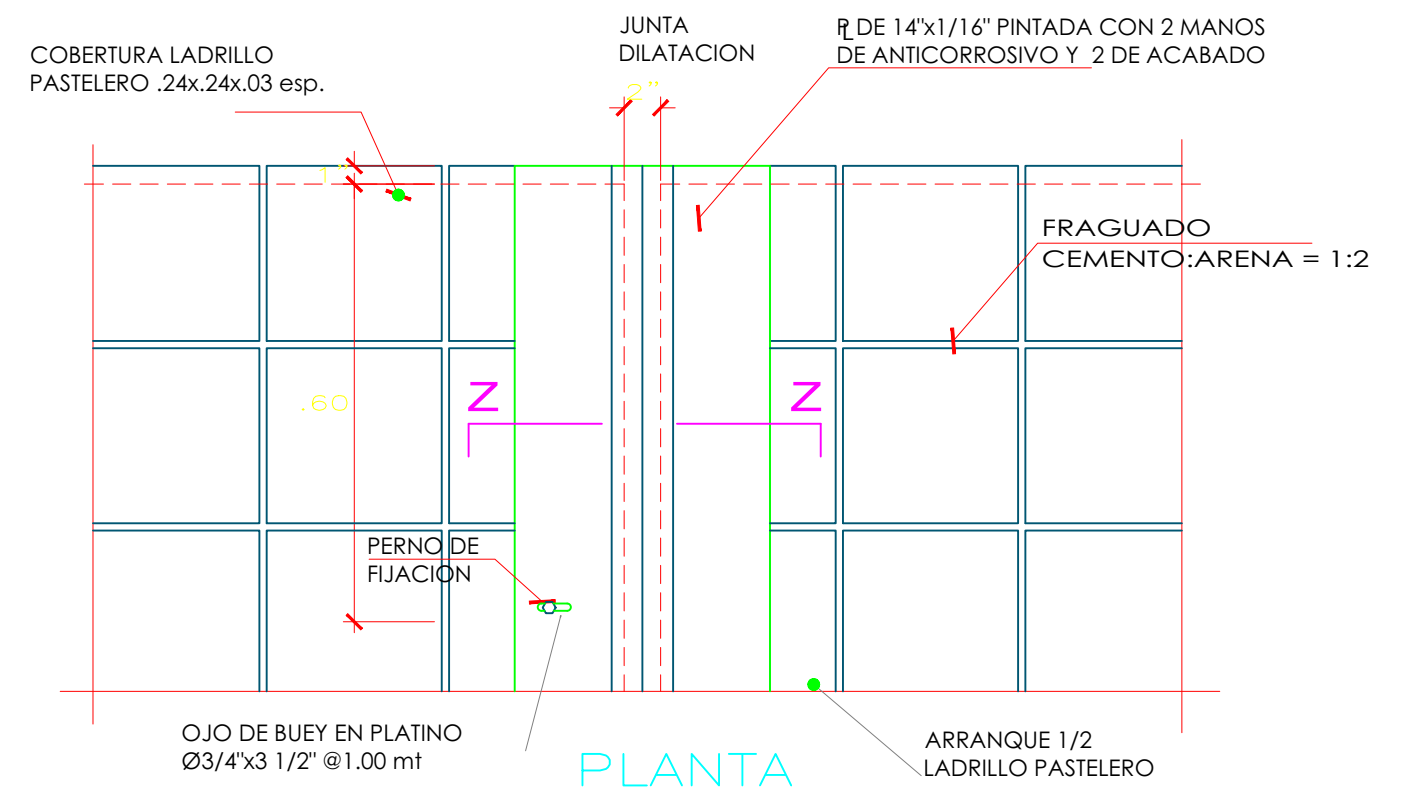




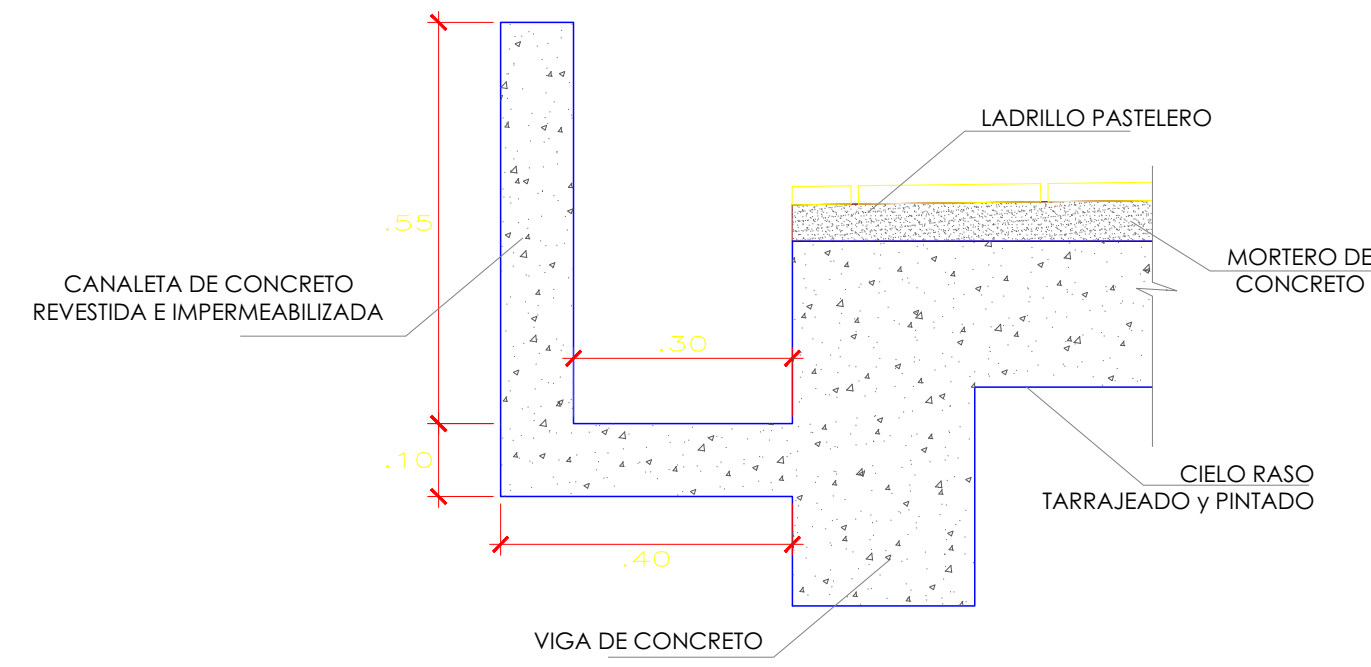
**DETALLE 1**  
ASENTADO DE LADRILLO PASTELERO  
ESC: 1/10



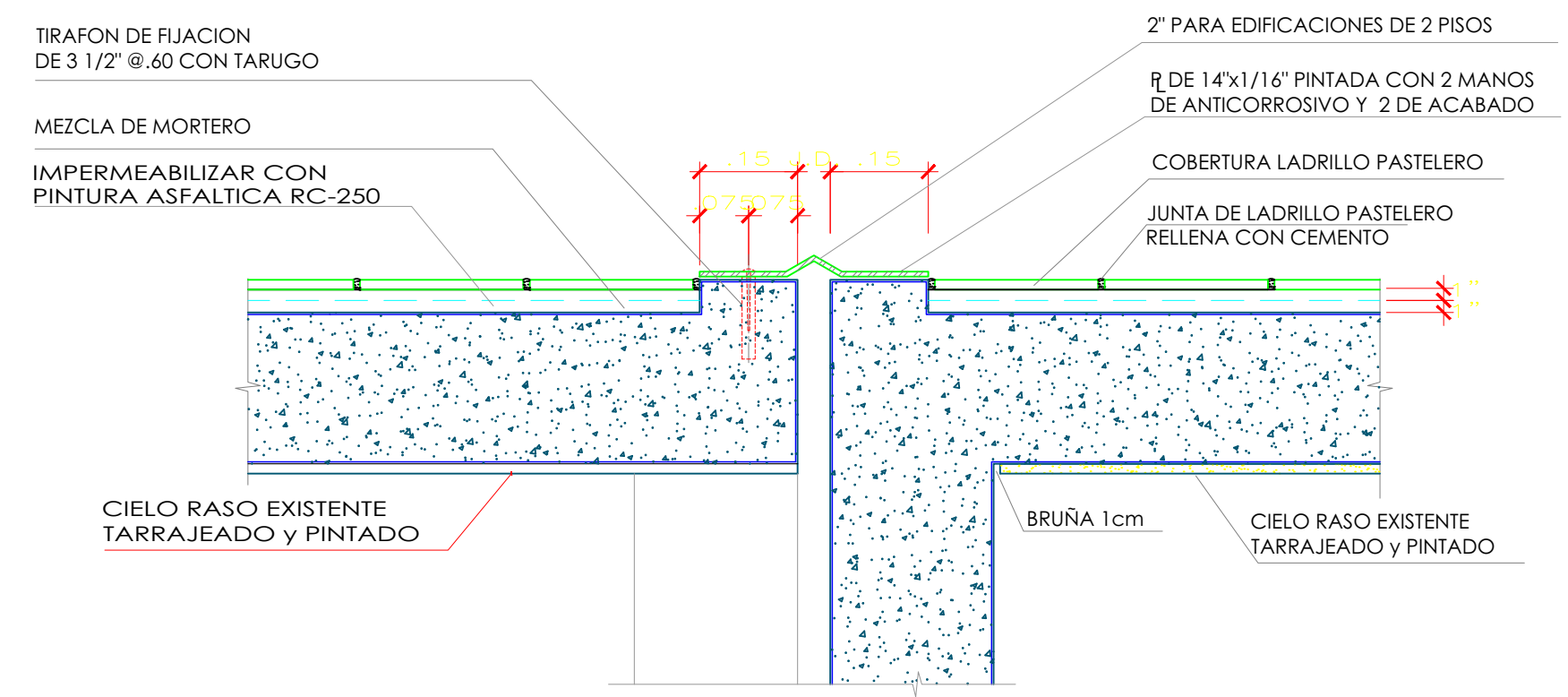
**DETALLE 2**  
ENCUENTRO DE PASTELERO CON VIGA  
ESC: 1/10



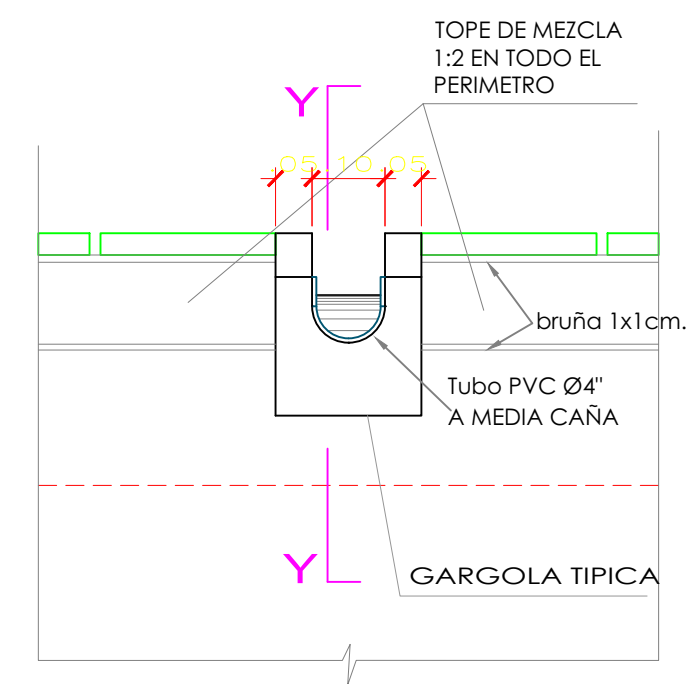
**DETALLE 3**  
TAPAJUNTA ENTRE 2 MODULOS  
ESC: 1/10



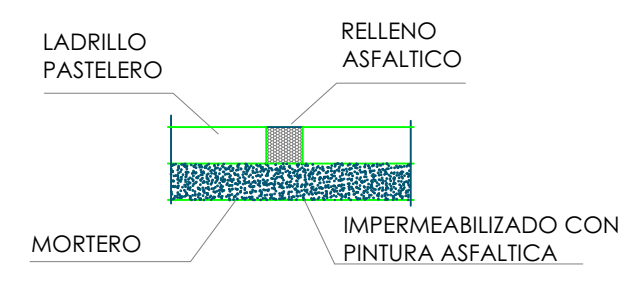
**DETALLE 4**  
ESC: 1/10



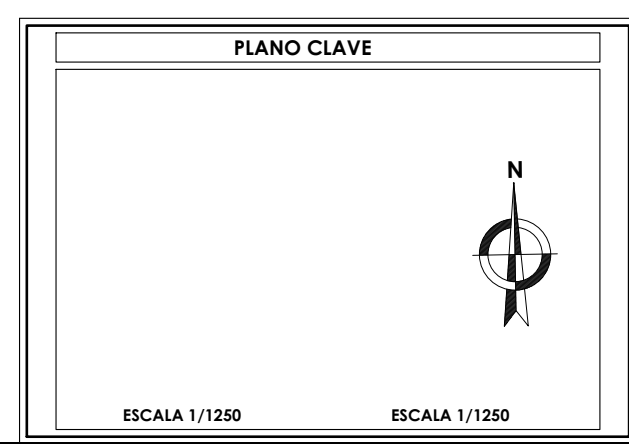
**CORTE Z-Z**  
JUNTA DE DILATACION ENTRE MODULOS  
ESC: 1/10



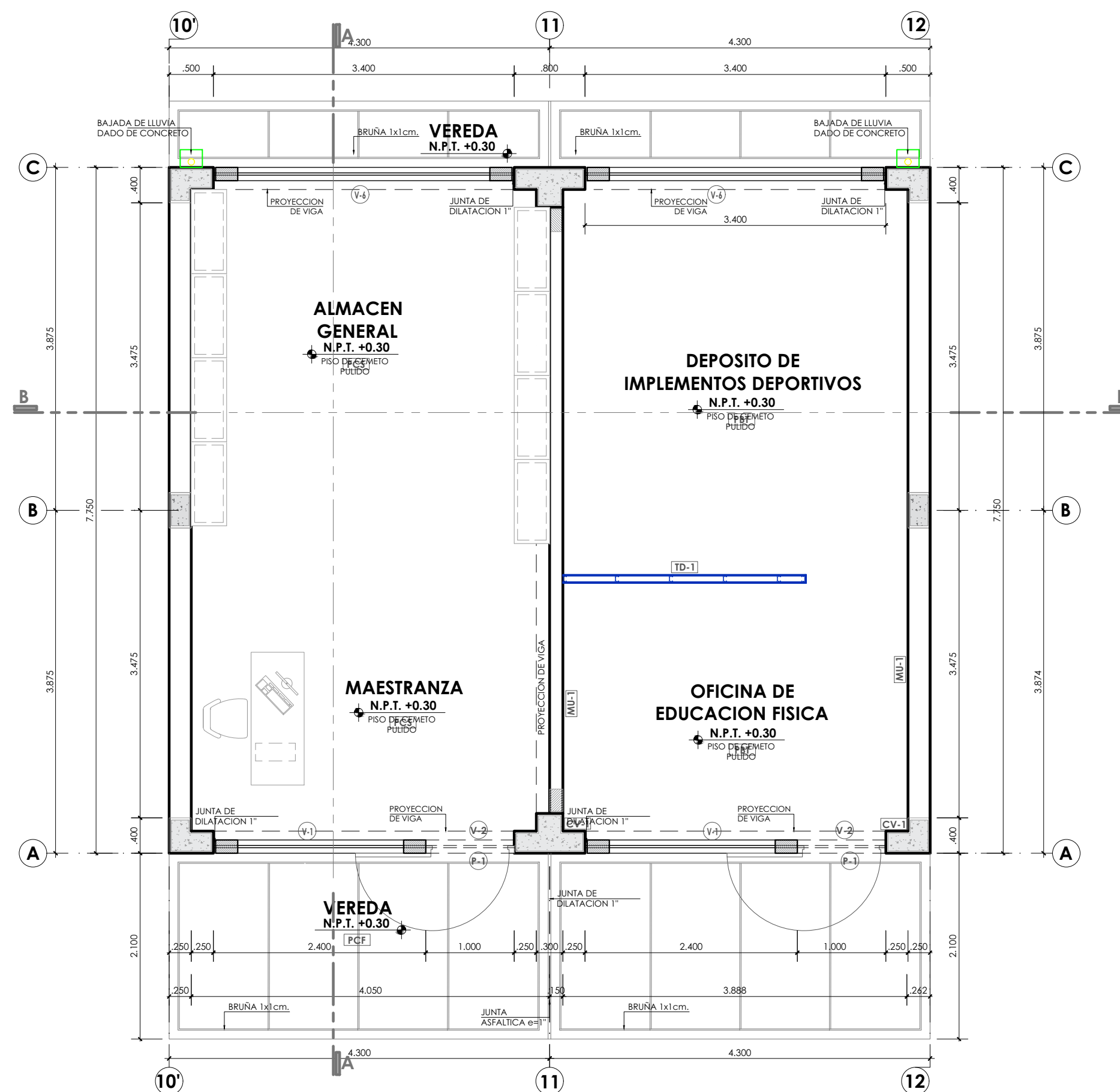
**ENCUENTRO DE PASTELERO CON GARGOLA**  
ESC: 1/10



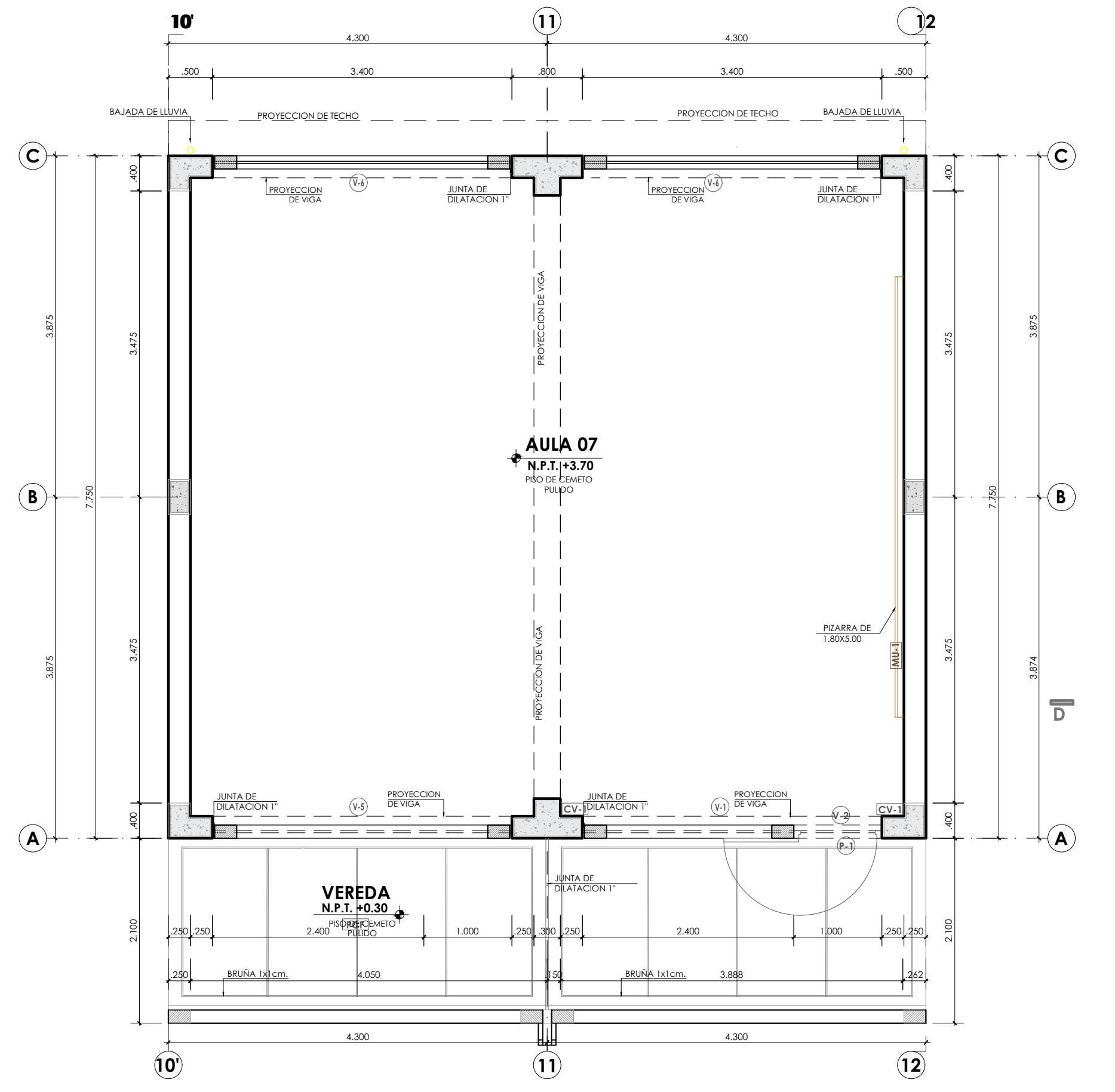
**CORTE X-X**  
JUNTA DE DILATACION  
ESC: 1/10



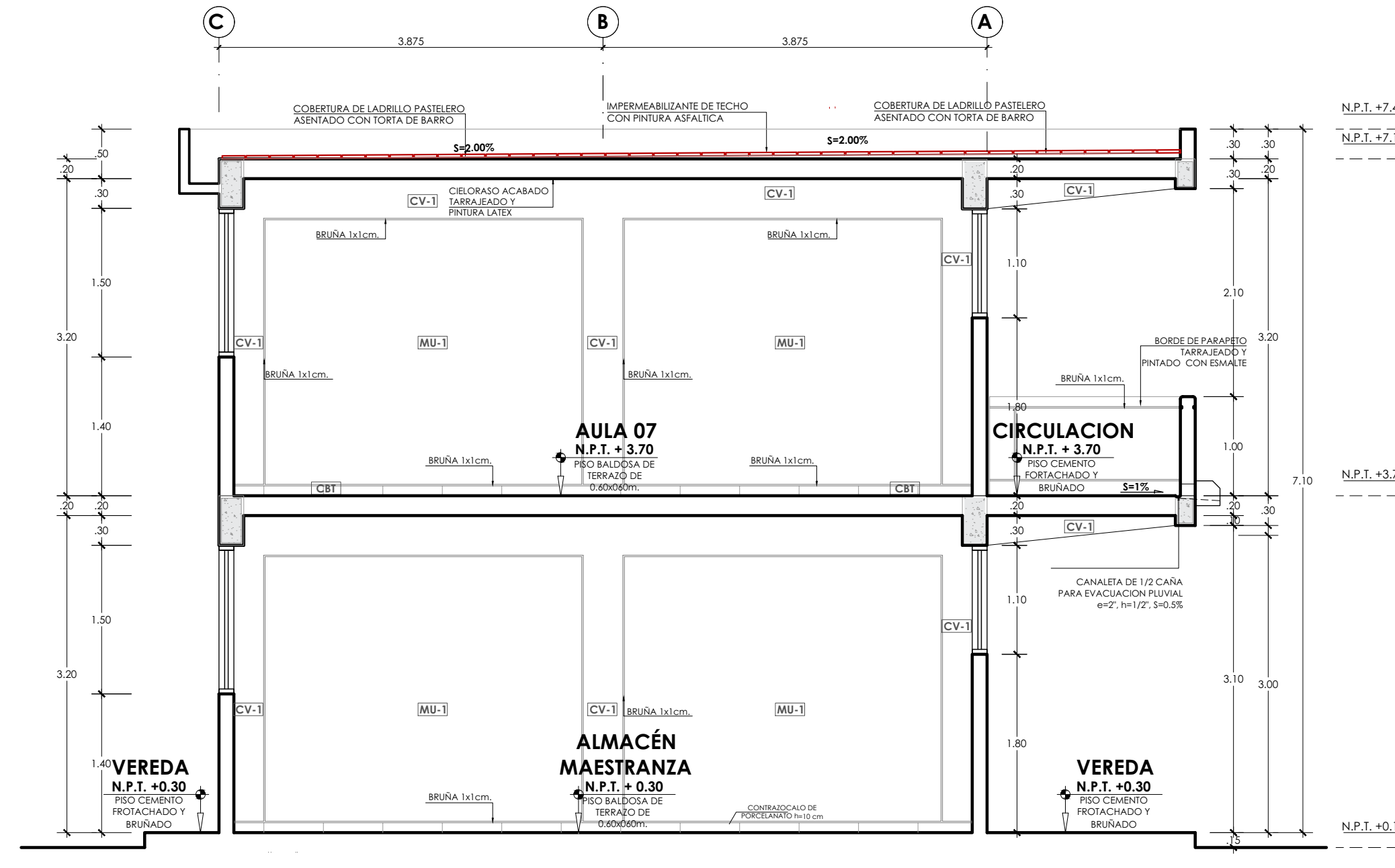
<b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>		<b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b>	
<b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>		<b>AS-07</b>	
TÍTULO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MÓRROPE.	ESCALA: 1/50	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE	FECHA: ENERO 2021
PLANO: ARQUITECTURA - DETALLES - BLOQUE V (SH)	AUTORES: NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL	PROVINCIA: LAMBAYEQUE	LOCALIDAD: CASA BLANCA
ASesor: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	LOCALIDAD: CASA BLANCA	DISTRITO: MÓRROPE	LOCALIDAD: CASA BLANCA



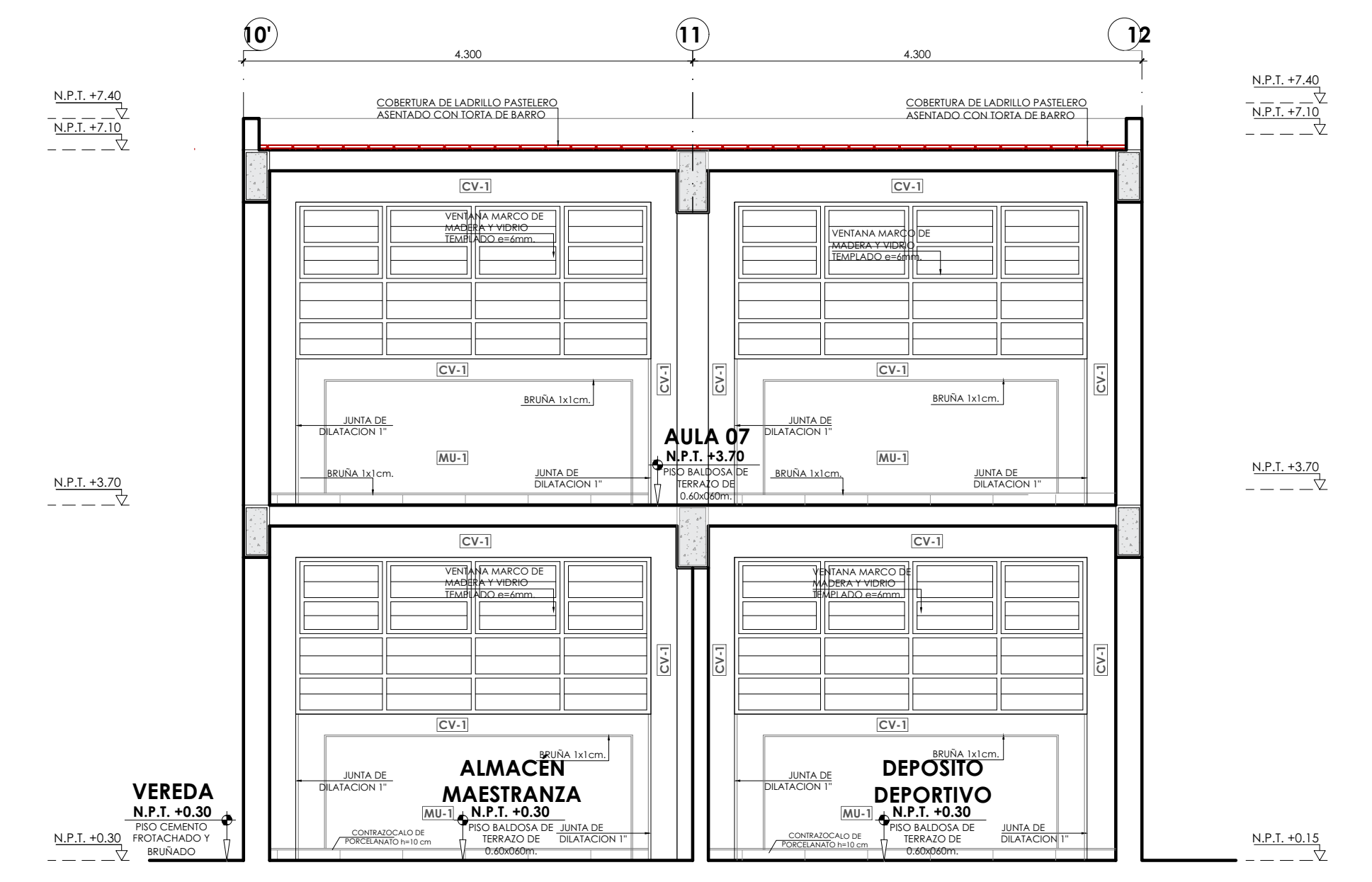
**PLANTA PRIMER NIVEL - OFICINA Y DEPOSITO DE EDUCACION FISICA - MAESTRANZA Y ALMACEN GENERAL**  
ESCALA 1/50



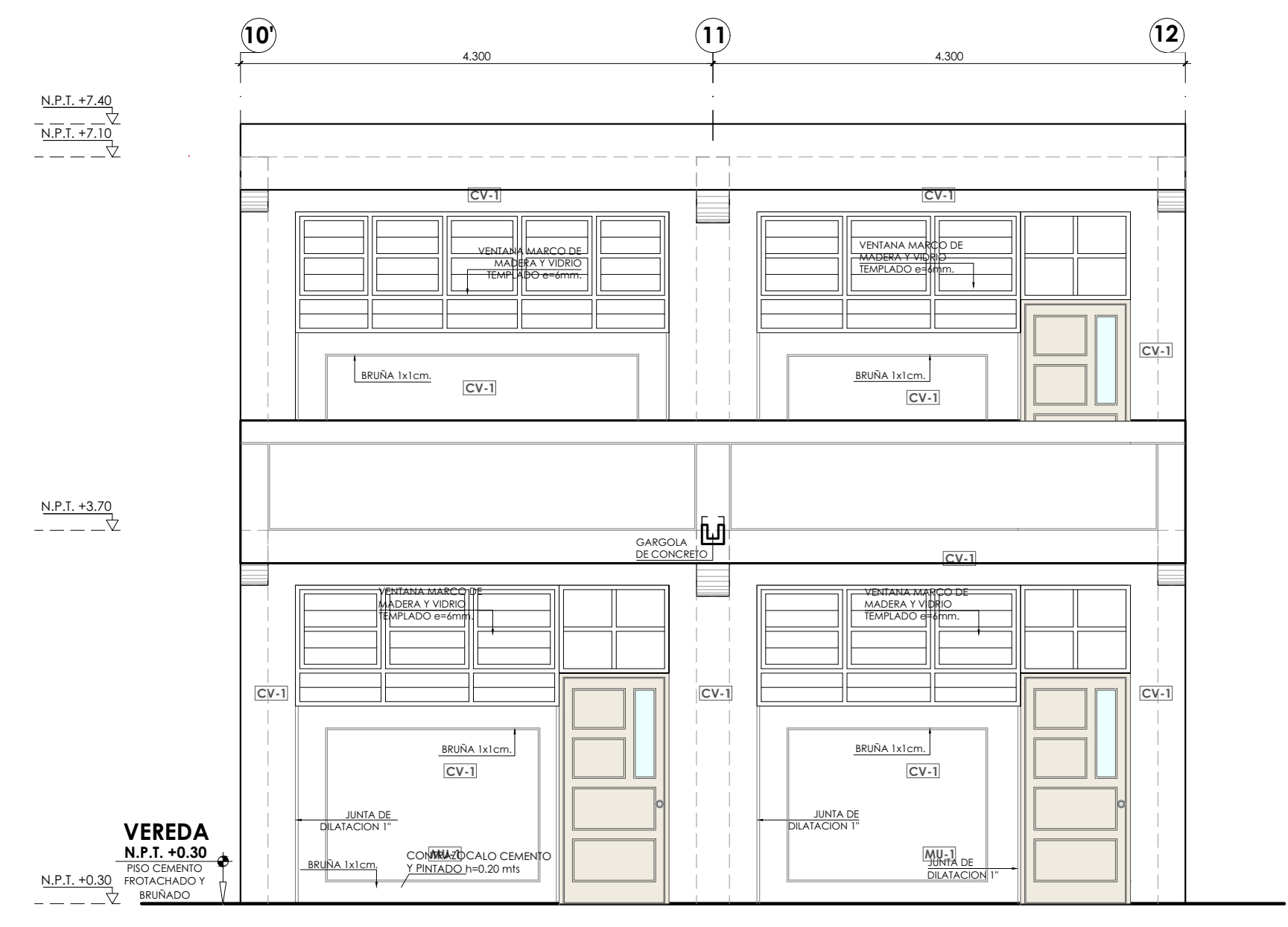
**PLANTA SEGUNDO NIVEL - AULA**  
ESCALA 1/50



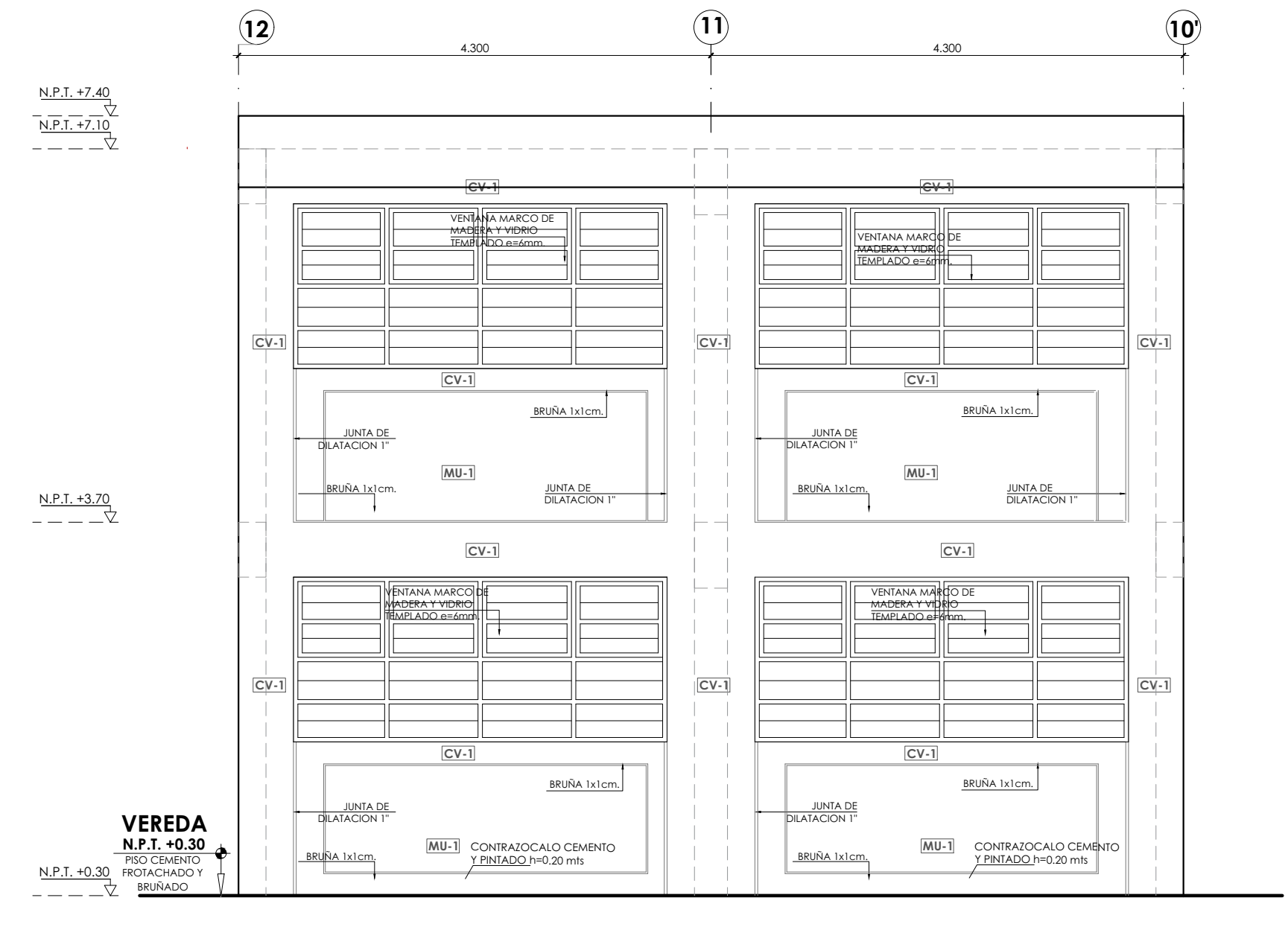
**CORTE A-A**  
ESCALA 1/50



**CORTE B-B**  
ESCALA 1/50



**ELEVACION 1 - FRONTAL**  
ESCALA 1/50



**ELEVACION 2 - POSTERIOR**  
ESCALA 1/50

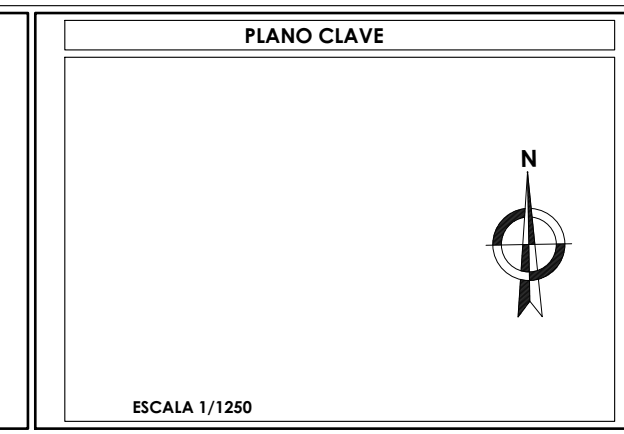
LEYENDA DE ACABADOS			
PISOS		ZOCALOS	
FC1	Cemento frotado y bruñido con endurecedor.	IC1	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FC2	Cemento semipulido y bruñido con endurecedor.	IC2	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FBI	Isola de terrazo de 0.60 x 0.60 m, color gris claro.	IC3	Cerámico de color 0.27 x 0.45 m, H=1.80m.
FC1	Cerámico antideslizante de color de 0.30 x 0.30 m.		
FC2	Cerámico antideslizante de color de 0.45 x 0.45 m.	MUROS	
		MB-1	Tarrajeado y pintado de óleo mate de color.
CONTRAZOCALOS		MOBILIARIO FIJO	
CC1	Baldosa de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.	MB-2	Bárico de concreto acabado terrazo semipulido.
CC2	Cemento frotado y bruñido, H=20mm.		

LEYENDA GENERAL	
MO-1	Muros altos
MO-2	Muros bajos
EST-1	Estucos
CO-1	Columnetas
CO-2	Columnas
CO-3	Cambio de piso
CO-4	Cables
CO-5	Revoques
CO-6	Códigos de vanos
CO-7	Códigos de sanitarios
CO-8	Nivel de piso terminado
CO-9	Ejes

LEYENDA DE SANITARIOS	
CO-1	Módulo de baño de tipo
CO-2	Verificado color blanco con accesorios de marfil
CO-3	Lavatorio de baño verificado color blanco sin pedestal con fave de bronce templado 5mm.
CO-4	Lavatorio de baño verificado color blanco con pedestal con fave de bronce templado 5mm.
CO-5	Lavatorio de baño verificado color blanco con pedestal con fave de bronce templado 5mm.
CO-6	Lavatorio de baño verificado color blanco con pedestal con fave de bronce templado 5mm.
CO-7	Lavatorio de baño verificado color blanco con pedestal con fave de bronce templado 5mm.
CO-8	Lavatorio de baño verificado color blanco con pedestal con fave de bronce templado 5mm.
CO-9	Lavatorio de baño verificado color blanco con pedestal con fave de bronce templado 5mm.
CO-10	Lavatorio de baño verificado color blanco con pedestal con fave de bronce templado 5mm.

CUADRO DE VANOS			
TIPO	CANTID.	ANCHO	ALTO
V-01	3	2.400	1.100
V-02	3	1.800	0.800
V-03	1	3.400	1.100
V-04	4	3.400	1.500

CUADRO DE VANOS			
TIPO	CANTID.	ANCHO	ALTO
P-1	3	1.000	2.10



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 19991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORORRE.

PLANO: ARQUITECTURA - PLANTA - BLOQUE V ( OFICINA Y MAESTRANZA)

PROFESOR: NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO

ALUMNO: PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL

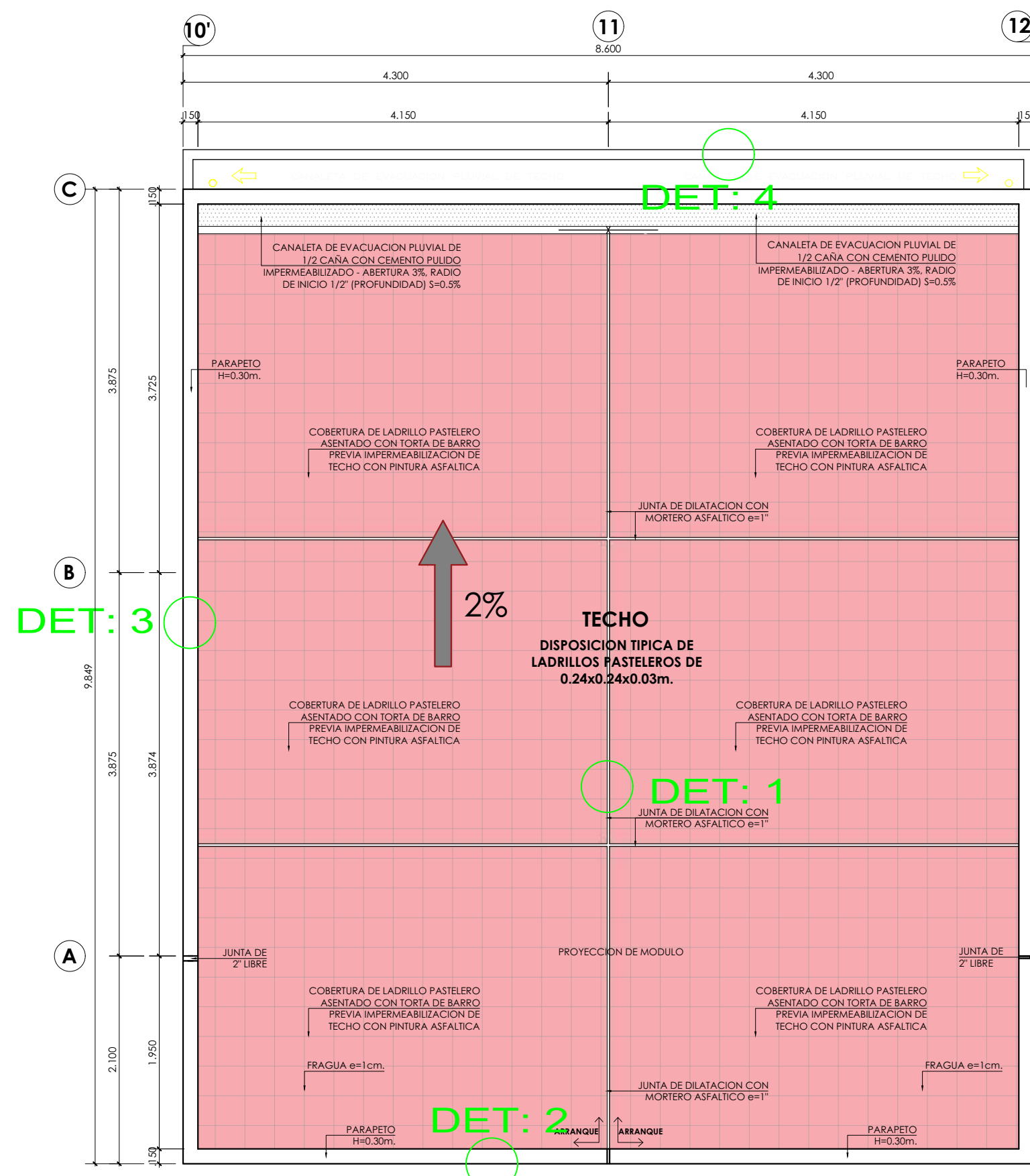
ASISTENTE: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.

FECHA: ENERO 2021

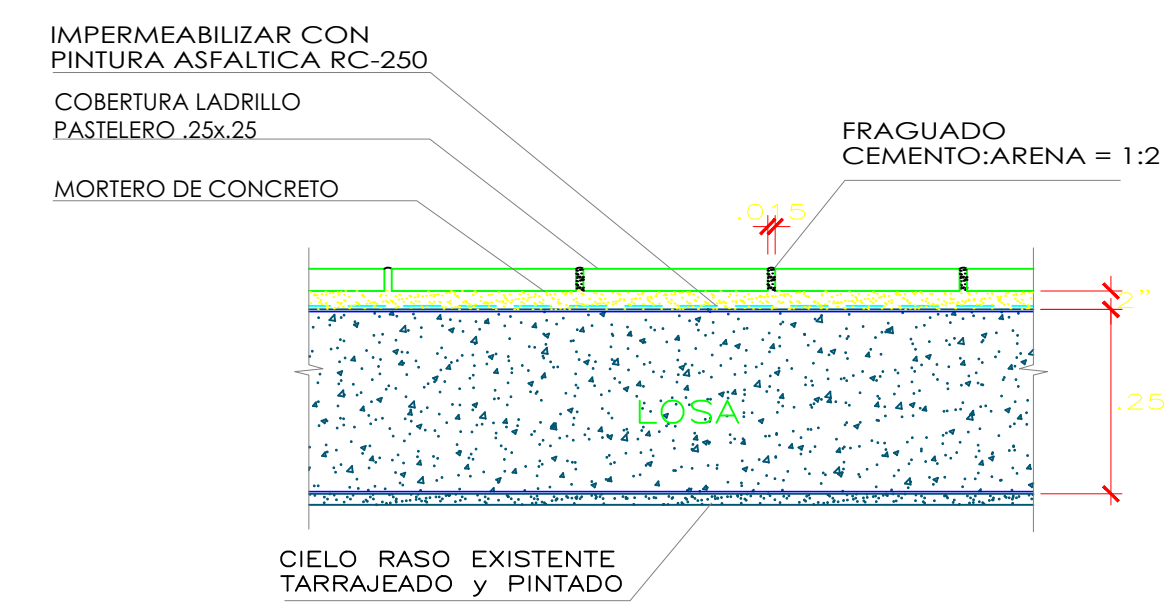
ESCALA: 1/250

AS-08

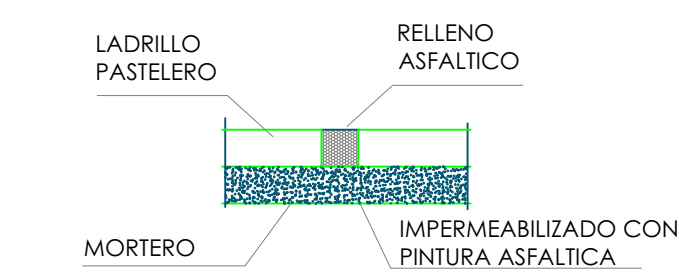




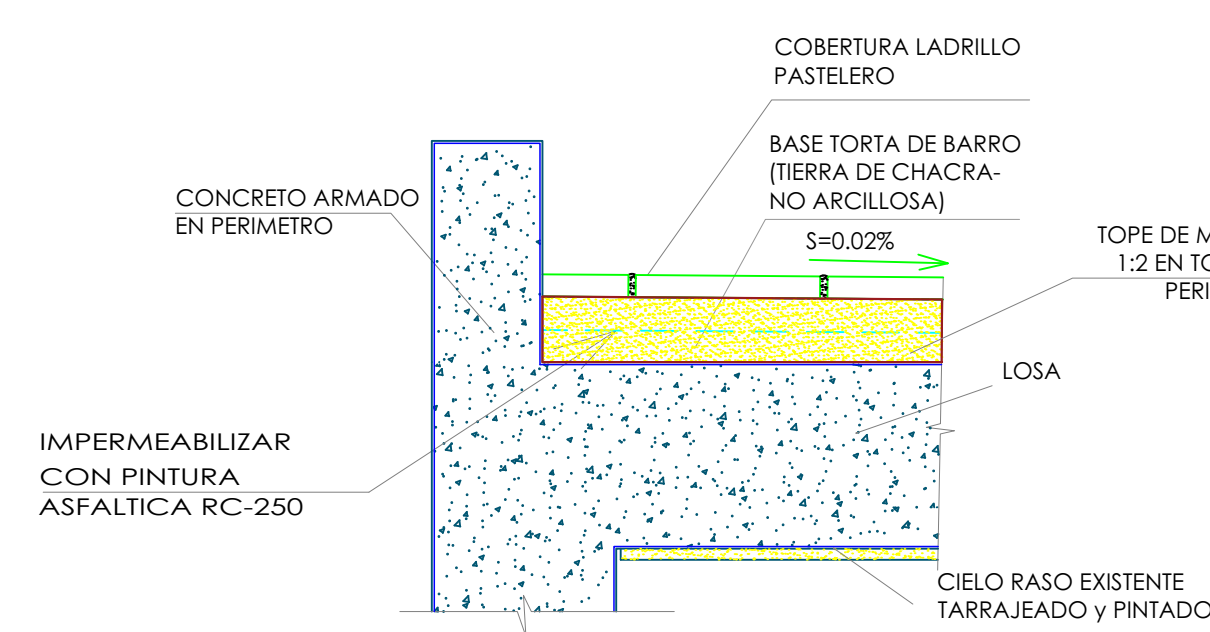
**PLANTA TECHO - BAÑOS - MODULO III**  
ESCALA 1/50



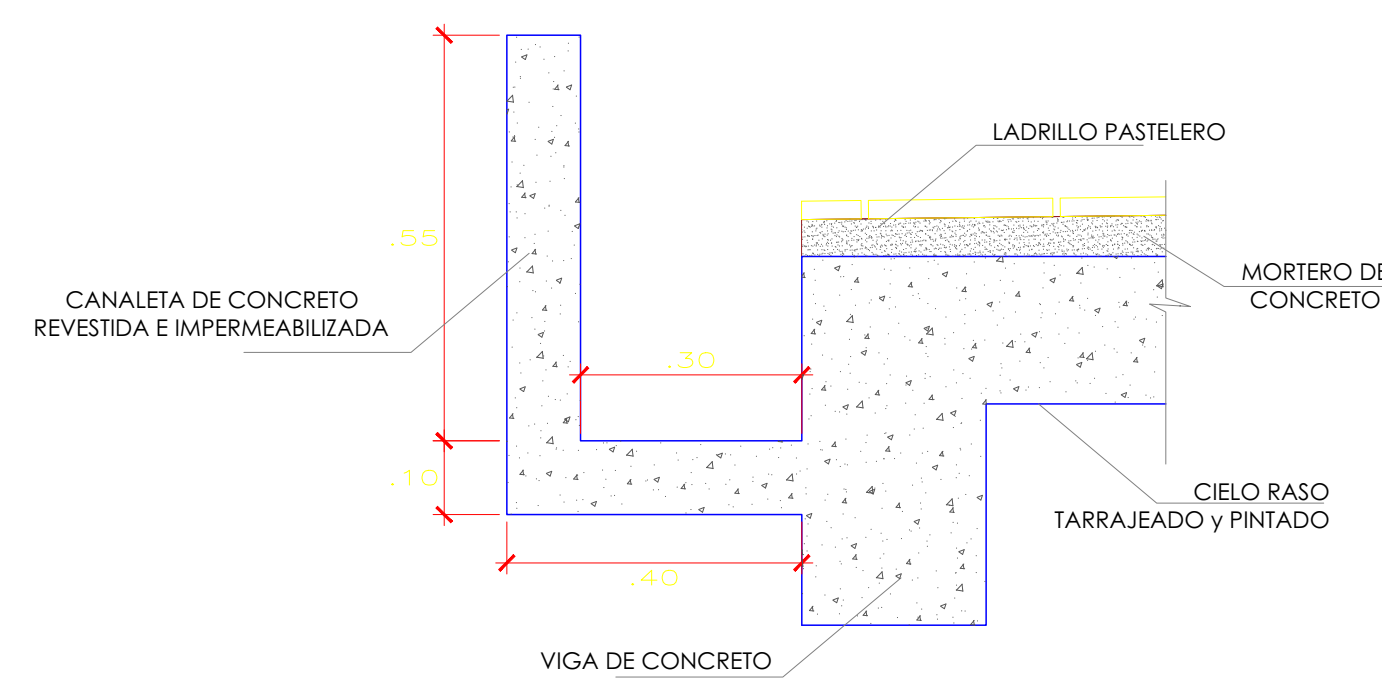
**DETALLE 1**  
ASENTADO DE LADRILLO PASTELERO  
ESC: 1/10



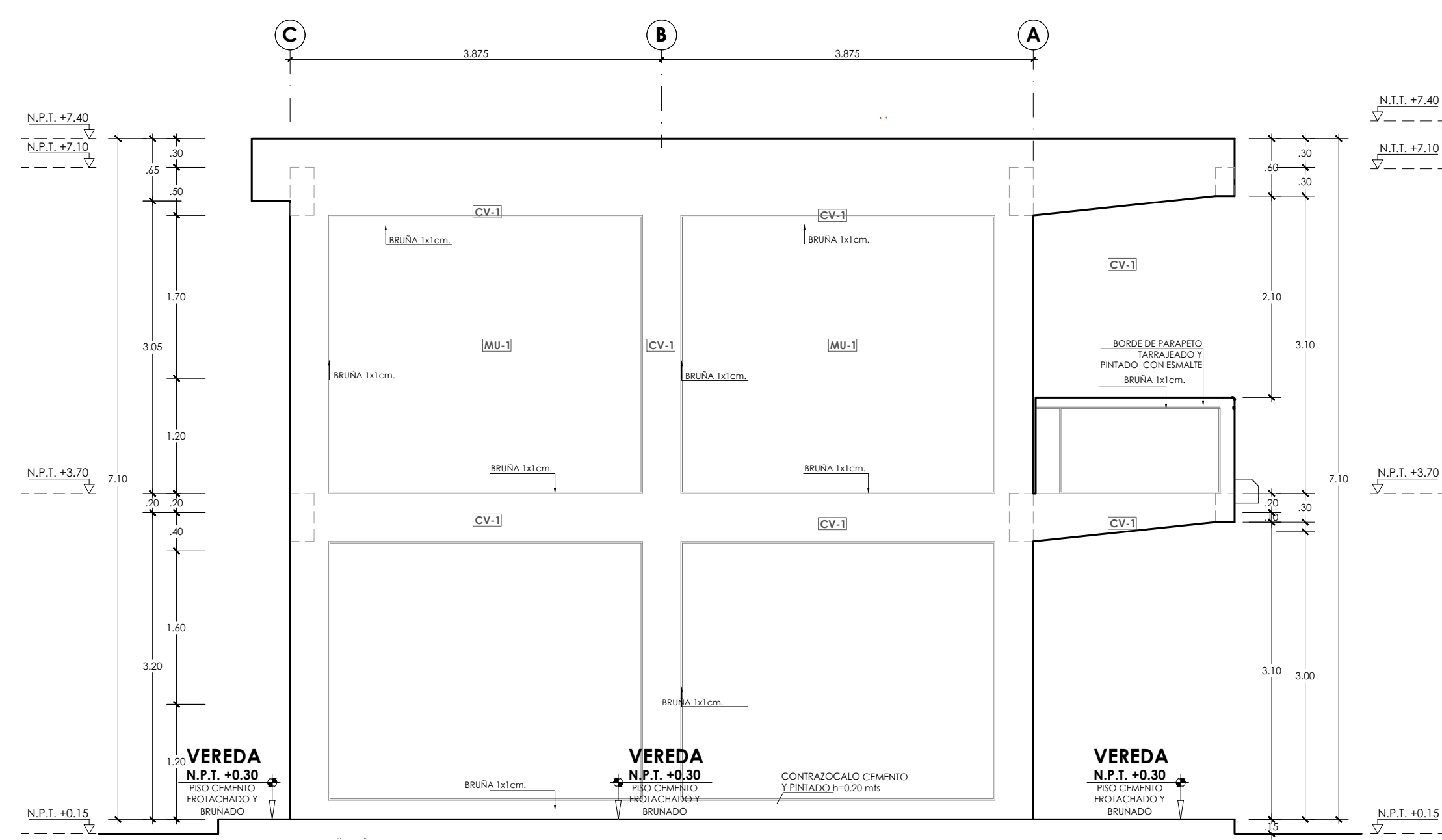
**CORTE X-X**  
JUNTA DE DILATACION  
ESC: 1/10



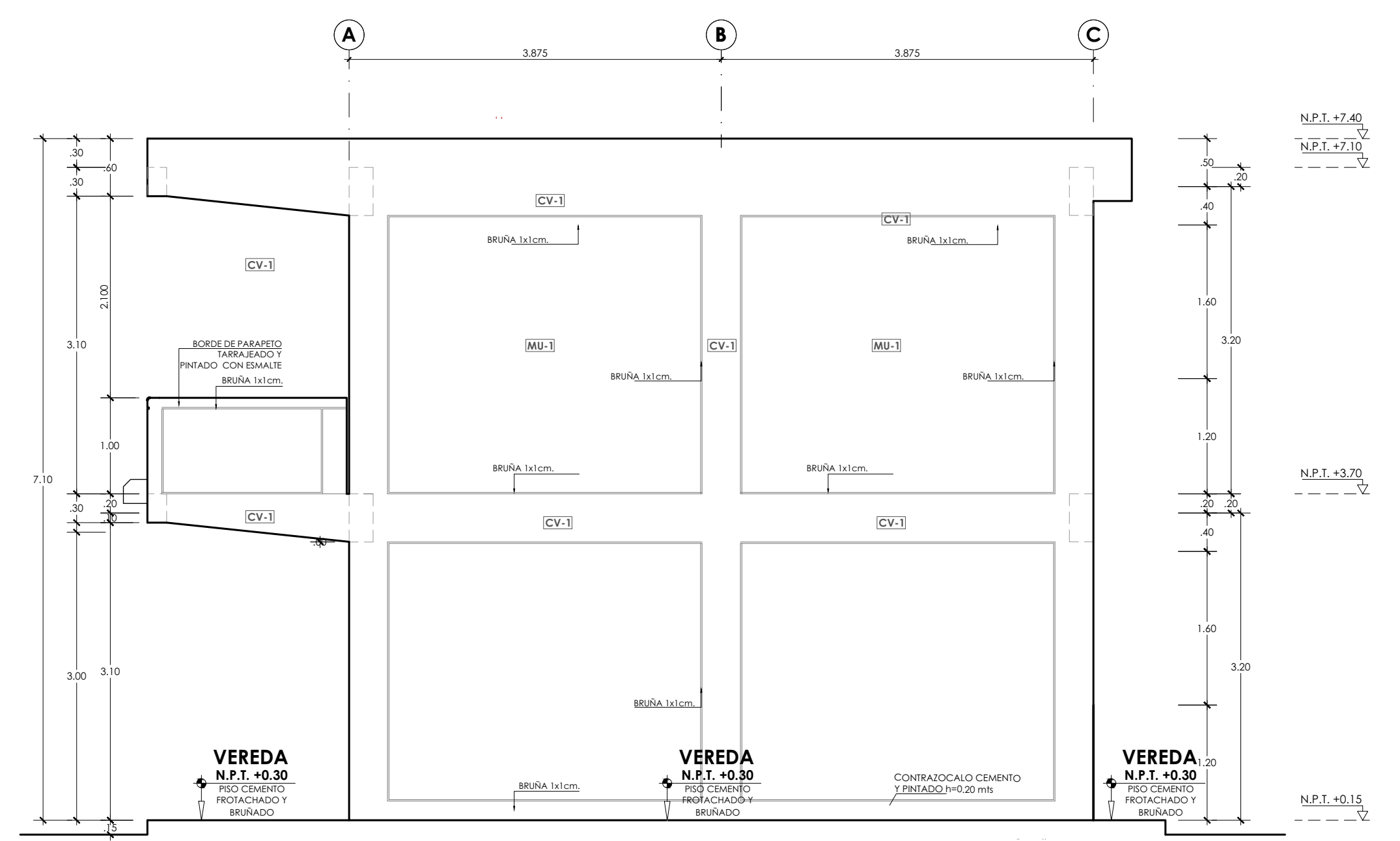
**DETALLE 2**  
ENCUENTRO DE PASTELERO CON VIGA  
ESC: 1/10



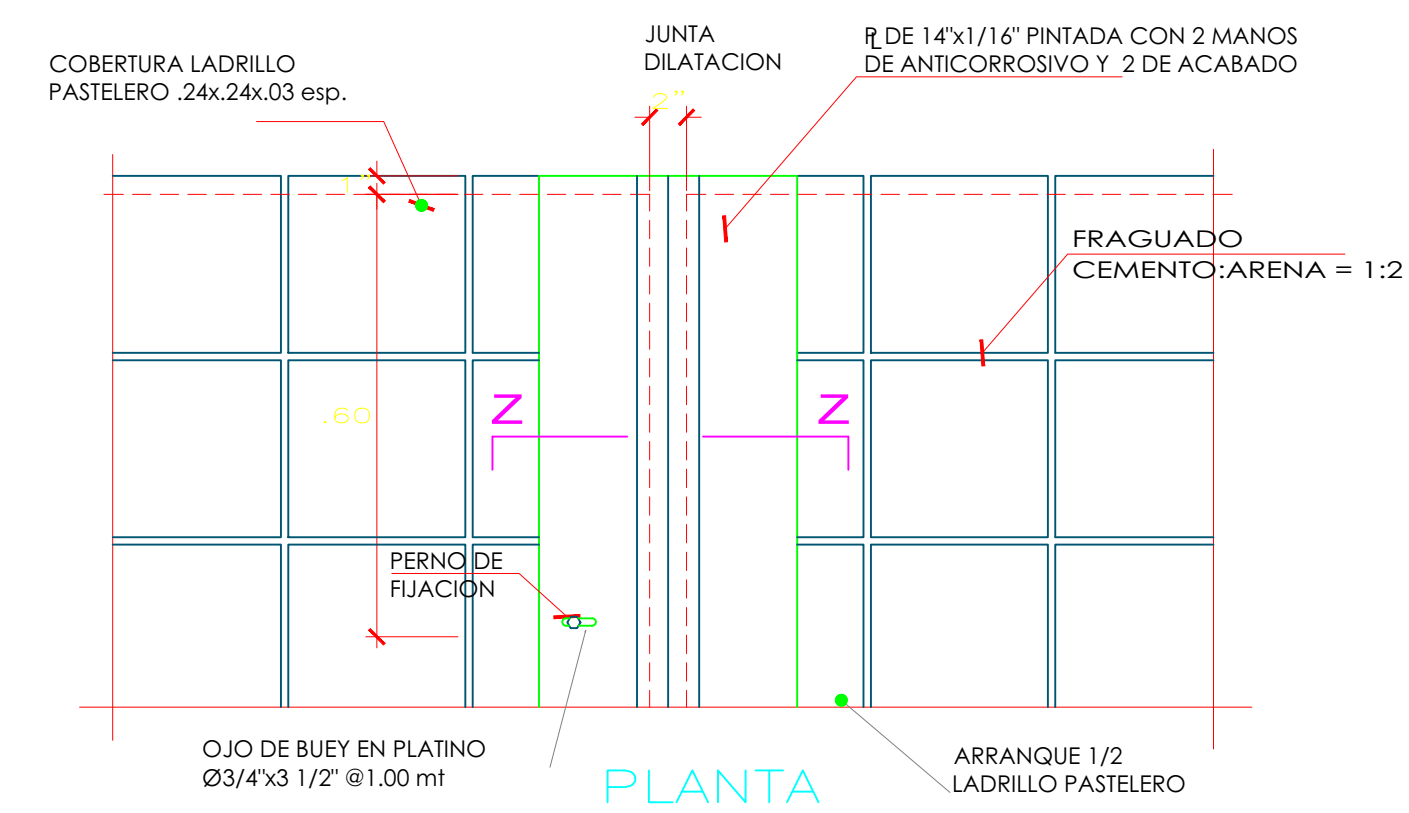
**DETALLE 4**  
ESC: 1/10



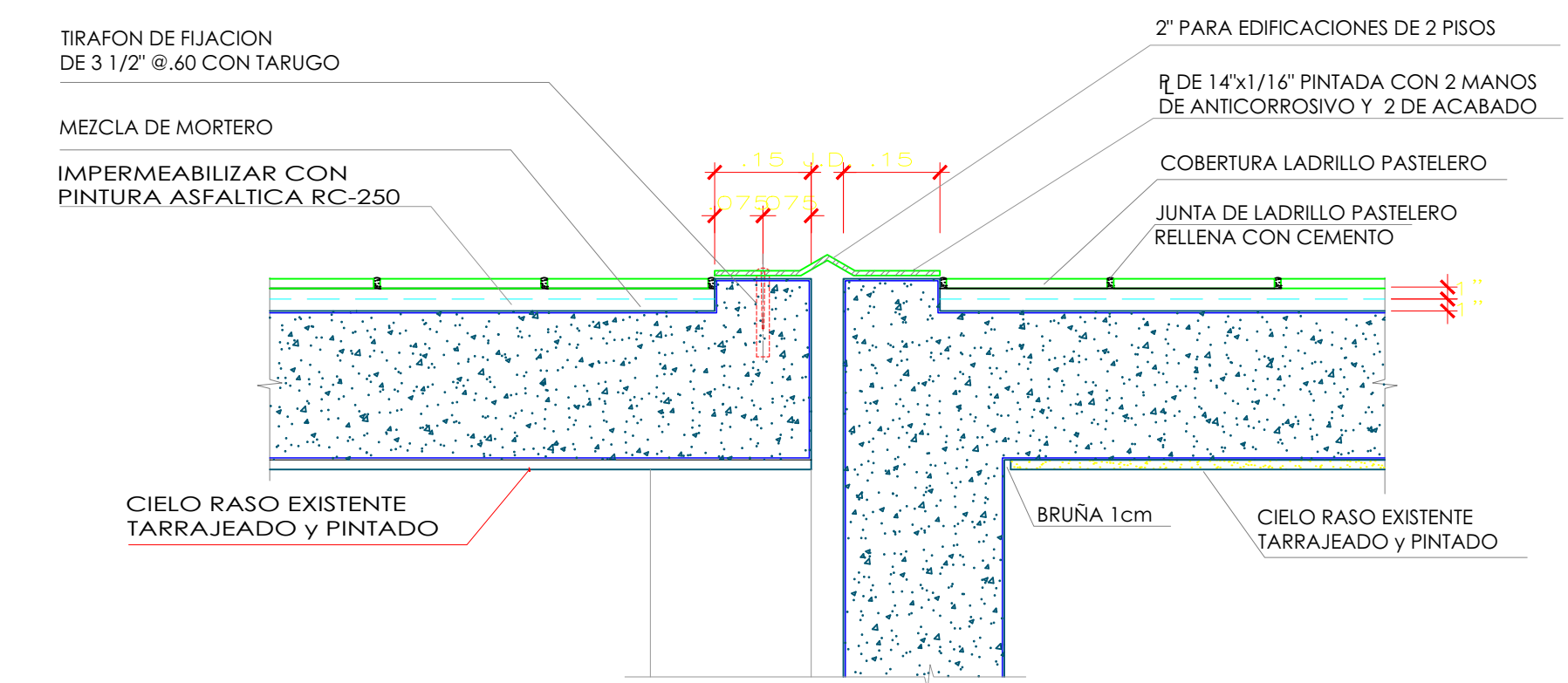
**ELEVACION - 4**  
ESCALA 1/50



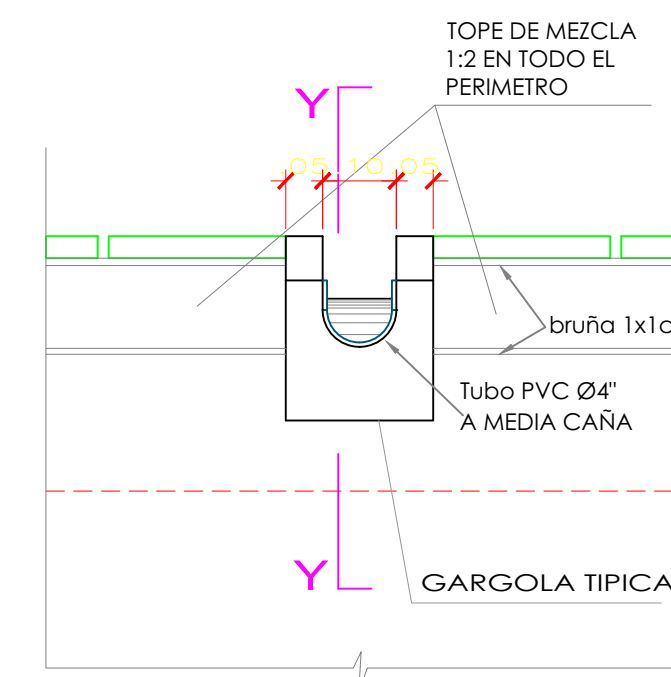
**ELEVACION - 3**  
ESCALA 1/50



**DETALLE 3**  
TAPAJUNTA ENTRE 2 MODULOS  
ESC: 1/10



**CORTE Z-Z**  
JUNTA DE DILATACION ENTRE MODULOS  
ESC: 1/10



**ENCUENTRO DE PASTELERO**  
CON GARGOLA  
ESC: 1/10

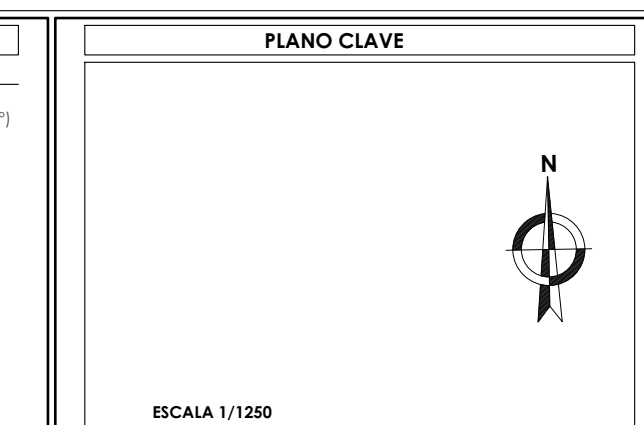
PISOS		ZOCALOS		PLACAS, COLUMNAS Y VIGAS		TABIQUERIAS	
FC1	Cemento frotado y bruñido con endurecedor.	IC1	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.	CV-1	Tarrajado y pintado con óleo mate de color.	IB-1	Fabriqueta de placa de yeso, plancha standard en 1/2"
FC2	Cemento semipulido y bruñido con endurecedor.	IC2	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.	CV-2	Tarrajado y pintado con óleo mate de color.	IB-2	Tabiquera de malamina en 18mm.
FBI	Isolante de terrazo de 0.60 x 0.60 m, color gris claro.	IC3	Cerámico de color 0.27 x 0.45 m, H=1.80m.	COLUMNETAS		DUCTOS	
FC1	Cerámico antideslizante de color de 0.30 x 0.30 m.	MUROS		CODIGO DESCRIPCION		CODIGO DESCRIPCION	
FC2	Cerámico antideslizante de color de 0.45 x 0.45 m.	MB-1	Tarrajado y pintado de óleo mate de color.	CO-1	Tarrajado y pintado con óleo mate de color.	DE-1	Tarrajado y pintado con óleo mate de color.
CONTRALOCALOS		MOBILIARIO FIJO		CODIGO DESCRIPCION		CODIGO DESCRIPCION	
CB1	Isolante de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.	MB-2	Balisco de concreto acabado terrazo semipulido.	CO-2	Tarrajado y pintado con óleo mate de color.	DE-2	Ducto eléctrico
CCF	Cemento frotado y bruñido, H=0.20m.			CO-3	Tarrajado y pintado con óleo mate de color.	DE-3	Ducto sanitario

LEYENDA GENERAL	
MO-1	Muros altos
MO-2	Muros bajos
ES	Estructura
CO	Columnetas
CH	Cable
CH	Cambio de piso
CH	Revoluciones
CH	Código de vanos
CH	Código de sanitarios
CH	Nivel de piso terminado
CH	Eje

LEYENDA DE SANITARIOS	
CO-1	Módulo de acero inoxidable con vitrolero color blanco con accesorio de maripá
CO-2	Módulo de acero inoxidable con vitrolero color blanco con accesorio de maripá
CO-3	Módulo de acero inoxidable con vitrolero color blanco con accesorio de maripá
CO-4	Módulo de acero inoxidable con vitrolero color blanco con accesorio de maripá
CO-5	Módulo de acero inoxidable con vitrolero color blanco con accesorio de maripá
CO-6	Módulo de acero inoxidable con vitrolero color blanco con accesorio de maripá
CO-7	Módulo de acero inoxidable con vitrolero color blanco con accesorio de maripá
CO-8	Módulo de acero inoxidable con vitrolero color blanco con accesorio de maripá
CO-9	Módulo de acero inoxidable con vitrolero color blanco con accesorio de maripá
CO-10	Módulo de acero inoxidable con vitrolero color blanco con accesorio de maripá

CUADRO DE VANOS						
TIPO	CODIGO	CANTD.	ANCHO	ALTO	ALFEZ	DESCRIPCION
V-01	3	2.400	1.100	1.95	Módulo con vidrio templado 6mm. (concreto)	
V-02	3	1.800	0.800	2.10	Módulo con vidrio templado 6mm. (concreto)	
V-03	1	3.400	1.100	1.80	Módulo con vidrio templado 6mm. (concreto)	
V-04	4	3.400	1.500	1.40	Módulo con vidrio templado 6mm. (concreto)	

CUADRO DE VANOS						
TIPO	CODIGO	CANTD.	ANCHO	ALTO	ALFEZ	DESCRIPCION
P-1	3	1.000	2.10	-	Apunalada de madera con visor (botilente 180°)	



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORROPÓN

PAQUETE: ARQUITECTURA - DETALLES - BLOQUE V (OFICINA Y DEP. EDU. FISIC.)

PROFESOR: NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO

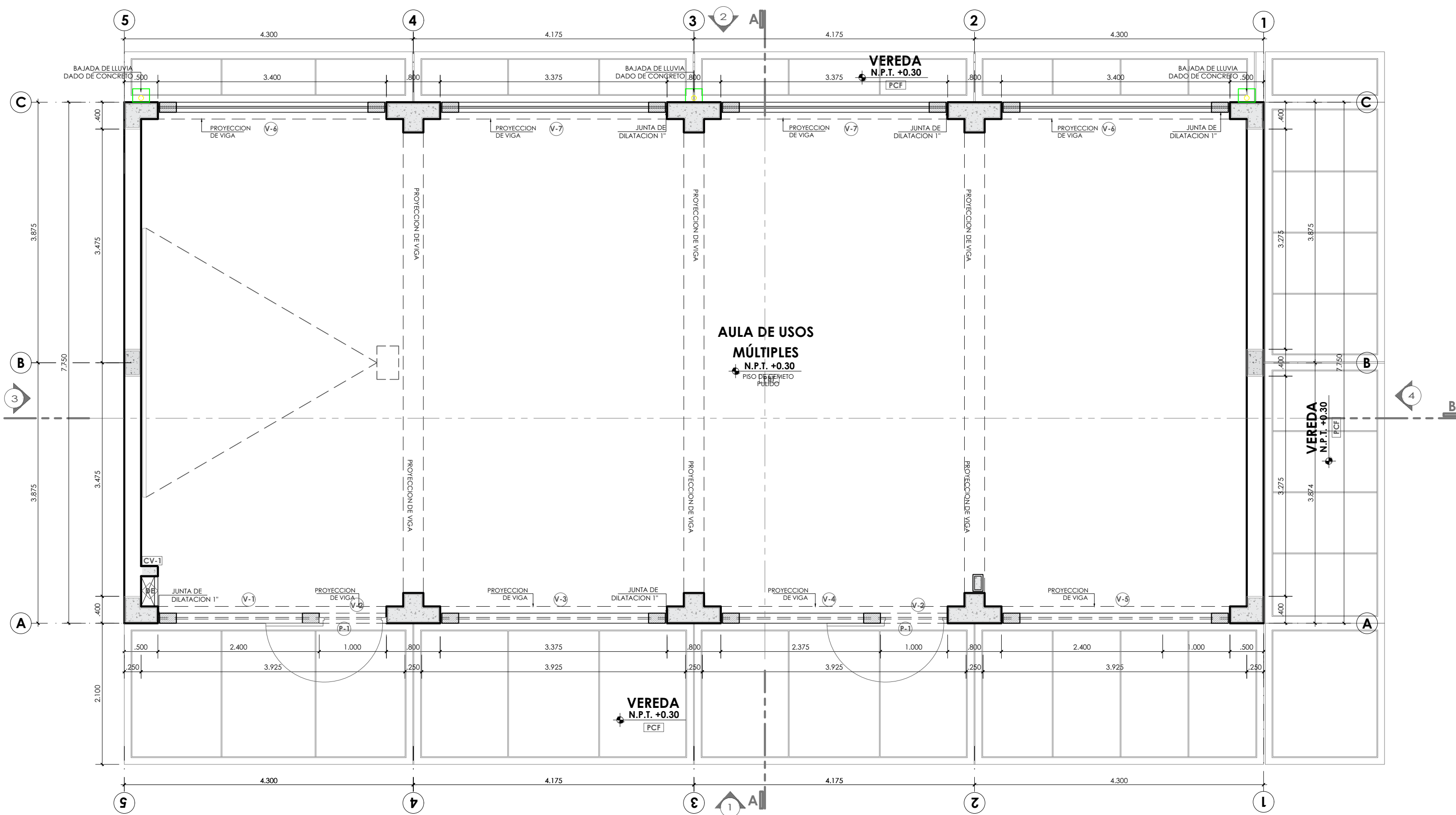
ALUMNO: PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL

FECHA: 10/08/2021

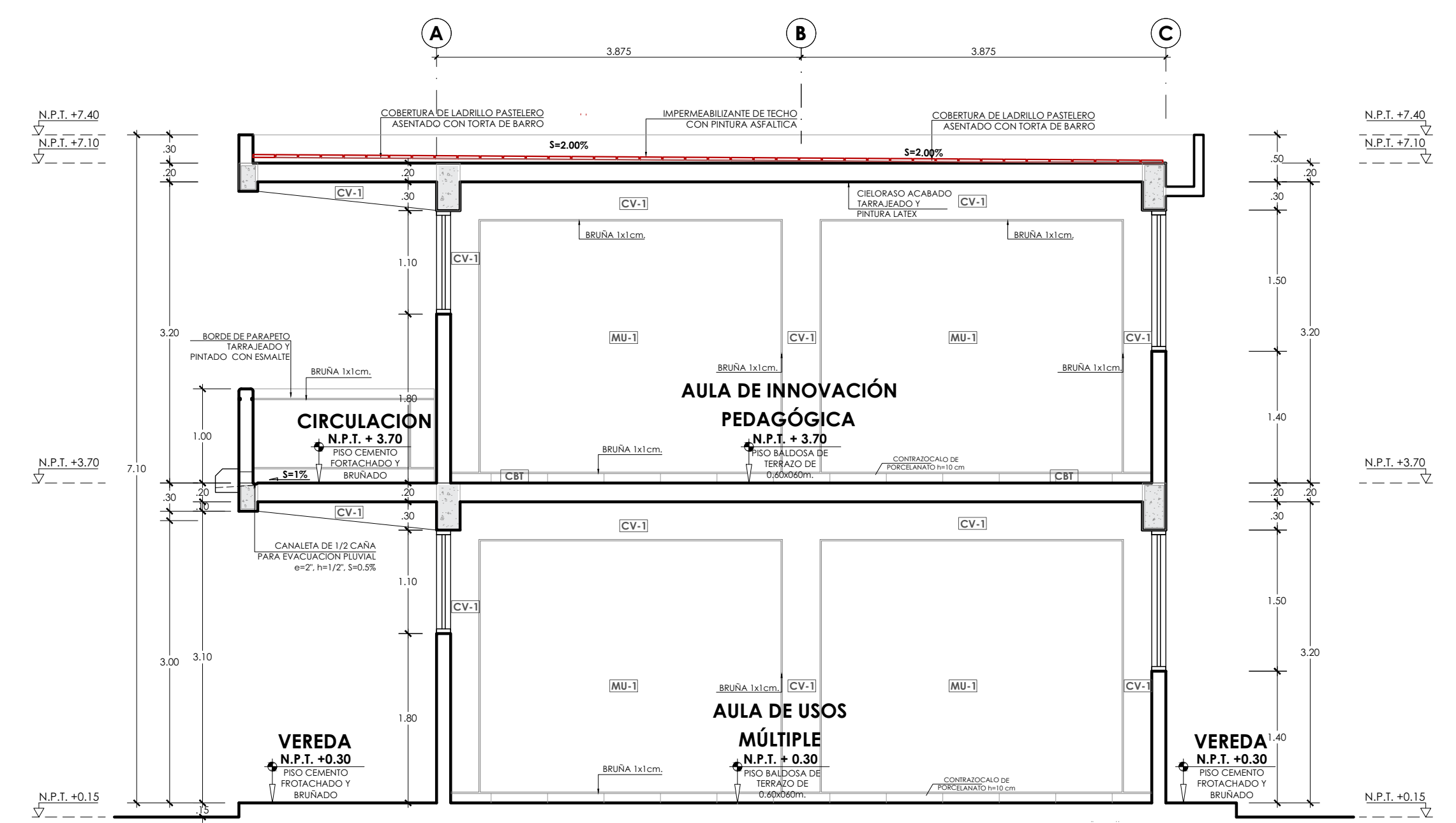
ESCALA: 1/200

AS-09

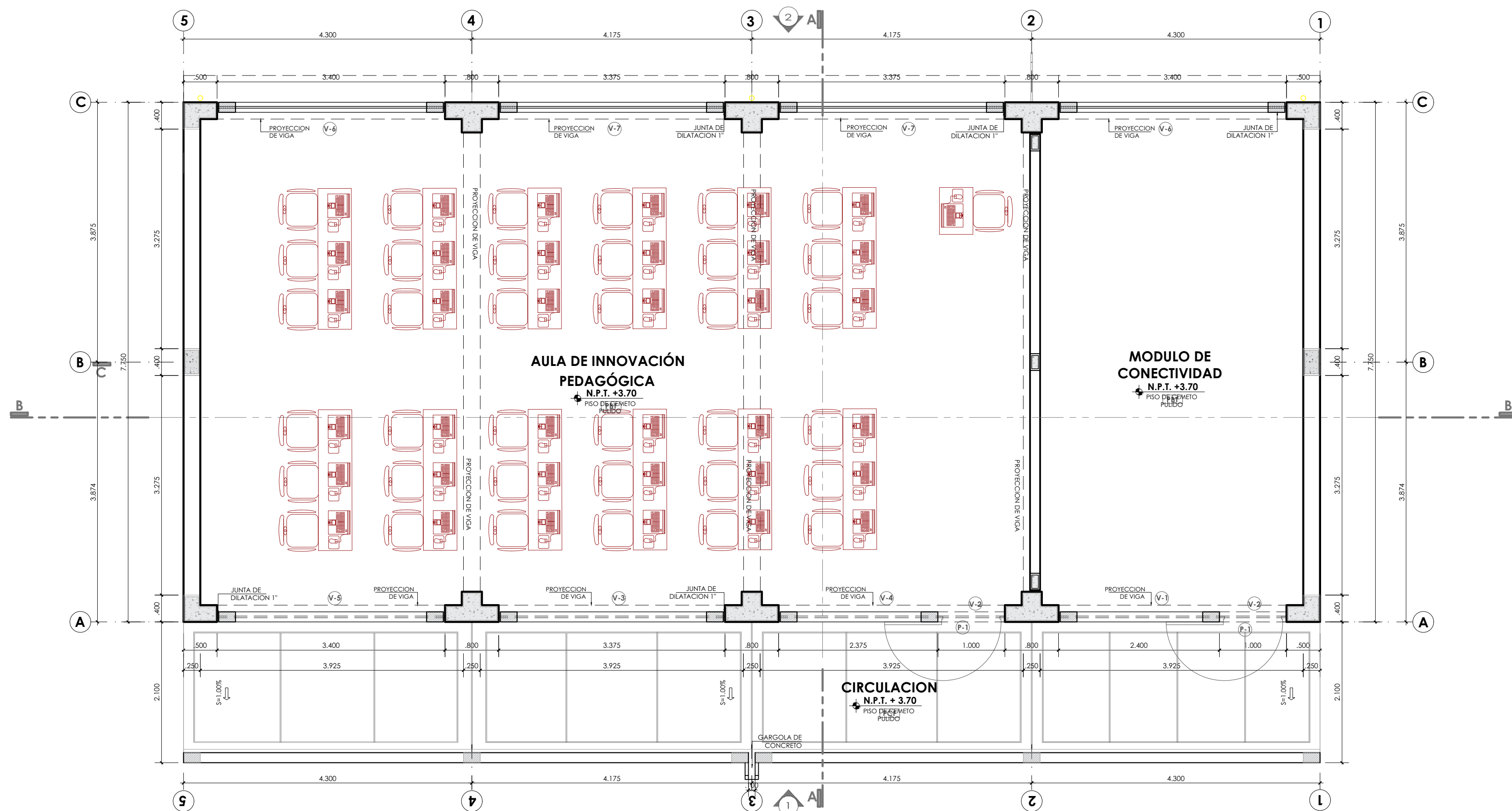




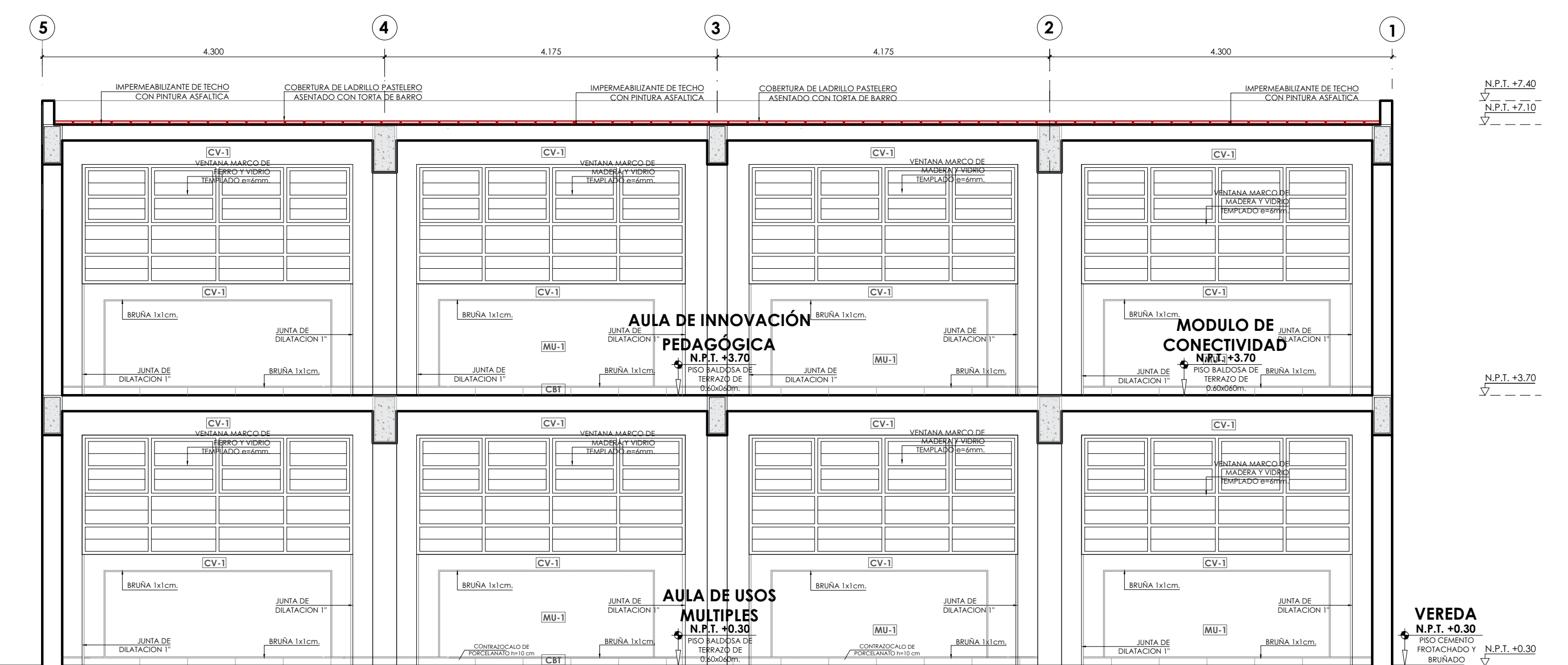
**PLANTA PRIMER NIVEL - SUM**  
ESCALA 1/50



**CORTE A-A**  
ESCALA 1/50



**PLANTA PRIMER NIVEL - AIP - CONECTIVIDAD**  
ESCALA 1/50



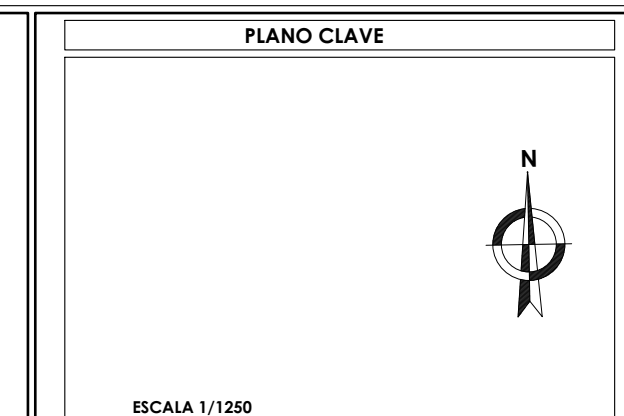
**CORTE B-B**  
ESCALA 1/50

LEYENDA DE ACABADOS			
PISOS			
FC1	Cemento frotado y bruñido con endurecedor.	FC2	Cemento semipulido y bruñido con endurecedor.
FBI	Baldosa de terrazo de 0.60 x 0.60 m. color gris claro.	FC3	Cerámico antideslizante de color de 0.30 x 0.30 m.
FC4	Cerámico antideslizante de color de 0.45 x 0.45 m.		
CONTRALOCOS			
CC1	Baldosa de terrazo de 0.10 x 0.40 m. color gris claro.	CC2	Cemento frotado y bruñido, H=20mm.
ZOCALOS			
ZC1	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m. H=1.20m.	ZC2	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m. H=1.20m.
ZC3	Cerámico de color 0.27 x 0.45 m. H=1.80m.		
MUROS			
MU-1	Tarrajado y pintado de óleo mate de color.		
MOBILIARIO FIJO			
MF-1	Banco de concreto acabado terrazo semipulido.		
PLACAS, COLUMNAS Y VIGAS			
CV-1	Tarrajado y pintado con óleo mate de color.		
COLUMNETAS			
CO-1	Tarrajado y pintado con óleo mate de color.		
TABIQUERIAS			
TB-1	Tabiquería de placa de yeso, plancha standard en 1/2".	TB-2	Tabiquería de melamina en 18mm.
DUCTOS			
DU-1	Ducto eléctrico	DU-2	Ducto sanitario
LEYENDA GENERAL			
CO-1	Muros altos	CO-2	Muros bajos
CO-3	Estructura	CO-4	Cambio de piso
CO-5	Cables	CO-6	Revoques
CO-7	Códigos de vanos	CO-8	Códigos de sanitarios
CO-9	Nivel de piso terminado	CO-10	Ejes
LEYENDA DE SANITARIOS			
SA-1	Modero de tipo de piso	SA-2	Verificado color blanco con accesorio de montaje
SA-3	Lavatorio de baño vitrificado	SA-4	Lavatorio de baño vitrificado con fregadero templado
SA-5	Cuero	SA-6	Lavatorio de acero inoxidable de una pieza con fregadero cromado.
SA-7	Lavatorio de baño vitrificado acabado porcelanado con fregadero templado	SA-8	Lavatorio de baño vitrificado color blanco con fregadero.

LEYENDA DE SANITARIOS			
SA-1	Modero de tipo de piso	SA-2	Verificado color blanco con accesorio de montaje
SA-3	Lavatorio de baño vitrificado	SA-4	Lavatorio de baño vitrificado con fregadero templado
SA-5	Cuero	SA-6	Lavatorio de acero inoxidable de una pieza con fregadero cromado.
SA-7	Lavatorio de baño vitrificado acabado porcelanado con fregadero templado	SA-8	Lavatorio de baño vitrificado color blanco con fregadero.

CUADRO DE VANOS					
TIPO	CANTID.	ANCHO	ALTO	ALFEZ	DESCRIPCION
V-01	2	2.400	1.100	1.95	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-02	4	1.000	0.800	2.10	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-03	2	3.375	1.100	1.80	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-04	2	2.375	1.100	1.80	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-05	2	3.400	1.100	1.80	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-06	4	3.400	1.500	1.40	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-07	4	3.375	1.500	1.40	Madera con vidrio templado 6mm. (concreto)

CUADRO DE VANOS					
TIPO	CANTID.	ANCHO	ALTO	ALFEZ	DESCRIPCION
P-1	4	1.000	2.10	-	Apunetada de madera con visor (botilero 180°)



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORRONE.

PLANO: ARQUITECTURA - PLANTA - BLOQUE VI (SUM)

PROFESOR: NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL

ALUMNO: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.

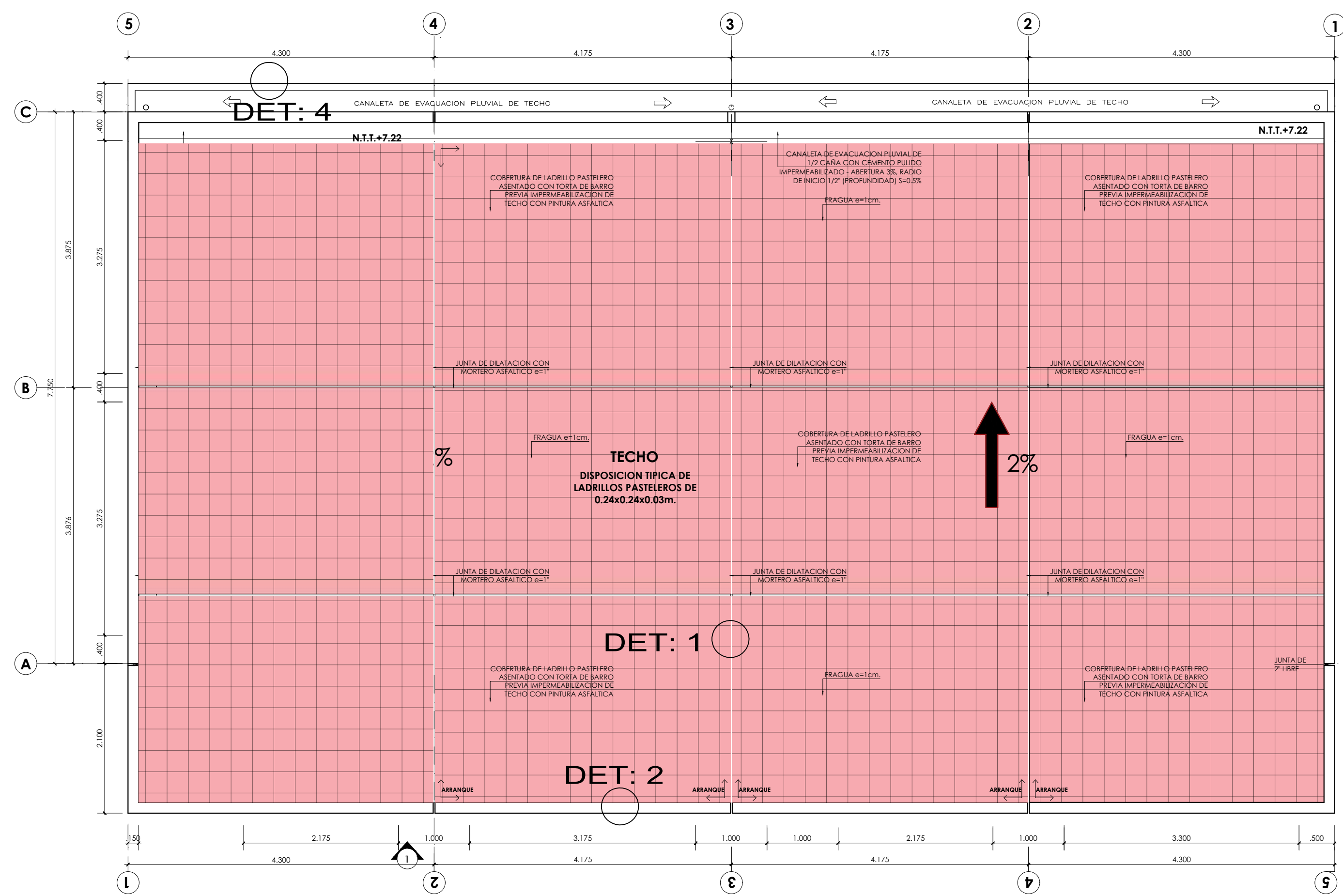
FECHA: ENERO 2021

ESCALA: 1/200

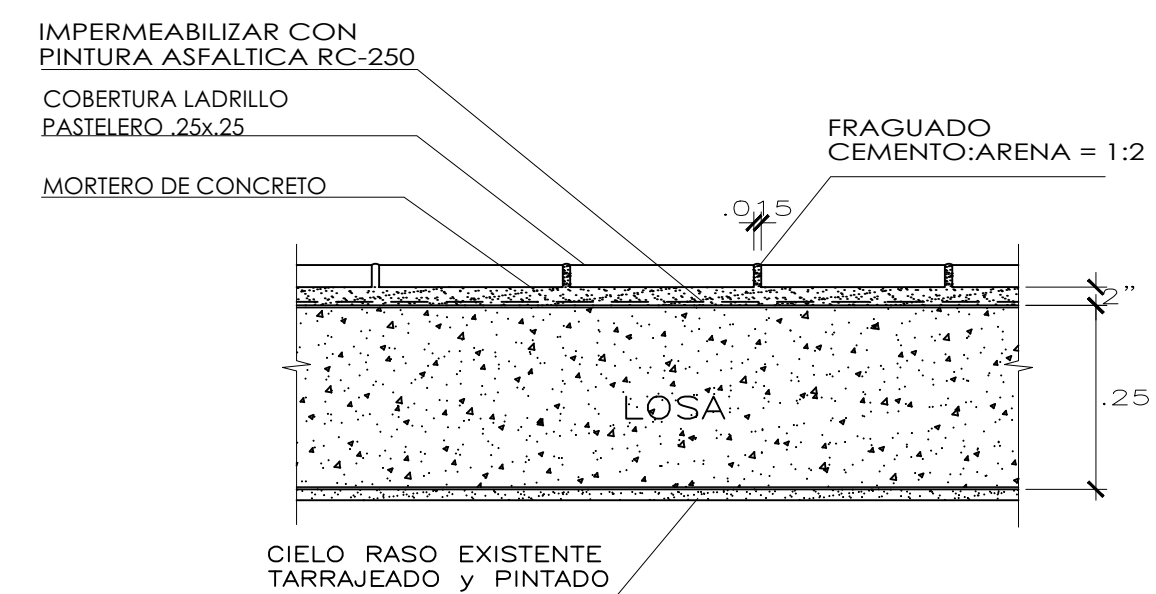
NO. PLAN: AS-10



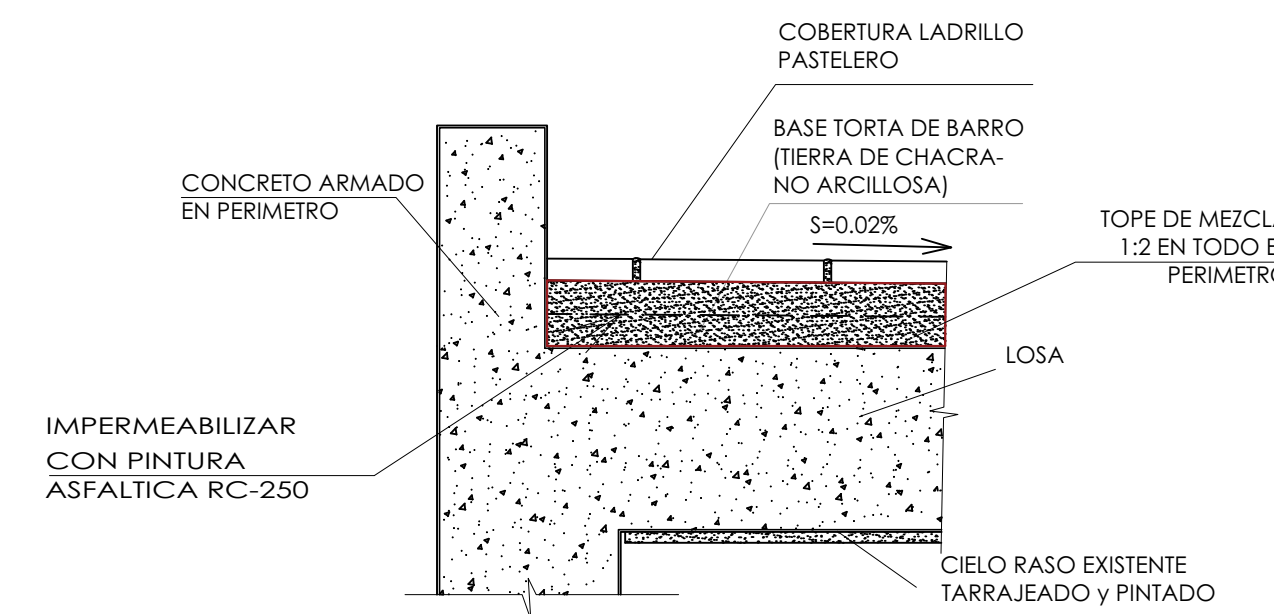




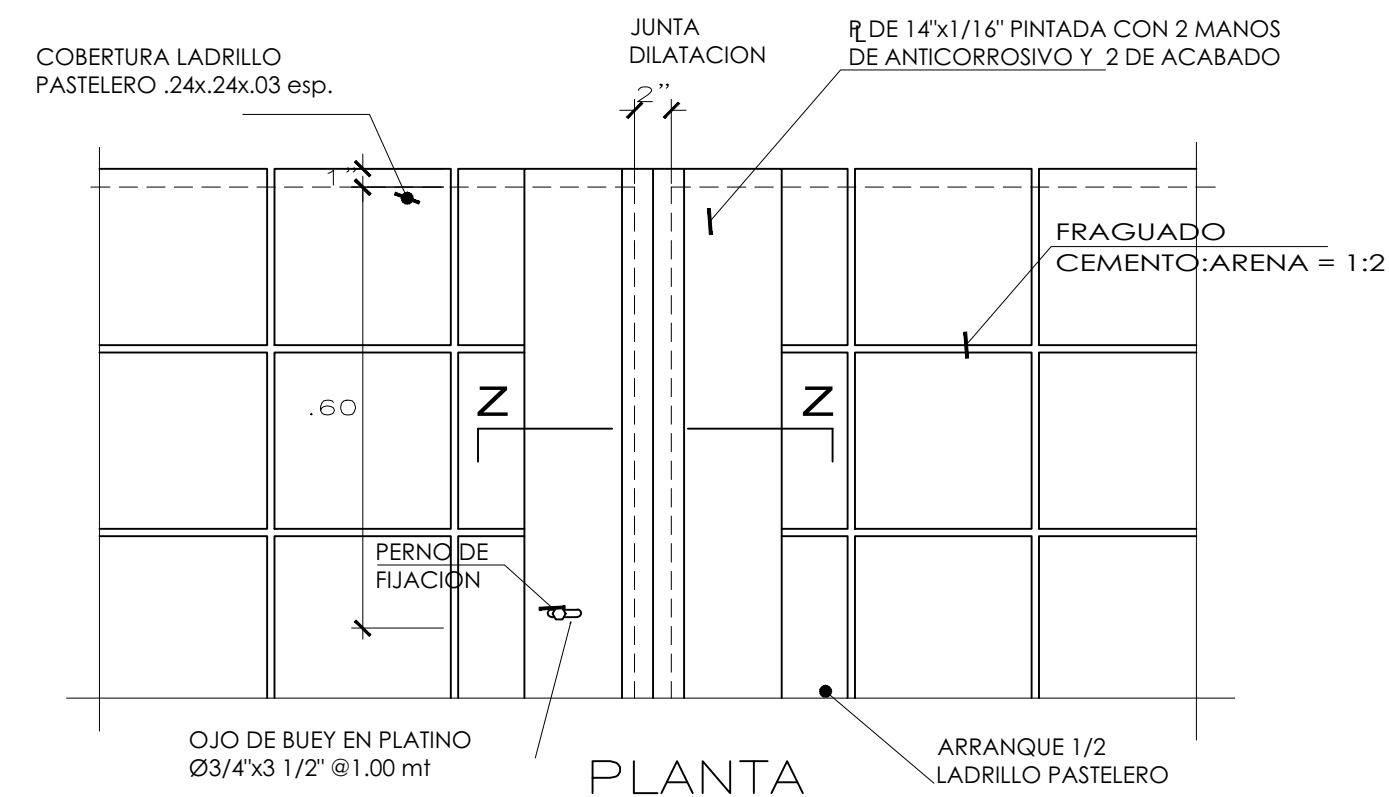
**PLANTA TECHO - AULA - AIP - CONECTIVIDAD**  
ESCALA 1/50



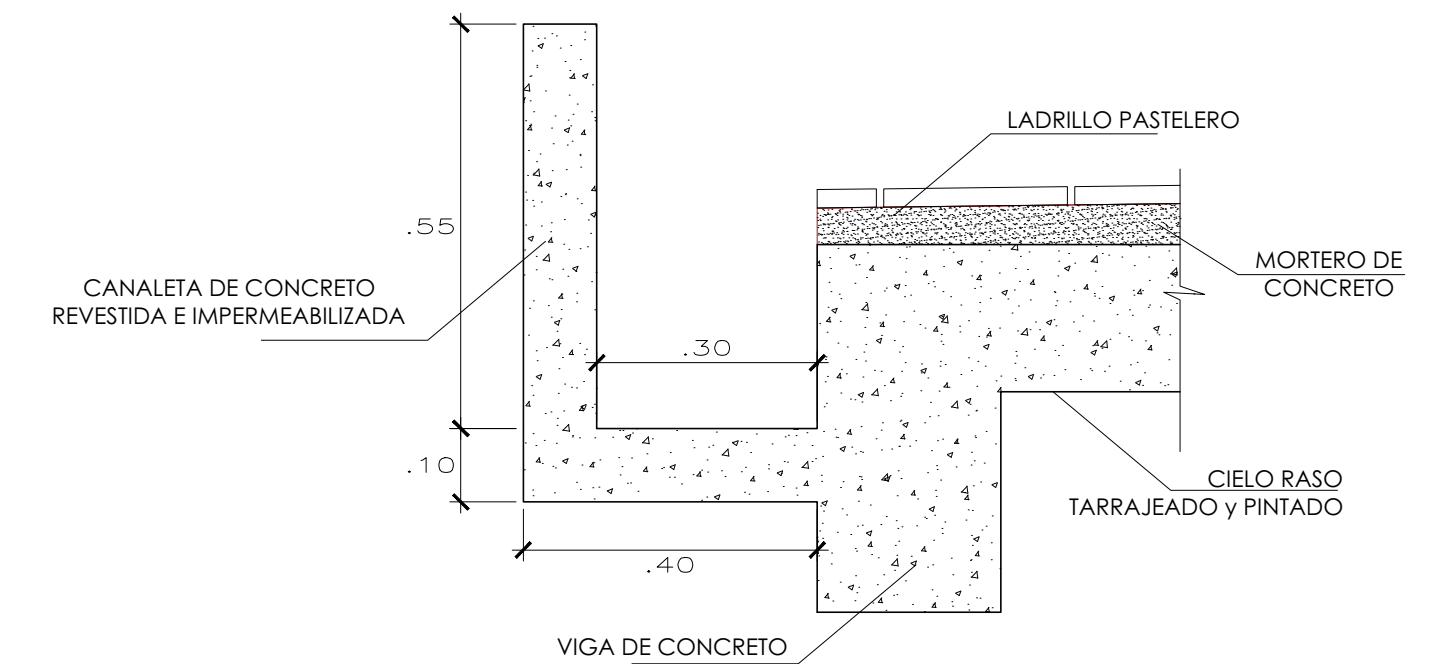
**DETALLE 1**  
**ASENTADO DE LADRILLO PASTELERO**  
ESC: 1/10



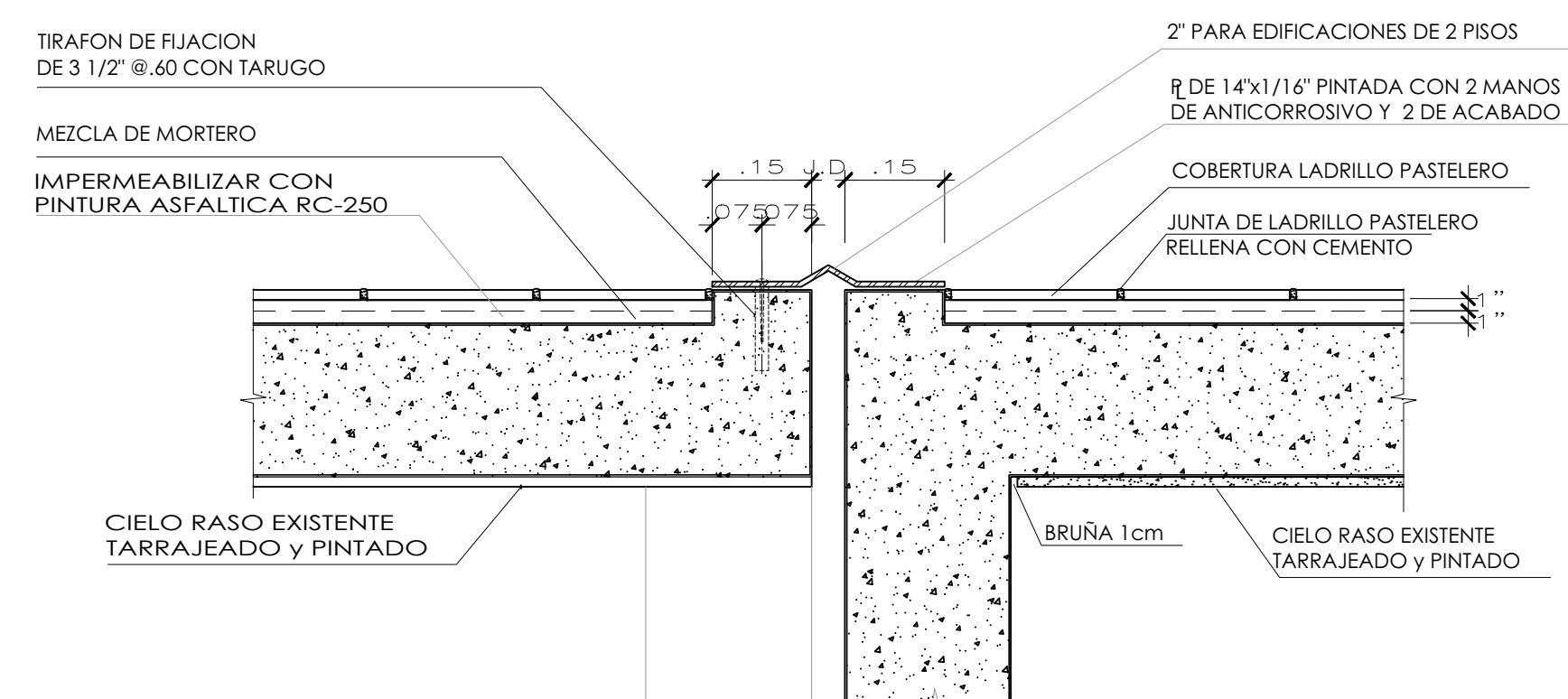
**DETALLE 2**  
**ENCUENTRO DE PASTELERO CON VIGA**  
ESC: 1/10



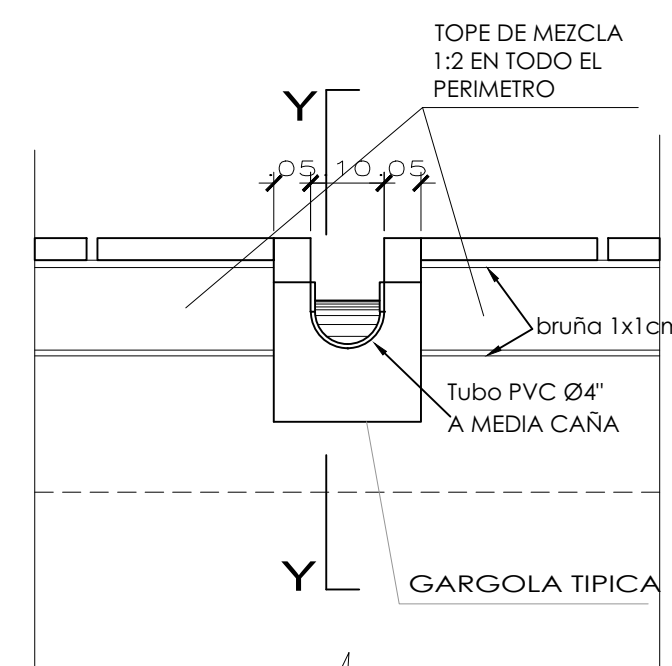
**DETALLE 3**  
**TAPAJUNTA ENTRE 2 MODULOS**  
ESC: 1/10



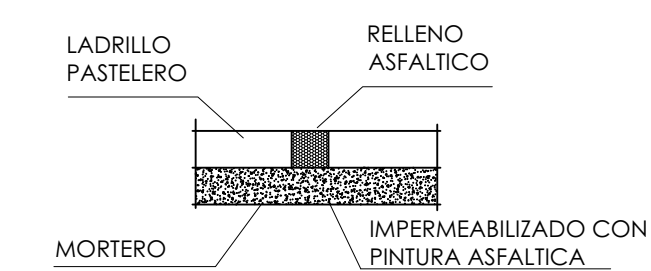
**DETALLE 4**  
ESC: 1/10



**CORTE Z-Z**  
**JUNTA DE DILATACION ENTRE MODULOS**  
ESC: 1/10

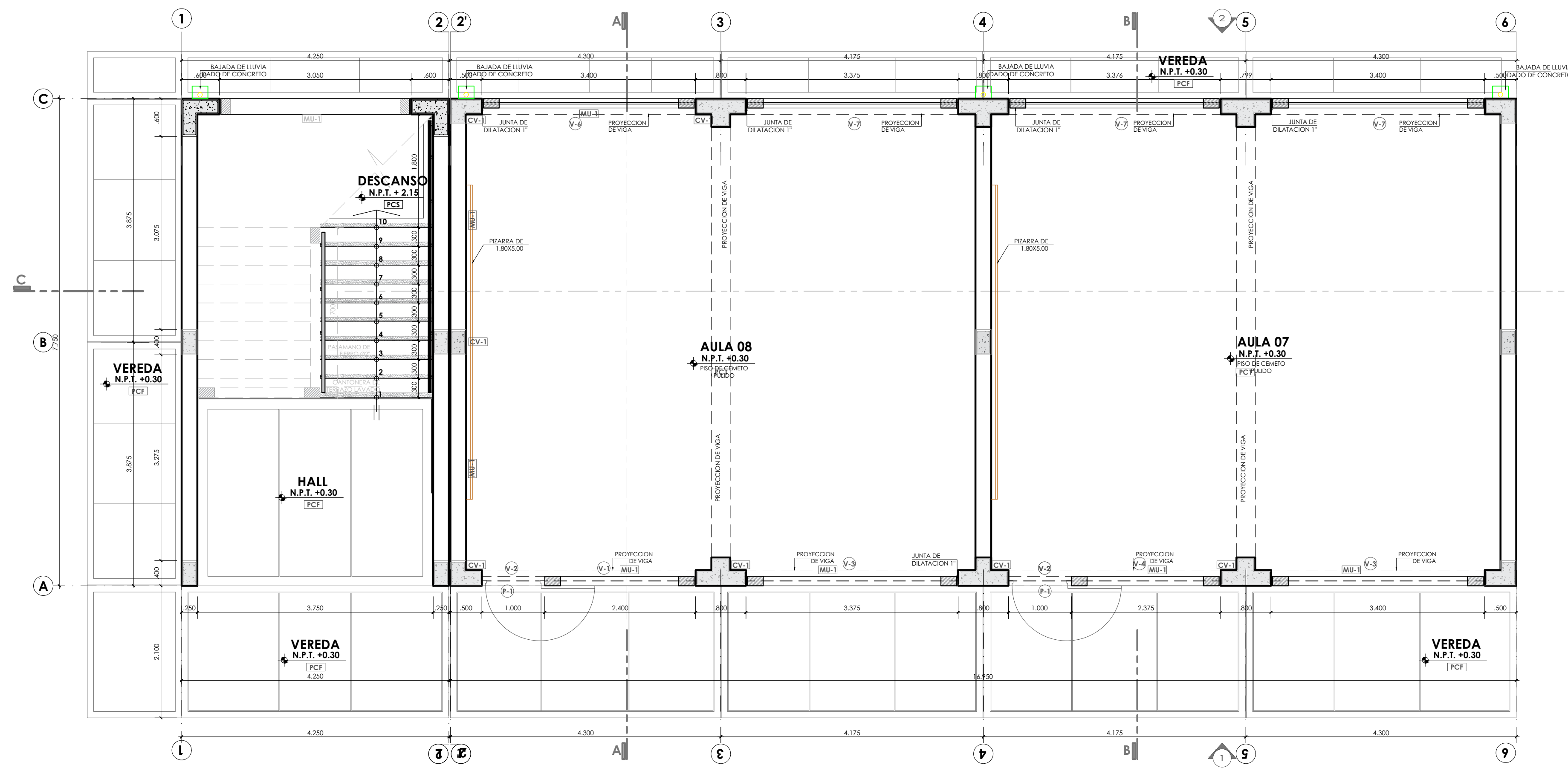


**ENCUENTRO DE PASTELERO**  
**CON GARGOLA**  
ESC: 1/10

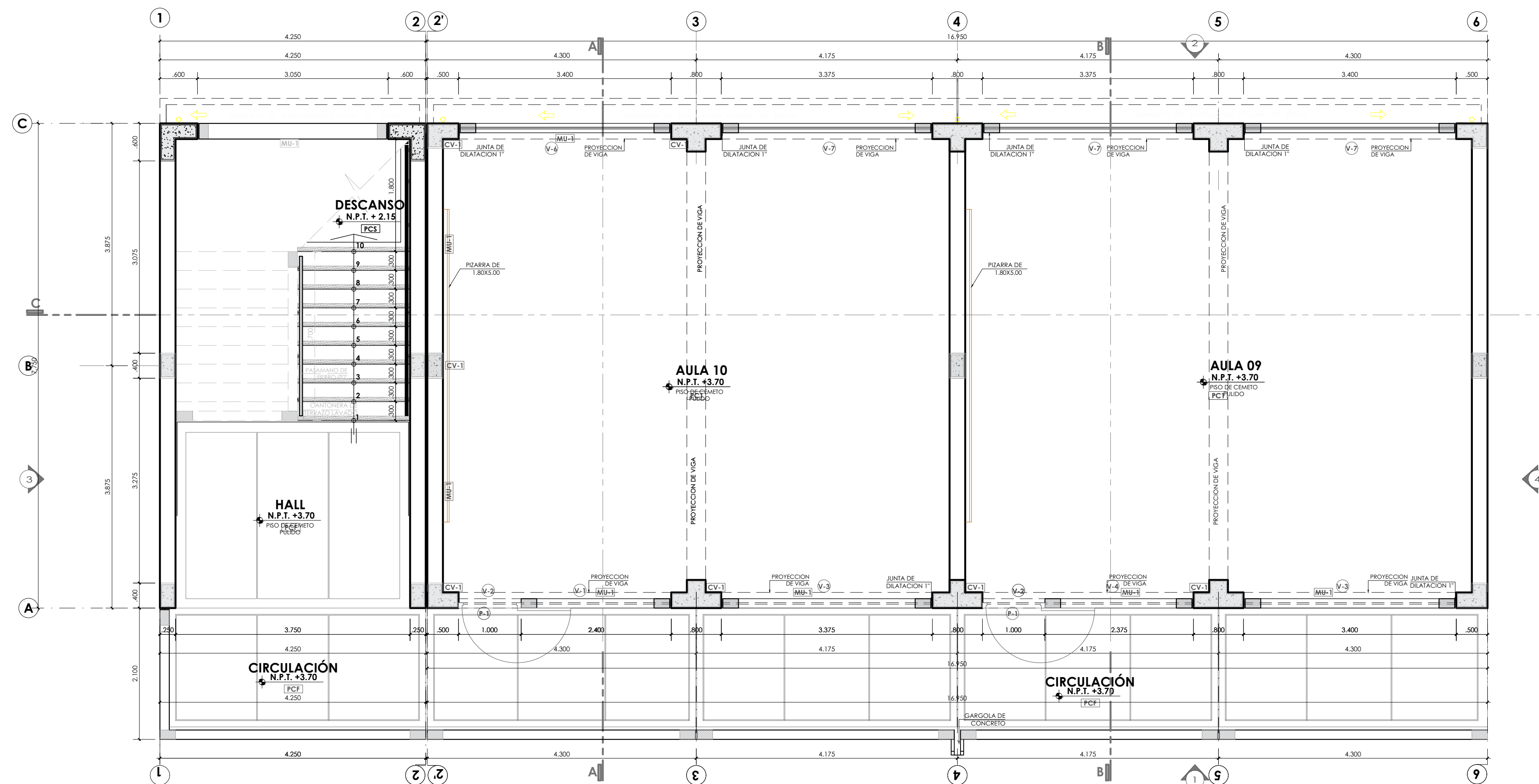


**CORTE X-X**  
**JUNTA DE DILATACION**  
ESC: 1/10

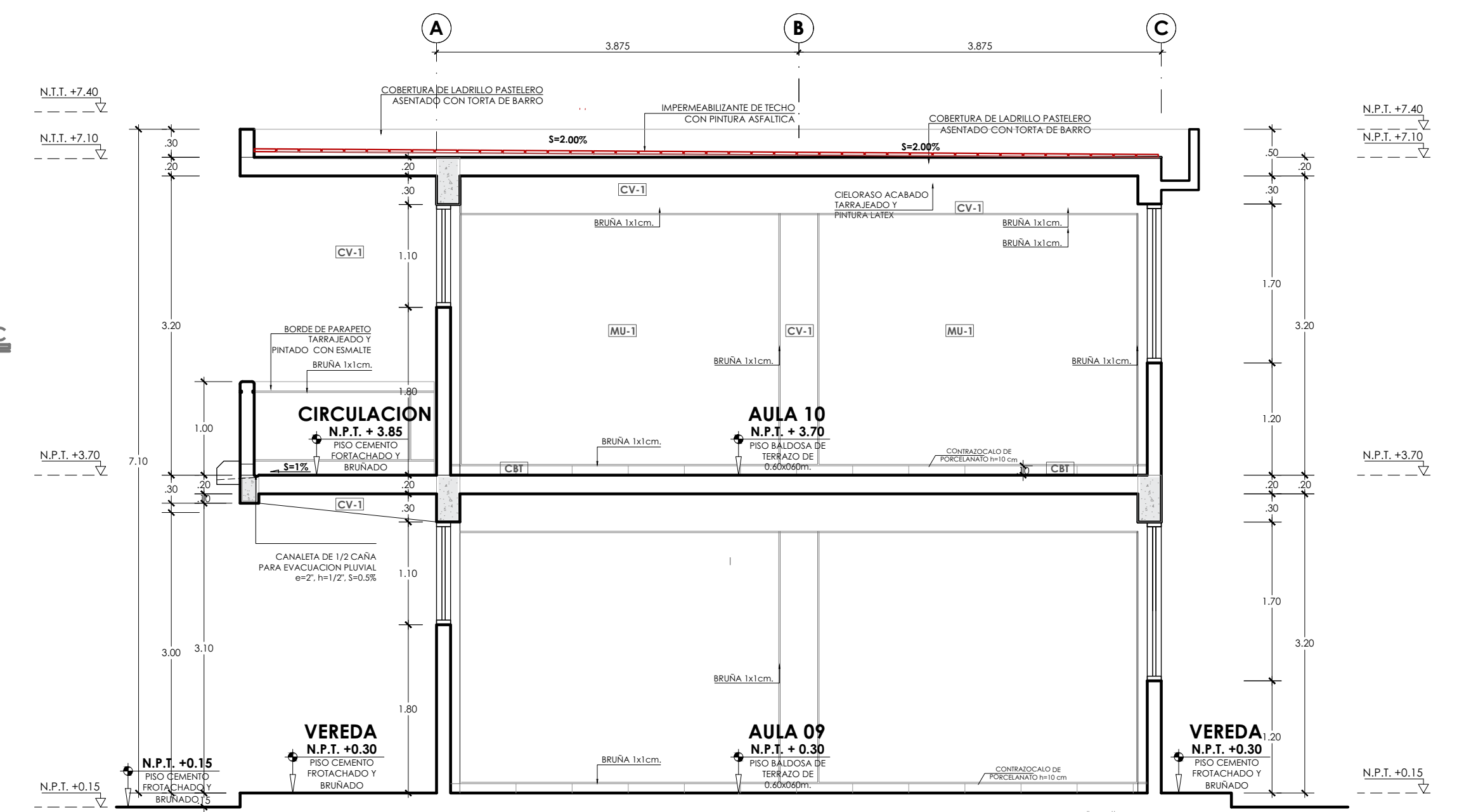
<b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>			
TÍTULO:	DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 16991 CASERO CASA BLANCA, DISTRITO DE MOROPPE.	ESCALA:	1/20
RAMO:	ARQUITECTURA - DETALLES - BLOQUE VI (SUM)	DEPARTAMENTO:	LAMAYTEQUE
AUTORES:	NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL	PERIODO:	ENERO 2021
ASISTENTE:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DIRECCIÓN:	LAMAYTEQUE
		UBICACIÓN:	MOROPPE
		CODIFICACIÓN:	CASA BLANCA
			<b>AS-12</b>



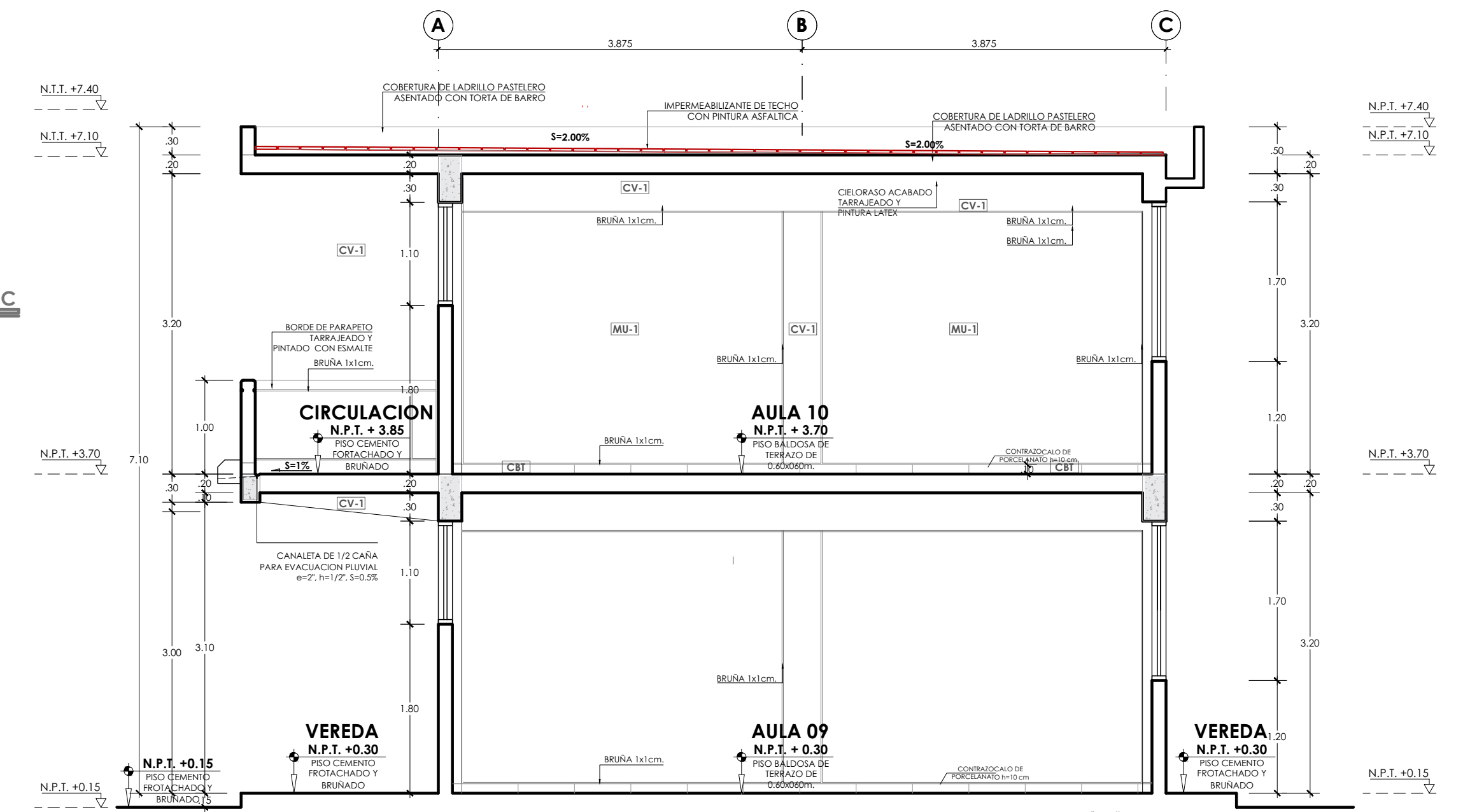
PLANTA PRIMER NIVEL - MODULO AULAS  
ESCALA 1/50



PLANTA SEGUNDO NIVEL - MODULO AULAS  
ESCALA 1/50



CORTE A-A  
ESCALA 1/50



CORTE B-B  
ESCALA 1/50

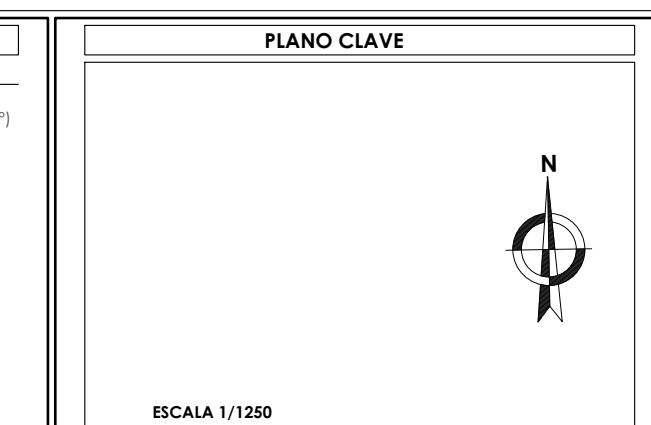
PISOS		ZOCALOS		PLACAS COLUMNAS Y VIGAS		TABIQUERIAS	
FC1	Cemento frotado y bruñido con endurecedor.	IC1	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.	CV-1	Tarrajado y pintado con óleo mate de color.	IB-1	Tabiquería de placa de yeso, plancha standard en 1/2"
FC2	Cemento semipulido y bruñido con endurecedor.	IC2	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.	CV-2	Tarrajado y pintado con óleo mate de color.	IB-2	Tabiquería de marmolina en 18mm.
FC3	Baldosa de terrazo de 0.40 x 0.40 m, color gris claro.	IC3	Cerámico de color 0.27 x 0.45 m, H=1.80m.				
FC4	Cerámico antideslizante de color de 0.30 x 0.30 m.						
FC5	Cerámico antideslizante de color de 0.45 x 0.45 m.						
CONTRALOCALOS		MUROS		COLUMNETAS		DUCTOS	
CB1	Baldosa de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.	MU-1	Tarrajado y pintado de óleo mate de color.	CO-1	Tarrajado y pintado con óleo mate de color.	DU-1	Ducto eléctrico
CB2	Cemento frotado y bruñido, H=20mm.			CO-2	Tarrajado y pintado con óleo mate de color.	DU-2	Ducto sanitario
MUEBLES		MOBILIARIO FIJO		TABIQUERIAS		DUCTOS	
		MU-F-1	Banica de concreto acabado terrazo semipulido.	IB-1	Tabiquería de placa de yeso, plancha standard en 1/2"	DU-1	Ducto eléctrico
				IB-2	Tabiquería de marmolina en 18mm.	DU-2	Ducto sanitario

LEYENDA GENERAL	
MU-1	Muros altos
MU-2	Muros bajos
EST-1	Estuque
CO-1	Columnetas
CB-1	Cambio de piso
CA-1	Cables
EV-1	Revoques
CV-1	Códigos de vanos
CS-1	Códigos de sanitarios
N-1	Nivel de piso terminado
E-1	Ejes

LEYENDA DE SANITARIOS	
MO-1	Modero de tipo de tipo
VI-1	Vitrificado color blanco con accesorio de manija
MO-2	Modero con vidrio templado 6mm. (corredizo)
MO-3	Modero con vidrio templado 6mm. (corredizo)
MO-4	Modero con vidrio templado 6mm. (corredizo)
MO-5	Modero con vidrio templado 6mm. (corredizo)
MO-6	Modero con vidrio templado 6mm. (corredizo)
MO-7	Modero con vidrio templado 6mm. (corredizo)
MO-8	Modero con vidrio templado 6mm. (corredizo)
MO-9	Modero con vidrio templado 6mm. (corredizo)
MO-10	Modero con vidrio templado 6mm. (corredizo)
MO-11	Modero con vidrio templado 6mm. (corredizo)
MO-12	Lavatorio de acero inoxidable de una pieza con fregadero botador cromado.
MO-13	Lavatorio de baño vitrificado acabado porcelanizado con fregadero botador cromado.
MO-14	Sanitario de tipo vitrificado color blanco con flushometer.

CUADRO DE VANOS						
TIPO	CODIGO	CANTD.	ANCHO	ALTO	ALVEZ	DESCRIPCION
V-01	1	2.400	1.100	1.950	-	Madera con vidrio templado 6mm. (corredizo)
V-02	4	1.800	0.800	2.100	-	Madera con vidrio templado 6mm. (corredizo)
V-03	4	3.375	1.100	1.800	-	Madera con vidrio templado 6mm. (corredizo)
V-04	2	2.375	1.100	1.800	-	Madera con vidrio templado 6mm. (corredizo)
V-05	2	3.400	1.500	1.400	-	Madera con vidrio templado 6mm. (corredizo)
V-06	2	3.400	1.500	1.400	-	Madera con vidrio templado 6mm. (corredizo)
V-07	6	3.375	1.500	1.400	-	Madera con vidrio templado 6mm. (corredizo)

CUADRO DE VANOS						
TIPO	CODIGO	CANTD.	ANCHO	ALTO	ALVEZ	DESCRIPCION
P-1	4	1.000	2.10	-	-	Apunalada de madera con visor (botilente 180°)



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORRONE.

PLANO: ARQUITECTURA - PLANTA - BLOQUE VII (AULAS)

PROFESOR: NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO

ALUMNO: PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL

PROFESOR AYUDANTE: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.

FECHA: ENERO 2021

ESCALA: 1/50

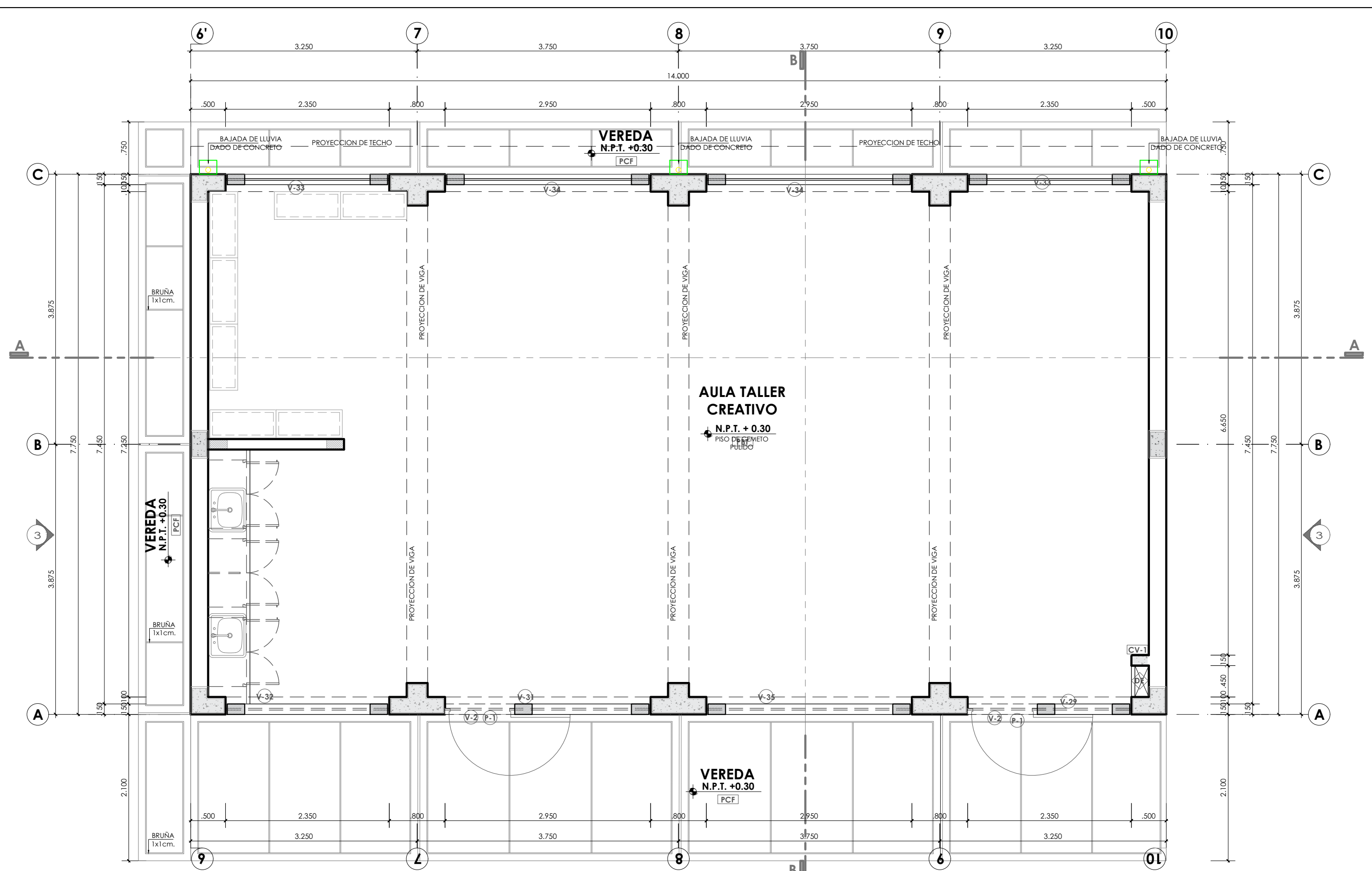
PROYECTO: AS-13



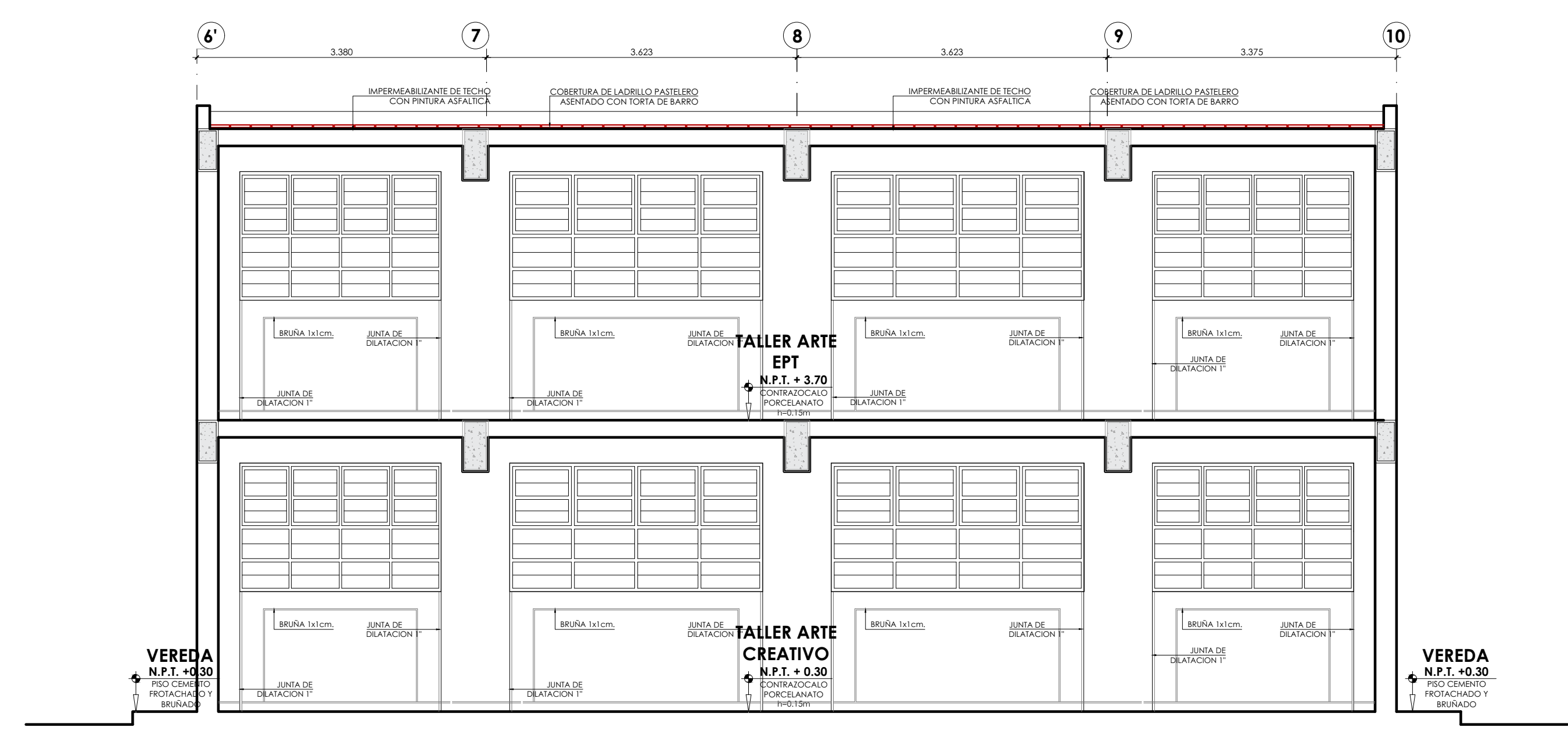




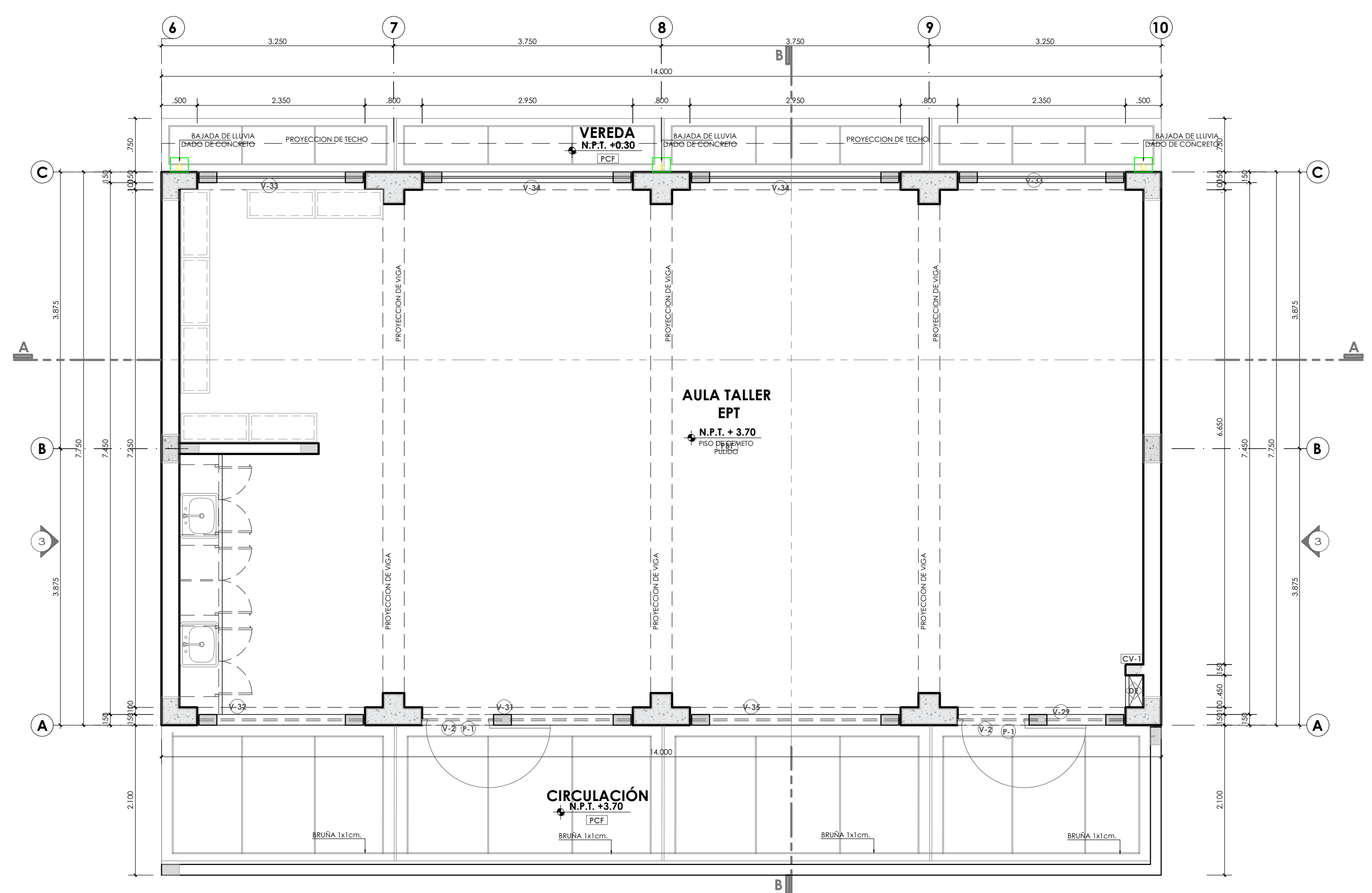




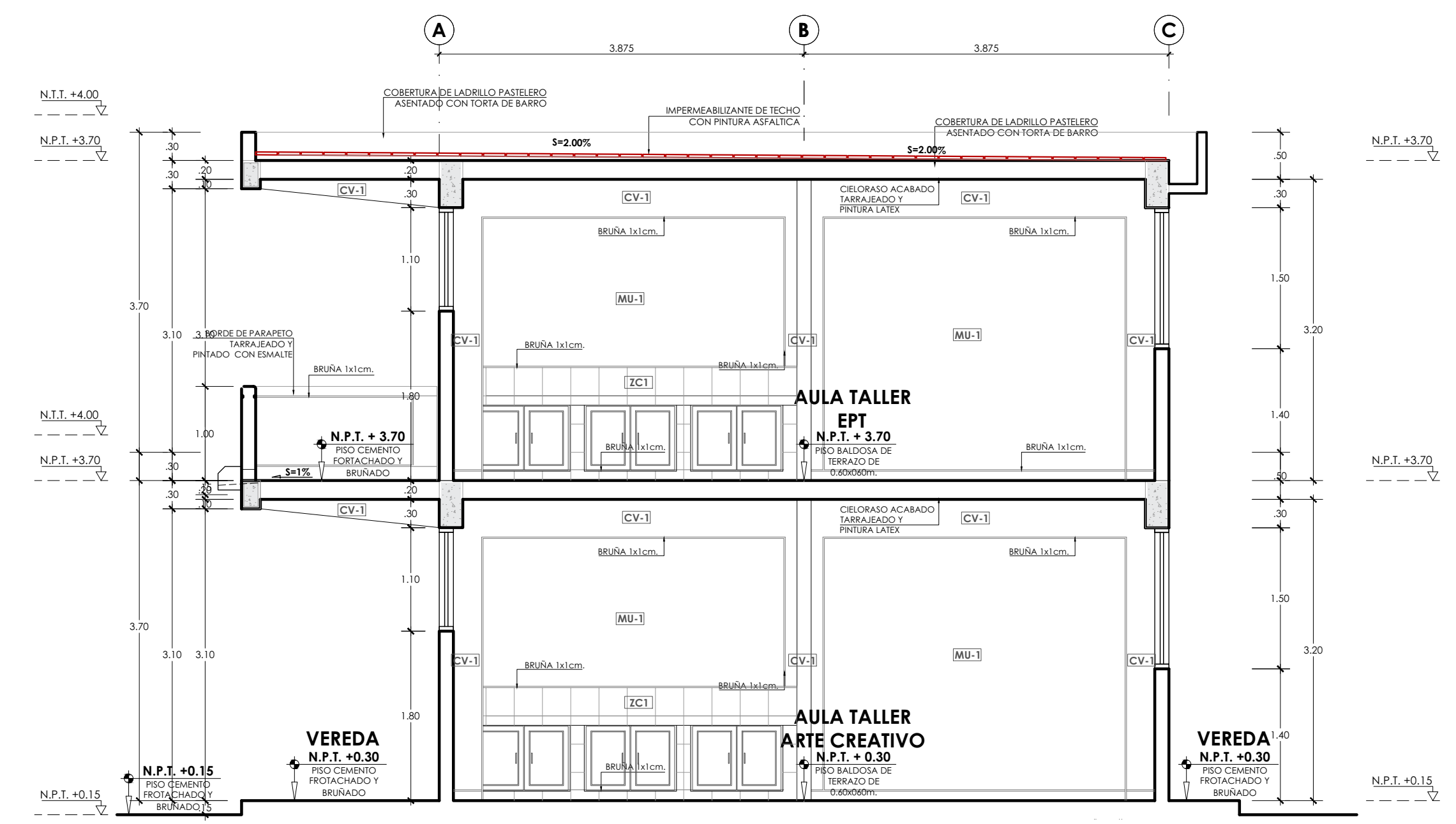
**PLANTA PRIMER NIVEL - TALLER ARTE CREATIVO**  
ESCALA 1/50



**CORTE A-A**  
ESCALA 1/50



**PLANTA PRIMER NIVEL - TALLER EPT**  
ESCALA 1/50



**CORTE B-B**  
ESCALA 1/50

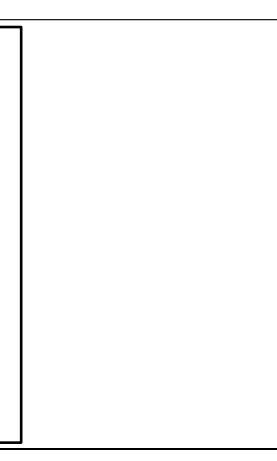
LEYENDA DE ACABADOS			
PISOS		ZOCALOS	
FC1	Cemento frotado y bruñido con endurecedor.	IC1	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FC2	Cemento semipulido y bruñido con endurecedor.	IC2	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FBI	Baldosa de terrazo de 0.40 x 0.40 m, color gris claro.	IC3	Cerámico de color 0.27 x 0.45 m, H=1.80m.
FC1	Cerámico antideslizante de color de 0.30 x 0.30 m.		
FC2	Cerámico antideslizante de color de 0.45 x 0.45 m.		
CONTRALOCALOS		MUROS	
CB1	Baldosa de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.	MB-1	Tarrajeado y pintado de óleo mate de color.
CCF	Cemento frotado y bruñido, H=20mm.		
PLACAS COLUMNAS Y VIGAS		TABIQUERIAS	
CV-1	Tarrajeado y pintado con óleo mate de color.	IB-1	Fabriqueta de placa de yeso, plancha standard en 1/2"
		IB-2	Tabiqueria de metalina en 18mm.
COLUMNETAS		DUCTOS	
CO-1	Tarrajeado y pintado con óleo mate de color.		
MOBILIARIO FIJO		DESCRIPCION	
MB-E	Banco de concreto acabado terrazo semipulido.	DE	Ducto eléctrico
		DS	Ducto sanitario

LEYENDA GENERAL	
MO	Muros altos
MB	Muros bajos
ES	Estructura
CO	Columnetas
CH	Cambio de piso
CA	Cables
EV	Evacuaciones
CS	Códigos de vanos
CS	Códigos de sanitarios
NP	Nivel de piso terminado
EPT	Ept

LEYENDA DE SANITARIOS	
(L1)	Módulo de baño de tipo ventilado color blanco con accesorios de maripá
(L1)	Lavatorio de baño ventilado color blanco sin pedestal con fave de bronce templado en acabado cromado.
(L2)	Lavatorio de acero inoxidable de una pieza con fave botador cromado.
(L3)	Lavadero de baño ventilado acabado porcelanado con fave botador cromado.
(L4)	Lama de baño ventilada color blanco con fluxometro.

CUADRO DE VANOS			
TIPO	CODIGO	CANTD.	DESCRIPCION
V-2	1	1.00	Módulo de baño de tipo ventilado color blanco con accesorios de maripá
V-29	2	1.35	Módulo de baño de tipo ventilado color blanco con accesorios de maripá
V-31	2	1.90	Módulo de baño de tipo ventilado color blanco con accesorios de maripá
V-32	2	2.35	Módulo de baño de tipo ventilado color blanco con accesorios de maripá
V-33	4	2.35	Módulo de baño de tipo ventilado color blanco con accesorios de maripá
V-34	4	2.93	Módulo de baño de tipo ventilado color blanco con accesorios de maripá
V-35	2	2.98	Módulo de baño de tipo ventilado color blanco con accesorios de maripá

CUADRO DE VANOS			
TIPO	CODIGO	CANTD.	DESCRIPCION
P-1	4	1.00	Apuñalada de madera con visor (botiente 180°)



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 1991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORORRE.

PLANO: ARQUITECTURA - PLANTA - BLOQUE VII (TALLER DE ARTE)

PROFESOR: NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL

ALUMNO: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.

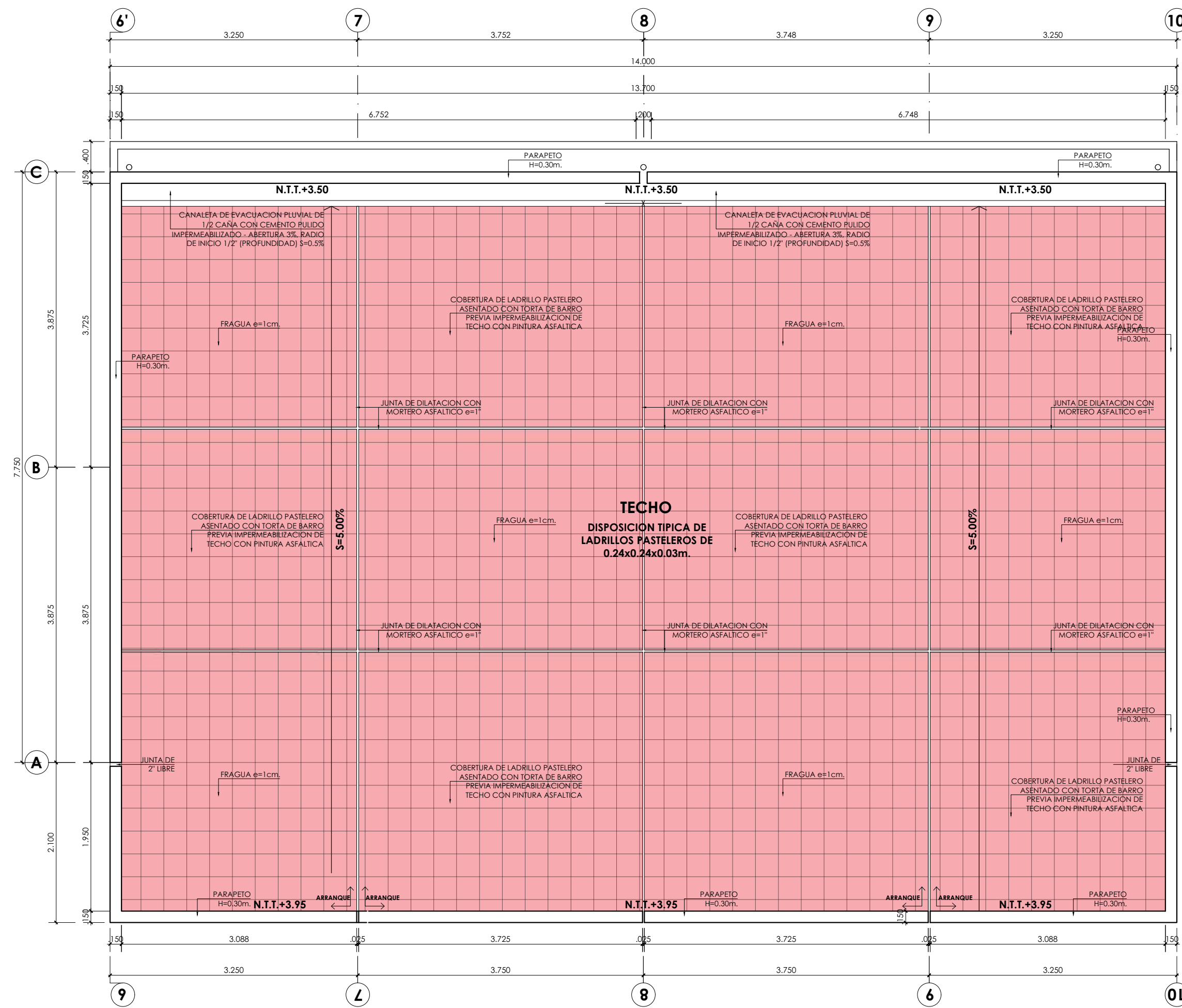
FECHA: ENERO 2021

ESCALA: 1/20

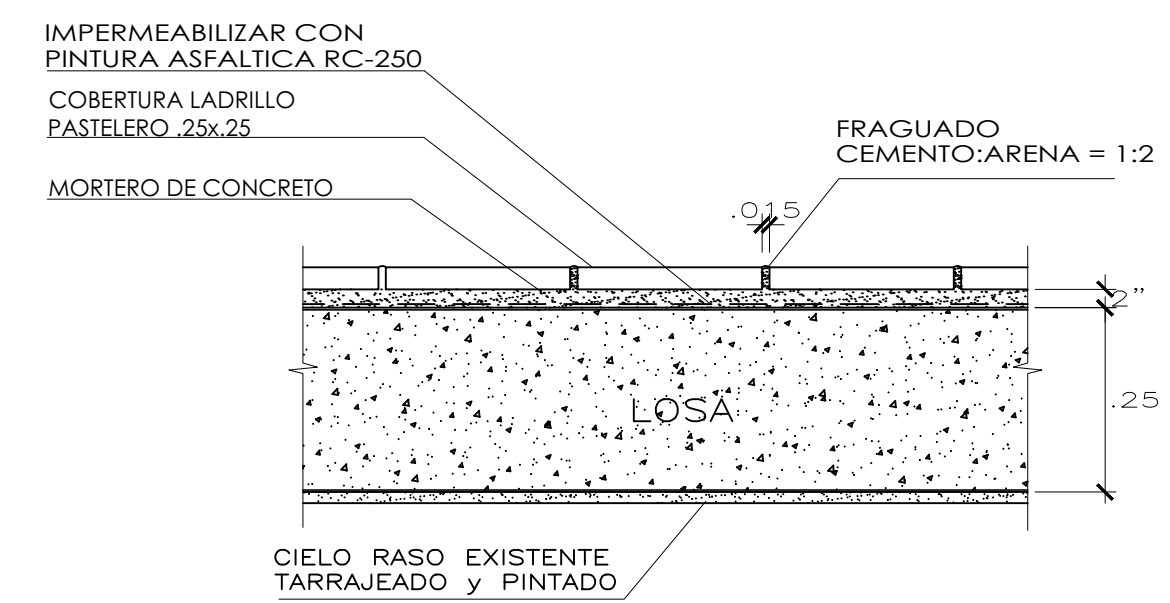
NO. PLAN: AS-16



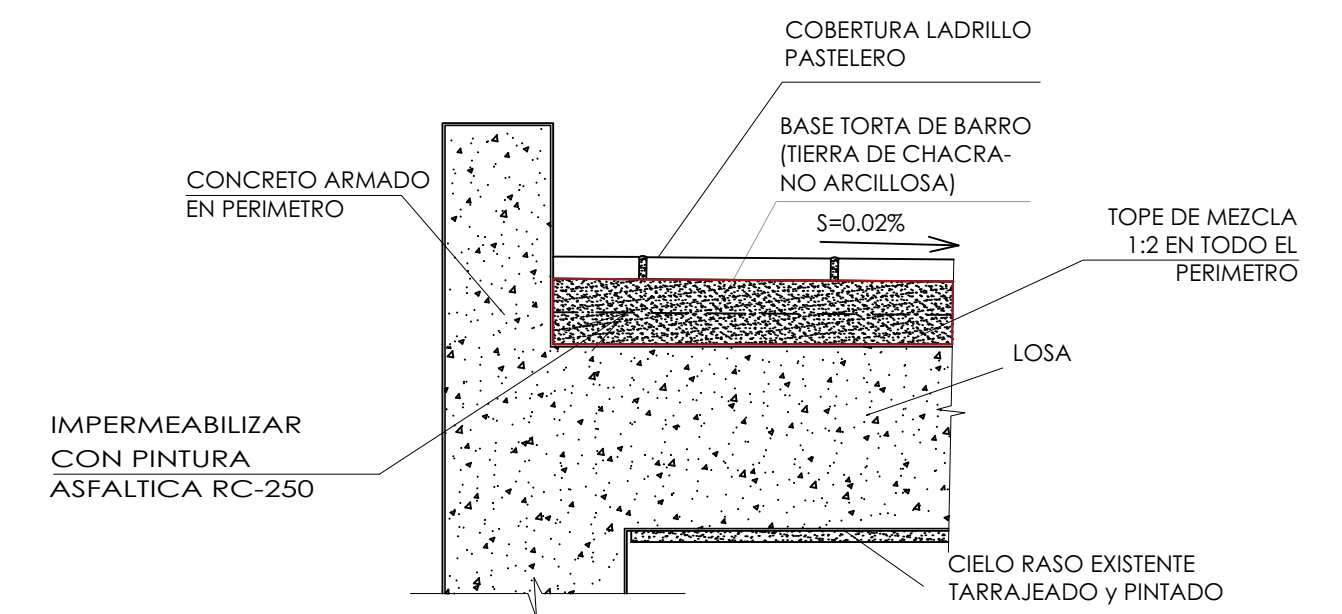




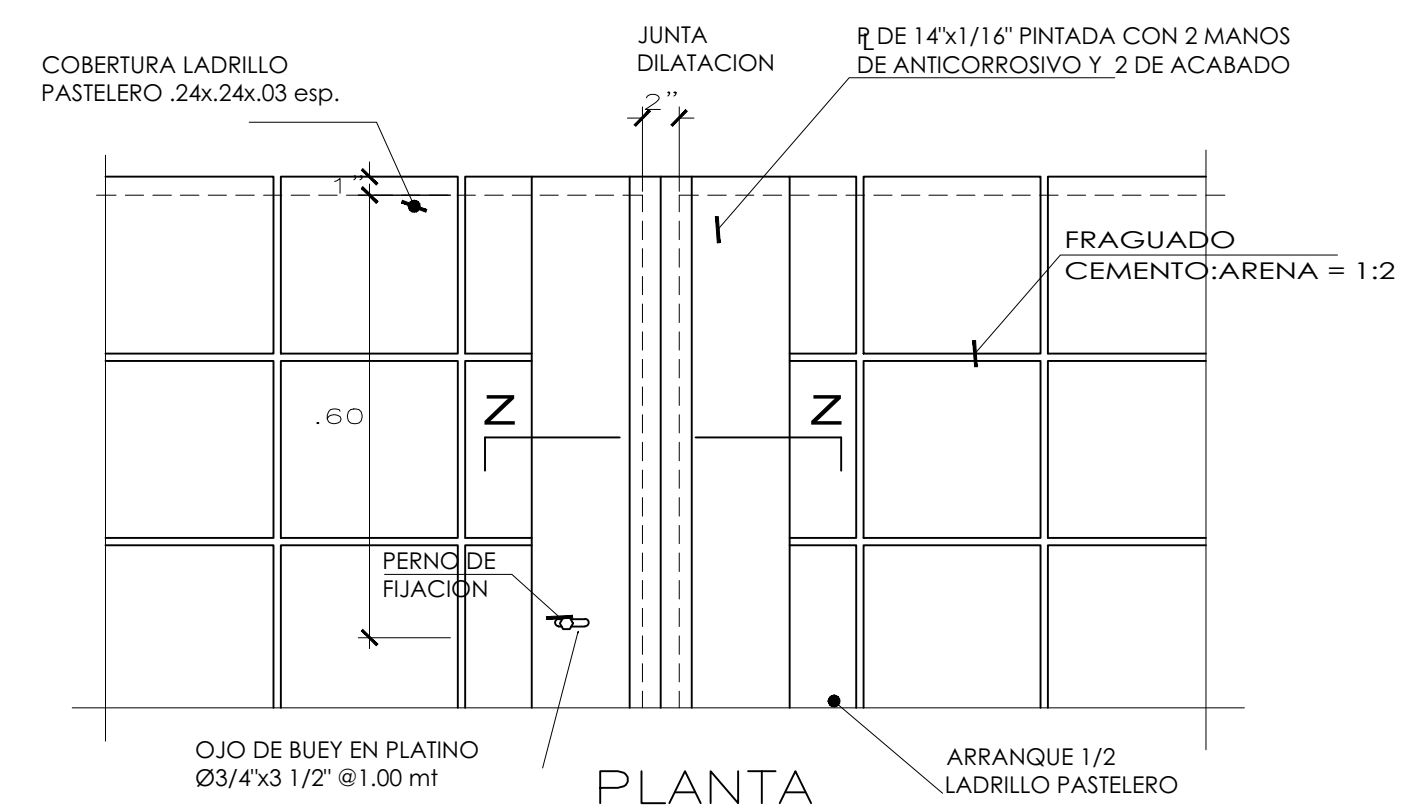
**PLANTA TECHO - TALLER ARTE CREATIVO**  
ESCALA 1/50



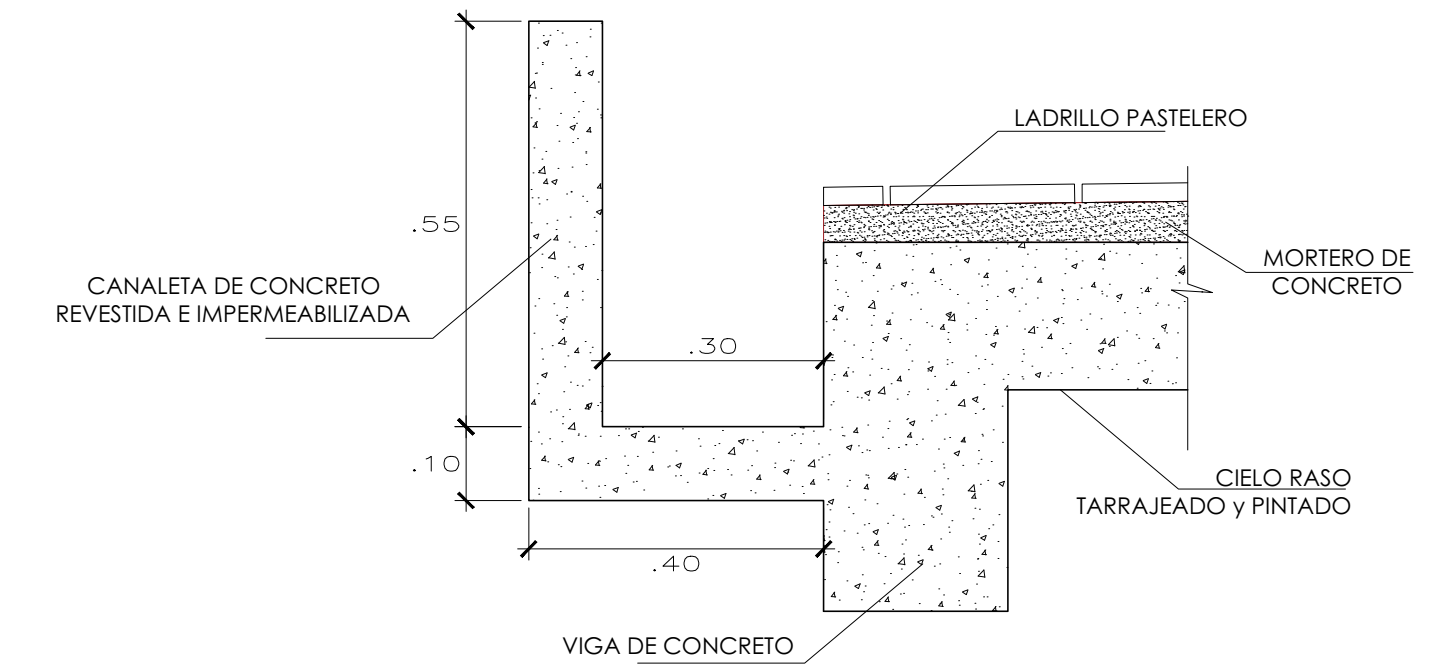
**DETALLE 1**  
**ASENTADO DE LADRILLO PASTELERO**  
ESC: 1/10



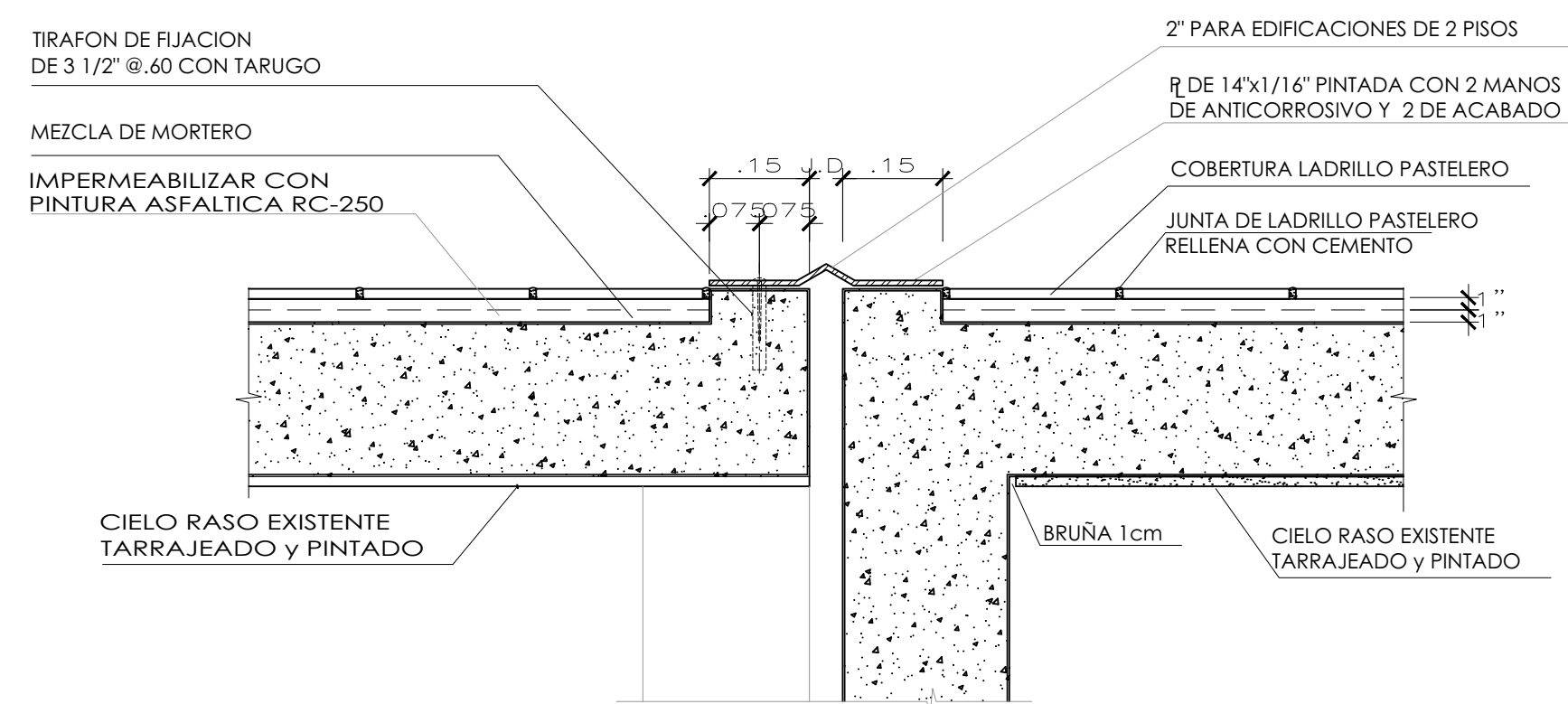
**DETALLE 2**  
**ENCUENTRO DE PASTELERO CON VIGA**  
ESC: 1/10



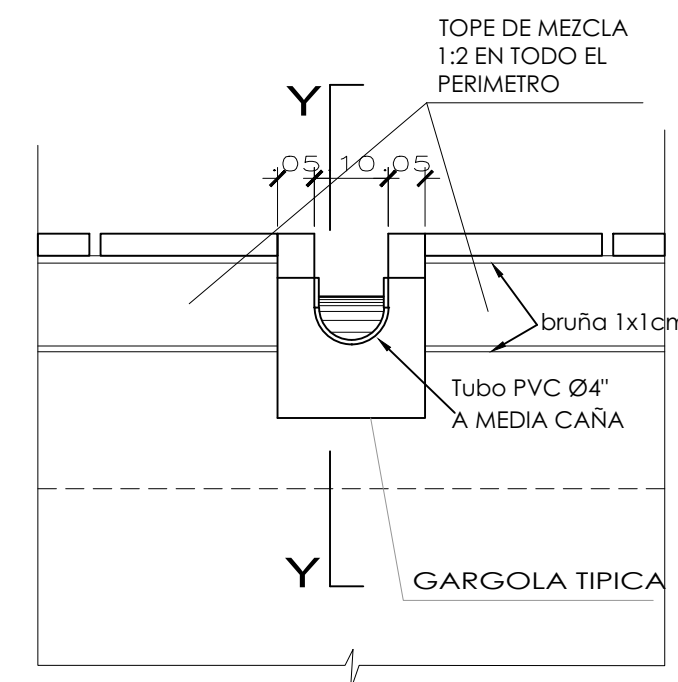
**DETALLE 3**  
**TAPAJUNTA ENTRE 2 MODULOS**  
ESC: 1/10



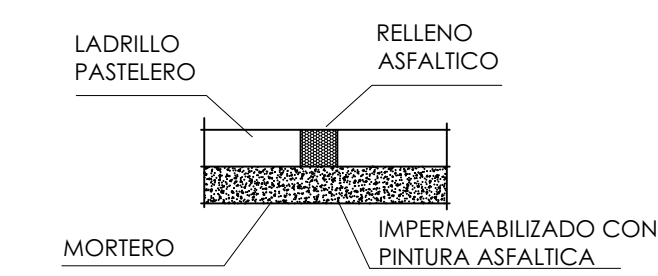
**DETALLE 4**  
ESC: 1/10



**CORTE Z-Z**  
**JUNTA DE DILATACION ENTRE MODULOS**  
ESC: 1/10

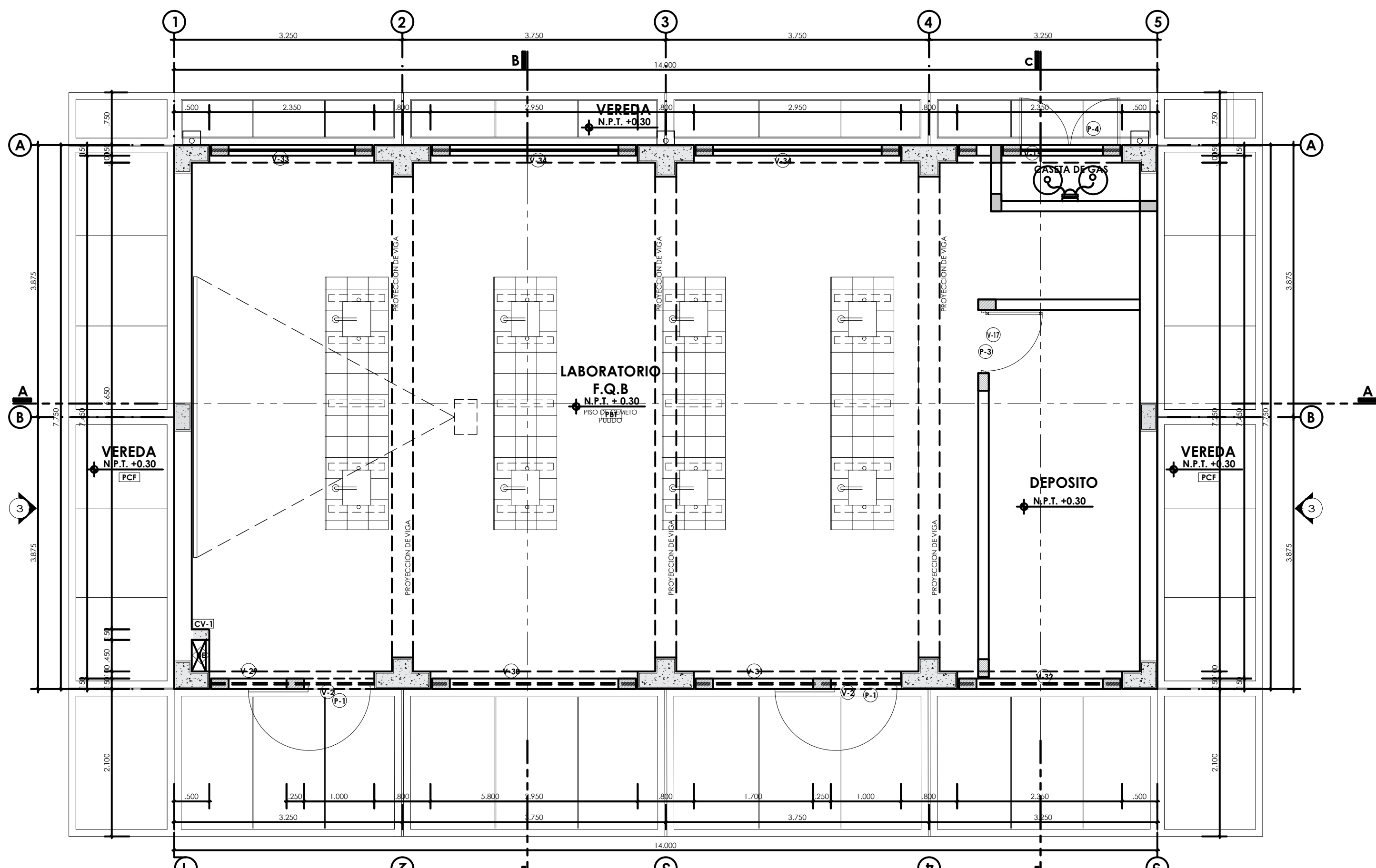


**ENCUENTRO DE PASTELERO**  
**CON GARGOLA**  
ESC: 1/10

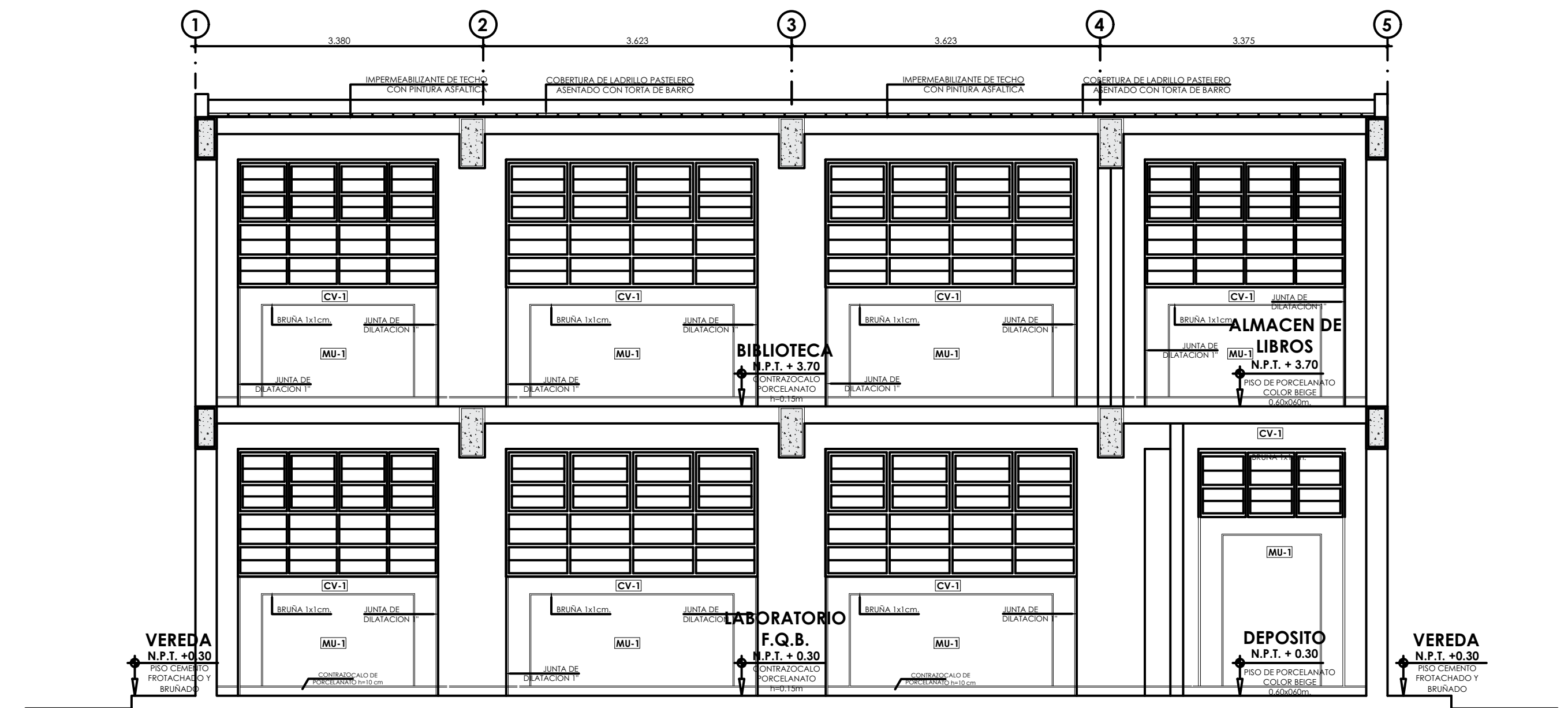
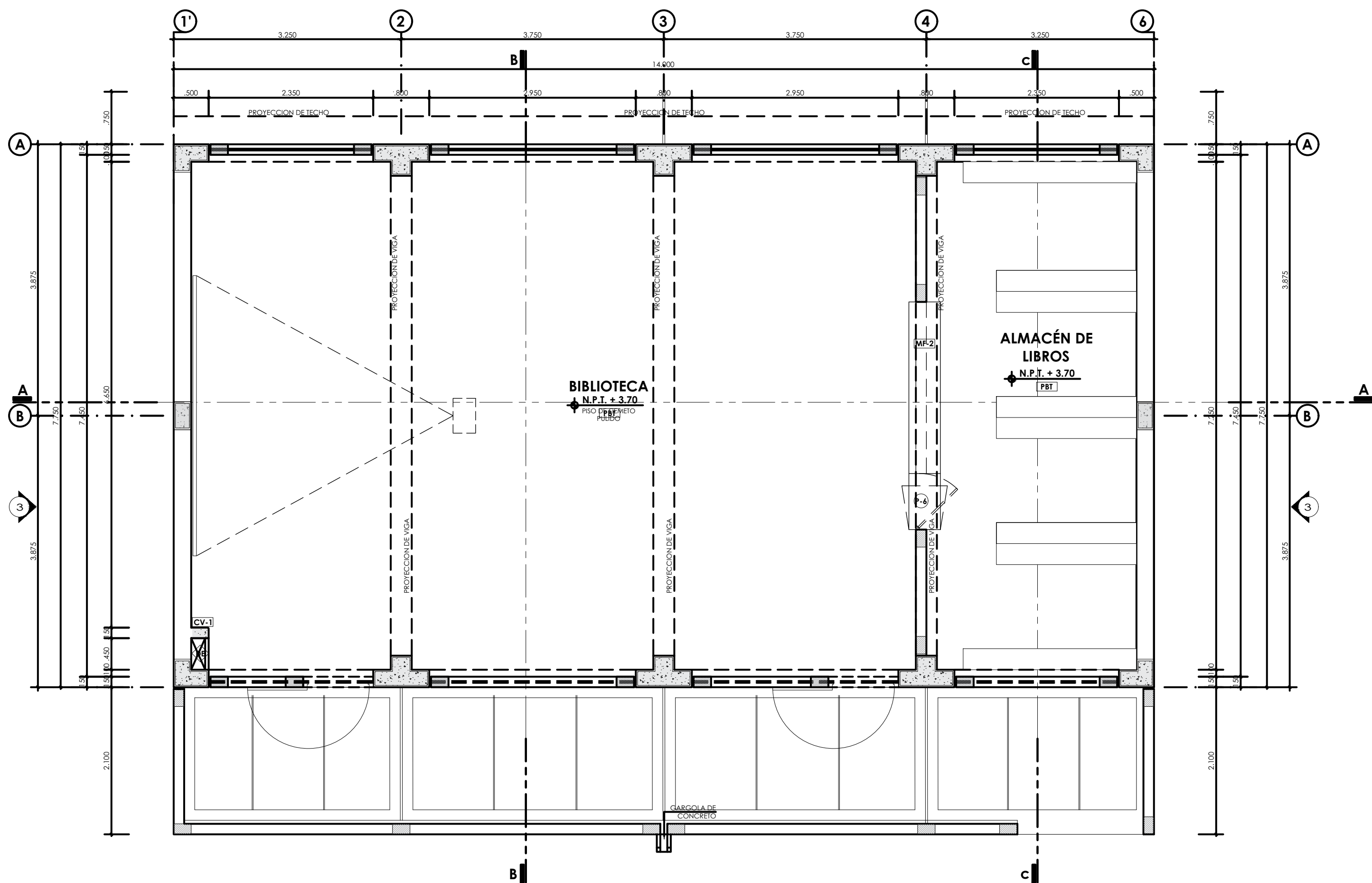


**CORTE X-X**  
**JUNTA DE DILATACION**  
ESC: 1/10

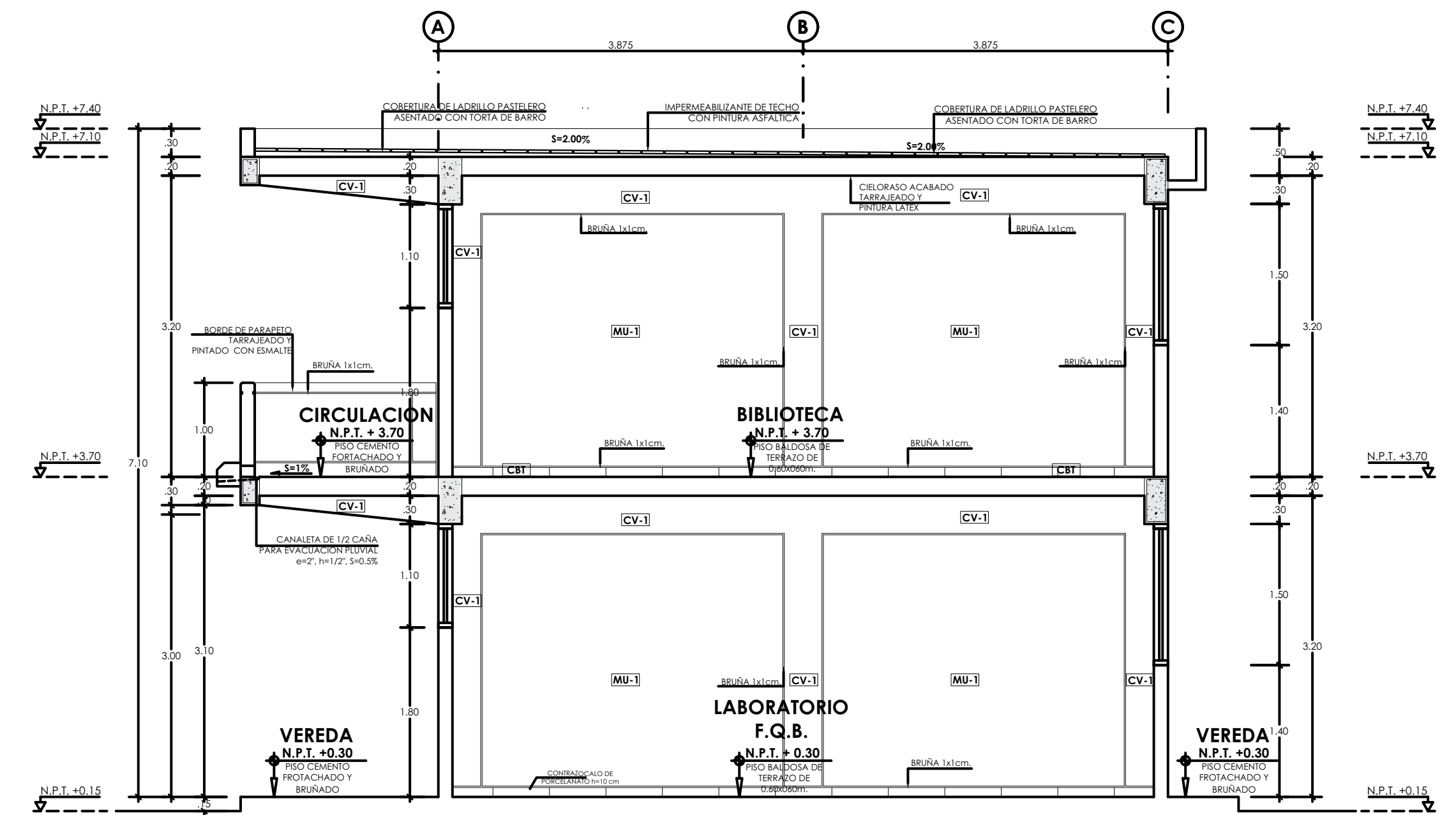




PLANTA PRIMER NIVEL - BLOQUE VIII (LABORATORIO FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLÓGICA)  
ESCALA 1/50



CORTE A-A  
ESCALA 1/50



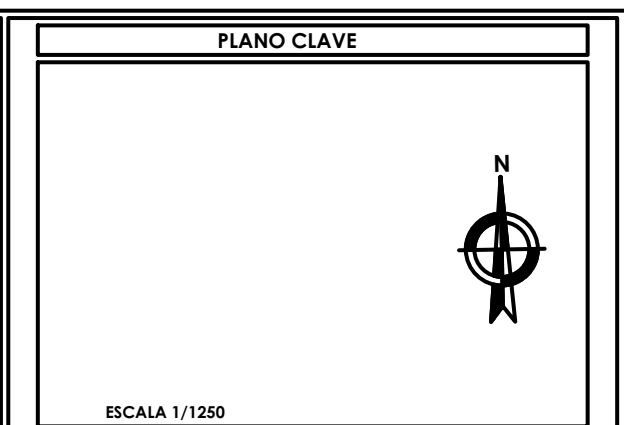
CORTE A-A  
ESCALA 1/50

LEYENDA DE ACABADOS			
PISOS		ZOCALOS	
FC1	Cemento frotado y bruñido con endurecedor.	IC1	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FC2	Cerámico semipulido y bruñido con endurecedor.	IC2	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.80m.
FBI	Baldosa de terrazo de 0.40 x 0.40 m, color gris claro.	IC3	Cerámico de color 0.27 x 0.45 m, H=1.80m.
FC3	Cerámico antideslizante de color de 0.30 x 0.30 m.		
FC4	Cerámico antideslizante de color de 0.45 x 0.45 m.	MUROS	
		MI-1	Tarrajado y pintado de óleo mate de color.
CONTRAZOCALOS		MOBILIARIO FIJO	
CB1	Baldosa de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.	MF-E	Banca de concreto acabado terrazo semipulido.
CCF	Cemento frotado y bruñido, H=20mm.		

LEYENDA GENERAL	
CO	Muros altos
MB	Muros bajos
ES	Estructura
CO	Columnetas
CH	Cambio de piso
CA	Cables
CB	Códigos de vanos
CS	Códigos de sanitarios
NT	Nivel de piso terminado
EP	Ejes

LEYENDA DE SANITARIOS	
CO	Módulo de baño de tipo
V-15	Vitrificado color blanco con accesorios de marfil
V-17	Módulo con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-21	Módulo con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-30	Módulo con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-31	Módulo con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-32	Módulo con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-33	Módulo con vidrio templado 6mm. (concreto)
V-34	Módulo con vidrio templado 6mm. (concreto)

CUADRO DE VANOS						
TIPO	CODIGO	CANTID.	ANCHO	ALTO	ALVEZ	DESCRIPCION
	P-1	4	1.000	2.10	-	Apernelada de madera con visor (batiente 180°)
	P-3	1	0.900	2.10	-	Contrapicado de madera (batiente 90°)
	P-4	1	1.500	1.60	-	Módulo batiente 90°
	P-6	1	0.800	1.20	-	metaline (valen)

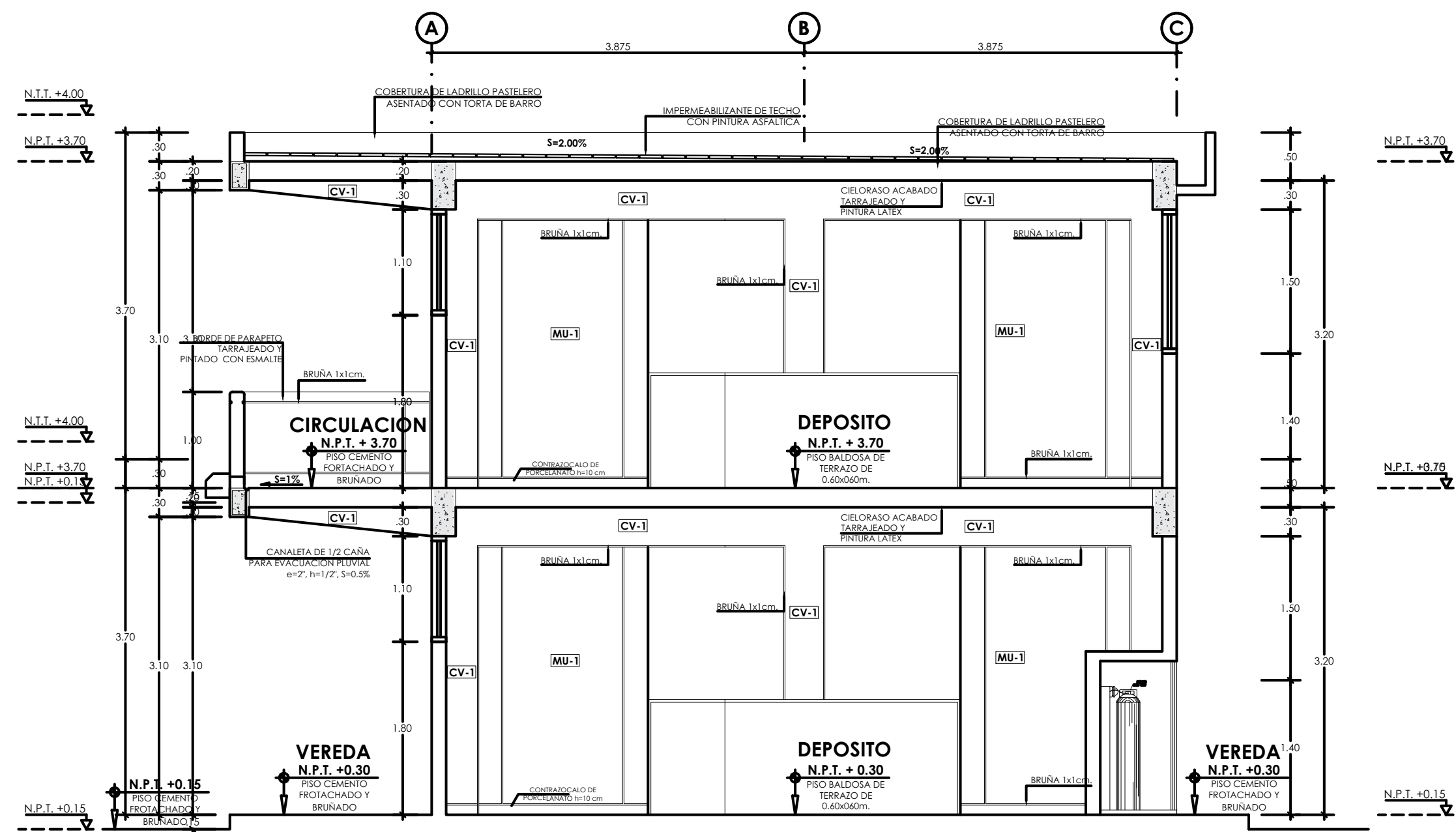


**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P. N° 18991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORROPÓN.

PROYECTO: ARQUITECTURA - PLANTA - BLOQUE VIII  
 AUTOR: INZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO  
 ASISTENTE: PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL  
 DIRECTOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.

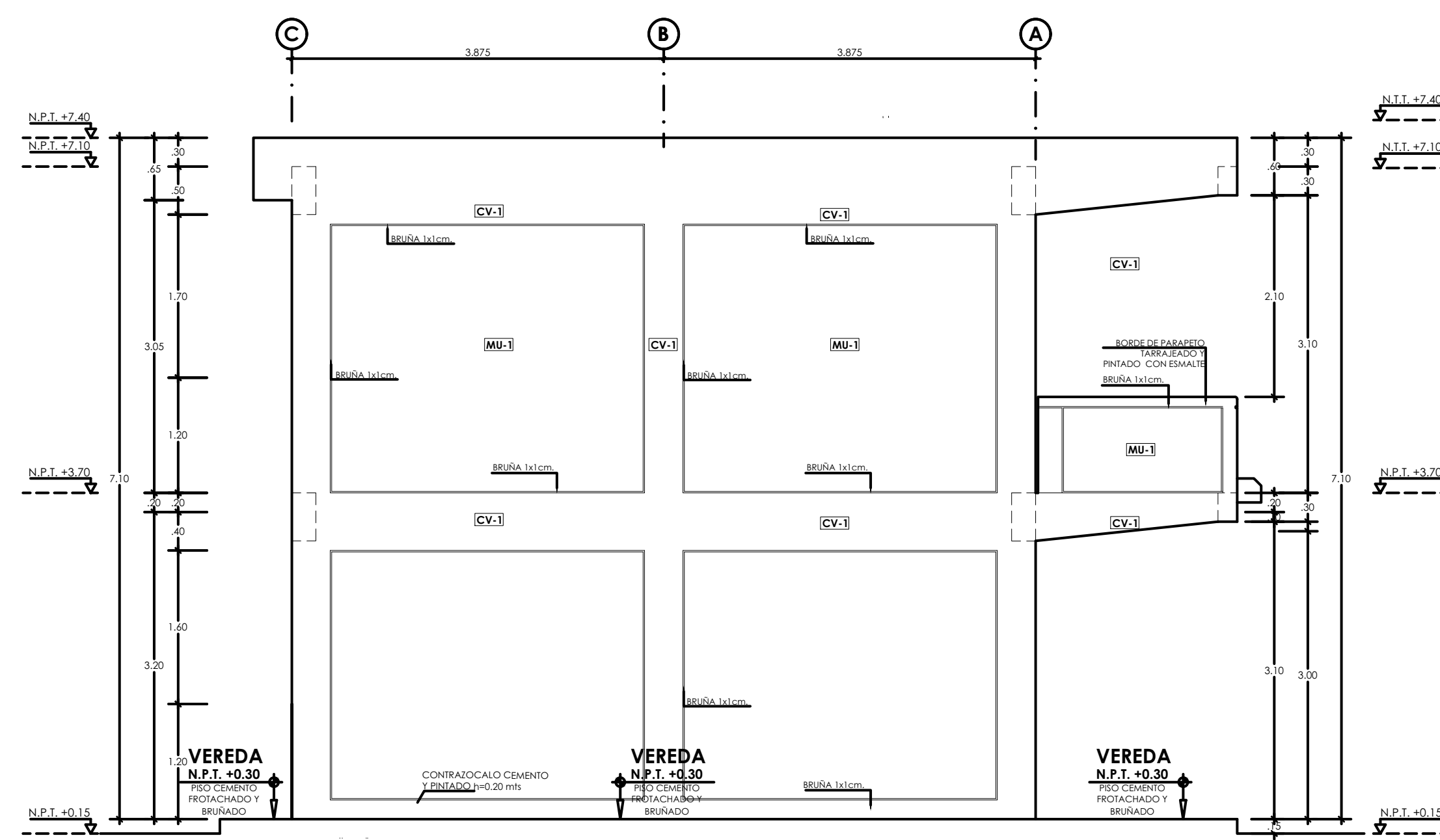
FECHA: ENERO 2021  
 ESCALA: 1/20  
 AS-19



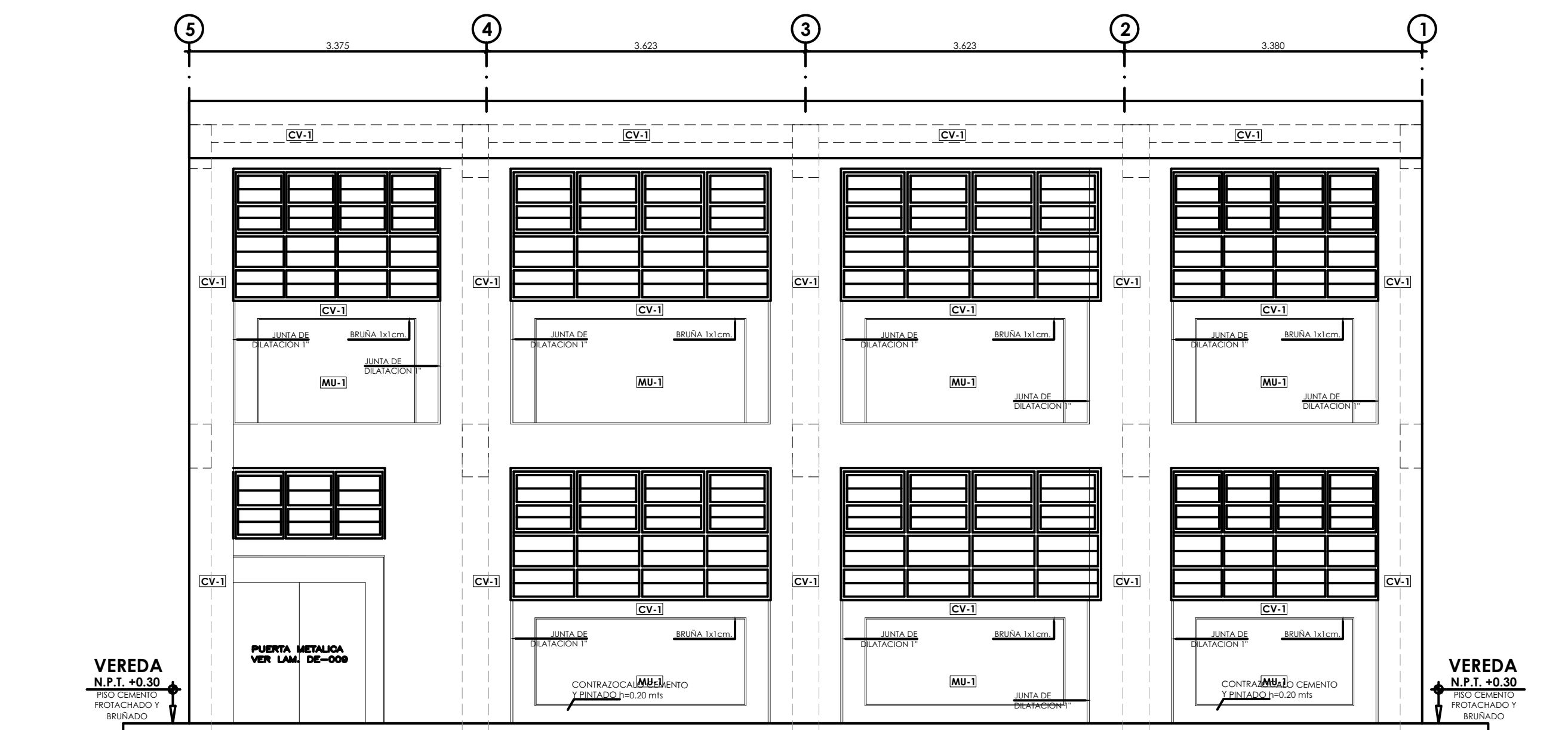
**CORTE C-C**  
ESCALA 1/50



**ELEVACION 1 - FRONTAL**  
ESCALA 1/50



**ELEVACION - 3**  
ESCALA 1/50



**ELEVACION 2 - POSTERIOR**  
ESCALA 1/50

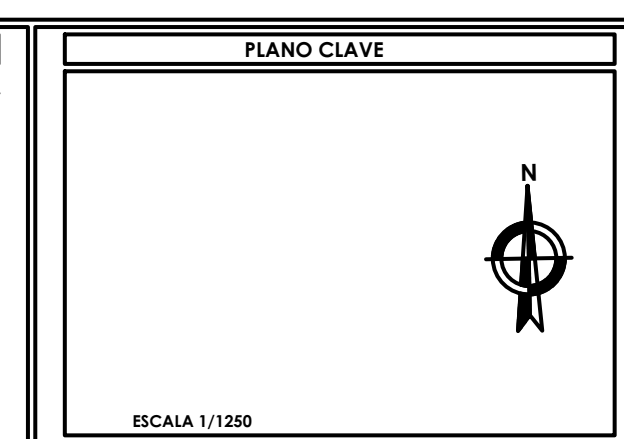
LEYENDA DE ACABADOS			
PISOS		ZOCALOS	
FC1	Cemento frotado y bruñido con endurecedor.	IC1	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FC2	Cemento semipulido y bruñido con endurecedor.	IC2	Cerámico de color 0.30 x 0.30 m, H=1.20m.
FBI	Baldosa de terrazo de 0.60 x 0.60 m, color gris claro.	IC3	Cerámico de color 0.27 x 0.45 m, H=1.80m.
FC3	Cerámico antideslizante de color de 0.30 x 0.30 m.		
FC4	Cerámico antideslizante de color de 0.45 x 0.45 m.		
CONTRALOCOS		MUROS	
CC1	Baldosa de terrazo de 0.10 x 0.40 m, color gris claro.	MU-1	Tarrajado y pintado de óleo mate de color.
CC2	Cemento frotado y bruñido, H=20m.		
PLACAS COLUMNAS Y VIGAS		TABIQUERIAS	
CV-1	Tarrajado y pintado con óleo mate de color.	IB-1	Tabiquería de placa de yeso, plancha standard en 1/2"
		IB-2	Tabiquería de melamina e=18mm.
COLUMNETAS		DUCTOS	
CO-1	Tarrajado y pintado con óleo mate de color.		
MOBILIARIO FIJO			
MF-1	Balaustrada de concreto acabado terrazo semipulido.		

LEYENDA GENERAL	
MO-1	Muros altos
MO-2	Muros bajos
EST-1	Estructura
CO-1	Columnetas
CP-1	Cambio de piso
CA-1	Cables
EV-1	Elevaciones
CB-1	Códigos de vanos
CS-1	Códigos de sanitarios
NP-1	Nivel de piso terminado
EPT	Eje

LEYENDA DE SANITARIOS	
CO-1	Modera de tipo de piso
CO-2	Vitrificado color blanco con accesorio de manija
L-1	Lavatorio de baño vitrificado color blanco sin pedestal con fave de bronce templado en acabado cromado.
L-2	Lavatorio de baño vitrificado de una pieza con fave de bañadero cromado.
L-3	Lavadero de baño vitrificado acabado porcelanado con fave bañadero cromado.
L-4	Lavadora de baño vitrificado color blanco con fave.

CUADRO DE VANOS				
TIPO	CANTID.	ANCHO	ALTO	DESCRIPCION
V-12	4	1.00	2.10	Modera con vidrio templado 6mm. (cortado)
V-15	1	1.70	0.80	Modera con vidrio templado 6mm. (cortado)
V-17	1	0.90	0.70	Modera con vidrio templado 6mm. (cortado)
V-21	2	1.30	1.10	Modera con vidrio templado 6mm. (cortado)
V-30	2	2.93	1.10	Modera con vidrio templado 6mm. (cortado)
V-31	2	1.50	1.10	Modera con vidrio templado 6mm. (cortado)
V-32	2	2.30	1.10	Modera con vidrio templado 6mm. (cortado)
V-33	3	2.35	1.50	Modera con vidrio templado 6mm. (cortado)
V-34	4	2.93	1.50	Modera con vidrio templado 6mm. (cortado)

CUADRO DE VANOS				
TIPO	CANTID.	ANCHO	ALTO	DESCRIPCION
P-1	4	1.00	2.10	Apanelado de madera con visor (batiente 180°)
P-3	1	0.90	2.10	Contrapicado de madera (batiente 90°)
P-4	1	3.50	1.60	Módulo (batiente 90°)
P-6	1	0.80	1.20	metalmine (valen)



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORRONE.

PLANO: ARQUITECTURA - CORTES Y ELEVACIONES - BLOQUE VII (LABORATORIO F.Q.B.)

PROFESOR: INZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO

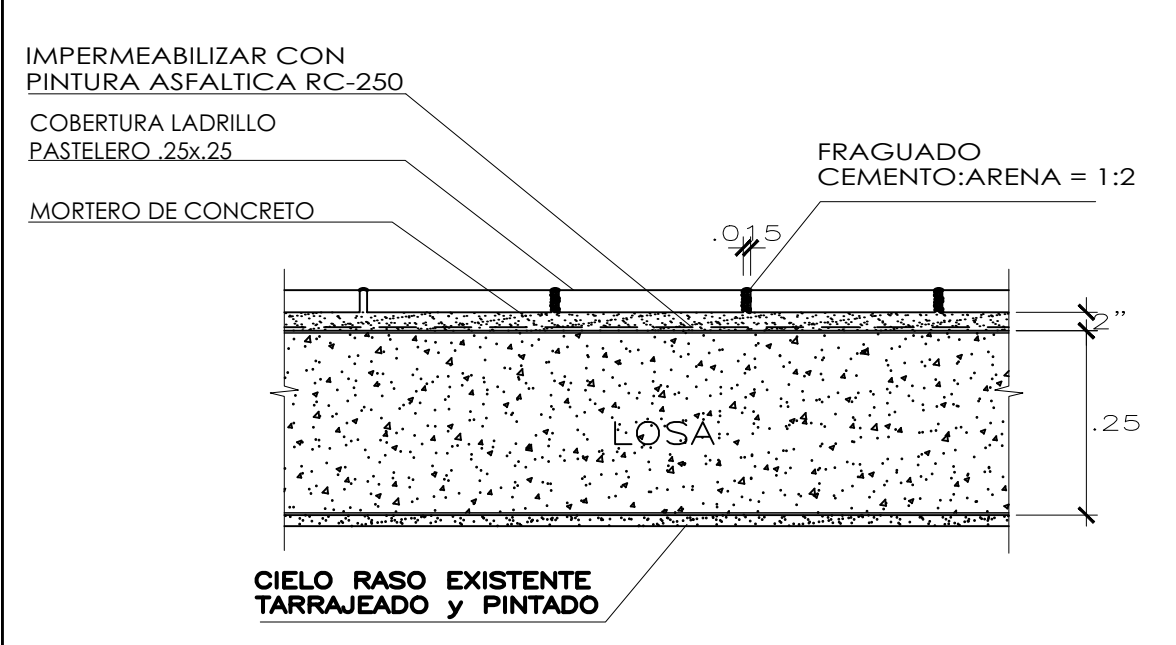
ALUMNO: PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL

FECHA: 01/02/2021

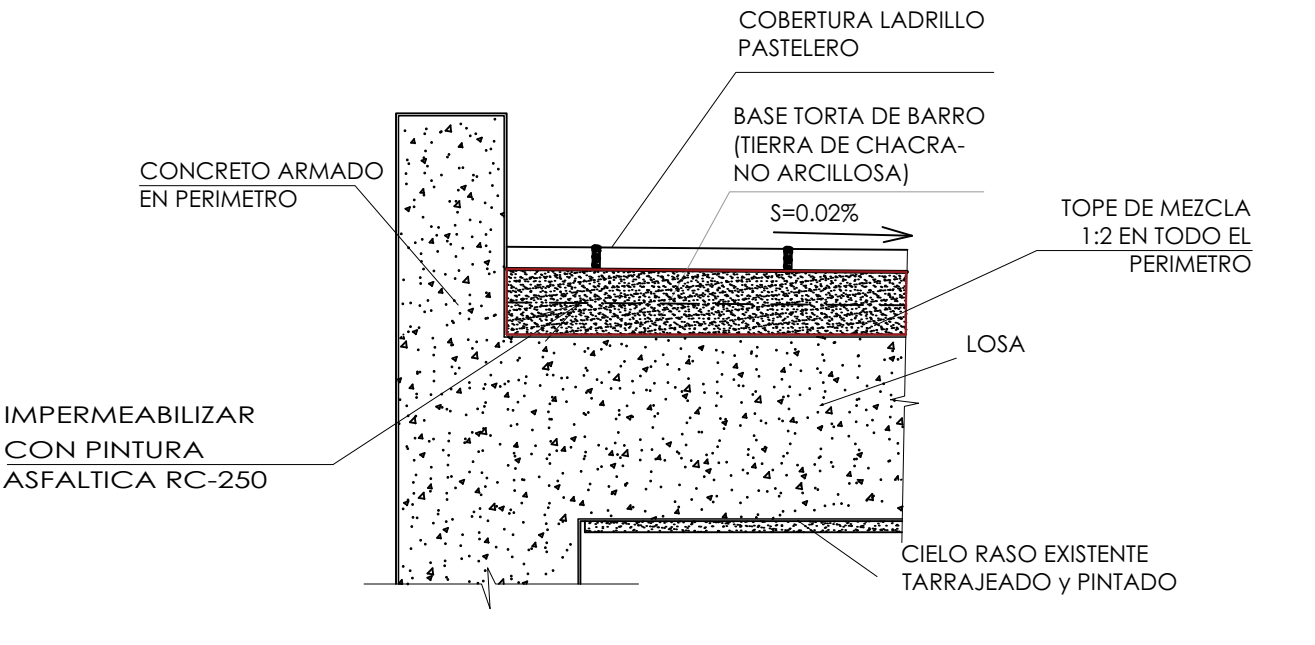
ESCALA: 1/20

AS-20

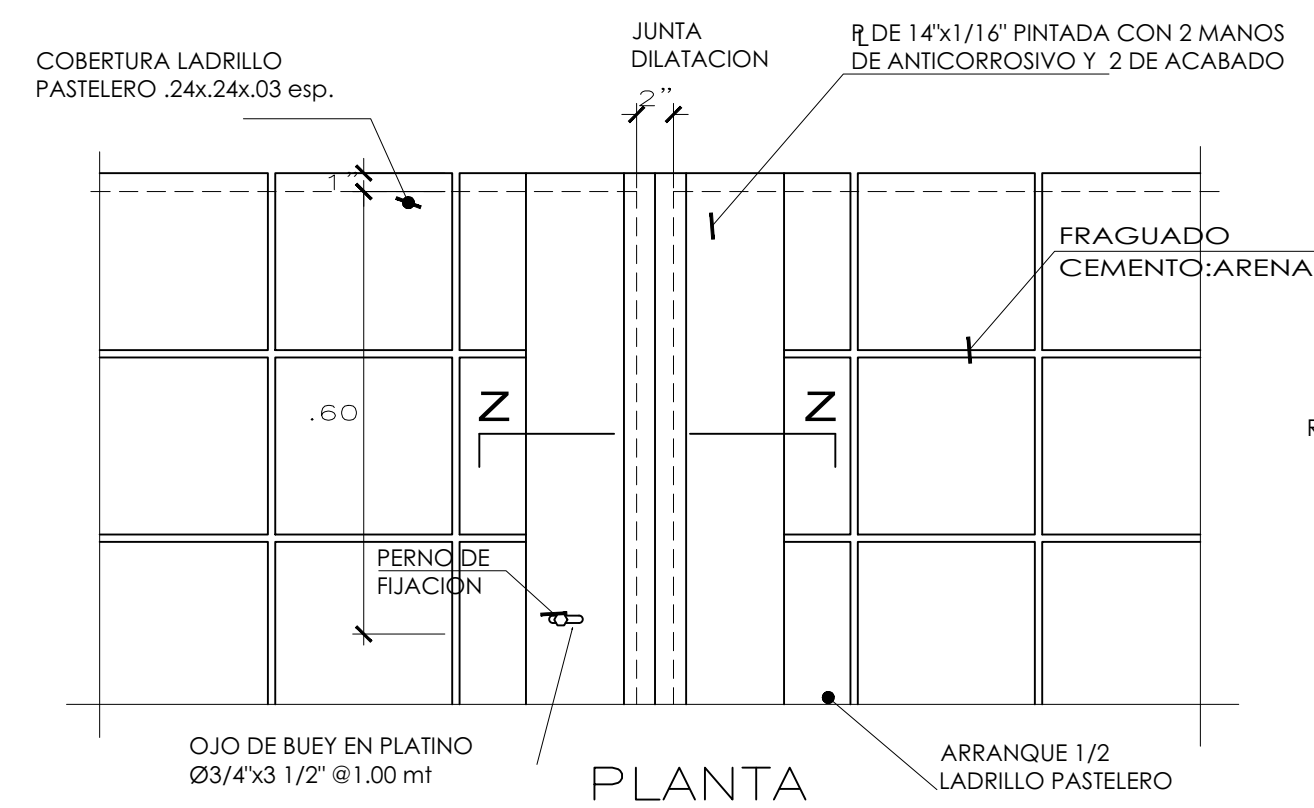




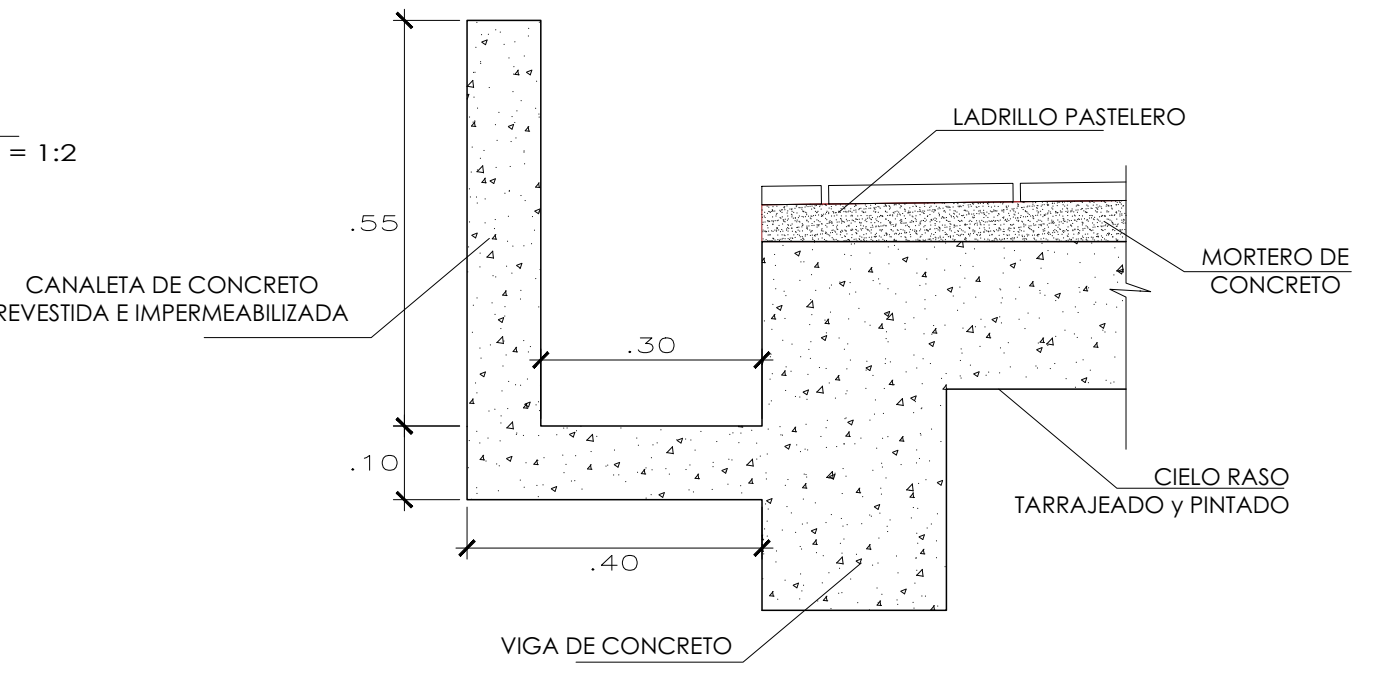
**DETALLE 1**  
ASENADO DE LADRILLO PASTELERO  
ESC: 1/10



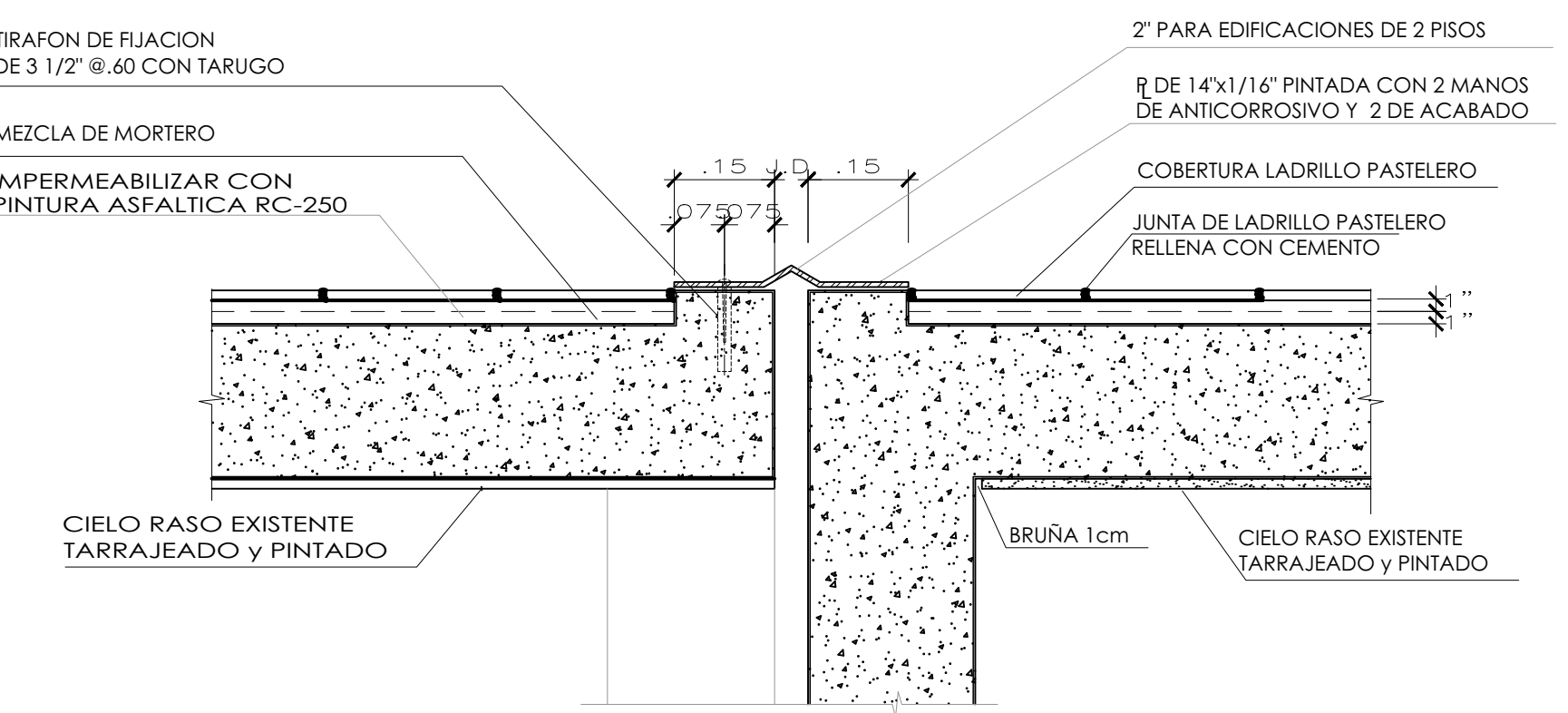
**DETALLE 2**  
ENCUENTRO DE PASTELERO CON VIGA  
ESC: 1/10



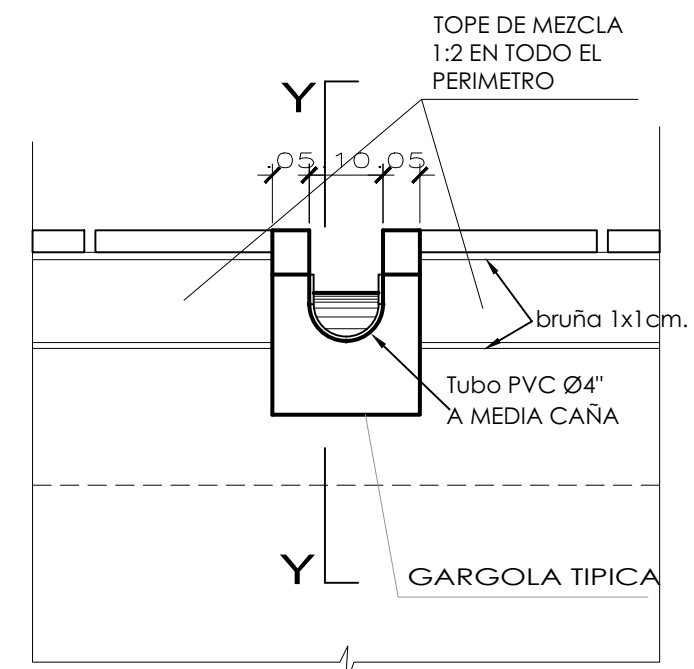
**DETALLE 3**  
TAPAJUNTA ENTRE 2 MODULOS  
ESC: 1/10



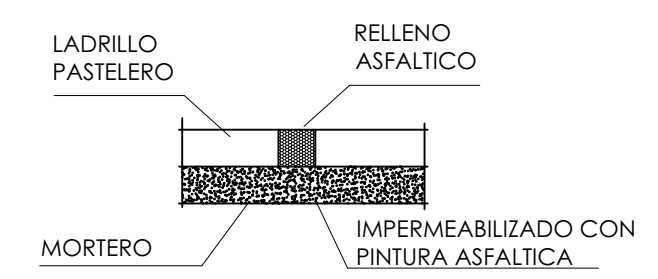
**DETALLE 4**  
ESC: 1/10



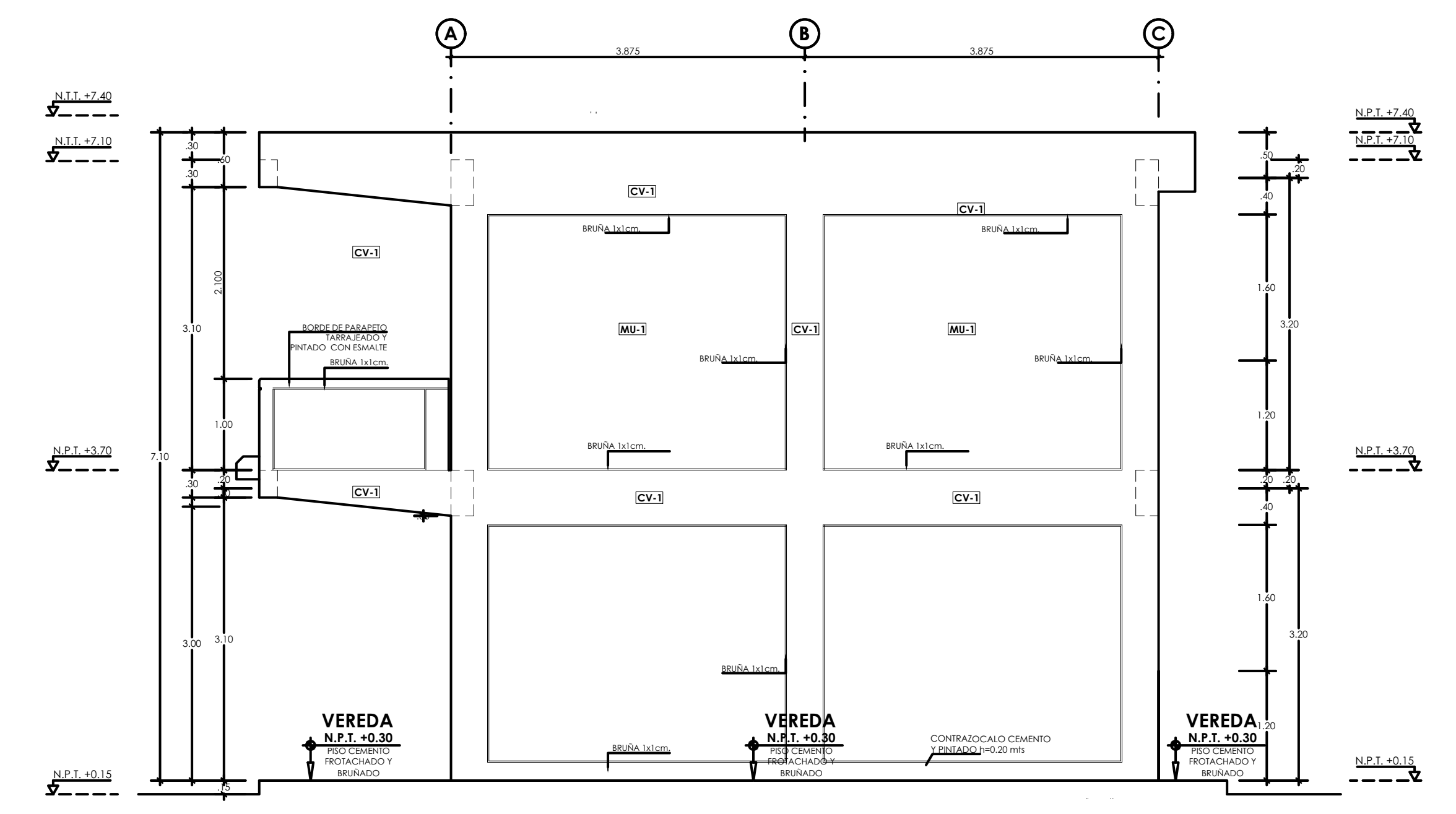
**CORTE Z-Z**  
JUNTA DE DILATACION ENTRE MODULOS  
ESC: 1/10



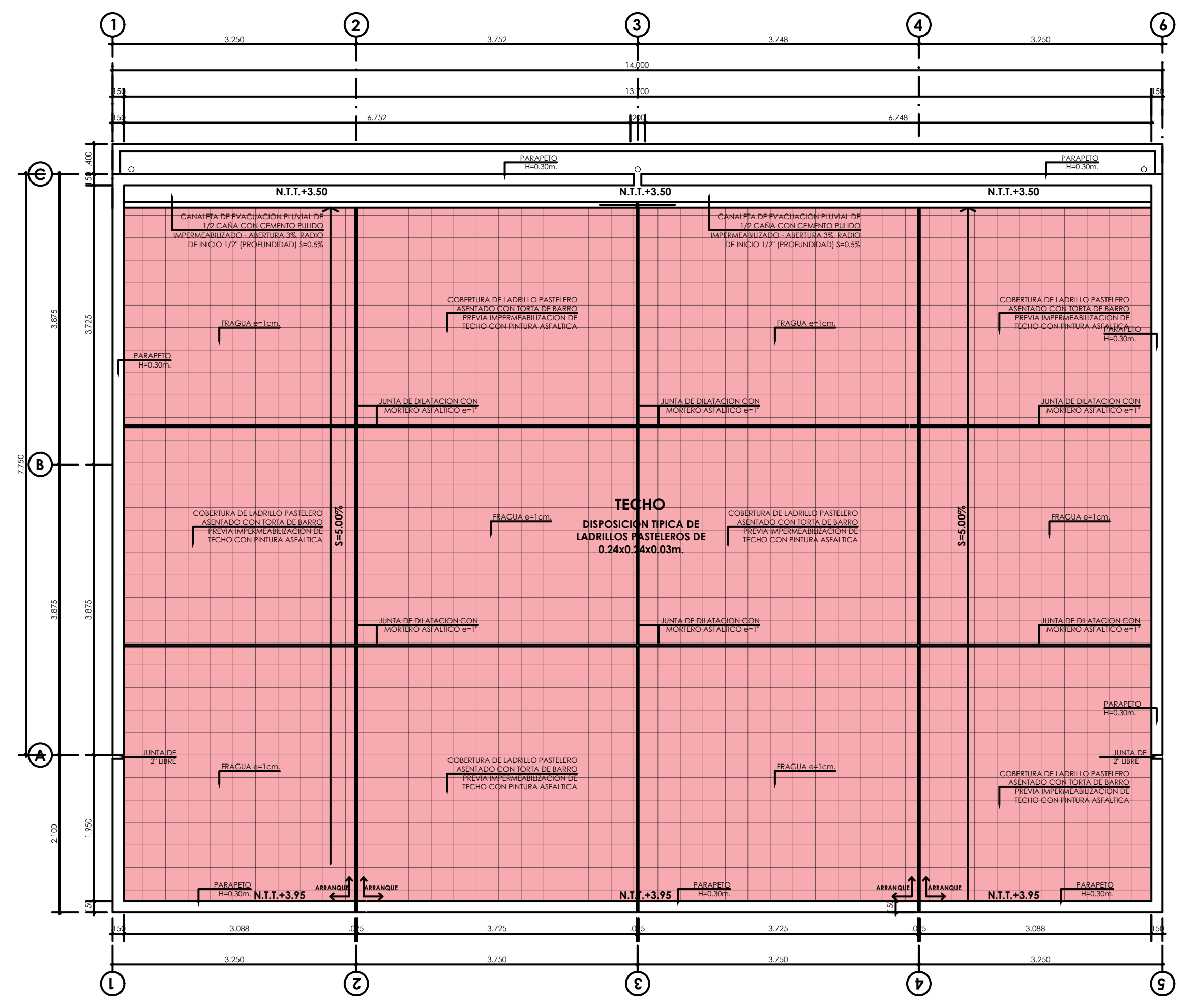
**ENCUENTRO DE PASTELERO CON GARGOLA**  
ESC: 1/10



**CORTE X-X**  
JUNTA DE DILATACION  
ESC: 1/10



**ELEVACION - 4**  
ESCALA 1/50

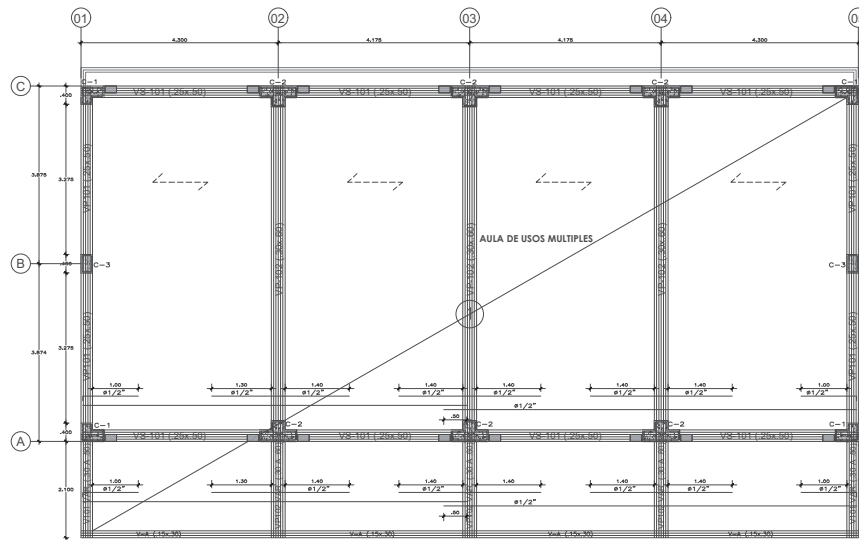


**PLANTA TECHO - MODULO D (BIBLIOTECA)**  
ESCALA 1/50

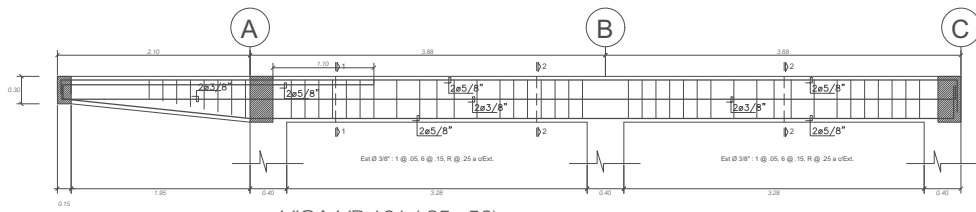
<b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b> FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		TÍTULO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 18991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORORJE.	ESCALA: 1/20
		PLAN: ARQUITECTURA - DETALLES - BLOQUE VIII (LABORATORIO F.Q.B.)	FECHA: ENERO 2021
AUTORES: NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL	PROFESOR: LUIS ROPE	AS-21	INSTITUCIÓN: CASA BLANCA
AUTORA: ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.			



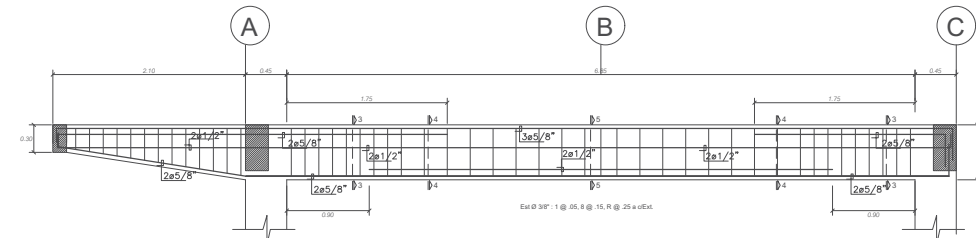




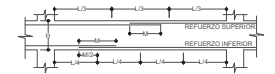
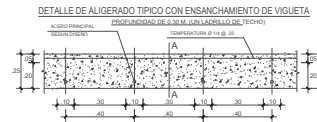
**TECHO PRIMER PISO - SUM**  
ESCALA : 1/50



**VIGA VP 101 (.25x.60)**  
ESC. : 1/25



**VIGA VP 102 (.30x.60)**  
ESC. : 1/25

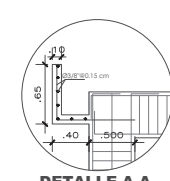
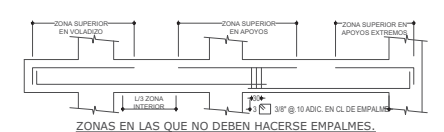


**NOTAS - EMPALMES:**

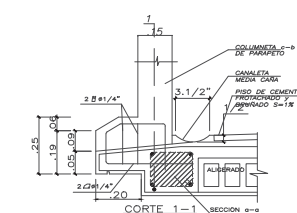
- NO EMPALMARE EN ZONA DE AREA TOTAL EN UNA MISMA SECCION.
- EN CASO DE NO EMPALMARE EN LAS ZONAS INDICADAS, AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 70%.
- EN CASO DE CORTAR EL 10% DE VARRILLAS, INCREMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN SU O. CONSULTAR AL PROYECTISTA.
- LAS VIGAS MAYORES DE 6.0 METROS, LLEVARAN UNA CONTRAFLANJA DE "L500".
- DEBIDO A LA CONCENTRACION DE ACERO EN COLUMNAS, EL ACERO POSITIVO Y NEGATIVO DE LAS VIGAS PODRAN COLOCARSE EN DOS CAPAS COMO MÁXIMO. LA SECCION CAPA INFERIOR TENDRA EL MENOR DE VARRILLAS. ESTA NOTA TIENE ELSIGUIENTE EFECTO SOBRE LOS CORTES DE LAS VIGAS.

VALORES DE "L"	
LONGITUD DE EMPALME (L)	VALOR DE "L"
0.00	1.50
0.50	0.40
1.00	0.40
1.50	0.40
2.00	0.40
2.50	0.40
3.00	0.40
3.50	0.40
4.00	0.40
4.50	0.40
5.00	0.40
5.50	0.40
6.00	0.40

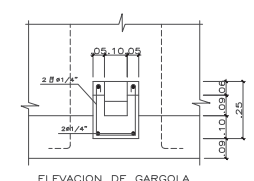
**EMPALMES TRASLAPADOS PARA VIGAS**



**DETALLE A-A**



**DETALLE GARGOLA**  
ESC. 1/10



**ELEVACION DE GARGOLA**



**ESPECIFICACIONES GENERALES**

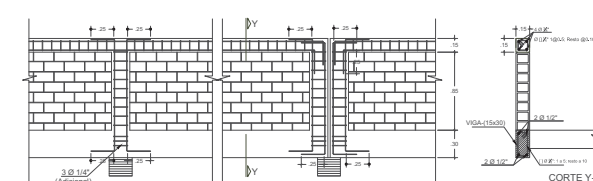
**ALBAÑILERIA**

PARA LAS UNIDADES DE ALBAÑILERIA DE MORTO DE PARTAMURA CON LAS AMENIDADES INDICADAS EN ESTE PLAN, PUEDE SER: CEMENTO PORTLAND O BLOCO CALAMEL, DEBERAN CLASIFICAR COMO MORTO CON EL TIPO Y EL LA NOMEN CLASIFICACION CORRESPONDIENTE.

**ALBAÑILERIA**

1. (1) (Cemento-MORTO) PARA LA ELECCION DEL TIPO DE CEMENTO A USAR EN LA OBRERA, DEBERA INDICARSE EL ESTADO DE BUELOS CORRESPONDIENTE.

1. (2) = 80kg/m<sup>3</sup>



**DETALLE DE PARAPETO**  
ESC. 1/25

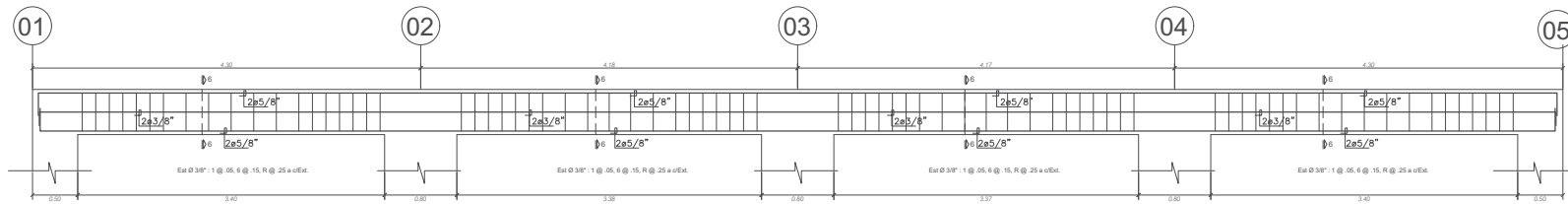
**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

**ALBAÑILERIA**

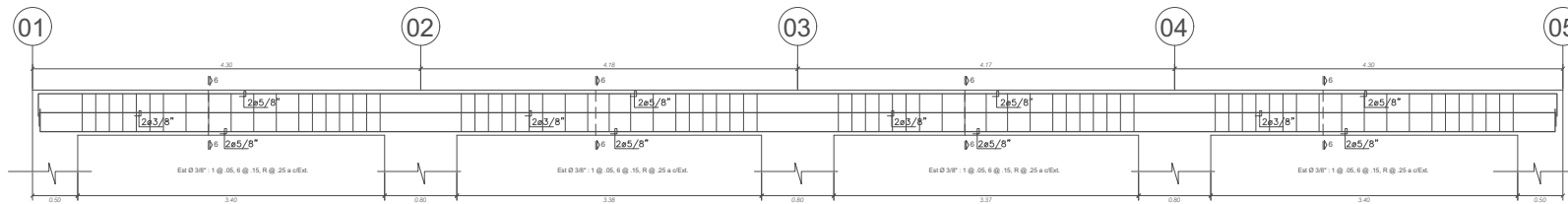
1. (1) (Cemento-MORTO) PARA LA ELECCION DEL TIPO DE CEMENTO A USAR EN LA OBRERA, DEBERA INDICARSE EL ESTADO DE BUELOS CORRESPONDIENTE.

1. (2) = 80kg/m<sup>3</sup>

**EP-02**



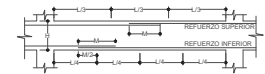
VIGA VS 101 (.25x.50)  
ESC: 1/25



VIGA VS 102 (.25x.50)  
ESC: 1/25

**ESTRIBOS**

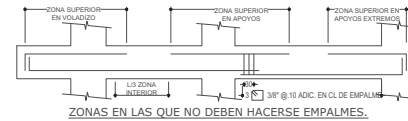
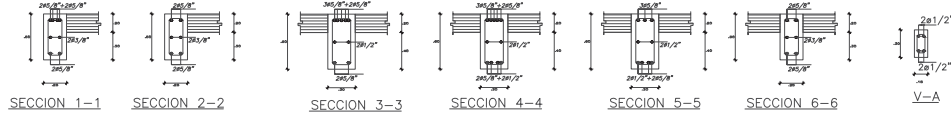
#	L	R <sub>min</sub>
6mm	10cm	1.5cm
3/8"	15cm	2.0cm



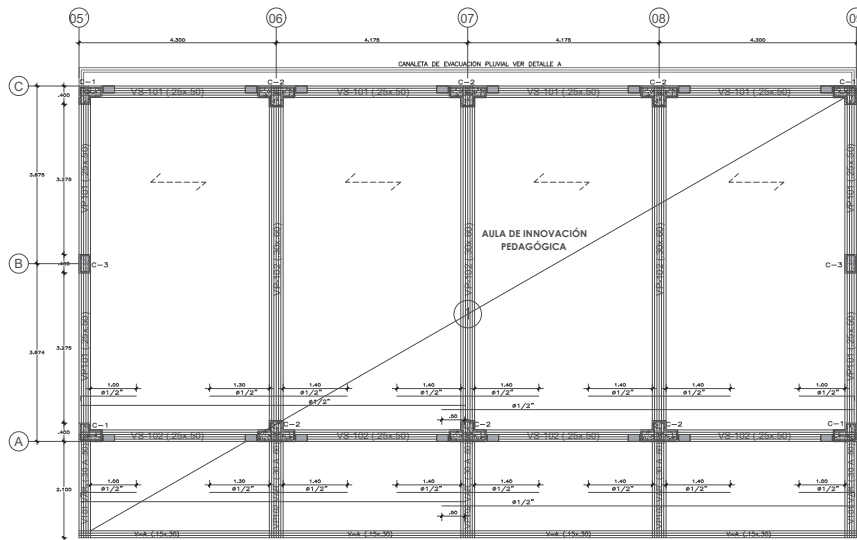
**NOTAS - EMPALMES:**  
 A. REEMPALME DEBE DEL 50% DEL AREA TOTAL EN UNA MISMA SECCION.  
 B. EN CASO DE NO EMPALMARSE EN LAS ZONAS INDICADAS, AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 70%.  
 C. EN CASO DE CONTAR EL 100% DE VARILLAS INCREMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN 50%. CONSULTAR AL PROYECTISTA.  
 D. LAS VIGAS MAYORES DE 5.00 MTS. LLEVARAN UNA CONTRAFLECHA DE "150".  
 E. DEBIDO A LA CONCENTRACION DE ACERO EN COLUMNAS, EL ACERO POSITIVO Y NEGATIVO DE LAS VIGAS PODRAN COLOCARSE EN DOS CAPAS COMO MAXIMO. LA SEGUNDA CAPA INFERIOR TENDRA EL MAXIMO DE VARILLAS. ESTA NOTA TIENE ESPECIFICIDAD SOBRE LOS CORTES DE LAS VIGAS.

**EMPALMES TRASLAPADOS PARA VIGAS**

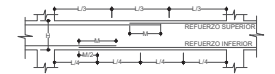
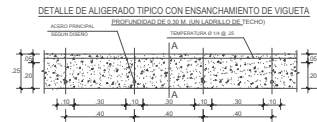
SECCIONES DE VIGAS







**TECHO PRIMER PISO - AIP**  
ESCALA : 1/50

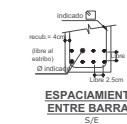


**NOTAS - EMPALMES:**

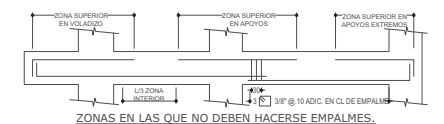
- NO EMPALMAREMOS EN EL DEL AREA TOTAL EN UNA MISMA SECCION.
- EN CASO DE NO EMPALMAREMOS EN LAS ZONAS INDICADAS, AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 70%.
- EN CASO DE CORTAR EL 10% DE VARRILLAS, INCREMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN 50%. CONSULTAR AL PROYECTISTA.
- LAS VIGAS MAYORES DE 6.0 METROS LLEVARAN UNA CONTRARELCHA DE "L500".
- DESDE A LA CONCENTRACION DE ACERO EN COLUMNAS, EL ACERO POSITIVO Y NEGATIVO DE LAS VIGAS PODRAN COLOCARSE EN DOS CAPAS COMO MAXIMO. LA SEGUNDA CAPA INFERIOR TENDRA EL MISMO DIAMETRO DE VARRILLAS. ESTA NOTA TIENE EMBUDO EN LOS CORTES DE LAS VIGAS.

VALORES DE "M"	
LONGITUD DE EMPALME (L)	VALOR DE "M"
1.00	1.00
1.50	1.50
2.00	2.00
2.50	2.50
3.00	3.00
3.50	3.50
4.00	4.00
4.50	4.50
5.00	5.00
5.50	5.50
6.00	6.00

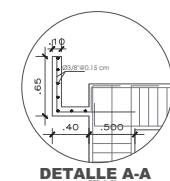
**EMPALMES TRASLAPADOS PARA VIGAS**



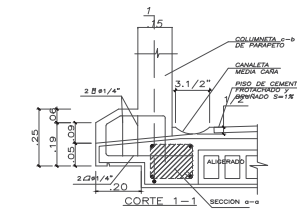
**ESPACIAMIENTO ENTRE BARRAS**  
S/E



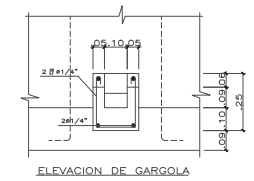
**ZONAS EN LAS QUE NO DEBEN HACERSE EMPALMES.**



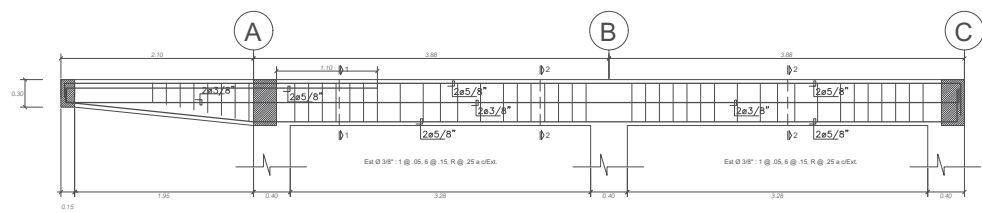
**DETALLE A-A**



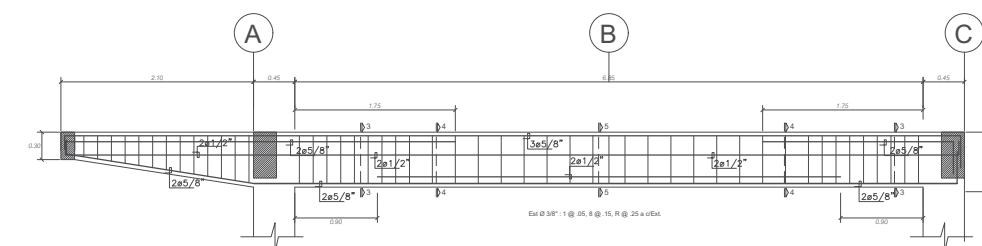
**DETALLE GARGOLA**  
ESC. 1/10



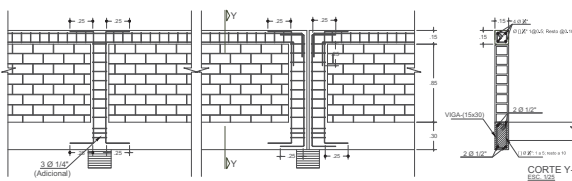
**ELEVACION DE GARGOLA**



**VIGA VP 101 (.25x.50)**  
ESC. 1/25



**VIGA VP 102 (.30x.60)**  
ESC. 1/25



**DETALLE DE PARAPETO**  
ESC. 1/25

**ESPECIFICACIONES GENERALES**

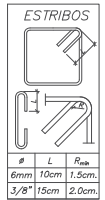
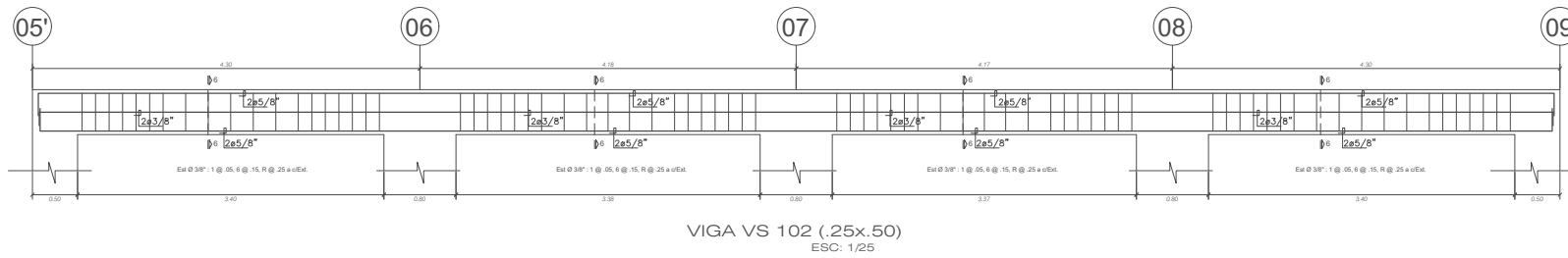
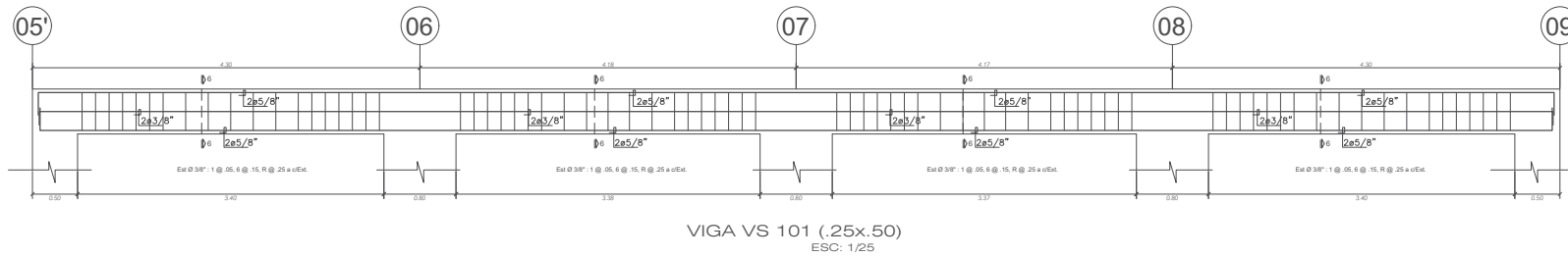
**ALBAÑILERIA**  
PARA LOS MURADOS DE ALBAÑILERIA DE MORTERO DE PARTICULAS CON LAS AMENIDADES ANTES INDICADAS EN ESTE PLAN, DEBE SER DE CLASE PLUMAL O BLOQUE CALAMEL, DEBERAN CLASIFICAR COMO MURADO CON EL TPO 10 Y LA NORMA INVENT CORRESPONDIENTE.

**ALBAÑILERIA**  
# Sin Acero para el muro de 10cm.

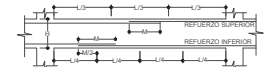
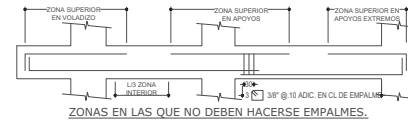
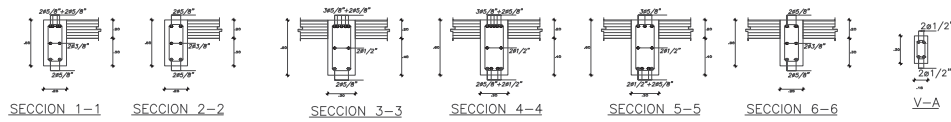
**MORTERO**  
1/4 (CEMENTO-MORTO) PARA LA LECCION DEL TPO DE CEMENTO A USAR EN LA OBRERON. DEBEA INVENTAR EL CEMENTO DE BUELOS CORRESPONDIENTE.  
1/4 = 50Kg/m<sup>3</sup>

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

NOMBRE	ALBERGADO	PRIMARIA - BLOQUE I (AIP)	PROYECTO	PROYECTO
FECHA	15/05/2021	15/05/2021	15/05/2021	15/05/2021
PROFESOR	EDUARDO CASTELLANO	ALDO ALJANDRO PALAZOS AGUIRRE	BARBARA ISABEL	EP-05



SECCIONES DE VIGAS

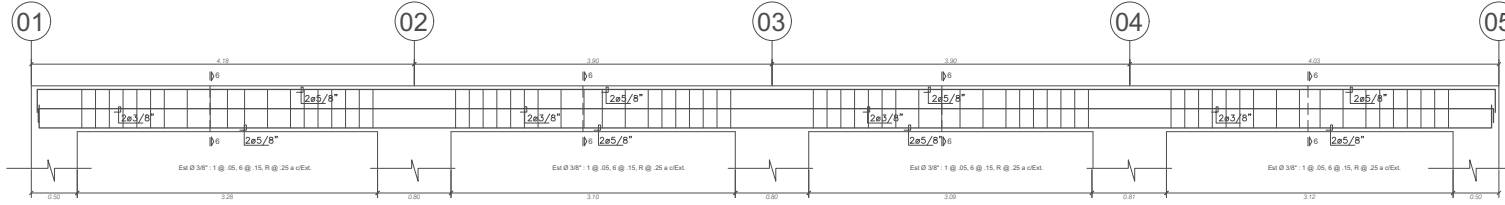


**NOTAS - EMPALMES:**  
 A. REEMPALME MEDIO 50% DEL AREA TOTAL EN UNA MISMA SECCION.  
 B. EN CASO DE NO EMPALMARSE EN LAS ZONAS INDICADAS, AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 70%.  
 C. EN CASO DE CONTAR EL 100% DE VARILLAS INCREMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN 50%. CONSULTAR AL PROYECTISTA EN CASO DE DUBIO.  
 D. LAS VIGAS MAYORES DE 5.00 MTS. LLEVARAN UNA CONTRAFLECHA DE "1/50".  
 E. DEBIDO A LA CONCENTRACION DE ACERO EN COLUMNAS, EL ACERO POSITIVO Y NEGATIVO DE LAS VIGAS PODRAN COLOCARSE EN DOS CAPAS COMO MAXIMO. LA SEGUNDA CAPA INFERIOR TENDRA EL MAXIMO DE VARILLAS. ESTA NOTA TIENE ESPECIFICIDAD SOBRE LOS CORTES DE LAS VIGAS.

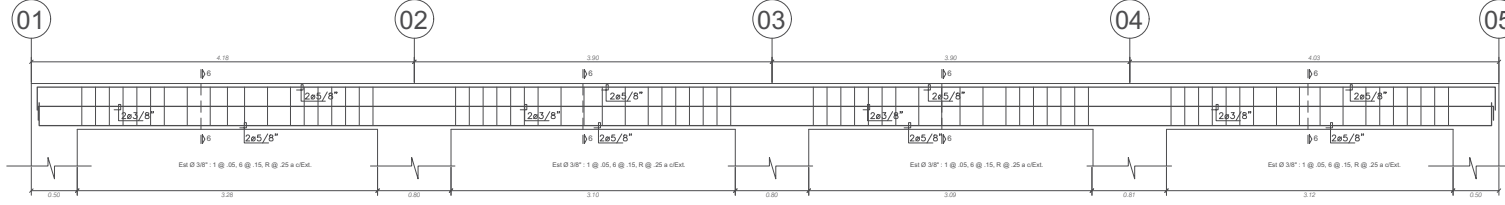
EMPALMES TRASLAPADOS PARA VIGAS



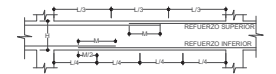
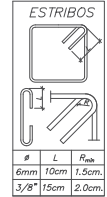




VIGA VS 101 (25x.50)  
ESC: 1/25



VIGA VS 102 (25x.50)  
ESC: 1/25



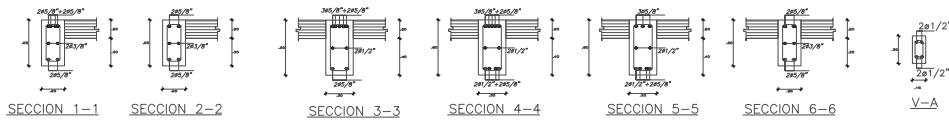
**NOTAS - EMPALMES:**  
 A. REEMPALMAR MEDIO 50% DEL AREA TOTAL EN UNA MISMA SECCION.  
 B. EN CASO DE NO EMPALMARSE EN LAS ZONAS INDICADAS, AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 70%.  
 C. EN CASO DE CONTAR EL 100% DE VARILLAS INCREMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN 50%. CONSULTAR AL PROYECTISTA.  
 D. LAS VIGAS MAYORES DE 5.00 MTS. LLEVARAN UNA CONTRAFLECHA DE "150".  
 E. DEBIDO A LA CONCENTRACION DE ACERO EN COLUMNAS, EL ACERO POSITIVO Y NEGATIVO DE LAS VIGAS PODRAN COLOCARSE EN DOS CAPAS COMO MAXIMO. LA SEGUNDA CAPA INFERIOR TENDRA EL MAXIMO DE VARILLAS. ESTA NOTA TIENE ESPECIFICIDAD SOBRE LOS CORTES DE LAS VIGAS.

**VALORES DE "M"**

φ	h	h <sub>ef</sub>	h <sub>ef</sub> / h
10	30	25	0.83
12	35	30	0.86
16	45	40	0.89
20	55	50	0.91
25	65	60	0.92
32	80	75	0.94
40	100	95	0.95

**EMPALMES TRASLAPADOS PARA VIGAS**

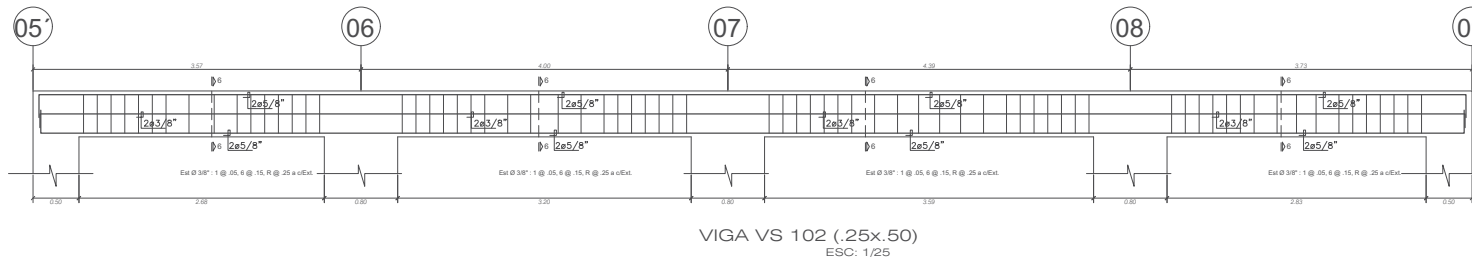
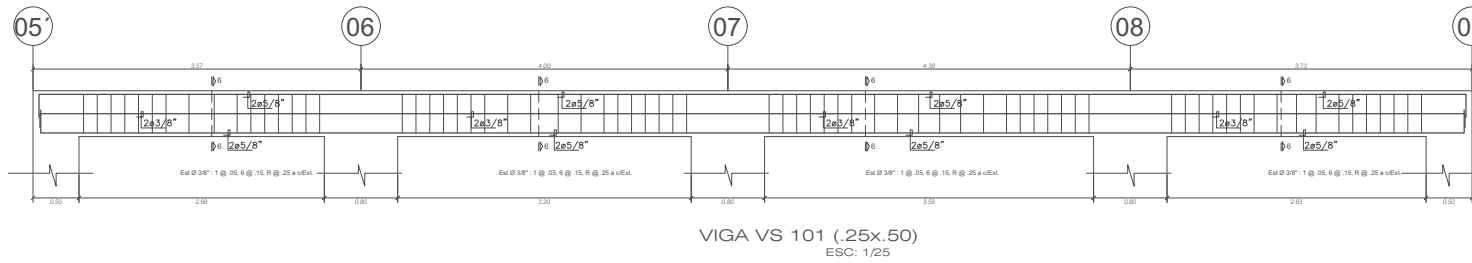
SECCIONES DE VIGAS





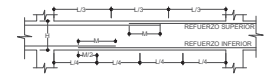






**ESTRIBOS**

#	L	R <sub>min</sub>
6mm	10cm	1.5cm
3/8"	15cm	2.0cm



**NOTAS - EMPALMES:**

A. REEMPLAZAR MEDIO 0% DEL AREA TOTAL EN UNA MISMA SECCION.

B. EN CASO DE NO EMPALMARSE EN LAS ZONAS INDICADAS, AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 70%.

C. EN CASO DE CONTAR EL 100% DE VARILLAS INCREMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN 50% CONSULTAR AL PROYECTISTA.

D. LAS VIGAS MAYORES DE 5.00 MTS. LLEVARAN UNA CONTRAFLECHA DE "1/50".

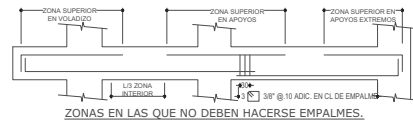
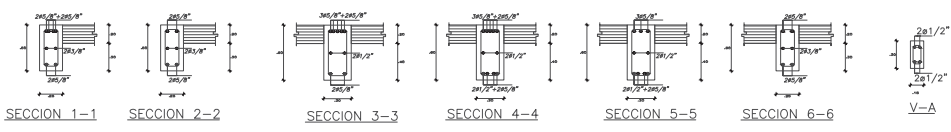
E. DEBIDO A LA CONCENTRACION DE ACERO EN COLUMNAS, EL ACERO POSITIVO Y NEGATIVO DE LAS VIGAS PODRAN COLOCARSE EN DOS CAPAS COMO MAXIMO. LA SEGUNDA CAPA INFERIOR TENDRA EL MINIMO DE VARILLAS. ESTA NOTA TIENE ESPECIFICIDAD SOBRE LOS CORTES DE LAS VIGAS.

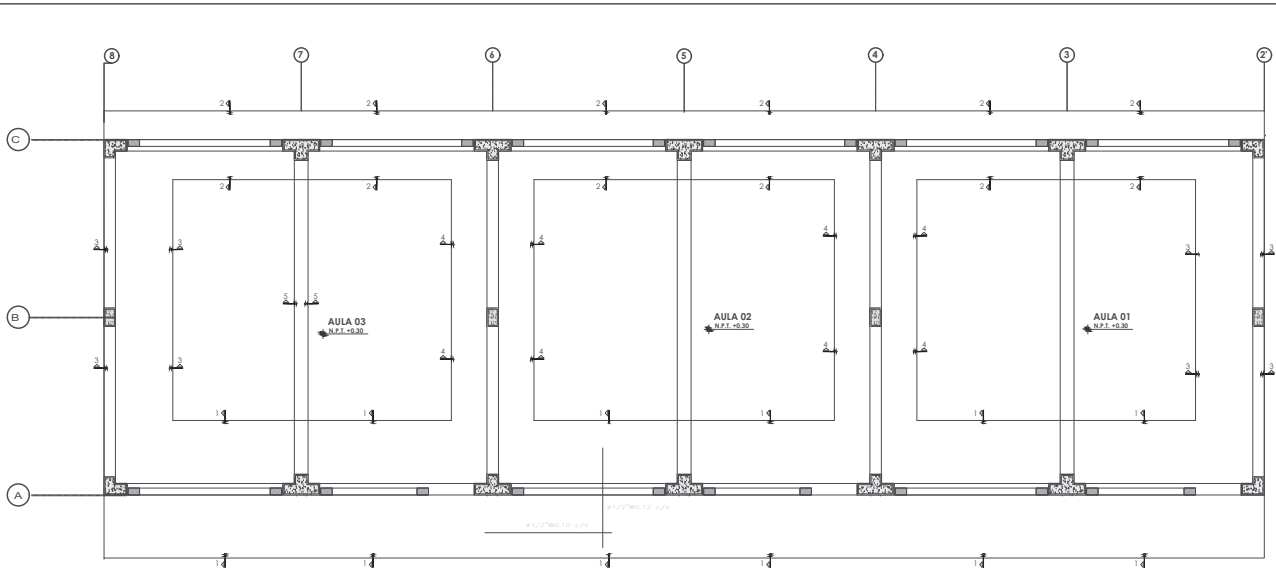
**EMPALMES TRASLAPADOS PARA VIGAS**

**VALORES DE "L<sub>o</sub>"**

Ø	f <sub>cd</sub> (MPa)	f <sub>ctd</sub> (MPa)	f <sub>ctd</sub> (MPa)
12	30	1.5	1.5
16	35	1.5	1.5
20	40	1.5	1.5
25	45	1.5	1.5

SECCIONES DE VIGAS





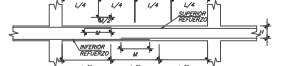
PLANTA CIMENTACION  
ESCALA : 1/50

EMPALMES DE ACERO EN VIGAS DE CIMENTACION

VALORES DE EMPALMES	REFUERZO INFERIOR		REFUERZO SUPERIOR	
	h Cualquiera	h < 0.30	h < 0.30	h > 0.30
3/8"	0.40	0.40	0.40	0.45
1/2"	0.40	0.40	0.40	0.50
5/8"	0.50	0.45	0.60	0.60
3/4"	0.60	0.55	0.75	0.75
1"	1.15	1.00	1.30	1.30

- NOTA:
- No empalmar mas del 50% del area total en una misma seccion.
  - Los empalmes en la parte superior seran en el primer cuarto o en el ultimo cuarto de la longitud total de la viga.
  - Los empalmes en la parte inferior seran en el tercio central de la viga.

DETALLES DE EMPALMES

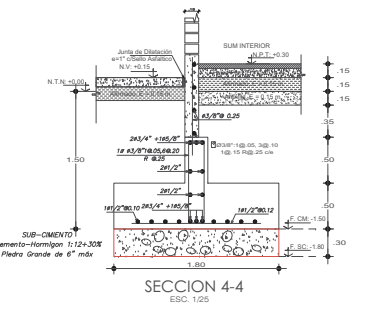
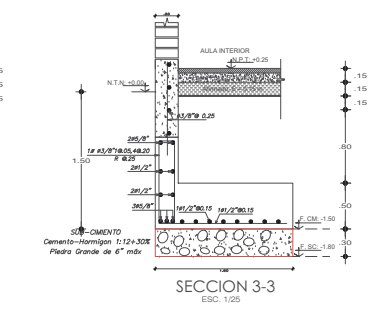
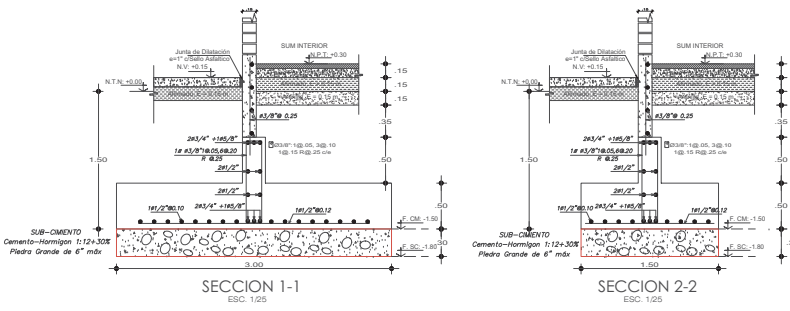


DETALLE SOLO PARA VIGAS DE CIMENTACION

NOTA: VERIFICAR CON ARQUITECTURA LAS DIMENSIONES DE TODE Y COLUMNA.

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>CONCRETO COLADO: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> <li>CONCRETO ARMADO: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> <li>CONCRETO COLADO: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> <li>CONCRETO ARMADO: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ALAMBRE: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> <li>ALAMBRE: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> <li>ALAMBRE: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> <li>ALAMBRE: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ALAMBRE: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> <li>ALAMBRE: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> <li>ALAMBRE: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> <li>ALAMBRE: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>RECURSOS: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> <li>RECURSOS: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> <li>RECURSOS: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> <li>RECURSOS: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RECURSOS: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> <li>RECURSOS: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> <li>RECURSOS: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> <li>RECURSOS: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RECURSOS: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> <li>RECURSOS: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> <li>RECURSOS: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> <li>RECURSOS: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>PARAMETROS DE SITO: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> <li>PARAMETROS DE SITO: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> <li>PARAMETROS DE SITO: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> <li>PARAMETROS DE SITO: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PARAMETROS DE SITO: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> <li>PARAMETROS DE SITO: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> <li>PARAMETROS DE SITO: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> <li>PARAMETROS DE SITO: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PARAMETROS DE SITO: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> <li>PARAMETROS DE SITO: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> <li>PARAMETROS DE SITO: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> <li>PARAMETROS DE SITO: F'CD = 150 kg/cm<sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)</li> </ul>

TRASLAPES Y EMPALMES		ESTRIBOS	
Ø	LONGITUD (cm)	LONGITUD (cm)	Ø
6 mm	30	30	6 mm
8 mm	40	40	8 mm
1/2"	50	50	1/2"
5/8"	60	60	5/8"
3/4"	70	70	3/4"
1"	90	90	1"

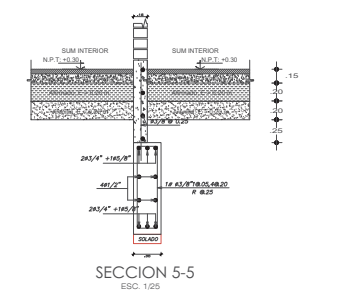


Ø (mm)	M (mm)	L (mm)
3/8"	30	42
1/2"	32	45
5/8"	40	50
3/4"	50	70
1"	90	125

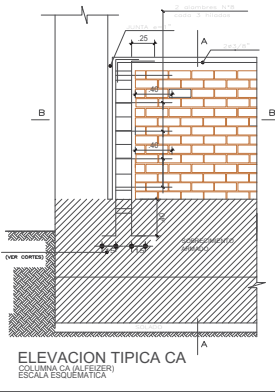
(\*) BARRAS SUP. / BARRAS INFERIORES QUE TIENEN QUE EMPALMAR MÁS DE 30 CM DE CONCRETO FRENTE A LA CIMENTACION. DEBEN REFORZAR EL EXTREMO DE BARRAS CORRESPONDIENTE.

LONGITUDES DE ANCLAJE

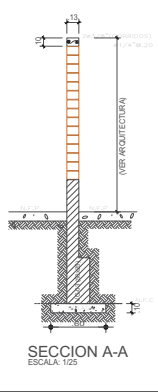
CUADRO DE COLUMNAS					
TIPO	C-1	C-2	C-3	CA-1, CA-2	CA-3, CA-4
NIVEL	6ø5/8" + 4ø1/2" 2ø3/8" 180.05 +6ø10 Rto. Ø.25	10ø5/8" + 8ø3/4" 2ø3/8" 180.05 +9ø10 Rto. Ø.25	6ø3/4" 1ø3/8" 180.05 +6ø10 Rto. Ø.25	4ø3/8" 1ø1/4" 180.05 Rto. Ø.15	4ø3/8" 1ø1/4" 180.05 Rto. Ø.15
SECCION					



SECCION 5-5  
ESCALA: 1/25



ELEVACION TIPICA CA  
COLUMNA CA ALREDEDOR  
ESCALA ESQUEMATICA 1/1



SECCION A-A  
ESCALA: 1/25

ESPECIFICACIONES GENERALES	
ALAMBRE	ALAMBRE: F'CD = 150 kg/cm <sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)
ALAMBRE	ALAMBRE: F'CD = 150 kg/cm <sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)
ALAMBRE	ALAMBRE: F'CD = 150 kg/cm <sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)
ALAMBRE	ALAMBRE: F'CD = 150 kg/cm <sup>2</sup> (F'CD = 10.34 MPa)

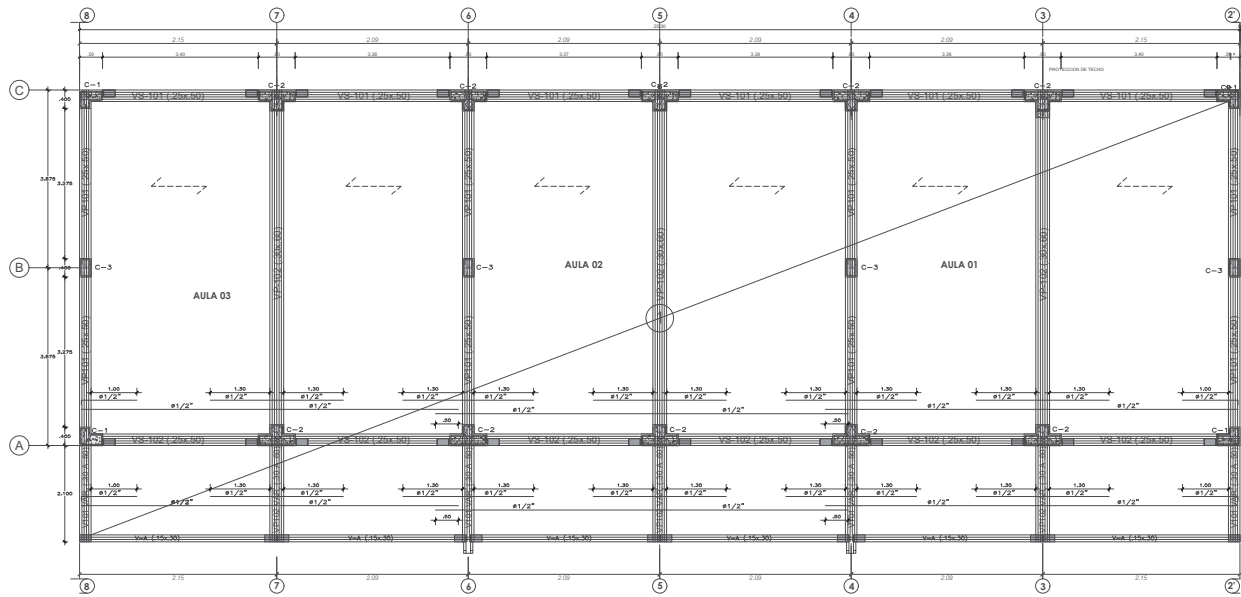
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

INFORME DE INGENIERIA DE PROYECTO PARA  
MEJORAR EL SERVICIO DE LA E.P.S. N° 1088  
CABEZO CALA BLANCA, DISTRITO DE MONTECARMELIN

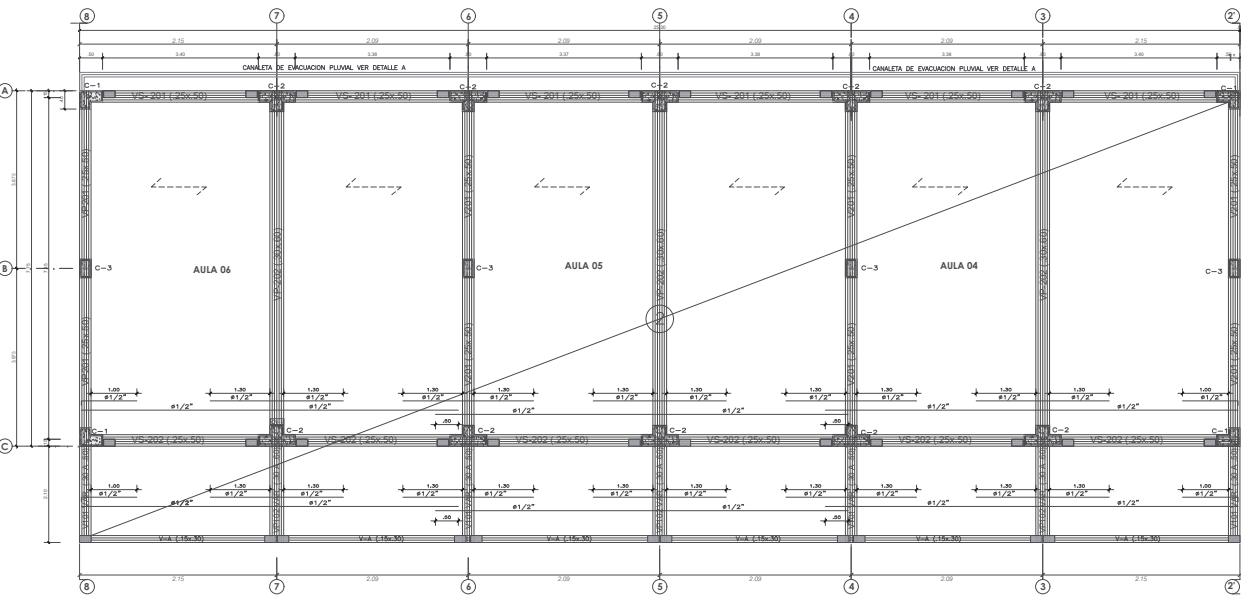
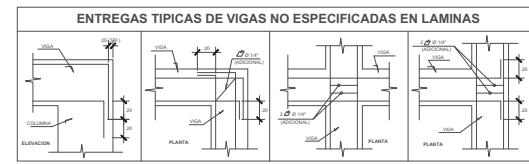
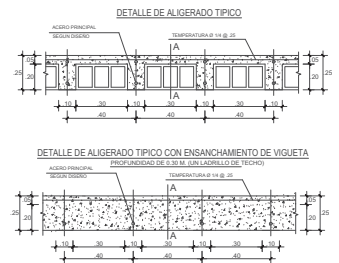
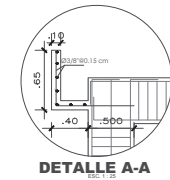
PROYECTO: PRIMARIA - BLOQUE II (AULAS)

PROFESOR: ANDREA CASTELLANO, JULIO ALZARRADO  
PALMERAS AGUIRRE, MARÍA ISABEL

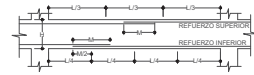
ALUMNO: ING. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.



**TECHO PRIMER PISO - AULAS 1-3**  
ESCALA : 1/50



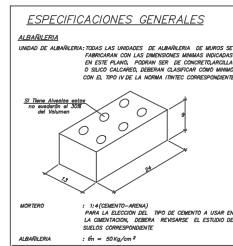
**TECHO PRIMER PISO - AULAS 1-3**  
ESCALA : 1/50



**NOTAS - EMPALMES:**

- NO EMPALMAR MÁS DEL 50% DEL ÁREA TOTAL EN UNA MISMA SECCIÓN.
- EN CASO DE NO EMPALMARE EN LAS ZONAS INDICADAS, AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 75%.
- EN CASO DE CORTAR EL 100% DE VARILLAS, INCREMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN 80% CONSULTAR AL PROYECTISTA.
- LAS VIGAS MAYORES DE 8.00 MTS. LLEVARÁN UNA CONTRAPLACA DE 1/8" 60.
- DEBIDO A LA CONCENTRACIÓN DE LAS VIGAS EN COLUMNARIAS, EL ACERO POSITIVO Y NEGATIVO DE LAS VIGAS PODRÁN COLOCARSE EN DOS CAPAS COMO MÁXIMO. LA SEGUNDA CAPA INFERIOR TENDRÁ EL MÍNIMO DE VARILLAS. ESTA NOTA TIENE PRECEDENCIA SOBRE LOS CORTES DE LAS VIGAS.

VALORES DE M <sup>3</sup>	
Ø	LONGITUD (L) EN CM
Ø 10	11.25 - 30
Ø 12	0.50 - 0.40 - 1.50
Ø 14	0.50 - 0.40 - 1.60
Ø 16	0.60 - 0.40 - 1.60
Ø 18	0.70 - 0.50 - 1.75
Ø 20	1.10 - 0.90 - 1.60



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P. N° 10881, CASABLANCA, DISTRITO DE MONTECROSSO.**

NOMBRE	UNIVERSIDAD	FECHA
ALBERGADO - PRIMARIA - BLOQUE II (AULAS)	LINEROS	10/05/2021
ADRIANA CASTELLANO, JULIO ALZARRADO	UNIVERSIDAD	
PAULINA AGUIRRE, MARÍA ISABEL	UNIVERSIDAD	
ING. ING. BENITO CHERO, JULIO CESAR.	UNIVERSIDAD	

**EP-14**

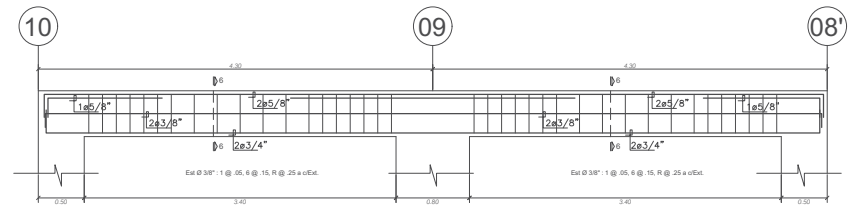
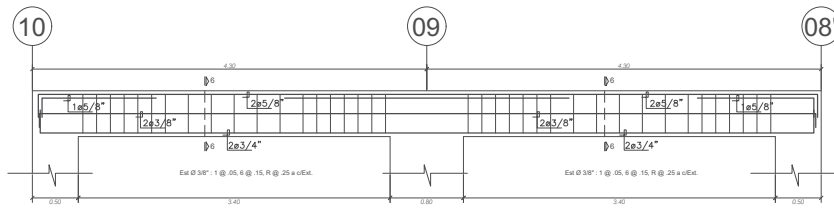
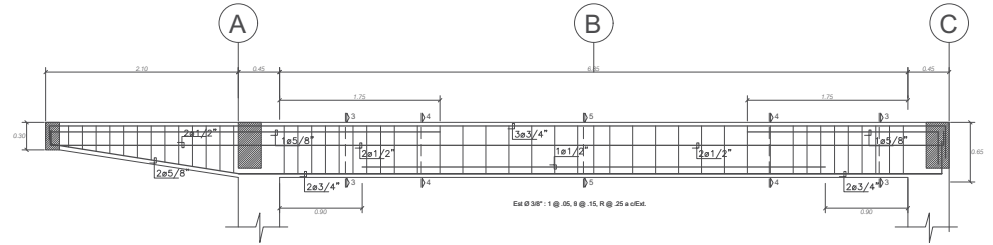
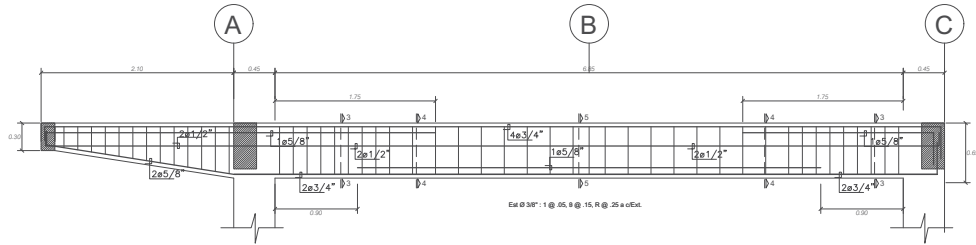




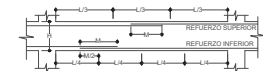
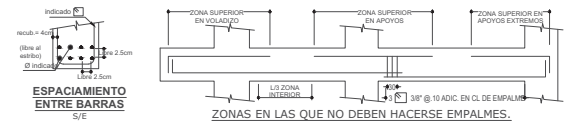
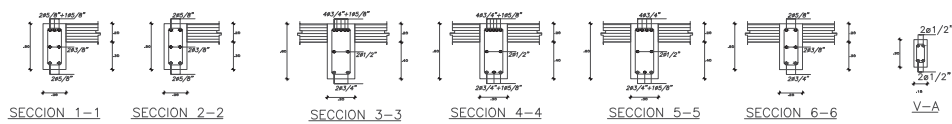








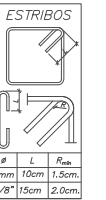
SECCIONES DE VIGAS



NOTAS - EMPALMES:

- A. NO EMPALMAR MAS DEL 50% DEL AREA TOTAL EN UNA MISMA SECCION.
- B. EN CASO DE NO EMPALMARSE EN LAS ZONAS INDICADAS, AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 70%.
- C. EN CASO DE CONFIRMAR, 100% DE VARELLAS, INCREMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN 50% O CONSULTAR AL PROYECTISTA.
- D. LAS VIGAS MAYORES DE 5.00 MTS. LLEVARAN UNA CONTRAFLECHA DE 1/200".
- E. DEBIDO A LA CONCENTRACION DE ACERO EN COLUMNAS, EL ACERO POSITIVO Y NEGATIVO DE LAS VIGAS PODRAN COLOCARSE EN DOS CAPAS COMO MAXIMO. LA SEGUNDA CAPA INFERIOR TENDRA EL MINIMO DE VARELLAS. ESTA NOTA TIENE PRIORIDAD SOBRE LOS CORTES DE LAS VIGAS.

VALORES DE "M"	
M POSITIVO	M NEGATIVO
1/20"	1/20"
1/25"	1/25"
1/30"	1/30"
1/35"	1/35"
1/40"	1/40"
1/45"	1/45"
1/50"	1/50"
1/55"	1/55"
1/60"	1/60"
1/65"	1/65"
1/70"	1/70"
1/75"	1/75"
1/80"	1/80"
1/85"	1/85"
1/90"	1/90"
1/95"	1/95"
1/100"	1/100"



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

DOSSIER DE INFORMATICA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P. N° 10881, CABERGO CALA BLANCA, DISTRITO DE MONTEPIO

NO.	FECHA	REVISADO	FECHA
001	01/01/2021	001	01/01/2021

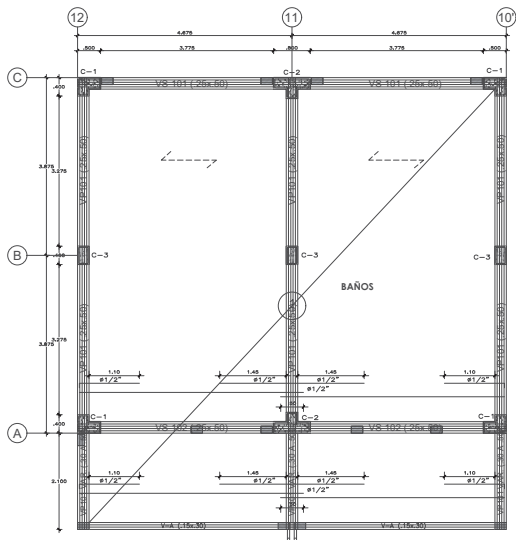
DETALLE DE VIGA - PRIMERA - BLOQUE 8 (ORFENA Y POSTO DE EDUCACION TECNICA)

PROF. ANDREA CASTELLANOS, JULIO ALZABEDO  
PALMER AGUIRRE, MARIA ISABEL

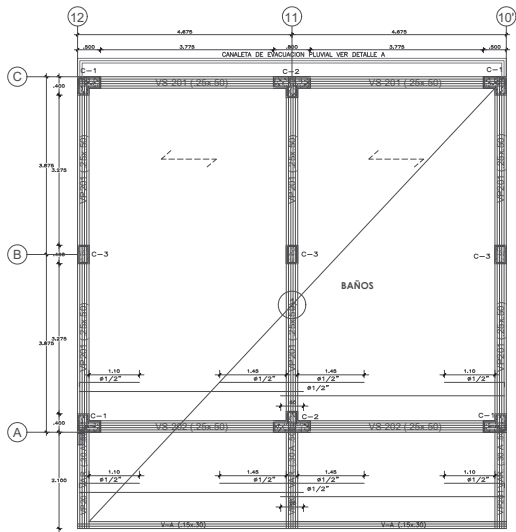
PROF. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.

EP-18

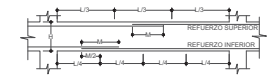
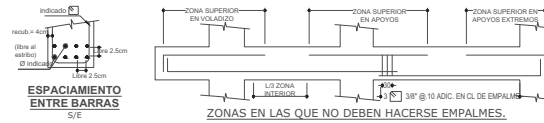
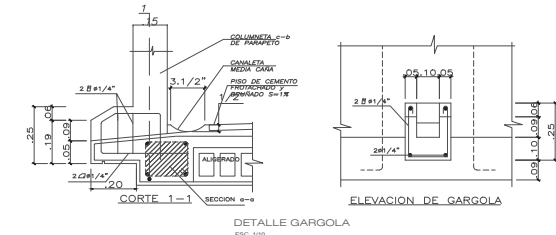
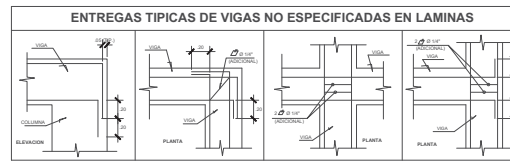
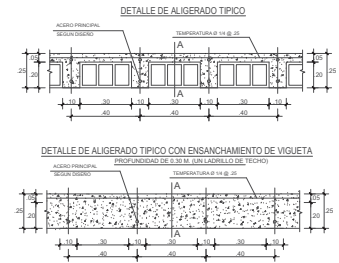
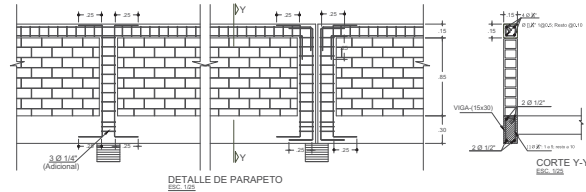
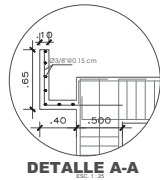




**TECHO PRIMER PISO - BAÑOS**  
ESCALA : 1/50



**TECHO SEGUNDO PISO - BAÑOS**  
ESCALA : 1/50

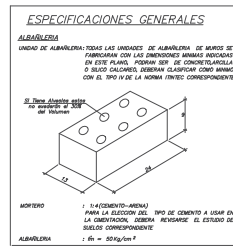
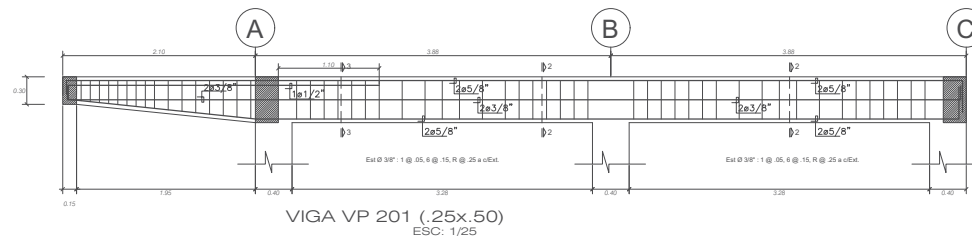
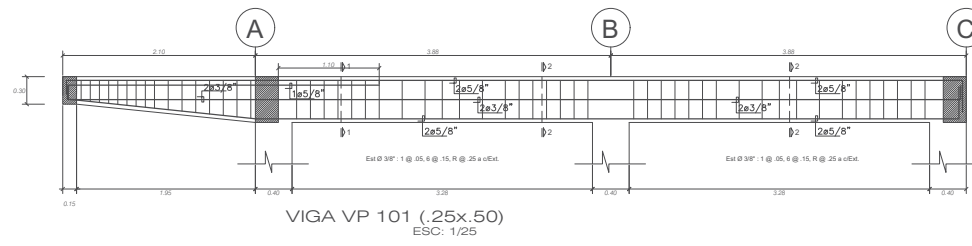


**NOTAS - EMPALMES:**

- NO EMPALMAR MÁS DEL 30% DEL AREA TOTAL EN UNA MISMA SECCION.
- EN CASO DE NO EMPALMARSE EN LAS ZONAS RECOMENDADAS AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 70%.
- EN CASO DE CORTARSE EN LOS DEBILITADOS, INCREMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN 80% O CONSULTAR AL PROYECTISTA.
- LAS VIGAS MAYORES DE 5.00 MTS. LLEVARAN UNA CONTRAFLECHA DE 1/200.
- DEBIDO A LA CONCENTRACION DE ACERO EN COLUMNAS, EL ACERO POSITIVO Y NEGATIVO DE LAS VIGAS PODRAN COLOCARSE EN DOS CAPAS COMO MÍNIMO, LA SEGUNDA CAPA INFERIOR TENDRA EL MÍNIMO DE VARRILLAS. ESTA NOTA TIENE PRECEDENCIA SOBRE LOS CORTES DE LAS VIGAS.

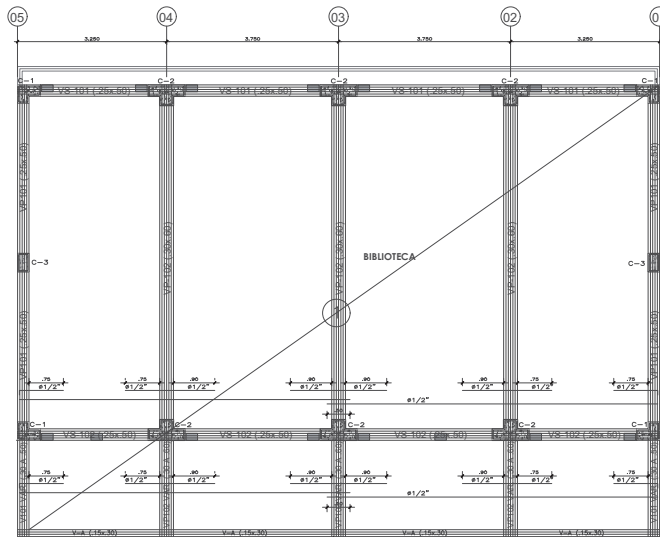
VALORES DE "M"	
Ø	Ø
1.25	1.50
1.50	1.75
1.75	2.00
2.00	2.25
2.25	2.50
2.50	2.75
2.75	3.00
3.00	3.25
3.25	3.50
3.50	3.75
3.75	4.00
4.00	4.25
4.25	4.50
4.50	4.75
4.75	5.00

**EMPALMES TRASLAPADOS PARA VIGAS**



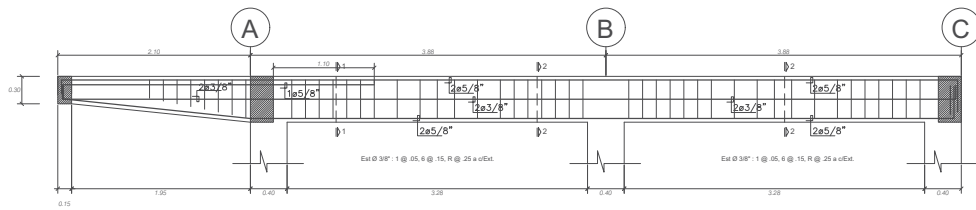




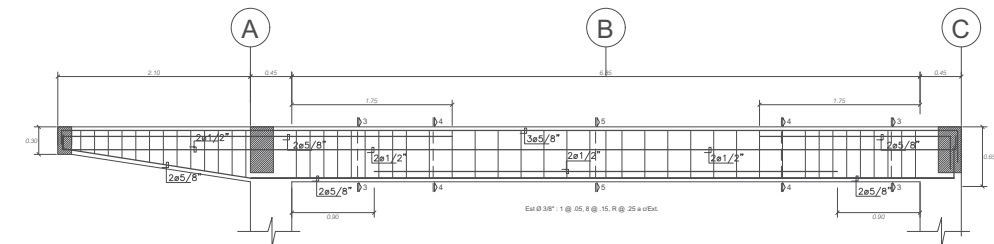


SECCIONES DE VIGAS

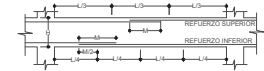
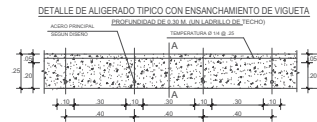
PLANTA PRIMER NIVEL - BIBLIOTECA  
ESCALA 1/25



VIGA VP 101 (25x50)  
ESC. 1/25



VIGA VP 102 (30x60)  
ESC. 1/25

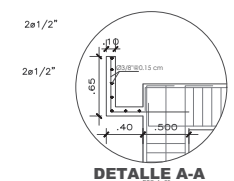
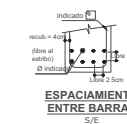


**NOTAS - EMPALMES:**

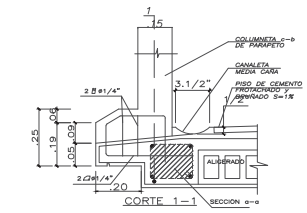
- NO SUPERAR LOS 50% DEL AREA TOTAL EN UNA MISMA SECCION.
- EN CASO DE NO EMPALMARSE EN LAS ZONAS INDICADAS, AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 70%.
- EN CASO DE CORTAR EL 10% DE VARRILLAS, INCREMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN 50%. CONSULTAR AL PROYECTISTA.
- LAS VIGAS MAYORES DE 6.0 METROS LEVANTARAN UNA CONTRAFLECHA DE "L500".
- DEBIDO A LA CONCENTRACION DE ACERO EN COLUMNAS, EL ACERO POSITIVO Y NEGATIVO DE LAS VIGAS PODRAN COLOCARSE EN DOS CAPAS COMO MAXIMO. LA SECCION CAPA INFERIOR TENDRA EL MENOR DE VARRILLAS. ESTA NOTA TIENE EMBUDO EN LOS CORTES DE LAS VIGAS.

VALORES DE "L"	
CLASE DE BARRA	ESCALA EN CM
Ø 10	30
Ø 12	35
Ø 14	40
Ø 16	45
Ø 18	50
Ø 20	55
Ø 22	60
Ø 24	65
Ø 26	70
Ø 28	75
Ø 30	80

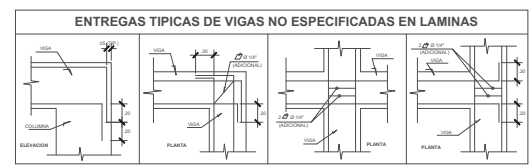
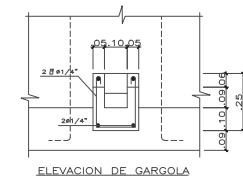
EMPALMES TRASLAPADOS PARA VIGAS



DETALLE A-A



DETALLE GARGOLA  
ESC. 1/10



**ESPECIFICACIONES GENERALES**

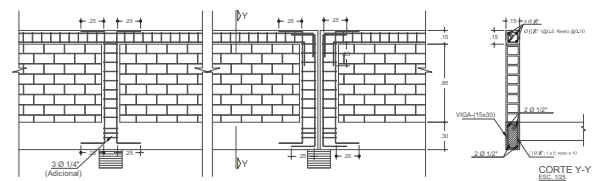
**ALBAÑILERIA**

FORMA LAS UNIDADES DE ALBAÑILERIA DE MODO DE PARTICIPAR CON LAS UNIDADES ARMAS INDICADAS EN ESTE PLAN. PUEDE SER DE CONCRETO PULCRO O BLOQUE CALCEADO, DEBERAN CLASIFICAR COMO ARMADO CON EL TIPO Y SE LA NOMEN CLASIFICACION CORRESPONDIENTE.

**ALBAÑILERIA**

1. (4) (CONCRETO-ARMADO) PARA LA ELECCION DEL TIPO DE CONCRETO A USAR EN LA CONSTRUCCION DEBERA INDICARSE EL ESTADO DE BLOQUES CORRESPONDIENTE

1. (4) = 50Kg/cm<sup>2</sup>



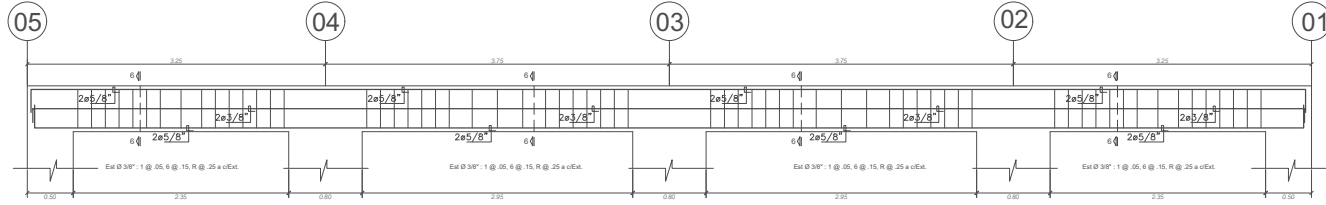
DETALLE DE PARAPETO  
ESC. 1/25

CORTE Y-Y  
ESC. 1/25

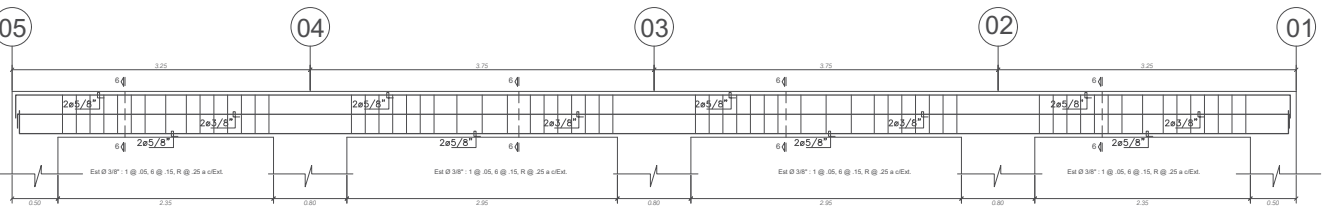
**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

SEMESTRE	UNIVERSIDAD	SEMESTRE	UNIVERSIDAD
1º SEMESTRE	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	5º SEMESTRE	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
2º SEMESTRE	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	6º SEMESTRE	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
3º SEMESTRE	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	7º SEMESTRE	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
4º SEMESTRE	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	8º SEMESTRE	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

PROFESOR: ING. MIGUEL BENTON CHERO, JULIO CÉSAR.

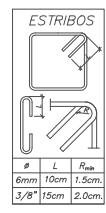


VIGA VS 101 (.25x.50)  
ESC: 1/25



VIGA VS 102 (.25x.50)

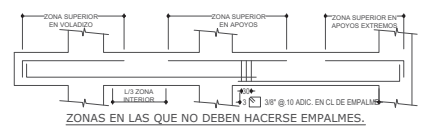
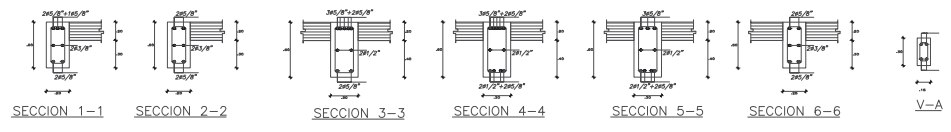
ESC: 1/25



**NOTAS - EMPALMES:**  
 A. NO EMPALMAREMOS EN UNO DEL MISMO TOTAL EN UNA MISMA SECCION.  
 B. EN CASOS DE EMPALMAREMOS EN LAS ZONAS INDICADAS, AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 10%.  
 C. EN CASO DE CORTAR EL 100% DE VARILLAS, INCREMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN 60% O CONSULTAR AL PROYECTISTA.  
 D. LAS VIGAS MAYORES DE 5.00 MTS. LLEVARAN UNA CONTRAFLECHA DE 1/200.  
 E. DEBIDO A LA CONCENTRACION DE ACERO EN COLUMNAS, EL ACERO POSITIVO Y NEGATIVO DE LAS VIGAS PODRAN COLOCARSE EN DOS CAPAS COMO MAXIMO. LA SEGUNDA CAPA INFERIOR TENDRA EL MINIMO DE VARILLAS. ESTA NOTA TIENE PRECEDENCIA SOBRE LOS CORTES DE LAS VIGAS.

EMPALMES TRASLAPADOS PARA VIGAS

SECCIONES DE VIGAS

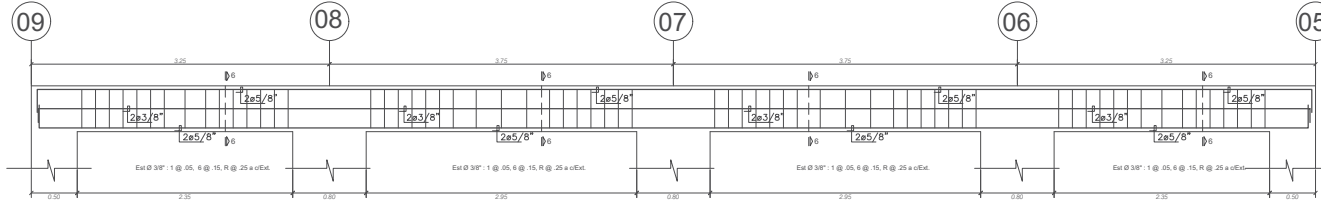


ZONAS EN LAS QUE NO DEBEN HACERSE EMPALMES.





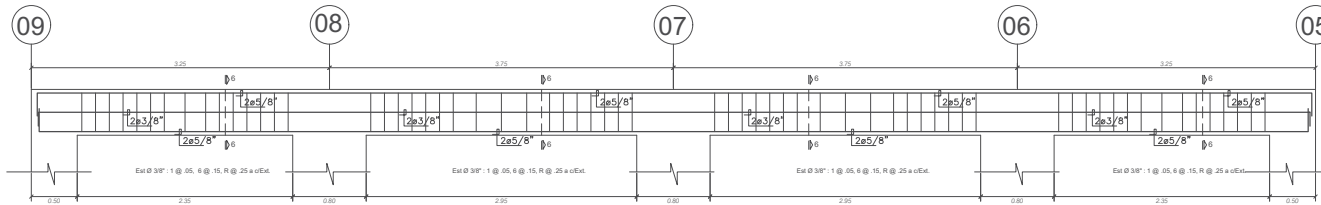




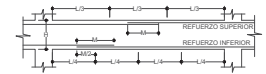
VIGA VS 101 (.25x.50)  
ESC: 1/25

**ESTRIBOS**

#	L	R <sub>min</sub>
6mm	10cm	1.5cm.
3/8"	15cm	2.0cm.



VIGA VS 102 (.25x.50)  
ESC: 1/25



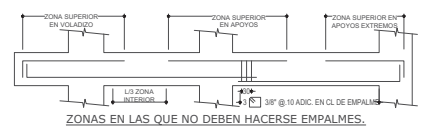
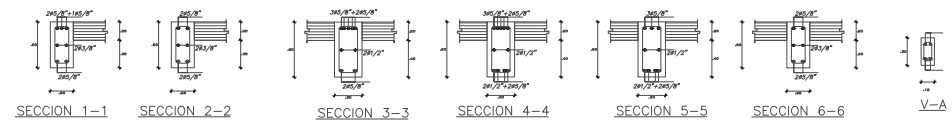
**NOTAS - EMPALMES:**

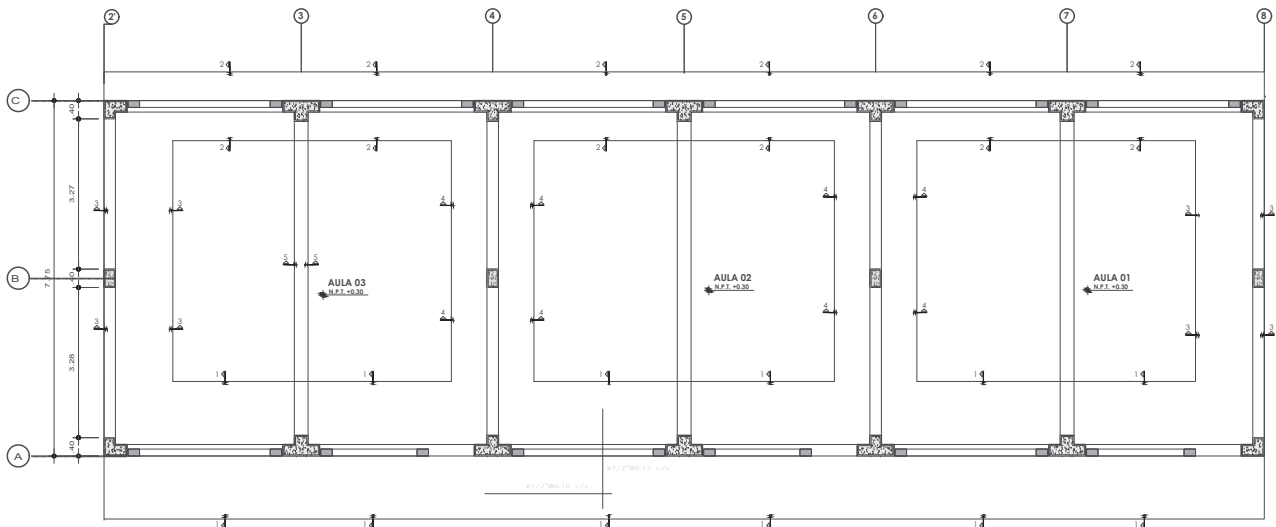
- NO EMPALMAREMOS DEL DON DEL AREA TOTAL EN UNA MISMA SECCION.
- EN CASO DE NO EMPALMAREMOS EN LAS ZONAS INDICADAS, AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 70%.
- EN CASO DE CONTAR EL 100% DE VARILLAS, INCREMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN 50% CONSULTAR AL PROYECTISTA.
- LAS VIGAS MAYORES DE 5.00 MTS. LLEVARAN UNA CONTRAFLECHA DE 7/100".
- DEBIDO A LA CONCENTRACION DE ACERO EN COLLANALES, EL ACERO POSITIVO Y NEGATIVO DE LAS VIGAS PODRIAN COLOCARSE EN DOS CAPAS COMO MAXIMO. LA SEGUNDA CAPA INFERIOR TENDRA EL MINIMO DE VARILLAS. ESTA NOTA TIENE PRIORIDAD SOBRE LOS CORTES DE LAS VIGAS.

Ø	VALORES DE 30"	
	100% VARILLAS EN C	100% EN D
3/8"	0.40	0.40
1/2"	0.60	0.40
5/8"	0.60	0.45
3/4"	0.70	0.60
1"	1.15	0.90

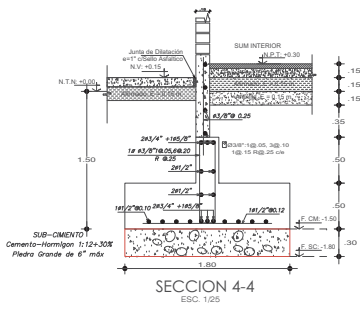
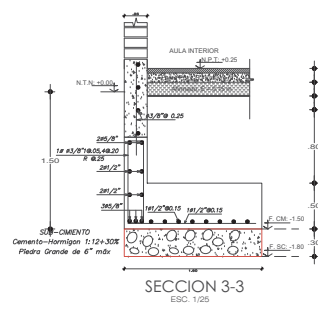
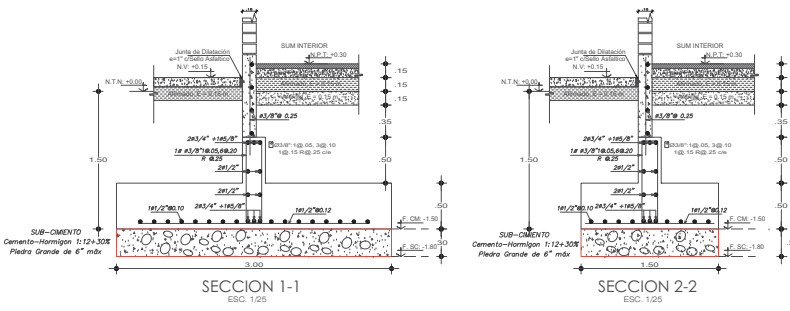
**EMPALMES TRASLAPADOS PARA VIGAS**

SECCIONES DE VIGAS





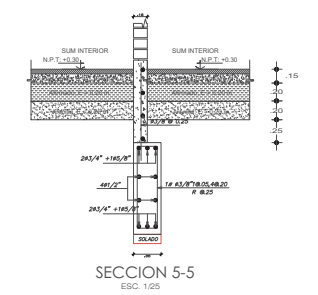
**PLANTA CIMENTACION**  
ESCALA : 1/50



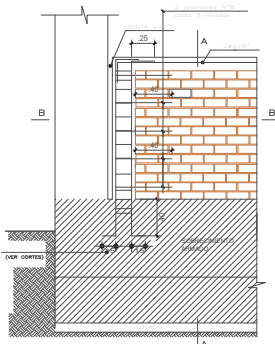
Ø	LOSAS VIGAS (cm)	COLUMNAS (cm)	ESTRIBOS
6 mm	30	-	
8 mm	30	30	
1/2"	40	30	
5/8"	50	40	
3/4"	60	50	
1"	80	60	
1"	120	90	

**LONGITUDES DE ANCLAJE**

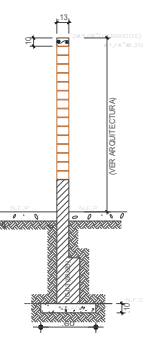
CUADRO DE COLUMNAS					
TIPO	C-1	C-2	C-3	CA-1, CA-2	CA-3, CA-4
NIVEL	6'9 1/2" x 4'1 1/2" 2#3/8" 180.05 +6#10 Rto. Ø.25	10'9 1/2" x 9'3/4" 2#3/8" 180.05 +9#10 Rto. Ø.25	6'9 1/4" 1#3/8" 180.05 +6#10 Rto. Ø.25	4'3/8" 1#1/4" 180.05 Rto. Ø.15	4'3/8" 1#1/4" 180.05 Rto. Ø.15
SECCION					



**SECCION 5-5**  
ESCALA: 1/25



**ELEVACION TIPICA CA**  
COLUMNA CA ALREDEDOR  
ESCALA ESQUEMATICA 1"



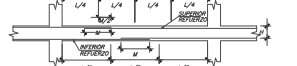
**SECCION A-A**  
ESCALA: 1/25

**EMPALMES DE ACERO EN VIGAS DE CIMENTACION**

VALORES DE EMPALMES		
Ø	REFUERZO INFERIOR	REFUERZO SUPERIOR
	h Cualquiera	h < 0.30 h > 0.30
3/8"	0.40	0.40 0.45
1/2"	0.40	0.40 0.50
5/8"	0.50	0.45 0.60
3/4"	0.60	0.55 0.75
1"	1.15	1.00 1.30

- NOTA:
- No empalmar mas del 50% del area total en una misma seccion.
  - Los empalmes en la parte superior seran en el primer cuarto o en el ultimo cuarto de la longitud total de la viga.
  - Los empalmes en la parte inferior seran en el tercio central de la viga.

**DETALLES DE EMPALMES**



**DETALLE SOLO PARA VIGAS DE CIMENTACION**

NOTA: VERIFICAR CON ARQUITECTURA LAS DIMENSIONES DE VIGAS Y COLUMNAS

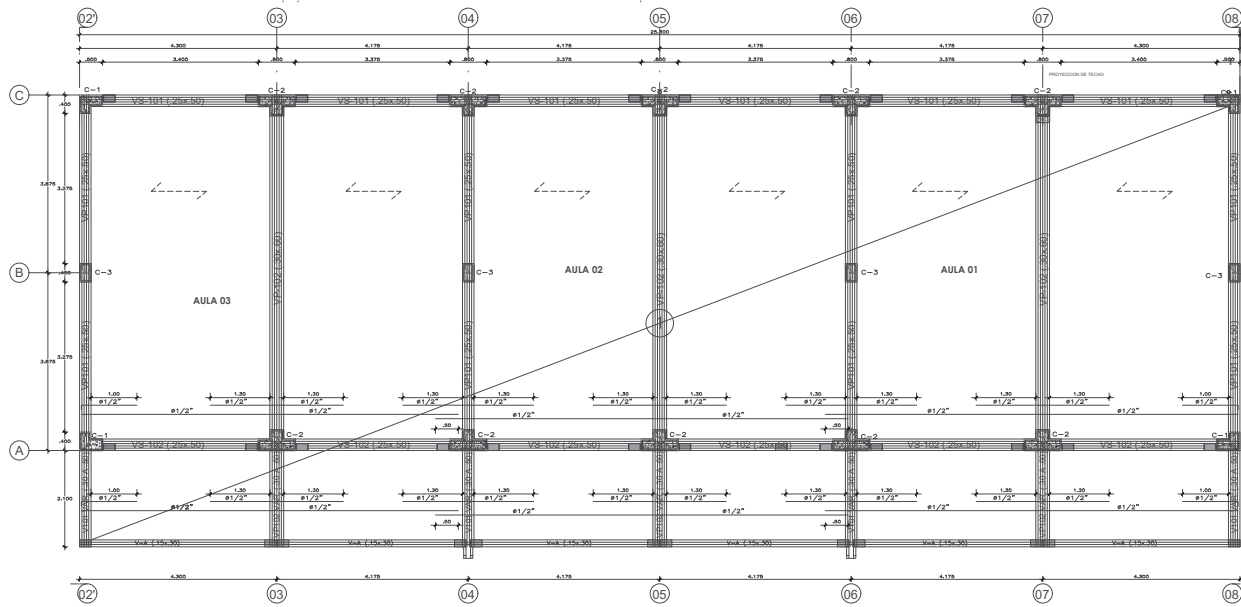
**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

CONCRETO	CONCRETO ARMADO	ALBARRERA	ALBARRERA
CONCRETO COCADO 1:2:3 CONCRETO COCADO 1:3:3 CONCRETO COCADO 1:4:4	CONCRETO COCADO 1:2:3 CONCRETO COCADO 1:3:3 CONCRETO COCADO 1:4:4	ALBARRERA COMERCIAL ALBARRERA COMERCIAL ALBARRERA COMERCIAL	CONCRETO COCADO 1:2:3 CONCRETO COCADO 1:3:3 CONCRETO COCADO 1:4:4
CONCRETO COCADO 1:2:3 CONCRETO COCADO 1:3:3 CONCRETO COCADO 1:4:4	CONCRETO COCADO 1:2:3 CONCRETO COCADO 1:3:3 CONCRETO COCADO 1:4:4	ALBARRERA COMERCIAL ALBARRERA COMERCIAL ALBARRERA COMERCIAL	CONCRETO COCADO 1:2:3 CONCRETO COCADO 1:3:3 CONCRETO COCADO 1:4:4

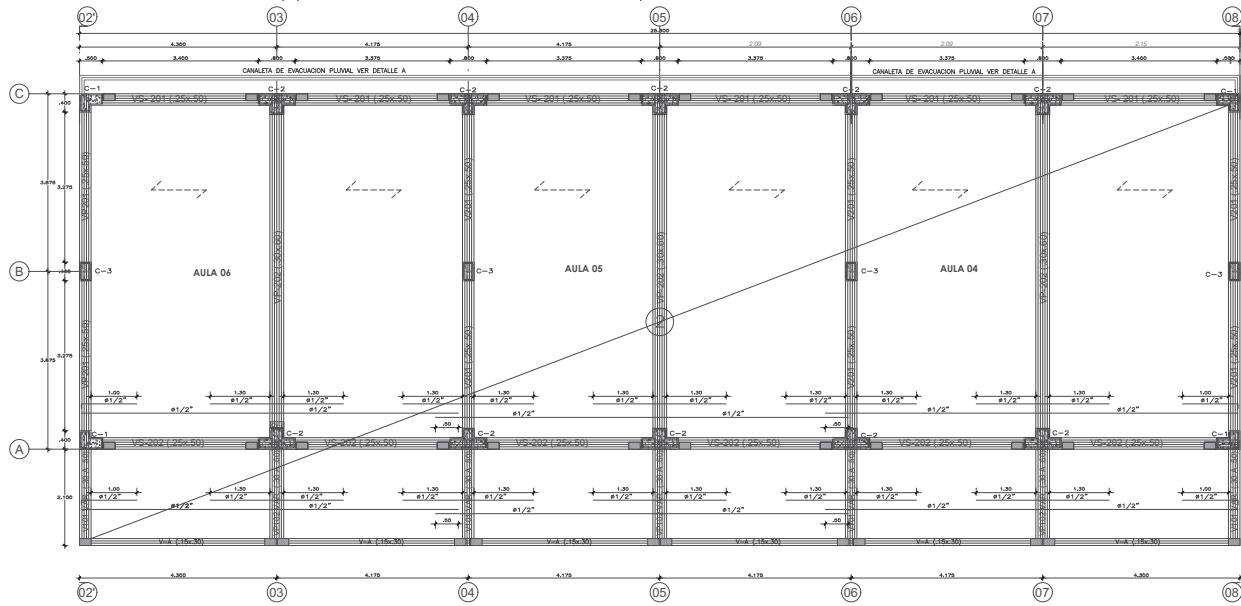
**ESPECIFICACIONES GENERALES**

ALBARRERA  
 VERIFICAR CON ARQUITECTURA TODAS LAS UNIDADES DE ALBARRERA DE BARRAS DE FABRICACION CON LAS DIMENSIONES MINIMAS INDICADAS EN ESTE PLANO. PODERAN SER DE CONCRETO COCADO O SUELO COCADO. DEBEN GUARDAR COMO MINIMO UN (1) ESPACIO DE LA ALBARRERA ENTRE CORRESPONDIENTE.

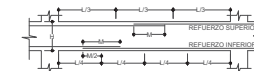
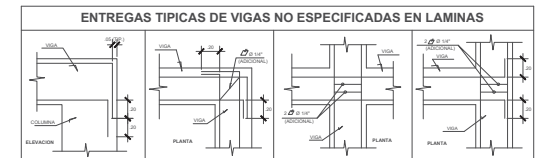
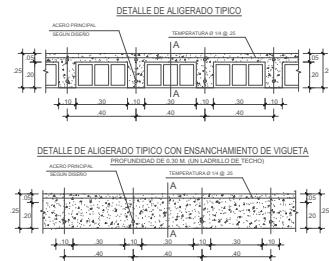
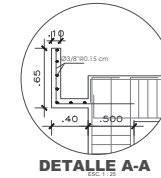
MOJEROS  
 1" Ø (CIMENTO-ARMA) PARA LA ELECCION DEL TIPO DE CEMENTO A USAR EN LA CIMENTACION. DEBEN REVISARSE EL ESTADO DE SUELOS CORRESPONDIENTE ALBARRERA 1" Ø = 19.05 mm



**TECHO PRIMER PISO - AULAS 1-3**  
ESCALA : 1/50



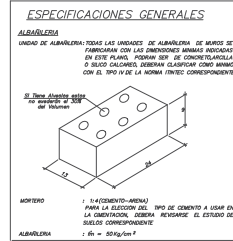
**TECHO PRIMER PISO - AULAS 1-3**  
ESCALA : 1/50



**NOTAS - EMPALMES:**

- NO EMPALMAR MÁS DEL 50% DEL ÁREA TOTAL EN UNA MISMA SECCIÓN.
- EN CASO DE NO EMPALMARE EN LAS ZONAS INDICADAS, AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 75%.
- EN CASO DE CORTAR EL 100% DE VARILLAS, INCREMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN 80% CONSULTAR AL PROYECTISTA.
- LAS VIGAS MAYORES DE 8.00 MTS. LLEVARÁN UNA CONTRAPLACA DE 1/800".
- DEBIDO A LA CONCENTRACIÓN DE LAS VIGAS EN COLUMNARIAS, EL ACERO POSITIVO Y NEGATIVO DE LAS VIGAS PODRÁN COLOCARSE EN DOS CAPAS COMO MÁXIMO. LA SEGUNDA CAPA INFERIOR TENDRÁ EL MÍNIMO DE VARILLAS. ESTA NOTA TIENE PRECEDENCIA SOBRE LOS CORTES DE LAS VIGAS.

VALORES DE M <sup>3</sup>	
Ø	LONGITUD (L) EN CM
Ø 10	11.25 - 30
Ø 12	0.40 - 0.40
Ø 14	0.50 - 0.60
Ø 16	0.60 - 0.60
Ø 18	0.70 - 0.75
Ø 20	1.10 - 1.00



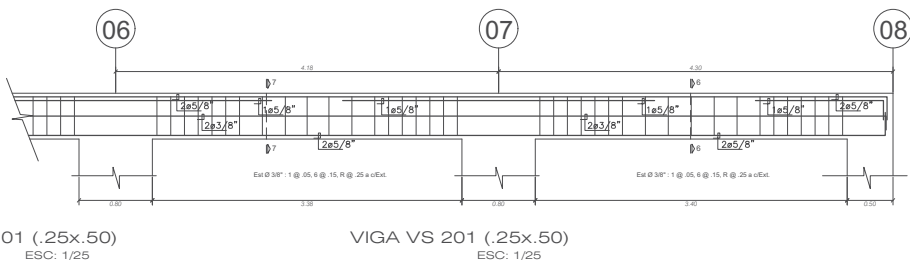
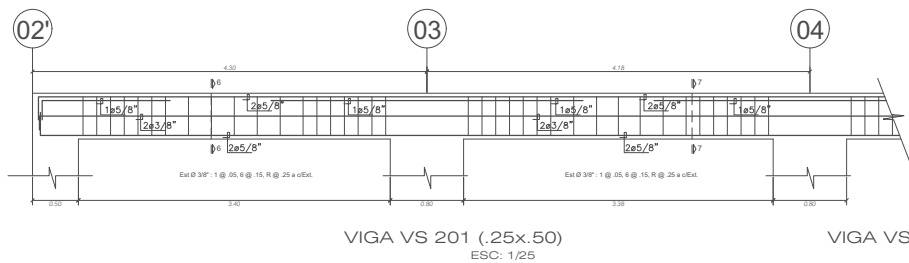
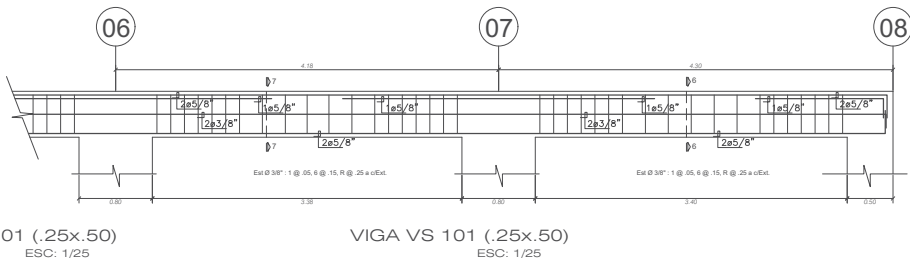
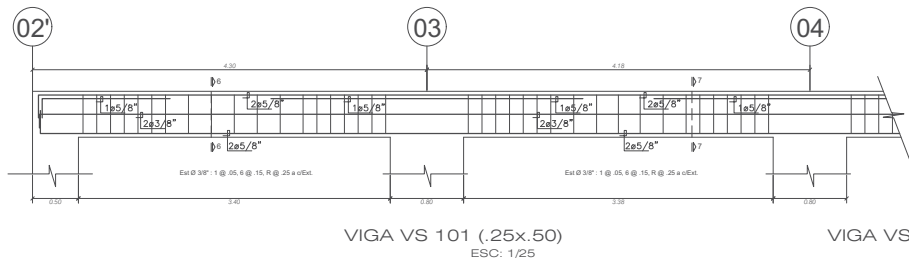
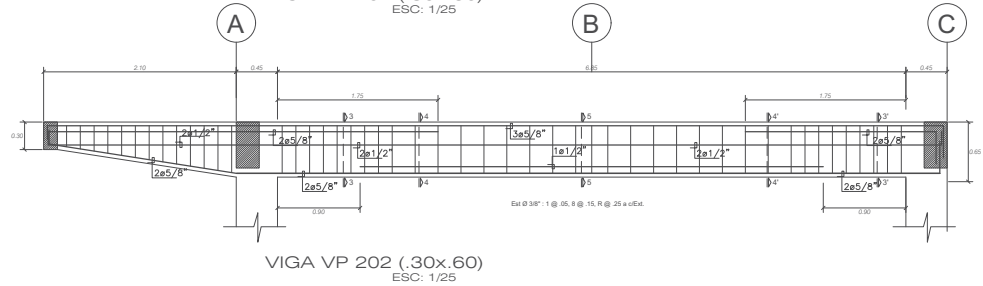
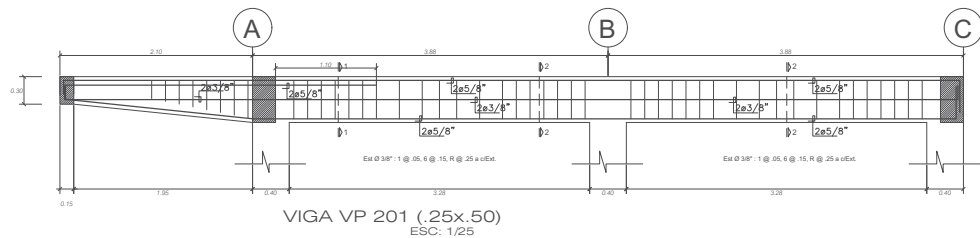
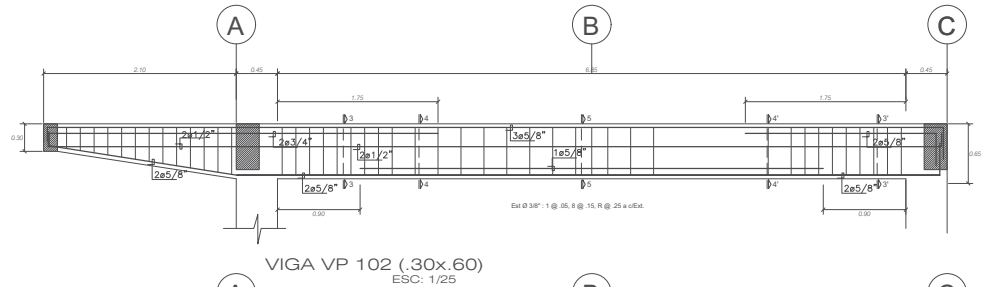
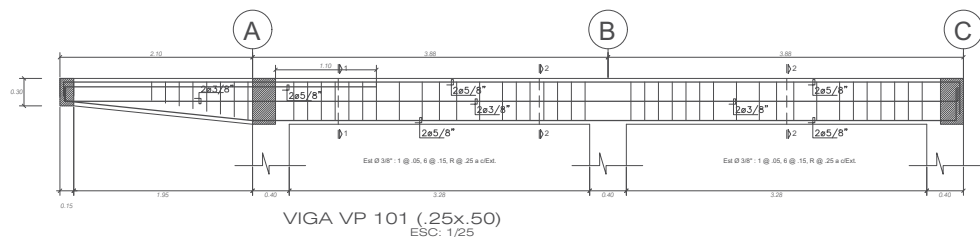
**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**PROFESOR:** DR. JOSÉ ANTONIO GARCÍA GARCÍA

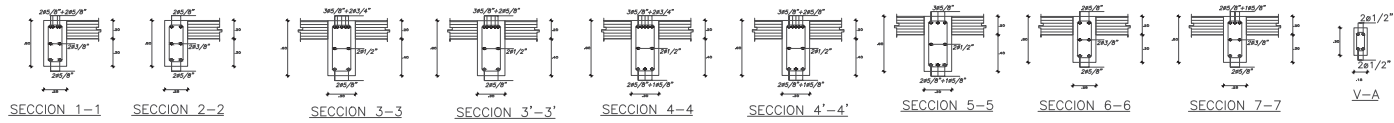
**ALUMNO:** ANDRÉS CASTELLANO, JULIO ALZARRADO PALAZOS AGUIRRE, MARÍA ISABEL

**ASIGNATURA:** INGENIERÍA DE ESTRUCTURAS

**TÍTULO:** ES-02



SECCIONES DE VIGAS



ESTRIBOS

#	L	R <sub>min</sub>
6mm	10cm	1.5cm
1/8"	15cm	2.0cm

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

OBJETIVO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P. N° 10881. CARRISO CARRA BLANCA, DISTRITO DE MONTECARRIS.

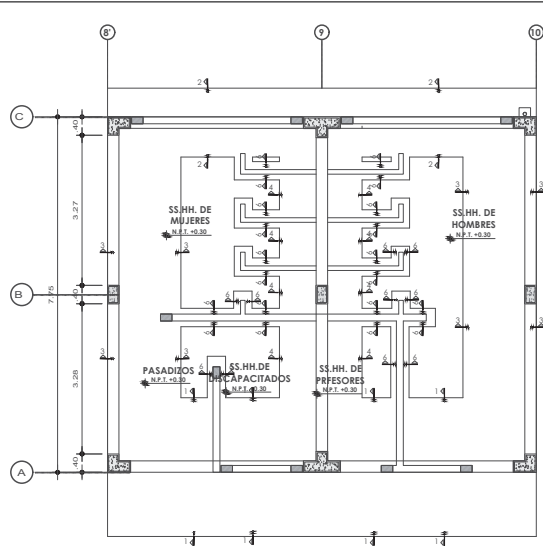
PROYECTO: DETALLE DE VIGAS - SEGURANARIA - BLOQUE Y JUALES

ALUMNO: ANDREA CASTELLANOS, JULIO ALJANDRO PALACIOS AGUIRRE, MARIA ISABEL

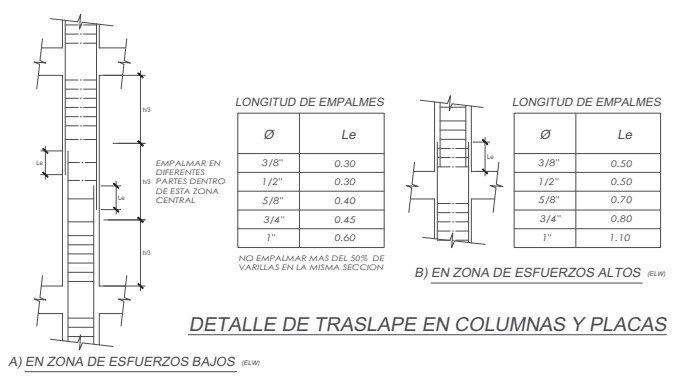
PROFESOR: ING. ING. NIKITES CHERO, JULIO CESAR.

FECHA: ABRIL 2021

ES-03



PLANTA CIMENTACION  
ESCALA : 1/50



LONGITUD DE EMPALMES

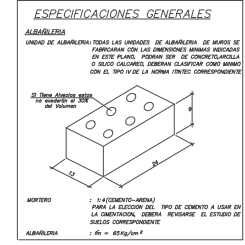
Ø	Le
3/8"	0.30
1/2"	0.30
5/8"	0.40
3/4"	0.45
1"	0.60

NO EMPALMAR MAS DEL 50% DE VARILLAS EN LA MISMA SECCION

LONGITUD DE EMPALMES

Ø	Le
3/8"	0.50
1/2"	0.50
5/8"	0.70
3/4"	0.80
1"	1.10

DETALLE DE TRASLAPE EN COLUMNAS Y PLACAS



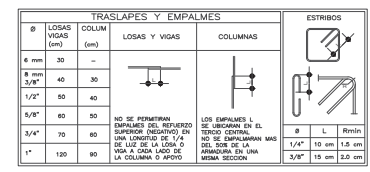
ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO COLADO	CONCRETO ARMADO	CONCRETO DE FUNDACION
CONCRETO COLADO 150 (Módulo de Elasticidad = 28000 kg/cm²) Fc = 150 kg/cm² (FASO Fc = 10 mm) Fc = 140 kg/cm² (FASO Fc = 10 mm)	CONCRETO ARMADO 150 (Módulo de Elasticidad = 28000 kg/cm²) Fc = 150 kg/cm² (FASO Fc = 10 mm) Fc = 140 kg/cm² (FASO Fc = 10 mm)	CONCRETO DE FUNDACION 150 (Módulo de Elasticidad = 28000 kg/cm²) Fc = 150 kg/cm² (FASO Fc = 10 mm) Fc = 140 kg/cm² (FASO Fc = 10 mm)
ALAMBRE DE MALLA 100 (Módulo de Elasticidad = 200000 kg/cm²) Fc = 100 kg/cm² (FASO Fc = 10 mm) Fc = 90 kg/cm² (FASO Fc = 10 mm)	ALAMBRE DE MALLA 100 (Módulo de Elasticidad = 200000 kg/cm²) Fc = 100 kg/cm² (FASO Fc = 10 mm) Fc = 90 kg/cm² (FASO Fc = 10 mm)	ALAMBRE DE MALLA 100 (Módulo de Elasticidad = 200000 kg/cm²) Fc = 100 kg/cm² (FASO Fc = 10 mm) Fc = 90 kg/cm² (FASO Fc = 10 mm)
TIPO DE CEMENTO PORTLAND	TIPO DE CEMENTO PORTLAND	TIPO DE CEMENTO PORTLAND
OPCIÓN 1: CEMENTO PORTLAND TIPO I	OPCIÓN 2: CEMENTO PORTLAND TIPO II	OPCIÓN 3: CEMENTO PORTLAND TIPO III
OPCIÓN 4: CEMENTO PORTLAND TIPO IV	OPCIÓN 5: CEMENTO PORTLAND TIPO V	OPCIÓN 6: CEMENTO PORTLAND TIPO VI
OPCIÓN 7: CEMENTO PORTLAND TIPO VII	OPCIÓN 8: CEMENTO PORTLAND TIPO VIII	OPCIÓN 9: CEMENTO PORTLAND TIPO IX
OPCIÓN 10: CEMENTO PORTLAND TIPO X	OPCIÓN 11: CEMENTO PORTLAND TIPO XI	OPCIÓN 12: CEMENTO PORTLAND TIPO XII
OPCIÓN 13: CEMENTO PORTLAND TIPO XIII	OPCIÓN 14: CEMENTO PORTLAND TIPO XIV	OPCIÓN 15: CEMENTO PORTLAND TIPO XV
OPCIÓN 16: CEMENTO PORTLAND TIPO XVI	OPCIÓN 17: CEMENTO PORTLAND TIPO XVII	OPCIÓN 18: CEMENTO PORTLAND TIPO XVIII
OPCIÓN 19: CEMENTO PORTLAND TIPO XIX	OPCIÓN 20: CEMENTO PORTLAND TIPO XX	OPCIÓN 21: CEMENTO PORTLAND TIPO XXI
OPCIÓN 22: CEMENTO PORTLAND TIPO XXII	OPCIÓN 23: CEMENTO PORTLAND TIPO XXIII	OPCIÓN 24: CEMENTO PORTLAND TIPO XXIV
OPCIÓN 25: CEMENTO PORTLAND TIPO XXV	OPCIÓN 26: CEMENTO PORTLAND TIPO XXVI	OPCIÓN 27: CEMENTO PORTLAND TIPO XXVII
OPCIÓN 28: CEMENTO PORTLAND TIPO XXVIII	OPCIÓN 29: CEMENTO PORTLAND TIPO XXIX	OPCIÓN 30: CEMENTO PORTLAND TIPO XXX

LONGITUDES DE ANCLAJE

Diámetro	Ø	h	h/10	h/15	h/20
3/8"	30	42	30	21	15
1/2"	32	45	32	21	15
5/8"	40	56	40	28	21
3/4"	50	70	50	35	21
1"	60	84	60	42	21

NOTA: h = Altura efectiva de la columna o placa.



EMPALMES DE ACERO EN VIGAS DE CIMENTACION

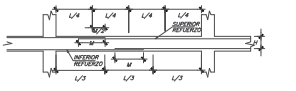
VALORES DE EMPALMES

Ø	REFUERZO INFERIOR	REFUERZO SUPERIOR
3/8"	0.40	0.40
1/2"	0.40	0.50
5/8"	0.50	0.60
3/4"	0.50	0.75
1"	1.15	1.30

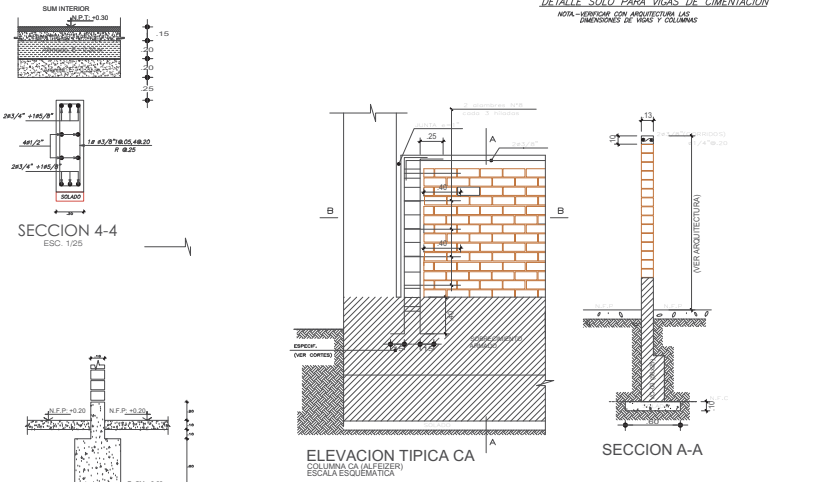
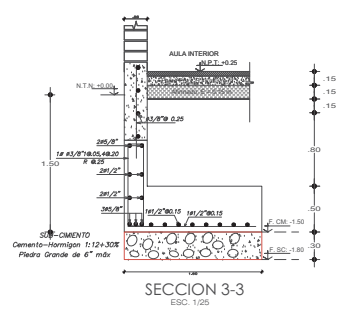
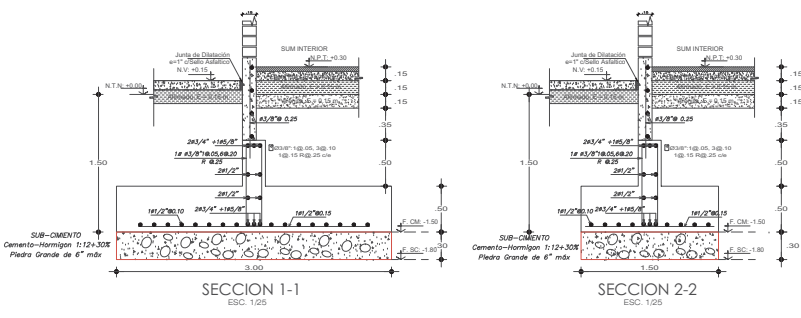
NOTA:

- No empalmar mas del 50% del area total en una misma seccion.
- Los empalmes en la parte superior seran en el primer cuarto o en el ultimo cuarto de la longitud total de la viga.
- Los empalmes en la parte inferior seran en el tercio central de la viga.

DETALLES DE EMPALMES

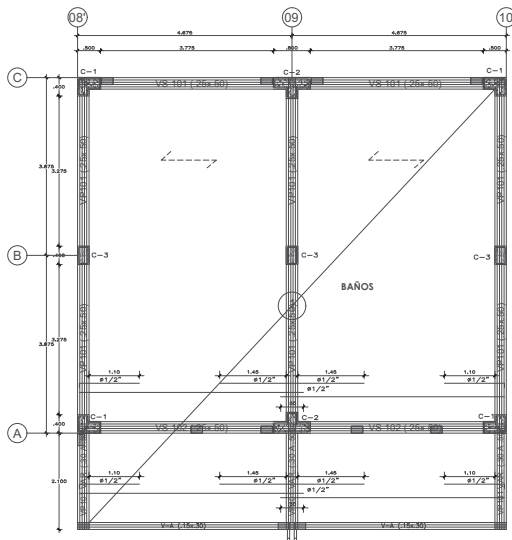


DETALLE SOLO PARA VIGAS DE CIMENTACION

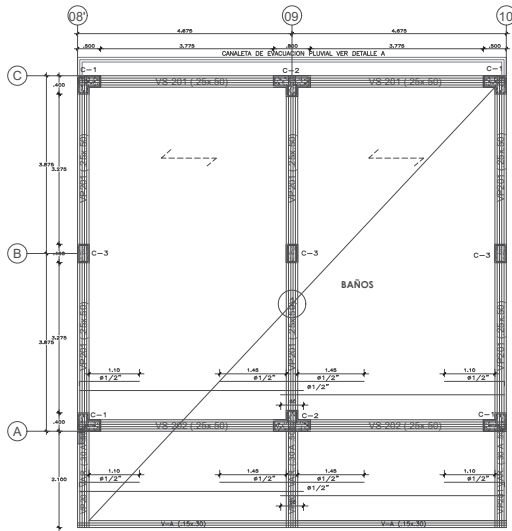


CUADRO DE COLUMNAS

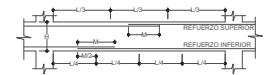
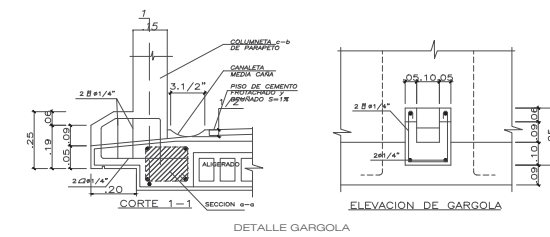
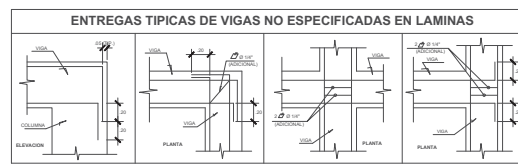
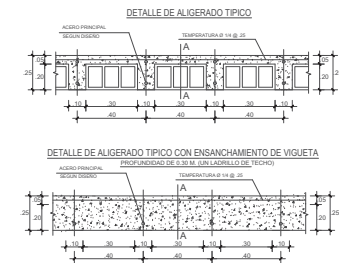
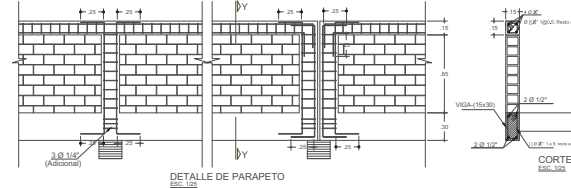
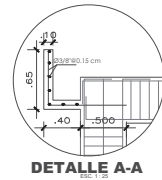
TIPO	C-1	C-2	C-3	CA-1, CA-2	CA-3, CA-4
NIVEL	8ø5/8" + 2ø1/2" + 2ø3/8" 100.05 + 6ø10 Rto. Ø.25	18ø3/4" + 2ø3/8" 100.05 + 9ø10 Rto. Ø.25	6ø5/8" + 1ø3/8" 100.05 + 6ø10 Rto. Ø.25	4ø3/8" + 1ø1/4" 100.05 Rto. Ø.15	4ø3/8" + 1ø1/4" 100.05 Rto. Ø.15
SECCION					



**TECHO PRIMER PISO - BAÑOS**  
ESCALA : 1/50



**TECHO SEGUNDO PISO - BAÑOS**  
ESCALA : 1/50

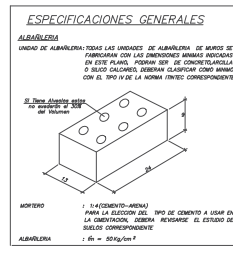
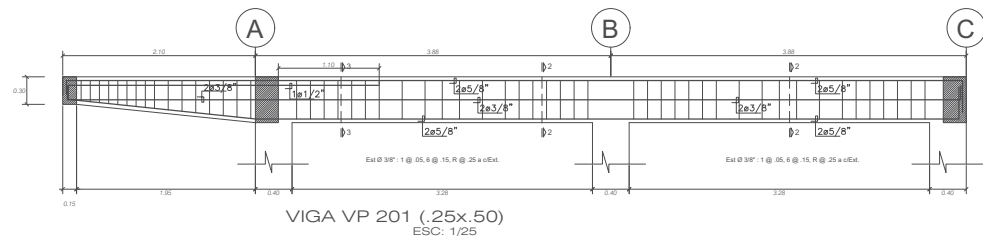
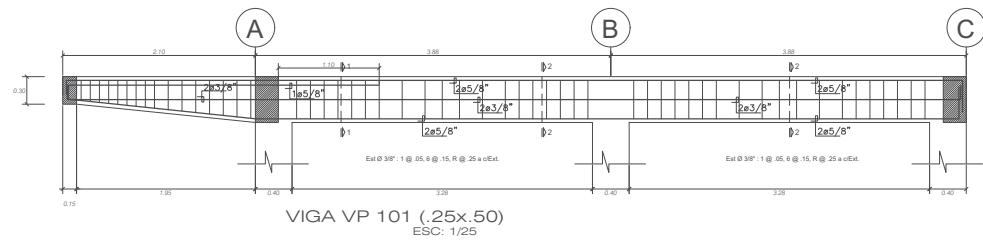


**NOTAS - EMPALMES:**

- NO EMPALMAR MÁS DEL 30% DEL ÁREA TOTAL EN UNA MISMA SECCIÓN.
- EN CASO DE NO EMPALMARSE EN LAS ZONAS RECOMENDADAS AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 70%.
- EN CASO DE CORTARSE EN LOS DEBILITADOS, INCREMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN 80% O CONSULTAR AL PROYECTISTA.
- LAS VIGAS MAYORES DE 5.00 MTS. LLEVARÁN UNA CONTRAFLECHA DE 1/200.
- DEBIDO A LA CONCENTRACION DE ACERO EN COLUMNAS, EL ACERO POSITIVO Y NEGATIVO DE LAS VIGAS PODRÁN COLOCARSE EN DOS CAPAS COMO MÁXIMO, LA SEGUNDA CAPA INFERIOR TENDRÁ EL MÍNIMO DE VARRILLAS. ESTA NOTA TIENE PRECEDENCIA SOBRE LOS CORTES DE LAS VIGAS.

VALORES DE "E"	
Ø	Ø
1.50	1.50
2.00	2.00
2.50	2.50
3.00	3.00
3.50	3.50
4.00	4.00
4.50	4.50
5.00	5.00
5.50	5.50
6.00	6.00
6.50	6.50
7.00	7.00
7.50	7.50
8.00	8.00
8.50	8.50
9.00	9.00
9.50	9.50
10.00	10.00

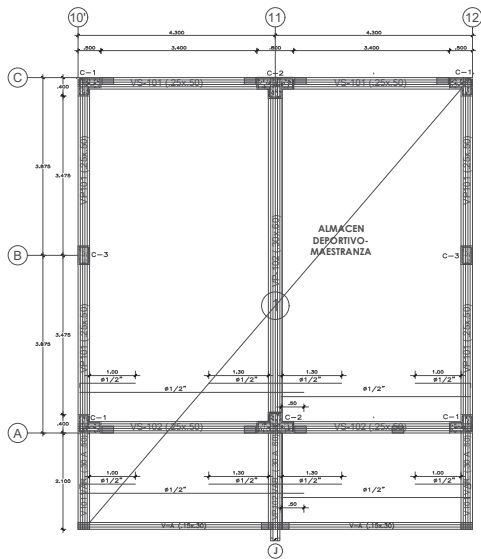
**EMPALMES TRASLAPADOS PARA VIGAS**



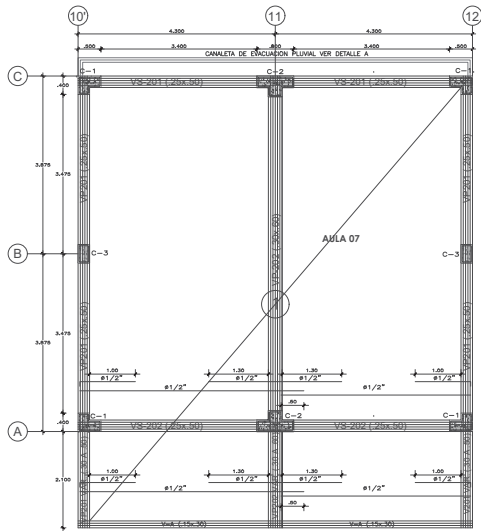




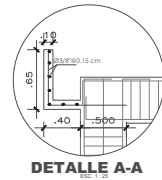




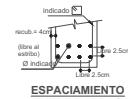
**TECHO PRIMER PISO - MAESTRANZA**  
ESCALA : 1/50



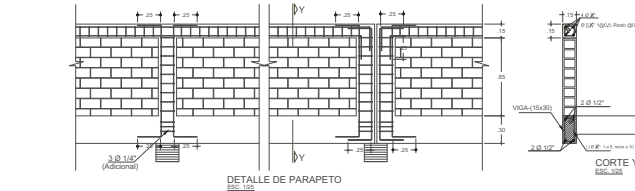
**TECHO SEGUNDO PISO - AULA**  
ESCALA : 1/50



**DETALLE A-A**



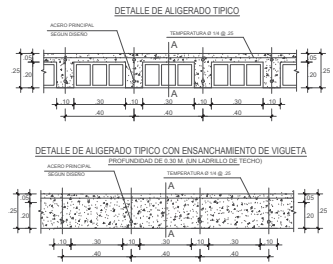
**ESPACIAMIENTO ENTRE BARRAS**



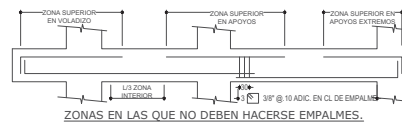
**DETALLE DE PARAPETO**



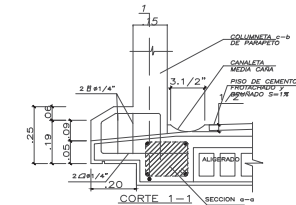
**CORTE Y-Y**



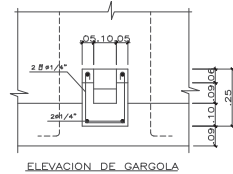
**DETALLE DE ALIGERADO TÍPICO CON ENSANCHAMIENTO DE VIGUETA**



**ZONAS EN LAS QUE NO DEBEN HACERSE EMPALMES.**



**CORTE 1-1**

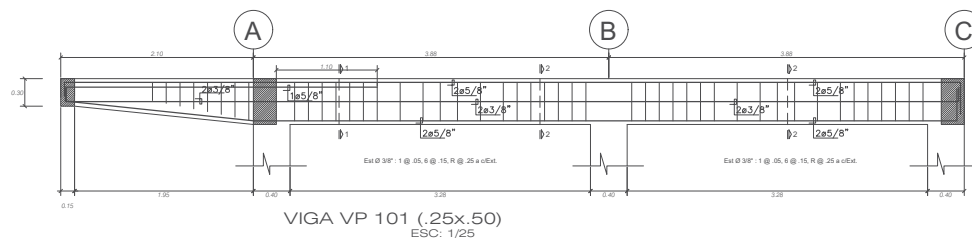
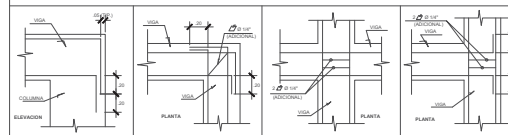


**ELEVACION DE GARGOLA**

**DETALLE GARGOLA**

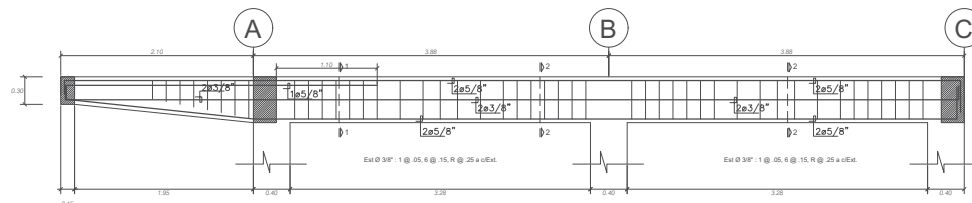
ESC. 1/10

**ENTREGAS TÍPICAS DE VIGAS NO ESPECIFICADAS EN LAMINAS**



**VIGA VP 101 (.25x.50)**

ESC. 1/25



**VIGA VP 201 (.25x.50)**

ESC. 1/25

**NOTAS - EMPALMES:**

- NO EMPALMES MÁS DEL 50% DEL AREA TOTAL EN UNA MISMA SECCION.
- EN CASO DE NO EMPALMARE EN LAS ZONAS INDICADAS AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 70%.
- EN CASO DE CORTAR EN LOS DE VARELLAS INCREMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 50% CONSULTAR AL PROYECTISTA.
- LAS VIGAS MAYORES DE 5.00 MTS. LLEVARAN UNA CONTRAFLECHA DE 1/50.
- DEBIDO A LA CONCENTRACION DE ACERO EN COLUMNAS, EL ACERO POSITIVO Y NEGATIVO DE LAS VIGAS PODRAN COLOCARSE EN DOS CAPAS COMO MAXIMO, LA SEGUNDA CAPA INFERIOR TENDRA EL MINIMO DE VARELLAS. ESTA NOTA TIENE PRIORIDAD SOBRE LOS CORTES DE LAS VIGAS.

VALORES DE "L"	
Ø	Ø
1/2"	0.50
3/8"	0.40
1/2"	0.40
3/4"	0.40
1"	0.50
1 1/4"	0.75
1 1/2"	0.80
1 3/4"	0.90
2"	1.15
2 1/2"	1.35
3"	1.65

**EMPALMES TRASLAPADOS PARA VIGAS**

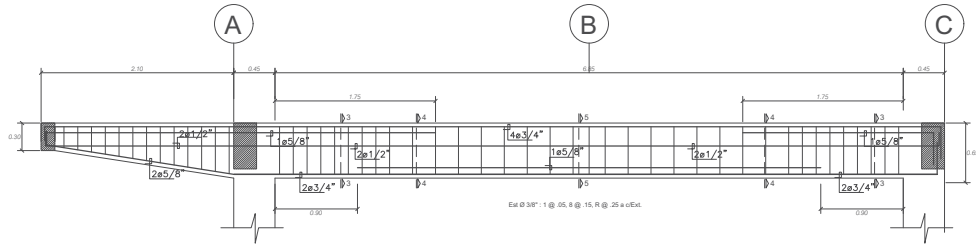
**ESPECIFICACIONES GENERALES**

**ALUMBRADO**  
 UNIDAD DE ALUMBRADO: TODAS LAS UNIDADES DE ALUMBRADO DE BARRIS DE FANALERIA CON LAS EMPUNOS ANILAS MEDIDAS EN ESTE PLANO, PODRAN SER DE COMERCIALIZACION O DE FABRICACION SIEMPRE CUMPLAN CON EL 30% IVU DE LA NORMA INTEC CORRESPONDIENTE.

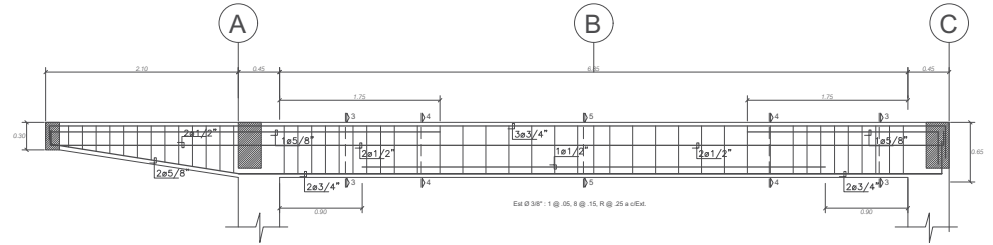
**SIEMPRE APLICAR EL 30% IVU DE LA NORMA INTEC CORRESPONDIENTE.**



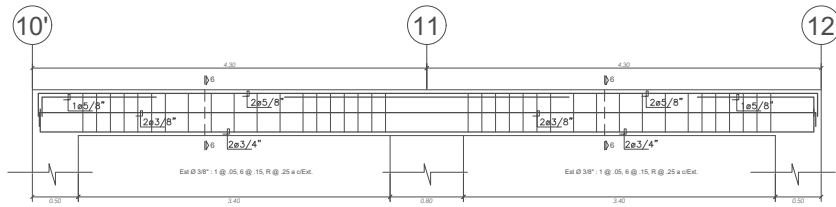
**NOTAS:**  
 1. 1/4 (CEMENTO-ARENA)  
 PARA LA SECCION DEL 10% DE CEMENTO A USAR EN LA OBRERA, DEBERA REVISARSE EL ESTADO DE SUELO CORRESPONDIENTE.  
 1. 1/4 = 20kg/m<sup>3</sup>



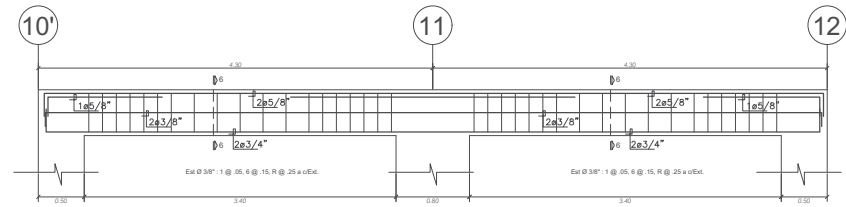
VIGA VP 102 (.30x.60)  
ESC: 1/25



VIGA VP 202 (.30x.60)  
ESC: 1/25

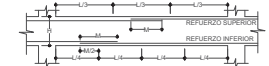
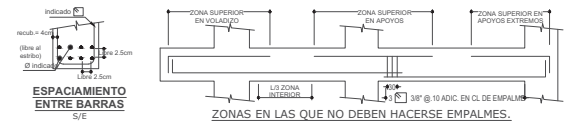
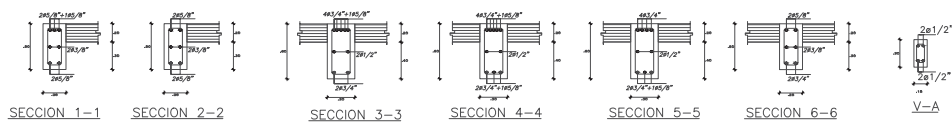


VIGA VS 102 (.25x.50)  
ESC: 1/25



VIGA VS 202 (.25x.50)

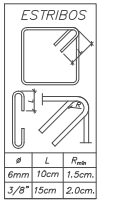
SECCIONES DE VIGAS



NOTAS - EMPALMES:

- NO EMPALMAR MAS DEL 50% DEL AREA TOTAL EN UNA MISMA SECCION.
- EN CASO DE NO EMPALMARSE EN LAS ZONAS INDICADAS, AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 70%.
- EN CASO DE CONFUSION, 100% DE VARELLAS, REPRESENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN REV O CONSULTAR AL PROYECTISTA.
- LAS VIGAS MAYORES DE 5.00 MTS. LLEVARAN UNA CONTRAFLECHA DE 1/200".
- DEBIDO A LA CONCENTRACION DE ACERO EN COLUMNAS, EL ACERO POSITIVO Y NEGATIVO DE LAS VIGAS PODRAN COLOCARSE EN DOS CAPAS COMO MAXIMO. LA SEGUNDA CAPA INFERIOR TENDRA EL MINIMO DE VARELLAS. ESTA NOTA TIENE PRIORIDAD SOBRE LOS CORTES DE LAS VIGAS.

VALORES DE "M"	
M POSITIVO	M NEGATIVO
3/8"	0.40
1/2"	0.60
5/8"	0.85
3/4"	0.70
1"	1.15



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

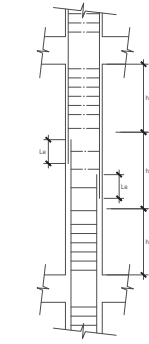
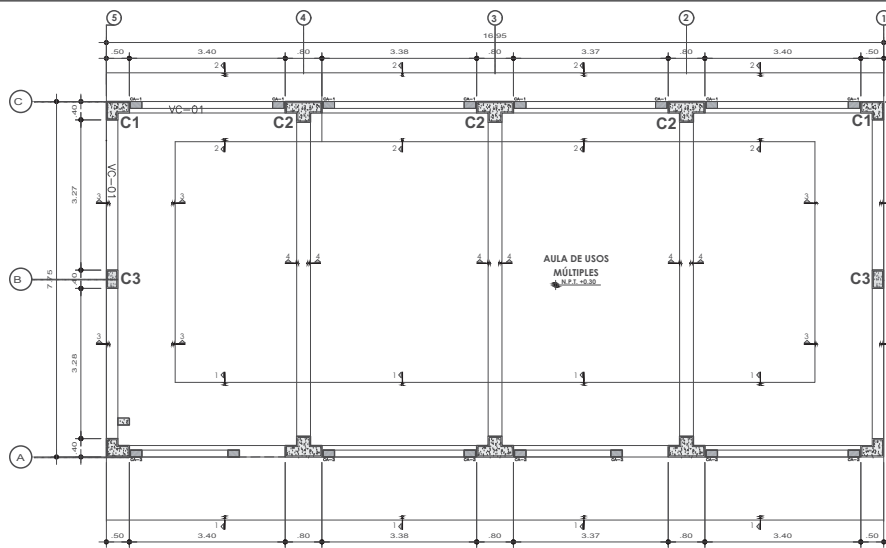
DOSSIER DE INFORMATICA EDUCATIVA PARA  
MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P. N° 1989,  
CABERO GARA BLANCA, DISTRITO DE MONTEJO.

NO.	FECHA	USO
001	01/01/2021	LIBRE

DETALLE DE VIGAS - SECUNDARIA - BLOQUE V  
LIMPIEZA

AREA	PROYECTISTA	REVISOR	FECHA
AREA	ANDREA CASTELLANO, JULIO ALZAMORA	ANDREA CASTELLANO	01/01/2021
AREA	PAJAREZ AGUIRRE, MARIA ISABEL	PAJAREZ AGUIRRE, MARIA ISABEL	01/01/2021
AREA	ING. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR	ING. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR	01/01/2021

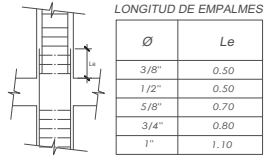
ES-09



LONGITUD DE EMPALMES

Ø	Le
3/8"	0.30
1/2"	0.30
5/8"	0.40
3/4"	0.45
1"	0.60

NO EMPALMAR MÁS DEL 50% DE VARILLAS EN LA MISMA SECCIÓN



LONGITUD DE EMPALMES

Ø	Le
3/8"	0.50
1/2"	0.50
5/8"	0.70
3/4"	0.80
1"	1.10

DETALLE DE TRASLAPE EN COLUMNAS Y PLACAS

A) EN ZONA DE ESFUERZOS BAJOS (E.L.W)

B) EN ZONA DE ESFUERZOS ALTOS (E.L.W)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO COLADO	CONCRETO ARMADO	ALAMBREJA	ACERO DE REFORZO
CONCRETO COLADO: F'c = 150 kg/cm <sup>2</sup> (F'cd = 100 kg/cm <sup>2</sup> )	CONCRETO ARMADO: F'c = 150 kg/cm <sup>2</sup> (F'cd = 100 kg/cm <sup>2</sup> )	ALAMBREJA: F'c = 150 kg/cm <sup>2</sup> (F'cd = 100 kg/cm <sup>2</sup> )	ACERO DE REFORZO: F'c = 150 kg/cm <sup>2</sup> (F'cd = 100 kg/cm <sup>2</sup> )
TIPO DE CEMENTO PORTLAND: CEMENTO PORTLAND TIPO I	TIPO DE CEMENTO PORTLAND: CEMENTO PORTLAND TIPO I	TIPO DE CEMENTO PORTLAND: CEMENTO PORTLAND TIPO I	TIPO DE CEMENTO PORTLAND: CEMENTO PORTLAND TIPO I
REQUERIMIENTOS: COLUMNAS: 4x2 mm, VIGAS: 4x2 mm	REQUERIMIENTOS: COLUMNAS: 4x2 mm, VIGAS: 4x2 mm	REQUERIMIENTOS: COLUMNAS: 4x2 mm, VIGAS: 4x2 mm	REQUERIMIENTOS: COLUMNAS: 4x2 mm, VIGAS: 4x2 mm
PARÁMETROS DE SITO: f = 1.8, α = 1.0	PARÁMETROS DE SITO: f = 1.8, α = 1.0	PARÁMETROS DE SITO: f = 1.8, α = 1.0	PARÁMETROS DE SITO: f = 1.8, α = 1.0

TRASLAPES Y EMPALMES

Diámetro (mm)	# Tracción	# (D) BARRAS SUP.
3/8"	30	42
1/2"	32	45
5/8"	40	56
3/4"	50	70
1"	80	125

VALORES DE EMPALMES

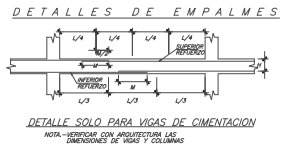
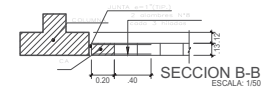
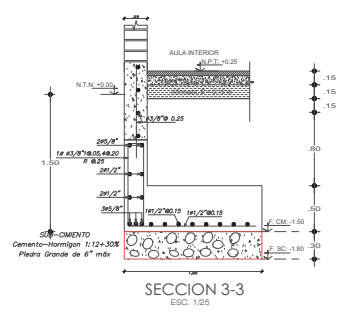
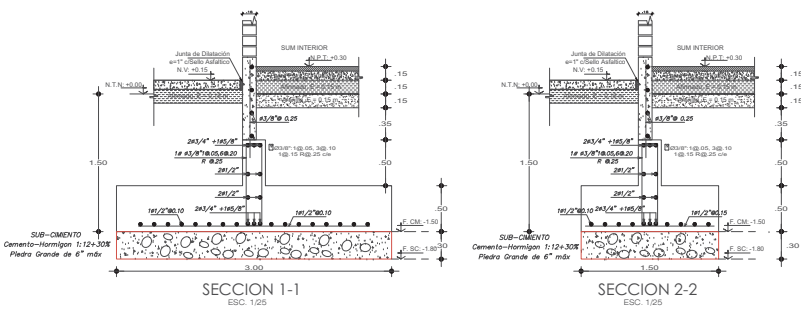
Ø	REFUERZO INFERIOR	REFUERZO SUPERIOR
3/8"	0.40	0.45
1/2"	0.40	0.50
5/8"	0.45	0.60
3/4"	0.50	0.75
1"	1.15	1.30

EMPALMES DE ACERO EN VIGAS DE CIMENTACION

VALORES DE EMPALMES

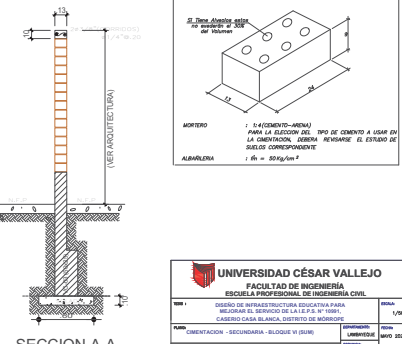
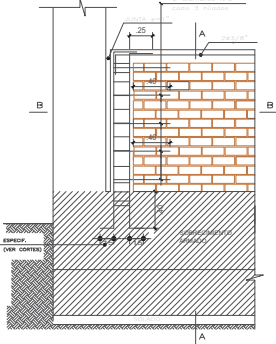
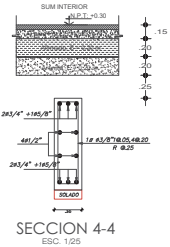
Ø	REFUERZO INFERIOR	REFUERZO SUPERIOR
3/8"	0.40	0.45
1/2"	0.40	0.50
5/8"	0.45	0.60
3/4"	0.50	0.75
1"	1.15	1.30

NOTA:  
 a) No empalmar mas del 50% del area total en una misma seccion.  
 b) Los empalmes en la parte superior seran en el primer cuarto o en el ultimo cuarto de la longitud total de la viga.  
 c) Los empalmes en la parte inferior seran en el tercio central de la viga.



CUADRO DE COLUMNAS

TIPO	C-1	C-2	C-3	CA-1, CA-2	CA-3, CA-4
NIVEL	8ø5/8" + 2ø1/2" 2øø3/8" 1Ø0.05 + 6ø10 Rto. Ø.25	16ø3/4" + 2ø5/8" 2øø3/8" 1Ø0.05 + 9ø10 Rto. Ø.25	6ø5/8" 1øø3/8" 1Ø0.05 + 6ø10 Rto. Ø.25	4ø3/8" 1øø1/4" 1Ø0.05 Rto. Ø.15	4ø3/8" 1øø1/4" 1Ø0.05 Rto. Ø.15
SECCION					



ESPECIFICACIONES GENERALES

ALAMBREJA: PARA LA EJECUCION DEL PISO DE CONCRETO A 10 CM EN LA ORIENTACION, DEBERA REVISARSE EL ESTADO DE SUELO CORRESPONDIENTE.

MORTERO: 1:4 (CEMENTO-ARENA)

ALAMBREJA: 1: 4 (CEMENTO-ARENA)

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA

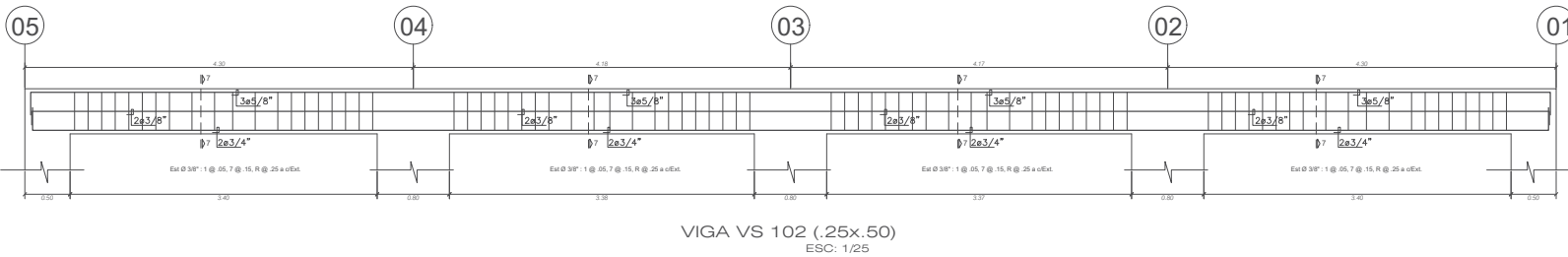
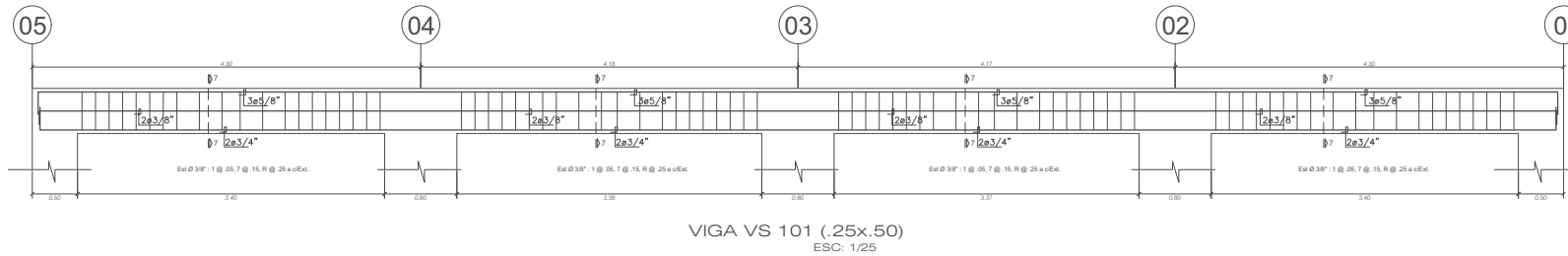
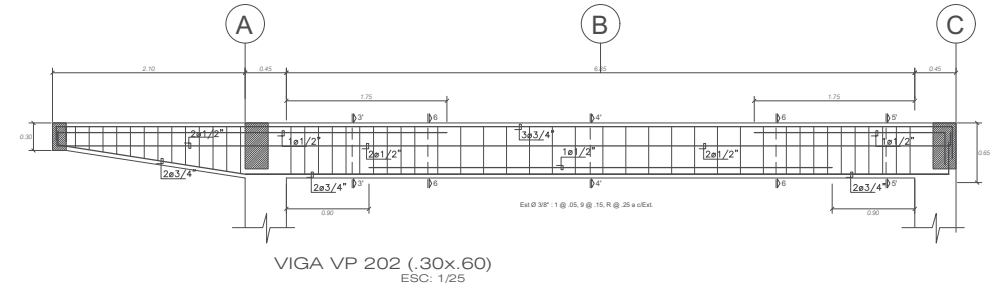
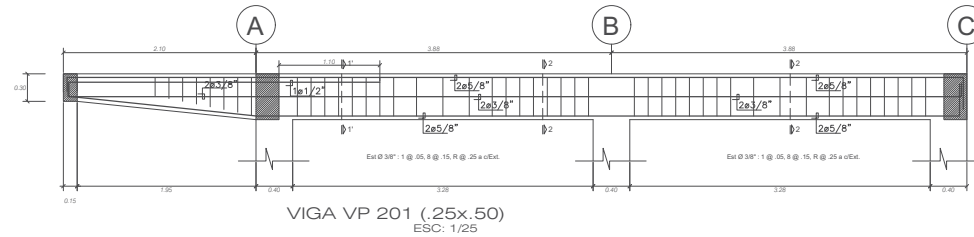
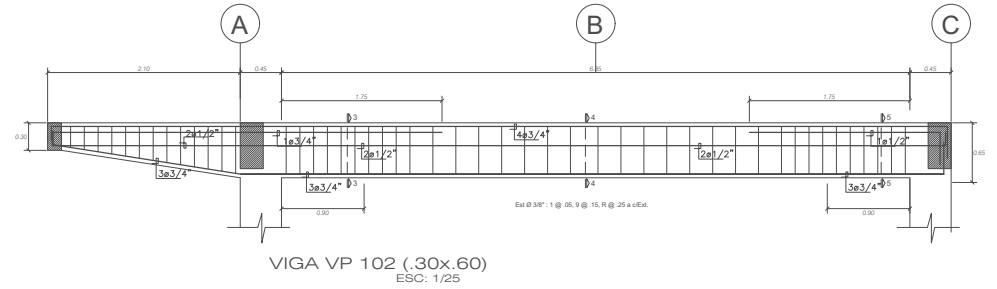
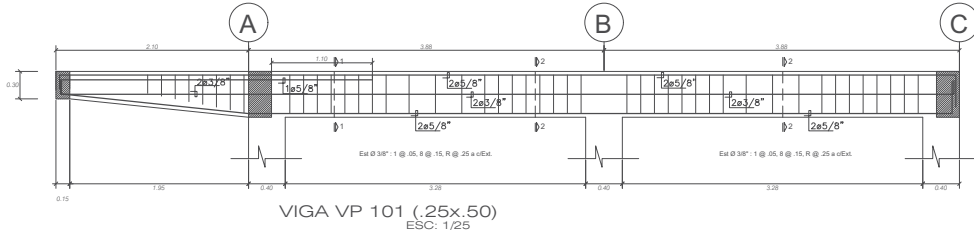
ESPECIALIDAD DE INGENIERIA CIVIL

PROFESOR: ING. BENITO CHERO, ALDO CESAR.

ESTUDIANTE: ING. BENITO CHERO, ALDO CESAR.

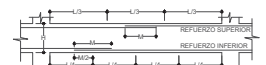


SECCION 3'-3'



ESTRIBOS

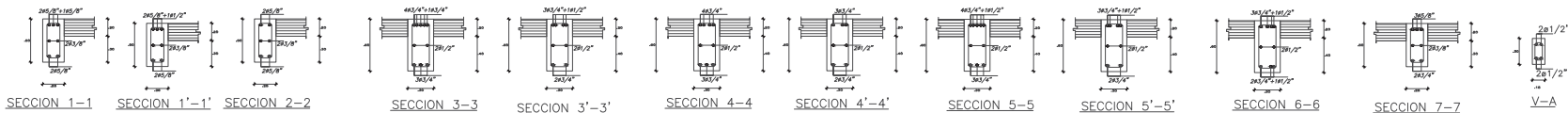
#	L	R <sub>min</sub>
6mm	10cm	1.5cm
3/8"	15cm	2.0cm



**NOTAS - EMPALMES:**  
 A. INTERFERENCIA DEL SILL. DEL ARSA TOTAL EN UNA MISMA SECCION.  
 B. EN CASO DE NO EMPALMARE EN LAS ZONAS INDICADAS, AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN FIN.  
 C. EN CASO DE CORTAR EL 100% DE VARILLAS, INCREMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN 60% O CONSULTAR AL PROYECTISTA.  
 D. LAS VIGAS MAYORES DE 5.00 MTS. LLEVARAN UNA CONTRAFLECHA DE 1/500.  
 E. DEBIDO A LA CONCENTRACION DE ACERO EN COLUMNAS, EL ACERO POSITIVO Y NEGATIVO DE LAS VIGAS PODRAN COLOCARSE EN DOS CAPAS COMO MAXIMO. LA SEGUNDA CAPA INFERIOR TENDRA EL MINIMO DE VARILLAS. ESTA NOTA TIENE PRIORIDAD SOBRE LOS CORTES DE LAS VIGAS.

EMPALMES TRASLAPADOS PARA VIGAS

SECCIONES DE VIGAS



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
 FACULTAD DE INGENIERIA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

NO.	PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA E.P.S. N° 10881 - CABEZERO CABA BLANCA, DISTRITO DE MONTEVIDEO	UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
DETALLE DE VIGAS - SECCIONARIA - BLOQUE DE USUR		LABORATORIO	LABORATORIO 201
ARQUITO	ANDREA CASTELLANO, JULIO ALZARRADO, PALMER AGUIRRE, MARIA ISABEL	PROYECTISTA	ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR
PROYECTISTA	ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR	PROYECTISTA	ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR

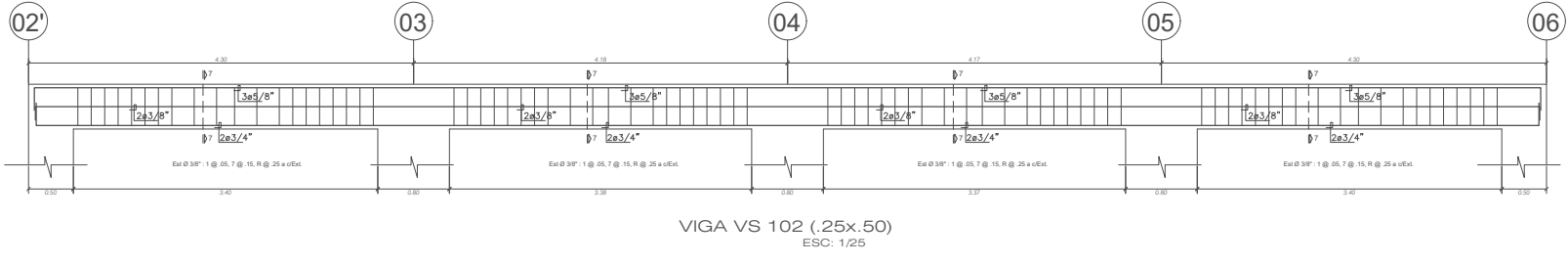
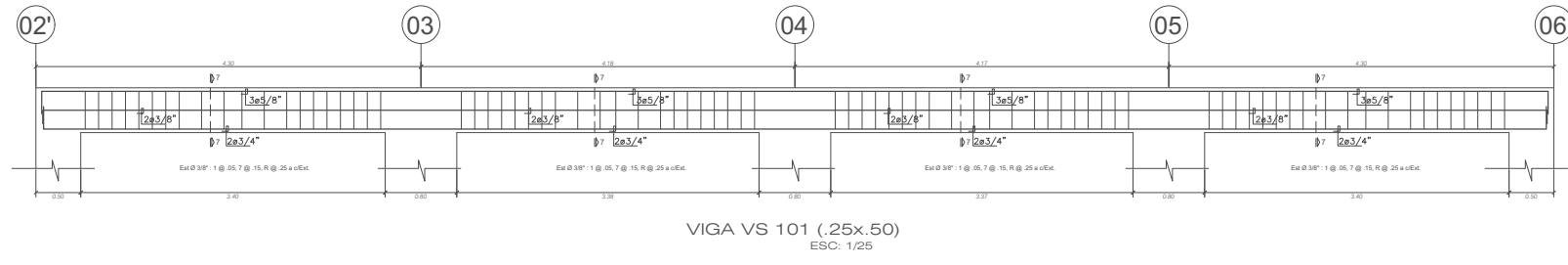
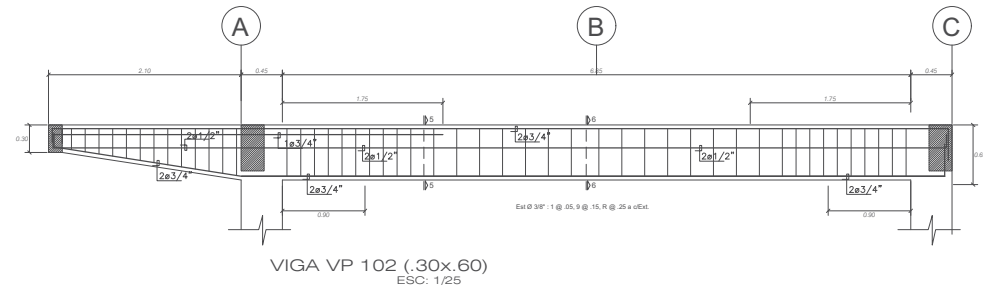
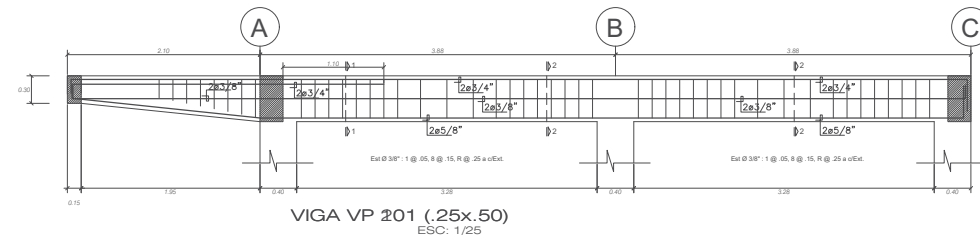
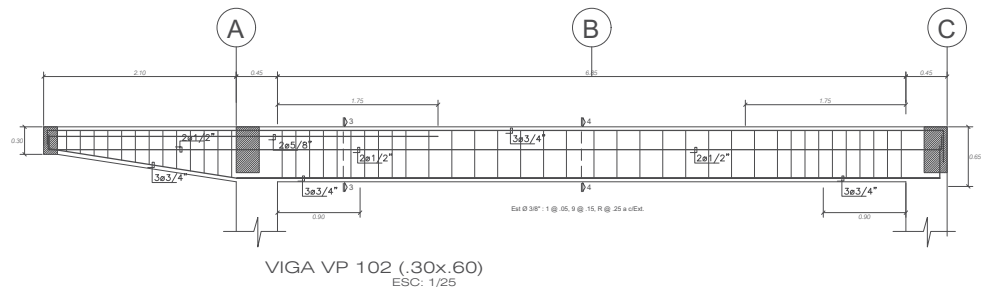
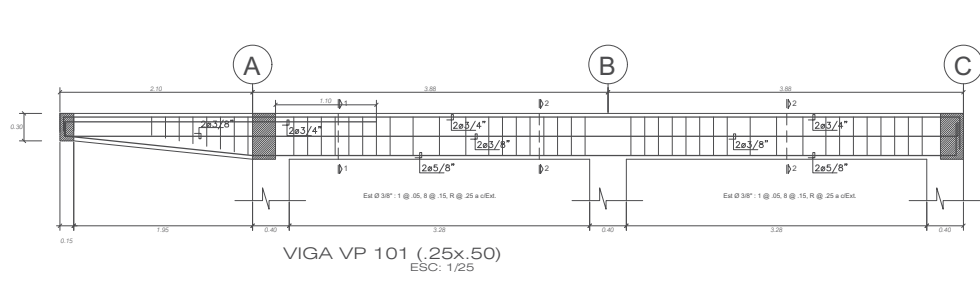
ES-12











**ESTRIBOS**

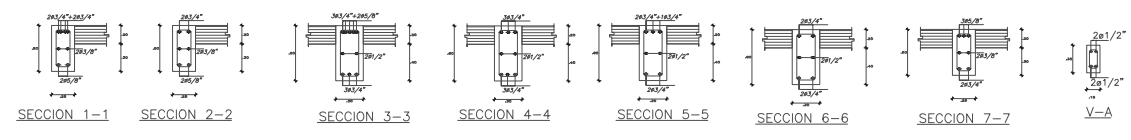
#	L	R <sub>min</sub>
6mm	10cm	1.5cm
3/8"	15cm	2.0cm

**NOTAS - EMPALMES:**

- REINFORZAMIENTO DEL VIGA DEL AREA TOTAL EN UNA VIGA SECCION.
- EN CASO DE NO EMPALMARE EN LAS ZONAS INDICADAS, AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN FIN.
- EN CASO DE CORTAR EL 100% DE VARILLAS, INCREMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN O CONSULTAR AL PROYECTISTA.
- LAS VIGAS MAYORES DE 5.00 MTS. LLEVARAN UNA CONTRAFLECHA DE 1/500.
- DEBIDO A LA CONCENTRACION DE ACERO EN COLUMNAS, EL ACERO POSITIVO Y NEGATIVO DE LAS VIGAS PODRAN COLOCARSE EN DOS CAPAS COMO MAXIMO. LA SEGUNDA CAPA INFERIOR TENDRA EL MINIMO DE VARILLAS. ESTA NOTA TIENE PRIORIDAD SOBRE LOS CORTES DE LAS VIGAS.

**EMPALMES TRASLAPADOS PARA VIGAS**

**SECCIONES DE VIGAS**



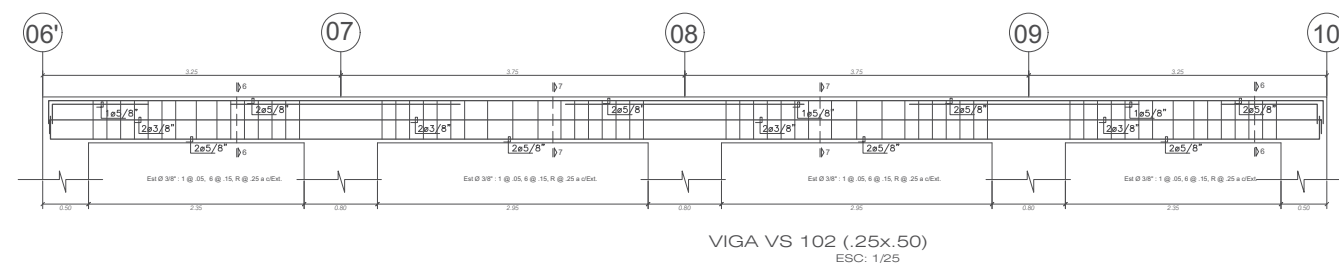
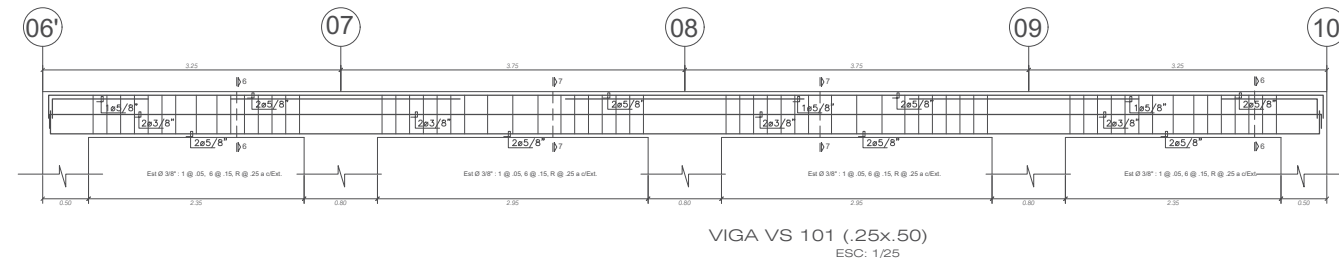
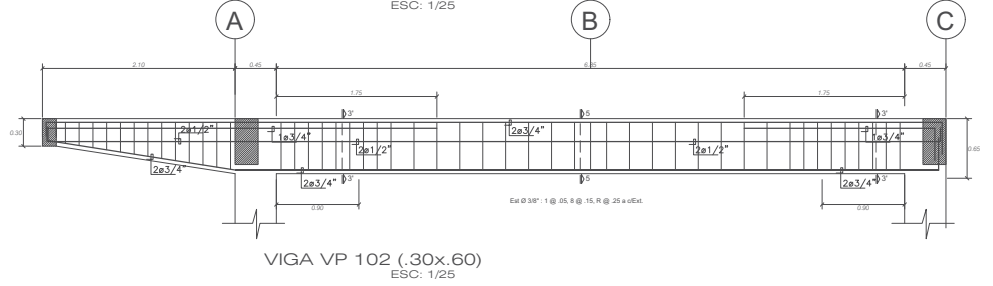
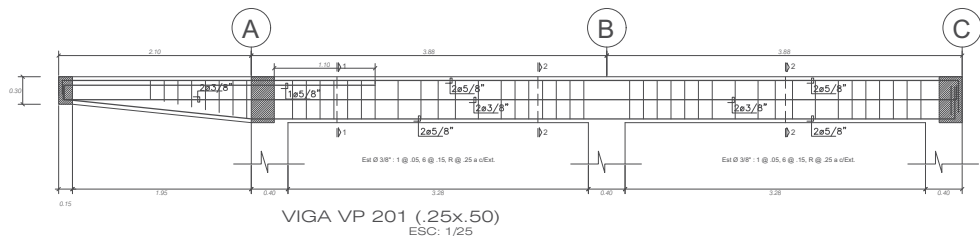
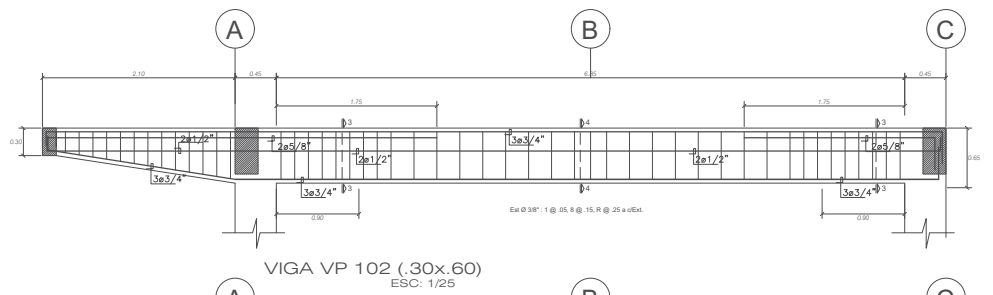
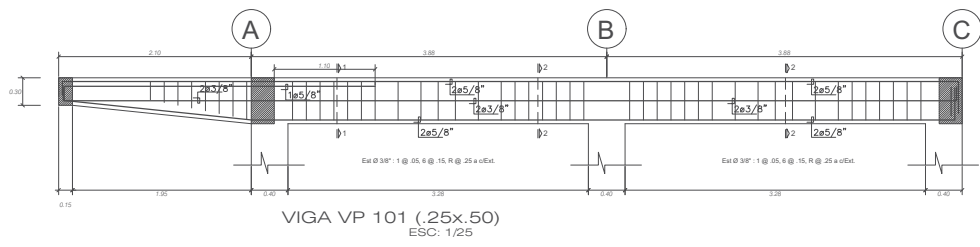
**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

MODULO	DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEDIDAR EL SERVICIO DE LA E.P.S. N° 0081. CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MONTECICO	UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
DETALLE DE VIGAS - SECCIONARIA - BLOQUE W (VARILLAS)		UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
AREA	ADRIANA CASTELLANOS, JULIO ALFONSO PALACIOS AGUIRRE, MARIA ISABEL	UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
ING. EN	ING. EN SISTEMAS CERRADOS, JULIO CESAR	UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ES-15







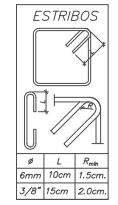
NOTAS - EMPALMES:

- NO EMPALMAR MÁS DEL 50% DEL ALMA TOTAL EN UNA MISMA SECCIÓN.
- EN CASO DE NO EMPALMARSE EN LAS ZONAS RECOMENDADAS, AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 70%.
- EN CASO DE CONTRA EL 10% DE VARILLAS, INCREMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN 50% CONSULTAR AL PROYECTISTA.
- LAS VIGAS MAYORES DE 5.00 MTS. LLEVARAN UNA CONTRAFLECHA DE 1/5000.

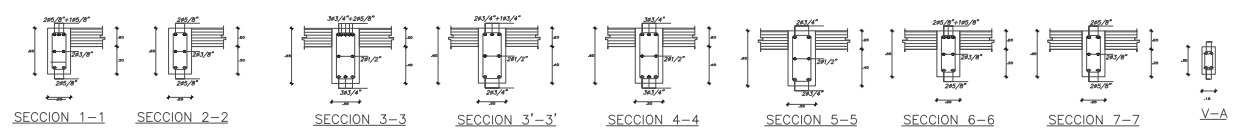
DEBIDO A LA CONCENTRACION DE ACERO EN COLUMNAS, EL ACERO POSITIVO Y NEGATIVO DE LAS VIGAS PODRAN COLOCARSE EN DOS CAPAS COMO MAXIMO. LA SEGUNDA CAPA INFERIOR TENDRA EL MINIMO DE VARILLAS. ESTA NOTA TIENE PRIORIDAD SOBRE LOS CORTES DE LAS VIGAS.

EMPALMES TRASLAPADOS PARA VIGAS

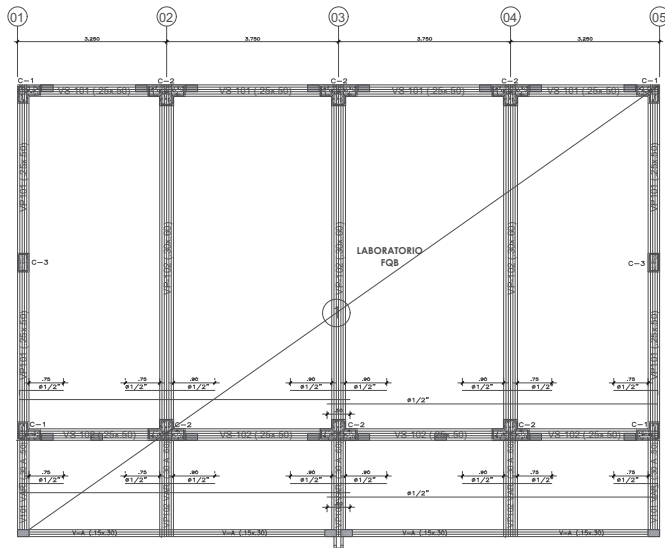
Ø	L	R <sub>min</sub>
6mm	10cm	1.5cm
3/8"	15cm	2.0cm



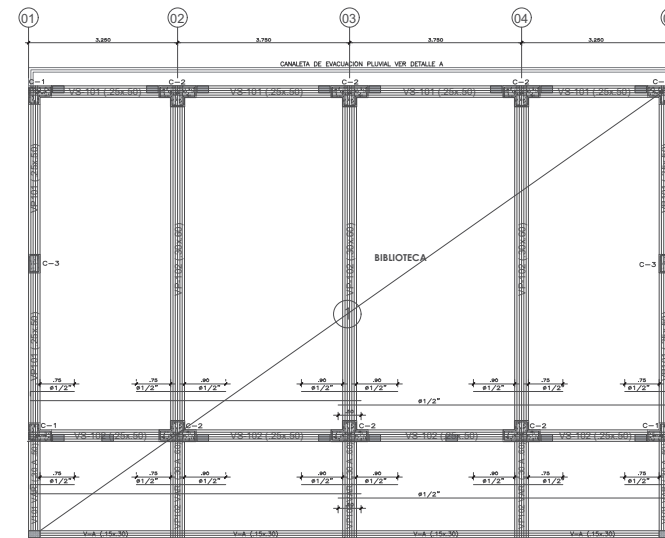
SECCIONES DE VIGAS



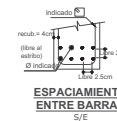
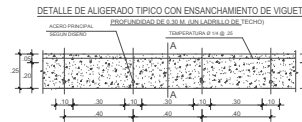
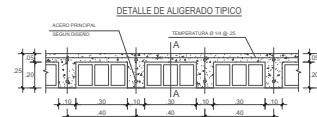




PLANTA PRIMER NIVEL - BIBLIOTECA  
ESCALA 1/50



PLANTA PRIMER NIVEL - BIBLIOTECA  
ESCALA 1/50



**NOTAS - EMPALMES:**

A. NO SUPERAR EL 25% DEL AREA TOTAL EN UNA MISMA SECCION

B. EN CASO DE NO EMPALMASE EN LAS ZONAS INDICADAS, AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 70%

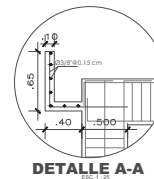
C. EN CASO DE CORTAR EL 70% DE VARRILLAS INCREMENTAR AL CUOTIENTE DE EMPALME EN 50% O CONSULTAR AL PROYECTISTA

D. LAS VIGAS MAYORES DE 50 CMTS. LLEVARAN UNA CONTRAFLECHA DE "L500"

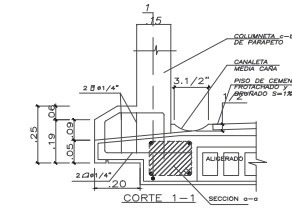
E. DESDOSO A LA CONCENTRACION DE ACERO EN COLUMNAS, EL ACERO POSITIVO Y NEGATIVO DE LAS VIGAS PODRAN COLOCARSE EN DOS CAPAS COMO MAXIMO, LA SEGUNDA CAPA INFERIOR TENDRA EL MISMO DIAMETRO DE VARRILLAS, ESTA NOTA TIENE EMBUDAS SOBRE LOS CORTES DE LAS VIGAS.

**EMPALMES TRASLAPADOS PARA VIGAS**

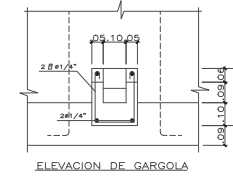
VALORES DE "L"	
DIAMETRO DE VARRILLA	ESPESOR DE LA LOSA
10	100
12	120
14	140
16	160
18	180
20	200
22	220
24	240
26	260
28	280
30	300



DETALLE A-A  
ESCALA 1/5



DETALLE GARGOLA  
ESCALA 1/10



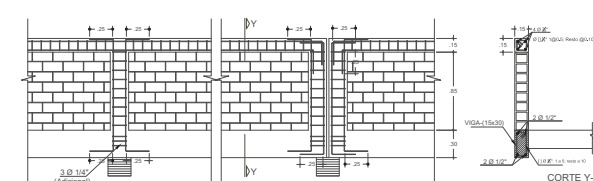
**ESPECIFICACIONES GENERALES**

**ALBARRERA**

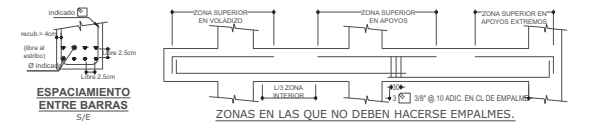
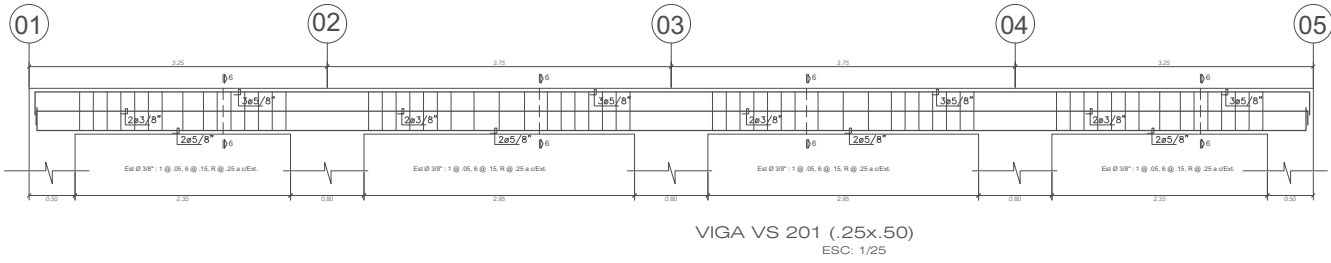
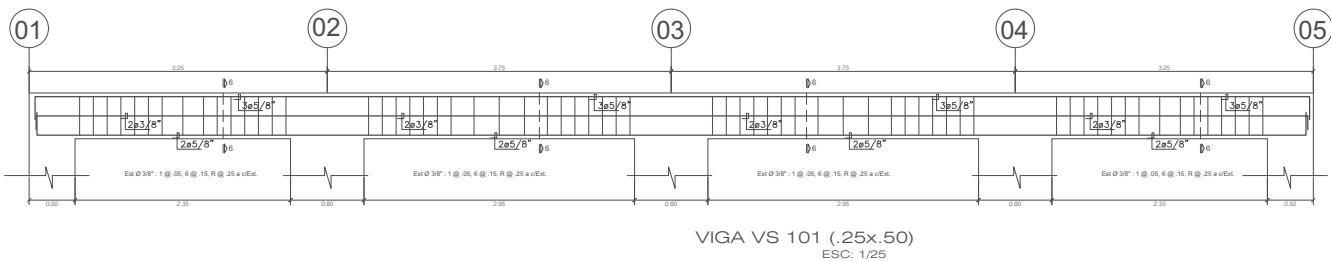
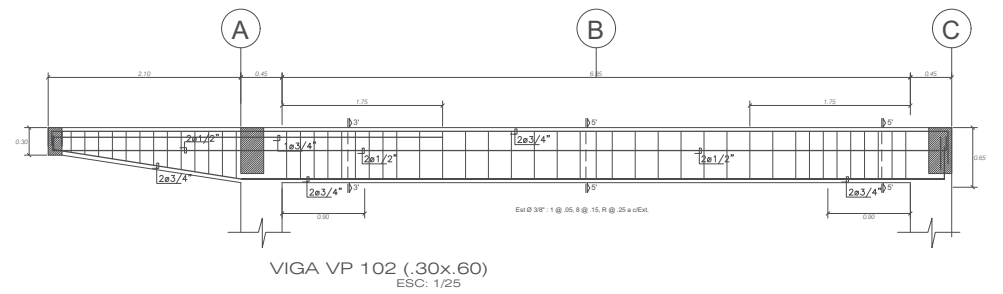
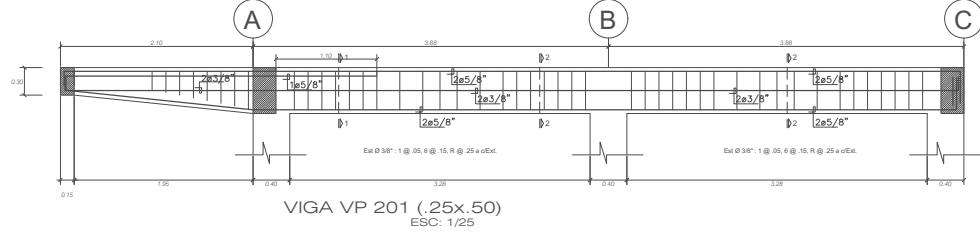
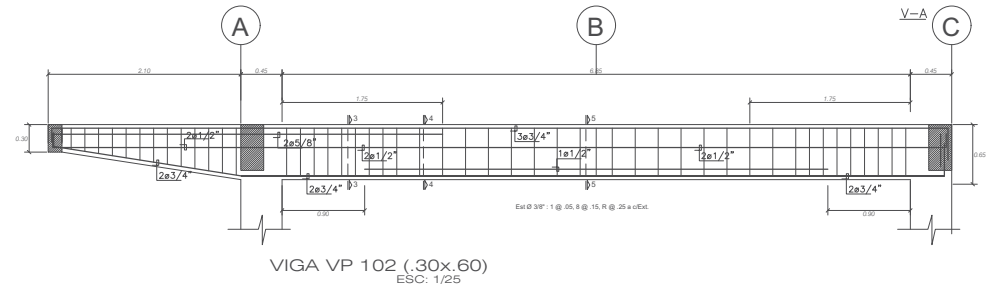
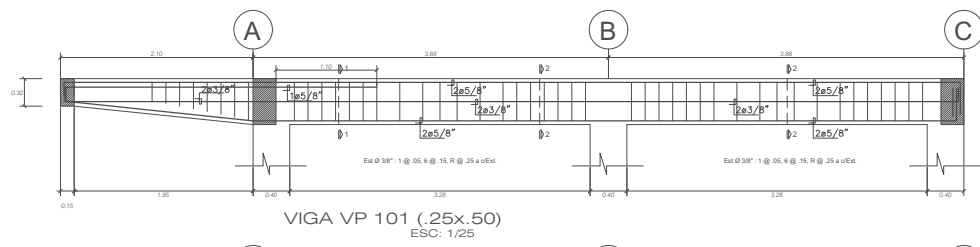
DEBE LAS MEDIDAS DE ALBARRERA DE SERVICIO DE FABRICAR CON LAS DIMENSIONES NOMINALES INDICADAS EN ESTE PLAN. PUEDE SER DE TIPO CANALADO O DE TIPO CALAZAS, DEBEN CLASIFICAR COMO MINIMO CON EL TIPO IV DE LA NORMA CHILE CORRESPONDIENTE

**ALBARRERA**

1 m = 20kg/m<sup>3</sup>



DETALLE DE PARAMETO  
ESCALA 1/5

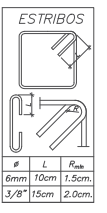


NOTAS - EMPALMES:

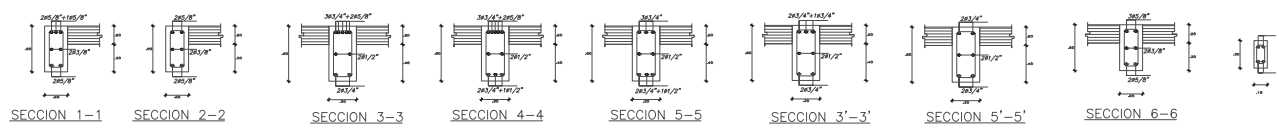
- NO EMPALMAR MÁS DEL 50% DEL AREA TOTAL EN UNA MISMA SECCION.
- EN CASO DE NO EMPALMARSE EN LAS ZONAS INDICADAS, AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 70%.
- EN CASO DE CORTAR LAS VARILLAS, INCREMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN 50% CONSULTAR AL PROYECTISTA.
- LAS VIGAS MAYORES DE 5.00 MTS. LLEVARAN UNA CONTRAFLECHA DE 1/80P.
- DEBIDO A LA CONCENTRACION DE ACERO EN COLUMNAS, EL ACERO POSITIVO Y NEGATIVO DE LAS VIGAS PODRAN COLOCARSE EN DOS CAPAS COMO MAXIMO, LA SEGUNDA CAPA INFERIOR, TENDRA EL LIMINO DE VARILLAS. ESTA NOTA TIENE PRECEDENCIA SOBRE LOS CORTES DE LAS VIGAS.

EMPALMES TRASLAPADOS PARA VIGAS

VALORES DE "L"		VALORES DE "S"	
Ø	Ø	Ø	Ø
3/8"	3/8"	3/8"	3/8"
1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
1"	1"	1"	1"



SECCIONES DE VIGAS



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

INFORME DE INVESTIGACION TECNICA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P. N° 10881, CARRERA CARA BLANCA, DISTRITO DE MONTECARMELI

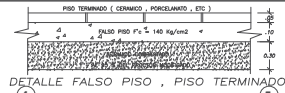
ASIGNATURA: MECANICA DE MATERIALES II  
ALUMNO: ANDREA CASTELLANO, JULIO ALJANDRO PALAZOS AGUIRRE, MARIA ISABEL LAZARINI FLORES

PROFESOR: ING. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.

FECHA: 2021  
ES-21



CUADRO DE COLUMNETAS	
TIPO	1° NIVEL
CL	15 x 25 cm. 4 # 1/2" 3/8" x 10, 108.10, 108.20 2 # 1/2" 2 # 1/2"



**RESUMEN DE CONDICIONES DE CIMENTACION**

I.-TIPO DE CIMENTACION : CIMENTOS CORRIDOS CON ZAPATAS CORRIDAS

II.-ESTRATO DE APOYO DE CIMENTACION : LIMO INORGANICO

III.-PARAMETROS DE DISEÑO PARA LA CIMENTACION :

- PROFUNDIDAD DE CIMENTACION : 1.50 m
- PRESION ADMISIBLE : 0.55 kg/cm<sup>2</sup>
- FACTOR DE SEGURIDAD : 3

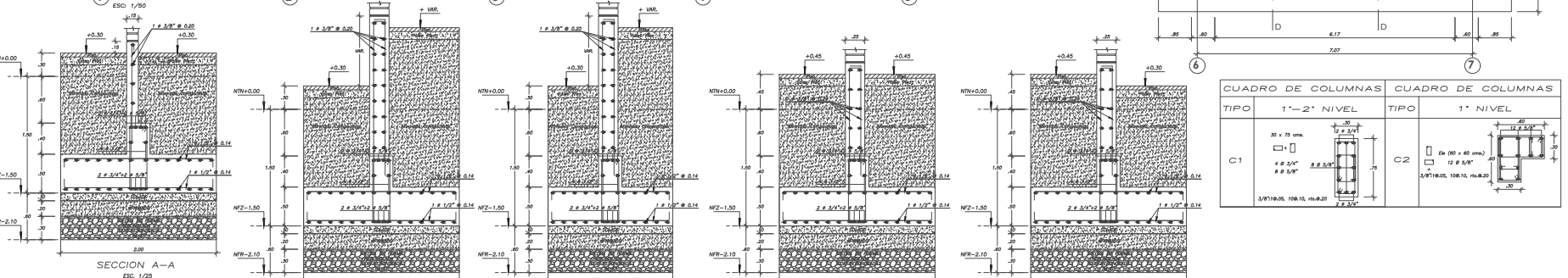
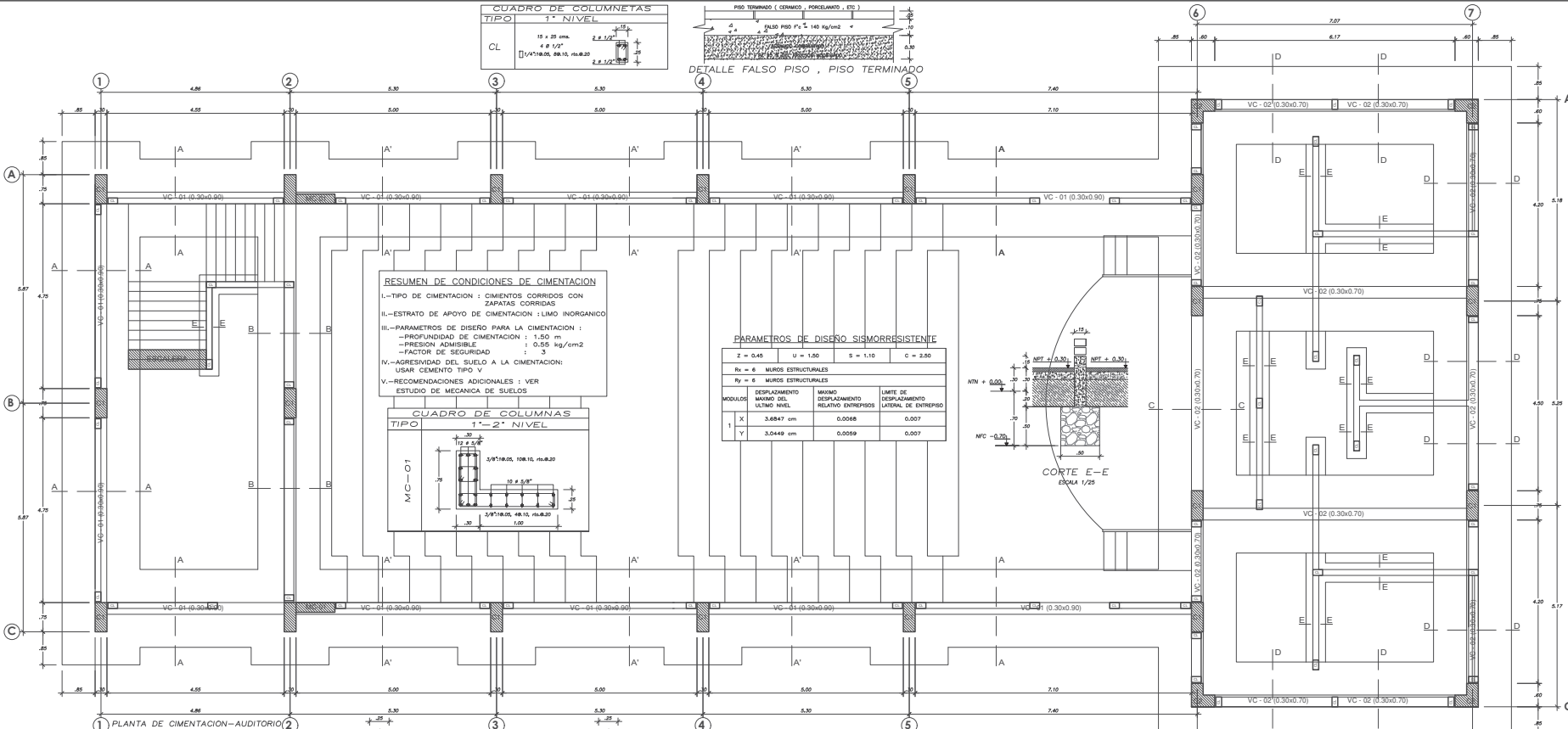
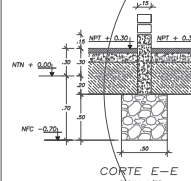
IV.-AGRESIVIDAD DEL SUELO A LA CIMENTACION : USAR CEMENTO TIPO V

V.-RECOMENDACIONES ADICIONALES : VER ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

**PARAMETROS DE DISEÑO SISMORRESISTENTE**

Z = 0.45	U = 1.50	S = 1.10	C = 2.50
R <sub>u</sub> = 4 MUROS ESTRUCTURALES			
R <sub>y</sub> = 6 MUROS ESTRUCTURALES			
MODOS	DESPLAZAMIENTO MAXIMO DEL ULTIMO NIVEL	MINIMO DESPLAZAMIENTO RELATIVO ENTREPISOS	LMITE DE DESPLAZAMIENTO LATERAL DE ENTREPISO
X	3.6847 cm	0.0068	0.007
Y	3.0449 cm	0.0059	0.007

CUADRO DE COLUMNAS	
TIPO	1°-2° NIVEL
MC-01	12 x 12" 3/8" x 10, 108.10, 108.20 10 # 5/8" 1.00



CUADRO DE COLUMNAS		CUADRO DE COLUMNAS	
TIPO	1°-2° NIVEL	TIPO	1° NIVEL
C1	30 x 75 cm. 4 # 3/4" 8 # 5/8" 3/8" x 10, 108.10, 108.20 2 # 1/2"	C2	12 x 12" 3/8" x 10, 108.10, 108.20 10 # 5/8"

- PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO EN TABIQUES**
- Los Tabiques se representan en el plano de cimentaciones
  - Levantar el Muro sobre el sobrecimiento usando Mechos de Alambre # 8 @ 3 hiladas una medida de 0.40m desde el borde de Columna
  - Las Columnas se vaciaron conjuntamente con los Muros.
  - Las vigas soleras se vacian una vez terminado los Muros.

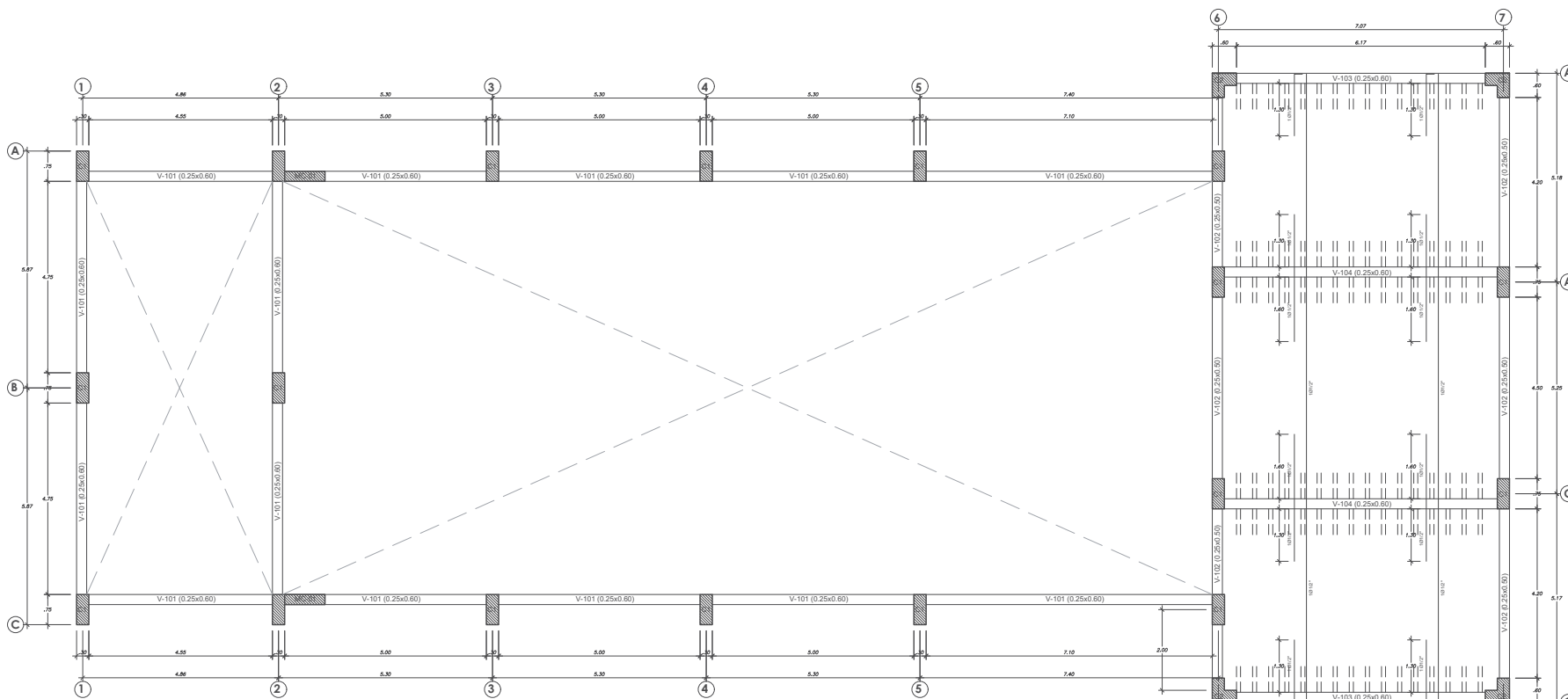
**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**

DOCTOR EN INGENIERIA ESTRUCTURAL PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10881. CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MONTEPIO.

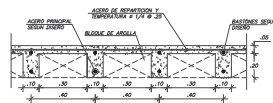
AREA	CIMENTACION - PRIMARIA Y SECUNDARIA. BLOQUE IX	FECHA	ABRIL 2021
PROF.	ANDREA CASTELLANO, JULIO ALZARRADO	UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
PROF.	PAJARES AGUIRRA, MARIA ISABEL	PROF.	ANDREA CASTELLANO, JULIO ALZARRADO
PROF.	ANDREA CASTELLANO, JULIO ALZARRADO	PROF.	PAJARES AGUIRRA, MARIA ISABEL
PROF.	PAJARES AGUIRRA, MARIA ISABEL	PROF.	ANDREA CASTELLANO, JULIO ALZARRADO
PROF.	ANDREA CASTELLANO, JULIO ALZARRADO	PROF.	PAJARES AGUIRRA, MARIA ISABEL

EPS-01

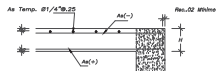




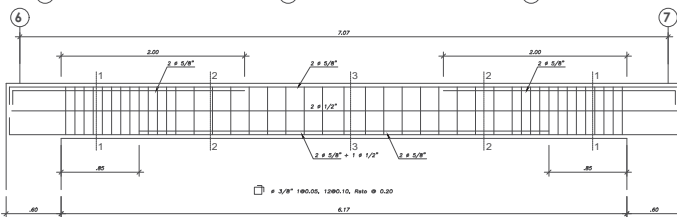
PLANTA VIGAS TECHO 1° NIVEL- AUDITORIO  
ESC: 1/200



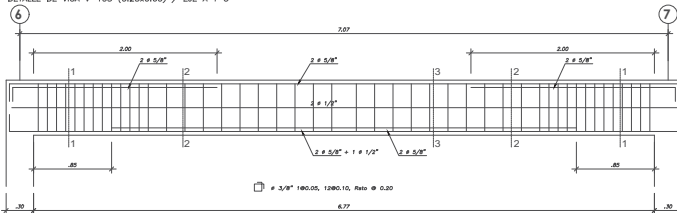
DETALLE TÍPICO DE ALIGERADO EN UNA DIRECCION  
H=0,25m  
Esc: 1/40



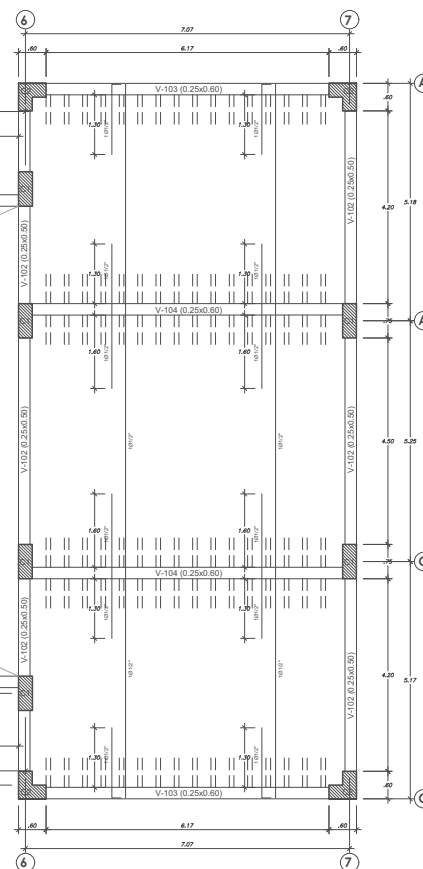
ANCLAJE Y RECUBRIMIENTO EN VIGUETAS  
ESC: 1/20



DETALLE DE VIGA V-103 (0.25x0.60) / EJE A Y C



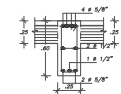
DETALLE DE VIGA V-104 (0.25x0.60) / EJE A' Y C'



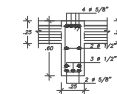
PLANTA ALIGERADO 1° NIVEL- AUDITORIO

ESC: 1/30

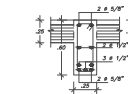
Aligerado h=0.25



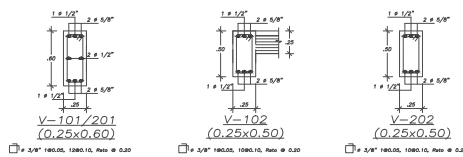
CORTE 1-1  
# 3/8" 180.00, 1280.10, Paso @ 0.20



CORTE 2-2  
# 3/8" 180.00, 880.10, Paso @ 0.20



CORTE 3-3  
# 3/8" 180.00, 1280.10, Paso @ 0.20

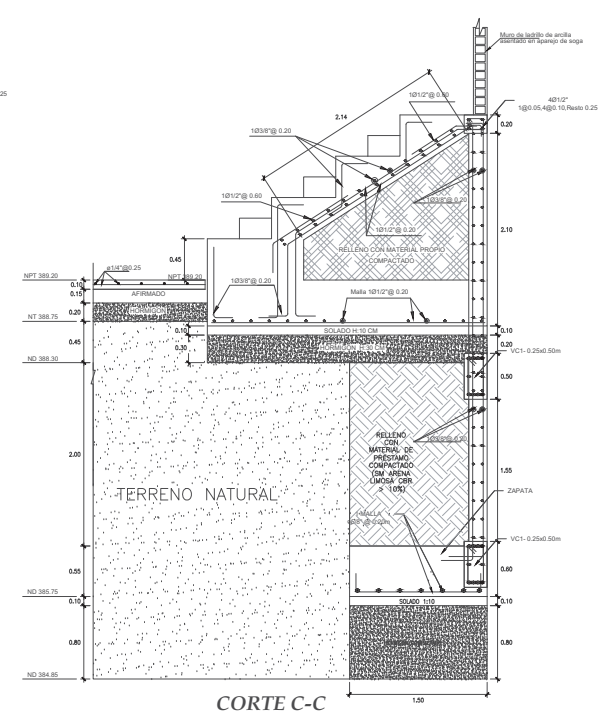
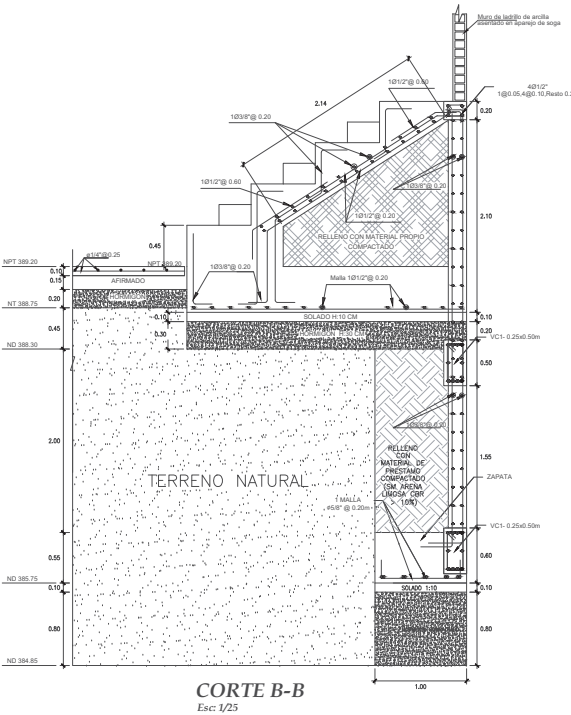
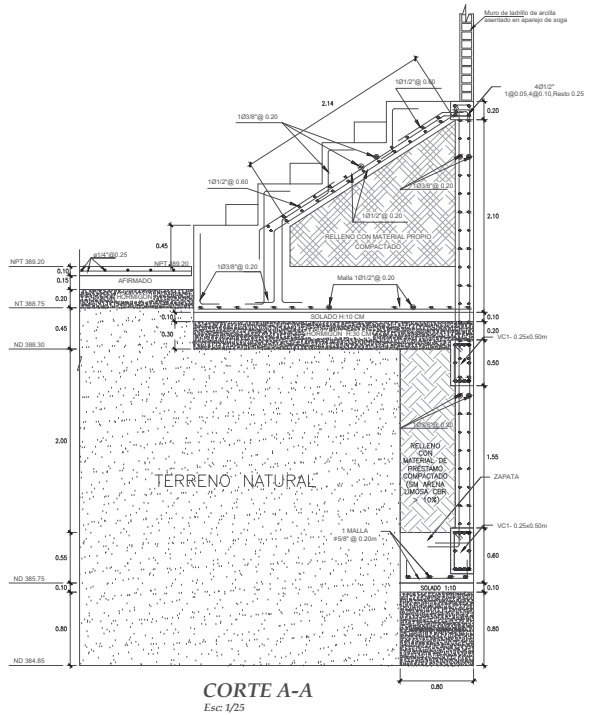


# 3/8" 180.00, 1280.10, Paso @ 0.20 # 3/8" 180.00, 1080.10, Paso @ 0.20 # 3/8" 180.00, 1280.10, Paso @ 0.20

<b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>			
FACULTAD DE INGENIERÍA			
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL			
DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10891, CARRISO CALA BLANCA, DISTRITO DE MONTEPEÑE			
PROYECTO	ALIGERADO - PRIMARIA Y SECUNDARIA- BLOQUE II (AUDITORIO)	FECHA	1/20
PROFESOR	INGENIERO EDUARDO CASTELLANO ALVARO ALZAMORA PALAZUELO AGUIRRE, MARIA ISABEL	FECHA	10/01/2021
ALUMNO	INGENIERO MIGUEL BENTES CHERO, JULIO CESAR	FECHA	10/01/2021
PROFESOR	ING. BENTES CHERO, JULIO CESAR	FECHA	10/01/2021
PROFESOR	ING. BENTES CHERO, JULIO CESAR	FECHA	10/01/2021

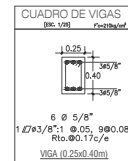


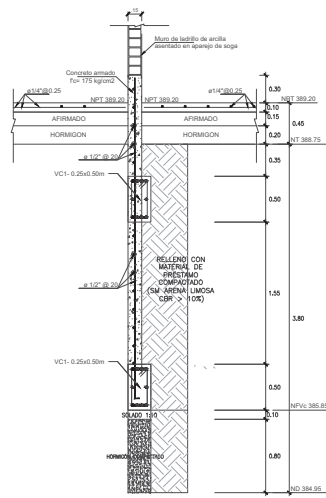




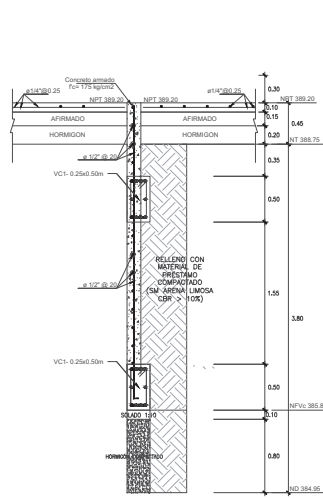
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
<b>1. CONCRETO ARMADO</b>	
<b>RESISTENCIA DEL CONCRETO</b>	
-ESLABÓN, CIMENTOS CORRIDOS	$f_c=100 \text{ kg/cm}^2$
-ZAPATA, PLATA Y COLUMNAS	$f_c=210 \text{ kg/cm}^2$
-LÓGAS VIGAS	$f_c=210 \text{ kg/cm}^2$
<b>ACERO DE RELLENO</b>	
-MALLA DE FERRO CORRUGADO	$f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
<b>REQUERIMIENTOS</b>	
-ZAPATA	7.0 cm.
-PLATA	3.0 cm.
-LÓGAS VIGAS CHISOS Y CESTERA	2.0 cm.
-VIGAS Y COLUMNAS (ESPEZOR > 15cm)	4.0 cm.
-VIGAS Y COLUMNAS (ESPEZOR <= 15cm)	2.0 cm.
<b>3. CIMENTACIÓN</b>	
-TIPO DE CIMENTACIÓN: CEMENTO CORRIDO Y ZAPATA CONECTADA	
-ESTRATO DE APORTE: ARENA BENA SINGADA 01	
-PROFUNDIDAD: ~3.0m, ver dimensionamiento	
-PRESIÓN ADMISIBLE: $f_{ap} = 0.05 \text{ kg/cm}^2$ D1 - 3.0m	
-NO DEBE CIMENTARSE SOBRE TURBA, SUELO ORGANICO, TERRA VEGETAL, TERMINO DE RELLENDO	
-SOLADO 110 CM	
<b>4. SOBRECARGAS</b>	
-Sobrecarga	23.00 kg/m <sup>2</sup>
-Cimentación	1.42 kg/m <sup>2</sup>
-Carga Viva en Techos	20 kg/m <sup>2</sup>

TRASLAPES Y EMPALMES		CONEXIONES	
TIPO	DETALLE	TIPO	DETALLE
1		1	
2		2	
3		3	
4		4	

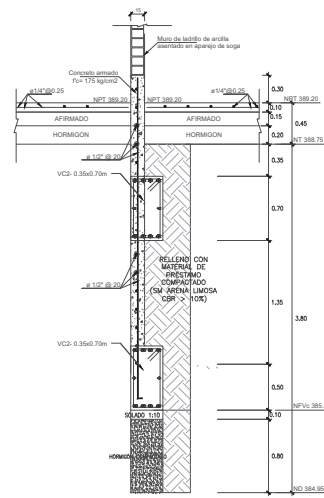




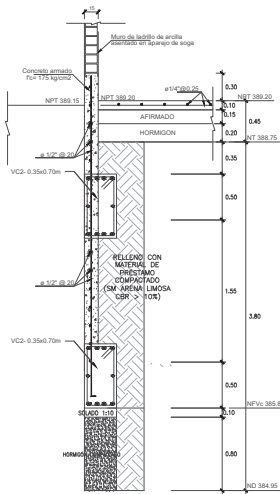
**CORTE E-E**  
Esc: 1/25



**CORTE F-F**  
Esc: 1/25



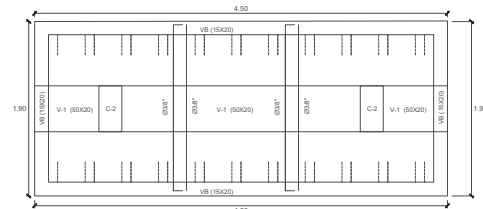
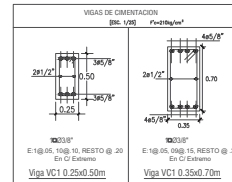
**CORTE G-G**  
Esc: 1/25



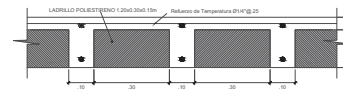
**CORTE H-H**  
Esc: 1/25

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
<b>1. CONCRETO ARMADO</b>	
RESISTENCIA DEL CONCRETO	
- SOLAJES, CIMENTOS CORRIDOS	$f_{cd} = 100 \text{ kg/cm}^2$
- CIMENTOS, PAREDES Y COLUMNAS	$f_{cd} = 70 \text{ kg/cm}^2$
- LOSAS, VIGAS	$f_{cd} = 210 \text{ kg/cm}^2$
ACERO DE REFUERZO	
- MALLAS DE FERRO CORRUGADO	$f_{yk} = 4200 \text{ kg/cm}^2$
RECOMENDACIONES	
- ZAPATA	7.0 cm
- PLACA	2.0 cm
- LOSAS, VIGAS CHISOS Y CIMENTOS	2.0 cm
- VIGAS Y COLUMNAS (ESPEZOR $\geq 15$ cm)	4.0 cm
- VIGAS Y COLUMNAS (ESPEZOR $< 15$ cm)	2.0 cm
<b>3. CIMENTACION</b>	
- TIPO DE CIMENTACION: CIMENTOS CORRIDOS Y ZAPATAS CONCRETAS	
- ENTUBO DE FONDO: ARENA BENA GRANADA S/P	
- PROFUNDIDAD: $\approx 3.0$ m ver clasificaciones	
- PRESION ADMISIBLE: $f_{adm} = 0.55 \text{ kg/cm}^2$ (en $\approx 3.0$ m)	
- EN LOS CASOS DONDE TURBA, SUELO ORGANICO, TERRA VIGADA, SUELOS O RELLenos	
<b>4. SOBRECARGAS</b>	
- Suelos: 13.00 kg/m <sup>2</sup>	
- Sótano: 14.00 kg/m <sup>2</sup>	
- Carga Viva de Techo: 30 kg/m <sup>2</sup>	

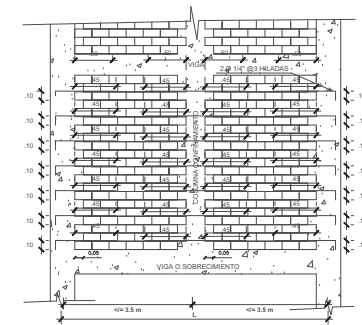
TRABAJOS Y EMPALMES		ESTRIBOS	
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10
11	11	11	11
12	12	12	12
13	13	13	13
14	14	14	14
15	15	15	15
16	16	16	16
17	17	17	17
18	18	18	18
19	19	19	19
20	20	20	20
21	21	21	21
22	22	22	22
23	23	23	23
24	24	24	24
25	25	25	25
26	26	26	26
27	27	27	27
28	28	28	28
29	29	29	29
30	30	30	30
31	31	31	31
32	32	32	32
33	33	33	33
34	34	34	34
35	35	35	35
36	36	36	36
37	37	37	37
38	38	38	38
39	39	39	39
40	40	40	40
41	41	41	41
42	42	42	42
43	43	43	43
44	44	44	44
45	45	45	45
46	46	46	46
47	47	47	47
48	48	48	48
49	49	49	49
50	50	50	50
51	51	51	51
52	52	52	52
53	53	53	53
54	54	54	54
55	55	55	55
56	56	56	56
57	57	57	57
58	58	58	58
59	59	59	59
60	60	60	60
61	61	61	61
62	62	62	62
63	63	63	63
64	64	64	64
65	65	65	65
66	66	66	66
67	67	67	67
68	68	68	68
69	69	69	69
70	70	70	70
71	71	71	71
72	72	72	72
73	73	73	73
74	74	74	74
75	75	75	75
76	76	76	76
77	77	77	77
78	78	78	78
79	79	79	79
80	80	80	80
81	81	81	81
82	82	82	82
83	83	83	83
84	84	84	84
85	85	85	85
86	86	86	86
87	87	87	87
88	88	88	88
89	89	89	89
90	90	90	90
91	91	91	91
92	92	92	92
93	93	93	93
94	94	94	94
95	95	95	95
96	96	96	96
97	97	97	97
98	98	98	98
99	99	99	99
100	100	100	100




DETALLE DE ALIGERADO DE INGRESO  
ESCALA 1:25

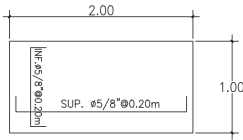
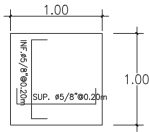
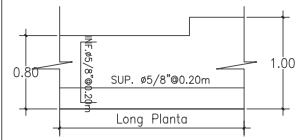
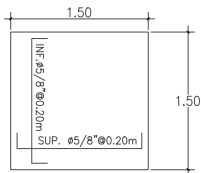
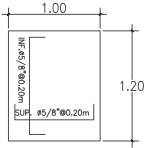
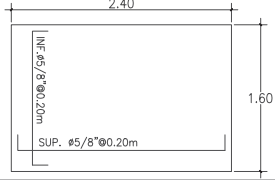


DETALLE TÍPICO DE ALIGERADO e=20m  
ESC. 1/10

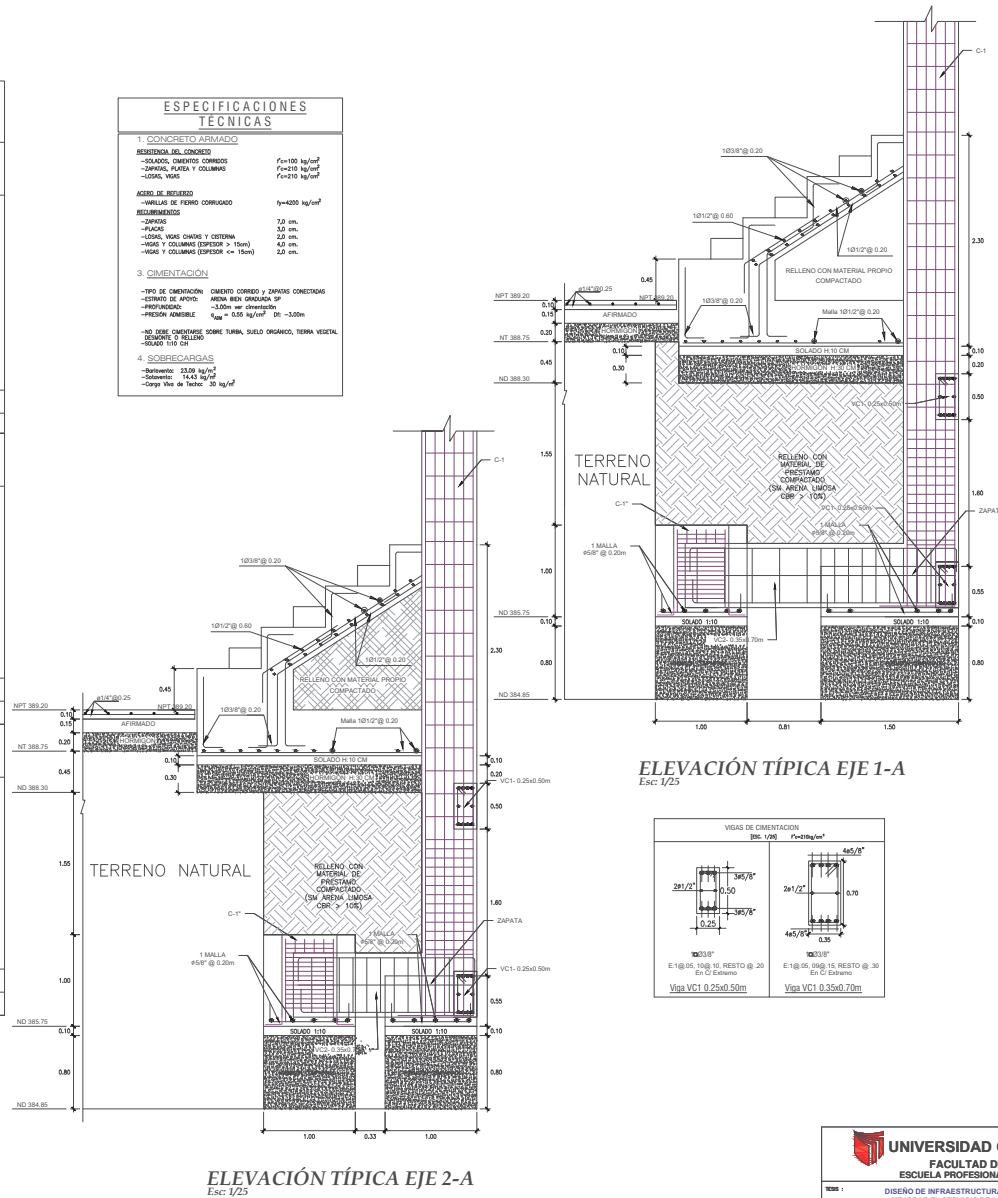


DETALLE CONFINAMIENTO MUROS  
[ESC. 1/25]

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b> FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL			
TÍTULO:	DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MONTEPE	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE
PLANO:	CORTES DE CIMENTACION - PRIMARIA Y SECUNDARIA- BLOQUE II (POLIDEPORTIVO)	PROYECTO:	LAMBAYEQUE
AUTORES:	NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARIA ISABEL	DIRECCIÓN:	MÓCRUPE
ASESOR:	ING. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	LOCALIDAD:	CASA BLANCA
			ESCALA: 1/50 FECHA: MAYO 2021 EPS-06

CUADRO DE ZAPATAS		[ESC. 1/25] F'c=210kg/cm <sup>2</sup>
CODIGO	Z-1	Z-3
FIGURA		
H	0.55	0.55
DESPLANTE	3.00	3.00
CODIGO	Z-2	Z-4
FIGURA		
H	0.55	0.55
DESPLANTE	3.00	3.00
CODIGO	Z-5	Z-6
FIGURA		
H	0.55	0.55
DESPLANTE	3.00	3.00

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
1. CONCRETO ARMADO	
RESISTENCIA DEL CONCRETO	
- SOLADOS, CIMENTOS CORRIDOS	F'c=100 kg/cm <sup>2</sup>
- CANTOS, PLANTA Y COLUMNAS	F'c=210 kg/cm <sup>2</sup>
- LOSAS, VIGAS	F'c=210 kg/cm <sup>2</sup>
ACERO DE REFORZO	
- MALLAS DE FERRO CORRUJADO	fy=4200 kg/cm <sup>2</sup>
REQUERIMIENTOS	
- DIÁMETRO	20 mm
- PUNZAS	20 mm
- LOSAS, VIGAS, CANTOS Y COLUMNAS	20 mm
- VIGAS Y COLUMNAS (ESPESOR > 15cm)	40 mm
- VIGAS Y COLUMNAS (ESPESOR <= 15cm)	20 mm
3. CIMENTACIÓN	
- TIPO DE CIMENTACIÓN: CEMENTO CORRIDO Y ZAPATAS CONECTADAS	
- CEMENTO DE AFINO:	ARENA MED. GRUESA SP
- PROFUNDIDAD:	-3.00m ver detalles
- PRESIÓN ADMISIBLE:	q <sub>adm</sub> = 0.50 kg/cm <sup>2</sup> @ -3.00m
- NO SEER CIMENTADOS SOBRE TURBA, SUELO ORGANICO, TERRA VEGETAL, DEPOSITO O RELENO.	
- SÓLOADO 1:10 CM	
4. SOBRECARGAS	
- Baricentro:	22.00 kg/m <sup>2</sup>
- Selenente:	14.45 kg/m <sup>2</sup>
- Carga Vía de Tráfico:	30 kg/m <sup>2</sup>



ELEVACIÓN TÍPICA EJE 1-A  
Esc: 1/25

ELEVACIÓN TÍPICA EJE 2-A  
Esc: 1/25

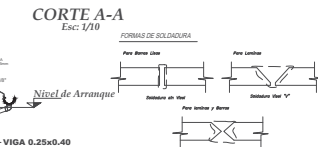
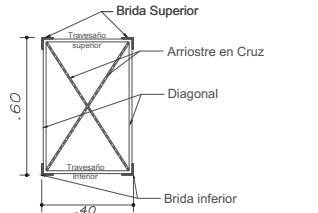
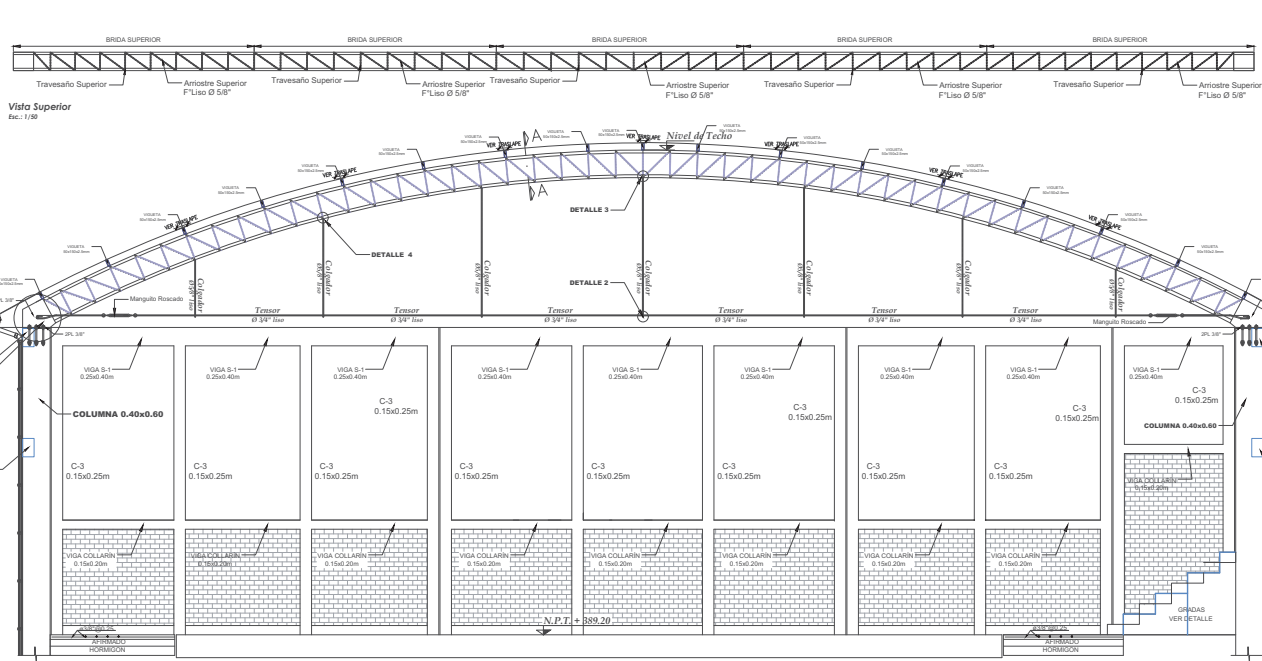
<b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>			
FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL			
TÍTULO:	DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MONROPE	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE
PLANO:	ELEVACIÓN DE CIMENTACIÓN - PRIMARIA Y SECUNDARIA (BLOQUE II (PSI-DEPORTIVO))	PROYECTO:	LAMBAYEQUE
AUTORES:	NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARIA ISABEL	DISTRITO:	LAMBAYEQUE
ASESOR:	ING. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	UBICACIÓN:	CASA BLANCA
ESCALA:	1/50	FECHA:	MAYO 2021
			<b>EPS-07</b>











SIMBOLOS BASICOS DE SOLDADURA		ACABADOS O JERARQUIA	
Arrioste	Arrioste	Arrioste	Arrioste
Travesaño	Travesaño	Travesaño	Travesaño
Arrioste Superior	Arrioste Superior	Arrioste Superior	Arrioste Superior
Arrioste Inferior	Arrioste Inferior	Arrioste Inferior	Arrioste Inferior

SIMBOLOS SUPLEMENTARIOS DE SOLDADURA		ACABADOS O JERARQUIA	
Arrioste	Arrioste	Arrioste	Arrioste
Travesaño	Travesaño	Travesaño	Travesaño
Arrioste Superior	Arrioste Superior	Arrioste Superior	Arrioste Superior
Arrioste Inferior	Arrioste Inferior	Arrioste Inferior	Arrioste Inferior

**LOCALIZACION STANDARD DE LOS ELEMENTOS DE LOS SIMBOLOS DE SOLDADURA**



**LEYENDA**

Brida superior: L 2" x 2" x 1/4"

Brida inferior: L 2" x 2" x 1/4"

Diagonales: Acero Iso Ø 3/4"

Travesaño Superior: Acero Iso Ø 1 1/2"

Travesaño Inferior: Acero Iso Ø 1 1/2"

Arrioste Superior: Acero Iso Ø 5/8"

Arrioste Inferior: Acero Iso Ø 5/8"

Montantes: Acero estructural A36

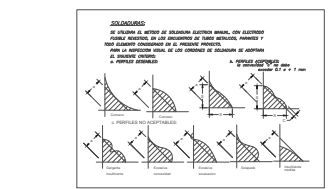
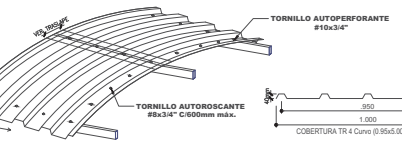
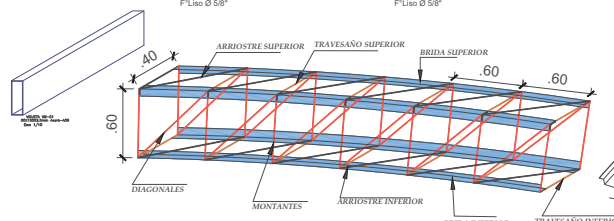
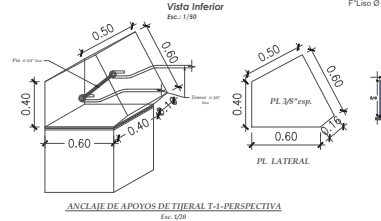
NOTA: Las Arrioste en Cruz solo se colocan en las juntas donde se pegan los travesaños.



**VIGAS**

Esc: 1/20

Viga S-1 0.25x0.40m	Viga Colarín - 0.15x0.20m
E 28.05, 36.10, 28.05, 015, RESTO @ 20 En C Exterior	E 48.05, 36.10, 28.05, 015, RESTO @ 25 En C Exterior



**ARCO T-1 PERSPECTIVA**  
Esc: 1:20

**ESPECIFICACIONES PARA LA FABRICACION Y MONTAJE DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO**

1.- ACERO ESTRUCTURAL

- PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE (ARROSTRE, VIGAS LIGAS Y PERFILES PERFORADOS DE PUNOS) SEGUIRAN CON LA NORMA ASTM A36, O SU EQUIVALENTE A NIVELES A36 - 983

ESPESOR DE FUNDACION:  $F_1 = 300 \text{ kg/cm}^2$   
 CANTIDAD DE BARRAS:  $F_2 = 4000 \text{ kg/cm}^2$   
 CANTIDAD DE BARRAS:  $F_3 = 4000 \text{ kg/cm}^2$

2.- SOLDADURA

- LOS ELECTRODOS SE USARAN COMO MATERIAL DE RELLENO EN LAS JUNTAS Y EN EL PERIFEREO DE LOS ARROSOTRES CON UN DIAMETRO NOMINAL DE 3/16\"/>

**DETALLES DE INSTALACIÓN FIJACIÓN**  
Esc: 1/12.5

**PUNTO DE LOS APERTURAS ELEMENTOS METALICOS**  
 Los agujeros en elementos con las siguientes especificaciones:

1. MATERIAL	ACERO ESTRUCTURAL A36
2. TAMAÑO	3/16\"/>
3. TIPO DE APERTURA	APERTURAS RECTANGULARES
4. FORMA DE APERTURA	APERTURAS RECTANGULARES
5. TIPO DE APERTURA	APERTURAS RECTANGULARES

Nota: El tamaño de los agujeros debe ser el menor que se pueda utilizar para el tipo de tornillo especificado en el detalle.

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**

**TÍTULO:** DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MONTEPELO

**PLANO:** DETALLE DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LA COBERTURA PARABÓLICA - PRIMARIA Y SECUNDARIA - BLOQUE 1 (PUNTO DE VISTA)

**AUTORES:** NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARIA ISABEL

**ASesor:** ING. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.

**DEPARTAMENTO:** LAMBAQUEQUE

**PROFESOR:** LAMBAQUEQUE

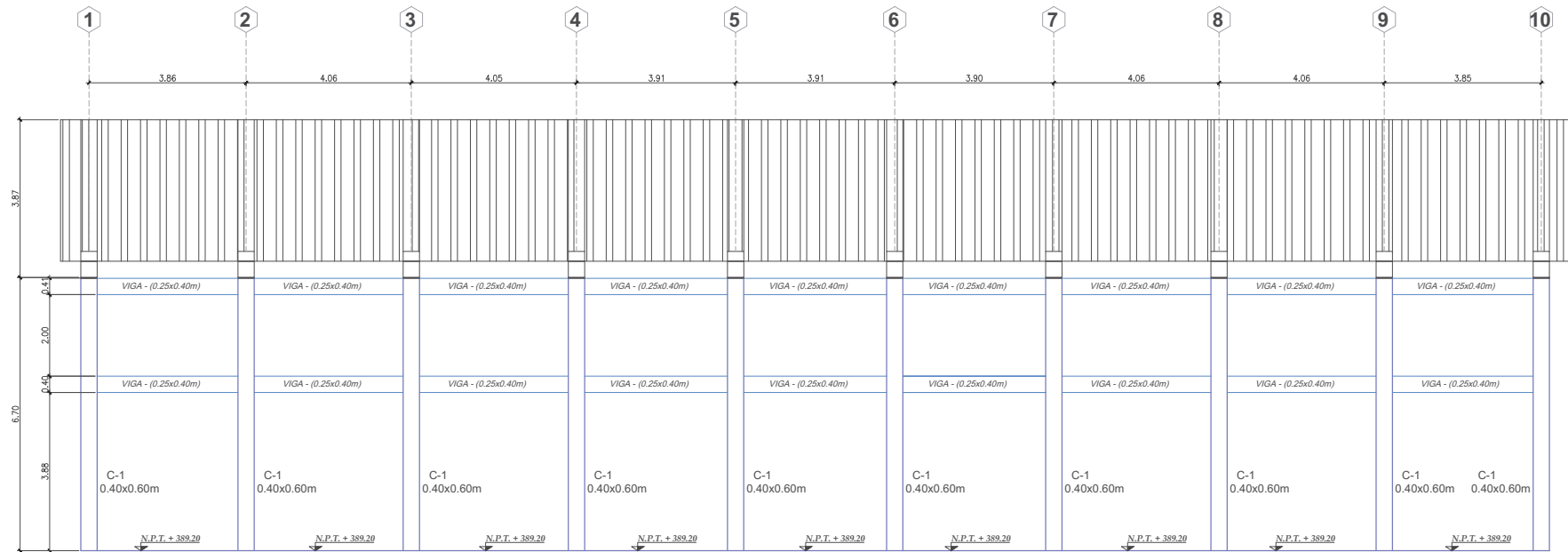
**ASISTENTE:** MÓRFOPE

**LOCALIDAD:** CASA BLANCA

**ESCALA:** 1/50

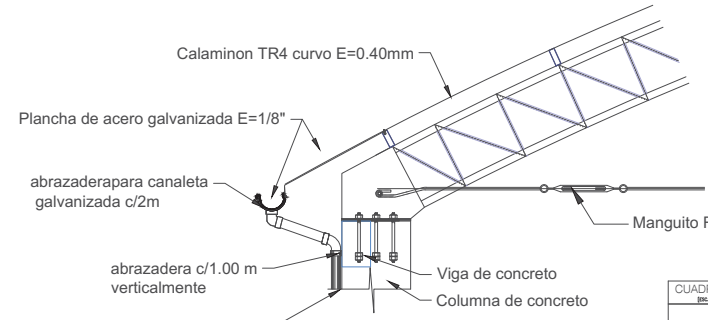
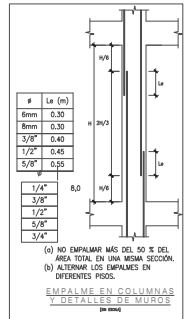
**FECHA:** MAYO 2021

**UNIVERSIDAD:** EPS-10

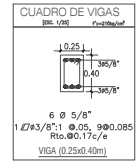
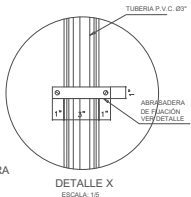
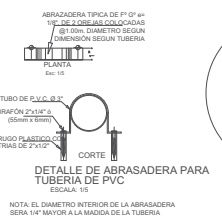


ELEVACION LATERAL O-O  
Esc. 1:50

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
<b>1. CONCRETO ARMADO</b>	
<b>RESISTENCIA DEL CONCRETO</b>	
-HORMIGÓN COMERCIAL	$f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$
-ZAPATA, PUNTA Y COLUMNAS	$f_c = 110 \text{ kg/cm}^2$
-VIGAS, LOSAS	$f_c = 110 \text{ kg/cm}^2$
<b>ÁRMO DE RELUCEO</b>	
-VARILLAS DE FIERRO CORROIDO	$f_y = 4000 \text{ kg/cm}^2$
<b>REINFORZAMIENTO</b>	
-ZAPATA	7.5 cm.
-PIRAME	3.0 cm.
-LOSAS, VIGAS OBRAS Y CESTONA	2.0 cm.
-VIGAS Y COLUMNAS (ESPEZOR > 15cm)	4.0 cm.
-VIGAS Y COLUMNAS (ESPEZOR < 15cm)	2.0 cm.
<b>3. CIMENTACIÓN</b>	
-TIPO DE CIMENTACIÓN: CEMENTO CORRIDO Y ZAPATA CONECTADA	
-ESTRATO DE APOYO:	ARENA BIEN GRUADA SP
-FUNDACIONES:	-3.00m esp. cimentación
-PRESION ADMISIBLE:	$q_{adm} = 0.55 \text{ kg/cm}^2$ Dc = -3.00m
-NO USAR CIMENTACION SOBRE TURBA, SUELO ORGANICO, TIERRA VEGETAL, SENOSES O BLENDA	
<b>4. SOBRECARGAS</b>	
-Bebidas:	23.50 kg/m <sup>2</sup>
-Saneamiento:	14.43 kg/m <sup>2</sup>
-Carga Vía de Tráfico:	30 kg/m <sup>2</sup>



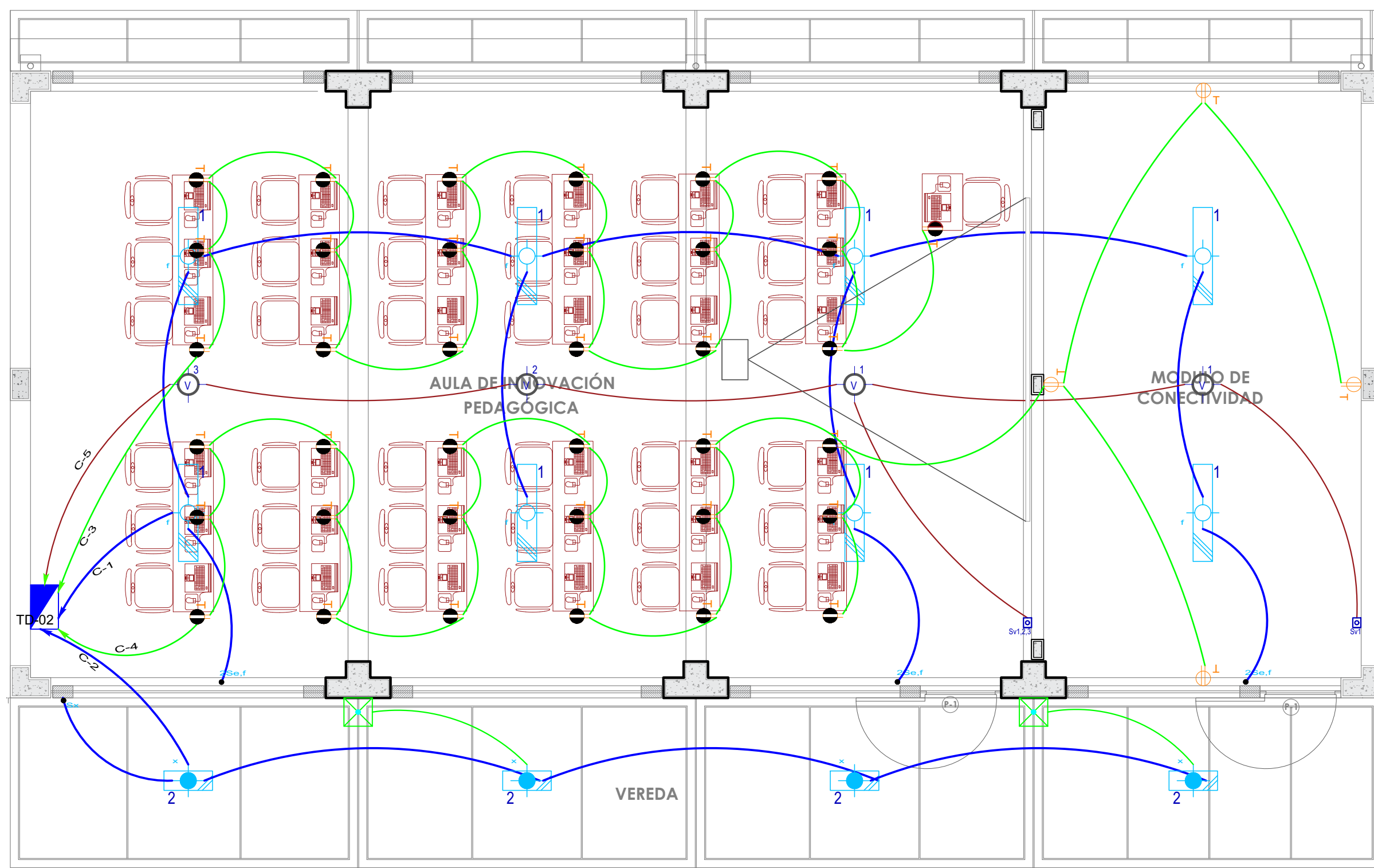
DETALLE DE CANALETA  
Esc. 1/20



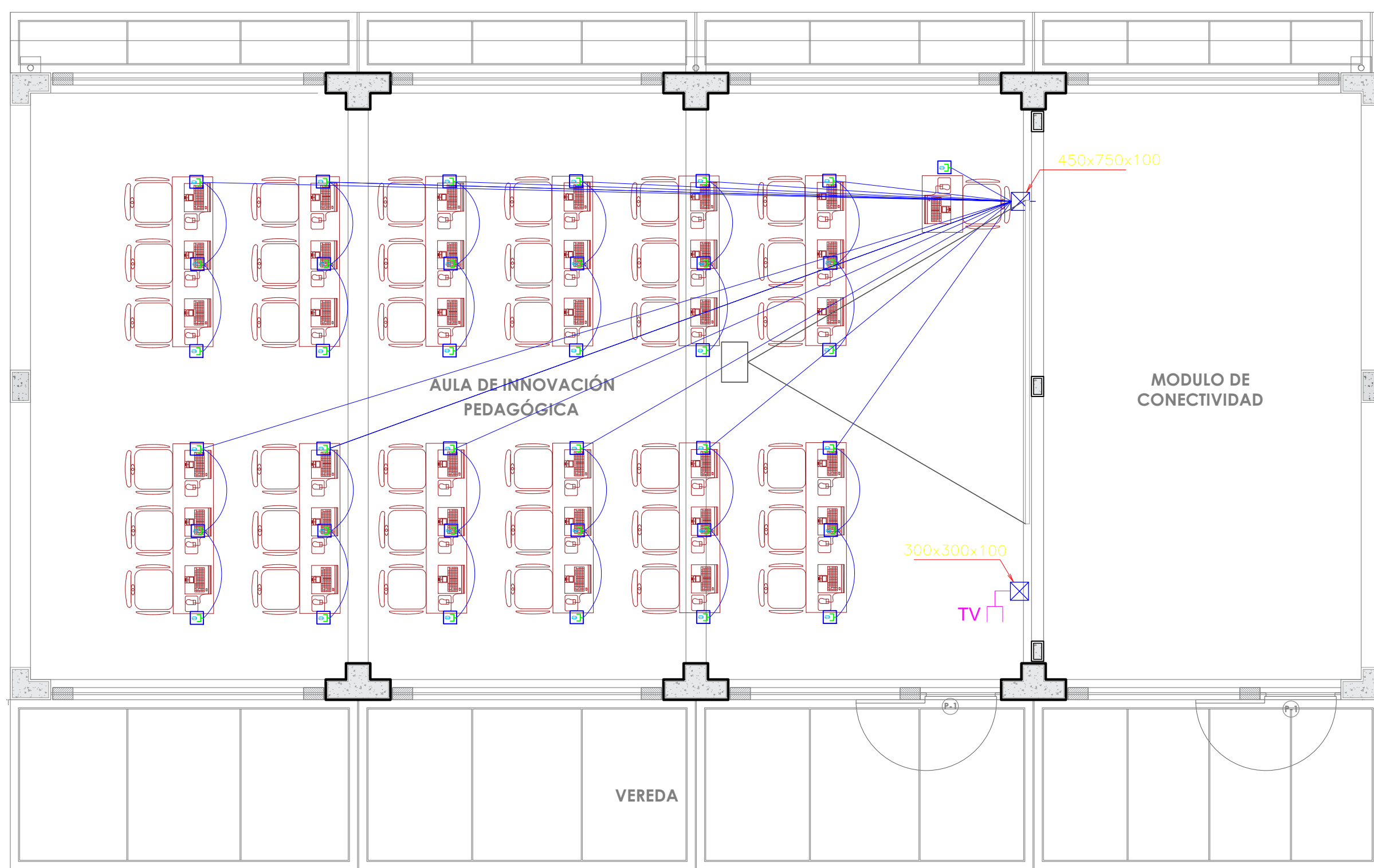
<b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b> FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL		ESCALA
		1/30
OBJETO	DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERO CASA BLANCA, DISTRITO DE MOROPE	FECHA
PLANO	DETALLES DE ESTRUCTURAS DE ELEVACION DE LA COBERTURA PARABOLICA - PRIMARIA Y SECUNDARIA - (BLOQUE 1 POLIDEPORTIVO)	EDIFICACION
AUTORES	NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUILANA, MARIA ISABEL	PROFESOR
PROFESOR	ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	LAMBAEQUE
		MOROPE
		ESTRUC.
		EPS-11
		LOGO EPS
		CASA BLANCA







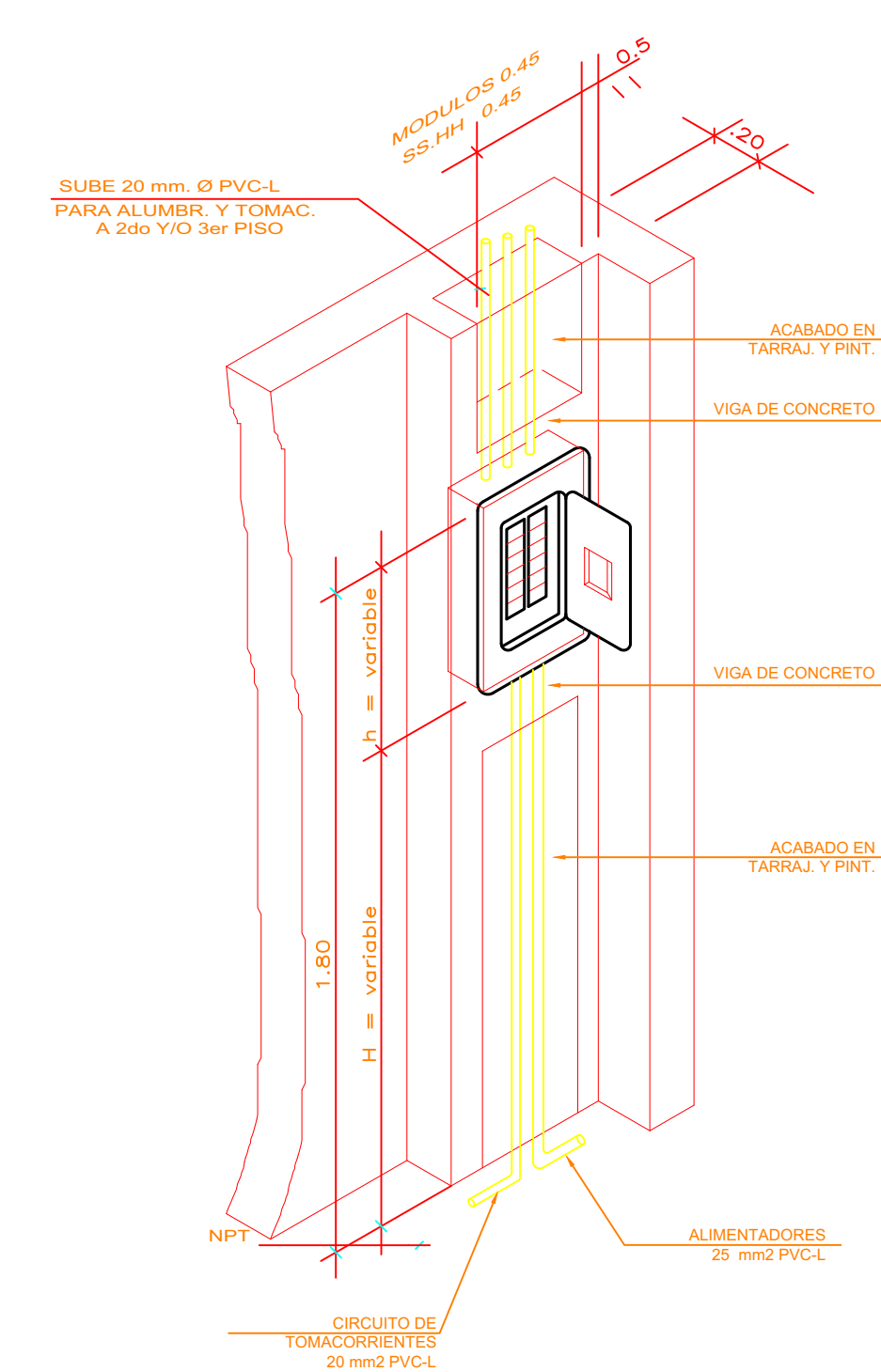
INSTALACIONES ELECTRICAS PRIMER NIVEL AIP  
ESCALA 1/50



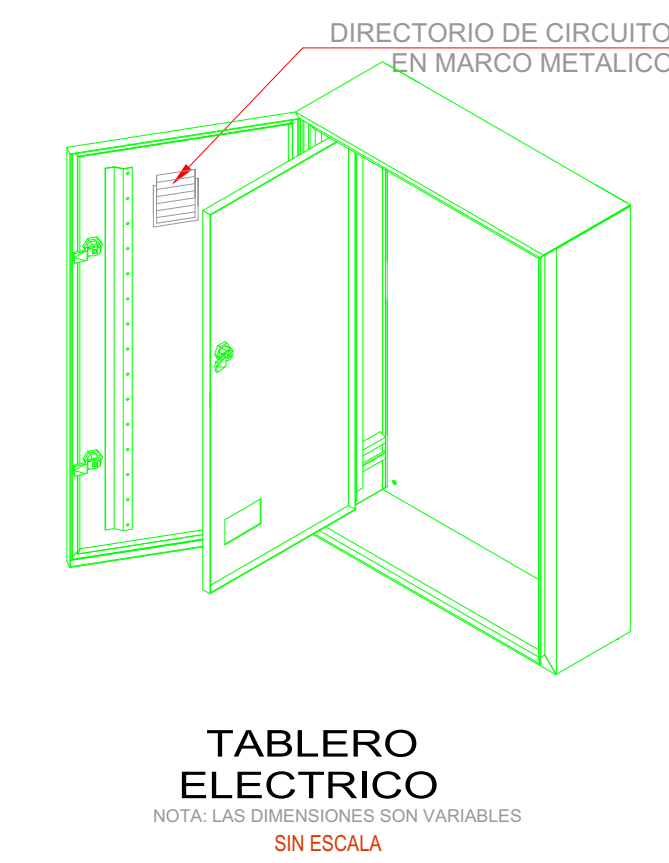
INSTALACIONES ELECTRICAS PRIMER NIVEL AIP  
ESCALA 1/50

CUADRO DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCION TDP-02

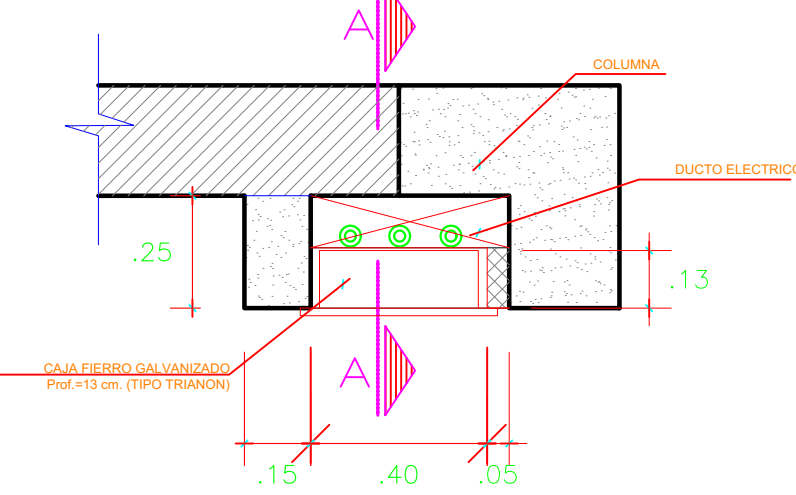
TABLERO	CIRCUITO	DESCRIPCION	CARGA UNITARIA	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA
TDP-2	C-01	ALUMBRADO 3x36W	8 PTOSx 108 W/PTO	864.00	75.00%	648.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	2 PTOSx 50 W/PTO	100.00	100.00%	100.00
	C-02	ALUMBRADO 2x36W	4 PTOSx 72 W/PTO	288.00	75.00%	216.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	2 PTOSx 50 W/PTO	100.00	100.00%	100.00
	C-03	TOMACORRIENTES	20 PTOSx 200 W/PTO	4,000.00	75.00%	3,000.00
C-04	TOMACORRIENTES	22 PTOSx 200 W/PTO	4,400.00	75.00%	3,300.00	
C-05	VENTILADORES	4 PTOSx 45 W/PTO	180.00	75.00%	135.00	
			<b>9,932.00</b>			<b>7,499.00</b>



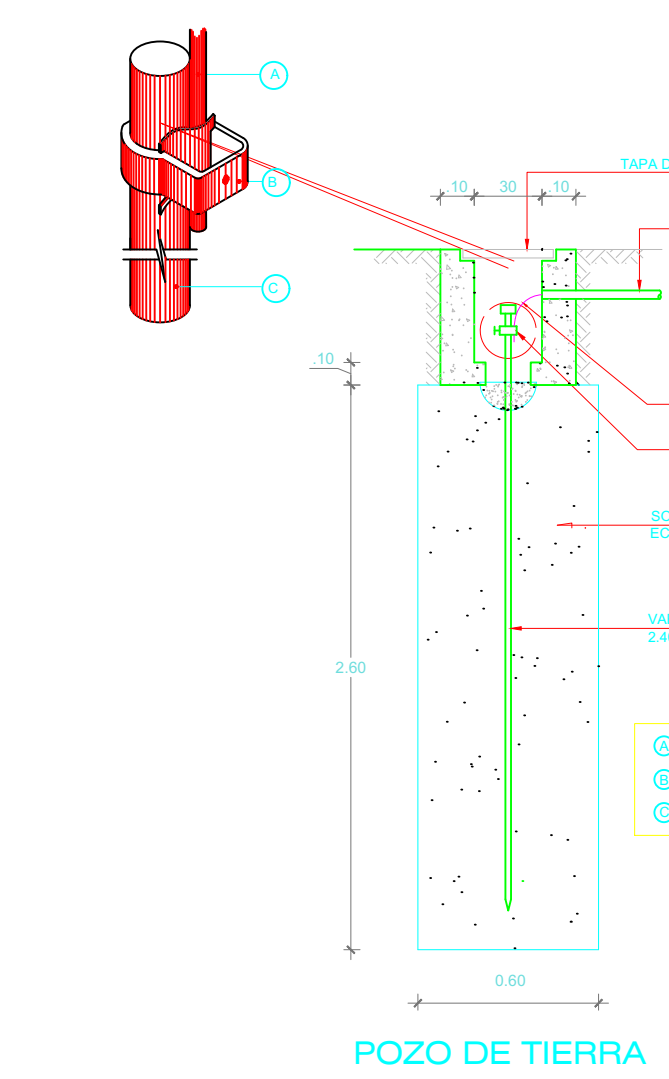
ISOMETRICO  
ESCALA: S/E



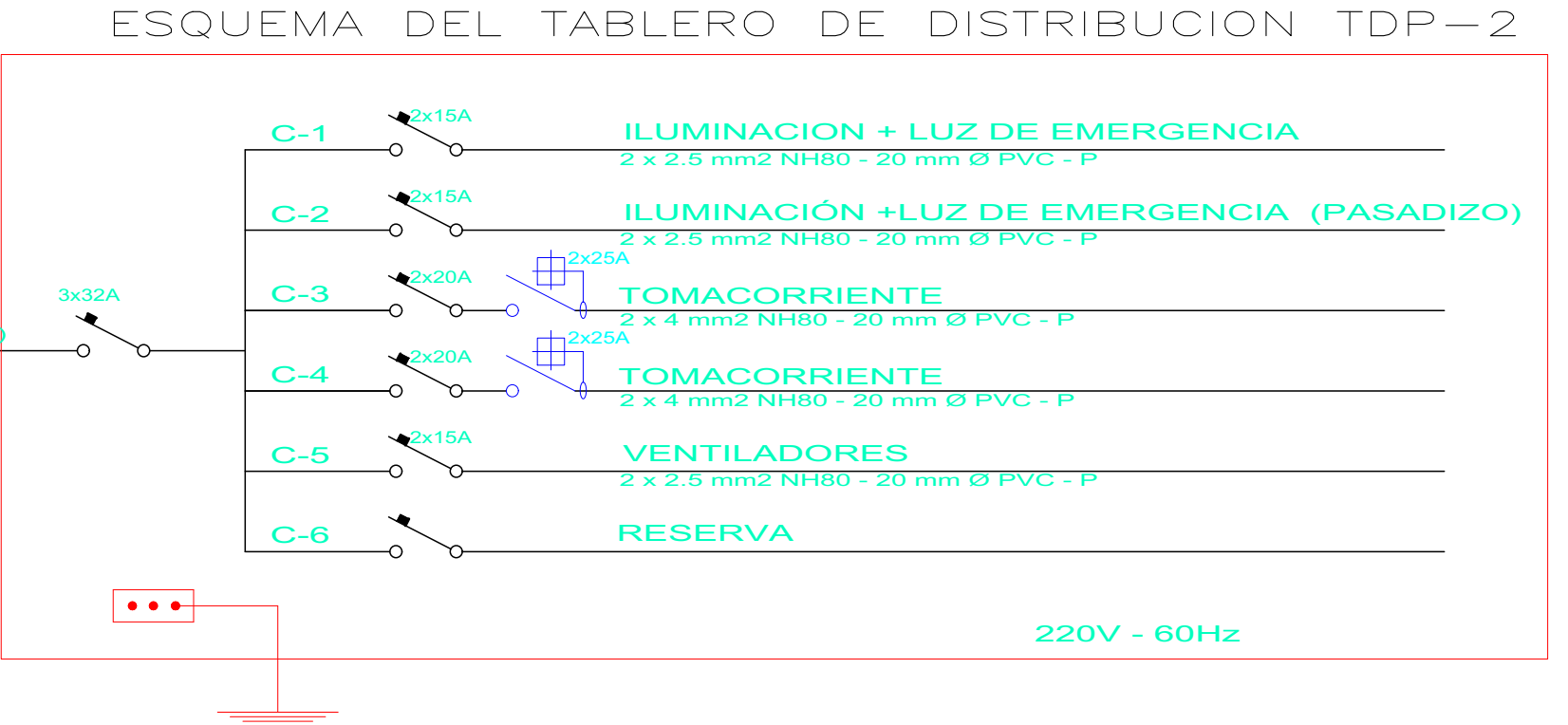
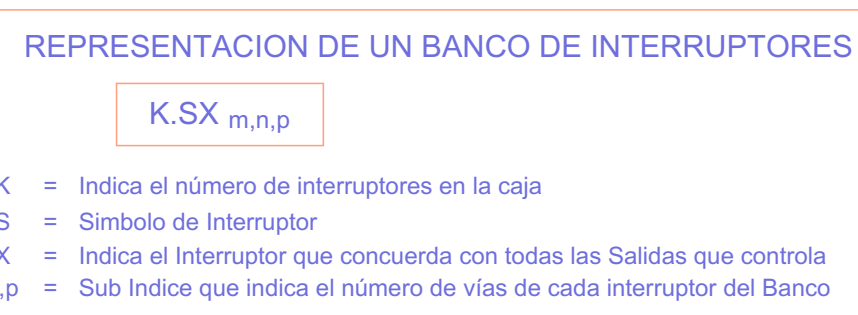
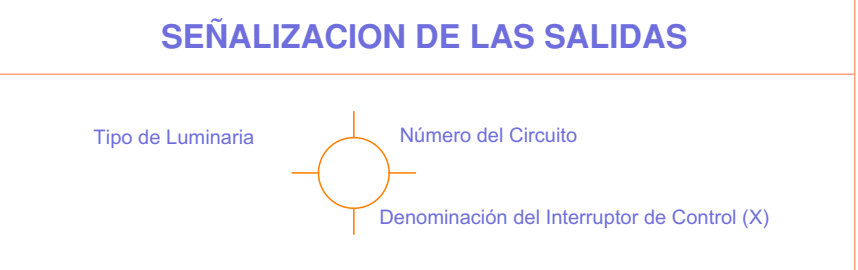
TABLERO ELECTRICO



PLANTA  
ESCALA: 1/20



POZO DE TIERRA



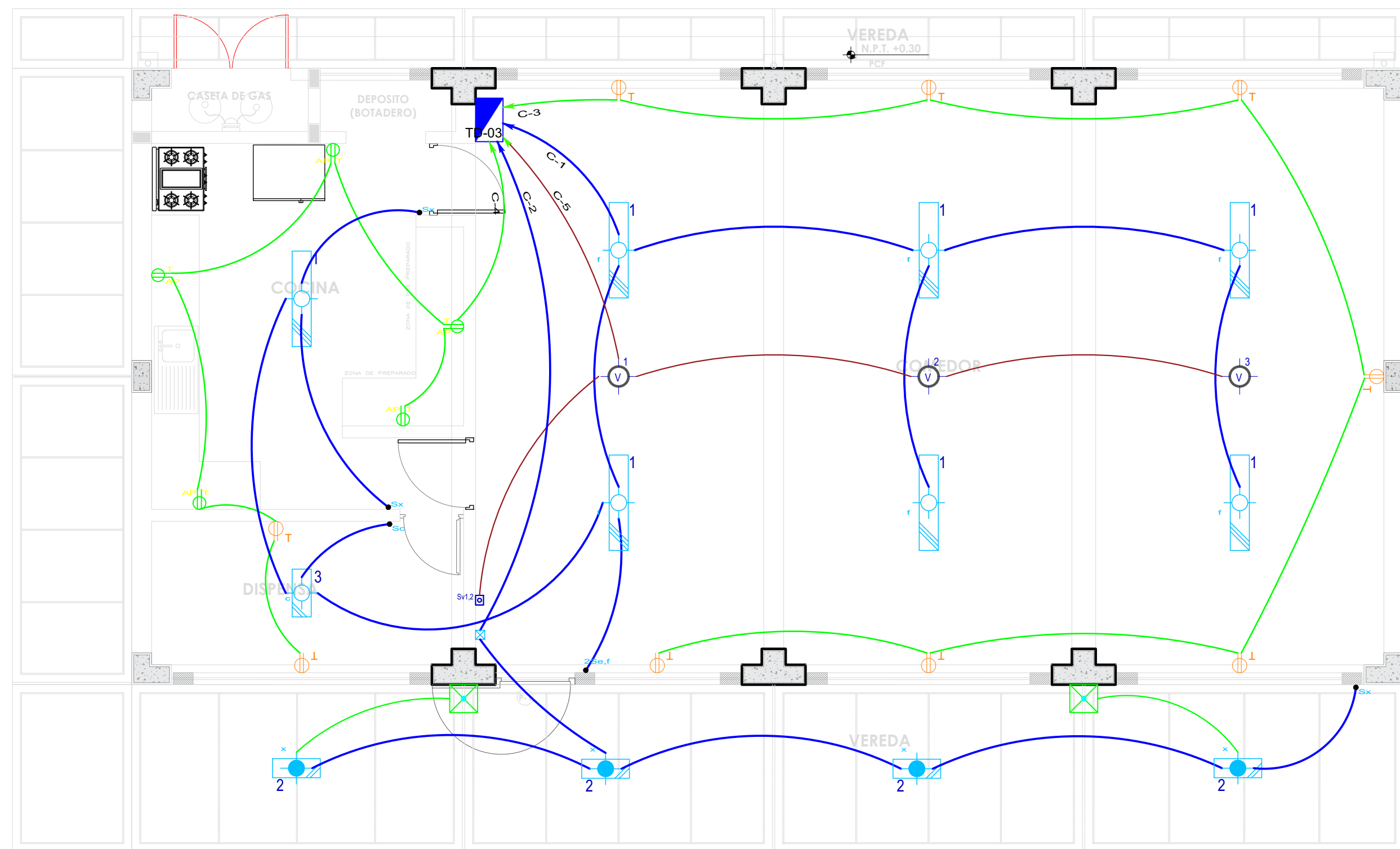
ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y NOTAS GENERALES INSTALACIÓN

- CONDUCTORES
  - LOS CONDUCTORES ALIMENTADORES SERAN DEL TIPO N2XOH LIBRE DE HALOGENOS, ALTA RETARDANCIA A LA LLAMA CON BAJA EMISION DE GASES TOXICOS Y CORROSIVOS (Tens. de Serv. 600/1000V Temp. Oper. 90°C), Y DE MARCA RECONOCIDA EN EL MERCADO NACIONAL.
  - LOS CONDUCTORES DE ALUMBRADO, TOMACORRIENTES Y FUERZA SERAN DEL TIPO LSH-80 LIBRE DE HALOGENOS CABLEADO 07 HILOS, NO PROPAGADORES DEL INCENDIO CON BAJA EMISION DE GASES TOXICOS Y CORROSIVOS (Tens. de Serv. 450/750V Temp. Oper. 80°C), Y DE MARCA RECONOCIDA EN EL MERCADO NACIONAL.
  - EL CALIBRE MINIMO DE LOS CONDUCTORES A EMPLEARSE SERAN DE 2.5mm<sup>2</sup> PARA ALUMBRADO Y EMERGENCIA Y 4mm<sup>2</sup> PARA TOMACORRIENTES Y FUERZA.
  - LOS CONDUCTORES DEBEN LLEVAR ADOPTADA INDICADA DEL TIPO DE AISLAMIENTO Y NOMBRE DEL FABRICANTE MARCADOS EN FORMA PERMANENTE A INTERVALOS REGULARES EN TODA LA LONGITUD DEL CONDUCTOR.
  - LOS CONDUCTORES SERAN DE COLORES POR FASE Y SERAN COMO SIGUE:
    - FASE R : ROJO
    - FASE S : NEGRO
    - FASE T : AZUL
    - NEUTRO : BLANCO
    - PUESTA A TIERRA O DE PROTECCION : VERDE O AMARILLO.
- TUBERIAS
  - LAS TUBERIAS EMPOTRADAS EN MUROS DE ALBAÑILERIA, CONCRETO O DE MATERIAL PROTEGIDO (TIPO DRYWALL) Y EN PISO, SERAN DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) DE 20mm Ø (MINIMO), SALVO INDICACION.
  - LAS TUBERIAS ADOSADAS Y LAS EXPUESTAS SERAN DE FIERRO GALVANIZADO DE 20mm Ø (MINIMO). LAS QUE ESTEN DENTRO DE F.C.R. SE ACEPTARAN TUBERIAS CHL-LIBRE DE HALOGENOS PESADAS, SALVO OTRA INDICACION.
  - SALVO INDICACION EN PLANO SE USARAN CURVAS NORMALIZADAS Y CONECTORES TUBO A CAJA DEL MISMO MATERIAL.
  - LAS TUBERIAS QUE SE INSTALAN DIRECTAMENTE EN CONTACTO CON EL TERRENO, DEBERAN SER PROTEGIDAS CON UN DADO DE CONCRETO PORDE DE 5cm DE ESPESOR E IRAN A 10cm DE PROFUNDIDAD COMO MINIMO.
  - TODAS LAS TUBERIAS EMPOTRADAS EN EL PISO SE ORDENARAN Y COORDINARAN CON EL RESTO DE TUBERIAS DE COMUNICACIONES O SANITARIAS DEBiendo IMPERMEABILIZADAS Y ESTAR SEPARADAS UN MINIMO DE 30CM.
- CAJAS
  - TODAS LAS CAJAS DE TAMAÑO STANDARD AMERICANO SERAN DE FIERRO GALVANIZADO PESADO Y SUS DIMENSIONES SE INDICA EN LOS PLANOS.
  - LAS CAJAS DE PASO CUADRADAS A RAS DE PARED, TENDRAN TAPA CON EXTREMOS REFORZADOS.
  - LAS CAJAS PARA SALIDAS DE ALUMBRADO, TOMACORRIENTES, INTERRUPTORES, PASO SERAN DE FIERRO GALVANIZADO EN CALIENTE DEL TIPO PESADO CON "NO" PARA TUBERIA DE 20mm Ø COMO MINIMO, PROFUNDIDAD DE 50mm Y HUECOS ROSCADOS EN LAS GREAS PARA LA FIJACION DEL ARTEFACTO O TAPA (C/CA).
  - LAS CAJAS PARA INTERRUPTORES DONDE LLEGUEN O DERIVEN MAS DE 3 TUBOS O UNA TUBERIA DE 25mm Ø DEBERAN SER CUADRADAS DE 100x100mm CON TAPA DE GAN.
  - TODAS LAS CAJAS PARA DERIVACION O SALIDAS EN AMBIENTES HEMEDOS SERAN HERMETICAS IP65 A PRUEBA DE AGUA.
- UNIONES Y CONEXIONES
  - LAS DERIVACIONES DE ALIMENTACION A LUMINARIAS INDIVIDUALES SE REALIZARA SIEMPRE A TRAVES DE CAJAS DE DERIVACION. LA CAJA DE DERIVACION SE COLOCARA EN EL TECHO, INTERCALADA EN LA TUBERIA PRINCIPAL, DISPONIDA DE AL MENOS TRES CONEXIONES: ENTRADA, SALIDA Y DERIVACION, CUMPLIENDO CON LAS ESPECIFICACIONES INDICADAS EN LA NOTA "ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y NOTAS GENERALES DE INSTALACION".
- TOMACORRIENTES e INTERRUPTORES
  - TODAS LAS SALIDAS DE TOMACORRIENTES Y TOMACORRIENTES, SERAN SALVO INDICACION CONTRARIA, LAS DIFERENTES SALIDAS SERAN SIMILARES A LOS SIGUIENTES:
    - INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE: 10A, 250V, COLOR MARFIL, 110MMx, MODO PLUS.
    - INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE: 10A, 250V, COLOR MARFIL, 120MMx, MODO PLUS.
    - INTERRUPTOR UNIPOLAR TRIPLE: 10A, 250V, COLOR MARFIL, 130MMx, MODO PLUS.
    - TOMACORRIENTE DOBLE MONOPASO (ESPASA REDONDA, CON DISPOSICION VERTICAL, TRIS EN LINEA DE 10 x 140x110MM, 250V, COLOR MARFIL).
    - TOMACORRIENTE DOBLE A PRUEBA DE AGUA/INTIMPERMEABILIZADO, CON ESPASA REDONDA, CON DISPOSICION VERTICAL, TRIS EN LINEA, COLOR MARFIL.
- POZO A TIERRA
  - TODOS LOS ARTEFACTOS DE ILUMINACION SERAN DE ALTO EQUIPOS DE ALTO FACTOR DE POTENCIA (MAYOR DE 0.9) Y DE LOS MODELOS INDICADOS EN LEGENDA DE ARTEFACTOS.
  - TODOS LOS ARTEFACTOS ESTARAN PROVISTOS CON BORNE DE PUESTA A TIERRA.
  - EN LOS ARTEFACTOS FLUORESCENTES TENDRAN UN COLORES LUZ BLANCA (TEMPERATURA 6000K).
  - EN GENERAL EN LAS JUNTAS DE DILATACION SE COLOCARAN CAJAS DE PASE A AMBOS LADOS Y SE UNIRAN CON TUBERIA CORRUGADA PVC PARA EL PASE DE LOS CIRCUITOS RESPECTIVOS.

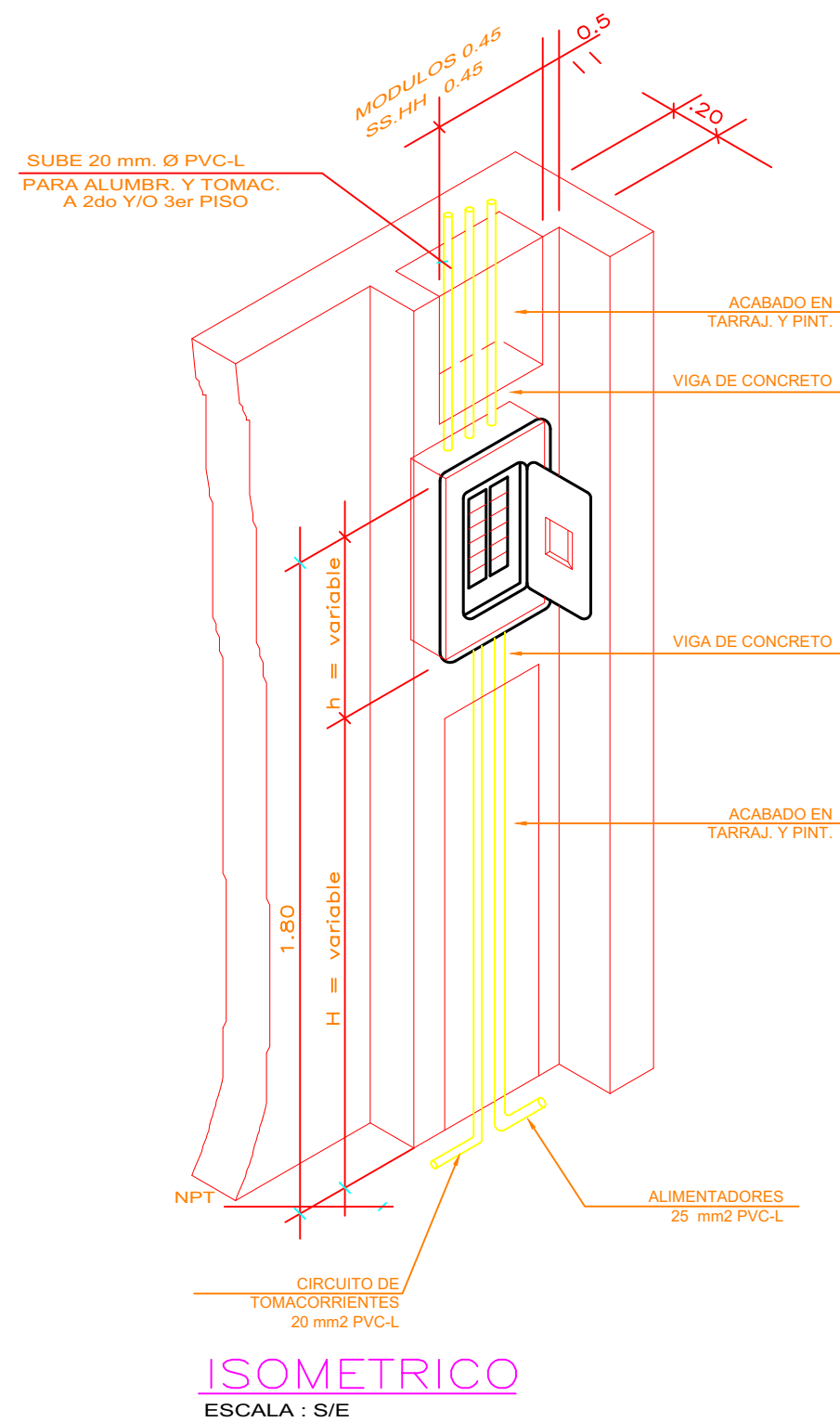
LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION	CAJA	ALT. BNPT. (m)
[Symbol]	TABLERO DE DISTRIBUCION METALICO TIPO PARA EMPOTRAR		1.80 SUPERIOR
[Symbol]	ARTEFACTO PARA ADOSAR, CON TRES LAMPARAS FLUORESCENTES DE 36 W DE LUZ DIRECTA, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, REJILLA METALICA PINTADA DE BLANCO	OCT. 100x55	TECHO
[Symbol]	ARTEFACTO PARA ADOSAR, CON DOS LAMPARAS FLUORESCENTES DE 36 W DE LUZ DIRECTA, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, REJILLA METALICA PINTADA DE BLANCO	OCT. 100x55	TECHO
[Symbol]	ARTEFACTO LUMINARIA DE EXTERIORES PARA ADOSAR, CON DOS LAMPARA HERMETICA FLUORESCENTE DE 18 W, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, CUBIERTA SEMICURVA DE ACRILICO O PPL, MARCA JOSFEL O SIMILAR.		TECHO
[Symbol]	LUMINARIA DE INTERIORES PARA ADOSAR, CON UNA LAMPARA LED HERMETICA DE 1432 W, INDICE DE HERMETICIDAD IP65, CUBIERTA OPTICA TRANSPARENTE DE POLICARBONATO CON PROTECCION UV, COORDADO DE SISMOS DE LADO, TIPO TLE SHELTERS, O SIMILAR.		TECHO
[Symbol]	LUMINARIA DE INTERIORES PARA ADOSAR, CON UNA LAMPARA LED HERMETICA DE 1436 W, INDICE DE HERMETICIDAD IP65, CUBIERTA OPTICA TRANSPARENTE DE POLICARBONATO CON PROTECCION UV, DIMENSIONES 127x101x101MM, MARCA JOSFEL O SIMILAR.		TECHO
[Symbol]	ARTEFACTO PARA ADOSAR ANTIVANDALICO, DIFUSOR TRANSPARENTE CON DOS LAMPARAS AHORRADORAS DE 2x16w, SIMILAR AL RSP-2	OCT. 100x55	2.90
[Symbol]	LUMINARIA DE EMERGENCIA CON AUTONOMIA MAYOR A 1.5 HORAS, POTENCIA 2x20W, FABRICADA EN ACERO LAMINADO, RECUBIERTO INTEGRALMENTE CON PINTURA EN POLVO ELECTROSTATICO LISO, EN COLOR BLANCO SECADO, DE MARCA EVOLUCION O SIMILAR.		2.50
[Symbol]	INTERRUPTOR UNIPOLAR, SIMPLE, DOBLE Y TRIPLE		1.50
[Symbol]	INTERRUPTOR UNIPOLAR, CONMUTACION SIMPLE		1.50
[Symbol]	SALIDA TELEVISION (SIN CABLEADO)	RECT. 100x55x50	0.40
[Symbol]	SALIDA PARA INTERNET (NO INCLUYE CABLEADO)	RECT. 100x55x50	0.40
[Symbol]	SALIDA PARA TELEFONO	RECT. 100x55x50	0.40
[Symbol]	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA		0.40
[Symbol]	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA		1.50
[Symbol]	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE A PRUEBA DE AGUA		0.60
[Symbol]	CAJA DE PASE PARA INTERNET	CUADRADA INDICADA	0.40
[Symbol]	CAJA DE PASE PARA TV- CABLE	CUADRADA INDICADA	0.40
[Symbol]	CAJA CUADRADA DE PASE DE FIERRO GALVANIZADO CON TAPA	150x75	0.40
[Symbol]	CAJA DE PASE EN MURO O VIGA CON TAPA	CUADRADA VARIABLE	1.80
[Symbol]	SALIDA PARA PULSADOR DE TIMBRE	RECT. 100x55x50	1.50
[Symbol]	TABLERO CONTROL DE ELECTROCOMBAS		
[Symbol]	POZO A TIERRA (VER DETALLE)		
[Symbol]	INTERRUPTOR AUTOMATICO TERMOMAGNETICO		
[Symbol]	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 2x25A, SENSIBILIDAD 30 mA - 220v.		
[Symbol]	INTERRUPTOR HORARIO DIARIO		
[Symbol]	CONTACTOR		
[Symbol]	BARRA DE COBRE PARA BORNERA DE TIERRA VA DENTRO DE TABLERO.		
[Symbol]	TUBERIA EMPOTRADO EN PISO O PARED, DE 20mmØPVC-P, PARA SISTEMA DE INTERNET		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO TECHO O PARED, 20 mm Ø PVC-P		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO EN PISO O PARED, 20 mm Ø PVC-P		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO TECHO O PARED, 20 mm Ø PVC-P-ALUMBRADO EMERGENCIA		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO EN PISO O PARED, 20 mm Ø PVC-P-RED TELEVISION		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO EN PARED O TECHO, 20 mm Ø PVC-P, PARA VIDEO		
[Symbol]	INDICA NUMERO DE CONDUCTORES EN CIRCUITO		





**INSTALACIONES ELECTRICAS PRIMER NIVEL COCINA**  
ESCALA 1/50

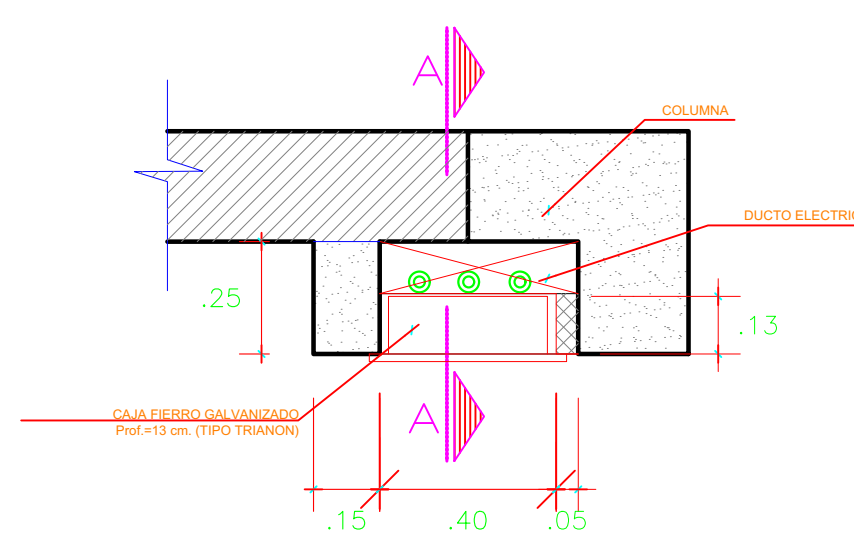


**ISOMETRICO**  
ESCALA : S/E



**TABLERO ELECTRICO**  
NOTA: LAS DIMENSIONES SON VARIABLES SIN ESCALA

**TABLERO ELECTRICO**



**PLANTA**  
ESCALA : 1/20

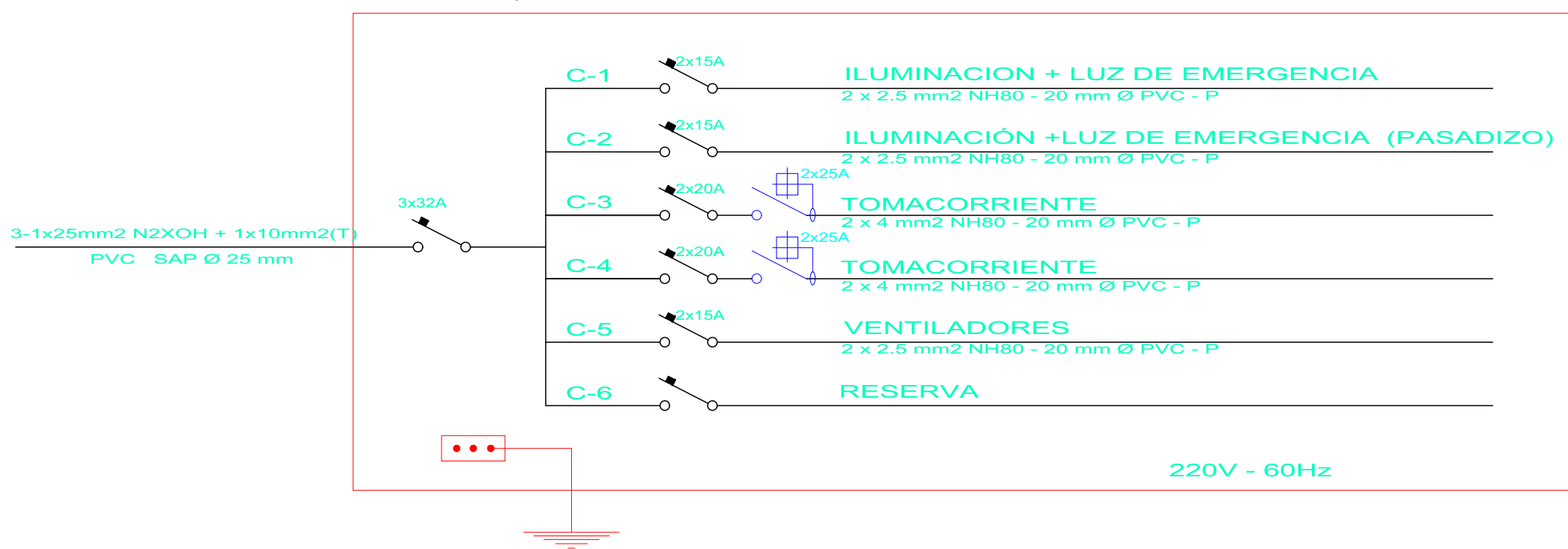
**ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y NOTAS GENERALES INSTALACIÓN**

- CONDUCTORES**
  - LOS CONDUCTORES ALIMENTADORES SERÁN DEL TIPO N2XOH LIBRE DE HALÓGENOS, ALTA RETARDANCIA A LA LLAMA CON BAJA EMISIÓN DE GASES TÓXICOS Y CORROSIVOS (Tens. de Serv. 600/1000V Temp. Oper. 300°C), Y DE MARCA RECONOCIDA EN EL MERCADO NACIONAL.
  - LOS CONDUCTORES DE ALUMBRADO, TOMACORRIENTES Y FUERZA SERÁN DEL TIPO LSOH-80 LIBRE DE HALÓGENOS CABLEADO 07 HILOS, NO PROPAGADORES DEL INCENDIO CON BAJA EMISIÓN DE GASES TÓXICOS Y CORROSIVOS (Tens. de Serv. 450/750V Temp. Oper. 80°C), Y DE MARCA RECONOCIDA EN EL MERCADO NACIONAL.
  - EL CALIBRE MÍNIMO DE LOS CONDUCTORES A EMPLEARSE SERÁN DE 2,5mm<sup>2</sup> PARA ALUMBRADO Y EMERGENCIA Y 4mm<sup>2</sup> PARA TOMACORRIENTES Y FUERZA.
  - LOS CONDUCTORES DEBEN LLEVAR ACOTACIÓN INDICADA DEL TIPO DE AISLAMIENTO Y NOMBRE DEL FABRICANTE Y MARCADA EN FORMA PERMANENTE A INTERVALOS REGULARES EN TODA LA LONGITUD DEL CONDUCTOR.
  - LOS CONDUCTORES SERÁN DE COLORES POR FASE Y SERÁN COMO SIGUE:
    - FASES R, S, T : NEGRO, NEGRO, AZUL RESPECTIVAMENTE.
    - NEUTRO : BLANCO.
    - PUESTA A TIERRA O DE PROTECCIÓN : VERDE O AMARILLO.
- TUBERIAS**
  - LAS TUBERIAS EMPOTRADAS EN MUROS DE ALBAÑILERIA, CONCRETO O DE MATERIAL PROTEGIDO (TIPO DRYWALL) Y EN PISO, SERÁN DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) DE 20mm ø (MÍNIMO), SALVO INDICACIÓN.
  - LAS TUBERIAS ADOSADAS Y LAS EXPUESTAS SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO DE 20mm ø (MÍNIMO). LAS QUE ESTEN CENTRO DE F.C.R. SE ACEPTARÁN TUBERIAS CHF-LIBRE DE HALÓGENO PESADAS, SALVO OTRA INDICACIÓN.
  - SALVO INDICACIÓN EN PLANO SE USARÁN CURVAS NORMALIZADAS Y CONECTORES TUBO A CAJA DEL MISMO MATERIAL.
  - LAS TUBERIAS QUE SE INSTALAN DIRECTAMENTE EN CONTACTO CON EL TERRENO, DEBERÁN SER PROTEGIDAS CON UN DADO DE CONCRETO POR DE ARRIBA DE 5cm DE ESPESOR E IRAN A CIERTA DE PROFUNDIDAD COMO MÍNIMO.
  - TODAS LAS TUBERIAS EMPOTRADAS EN EL PISO SE ORDENARÁN Y COORDINARÁN CON EL RESTO DE TUBERIAS DE COMUNICACIONES O SANITARIAS DEBiendo IMPERMEABILIZADAS Y ESTAR SEPARADAS UN MÍNIMO DE 30CM.
- CAJAS**
  - TODAS LAS CAJAS DE TAMAÑO STANDARD AMERICANO SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO PESADO Y SUS DIMENSIONES SE INDICA EN LOS PLANOS.
  - LAS CAJAS DE PASO QUEDARÁN A RAS DE PARED, TENDRÁN TAPA CON EXTREMOS REFORZADOS.
  - LAS CAJAS PARA SALIDAS DE ALUMBRADO, TOMACORRIENTES, INTERRUPTORES, PASO SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO EN CALIENTE DEL TIPO PESADO CON "NO" PARA TUBERIA DE 20mm ø COMO MÍNIMO, PROFUNDIDAD DE 50mm Y HUECOS ROSCADOS EN LAS CREAS PARA LA FIJACIÓN DEL ARTEFACTO O TAPA (C/CA).
  - LAS CAJAS PARA INTERRUPTORES DONDE LLEGUE O DERIVEN MAS DE 3 TUBOS DE 20mm ø UNA TUBERIA DE 25mm ø DEBERÁN SER CUADRADAS DE 100x100mm CON TAPA DE GAN.
  - TODAS LAS CAJAS PARA DERIVACIÓN O SALIDAS EN AMBIENTES HÚMEDOS SERÁN HERMETICAS IP65 A PRUEBA DE AGUA.
- UNIONES Y CONEXIONES**
  - LAS DERIVACIONES DE ALIMENTACIÓN A LUMINARIAS INDIVIDUALES SE REALIZARÁ SIEMPRE A TRAVÉS DE CAJAS DE DERIVACIÓN. LA CAJA DE DERIVACIÓN SE COLOCARÁ EN EL TECHO, INTERCALADA EN LA TUBERIA PRINCIPAL, DISPONDRÁ DE AL MENOS TRES CONEXIONES: ENTRADA, SALIDA Y DERIVACIÓN. CUMPLIRÁ CON LAS ESPECIFICACIONES INDICADAS EN LA NOTA "ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y NOTAS GENERALES DE INSTALACIÓN".
- TOMACORRIENTES e INTERRUPTORES**
  - TODOS INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES, SERÁN SALVO INDICACIÓN CONTRAFASE. LAS DIFERENTES SALIDAS SERÁN SIMILARES A LOS SIGUIENTES:
    - INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE: 10A, 250V, COLOR MARFIL, 1100mA, MODO PLUS.
    - INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE: 10A, 250V, COLOR MARFIL, 1100mA, MODO PLUS.
    - INTERRUPTOR UNIPOLAR TRIPLE: 10A, 250V, COLOR MARFIL, 1100mA, MODO PLUS.
    - TOMACORRIENTE DOBLE MONOPOLAR (ESPAÑA, REDONDA, CON DISPOSICIÓN VERTICAL, TRES EN LINEA DE 10 A (MÓDULO) 250V, COLOR MARFIL.
    - TOMACORRIENTE DOBLE A PRUEBA DE AGUA/INTIMPERME MONOPOLAR, CON ESPAÑA REDONDA, CON DISPOSICIÓN VERTICAL, TRES EN LINEA.
- OTROS**
  - TODOS LOS ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN SERÁN DE ALTO EQUIPOS DE ALTO FACTOR DE POTENCIA (MAYOR DE 0.9) Y DE LOS MODELOS INDICADOS EN LEYENDA DE ARTEFACTOS.
  - TODOS LOS ARTEFACTOS ESTARÁN PROVISTOS CON BORNES DE PUESTA A TIERRA.
  - EN LOS ARTEFACTOS FLUORESCENTES TENDRÁN UN COLOR DE LUZ BLANCA (TEMPERATURA 6000K).
  - EN GENERAL EN LAS JUNTAS DE DILATACIÓN SE COLOCARÁN CAJAS DE PASE A AMBOS LADOS Y SE USARÁN CON TUBERIA CORRUGADA PVC PARA EL PASE DE LOS CIRCUITOS RESPECTIVOS.
- POZO A TIERRA:**
  - PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL POZO DE TIERRA LA RESISTENCIA DEL POZO A TIERRA SERÁ MENOR A 15 OHMS PARA EL SISTEMA NORMAL (UN POZO A TIERRA) Y 5 OHMS PARA LA RED DE CORRIENTE ESTABILIZADA (DOS POZOS A TIERRA CONECTADOS CON CONDUCTOR DE COBRE DESDADO). PARA ESTO SE RECOBRARÁ DE LOS SIEMPRE MATERIALES:
    - ELECTRODO DE COBRE DE 19MM X 2,40METROS.
    - CONECTOR DE COBRE PARA FUSOR, CABLE DE INTERCONEXIÓN CON TABLERO GENERAL CON EL ELECTRODO DE COBRE.
    - CAJA DE RECEPCION DE CORRIENTE CON TAPA LA SIMBOLOGIA DE PUESTA A TIERRA Y PINTADO DE COLOR AMARILLO).
    - TUBERIA HELICOIDAL DE CUBIERTA OPTICA TRANSPARENTES DE POLICARBONATO CON PROTECCION UV, DIMENSIONES 127X101X101MM, MARCA JOSFEL O SIMILAR.
    - SALES QUIMICAS SIMILAR A THOR-SEL.
    - CONECTOR DE COBRE.
  - PARA LA ELABORACIÓN DEL POZO A TIERRA SE ESCAVARÁ UN Hoyo DE 2,4M DE PROFUNDIDAD POR 1,0M DE DIÁMETRO, LUEGO DE COLOCARSE EL ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA SE REELLAMARÁ CON TIERRA VEGETAL CENIZA Y COMPACTADA, CADA 30CM. AL LLEGAR A LA MITAD DEL POZO SE APLICARÁ EL PRIMER TRATAMIENTO CON DOS OJOS DE SALES MINERALES TIPORES O SIMILAR, LA SEGUNDA DOSIS SE APLICARÁ AL FINAL DE LA CONSTRUCCIÓN DEL POZO, SE TALARÁ MANERA QUE SE OBTENGA UNA RESISTENCIA INFERIOR A 15 OHMS, EN CASO DE NO OBTENERSE LA MEDIDA, SE APLICARÁ MÁS DOSIS DE LAS SALES QUIMICAS HASTA UN MÁXIMO DE 03 DOSIS POR M3.

**LEYENDA**

SIMBOLO	DESCRIPCION	CAJA	ALT. BNPT. (M)
[Symbol]	TABLERO DE DISTRIBUCION METALICO TIPO PARA EMPOTRAR		1.80 BORNES SUPERIOR
[Symbol]	ARTEFACTO PARA ADOSAR, CON TRES LAMPARAS FLUORESCENTES DE 36 W DE LUZ DIRECTA, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, REJILLA METALICA PINTADA DE BLANCO	OCT. 100x55	TECHO
[Symbol]	ARTEFACTO PARA ADOSAR, CON DOS LAMPARAS FLUORESCENTES DE 36 W DE LUZ DIRECTA, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, REJILLA METALICA PINTADA DE BLANCO	OCT. 100x55	TECHO
[Symbol]	ARTEFACTO LUMINARIA DE EXTERIORES PARA ADOSAR, CON DOS LAMPARA HERMETICA FLUORESCENTE DE 18 W, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, CUBIERTA SEMICURVA DE ACRILICO O PPL, MARCA JOSFEL O SIMILAR.		TECHO
[Symbol]	LUMINARIA DE INTERIORES PARA ADOSAR, CON UNA LAMPARA LED HERMETICA DE 1432 W, INDICE DE HERMETICIDAD IP65, CUBIERTA OPTICA TRANSPARENTES DE POLICARBONATO CON PROTECCION UV, COBRIERTA DE SEMI-CURVA DE LADO, TIPO TLE, 8 PINILLES, Ø, SIMILAR.		TECHO
[Symbol]	LUMINARIA DE INTERIORES PARA ADOSAR, CON UNA LAMPARA LED HERMETICA DE 1436 W, INDICE DE HERMETICIDAD IP65, CUBIERTA OPTICA TRANSPARENTES DE POLICARBONATO CON PROTECCION UV, DIMENSIONES 127X101X101MM, MARCA JOSFEL O SIMILAR.		TECHO
[Symbol]	ARTEFACTO PARA ADOSAR ANTIVANDALICO, DIFUSOR TRANSPARENTE CON DOS LAMPARAS AHORRADORAS DE 2x18w, SIMILAR AL RSP-2	OCT. 100x55	2.90
[Symbol]	LUMINARIA DE EMERGENCIA CON AUTONOMIA MAYOR A 1.5 HORAS, POTENCIA 2x20w, FABRICADA EN ACERO LAMINADO, RECOBRIDO INTEGRALMENTE CON PINTURA EN POLVO ELECTROSTATICO LISO, EN COLOR BLANCO SECADO, DE MARCA EVOLUCION O SIMILAR.		2.50
[Symbol]	INTERRUPTOR UNIPOLAR, SIMPLE, DOBLE Y TRIPLE		1.50
[Symbol]	INTERRUPTOR UNIPOLAR, CONMUTACION SIMPLE		1.50
[Symbol]	SALIDA TELEVISION (SIN CABLEADO)	RECT. 100x55x50	0.40
[Symbol]	SALIDA PARA INTERNET (NO INCLUYE CABLEADO)	RECT. 100x55x50	0.40
[Symbol]	SALIDA PARA TELEFONO	RECT. 100x55x50	0.40
[Symbol]	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA		0.40
[Symbol]	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA		1.50
[Symbol]	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE A PRUEBA DE AGUA		0.60
[Symbol]	CAJA DE PASE PARA INTERNET	CUADRADA INDICADA	0.40
[Symbol]	CAJA DE PASE PARA TV- CABLE	CUADRADA INDICADA	0.40
[Symbol]	CAJA CUADRADA DE PASE DE FIERRO GALVANIZADO CON TAPA	150x75	0.40
[Symbol]	CAJA DE PASE EN MURO O VIGA CON TAPA	CUADRADA VISIBALE	1.80
[Symbol]	SALIDA PARA PULSADOR DE TIMBRE	RECT. 100x55x50	1.50
[Symbol]	TABLERO CONTROL DE ELECTROCOMBAS		
[Symbol]	POZO A TIERRA (VER DETALLE)		
[Symbol]	INTERRUPTOR AUTOMATICO TERMOMAGNETICO		
[Symbol]	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 2x25A, SENSIBILIDAD 30 mA - 220v.		
[Symbol]	INTERRUPTOR HORARIO DIARIO		
[Symbol]	CONTACTOR		
[Symbol]	BARRA DE COBRE PARA BORNERA DE TIERRA VA DENTRO DE TABLERO.		
[Symbol]	TUBERIA EMPOTRADO EN PISO O PARED, DE 20mmøPVC-P, PARA SISTEMA DE INTERNET		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO TECHO O PARED, 20 mm ø PVC-P		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO EN PISO O PARED, 20 mm ø PVC-P		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO EN PISO O PARED, 20 mm ø PVC-P-RED TELEVISION		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO EN PARED O TECHO, 20 mm ø PVC-P, PARA VIDEO		
[Symbol]	INDICA NUMERO DE CONDUCTORES EN CIRCUITO		

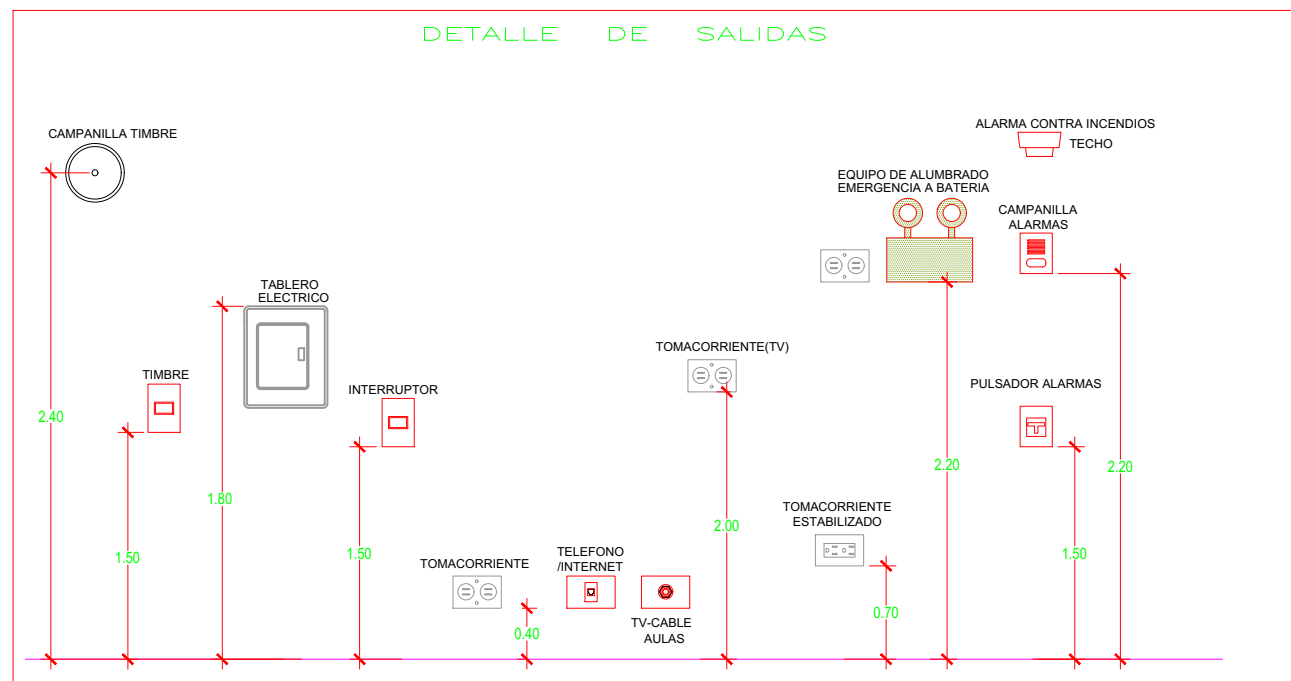
**ESQUEMA DEL TABLERO DE DISTRIBUCION TDP-3**



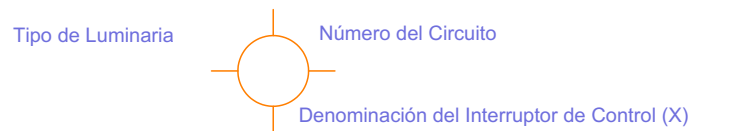
**CUADRO DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCION TDP-03**

TABLERO	CIRCUITO	DESCRIPCION	CARGA UNITARIA	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA
TDP-3	C-01	ALUMBRADO 3x36W	7 PTSx 108 W/PTO	756.00	75.00%	567.00
		ALUMBRADO 2x18W	1 PTSx 36 W/PTO	36.00	75.00%	27.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	2 PTSx 50 W/PTO	100.00	100.00%	100.00
	C-02	ALUMBRADO 2x36W	4 PTSx 72 W/PTO	288.00	75.00%	216.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	2 PTSx 50 W/PTO	100.00	100.00%	100.00
	C-03	TOMACORRIENTES	7 PTSx 200 W/PTO	1,400.00	75.00%	1,050.00
	C-04	TOMACORRIENTES	7 PTSx 200 W/PTO	1,400.00	75.00%	1,050.00
	C-05	VENTILADORES	3 PTSx 45 W/PTO	135.00	75.00%	101.25
				<b>4,215.00</b>		<b>3,211.25</b>

**DETALLE DE SALIDAS**



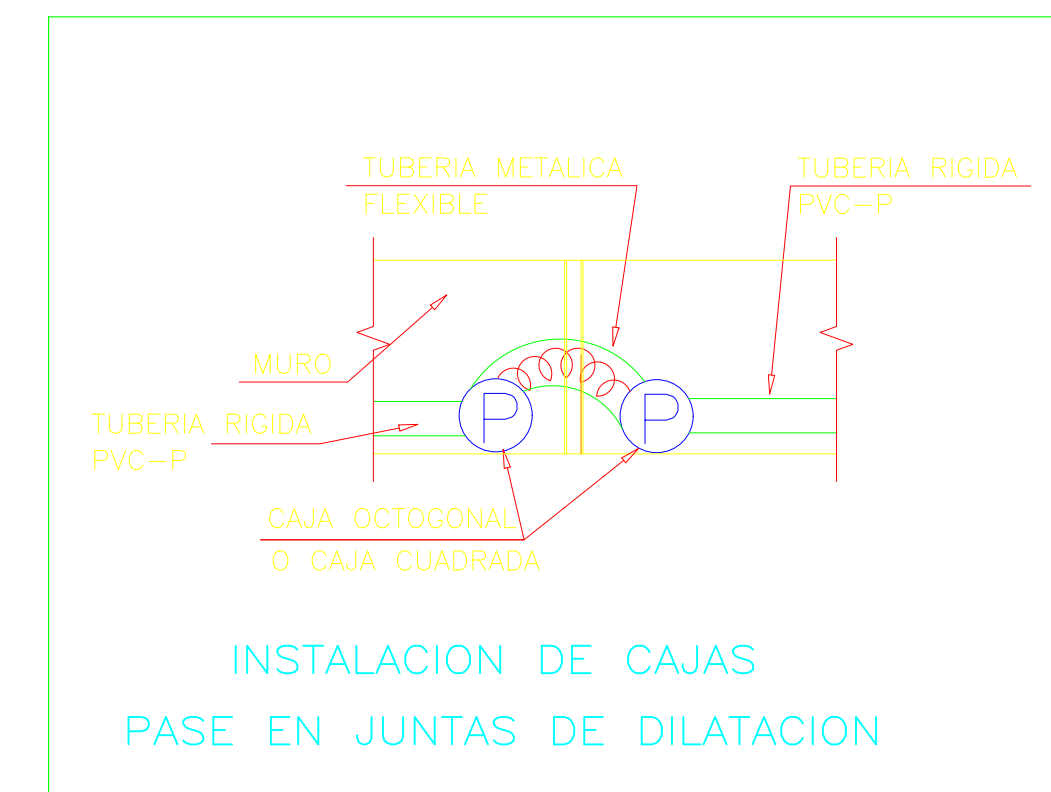
**SEÑALIZACION DE LAS SALIDAS**



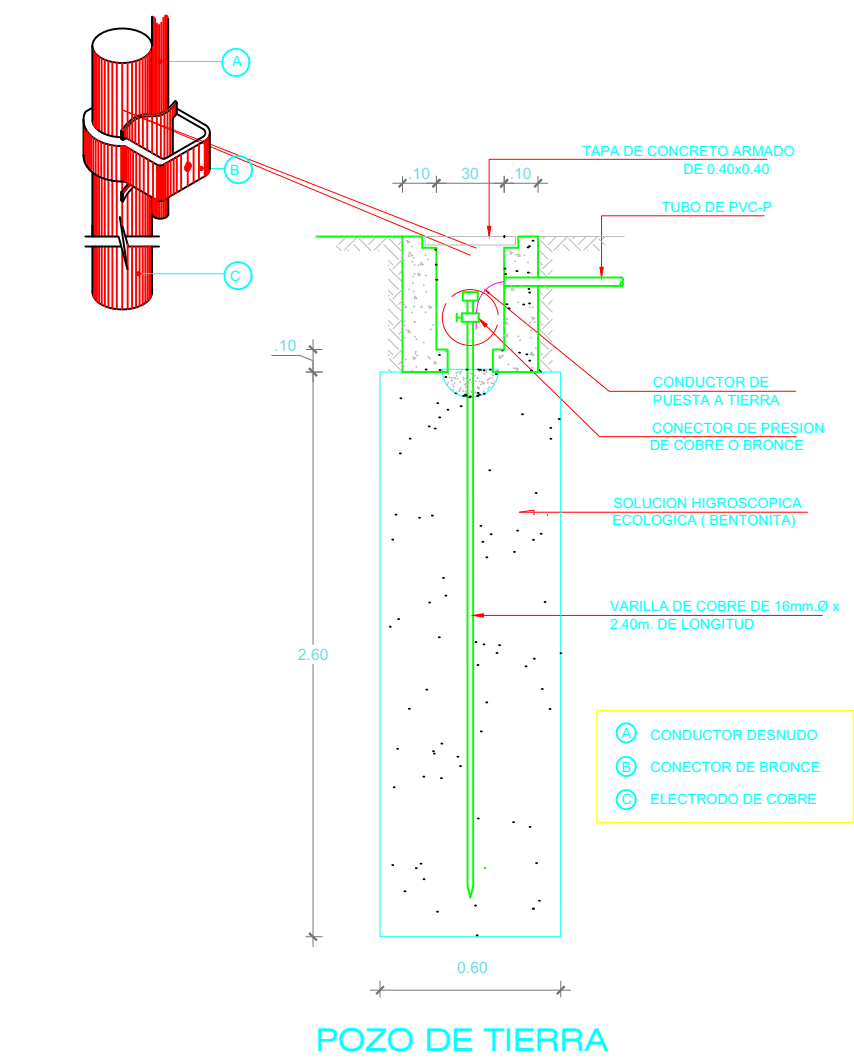
**REPRESENTACION DE UN BANCO DE INTERRUPTORES**

**K.S.X** m,n,p

- K = Indica el número de interruptores en la caja
- S = Símbolo de Interruptor
- X = Indica el Interruptor que concuerda con todas las Salidas que controla m,n,p
- m,n,p = Sub Índice que indica el número de vías de cada interruptor del Banco

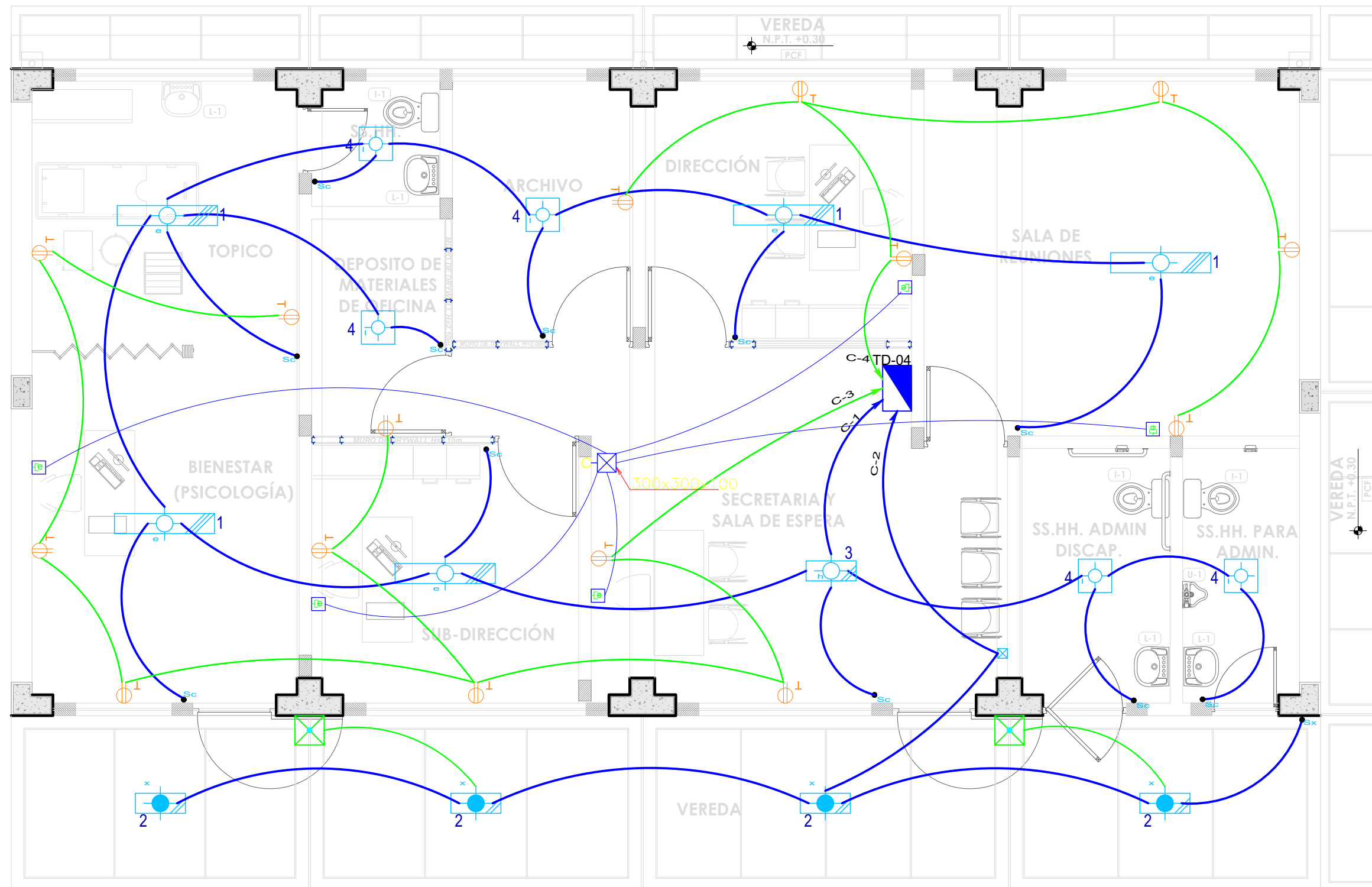


**INSTALACION DE CAJAS PASE EN JUNTAS DE DILATACION**

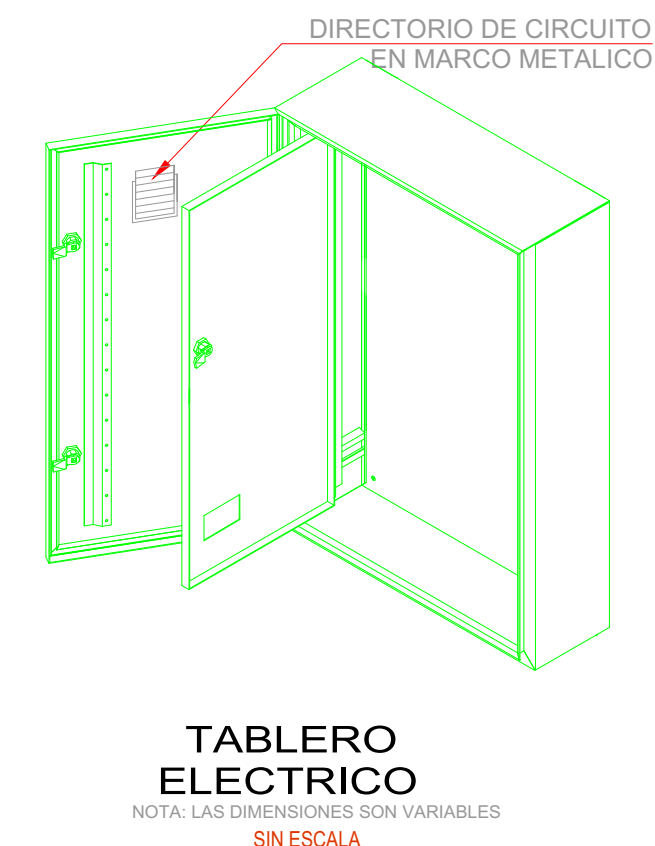
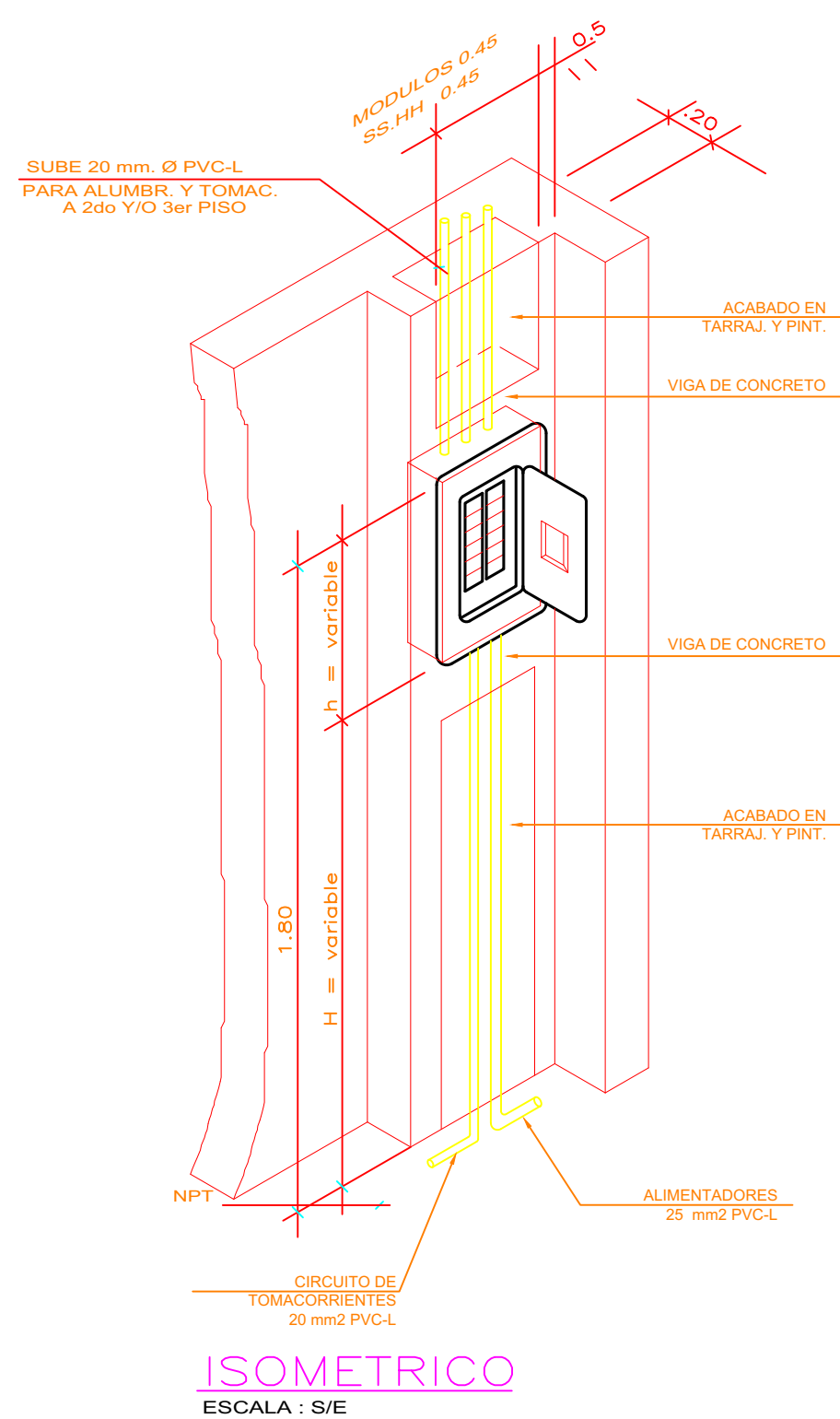


**POZO DE TIERRA**

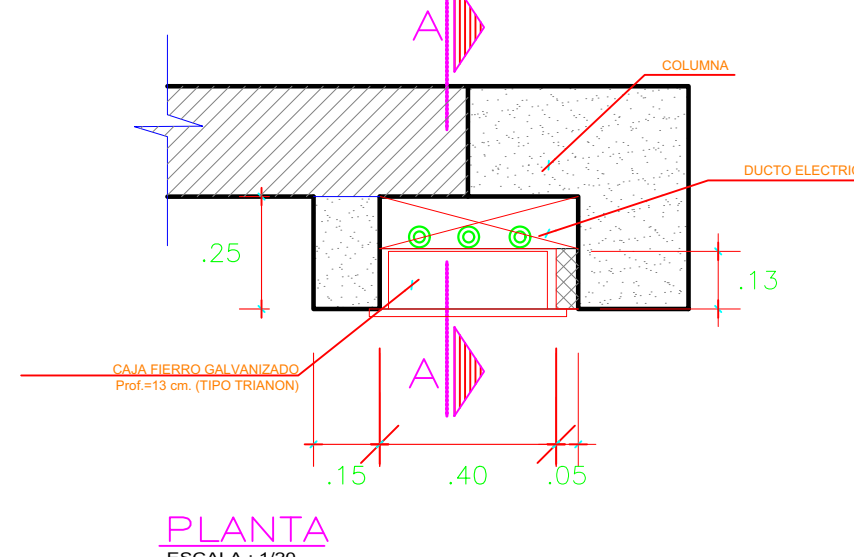




**INSTALACIONES ELECTRICAS PRIMER NIVEL ADMINISTRATIVOS**  
ESCALA 1/50



**TABLERO ELECTRICO**  
NOTA: LAS DIMENSIONES SON VARIABLES SIN ESCALA



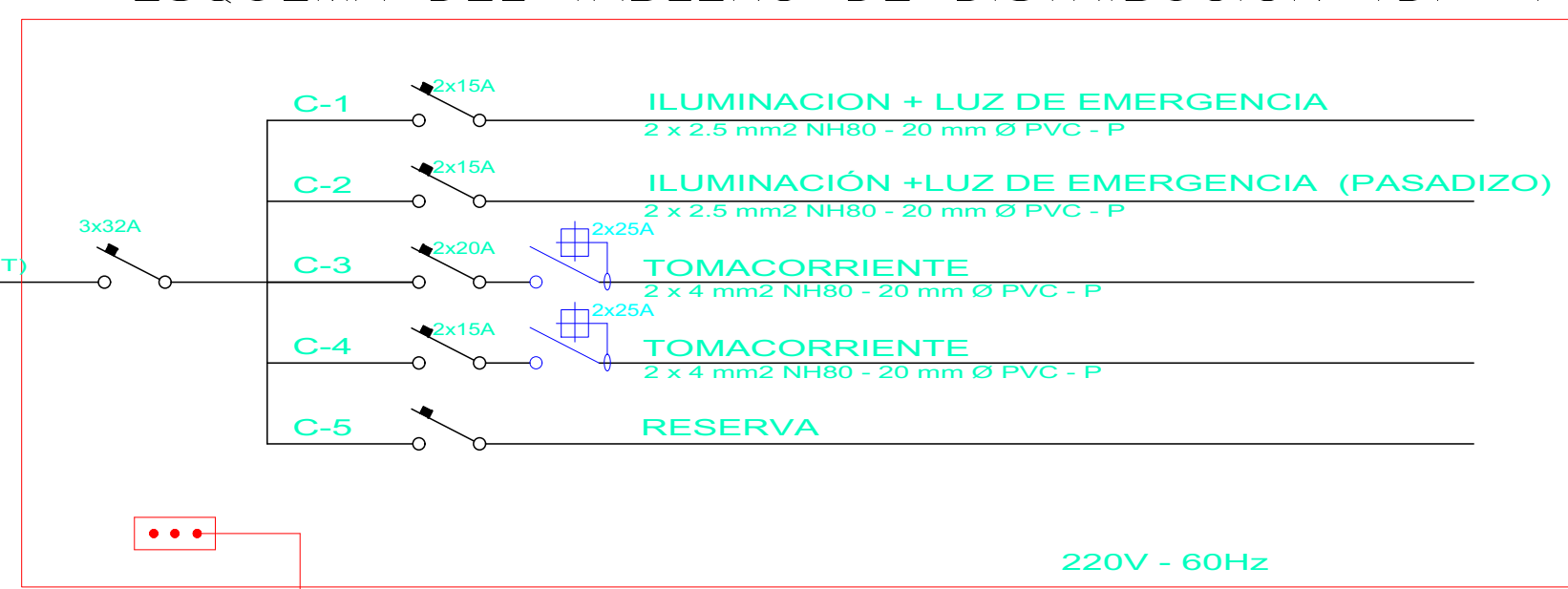
**ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y NOTAS GENERALES INSTALACIÓN**

- CONDUCTORES**
  - LOS CONDUCTORES ALIMENTADORES SERAN DEL TIPO N2XOH LIBRE DE HALOGENOS, ALTA RETARDANCIA A LA LLAMA CON BAJA EMISION DE GASES TOXICOS Y CORROSIVOS (Temp. de Serv. 600/700V Temp. Oper. 80/100), Y DE MARCA RECONOCIDA EN EL MERCADO NACIONAL.
  - LOS CONDUCTORES DE ALUMBRADO, TOMACORRIENTES Y FUERZA SERAN DEL TIPO LSOH-80 LIBRE DE HALOGENOS CABLEADO 07 HILOS, NO PROPAGADORES DEL INCENDIO CON BAJA EMISION DE GASES TOXICOS Y CORROSIVOS (Temp. de Serv. 450/750V Temp. Oper. 80/100), Y DE MARCA RECONOCIDA EN EL MERCADO NACIONAL.
  - EL CALIBRE MINIMO DE LOS CONDUCTORES A EMPLEARSE SERAN DE 2,5mm<sup>2</sup> PARA ALUMBRADO Y EMERGENCIA Y 4mm<sup>2</sup> PARA TOMACORRIENTES Y FUERZA.
  - LOS CONDUCTORES DEBEN LLEVAR ADOPTACION INDICADA DEL TIPO DE AISLAMIENTO Y NOMBRE DEL FABRICANTE MARCADOS EN FORMA PERMANENTE A INTERVALOS REGULARES EN TODA LA LONGITUD DEL CONDUCTOR.
  - LOS CONDUCTORES SERAN DE COLORES POR FASE Y SERAN COMO SIGUE:
    - FASES: R, S, T = ROJO, NEGRO, AZUL RESPECTIVAMENTE.
    - NEUTRO = BLANCO.
    - PUESTA A TIERRA O DE PROTECCION = VERDE O AMARILLO.
- TUBERIAS**
  - LAS TUBERIAS EMPOTRADAS EN MUROS DE ALBAÑILERIA, CONCRETO O DE MATERIAL PROTEGIDO (TIPO DRYWALL) Y EN PISO, SERAN DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) DE 20mm ø (MINIMO), SALVO INDICACION.
  - LAS TUBERIAS ADOSADAS Y LAS EXPUESTAS SERAN DE FIERRO GALVANIZADO DE 20mm ø (MINIMO). LAS QUE ESTEN CENTRO DE F.C.R. SE ACEPTARAN TUBERIAS CHF-LIBRE DE HALOGENO PESADAS, SALVO OTRA INDICACION.
  - SALVO INDICACION EN PLANO SE USARAN CURVAS NORMALIZADAS Y CONECTORES TUBO A CAJA DEL MISMO MATERIAL.
  - LAS TUBERIAS QUE SE INSTALAN DIRECTAMENTE EN CONTACTO CON EL TERRENO, DEBERAN SER PROTEGIDAS CON UN DADO DE CONCRETO POR DE ENCIMA DE ESPESOR E BRAN A CIUDADELLA DE PROFUNDIDAD COMO MINIMO.
  - TODAS LAS TUBERIAS EMPOTRADAS EN EL PISO SE ORDENARAN Y COORDINARAN CON EL RESTO DE TUBERIAS DE COMUNICACIONES O SANITARIAS DEBiendo IMPERMEABILIZADAS Y ESTAR SEPARADAS UN MINIMO DE 30CM.
- CAJAS**
  - TODAS LAS CAJAS DE TAMAÑO STANDARD AMERICANO SERAN DE FIERRO GALVANIZADO PESADO Y SUS DIMENSIONES SE INDICA EN LOS PLANOS.
  - LAS CAJAS PARA PASADIZOS QUEDARAN A RAS DE PARED, TENDRAN TAPA CON EXTREMOS REFORZADOS.
  - LAS CAJAS PARA SALIDAS DE ALUMBRADO, TOMACORRIENTES, INTERRUPTORES, PASO SERAN DE FIERRO GALVANIZADO EN CALIENTE DEL TIPO PESADO CON "NO" PARA TUBERIA DE 20mm ø COMO MINIMO, PROFUNDIDAD DE 50mm Y HUACOS ROSCADOS EN LAS GREAS PARA LAS CUBIERTAS DE TAPA (CASA).
  - LAS CAJAS PARA INTERRUPTORES DONDE LLEGUEN O DERIVEN MAS DE 3 TUBOS DE 20mm ø UNA TUBERIA DE 25mm ø DEBERAN SER CUADRADAS DE 150x115 CON TAPA DE GANCHO.
  - TODAS LAS CAJAS PARA DERIVACION O SALIDAS EN AMBIENTES HUMEDOS SERAN HERMETICAS IP65 A PRUEBA DE AGUA.
- UNIONES Y CONEXIONES**
  - LAS DERIVACIONES DE ALIMENTACION A LUMINARIAS INDIVIDUALES SE REALIZARA SIEMPRE A TRAVES DE CAJAS DE DERIVACION. LA CAJA DE DERIVACION SE COLOCARA EN EL TECHO, INTERCALADA EN LA TUBERIA PRINCIPAL, DISPONDRÁ DE AL MENOS TRES CONEXIONES: ENTRADA, SALIDA Y DERIVACION. CUANDO LAS ESPECIFICACIONES INDICADAS EN LA NOTA "ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y NOTAS GENERALES DE INSTALACION".
- TOMACORRIENTES e INTERRUPTORES**
  - TODOS INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES, SERAN SALVO INDICACION CONTRARIA, LAS DIFERENTES SALIDAS SERAN SIMILARES A LOS SIGUIENTES:
    - INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE: 10A, 250V, COLOR MARFIL, 1100mA, MODO PLUS.
    - INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE: 10A, 250V, COLOR MARFIL, 1100mA, MODO PLUS.
    - INTERRUPTOR UNIPOLAR TRIPLE: 10A, 250V, COLOR MARFIL, 1100mA, MODO PLUS.
    - TOMACORRIENTE DOBLE (ESPAÑA, REDONDA, CON DISPOSICION VERTICAL, 10A, 250V, COLOR MARFIL, 1100mA, MODO PLUS.
    - TOMACORRIENTE DOBLE (ESPAÑA, REDONDA, CON DISPOSICION VERTICAL, 10A, 250V, COLOR MARFIL, 1100mA, MODO PLUS.
    - TOMACORRIENTE DOBLE (ESPAÑA, REDONDA, CON DISPOSICION VERTICAL, 10A, 250V, COLOR MARFIL, 1100mA, MODO PLUS.
    - TOMACORRIENTE DOBLE A PRUEBA DE AGUA/INTEMPERE MONOFASICO, CON ESPERA REDONDA, CON DISPOSICION VERTICAL, TRES EN LINEA.
- POZO A TIERRA:**
  - TODOS LOS ARTIFACTOS DE ILUMINACION SERAN DE ALTO FACTOR DE POTENCIA (MAYOR DE 0.9) Y DE LOS MODELOS INDICADOS EN LEGENDA DE ARTIFACTOS.
  - TODOS LOS ARTIFACTOS ESTARAN PROVISTOS CON BORNE DE PUESTA A TIERRA.
  - EN LOS ARTIFACTOS FLUORESCENTES SE USARAN UN COLOR DE PUESTA A TIERRA BLANCO (TEMPERATURA 6000K).
  - EN GENERAL EN LAS JUNTAS DE DILATACION SE COLOCARAN CAJAS DE PASE A AMBOS LADOS Y SE USARAN CON TUBERIA CORRUGADA PVC PARA EL PASE DE LOS CIRCUITOS RESPECTIVOS.

**LEYENDA**

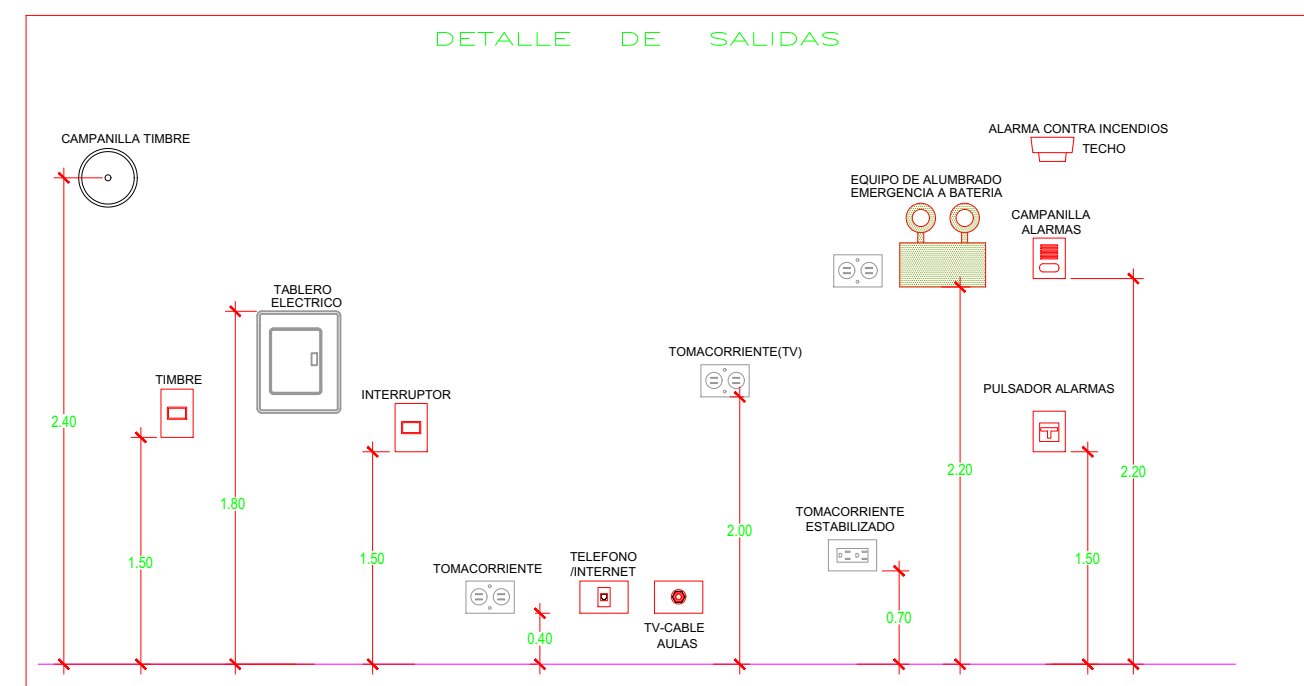
SIMBOLO	DESCRIPCION	CAJA	ALT. SNPT. EN BORDO SUPERIOR
[Symbol]	TABLERO DE DISTRIBUCION METALICO TIPO PARA EMPOTRAR		1.80
[Symbol]	ARTIFACTO PARA ADOSAR, CON TRES LAMPARAS FLUORESCENTES DE 36 W DE LUZ DIRECTA, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, REJILLA METALICA PINTADA DE BLANCO	OCT. 100x55	TECHO
[Symbol]	ARTIFACTO PARA ADOSAR, CON DOS LAMPARAS FLUORESCENTES DE 36 W DE LUZ DIRECTA, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, REJILLA METALICA PINTADA DE BLANCO	OCT. 100x55	TECHO
[Symbol]	ARTIFACTO LUMINARIA DE EXTERIORES PARA ADOSAR, CON DOS LAMPARA HERMETICA FLUORESCENTE DE 18 W, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, CUBIERTA SEMICURVA DE ACRILICO O PPL, MARCA JOSFEL O SIMILAR.		TECHO
[Symbol]	LUMINARIA DE INTERIORES PARA ADOSAR, CON UNA LAMPARA LED HERMETICA DE 1432 W, INDICE DE HERMETICIDAD IP66, CUBIERTA OPTICA TRANSPARENTE DE POLICARBONATO CON PROTECCION UV, COORDINADO DE 32MM DE LADO, TIPO TL E PHILIPS, O SIMILAR.		TECHO
[Symbol]	LUMINARIA DE INTERIORES PARA ADOSAR, CON UNA LAMPARA LED HERMETICA DE 1436 W, INDICE DE HERMETICIDAD IP66, CUBIERTA OPTICA TRANSPARENTE DE POLICARBONATO CON PROTECCION UV, DIMENSIONES 127x101x101MM, MARCA JOSFEL O SIMILAR.		TECHO
[Symbol]	ARTIFACTO PARA ADOSAR ANTIVANDALICO, DIFUSOR TRANSPARENTE CON DOS LAMPARAS AHORRADORAS DE 2x18w, SIMILAR AL RSP-2	OCT. 100x55	2.90
[Symbol]	LUMINARIA DE EMERGENCIA CON AUTONOMIA MAYOR A 1.5 HORAS, POTENCIA 2x20W, FABRICADA EN ACERO LAMINADO, RECUBIERTO INTEGRALMENTE CON PINTURA EN POLVO ELECTROSTATICO LISO, EN COLOR BLANCO SECADO, DE MARCA EVOLUZION O SIMILAR.		2.50
[Symbol]	INTERRUPTOR UNIPOLAR, SIMPLE, DOBLE Y TRIPLE		1.50
[Symbol]	INTERRUPTOR UNIPOLAR, CONMUTACION SIMPLE		1.50
[Symbol]	SALIDA TELEVISION (SIN CABLEADO)	RECT. 100x55x50	0.40
[Symbol]	SALIDA PARA INTERNET (NO INCLUYE CABLEADO)	RECT. 100x55x50	0.40
[Symbol]	SALIDA PARA TELEFONO	RECT. 100x55x50	0.40
[Symbol]	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA		0.40
[Symbol]	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA		1.50
[Symbol]	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE A PRUEBA DE AGUA		0.60
[Symbol]	CAJA DE PASE PARA INTERNET	CUADRADA INDICADA	0.40
[Symbol]	CAJA DE PASE PARA TV- CABLE	CUADRADA INDICADA	0.40
[Symbol]	CAJA CUADRADA DE PASE DE FIERRO GALVANIZADO CON TAPA	150x75	0.40
[Symbol]	CAJA DE PASE EN MURO O VIGA CON TAPA	CUADRADA VISUAL	1.80
[Symbol]	SALIDA PARA PULSADOR DE TIMBRE	RECT. 100x55x50	1.50
[Symbol]	TABLERO CONTROL DE ELECTROCOMBAS		
[Symbol]	POZO A TIERRA (VER DETALLE)		
[Symbol]	INTERRUPTOR AUTOMATICO TERMOMAGNETICO		
[Symbol]	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 2x25A, SENSIBILIDAD 30 mA - 220v.		
[Symbol]	INTERRUPTOR HORARIO DIARIO		
[Symbol]	CONTACTOR		
[Symbol]	BARRA DE COBRE PARA BORNERA DE TIERRA VA DENTRO DE TABLERO.		
[Symbol]	TUBERIA EMPOTRADO EN PISO O PARED, DE 20mmøPVC-P, PARA SISTEMA DE INTERNET		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO TECHO O PARED, 20 mm ø PVC-P		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO EN PISO O PARED, 20 mm ø PVC-P		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO EN PISO O PARED, 20 mm ø PVC-P-RED TELEVISION		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO EN PARED O TECHO, 20 mm ø PVC-P, PARA VIDEO		
[Symbol]	INDICA NUMERO DE CONDUCTORES EN CIRCUITO		

**ESQUEMA DEL TABLERO DE DISTRIBUCION TDP-4**

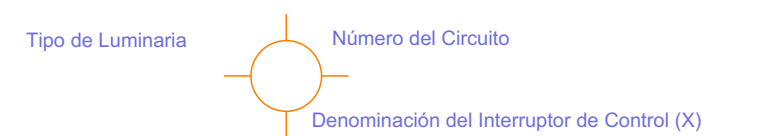


**CUADRO DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCION TD -04**

TABLERO	CIRCUITO	DESCRIPCION	CARGA UNITARIA	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA
TDP-4	C-01	ALUMBRADO 3x36W	5 PTOSx 108 W/PTO	540.00	75.00%	405.00
		ALUMBRADO 2x18W	1 PTOSx 36 W/PTO	36.00	75.00%	27.00
		ALUMBRADO 1x32W	5 PTOSx 64 W/PTO	320.00	75.00%	240.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	2 PTOSx 50 W/PTO	100.00	100.00%	100.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	2 PTOSx 50 W/PTO	100.00	100.00%	100.00
	C-02	ALUMBRADO 3x36W	4 PTOSx 72 W/PTO	288.00	75.00%	216.00
	C-03	TOMACORRIENTES	9 PTOSx 200 W/PTO	1,800.00	75.00%	1,350.00
	C-04	TOMACORRIENTES	6 PTOSx 200 W/PTO	1,200.00	75.00%	900.00
				<b>4,384.00</b>		<b>3,338.00</b>



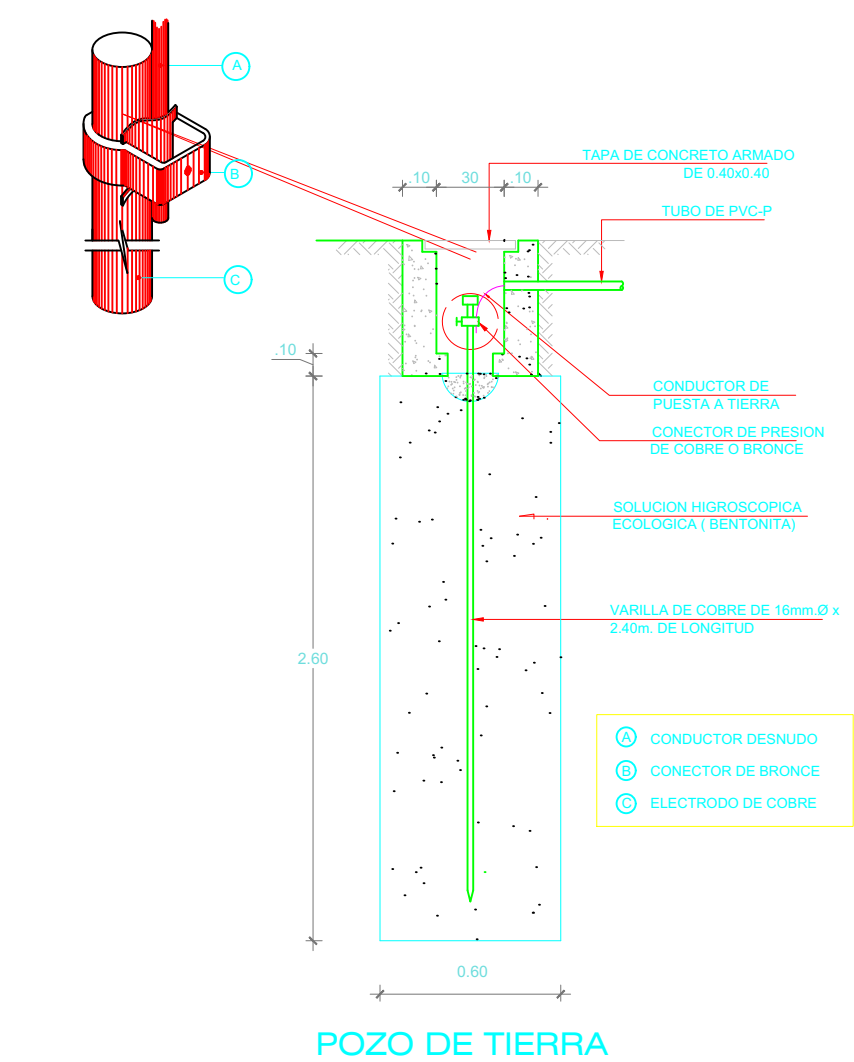
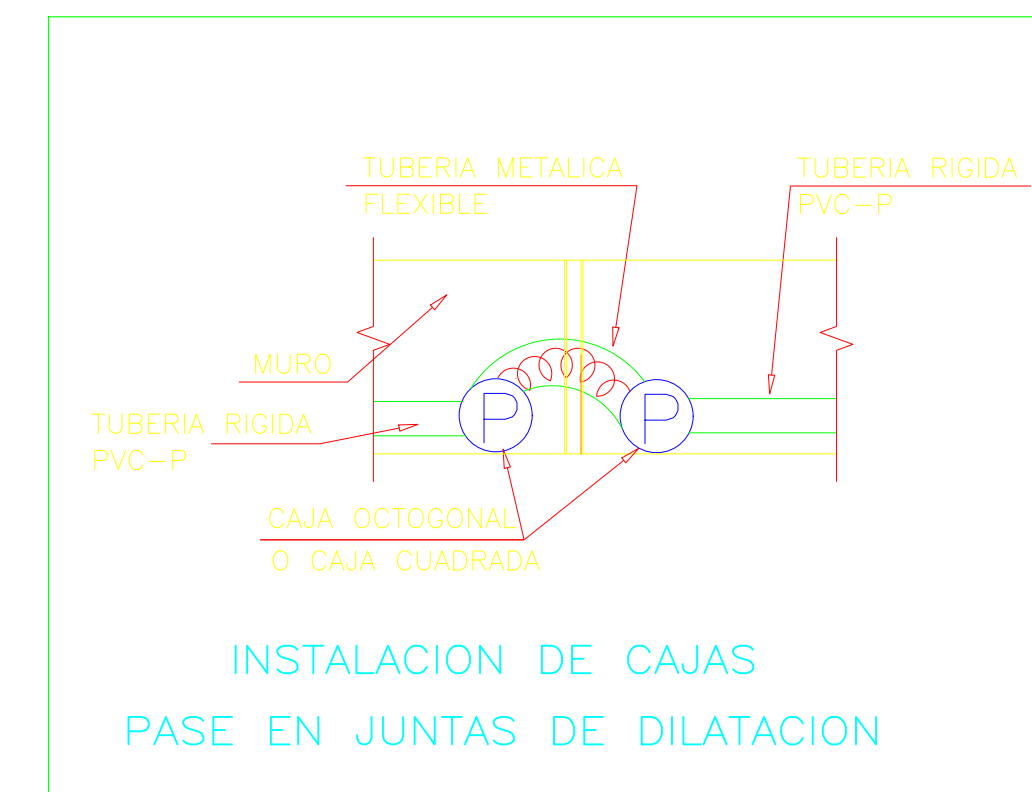
**SEÑALIZACION DE LAS SALIDAS**



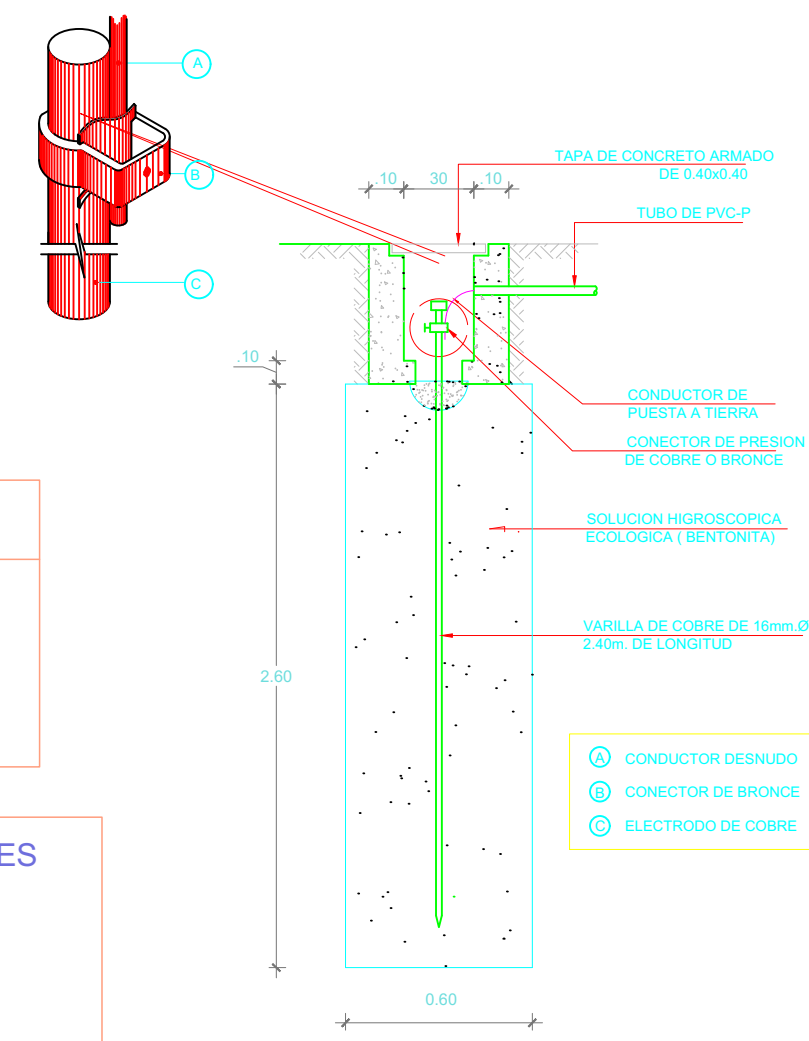
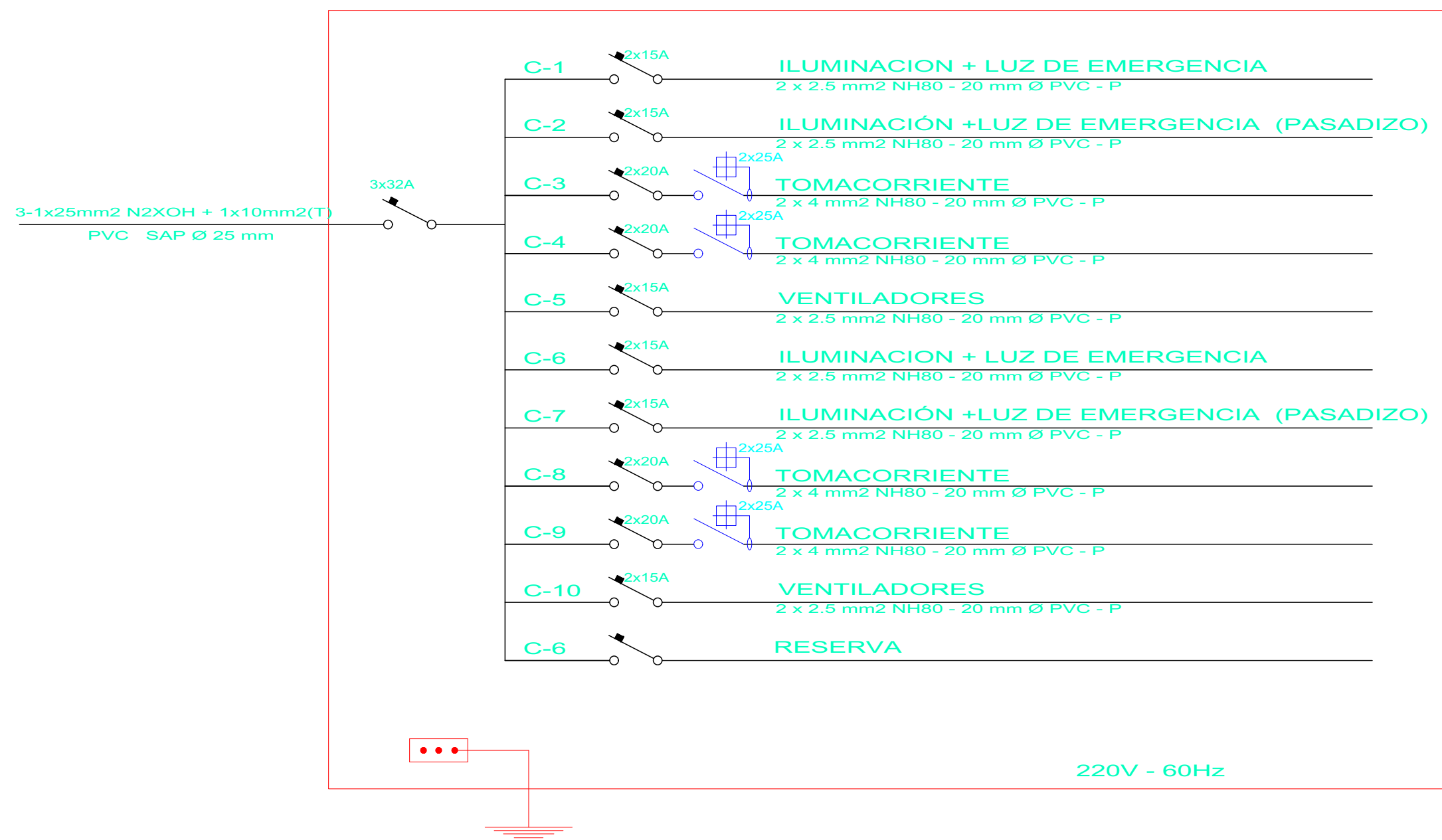
**REPRESENTACION DE UN BANCO DE INTERRUPTORES**

K.SX m,n,p

- K = Indica el número de interruptores en la caja
- S = Símbolo de Interruptor
- X = Indica el Interruptor que concuerda con todas las Salidas que controla m,n,p
- m,n,p = Sub Índice que indica el número de vías de cada interruptor del Banco



### ESQUEMA DEL TABLERO DE DISTRIBUCION TDP-7



#### SEÑALIZACION DE LAS SALIDAS

Tipo de Luminaria      Número del Circuito  
 Denominación del Interruptor (X)

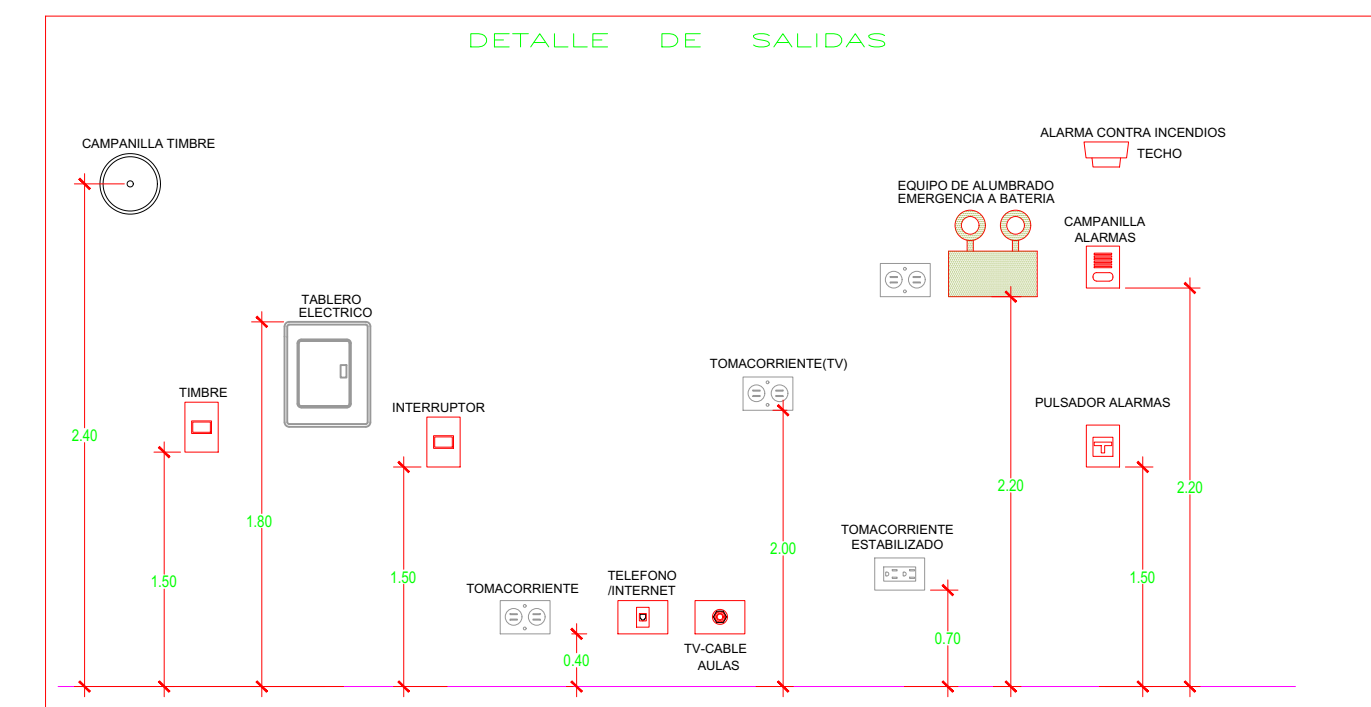
#### REPRESENTACION DE UN BANCO DE INTERRUPTORES

**K.SX m,n,p**

K = Indica el número de interruptores en la caja  
 S = Símbolo de Interruptor  
 X = Indica el Interruptor que concuerda con todas las Salidas que controla  
 m,n,p = Sub Índice que indica el número de vías de cada interruptor del Banco

### CUADRO DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCION TD-07

TABLERO	CIRCUITO	DESCRIPCION	CARGA UNITARIA	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA
TDP-7	C-01	ALUMBRADO 3x36W	12 PTOSx 108 W/PTO	1,296.00	75.00%	972.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	4 PTOSx 50 W/PTO	200.00	100.00%	200.00
	C-02	ALUMBRADO 2x36W	7 PTOSx 72 W/PTO	504.00	75.00%	378.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	4 PTOSx 50 W/PTO	200.00	100.00%	200.00
	C-03	TOMACORRIENTES	8 PTOSx 200 W/PTO	1,600.00	75.00%	1,200.00
	C-04	TOMACORRIENTES	14 PTOSx 200 W/PTO	2,800.00	75.00%	2,100.00
	C-05	VENTILADORES	6 PTOSx 45 W/PTO	270.00	75.00%	202.50
	C-06	ALUMBRADO 3x36W	12 PTOSx 108 W/PTO	1,296.00	75.00%	972.00
		ALUMBRADO 1x32W	13 PTOSx 64 W/PTO	832.00	75.00%	624.00
	C-07	ALUMBRADO 2x36W	7 PTOSx 72 W/PTO	504.00	75.00%	378.00
LUZ DE EMERGENCIA 2x25W		4 PTOSx 50 W/PTO	200.00	100.00%	200.00	
C-08	TOMACORRIENTES	8 PTOSx 200 W/PTO	1,600.00	75.00%	1,200.00	
C-09	TOMACORRIENTES	14 PTOSx 200 W/PTO	2,800.00	75.00%	2,100.00	
C-10	VENTILADORES	4 PTOSx 45 W/PTO	180.00	75.00%	135.00	
				<b>14,482.00</b>		<b>11,061.50</b>



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

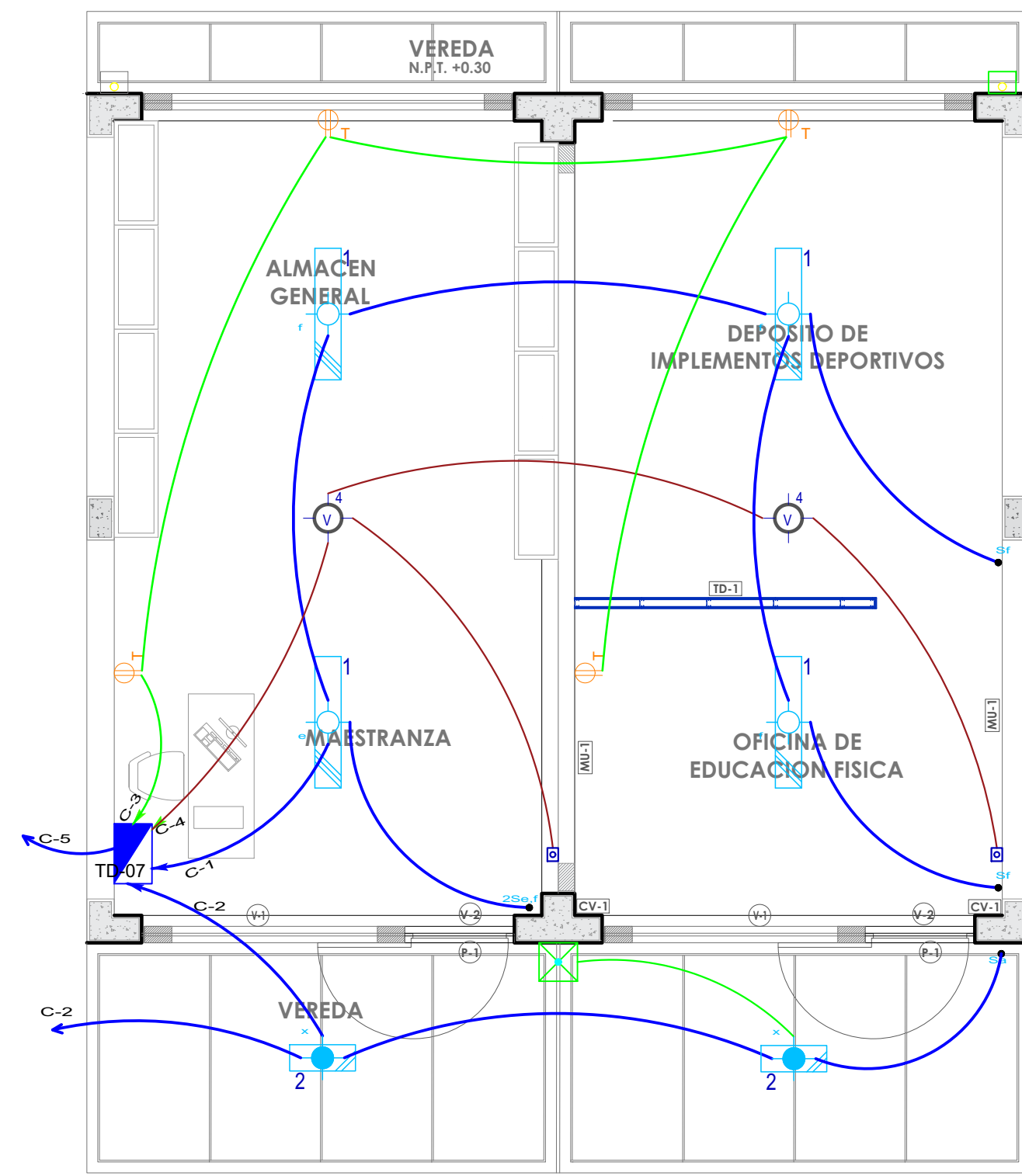
TESIS I: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORROPPE. ESCALA: 1/50

PLANO: INST. ELÉCTRICAS - BLOQUE III (AULAS) ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES. DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE. FECHA: MAYO 2021

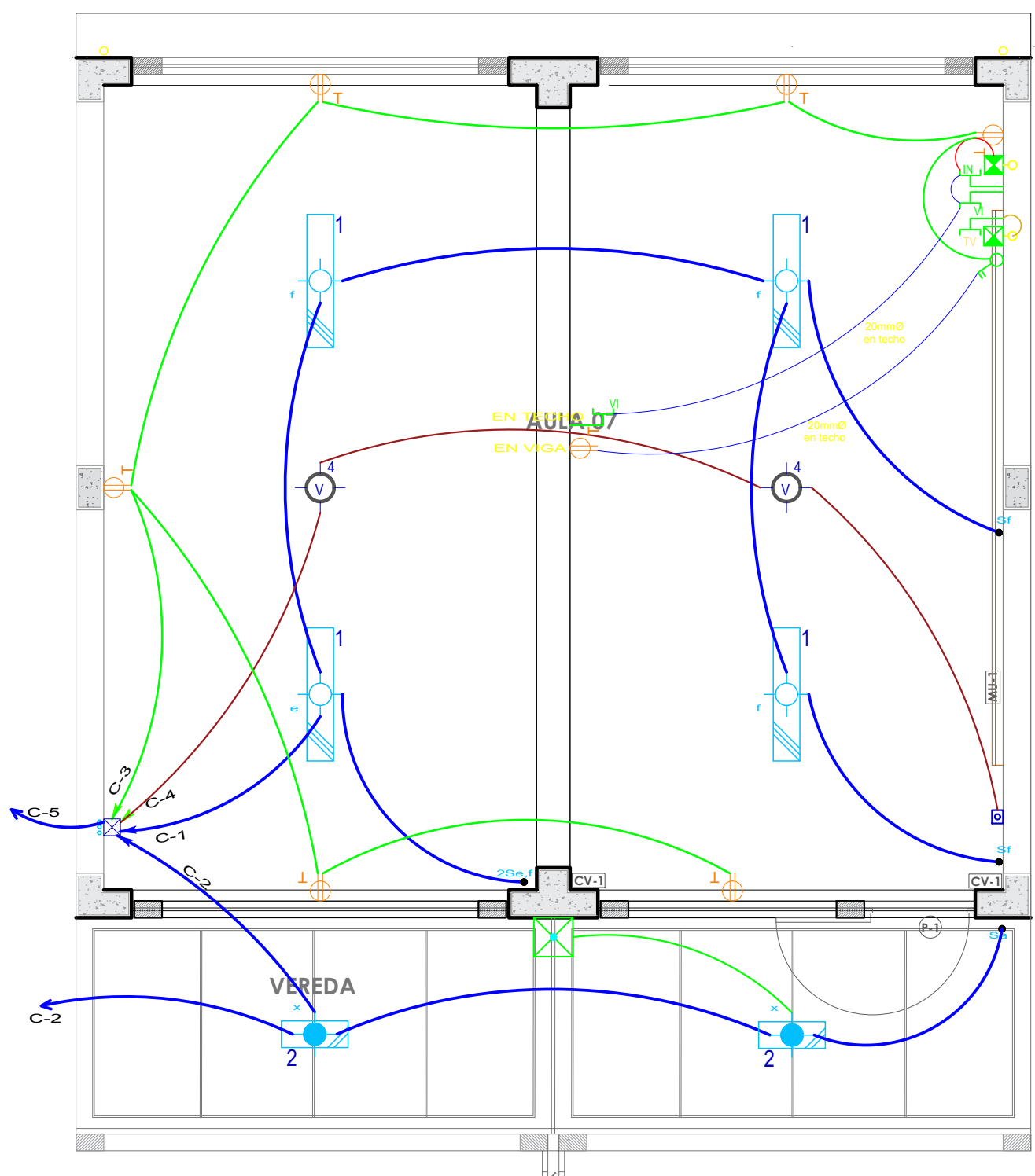
AUTORES: NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL. PROVINCIA: LAMBAYEQUE. LAMINA:

ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR. DISTRITO: MORROPPE. LOCALIDAD: CASA BLANCA. **IEP-06**





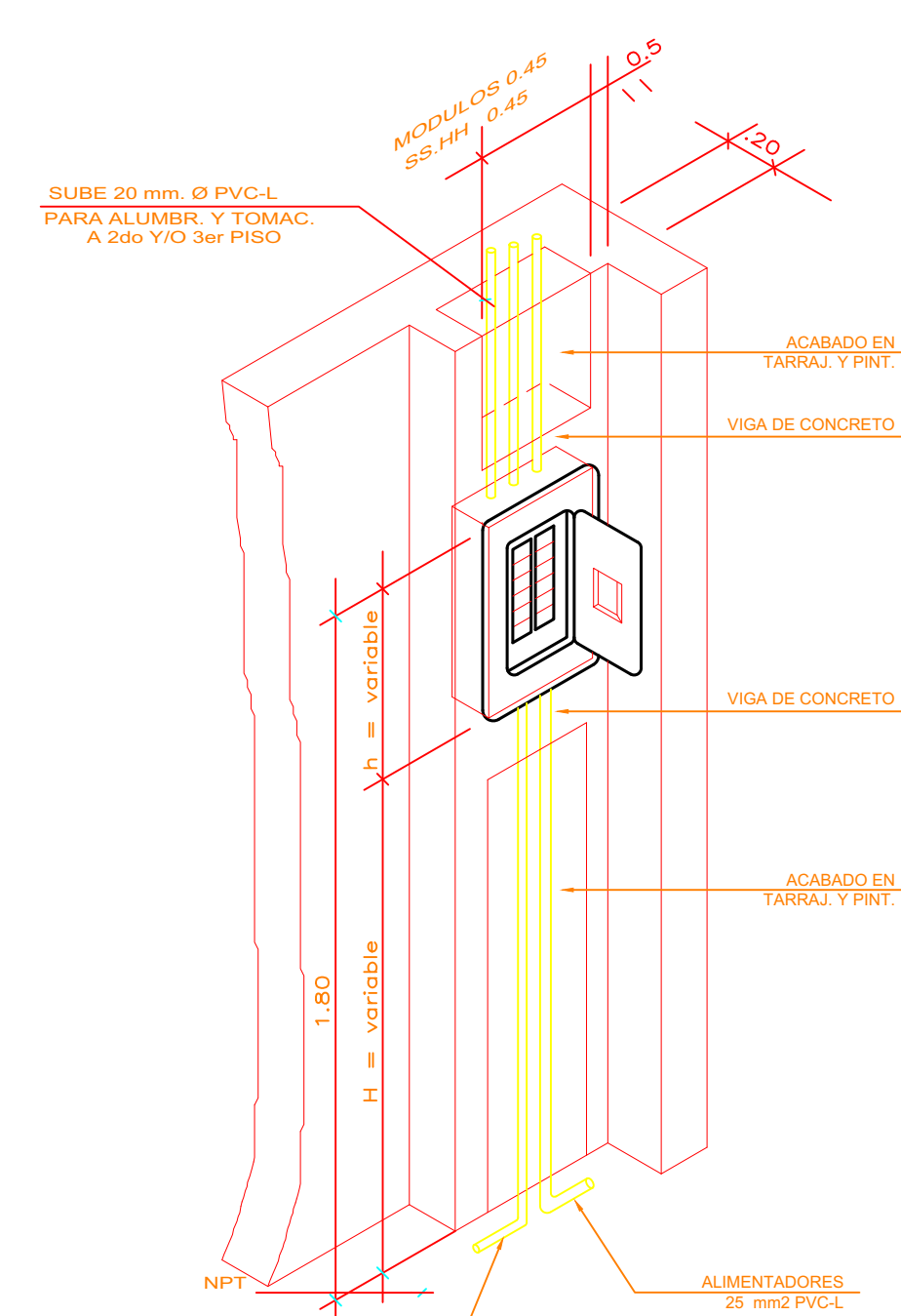
**INSTALACIONES ELECTRICAS PRIMER NIVEL ALMACEN**  
ESCALA 1/50



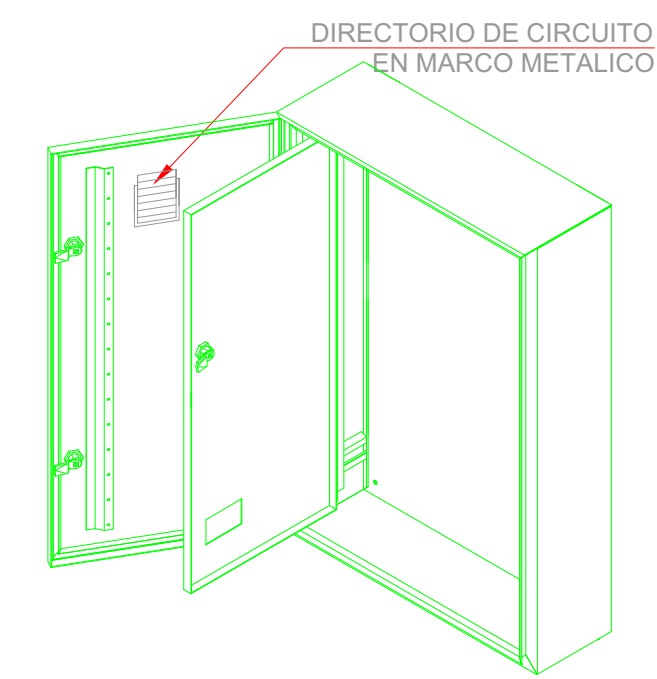
**INSTALACIONES ELÉCTRICAS SEGUNDO NIVEL AULAS**  
ESCALA 1/50

**CUADRO DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCION TDP-08**

TABLERO	CIRCUITO	DESCRIPCION	CARGA UNITARIA	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA
TDP-8	C-01	ALUMBRADO 3x36W	8 PTOSx 108 W/PTO	864.00	75.00%	648.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	3 PTOSx 50 W/PTO	150.00	100.00%	150.00
	C-02	ALUMBRADO 2x36W	8 PTOSx 72 W/PPTO	576.00	75.00%	432.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	4 PTOSx 50 W/PPTO	200.00	100.00%	200.00
	C-03	TOMACORRIENTES	12 PTOSx 200 W/PPTO	2.400.00	75.00%	1.800.00
C-04	VENTILADORES	4 PTOSx 45 W/PPTO	180.00	75.00%	135.00	
C-05	ALUMBRADO 1x32W	12 PTOSx 64 W/PPTO	768.00	75.00%	576.00	
				<b>5,138.00</b>		<b>3,941.00</b>

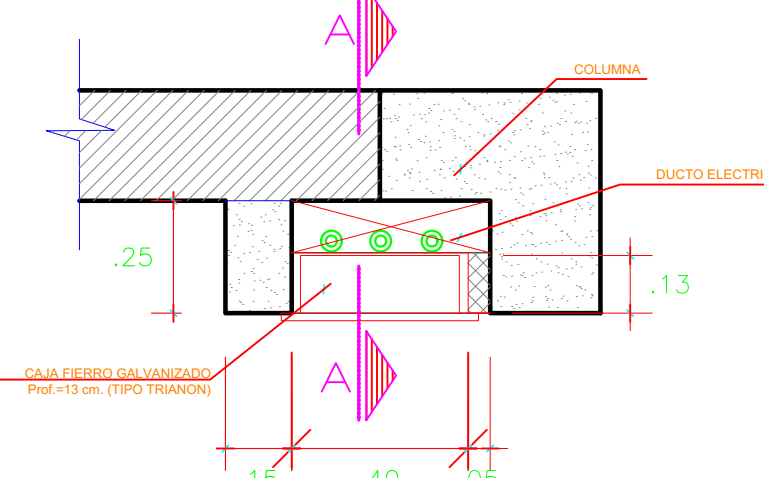


**ISOMETRICO**  
ESCALA : S/E



**TABLERO ELECTRICO**  
NOTA: LAS DIMENSIONES SON VARIABLES SIN ESCALA

**TABLERO ELECTRICO**



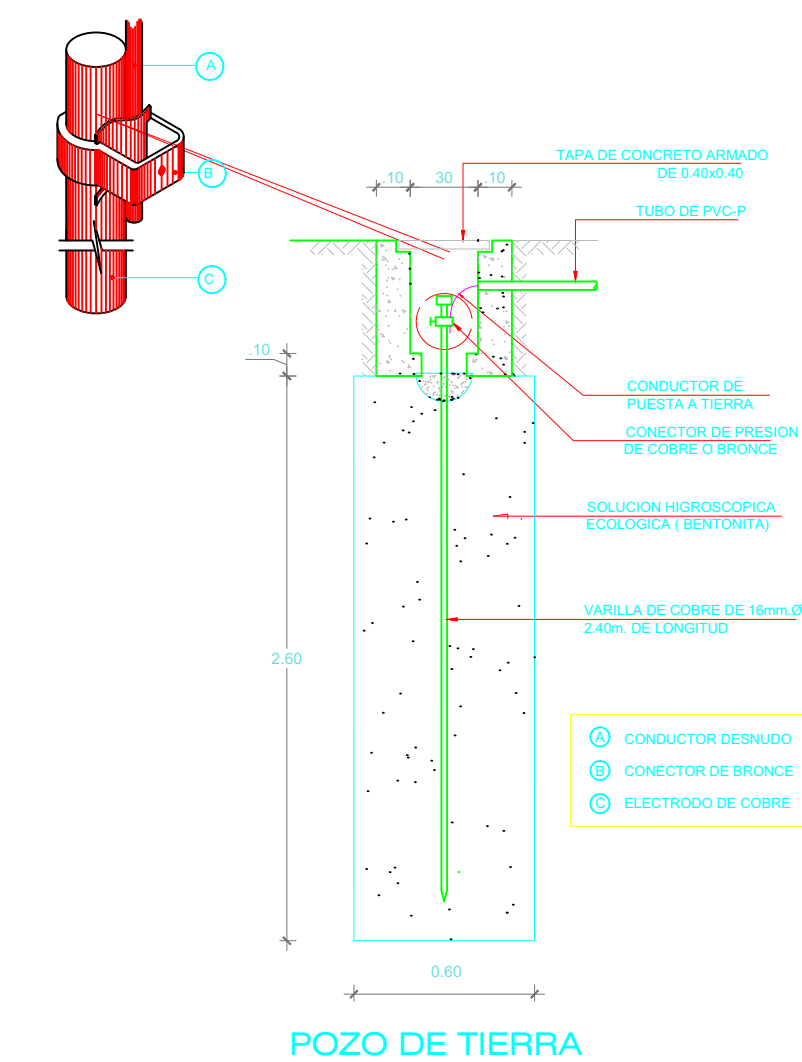
**PLANTA**  
ESCALA : 1/20



**REPRESENTACION DE UN BANCO DE INTERRUPTORES**

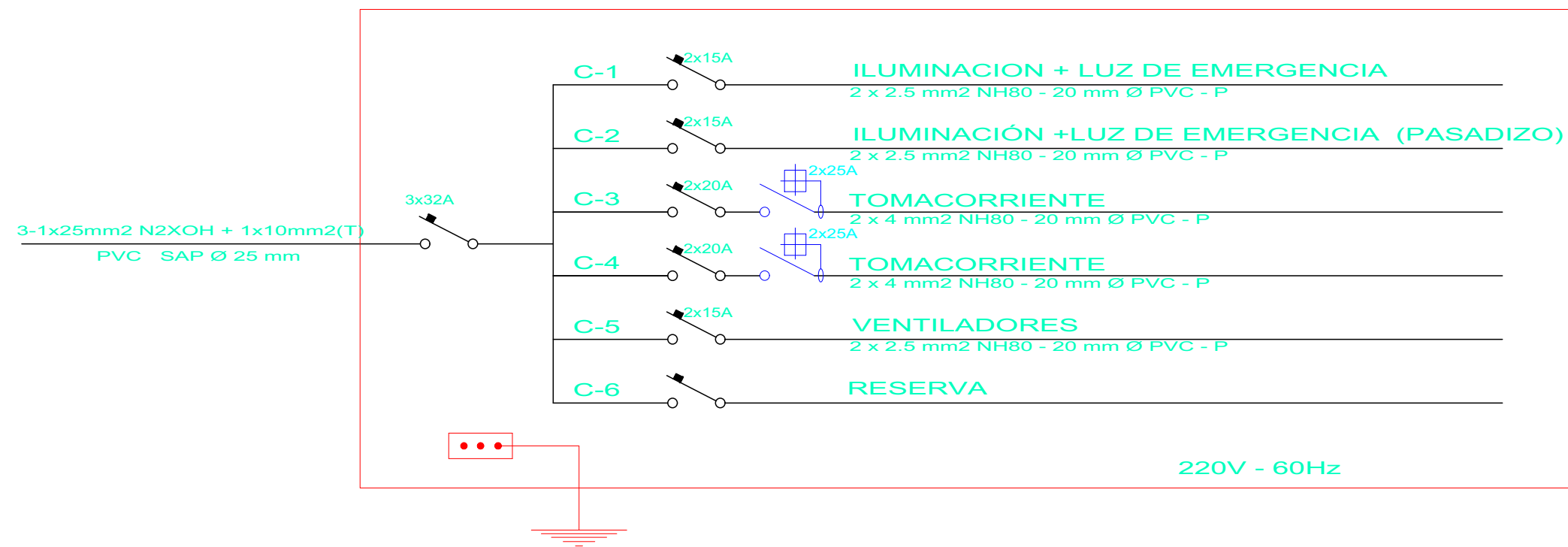
**K.SX m.n.p**

K = Indica el número de interruptores en la caja  
S = Símbolo de Interruptor  
X = Indica el Interruptor que concuerda con todas las Salidas que controla  
m,n,p = Sub Índice que indica el número de vías de cada interruptor del Banco



**POZO DE TIERRA**

**ESQUEMA DEL TABLERO DE DISTRIBUCION TDP-2**



**ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y NOTAS GENERALES INSTALACIÓN**

- CONDUCTORES**
  - LOS CONDUCTORES ALIMENTADORES SERÁN DEL TIPO N2XOH LIBRE DE HALÓGENOS, ALTA RETARDANCIA A LA LLAMA CON BAJA EMISIÓN DE GASES TÓXICOS Y CORROSIVOS (Tens. de Serv. 600/700V Temp. Oper. 80°C), Y DE MARCA RECONOCIDA EN EL MERCADO NACIONAL.
  - LOS CONDUCTORES DE ALUMBRADO, TOMACORRIENTES Y FUERZA SERÁN DEL TIPO LS0H-80 LIBRE DE HALÓGENOS CABLEADO 07 HILOS, NO PROPAGADORES DEL INCENDIO CON BAJA EMISIÓN DE GASES TÓXICOS Y CORROSIVOS (Tens. de Serv. 450/750V Temp. Oper. 80°C), Y DE MARCA RECONOCIDA EN EL MERCADO NACIONAL.
  - EL CALIBRE MÍNIMO DE LOS CONDUCTORES A EMPLEARSE SERÁN DE 2.5mm<sup>2</sup> PARA ALUMBRADO Y EMERGENCIA Y 4mm<sup>2</sup> PARA TOMACORRIENTES Y FUERZA.
  - LOS CONDUCTORES DEBEN LLEVAR ADOPTACIÓN INDICADA DEL TIPO DE AISLAMIENTO Y NOMBRE DEL FABRICANTE Y MARCADOS EN FORMA PERMANENTE A INTERVALOS REGULARES EN TODA LA LONGITUD DEL CONDUCTOR.
  - LOS CONDUCTORES SERÁN DE COLORES POR FASE Y SERÁN COMO SIGUE:
    - FASES: R, S, T = ROJO, NEGRO, AZUL RESPECTIVAMENTE.
    - NEUTRO = BLANCO.
    - PUESTA A TIERRA O DE PROTECCIÓN = VERDE O AMARILLO.
- TUBERÍAS**
  - LAS TUBERÍAS EMPOTRADAS EN MUROS DE ALBAÑILERÍA, CONCRETO O DE MATERIAL PROTEGIDO (TIPO DRYWALL) Y EN PISO, SERÁN DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) DE 20mm Ø (MÍNIMO), SALVO INDICACIÓN.
  - LAS TUBERÍAS ADOSADAS Y LAS ESPERIAS SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO DE 20mm Ø (MÍNIMO). LAS QUE ESTÉN DENTRO DE F.C.R. SE ACEPTARÁN TUBERÍAS CHL-LIBRE DE HALÓGENO PESADAS, SALVO OTRA INDICACIÓN.
  - SALVO INDICACIÓN EN PLANO SE USARÁN CURVAS NORMALIZADAS Y CONECTORES TUBO A CAJA DEL MISMO MATERIAL.
  - LAS TUBERÍAS QUE SE INSTALAN DIRECTAMENTE EN CONTACTO CON EL TERRENO, DEBERÁN SER PROTEGIDAS CON UN DADO DE CONCRETO POR DE ENCIMA DE ESPESOR E BRAN A CIUDADELA DE PROFUNDIDAD COMO MÍNIMO.
  - TODAS LAS TUBERÍAS EMPOTRADAS EN EL PISO SE ORDENARÁN Y COORDINARÁN CON EL RESTO DE TUBERÍAS DE COMUNICACIONES O SANITARIAS DEBIDIENDO IMPERMEABILIZADAS Y ESTAR SEPARADAS UN MÍNIMO DE 30CM.
- CAJAS**
  - TODAS LAS CAJAS DE TAMAÑO STANDARD AMERICANO SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO PESADO Y SUS DIMENSIONES SE INDICA EN LOS PLANOS.
  - LAS CAJAS DE PASO QUEDARÁN A RAS DE PARED, TENDRÁN TAPA CON EXTREMOS REFORZADOS.
  - LAS CAJAS PARA SALIDAS DE ALUMBRADO, TOMACORRIENTES, INTERRUPTORES, PASO SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO EN CALENTE DEL TIPO PESADO CON "NO" PARA TUBERÍA DE 20mm Ø COMO MÍNIMO, PROFUNDIDAD DE 50mm Y HUECOS ROSCADOS EN LAS GREAS PARA LA FIJACIÓN DEL ARTEFACTO O TAPA (C/CA).
  - LAS CAJAS PARA INTERRUPTORES DONDE LLEGUEN O DERIVEN MÁS DE 3 TUBOS DE 20mm Ø UNA TUBERÍA DE 25mm Ø DEBERÁN SER CUADRADAS DE 100x100mm CON TAPA DE GANG.
  - TODAS LAS CAJAS PARA DERIVACIÓN O SALIDAS EN AMBIENTES HÚMEDOS SERÁN HERMÉTICAS IP65 A PRUEBA DE AGUA.
- UNIONES Y CONEXIONES**
  - LAS DERIVACIONES DE ALIMENTACIÓN INDIVIDUALES SE REALIZARÁ SIEMPRE A TRAVÉS DE CAJAS DE DERIVACIÓN. LA CAJA DE DERIVACIÓN SE COLOCARÁ EN EL TECHO, INTERCALADA EN LA TUBERÍA PRINCIPAL, DISPONDRÁ DE AL MENOS TRES CONEXIONES: ENTRADA, SALIDA Y DERIVACIÓN, CUMPLIENDO CON LAS ESPECIFICACIONES INDICADAS EN LA NOTA "ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y NOTAS GENERALES DE INSTALACIÓN".
- TOMACORRIENTES e INTERRUPTORES**
  - TODOS INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES, SERÁN SALVO INDICACIÓN CONTRARIA, LAS DIFERENTES SALIDAS SERÁN SIMILARES A LOS SIGUIENTES:
    - INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE: 10A, 250V, COLOR MAPLE, 1100MAK, MODO PLUS.
    - INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE: 10A, 250V, COLOR MAPLE, 1100MAK, MODO PLUS.
    - INTERRUPTOR UNIPOLAR TRIPLE: 10A, 250V, COLOR MAPLE, 1100MAK, MODO PLUS.
    - TOMACORRIENTE DOBLE MONOPOLICO (ESPASA, REDONDA, CON DISPOSICIÓN VERTICAL, TRÉS EN LÍNEA DE 10 A (M011100A), 250V, COLOR MAPLE.
    - TOMACORRIENTE DOBLE A PRUEBA DE AGUA/INTEMPTE MONOPOLICO, CON ESPASA REDONDA, CON DISPOSICIÓN VERTICAL, TRÉS EN LÍNEA.
- POZO A TIERRA:**
  - PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL POZO DE TIERRA LA RESISTENCIA DEL POZO A TIERRA SERÁ MENOR A 15 OHMS PARA EL SISTEMA NORMAL (UN POZO A TIERRA) Y 5 OHMS PARA LA RED DE CORRIENTE ESTABILIZADA (DOS POZOS A TIERRA CONECTADOS CON CONDUCTOR DE COBRE DESDORADO). PARA ESTO SE RECOMIENDA DE LOS SIGUIENTES MATERIALES:
    - ELECTRODO DE COBRE DE 16mm X 2.40METROS.
    - CONECTOR DE COBRE PARA FUSOR, CABLE DE INTERCONEXIÓN CON TABLERO GENERAL CON EL ELECTRODO DE COBRE.
    - CAJA DE RECEPTO DE CORRIENTE CON TAPA LA TUBERÍA QUE LLEVA LA SIMBOLOGÍA DE PUESTA A TIERRA Y PINTADO DE COLOR AMARILLO).
    - TUBO HIBRIDOPOLICO (ESPASA, REDONDA, CON DISPOSICIÓN VERTICAL, TRÉS EN LÍNEA DE 10 A (M011100A), 250V, COLOR MAPLE.
    - CONDUCTOR DE COBRE.
  - PARA LA ELABORACIÓN DEL POZO A TIERRA SE EXIGIRÁ UN Hoyo DE 2.4M DE PROFUNDIDAD POR 1.0M DE DIÁMETRO, LUEGO DE COLOCARSE EL ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA SE LLENARÁ CON TIERRA VEDAL, CENIZA Y COMPACTADA CADA 30CM. AL LLEGAR A LA MITAD DEL POZO SE APLICARÁ EL PRIMER TRATAMIENTO CON DOS OZOS DE SALES MINERALES TRONCO O SIMILAR, LA SEGUNDA DOSE SE APLICARÁ AL FINAL DE LA CONSTRUCCIÓN DEL POZO, SE TALA MANERA QUE SE OBTENGA UNA RESISTENCIA INFERIOR A 15 OHMS, EN CASO DE NO OBTENERSE LA MEDIDA, SE APLICARÁ MÁS DOSES DE LAS SALES QUÍMICAS HASTA UN MÁXIMO DE 03 DOSES POR M<sup>2</sup>.

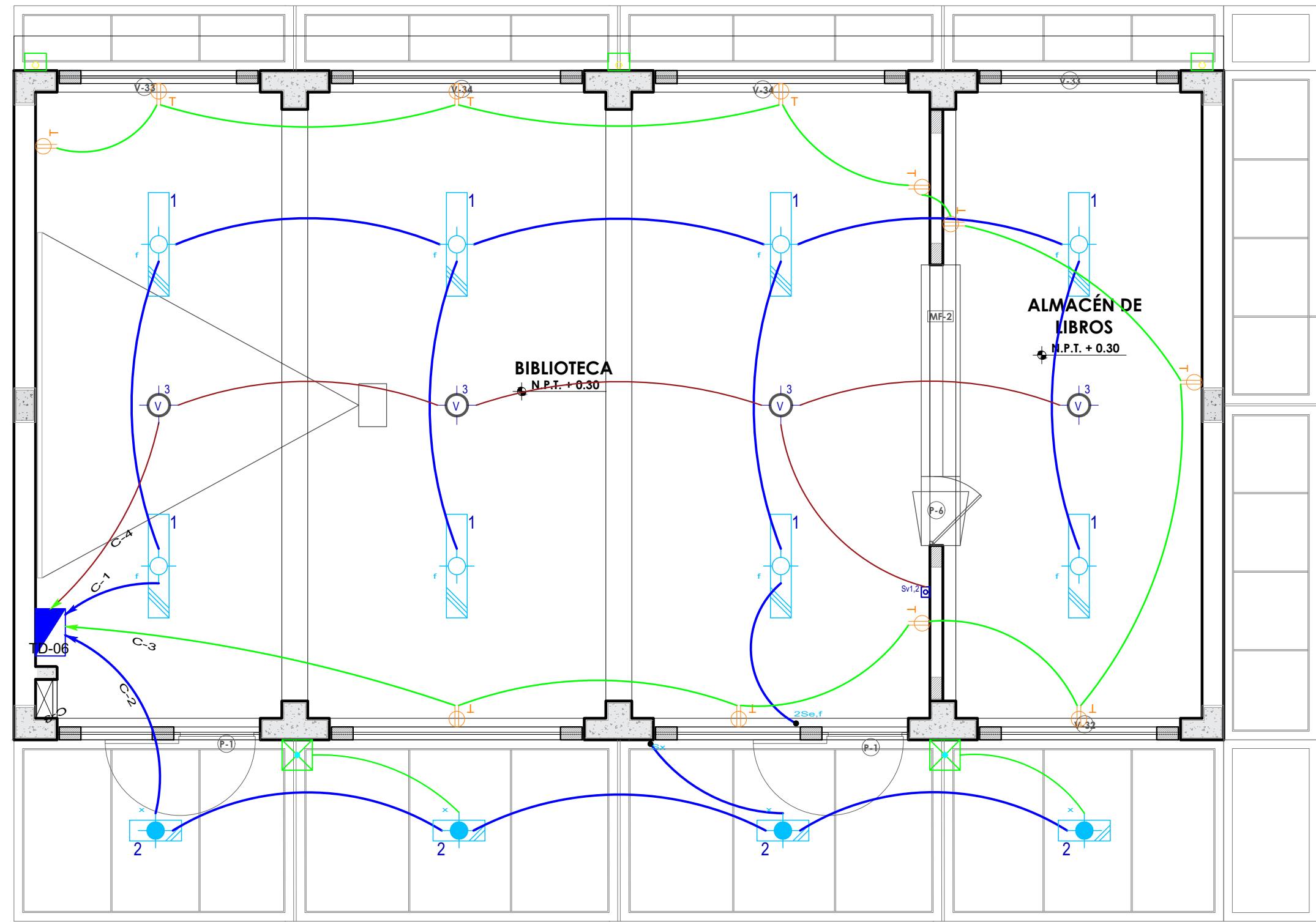
**LEYENDA**

SÍMBOLO	DESCRIPCION	CAJA	ALT. BNPT. (m)
	TABLERO DE DISTRIBUCION METALICO TIPO PARA EMPOTRAR		1.80 INFERIOR SUPERIOR
	ARTEFACTO PARA ADOSAR, CON TRES LAMPARAS FLUORESCENTES DE 36 W DE LUZ DIRECTA, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, REJILLA METALICA PINTADA DE BLANCO	OCT. 100x55	TECHO
	ARTEFACTO PARA ADOSAR, CON DOS LAMPARAS FLUORESCENTES DE 36 W DE LUZ DIRECTA, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, REJILLA METALICA PINTADA DE BLANCO	OCT. 100x55	TECHO
	ARTEFACTO LUMINARIA DE EXTERIORES PARA ADOSAR, CON DOS LAMPARA HERMETICA FLUORESCENTE DE 18 W, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, CUBIERTA SEMICURVA DE ACRILICO O PPL, MARCA JOSFEL O SIMILAR.		TECHO
	LUMINARIA DE INTERIORES PARA ADOSAR, CON UNA LAMPARA LED HERMETICA DE 1432 W, INDICE DE HERMETICIDAD IP66, CUBIERTA OPTICA TRANSPARENTE DE POLICARBONATO CON PROTECCION UV, CORAZO DE 32MM DE LADO, TIPO TLE 8 PULLERS, O SIMILAR.		TECHO
	LUMINARIA DE INTERIORES PARA ADOSAR, CON UNA LAMPARA LED HERMETICA DE 1438 W, INDICE DE HERMETICIDAD IP66, CUBIERTA OPTICA TRANSPARENTE DE POLICARBONATO CON PROTECCION UV, DIMENSIONES 127x101x101MM, MARCA JOSFEL O SIMILAR.		TECHO
	ARTEFACTO PARA ADOSAR ANTIVANDALICO, DIFUSOR TRANSPARENTE CON DOS LAMPARAS AHORRADORAS DE 2x16w, SIMILAR AL RSP-2	OCT. 100x55	2.90
	LUMINARIA DE EMERGENCIA CON AUTONOMIA MAYOR A 1.5 HORAS, POTENCIA 2x20W, FABRICADA EN ACERO LAMINADO, RECUBIERTO INTEGRALMENTE CON PINTURA EN POLVO ELECTROSTATICO LISO, EN COLOR BLANCO SECADO, DE MARCA EVOLUZION O SIMILAR.		2.50
	INTERRUPTOR UNIPOLAR, SIMPLE, DOBLE Y TRIPLE		1.50
	INTERRUPTOR UNIPOLAR, CONMUTACION SIMPLE		1.50
	SALIDA TELEVISION (SIN CABLEADO)	RECT. 100x55x50	0.40
	SALIDA PARA INTERNET (NO INCLUYE CABLEADO)	RECT. 100x55x50	0.40
	SALIDA PARA TELEFONO	RECT. 100x55x50	0.40
	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA		0.40
	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA		1.50
	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE A PRUEBA DE AGUA		0.60
	CAJA DE PASE PARA INTERNET	CUADRADA INDICADA	0.40
	CAJA DE PASE PARA TV- CABLE	CUADRADA INDICADA	0.40
	CAJA CUADRADA DE PASE DE FIERRO GALVANIZADO CON TAPA	150x75	0.40
	CAJA DE PASE EN MURO O VIGA CON TAPA	CUADRADA INDICADA	1.80
	SALIDA PARA PULSADOR DE TIMBRE	RECT. 100x55x50	1.50
	TABLERO CONTROL DE ELECTRONOMAS		
	POZO A TIERRA (VER DETALLE)		
	INTERRUPTOR AUTOMATICO TERMOMAGNETICO		
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 2x25A, SENSIBILIDAD 30 mA - 220v.		
	INTERRUPTOR HORARIO DIARIO		
	CONTACTOR		
	BARRA DE COBRE PARA BORNERA DE TIERRA VA DENTRO DE TABLERO.		
	TUBERIA EMPOTRADA EN PISO O PARED, DE 20mmØPVC-P, PARA SISTEMA DE INTERNET		
	TUBO EMPOTRADO TECHO O PARED, 20 mm Ø PVC-P		
	TUBO EMPOTRADO EN PISO O PARED, 20 mm Ø PVC-P		
	TUBO EMPOTRADO TECHO O PARED, 20 mm Ø PVC-P-ALUMBRADO EMERGENCIA		
	TUBO EMPOTRADO EN PISO O PARED, 20 mm Ø PVC-P-RED TELEVISION		
	TUBO EMPOTRADO EN PARED O TECHO, 20 mm Ø PVC-P, PARA VIDEO		
	INDICA NUMERO DE CONDUCTORES EN CIRCUITO		

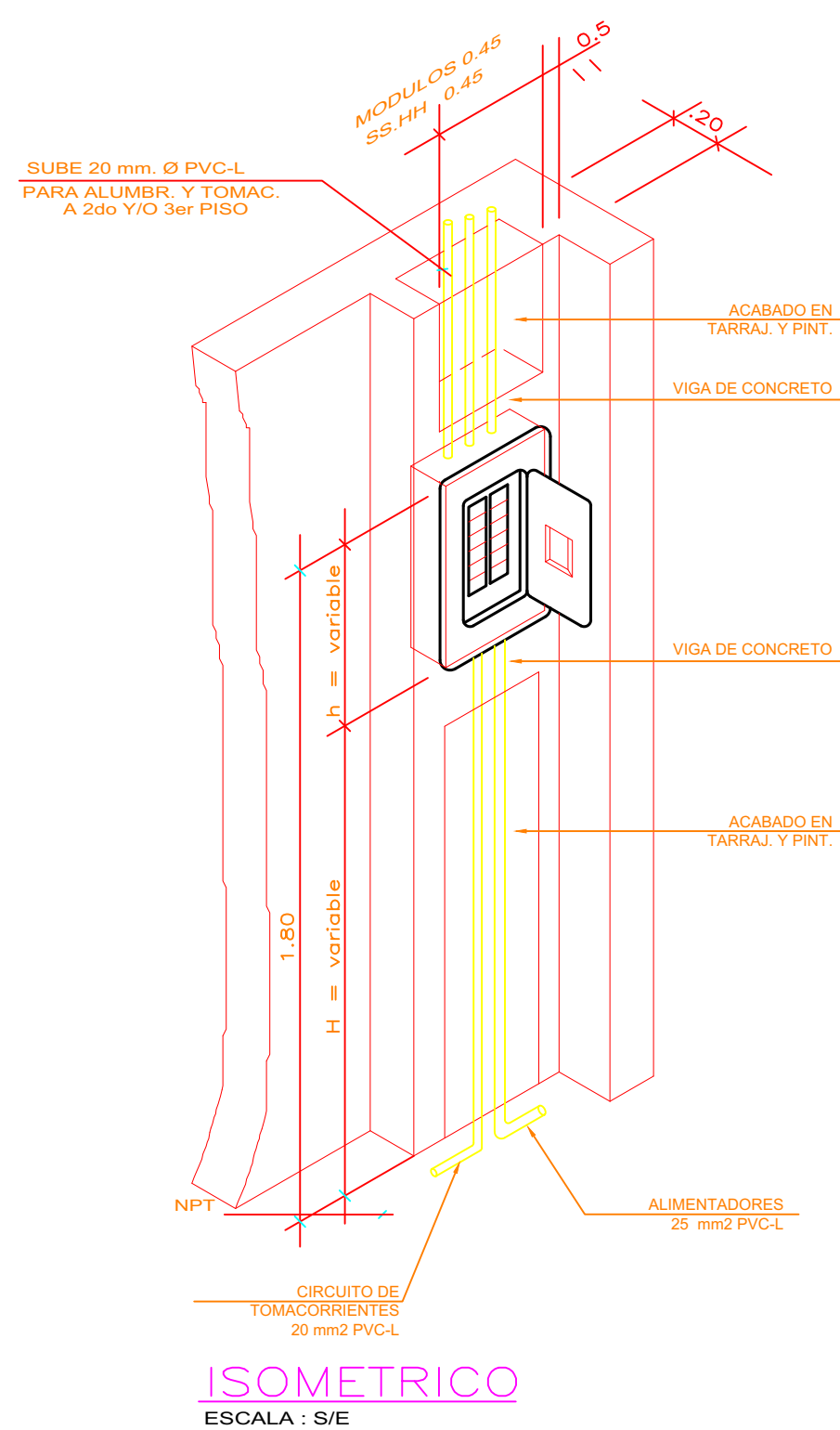




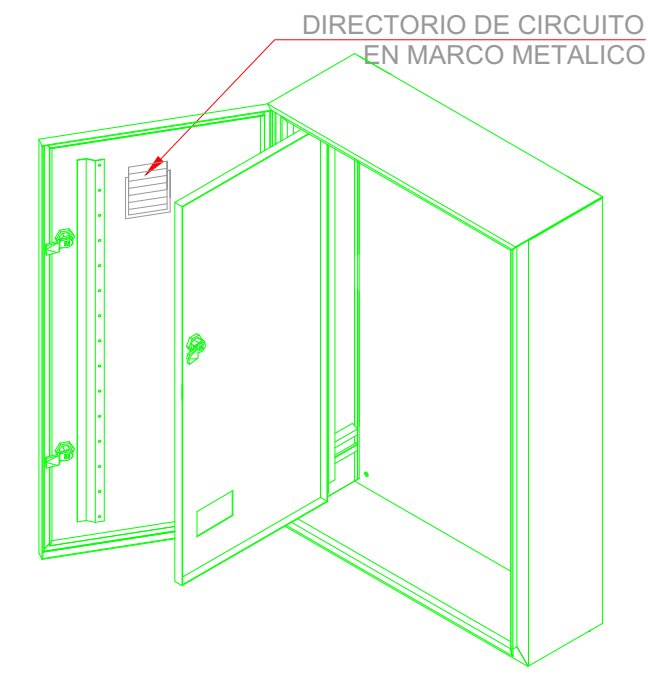




**INSTALACIONES ELECTRICAS PRIMER NIVEL BIBLIOTECA**  
ESCALA 1/50

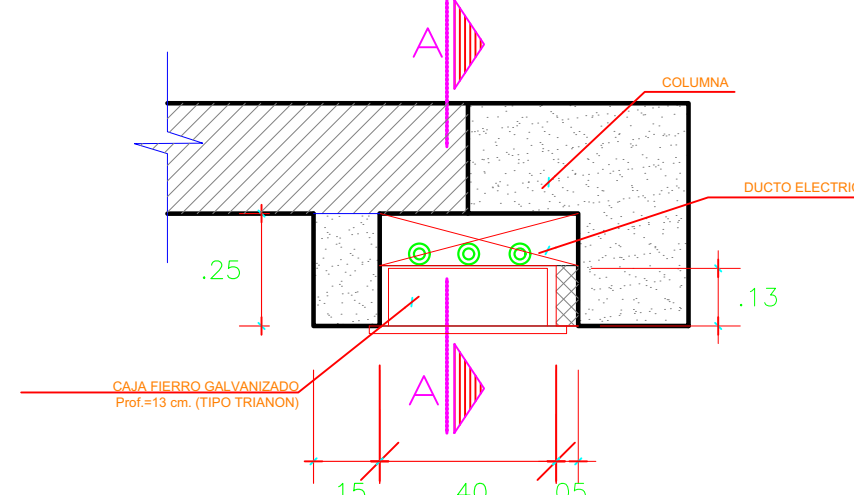


**ISOMETRICO**  
ESCALA : S/E



**TABLERO ELECTRICO**  
NOTA: LAS DIMENSIONES SON VARIABLES SIN ESCALA

**TABLERO ELECTRICO**



**PLANTA**  
ESCALA : 1/20

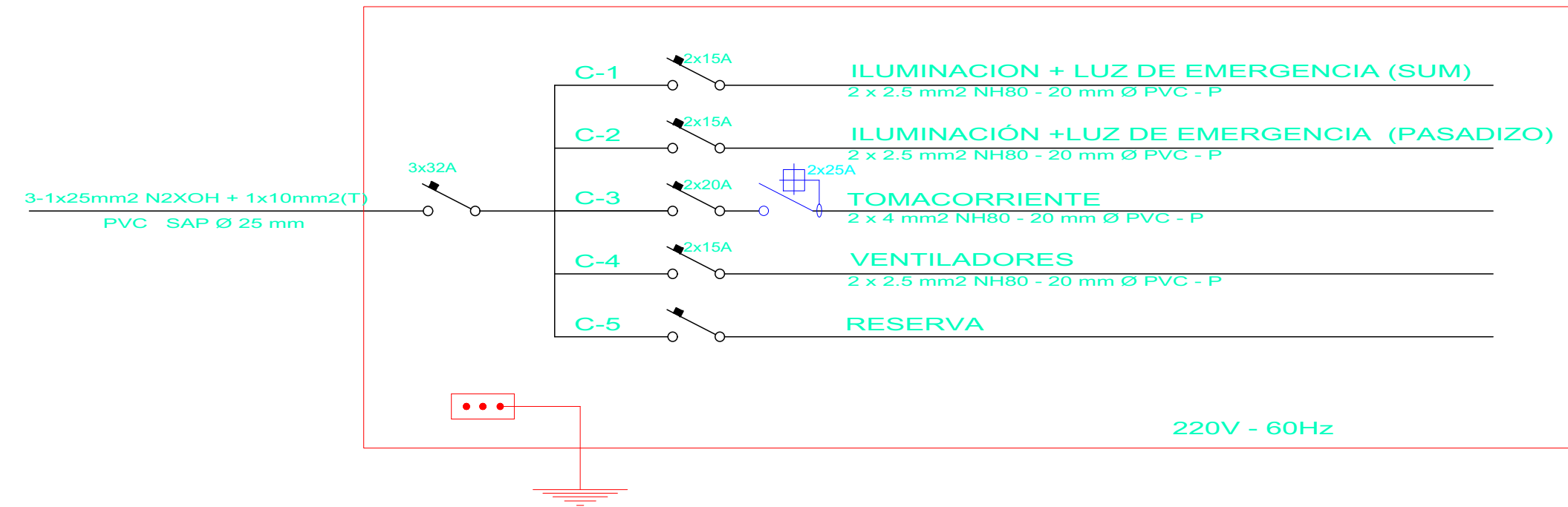
**ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y NOTAS GENERALES INSTALACIÓN**

- CONDUCTORES**
  - LOS CONDUCTORES ALIMENTADORES SERÁN DEL TIPO N2XOH LIBRE DE HALÓGENOS, ALTA RETARDANCIA A LA LLAMA CON BAJA EMISIÓN DE GASES TÓXICOS Y CORROSIVOS (Tem. de Serv. <math>400/700^{\circ}\text{C}</math> Temp. Oper. <math>80^{\circ}\text{C}</math>), Y DE MARCA RECONOCIDA EN EL MERCADO NACIONAL.
  - LOS CONDUCTORES DE ALUMBRADO, TOMACORRIENTES Y FUERZA SERÁN DEL TIPO LSOH-80 LIBRE DE HALÓGENOS CABLEADO 07 HILOS, NO PROPAGADORES DEL INCENDIO CON BAJA EMISIÓN DE GASES TÓXICOS Y CORROSIVOS (Tem. de Serv. <math>450/750^{\circ}\text{V}</math> Temp. Oper. <math>80^{\circ}\text{C}</math>), Y DE MARCA RECONOCIDA EN EL MERCADO NACIONAL.
  - EL CALIBRE MÍNIMO DE LOS CONDUCTORES A EMPLEARSE SERÁN DE 2.5mm<sup>2</sup> PARA ALUMBRADO Y EMERGENCIA Y 4mm<sup>2</sup> PARA TOMACORRIENTES Y FUERZA.
  - LOS CONDUCTORES DEBEN LLEVAR ACOTACIÓN INDICADA DEL TIPO DE AISLAMIENTO Y NOMBRE DEL FABRICANTE Y MARCADA EN FORMA PERMANENTE A INTERVALOS REGULARES EN TODA LA LONGITUD DEL CONDUCTOR.
  - LOS CONDUCTORES SERÁN DE COLORES POR FASE Y SERÁN COMO SIGUE:
    - FASES R, S, T : NEGRO, NEGRO AZUL RESPECTIVAMENTE.
    - BLANCO.
    - NEUTRO.
    - PUESTA A TIERRA O DE PROTECCIÓN : VERDE O AMARILLO.
- TUBERIAS**
  - LAS TUBERIAS EMPOTRADAS EN MUROS DE ALBAÑILERIA, CONCRETO O DE MATERIAL PROTEGIDO (TIPO DRYWALL) Y EN PISO, SERÁN DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) DE 20mm Ø (MÍNIMO), SALVO INDICACIÓN.
  - LAS TUBERIAS ADOSADAS Y LAS EXPUESTAS SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO DE 20mm Ø (MÍNIMO). LAS QUE ESTEN DENTRO DE F.C.R. SE ACEPTARÁN TUBERIAS CHF-LIBRE DE HALÓGENO PESADAS, SALVO OTRA INDICACIÓN.
  - SALVO INDICACIÓN EN PLANO SE USARÁN CURVAS NORMALIZADAS Y CONECTORES TUBO A CAJA DEL MISMO MATERIAL.
  - LAS TUBERIAS QUE SE INSTALAN DIRECTAMENTE EN CONTACTO CON EL TERRENO, DEBERÁN SER PROTEGIDAS CON UN DADO DE CONCRETO POR DE ENCIMA DE ESPESOR E BRAN A CIUDADELA DE PROFUNDIDAD COMO MÍNIMO.
  - TODAS LAS TUBERIAS EMPOTRADAS EN EL PISO SE ORDENARÁN Y COORDINARÁN CON EL RESTO DE TUBERIAS DE COMUNICACIONES O SANITARIAS DEBiendo IMPERMEABILIZADAS Y ESTAR SEPARADAS UN MÍNIMO DE 30CM.
- CAJAS**
  - TODAS LAS CAJAS DE TAMAÑO STANDARD AMERICANO SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO PESADO Y SUS DIMENSIONES SE INDICA EN LOS PLANOS.
  - LAS CAJAS PARA SALIDAS DE ALUMBRADO, TOMACORRIENTES, INTERRUPTORES, PASO SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO EN CALIENTE DEL TIPO PESADO CON "NO" PARA TUBERIA DE 20mm Ø COMO MÍNIMO, PROFUNDIDAD DE 50mm Y HUECOS ROSCADOS EN LAS CREAMAS PARA LAS CREAMAS DEL ARTEFACTO O TAPA (C/CA).
  - LAS CAJAS PARA INTERRUPTORES DONDE LLEGUEN O DERIVEN MAS DE 3 TUBOS DE 20mm Ø UNA TUBERIA DE 25mm Ø DEBERÁN SER CUADRADAS DE 100x100MM CON TAPA DE GANJ.
  - TODAS LAS CAJAS PARA DERIVACIÓN O SALIDAS EN AMBIENTES HÚMEDOS SERÁN HERMETICAS IP65 A PRUEBA DE AGUA.
- UNIONES Y CONEXIONES**
  - LAS DERIVACIONES DE ALIMENTACIÓN A LUMINARIAS INDIVIDUALES SE REALIZARÁ SIEMPRE A TRAVÉS DE CAJAS DE DERIVACIÓN. LA CAJA DE DERIVACIÓN SE COLOCARÁ EN EL TECHO, INTERCALADA EN LA TUBERIA PRINCIPAL, DISPONDRÁ DE AL MENOS TRES CONEXIONES: ENTRADA, SALIDA Y DERIVACIÓN. CUANDO LAS ESPECIFICACIONES INDICADAS EN LA NOTA "ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y NOTAS GENERALES DE INSTALACIÓN".
- TOMACORRIENTES e INTERRUPTORES**
  - TODOS LOS INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES, SERÁN SALVO INDICACIÓN CONTRAFASE, LAS DIFERENTES SALIDAS SERÁN SIMILARES A LOS SIGUIENTES:
    - INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE: 10A, 250V, COLOR MARFIL, 1100MAK, MODO PLUS.
    - INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE: 10A, 250V, COLOR MARFIL, 1100MAK, MODO PLUS.
    - INTERRUPTOR UNIPOLAR TRIPLE: 10A, 250V, COLOR MARFIL, 1100MAK, MODO PLUS.
    - TOMACORRIENTE DOBLE (ESPAJA REDONDA, CON DISPOSICIÓN VERTICAL, TRES EN LÍNEA DE 10 A (M011100A), 250V, COLOR MARFIL.
    - TOMACORRIENTE DOBLE A PRUEBA DE AGUA/INTIMPERMEABILIZADO, CON ESPAJA REDONDA, CON DISPOSICIÓN VERTICAL, TRES EN LÍNEA, COLOR MARFIL.
- NOTAS**
  - TODOS LOS ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN SERÁN DE ALTO FACTOR DE POTENCIA (MAYOR DE 0.9) Y DE LOS MODELOS INDICADOS EN LEYENDA DE ARTEFACTOS.
  - TODOS LOS ARTEFACTOS ESTARÁN PROVISTOS CON BORNE DE PUESTA A TIERRA.
  - EN LOS ARTEFACTOS PARA ADOSAR TENDRÁN UN COLORES LUZ BLANCA (TEMPERATURA 6000K).
  - EN GENERAL EN LAS JUNTAS DE DILATACIÓN SE COLOCARÁN CAJAS DE PASE A AMBOS LADOS Y SE USARÁN CON TUBERIA CORRUGADA PVC PARA EL PASE DE LOS CIRCUITOS RESPECTIVOS.
  - POZO A TIERRA:**
    - PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL POZO DE TIERRA LA RESISTENCIA DEL POZO A TIERRA SERÁ MENOR A 15 OHMS PARA EL SISTEMA NORMAL (UN POZO A TIERRA) Y 5 OHMS PARA LA RED DE CORRIENTE ESTABILIZADA (DOS POZOS A TIERRA CONECTADOS CON CONDUCTOR DE COBRE SECADO), PARA ESTO SE RECOBRARÁ DE LOS SIGUIENTES MATERIALES:
      - ELECTRODO DE COBRE DE 19MM X 2.40METROS.
      - CONECTOR DE COBRE PARA FIAN, CABLE DE INTERCONEXIÓN CON TABLERO GENERAL CON EL ELECTRODO DE COBRE.
      - CAJA DE RECIBO DE CORRIENTE CON TAPA LA CUBIERTA DE PUESTA A TIERRA Y PINTADO DE COLOR AMARILLO).
      - TUBERIA HELICOIDAL (ESPAJA REDONDA, CON DISPOSICIÓN VERTICAL, TRES EN LÍNEA DE 10 A (M011100A), 250V, COLOR MARFIL.
      - SALES QUÍMICAS SIMILAR A THOR-CEL.
      - DIRECCIÓN DE COBRE.
    - PARA LA ELABORACIÓN DEL POZO A TIERRA SE ESCAVARÁ UN Hoyo DE 2.4M DE PROFUNDIDAD POR 1.0M DE DIÁMETRO, LUEGO DE COLOCARSE EL ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA SE RELLENARÁ CON TIERRA VEGETAL CENIZA Y COMPACTADA CADA 30CM. AL LLEGAR A LA MITAD DEL POZO SE APLICARÁ EL PRIMER TRATAMIENTO CON DOS OSMOS DE SALES MINERALES TERRESTRES O SALAR, LA SEGUNDA DOSE SE APLICARÁ AL FINAL DE LA CONSTRUCCIÓN DEL POZO, DE TAL MANERA QUE SE OBTENGA UNA RESISTENCIA INFERIOR A 15 OHMS, EN CASO DE NO OBTENERSE LA MEDIDA, SE APLICARÁ MÁS DOSES DE LAS SALES QUÍMICAS HASTA UN MÁXIMO DE 03 DOSES POR M3.

**LEYENDA**

SIMBOLO	DESCRIPCION	CAJA	ALT. BNPT. (M)
[Symbol]	TABLERO DE DISTRIBUCION METALICO TIPO PARA EMPOTRAR		1.80 BORNES SUPERIOR
[Symbol]	ARTEFACTO PARA ADOSAR, CON TRES LAMPARAS FLUORESCENTES DE 36 W DE LUZ DIRECTA, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, REJILLA METALICA PINTADA DE BLANCO	OCT. 100x55	TECHO
[Symbol]	ARTEFACTO PARA ADOSAR, CON DOS LAMPARAS FLUORESCENTES DE 36 W DE LUZ DIRECTA, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, REJILLA METALICA PINTADA DE BLANCO	OCT. 100x55	TECHO
[Symbol]	ARTEFACTO LUMINARIA DE EXTERIORES PARA ADOSAR, CON DOS LAMPARA HERMETICA FLUORESCENTE DE 18 W, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, CUBIERTA SEMICURVA DE ACRILICO O PPL, MARCA JOSFEL O SIMILAR.		TECHO
[Symbol]	LUMINARIA DE INTERIORES PARA ADOSAR, CON UNA LAMPARA LED HERMETICA DE 1432 W, INDICE DE HERMETICIDAD IP66, CUBIERTA OPTICA TRANSPARENTE DE POLICARBONATO CON PROTECCION UV, CORAZO DE SISMAL DE LADO, TIPO TL E SHILLERS, O SIMILAR.		TECHO
[Symbol]	LUMINARIA DE INTERIORES PARA ADOSAR, CON UNA LAMPARA LED HERMETICA DE 1436 W, INDICE DE HERMETICIDAD IP66, CUBIERTA OPTICA TRANSPARENTE DE POLICARBONATO CON PROTECCION UV, DIMENSIONES 127x101x101MM, MARCA JOSFEL O SIMILAR.		TECHO
[Symbol]	ARTEFACTO PARA ADOSAR ANTIVANDALICO, DIFUSOR TRANSPARENTE CON DOS LAMPARAS AHORRADORAS DE 2x18w, SIMILAR AL RSP-2	OCT. 100x55	2.90
[Symbol]	LUMINARIA DE EMERGENCIA CON AUTONOMIA MAYOR A 1.5 HORAS, POTENCIA 2x20W, FABRICADA EN ACERO LAMINADO, RECUBIERTO INTEGRALMENTE CON PINTURA EN POLVO ELECTROSTATICO LISO, EN COLOR BLANCO SECADO, DE MARCA EVOLUCION O SIMILAR.		2.50
[Symbol]	INTERRUPTOR UNIPOLAR, SIMPLE, DOBLE Y TRIPLE		1.50
[Symbol]	INTERRUPTOR UNIPOLAR, CONMUTACION SIMPLE		1.50
[Symbol]	SALIDA TELEVISION (SIN CABLEADO)	RECT. 100x55x50	0.40
[Symbol]	SALIDA PARA INTERNET (NO INCLUYE CABLEADO)	RECT. 100x55x50	0.40
[Symbol]	SALIDA PARA TELEFONO	RECT. 100x55x50	0.40
[Symbol]	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA		0.40
[Symbol]	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA		1.50
[Symbol]	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE A PRUEBA DE AGUA		0.60
[Symbol]	CAJA DE PASE PARA INTERNET	CUADRADA INDICADA	0.40
[Symbol]	CAJA DE PASE PARA TV- CABLE	CUADRADA INDICADA	0.40
[Symbol]	CAJA CUADRADA DE PASE DE FIERRO GALVANIZADO CON TAPA	150x75	0.40
[Symbol]	CAJA DE PASE EN MURO O VIGA CON TAPA	CUADRADA VISIBALE	1.80
[Symbol]	SALIDA PARA PULSADOR DE TIMBRE	RECT. 100x55x50	1.50
[Symbol]	TABLERO CONTROL DE ELECTROCOMBAS		
[Symbol]	POZO A TIERRA (VER DETALLE)		
[Symbol]	INTERRUPTOR AUTOMATICO TERMOMAGNETICO		
[Symbol]	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 2x25A, SENSIBILIDAD 30 mA - 220v.		
[Symbol]	INTERRUPTOR HORARIO DIARIO		
[Symbol]	CONTACTOR		
[Symbol]	BARRA DE COBRE PARA BORNERA DE TIERRA VA DENTRO DE TABLERO.		
[Symbol]	TUBERIA EMPOTRADO EN PISO O PARED, DE 20mmØPVC-P, PARA SISTEMA DE INTERNET		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO TECHO O PARED, 20 mm Ø PVC-P		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO EN PISO O PARED, 20 mm Ø PVC-P		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO TECHO O PARED, 20 mm Ø PVC-P-ALUMBRADO EMERGENCIA		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO EN PISO O PARED, 20 mm Ø PVC-P-RED TELEVISION		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO EN PARED O TECHO, 20 mm Ø PVC-P, PARA VIDEO		
[Symbol]	INDICA NUMERO DE CONDUCTORES EN CIRCUITO		

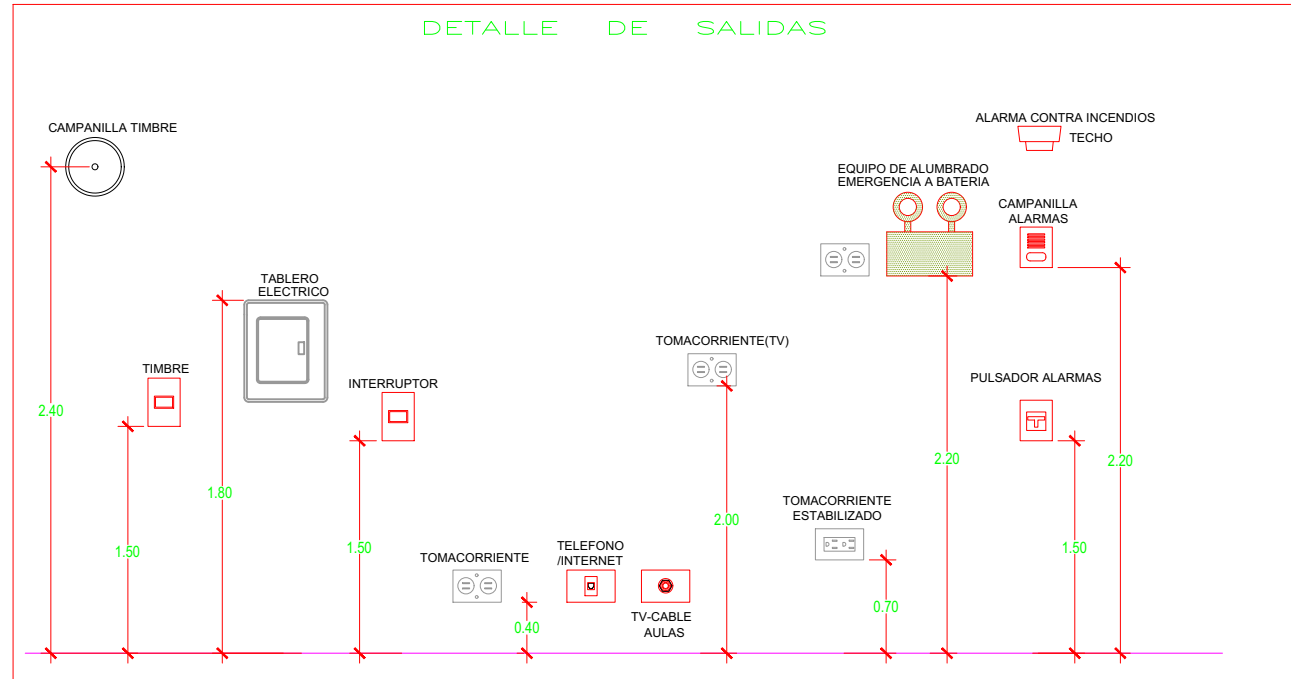
**ESQUEMA DEL TABLERO DE DISTRIBUCION TDP-6**



**CUADRO DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCION TD -06**

TABLERO	CIRCUITO	DESCRIPCION	CARGA UNITARIA	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA
TDP-6	C-01	ALUMBRADO 3x36W	8 PTOSx 108 W/PTO	864.00	50.00%	432.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	2 PTOSx 50 W/PTO	100.00	100.00%	100.00
	C-02	ALUMBRADO 2x36W	4 PTOSx 72 W/PTO	288.00	75.00%	216.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	2 PTOSx 50 W/PTO	100.00	100.00%	100.00
C-03	TOMACORRIENTES	11 PTOSx 200 W/PTO	2,200.00	75.00%	1,650.00	
C-04	VENTILADORES	4 PTOSx 45 W/PTO	180.00	75.00%	135.00	
				<b>3,732.00</b>		<b>2,633.00</b>

**DETALLE DE SALIDAS**



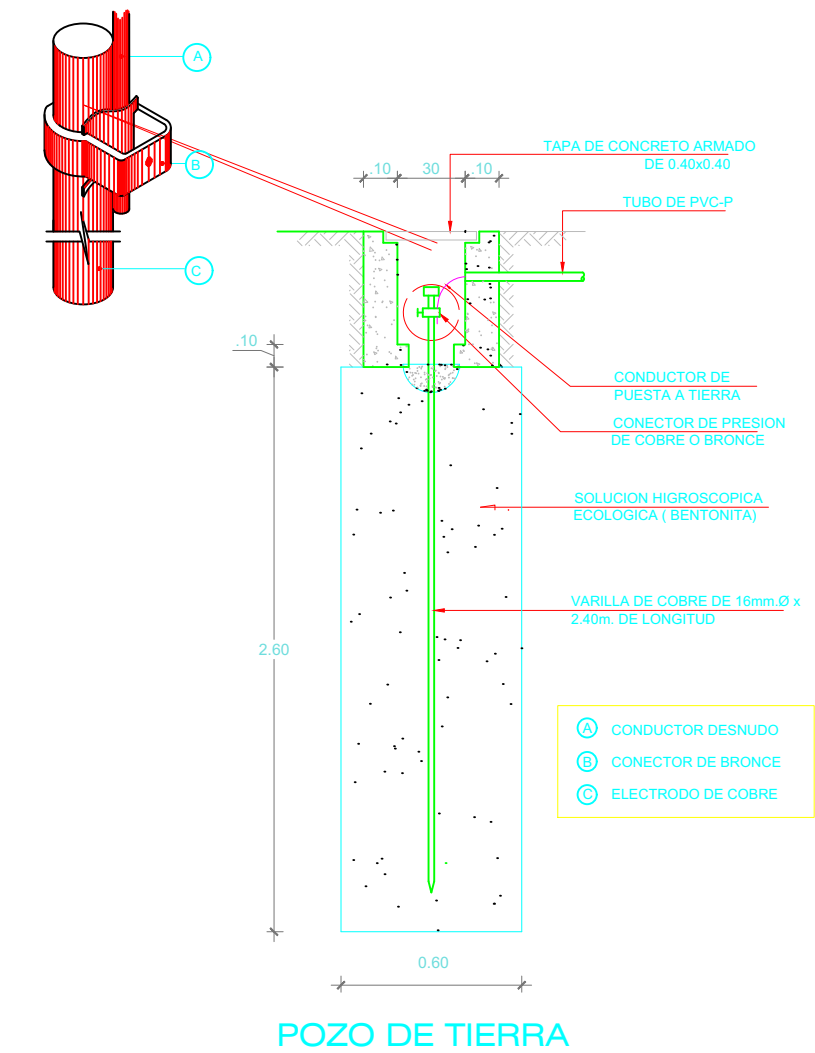
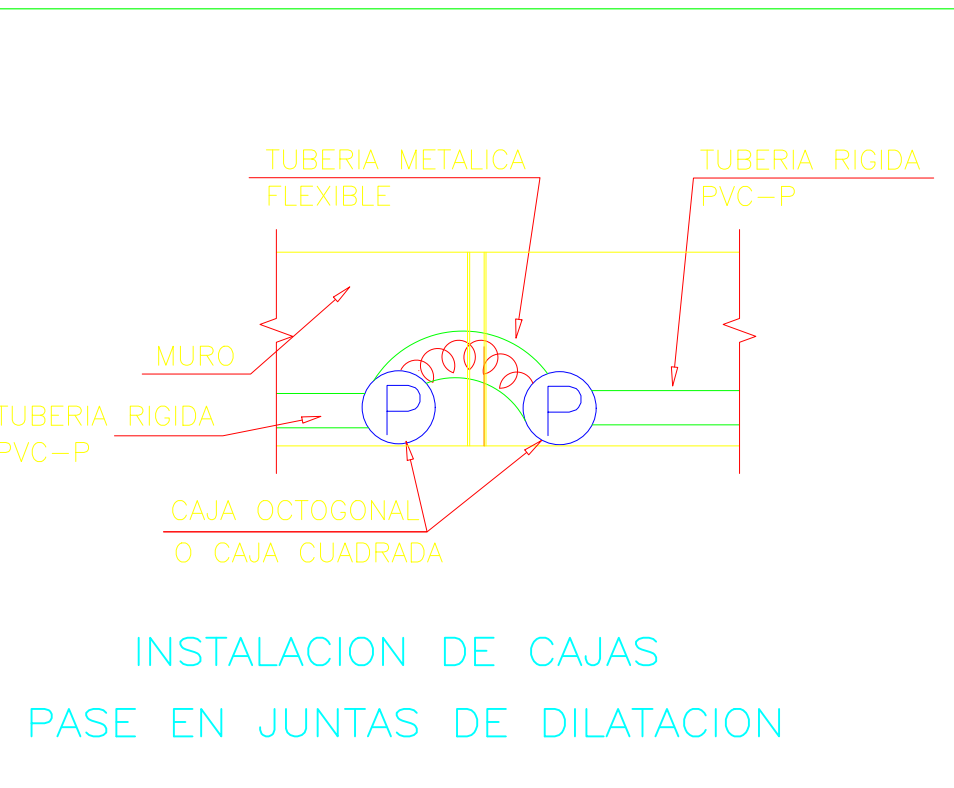
**SEÑALIZACION DE LAS SALIDAS**



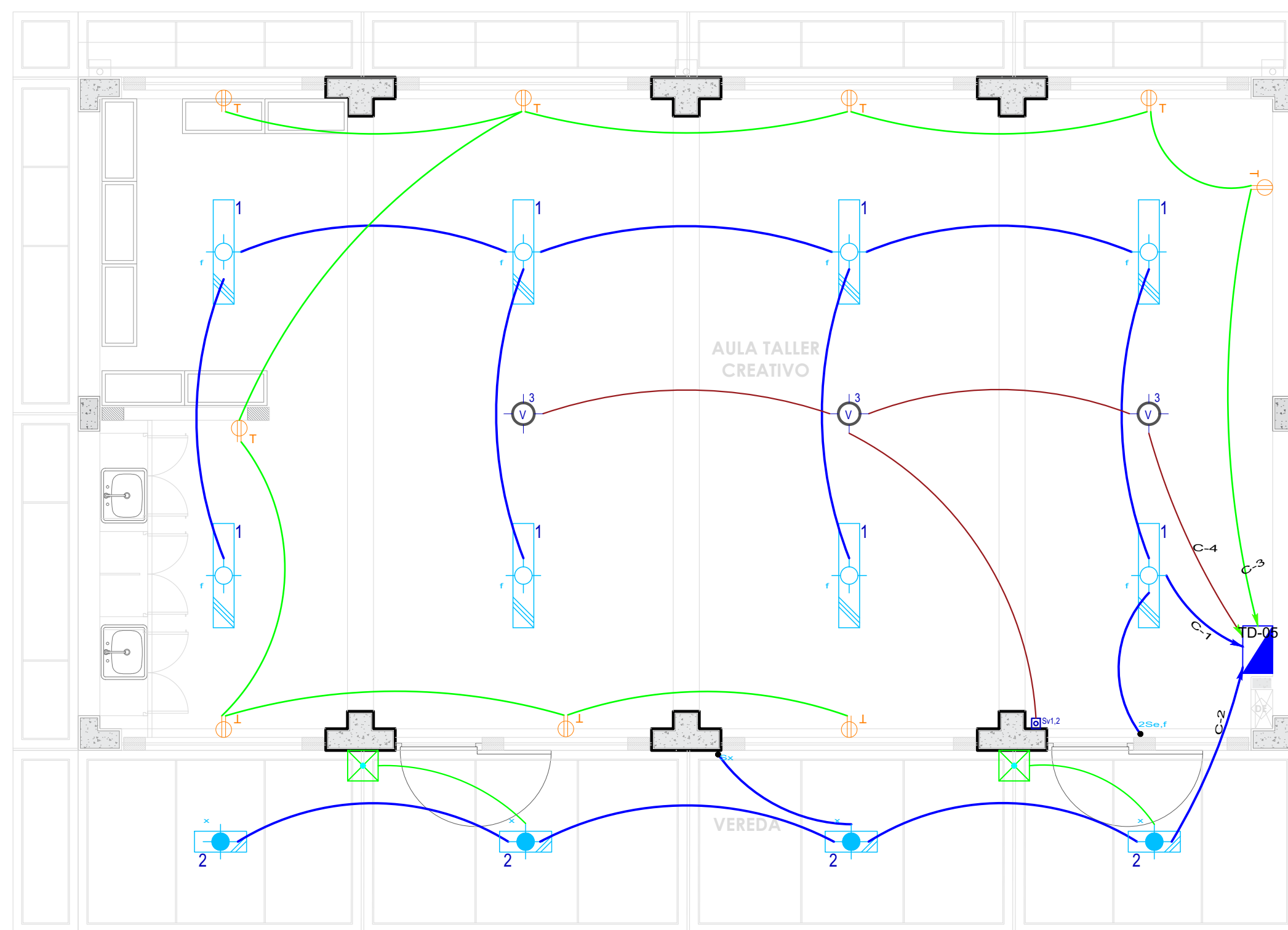
**REPRESENTACION DE UN BANCO DE INTERRUPTORES**

**K.SX** m,n,p

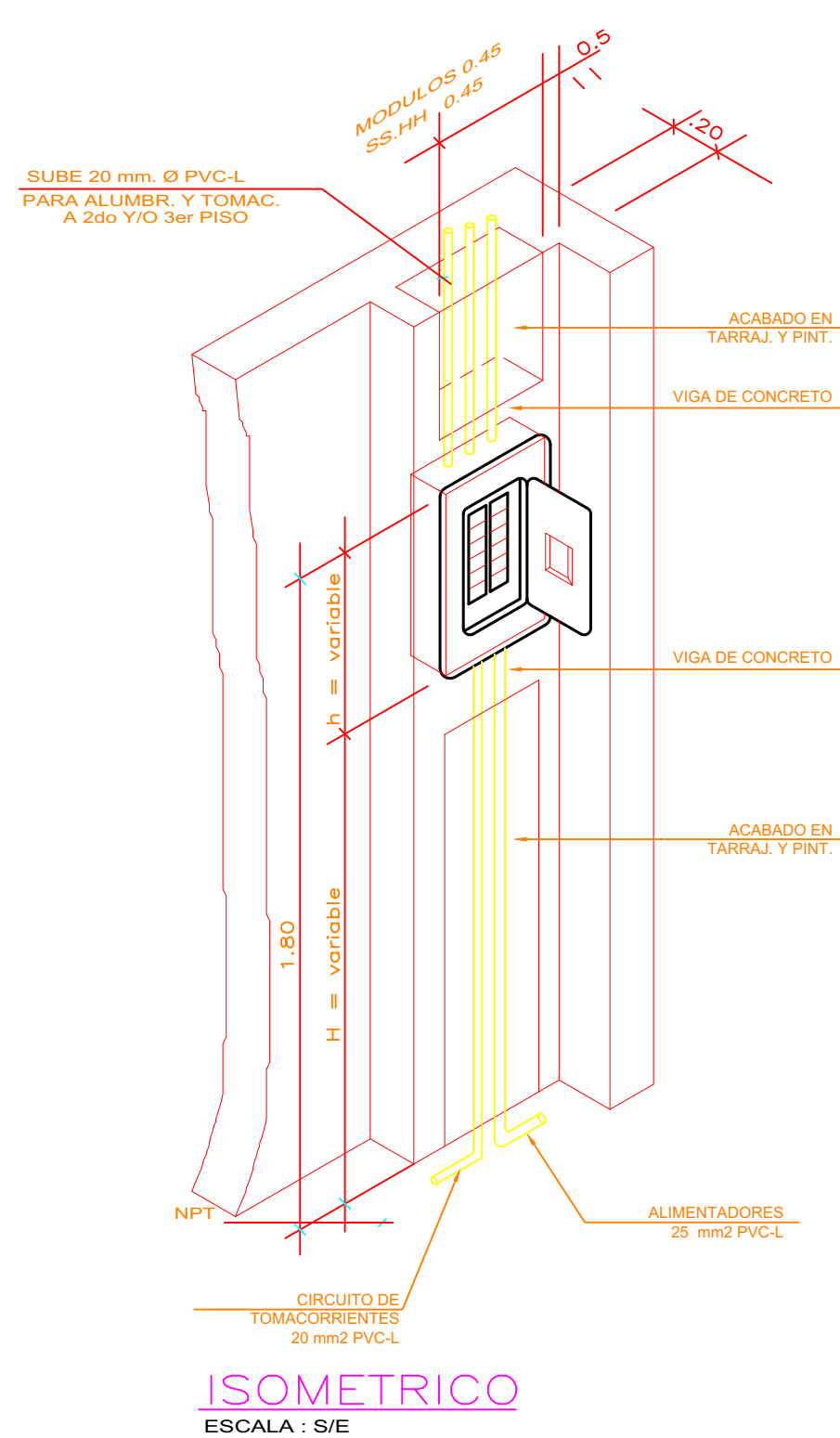
- K = Indica el número de interruptores en la caja
- S = Símbolo de Interruptor
- X = Indica el Interruptor que concuerda con todas las Salidas que controla
- m,n,p = Sub Índice que indica el número de vías de cada interruptor del Banco



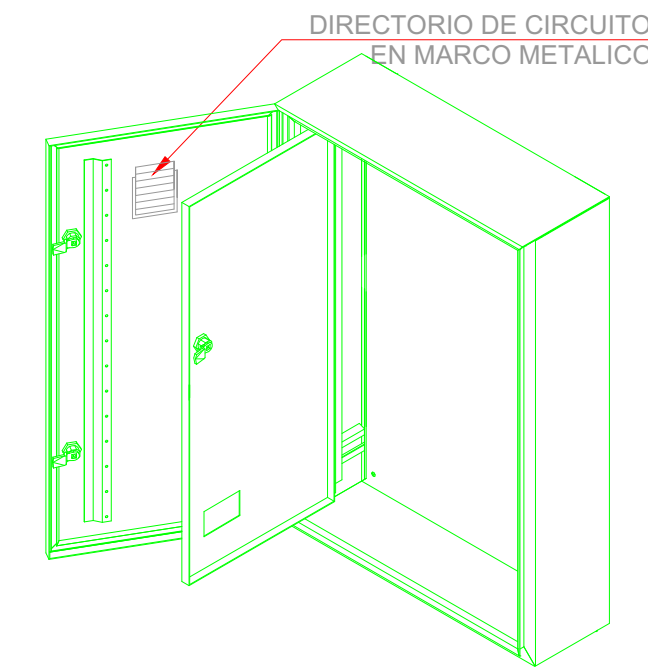




**INSTALACIONES ELECTRICAS PRIMER NIVEL AULA TALLER**  
ESCALA 1/50

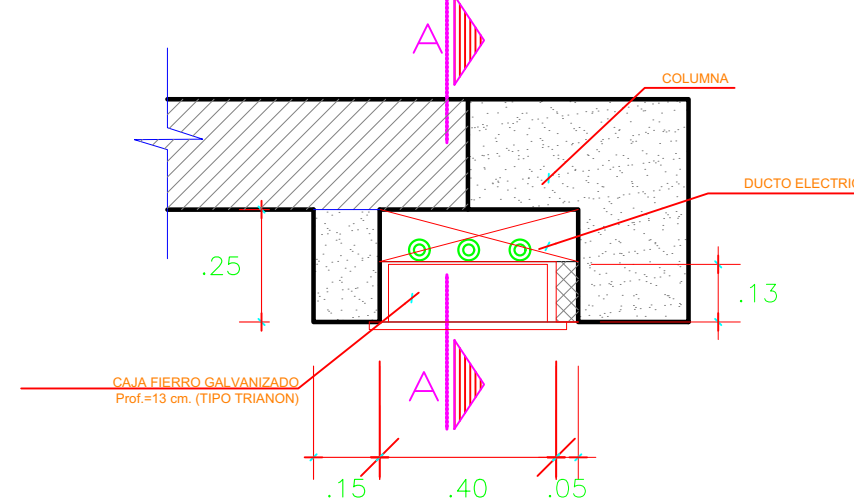


**ISOMETRICO**  
ESCALA : S/E



**TABLERO ELECTRICO**  
NOTA: LAS DIMENSIONES SON VARIABLES SIN ESCALA

**TABLERO ELECTRICO**



**PLANTA**  
ESCALA : 1/20

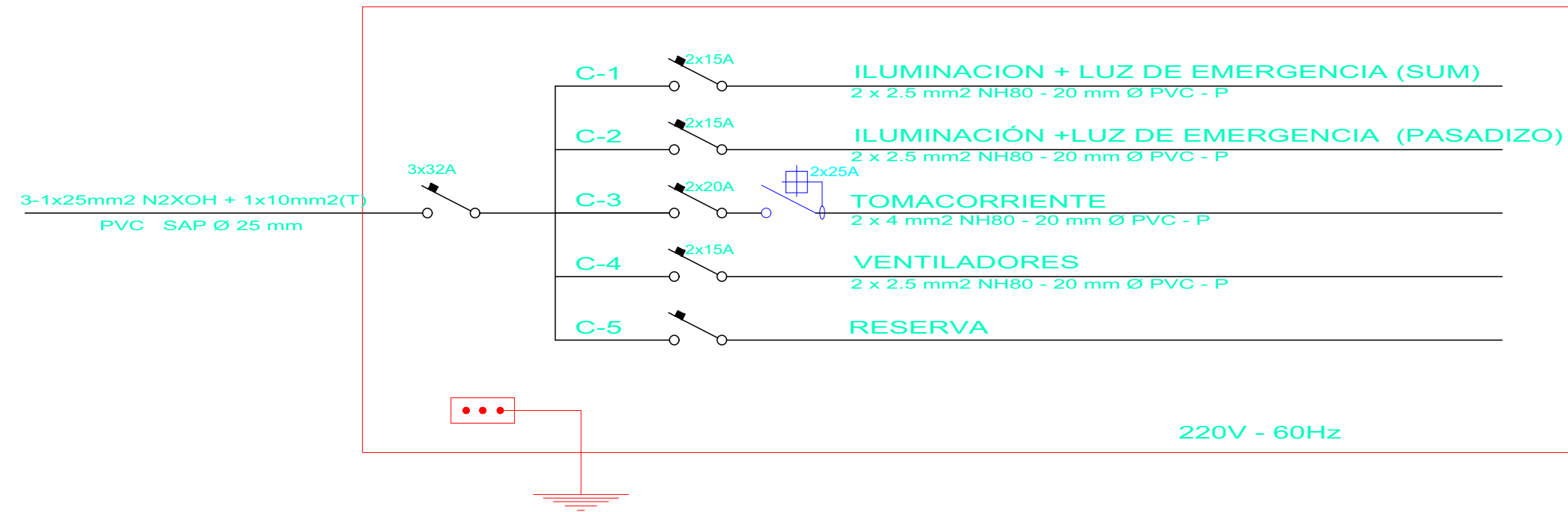
**ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y NOTAS GENERALES INSTALACIÓN**

- CONDUCTORES**
  - LOS CONDUCTORES ALIMENTADORES SERÁN DEL TIPO N2XOH LIBRE DE HALÓGENOS, ALTA RETARDANCIA A LA LLAMA CON BAJA EMISIÓN DE GASES TÓXICOS Y CORROSIVOS (Tens. de Serv. >= 400/700V Temp. Oper. >= 300°C), Y DE MARCA RECONOCIDA EN EL MERCADO NACIONAL.
  - LOS CONDUCTORES DE ALUMBRADO, TOMACORRIENTES Y FUERZA SERÁN DEL TIPO LSOH-80 LIBRE DE HALÓGENOS CABLEADO 07 HILOS, NO PROPAGADORES DEL INCENDIO CON BAJA EMISIÓN DE GASES TÓXICOS Y CORROSIVOS (Tens. de Serv. 450/750V Temp. Oper. 80°C), Y DE MARCA RECONOCIDA EN EL MERCADO NACIONAL.
  - EL CALIBRE MÍNIMO DE LOS CONDUCTORES A EMPLEARSE SERÁN DE 2,5mm<sup>2</sup> PARA ALUMBRADO Y EMERGENCIA Y 4mm<sup>2</sup> PARA TOMACORRIENTES Y FUERZA.
  - LOS CONDUCTORES DEBEN LLEVAR ADOPTACIÓN INDICADA DEL TIPO DE AISLAMIENTO Y NOMBRE DEL FABRICANTE Y MARCADA EN FORMA PERMANENTE A INTERVALOS REGULARES EN TODA LA LONGITUD DEL CONDUCTOR.
  - LOS CONDUCTORES SERÁN DE COLORES POR FASE Y SERÁN COMO SIGUE:
    - FASES R, S, T : NEGRO, NEGRO AZUL RESPECTIVAMENTE.
    - NEUTRO : BLANCO.
    - PUESTA A TIERRA O DE PROTECCIÓN : VERDE O AMARILLO.
- TUBERIAS**
  - LAS TUBERIAS EMPOTRADAS EN MUROS DE ALBAÑILERIA, CONCRETO O DE MATERIAL PROTEGIDO (TIPO DRYWALL) Y EN PISO, SERÁN DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) DE 20mm ø (MÍNIMO), SALVO INDICACIÓN.
  - LAS TUBERIAS ADOSADAS Y LAS EXPUESTAS SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO DE 20mm ø (MÍNIMO). LAS QUE ESTEN DENTRO DE F.C.R. SE ACEPTARÁN TUBERIAS CHF-LIBRE DE HALÓGENO PESADAS, SALVO OTRA INDICACIÓN.
  - SALVO INDICACIONES EN PLANO SE USARÁN CURVAS NORMALIZADAS Y CONECTORES TUBO A CAJA DEL MISMO MATERIAL.
  - LAS TUBERIAS QUE SE INSTALAN DIRECTAMENTE EN CONTACTO CON EL TERRENO, DEBERÁN SER PROTEGIDAS CON UN DADO DE CONCRETO POR DE ARRIBA Y DE 50mm DE PROFUNDIDAD COMO MÍNIMO.
  - TODAS LAS TUBERIAS EMPOTRADAS EN EL PISO SE ORDENARÁN Y COORDINARÁN CON EL RESTO DE TUBERIAS DE COMUNICACIONES O SANITARIAS DEBIENDO IMPERMEABILIZARSE Y ESTAR SEPARADAS UN MÍNIMO DE 30CM.
- CAJAS**
  - TODAS LAS CAJAS DE TAMAÑO STANDARD AMERICANO SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO PESADO Y SUS DIMENSIONES SE INDICA EN LOS PLANOS.
  - LAS CAJAS DE PISO QUEDARÁN A RAS DE PARED, TENDRÁN TAPA CON EXTREMOS REFORZADOS.
  - LAS CAJAS PARA SALIDAS DE ALUMBRADO, TOMACORRIENTES, INTERRUPTORES, PASO SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO EN CALIENTE DEL TIPO PESADO CON "NO" PARA TUBERIA DE 20mm ø COMO MÍNIMO, PROFUNDIDAD DE 50mm Y HUECOS ROSCADOS EN LAS CREAMAS PARA LA FIJACIÓN DEL ARTEFACTO O TAPA (C/CA).
  - LAS CAJAS PARA INTERRUPTORES DONDE LLEGUEN O DERIVEN MAS DE 3 TUBOS DE 20mm ø UNA TUBERIA DE 25mm DEBERÁN SER CUADRADAS DE 100x100mm CON TAPA DE GANJ.
  - TODAS LAS CAJAS PARA DERIVACIÓN O SALIDAS EN AMBIENTES HÚMEDOS SERÁN HERMETICAS IP65 A PRUEBA DE AGUA.
- UNIONES Y CONEXIONES**
  - LAS DERIVACIONES DE ALIMENTACIÓN A LUMINARIAS INDIVIDUALES SE REALIZARÁ SIEMPRE A TRAVÉS DE CAJAS DE DERIVACIÓN. LA CAJA DE DERIVACIÓN SE COLOCARÁ EN EL TECHO, INTERCALADA EN LA TUBERIA PRINCIPAL, DISPONDRÁ DE AL MENOS TRES CONEXIONES: ENTRADA, SALIDA Y DERIVACIÓN. CUADRADA CON LAS ESPECIFICACIONES INDICADAS EN LA NOTA "ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y NOTAS GENERALES DE INSTALACIÓN".
- TOMACORRIENTES e INTERRUPTORES**
  - TODOS LOS INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES, SERÁN SALVO INDICACIÓN CONTRAFASE. LAS DIFERENTES SALIDAS SERÁN SIMILARES A LOS SIGUIENTES:
    - INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE: 10A, 250V, COLOR MARFIL, 1100mA, MODO PLUS.
    - INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE: 10A, 250V, COLOR MARFIL, 1100mA, MODO PLUS.
    - INTERRUPTOR UNIPOLAR TRIPLE: 10A, 250V, COLOR MARFIL, 1100mA, MODO PLUS.
    - TOMACORRIENTE DOBLE (ESPAÑA REDONDA, CON DISPOSICIÓN VERTICAL, TRES EN LÍNEA DE 10 A (M011)100A, 250V, COLOR MARFIL.
    - TOMACORRIENTE DOBLE (EUROPA REDONDA, CON DISPOSICIÓN VERTICAL, TRES EN LÍNEA, COLOR MARFIL.
    - TOMACORRIENTE DOBLE A PRUEBA DE AGUA/INTIMPERMEABILIZADO, CON ESPAÑA REDONDA, CON DISPOSICIÓN VERTICAL, TRES EN LÍNEA.
- NOTAS**
  - TODOS LOS ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN SERÁN DE ALTO EQUIPOS DE ALTO FACTOR DE POTENCIA (MAYOR DE 0.9) Y DE LOS MODELOS INDICADOS EN LEGENDA DE ARTEFACTOS.
  - TODOS LOS ARTEFACTOS ESTARÁN PROVISTOS CON BORNE DE PUESTA A TIERRA.
  - EN LOS ARTEFACTOS FLUORESCENTES TENDRÁN UN COLORES LUZ BLANCA (TEMPERATURA 6000K).
  - EN GENERAL EN LAS JUNTAS DE DILATACIÓN SE COLOCARÁN CAJAS DE PASE A AMBOS LADOS Y SE USARÁN CON TUBERIA CORRUGADA PVC PARA EL PASE DE LOS CIRCUITOS RESPECTIVOS.
- POZO A TIERRA:**
  - PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL POZO DE TIERRA LA RESISTENCIA DEL POZO A TIERRA SERÁ MENOR A 15 OHMS PARA EL SISTEMA NORMAL (UN POZO A TIERRA) Y 5 OHMS PARA LA RED DE CORRIENTE ESTABILIZADA (DOS POZOS A TIERRA CONECTADOS CON CONDUCTOR DE COBRE DESDORADO). PARA ESTO SE RECOGERÁN DE LOS SIGUIENTES MATERIALES:
    - ELECTRODO DE COBRE DE 19MM X 2,40METROS.
    - CONECTOR DE COBRE PARA FIAN, CABLE DE INTERCONEXIÓN CON TABLERO GENERAL CON EL ELECTRODO DE COBRE.
    - CAJA DE RECEPTO DE COBRE CON TAPA LA SIMBOLOGIA DE PUESTA A TIERRA Y PINTADO DE COLOR AMARILLO.
    - TUBERIA HELICOIDAL DE COBRE (ESPAÑA REDONDA, CON DISPOSICIÓN VERTICAL, TRES EN LÍNEA DE 10 A (M011)100A, 250V, COLOR MARFIL.
    - SALES QUÍMICAS SIMILAR A THOR-CEL.
    - DIRECTOR DE COBRE.
  - PARA LA ELABORACIÓN DEL POZO A TIERRA SE EXCAVARÁ UN Hoyo DE 2,4M DE PROFUNDIDAD POR 1,0M DE DIÁMETRO, LUEGO DE COLOCARSE EL ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA SE RELLENARÁ CON TIERRA VEGETAL CENIZA Y COMPACTADA CADA 30CM. AL LLEGAR A LA MITAD DEL POZO SE APLICARÁ EL PRIMER TRATAMIENTO CON DOS OZOS DE SALES MINERALES THORCEL O SIMILAR. LOS DOS SE APLICARÁN AL FINAL DE LA CONSTRUCCIÓN DEL POZO, SE TALLARÁ QUE SE OBTENGA UNA RESISTENCIA INFERIOR A 15 OHMS, EN CASO DE NO OBTENERSE LA MEDIDA, SE APLICARÁ MÁS DOSIS DE LAS SALES QUÍMICAS HASTA UN MÁXIMO DE 03 DOSIS POR M3.

**LEYENDA**

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	CAJA	ALT. SNPT. (m)
[Symbol]	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN METALICO TIPO PARA EMPOTRAR		1.80 BORNES SUPERIOR
[Symbol]	ARTEFACTO PARA ADOSAR, CON TRES LAMPARAS FLUORESCENTES DE 36 W DE LUZ DIRECTA, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, REJILLA METALICA PINTADA DE BLANCO	OCT. 100x55	TECHO
[Symbol]	ARTEFACTO PARA ADOSAR, CON DOS LAMPARAS FLUORESCENTES DE 36 W DE LUZ DIRECTA, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, REJILLA METALICA PINTADA DE BLANCO	OCT. 100x55	TECHO
[Symbol]	ARTEFACTO LUMINARIA DE EXTERIORES PARA ADOSAR, CON DOS LAMPARA HERMETICA FLUORESCENTE DE 18 W, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, CUBIERTA SEMICURVA DE ACRILICO O PPL, MARCA JOSFEL O SIMILAR.		TECHO
[Symbol]	LUMINARIA DE INTERIORES PARA ADOSAR, CON UNA LAMPARA LED HERMETICA DE 1432 W, INDICE DE HERMETICIDAD IP65, CUBIERTA OPTICA TRANSPARENTE DE POLICARBONATO CON PROTECCION UV, COORDINADO DE SEÑAL DE LUZ, TIPO TL E SIMILARES, O SIMILAR.		TECHO
[Symbol]	LUMINARIA DE INTERIORES PARA ADOSAR, CON UNA LAMPARA LED HERMETICA DE 1436 W, INDICE DE HERMETICIDAD IP65, CUBIERTA OPTICA TRANSPARENTE DE POLICARBONATO CON PROTECCION UV, DIMENSIONES 127x101x101MM, MARCA JOSFEL O SIMILAR.		TECHO
[Symbol]	ARTEFACTO PARA ADOSAR ANTIVANDALICO, DIFUSOR TRANSPARENTE CON DOS LAMPARAS AHORRADORAS DE 2x18w, SIMILAR AL RSP-2	OCT. 100x55	2.90
[Symbol]	LUMINARIA DE EMERGENCIA CON AUTONOMIA MAYOR A 1.5 HORAS, POTENCIA 2x20W, FABRICADA EN ACERO LAMINADO, RECUBIERTO INTEGRALMENTE CON PINTURA EN POLVO ELECTROSTATICO LISO, EN COLOR BLANCO SECADO, DE MARCA EVOLUCION O SIMILAR.		2.50
[Symbol]	INTERRUPTOR UNIPOLAR, SIMPLE, DOBLE Y TRIPLE		1.50
[Symbol]	INTERRUPTOR UNIPOLAR, CONMUTACION SIMPLE		1.50
[Symbol]	SALIDA TELEVISION (SIN CABLEADO)	RECT. 100x55x50	0.40
[Symbol]	SALIDA PARA INTERNET (NO INCLUYE CABLEADO)	RECT. 100x55x50	0.40
[Symbol]	SALIDA PARA TELEFONO	RECT. 100x55x50	0.40
[Symbol]	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA		0.40
[Symbol]	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA		1.50
[Symbol]	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE A PRUEBA DE AGUA		0.60
[Symbol]	CAJA DE PASE PARA INTERNET	CUADRADA INDICADA	0.40
[Symbol]	CAJA DE PASE PARA TV- CABLE	CUADRADA INDICADA	0.40
[Symbol]	CAJA CUADRADA DE PASE DE FIERRO GALVANIZADO CON TAPA	150x75	0.40
[Symbol]	CAJA DE PASE EN MURO O VIGA CON TAPA	CUADRADA VISIBALE	1.80
[Symbol]	SALIDA PARA PULSADOR DE TIMBRE	RECT. 100x55x50	1.50
[Symbol]	TABLERO CONTROL DE ELECTROCOMBAS		
[Symbol]	POZO A TIERRA (VER DETALLE)		
[Symbol]	INTERRUPTOR AUTOMATICO TERMOMAGNETICO		
[Symbol]	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 2x25A, SENSIBILIDAD 30 mA - 220v.		
[Symbol]	INTERRUPTOR HORARIO DIARIO		
[Symbol]	CONTACTOR		
[Symbol]	BARRA DE COBRE PARA BORNERA DE TIERRA VA DENTRO DE TABLERO.		
[Symbol]	TUBERIA EMPOTRADO EN PISO O PARED, DE 20mmøPVC-P, PARA SISTEMA DE INTERNET		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO TECHO O PARED, 20 mm ø PVC-P		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO EN PISO O PARED, 20 mm ø PVC-P		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO TECHO O PARED, 20 mm ø PVC-P-ALUMBRADO EMERGENCIA		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO EN PISO O PARED, 20 mm ø PVC-P-RED TELEVISION		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO EN PARED O TECHO, 20 mm ø PVC-P, PARA VIDEO		
[Symbol]	INDICA NUMERO DE CONDUCTORES EN CIRCUITO		

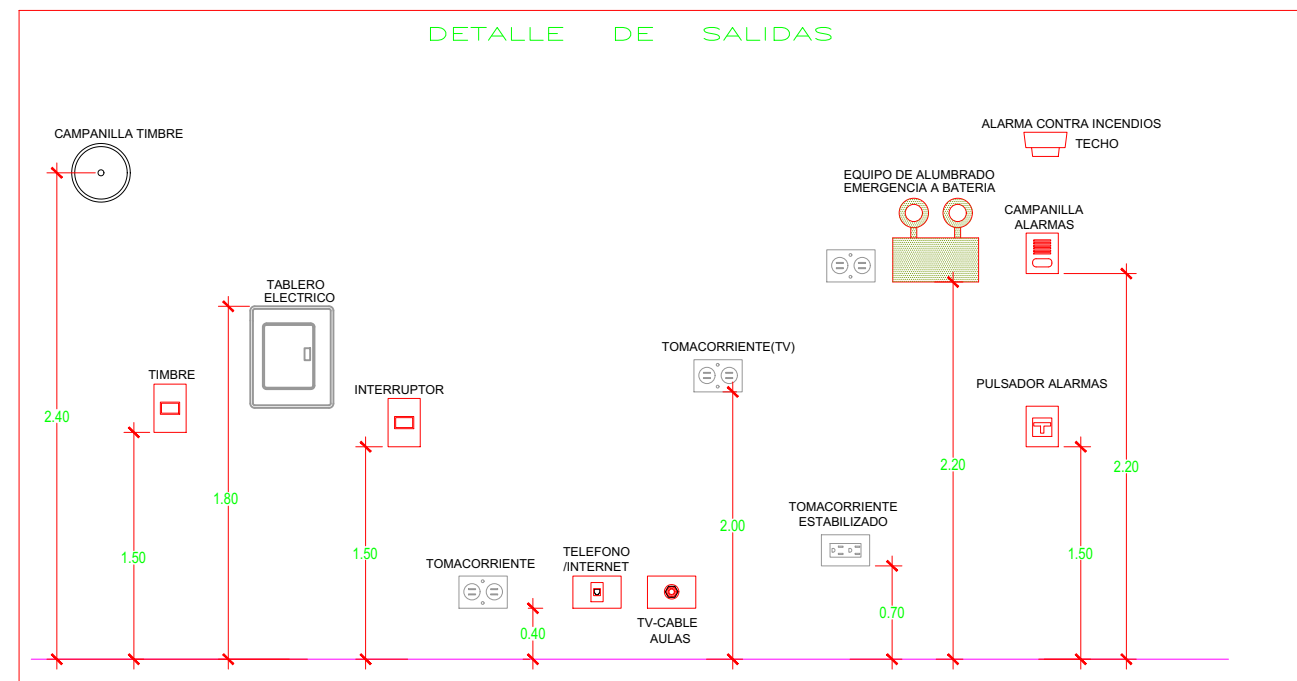
**ESQUEMA DEL TABLERO DE DISTRIBUCION TDP-5**



**CUADRO DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCION TD -05**

TABLERO	CIRCUITO	DESCRIPCION	CARGA UNITARIA	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA
TDP-5	C-01	ALUMBRADO 3x36W	8 PTOSx 108 W/PTO	864.00	75.00%	648.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	2 PTOSx 50 W/PTO	100.00	100.00%	100.00
	C-02	ALUMBRADO 2x36W	4 PTOSx 72 W/PTO	288.00	75.00%	216.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	2 PTOSx 50 W/PTO	100.00	100.00%	100.00
C-03	TOMACORRIENTES	9 PTOSx 200 W/PTO	1,800.00	75.00%	1,350.00	
C-04	VENTILADORES	3 PTOSx 45 W/PTO	135.00	75.00%	101.25	
				<b>3,287.00</b>		<b>2,515.25</b>

**DETALLE DE SALIDAS**



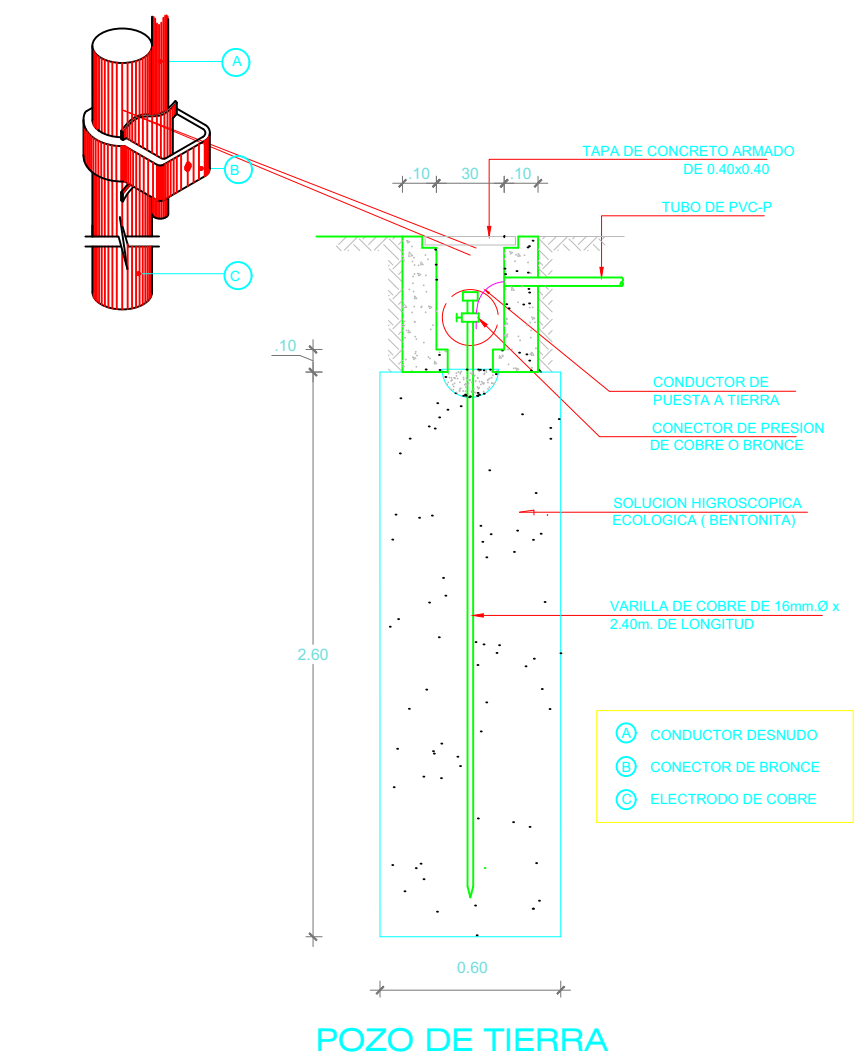
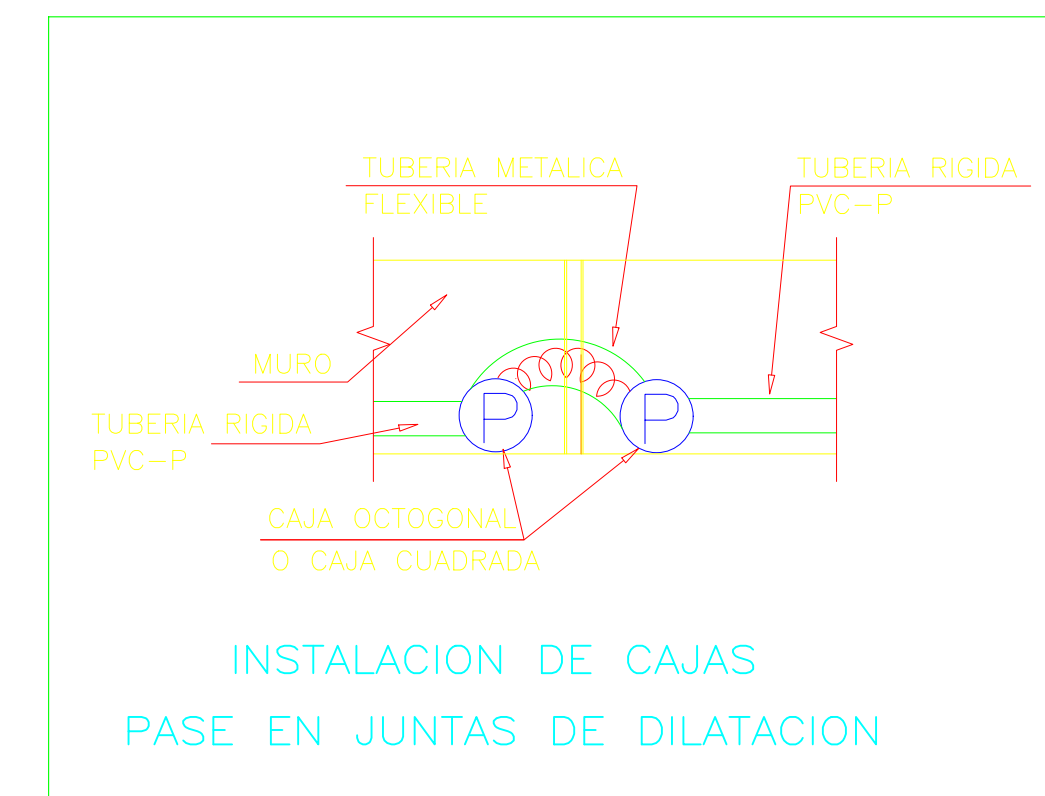
**SEÑALIZACION DE LAS SALIDAS**



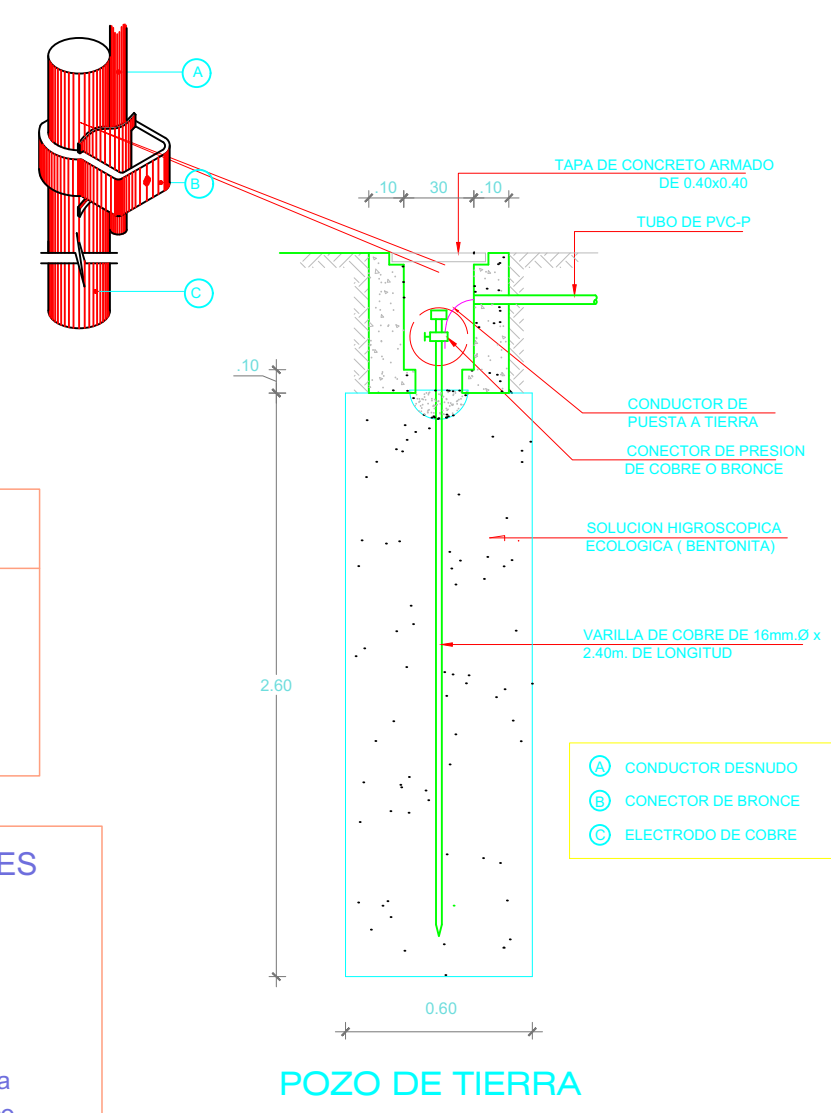
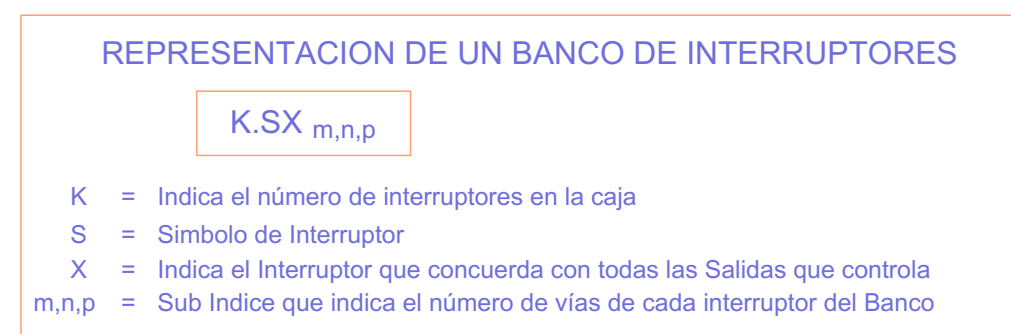
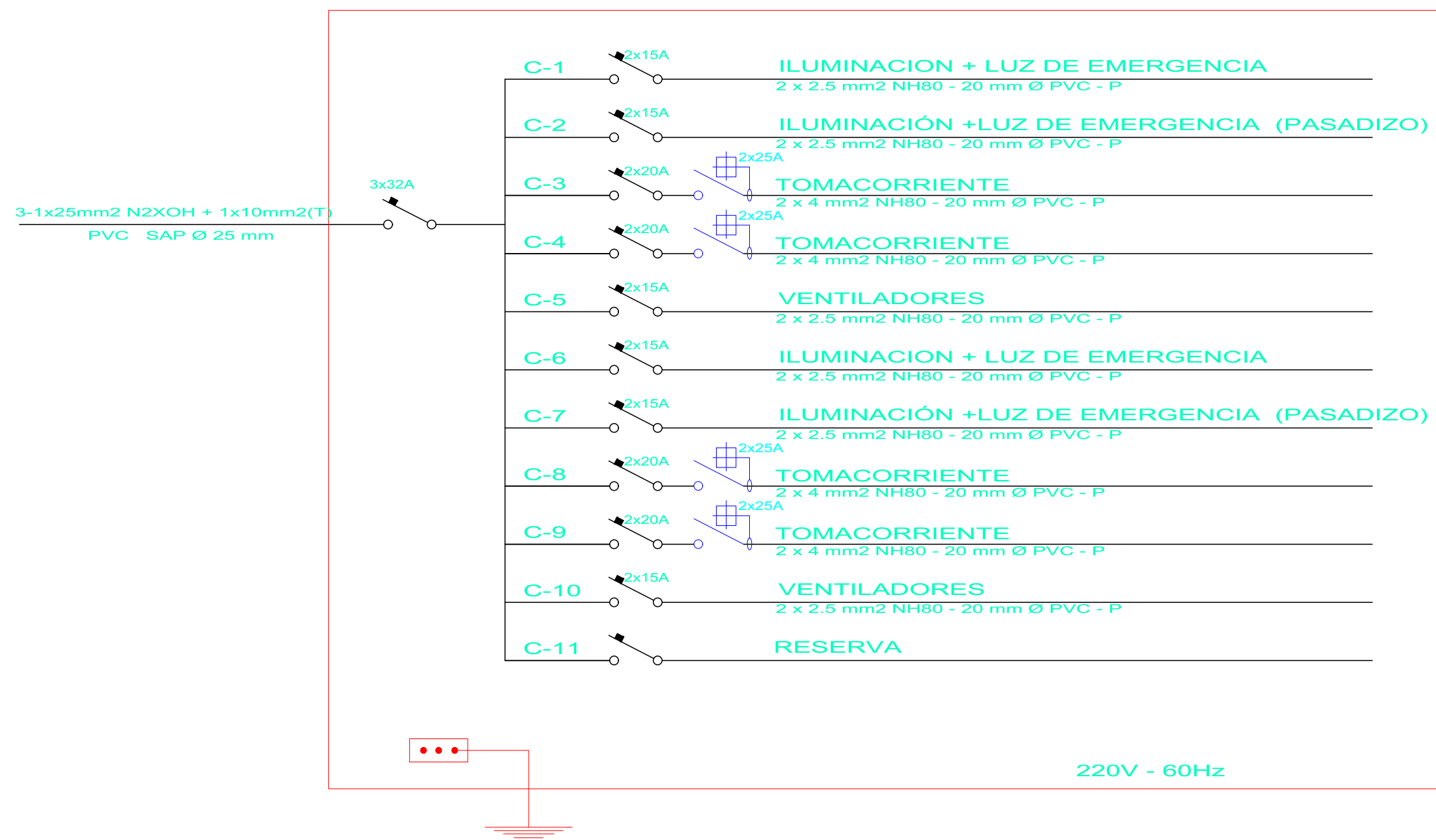
**REPRESENTACION DE UN BANCO DE INTERRUPTORES**

K.S.X m,n,p

- K = Indica el número de interruptores en la caja
- S = Símbolo de Interruptor
- X = Indica el Interruptor que concuerda con todas las Salidas que controla m,n,p
- m,n,p = Sub Índice que indica el número de vías de cada interruptor del Banco

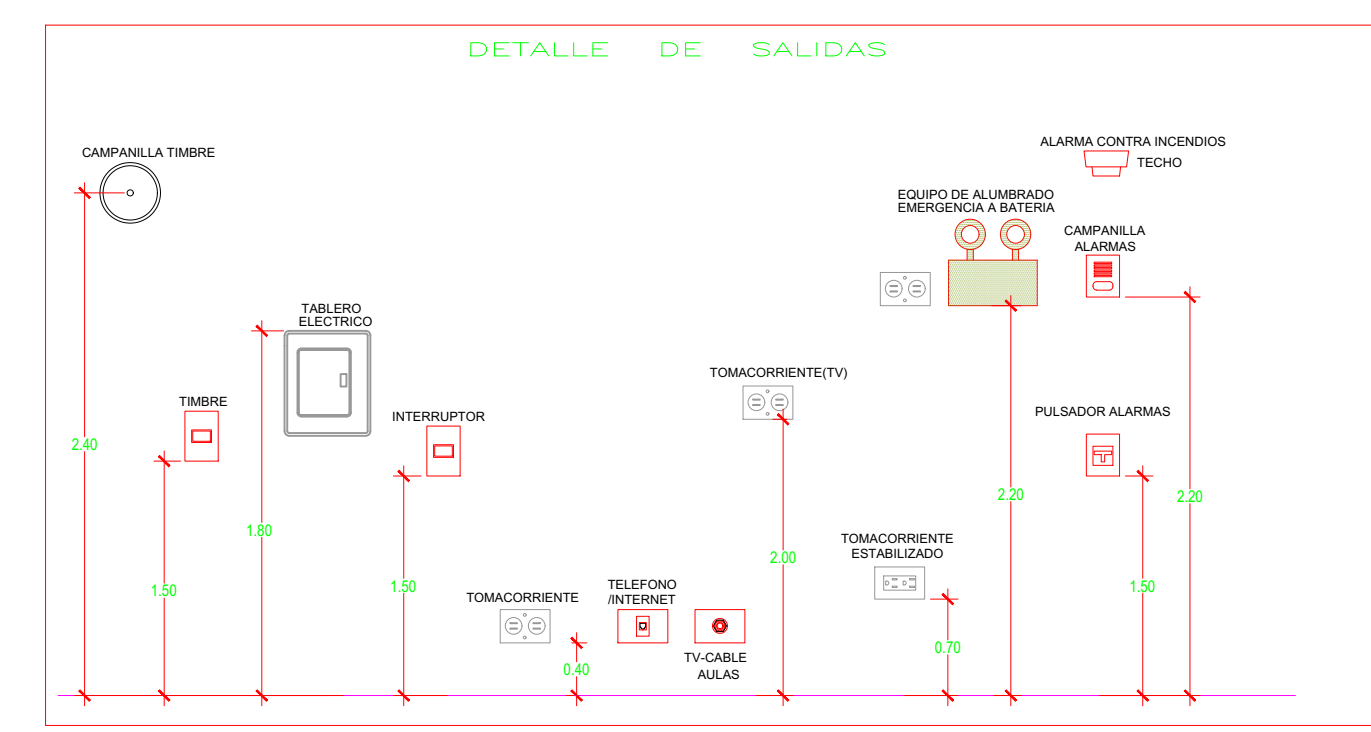


### ESQUEMA DEL TABLERO DE DISTRIBUCION TDS-1



#### CUADRO DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCION TDS -01

TABLERO	CIRCUITO	DESCRIPCION	CARGA UNITARIA	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA
TDS-1	C-01	ALUMBRADO 3x36W	12 PTOSx 108 W/PTO	1,296.00	75.00%	972.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	4 PTOSx 50 W/PTO	200.00	100.00%	200.00
	C-02	ALUMBRADO 2x36W	7 PTOSx 72 W/PTO	504.00	75.00%	378.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	4 PTOSx 50 W/PTO	200.00	100.00%	200.00
	C-03	TOMACORRIENTES	8 PTOSx 200 W/PTO	1,600.00	75.00%	1,200.00
	C-04	TOMACORRIENTES	14 PTOSx 200 W/PTO	2,800.00	75.00%	2,100.00
	C-05	VENTILADORES	6 PTOSx 45 W/PTO	270.00	75.00%	202.50
	C-06	ALUMBRADO 3x36W	12 PTOSx 108 W/PTO	1,296.00	75.00%	972.00
		ALUMBRADO 1x32W	13 PTOSx 64 W/PTO	832.00	75.00%	624.00
	C-07	LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	4 PTOSx 50 W/PTO	200.00	100.00%	200.00
ALUMBRADO 2x36W		7 PTOSx 72 W/PTO	504.00	75.00%	378.00	
C-08	LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	4 PTOSx 50 W/PTO	200.00	100.00%	200.00	
	TOMACORRIENTES	8 PTOSx 200 W/PTO	1,600.00	75.00%	1,200.00	
C-09	TOMACORRIENTES	14 PTOSx 200 W/PTO	2,800.00	75.00%	2,100.00	
C-10	VENTILADORES	4 PTOSx 45 W/PTO	180.00	75.00%	135.00	
				<b>14,482.00</b>		<b>11,061.50</b>



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

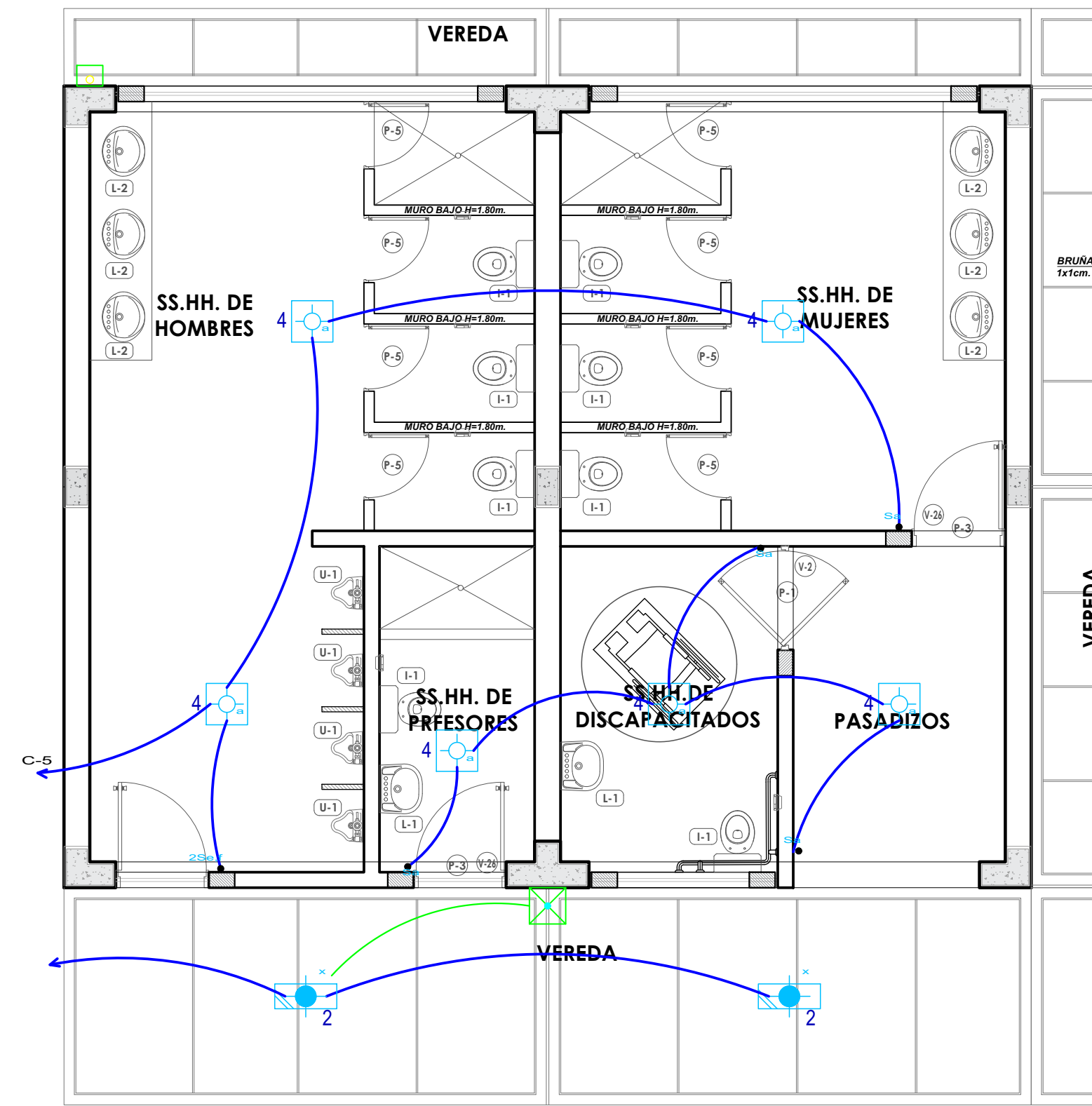
TESIS I: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORROPE. ESCALA: 1/50

PLANO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS - BLOQUE V (AULAS) ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES. DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE. FECHA: MAYO 2021

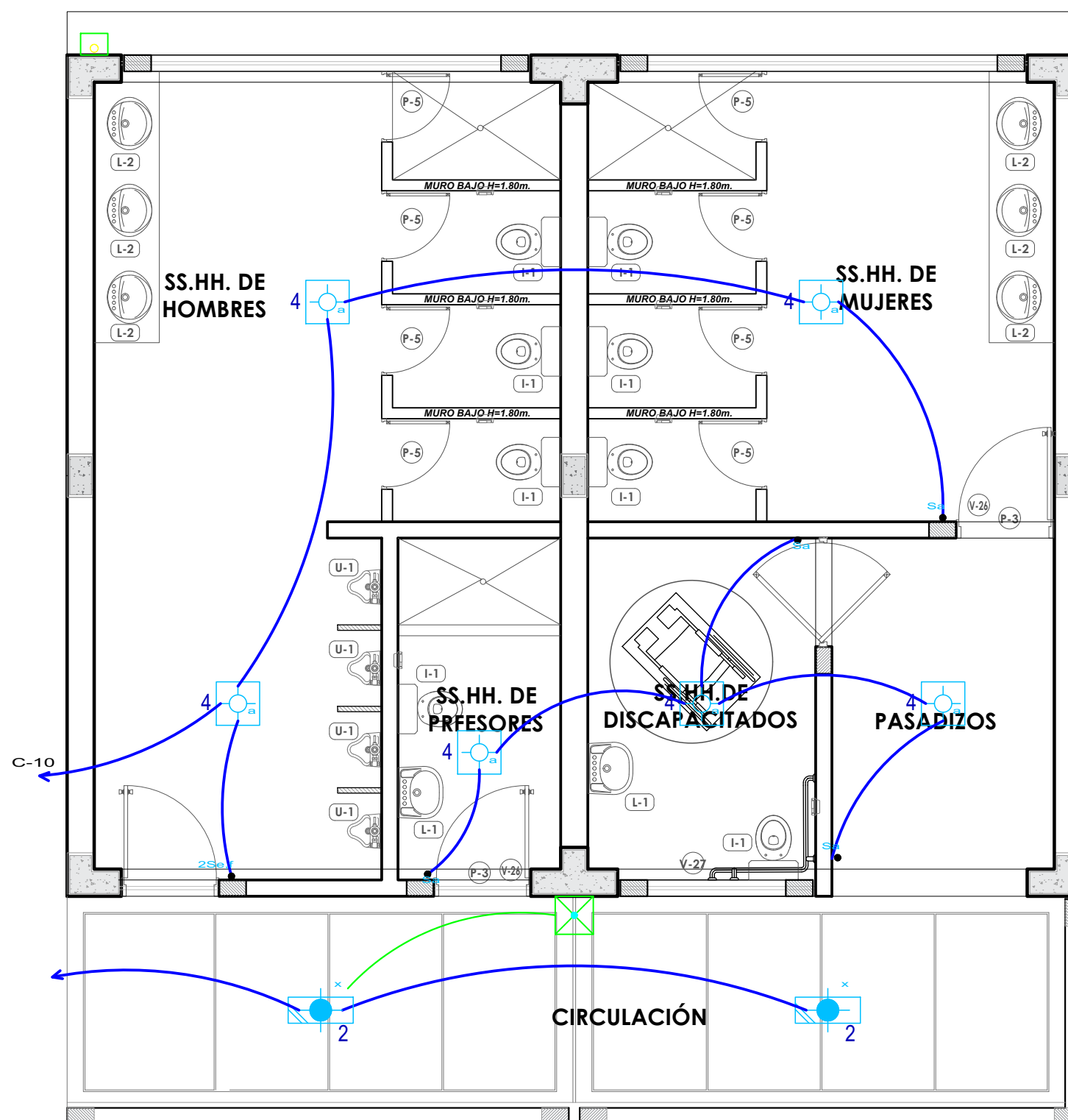
AUTORES: NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL. PROVINCIA: LAMBAYEQUE. LAMINA:

ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR. DISTRITO: MORROPE. LOCALIDAD: CASA BLANCA. **IES-02**





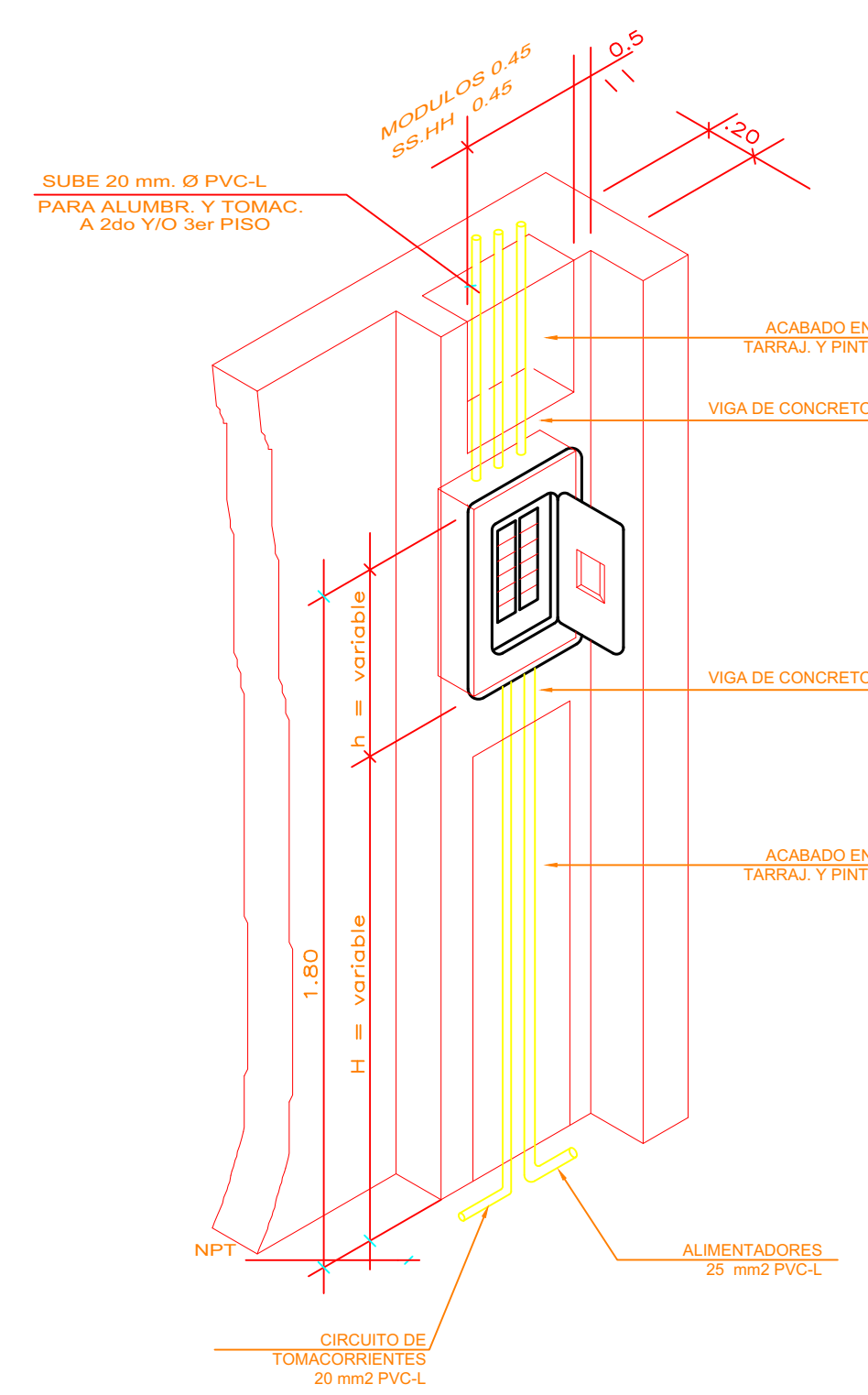
INSTALACIONES ELECTRICAS PRIMER NIVEL BAÑOS  
ESCALA 1/50



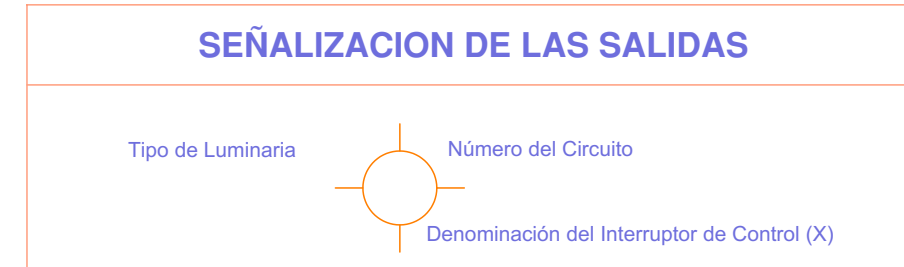
INSTALACIONES ELÉCTRICAS SEGUNDO NIVEL BAÑOS  
ESCALA 1/50

CUADRO DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCION TDS-02

TABLERO	CIRCUITO	DESCRIPCION	CARGA UNITARIA	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA
TDS-2	C-01	ALUMBRADO 3x36W	8 PTOSx 108 W/PTO	864.00	75.00%	648.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	3 PTOSx 50 W/PTO	150.00	100.00%	150.00
	C-02	ALUMBRADO 2x36W	8 PTOSx 72 W/PTO	576.00	75.00%	432.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	4 PTOSx 50 W/PTO	200.00	100.00%	200.00
	C-03	TOMACORRIENTES	12 PTOSx 200 W/PTO	2,400.00	75.00%	1,800.00
C-04	VENTILADORES	4 PTOSx 45 W/PTO	180.00	75.00%	135.00	
C-05	ALUMBRADO 1x32W	12 PTOSx 64 W/PTO	768.00	75.00%	576.00	
				<b>5,138.00</b>		<b>3,941.00</b>



ISOMETRICO  
ESCALA : S/E

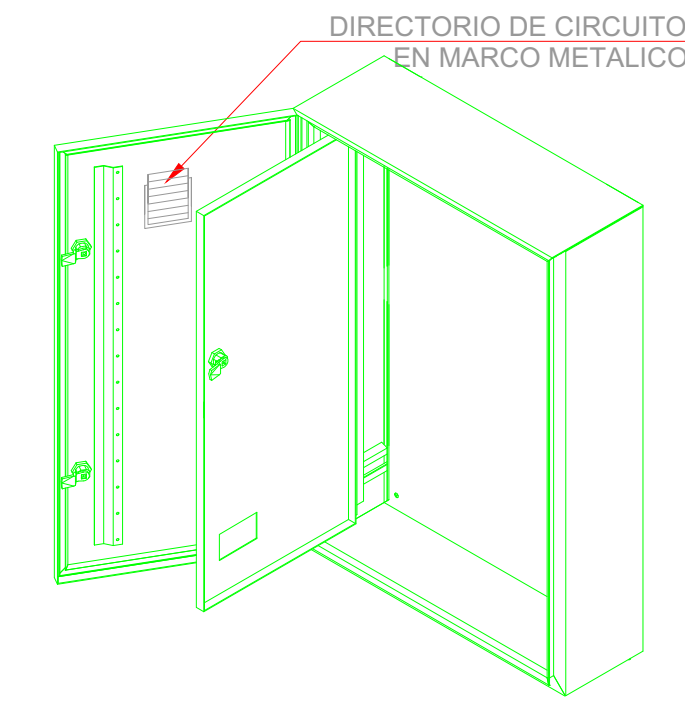
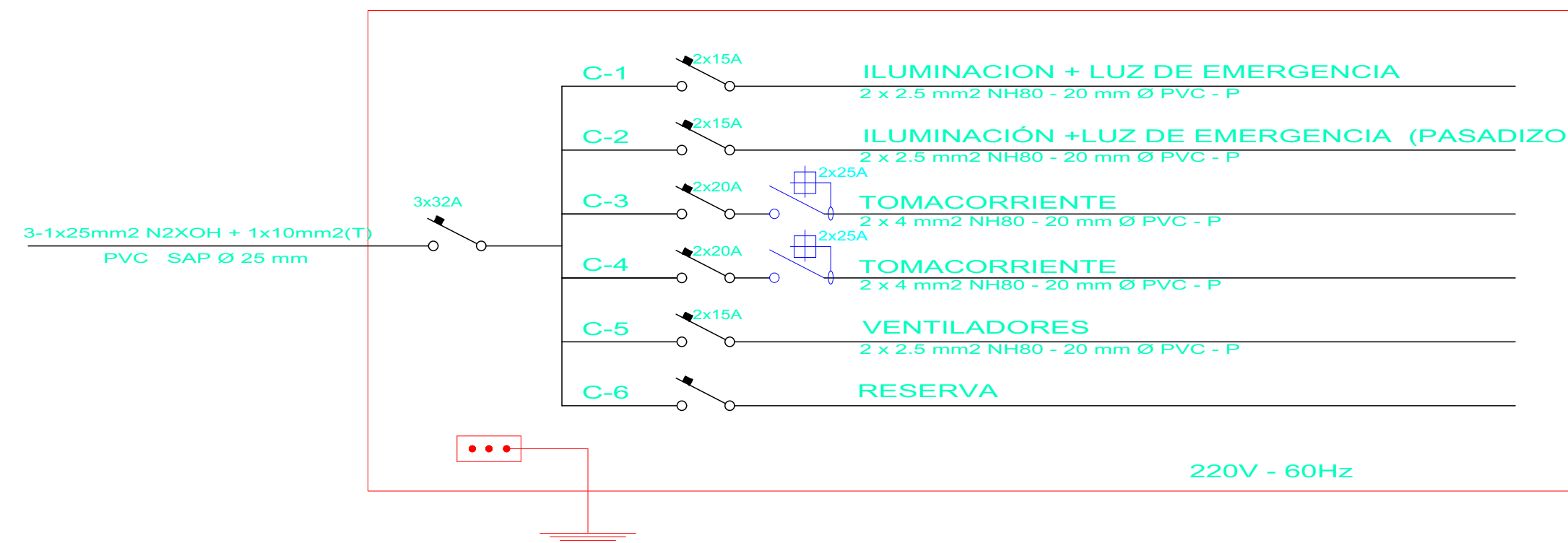


REPRESENTACION DE UN BANCO DE INTERRUPTORES

K.SX m,n,p

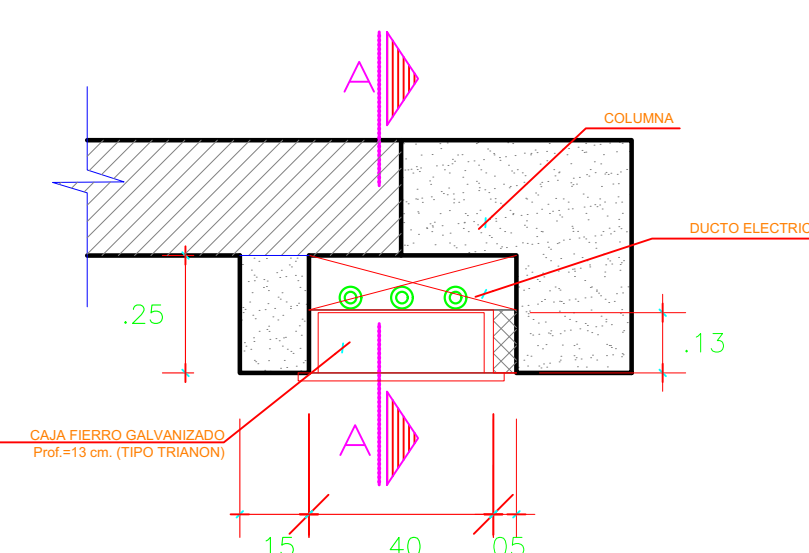
K = Indica el número de interruptores en la caja  
S = Símbolo de Interruptor  
X = Indica el interruptor que concuerda con todas las Salidas que controla  
m,n,p = Sub Índice que indica el número de vías de cada interruptor del Banco

ESQUEMA DEL TABLERO DE DISTRIBUCION TDS-2

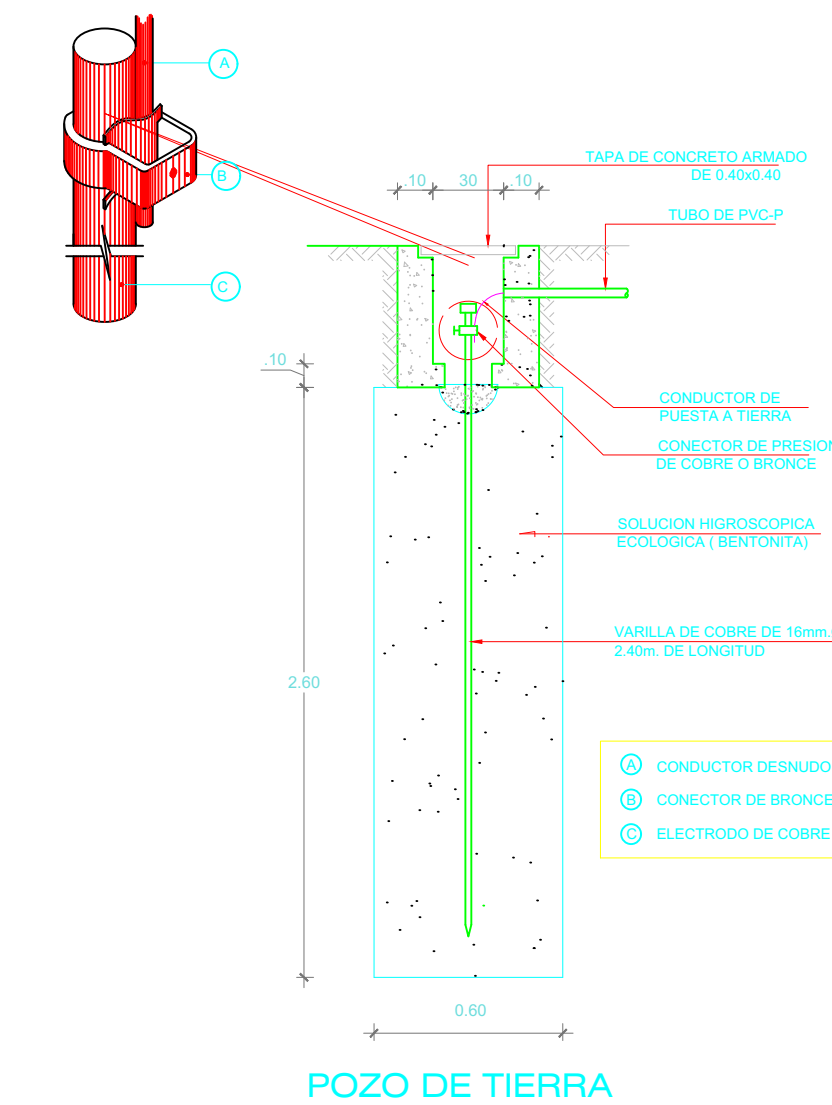


TABLERO ELECTRICO  
NOTA: LAS DIMENSIONES SON VARIABLES SIN ESCALA

TABLERO ELECTRICO



PLANTA  
ESCALA : 1/20



POZO DE TIERRA

ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y NOTAS GENERALES INSTALACIÓN

- CONDUCTORES
  - LOS CONDUCTORES ALIMENTADORES SERÁN DEL TIPO N2XOH LIBRE DE HALÓGENOS, ALTA RETARDANCIA A LA LLAMA CON BAJA EMISIÓN DE GASES TÓXICOS Y CORROSIVOS (Tens. de Serv. 600/1000V Temp. Oper. 90°C), Y DE MARCA RECONOCIDA EN EL MERCADO NACIONAL.
  - LOS CONDUCTORES DE ALUMBRADO, TOMACORRIENTES Y FUERZA SERÁN DEL TIPO LS0H-80 LIBRE DE HALÓGENOS CABLEADO 07 HILOS, NO PROPAGADORES DEL INCENDIO CON BAJA EMISIÓN DE GASES TÓXICOS Y CORROSIVOS (Tens. de Serv. 450/750V Temp. Oper. 80°C), Y DE MARCA RECONOCIDA EN EL MERCADO NACIONAL.
  - EL CALIBRE MÍNIMO DE LOS CONDUCTORES A EMPLEARSE SERÁN DE 2,5mm<sup>2</sup> PARA ALUMBRADO Y EMERGENCIA Y 4mm<sup>2</sup> PARA TOMACORRIENTES Y FUERZA.
  - LOS CONDUCTORES DEBEN LLEVAR ACOTACIÓN INDICADA DEL TIPO DE AISLAMIENTO Y NOMBRE DEL FABRICANTE MARCADAS EN FORMA PERMANENTE A INTERVALOS REGULARES EN TODA LA LONGITUD DEL CONDUCTOR.
  - LOS CONDUCTORES SERÁN DE COLORES POR FASE Y SERÁN COMO SIGUE:  
FASES R, S, T: ROJO, NEGRO, AZUL RESPECTIVAMENTE.  
NEUTRO: BLANCO.  
PUESTA A TIERRA O DE PROTECCIÓN: VERDE O AMARILLO.
- TUBERÍAS
  - LAS TUBERÍAS EMPOTRADAS EN MUROS DE ALBAÑILERÍA, CONCRETO O DE MATERIAL PROTEGIDO (TIPO DRYWALL) Y EN PISO, SERÁN DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) DE 20mm Ø (MÍNIMO), SALVO INDICACIÓN.
  - LAS TUBERÍAS ADOSADAS Y LAS PUESTAS SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO DE 20mm Ø (MÍNIMO), LAS QUE ESTEN DENTRO DE F.C.R. SE ACEPTARÁN TUBERÍAS CH-LIBRE DE HALÓGENOS PESADAS, SALVO OTRA INDICACIÓN.
  - SALVO INDICACIÓN EN PLANO SE USARÁN CURVAS NORMALIZADAS Y CONECTORES TUBO A CAJA DEL MISMO MATERIAL.
  - LAS TUBERÍAS QUE SE INSTALAN DIRECTAMENTE EN CONTACTO CON EL TERRENO, DEBERÁN SER PROTEGIDAS CON UN DADO DE CONCRETO POR DE ENCIMA DE 5cm DE ESPESOR E IRAN A 0,60m DE PROFUNDIDAD COMO MÍNIMO.
  - TODAS LAS TUBERÍAS EMPOTRADAS EN EL PISO SE ORDENARÁN Y COORDINARÁN CON EL RESTO DE TUBERÍAS DE COMUNICACIONES O SANITARIAS DEBENDO IMPERMEABILIZADAS Y ESTAR SEPARADAS UN MÍNIMO DE 30CM.
- CAJAS
  - TODAS LAS CAJAS DE 150MM ESTÁNDAR AMERICANO SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO PENSADO Y SUS DIMENSIONES SE INDICAN EN LOS PLANOS.
  - LAS CAJAS DE PASO QUEDARÁN A RAS DE PARED, TENDRÁN TAPA CON EXTREMOS REFORZADOS.
  - LAS CAJAS PARA SALIDAS DE ALUMBRADO, TOMACORRIENTES, INTERRUPTORES PASO SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO EN CALIENTE DEL TIPO PENSADO CON "K" PARA TUBERÍA DE 20mm Ø COMO MÍNIMO, PROFUNDIDAD DE 50mm Y HUECOS ROSCADOS EN LAS OREJAS PARA LA FIJACIÓN DEL ARTEFACTO O TAPA SICA.
  - LAS CAJAS PARA INTERRUPTORES DONDE LLEGUEN O DERIVEN MAS DE 3 TUBOS DE 20mm Ø O UNA TUBERÍA DE 25mm Ø DEBERÁN SER CUADRADAS DE 100x100MM CON TAPA DE GASE.
  - TODAS LAS CAJAS PARA DERIVACIÓN O SALIDAS EN AMBIENTES HÚMEDOS SERÁN HERMETICAS IP65 A PRUEBA DE AGUA.
- UNIONES Y CONEXIONES
  - LAS DERIVACIONES DE ALIMENTACIÓN A LUMINARIAS INDIVIDUALES SE REALIZARÁ SIEMPRE A TRAVÉS DE CAJAS DE DERIVACIÓN. LA CAJA DE DERIVACIÓN SE COLOCARÁ EN EL TECHO, INTERCALADA EN LA TUBERÍA PRINCIPAL, DISPONDRÁ DE AL MENOS TRES CONEXIONES: ENTRADA, SALIDA Y DERIVACIÓN. CUMPLIRÁ CON LAS ESPECIFICACIONES INDICADAS EN LA NOTA "ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y NOTAS GENERALES DE INSTALACIÓN"
- TOMACORRIENTES e INTERRUPTORES
  - TODOS INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES, SERÁN SALVO INDICACIÓN CONTRARIA, LAS DIFERENTES SALIDAS SERÁN SIMILARES A LOS SIGUIENTES:  
INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE: 10x 250V, COLOR MARFIL, 110MMx, MÓDUL PLUS.  
INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE: 10x 250V, COLOR MARFIL, 120MMx, MÓDUL PLUS.  
TOMACORRIENTE MONOFÁSICO (ESPIGA REDONDA, CON DISPOSICIÓN VERTICAL TRES EN LINEA DE 10 A (AM113CM), 250V, COLOR MARFIL.  
TOMACORRIENTE DOBLE A PRUEBA DE AGUA/TEMPERIE MONOFÁSICO, CON ESPIGA REDONDA, CON DISPOSICIÓN VERTICAL TRES EN LINEA.

8) TODOS LOS ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN SERÁN DE ALTO FACTOR DE ALTO FACTOR DE POTENCIA (MAYOR DE 0.9) Y DE LOS MODELOS INDICADOS EN LEYENDA DE ARTEFACTOS.  
TODOS LOS ARTEFACTOS ESTARÁN PROVISTOS CON BORNE DE PUESTA A TIERRA.  
EN LOS ARTEFACTOS FLUORESCENTES TENDRÁN UN COLOR DE LUZ BLANCA (TEMPERATURA 6000°K).

9) EN GENERAL LAS JUNTAS DE DILATACIÓN SE COLOCARÁN CAJAS DE PASE A AMBOS LADOS Y SE UNIRÁN CON TUBERÍA CORRUGADA PVC PARA EL PASE DE LOS CIRCUITOS RESPECTIVOS.

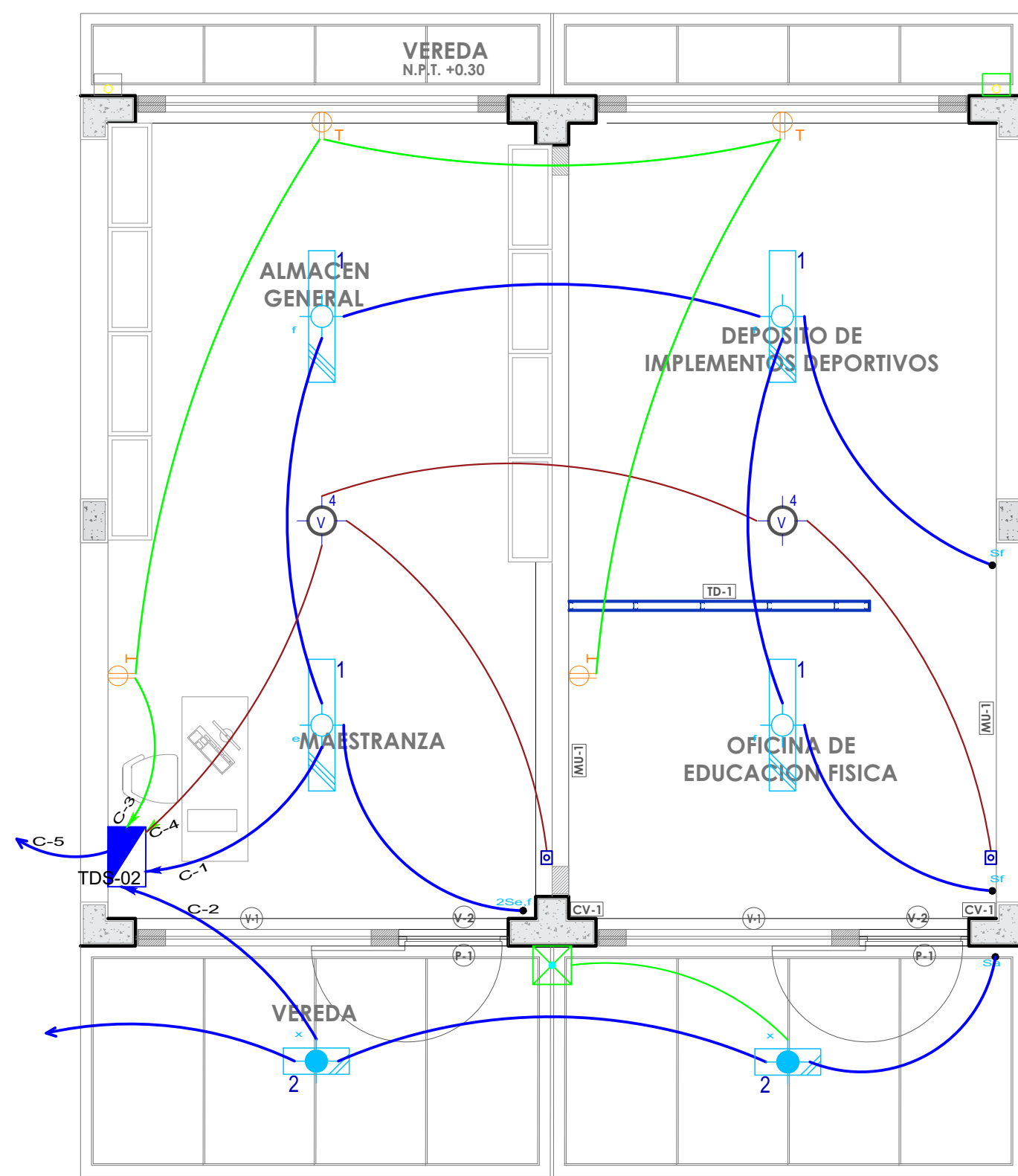
7) POZO A TIERRA  
PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL POZO DE TIERRA LA RESISTENCIA DEL POZO A TIERRA SERÁ MENOR A 15 OHMS PARA EL SISTEMA NORMAL (UN POZO A TIERRA) Y 5 OHMS PARA LA RED DE CORRIENTE ESTABILIZADA (DOS POZOS A TIERRA CONECTADOS CON CONDUCTOR DE COBRE SODIO), PARA ESTO SE REGULARÁN DE LOS SIGUIENTES MATERIALES:  
ELECTRODO DE COBRE DE 16MM X 2.00METROS.  
CONECTOR DE COBRE PARA FIJAR, CABLE DE INTERCONEXIÓN CON TABLERO GENERAL, CON EL ELECTRODO DE COBRE.  
CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO CON LLAJA, LA MISMA QUE DEBE LLEVAR LA EMBOLADA DE PUESTA A TIERRA Y PINTADO DE COLOR AMARILLO.  
TIERRA VEGETAL O TIERRA DE CULTIVO DEBIDAMENTE CERRADO.  
SALZ SODICA SIMILAR A THOR-CEL.  
CONECTOR AB DE COBRE.

PARA LA ELABORACIÓN DEL POZO A TIERRA SE EXCAVARÁ UN HOYO DE 2.0M DE PROFUNDIDAD POR 1.0M DE DIÁMETRO, LUEGO DE COLOCARSE EL ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA SE RELEVARÁ CON TIERRA VEGETAL, CERRADA Y COMPACTADA CON 30CM AL LLEGAR A LA MITAD DEL POZO SE APLICARÁ EL PRIMER TRATAMIENTO CON DOS DOSOS DE SALZ MINERALES THORCEL O SIMILAR, LA SEGUNDA DOSO SE APLICARÁ AL FIN DE LA CONSTRUCCIÓN DEL POZO, DE TAL MANERA QUE SE OBTENGA UNA RESISTENCIA INFERIOR A 15 OHMS, EN CASO DE NO OBTENERSE LA META, SE APLICARÁ MÁS DOSOS DE LAS SALES QUÍMICAS HASTA UN MÁXIMO DE 03 DOSOS POR M<sup>2</sup>.

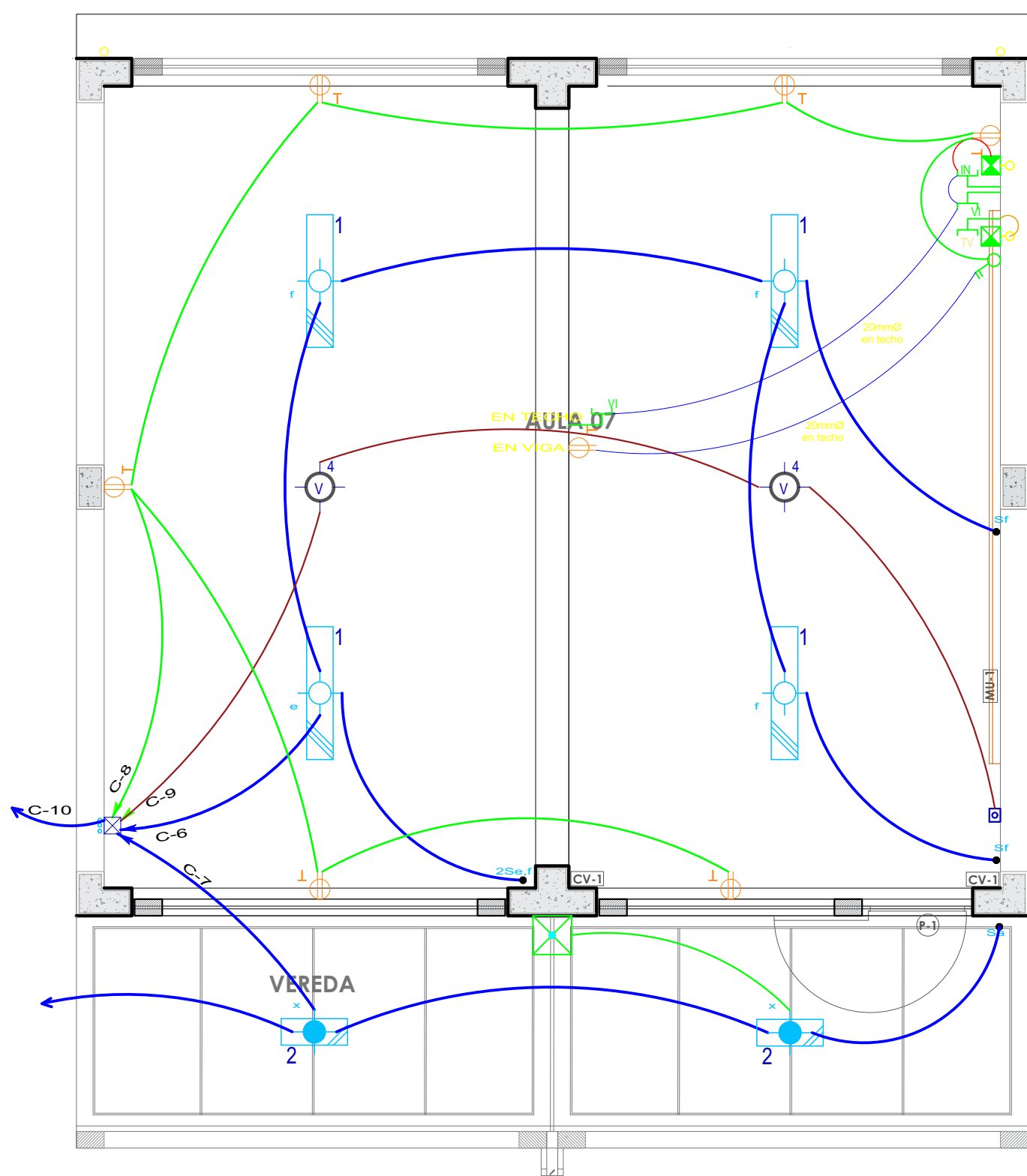
LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION	CAJA	ALT. BNPT. (mm)
[Symbol]	TABLERO DE DISTRIBUCION METALICO TIPO PARA EMPOTRAR		LIBRO SUPERIOR
[Symbol]	ARTEFACTO PARA ADOSAR, CON TRES LAMPARAS FLUORESCENTES DE 36 W DE LUZ DIRECTA, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, REJILLA METALICA PINTADA DE BLANCO SIMILAR RAS 3x36W, MARCA JOSFEL O SIMILAR.	OCT. 100x55	TECHO
[Symbol]	ARTEFACTO PARA ADOSAR, CON DOS LAMPARAS FLUORESCENTES DE 36 W DE LUZ DIRECTA, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, REJILLA METALICA PINTADA DE BLANCO SIMILAR RAS 3x36W, MARCA JOSFEL O SIMILAR.	OCT. 100x55	TECHO
[Symbol]	ARTEFACTO LUMINARIA DE EXTERIORES PARA ADOSAR, CON DOS LAMPARA HERMETICA FLUORESCENTE DE 18 W, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, CUBIERTA SEMICURVA DE ACRILICO LONAL, MARCA JOSFEL O SIMILAR.		TECHO
[Symbol]	LUMINARIA DE INTERIORES PARA ADOSAR, CON UNA LAMPARA LED HERMETICA DE 1x32 W, INDICE DE HERMETICIDAD IP66, CUBIERTA OPTICA TRANSPARENTE DE POLICARBONATO CON PROTECCION UV, CUBIERTO DE STIMUL DE LADO, TIPO IL PHILIPS, O SIMILAR.		TECHO
[Symbol]	LUMINARIA DE INTERIORES PARA ADOSAR, CON UNA LAMPARA LED HERMETICA DE 1x32 W, INDICE DE HERMETICIDAD IP66, CUBIERTA OPTICA TRANSPARENTE DE POLICARBONATO CON PROTECCION UV, DIMENSIONES 127x110x110MM, MARCA JOSFEL O SIMILAR.		TECHO
[Symbol]	ARTEFACTO PARA ADOSAR ANTIVANDALICO, DIFUSOR TRANSPARENTE CON DOS LAMPARAS AHORRADORAS DE 2x18w, SIMILAR AL RSP-2	OCT. 100x55	2.90
[Symbol]	LUMINARIA DE EMERGENCIA CON AUTONOMIA MAYOR A 1.5 HORAS, POTENCIA 2x20W, FABRICADA EN ACERO ALAMINADO, RECUBIERTO INTEGRALMENTE CON PINTURA EN POLVO ELECTROSTATICO LISO, EN COLOR BLANCO SECADO, DE MARCA EVOLUTION O SIMILAR.		2.50
[Symbol]	INTERRUPTOR UNIPOLAR, SIMPLÉ, DOBLE Y TRIPLE		1.50
[Symbol]	INTERRUPTOR UNIPOLAR, COMUTACION SIMPLE		1.50
[Symbol]	SALIDA TELEVISION (SIN CABLEADO)	RECT. 100x55x50	0.40
[Symbol]	SALIDA PARA INTERNET (NO INCLUYE CABLEADO)	RECT. 100x55x50	0.40
[Symbol]	SALIDA PARA TELEFONO	RECT. 100x55x50	0.40
[Symbol]	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA		0.40
[Symbol]	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA		1.50
[Symbol]	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE A PRUEBA DE AGUA		0.60
[Symbol]	CAJA DE PASE PARA INTERNET	CUADRADA INDICADA	0.40
[Symbol]	CAJA DE PASE PARA TV, CABLE	CUADRADA INDICADA	0.40
[Symbol]	CAJA CUADRADA DE PASE DE FIERRO GALVANIZADO CON TAPA	150x75	0.40
[Symbol]	CAJA DE PASE EN MURO O VIGA CON TAPA	CUADRADA VARIABLE	1.80
[Symbol]	SALIDA PARA PASADIZO DE TIMBRE	RECT. 100x55x50	1.50
[Symbol]	TABLERO CONTROL DE ELECTROBOMBAS		
[Symbol]	POZO A TIERRA (VER DETALLE)		
[Symbol]	INTERRUPTOR AUTOMATICO TERMOMAGNETICO		
[Symbol]	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 2x25A, SENSIBILIDAD 30 mA - 220v		
[Symbol]	INTERRUPTOR HORARIO DIARIO		
[Symbol]	CONTACTOR		
[Symbol]	VARILLA DE COBRE PARA BORNERA DE TIERRA VA DENTRO DE TABLERO		
[Symbol]	TUBERIA EMPOTRADO EN PISO O PARED, DE 20mm Ø PVC-P, PARA SISTEMA DE INTERNET		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO TECHO O PARED, 20 mm Ø PVC-P		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO EN PISO O PARED, 20 mm Ø PVC-P		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO TECHO O PARED, 20 mm Ø PVC-P-ALUMBRADO EMERGENCIA		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO EN PISO O PARED, 20 mm Ø PVC-P-RED TELEVISION		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO EN PARED O TECHO, 20 mm Ø PVC-P, PARA VIDEO		
[Symbol]	INDICA NUMERO DE CONDUCTORES EN CIRCUITO		



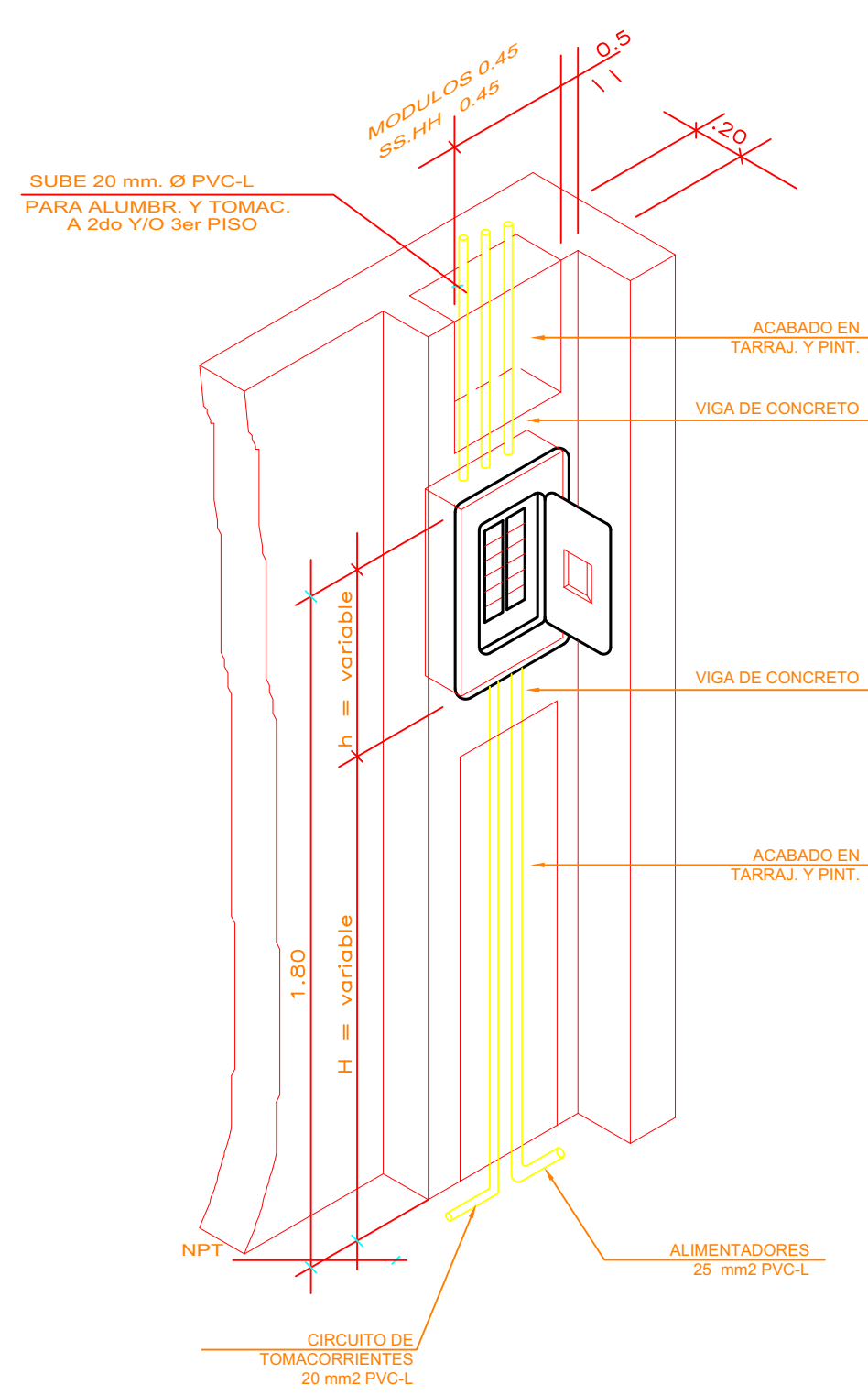


**INSTALACIONES ELECTRICAS PRIMER NIVEL ALMACEN**  
ESCALA 1/50

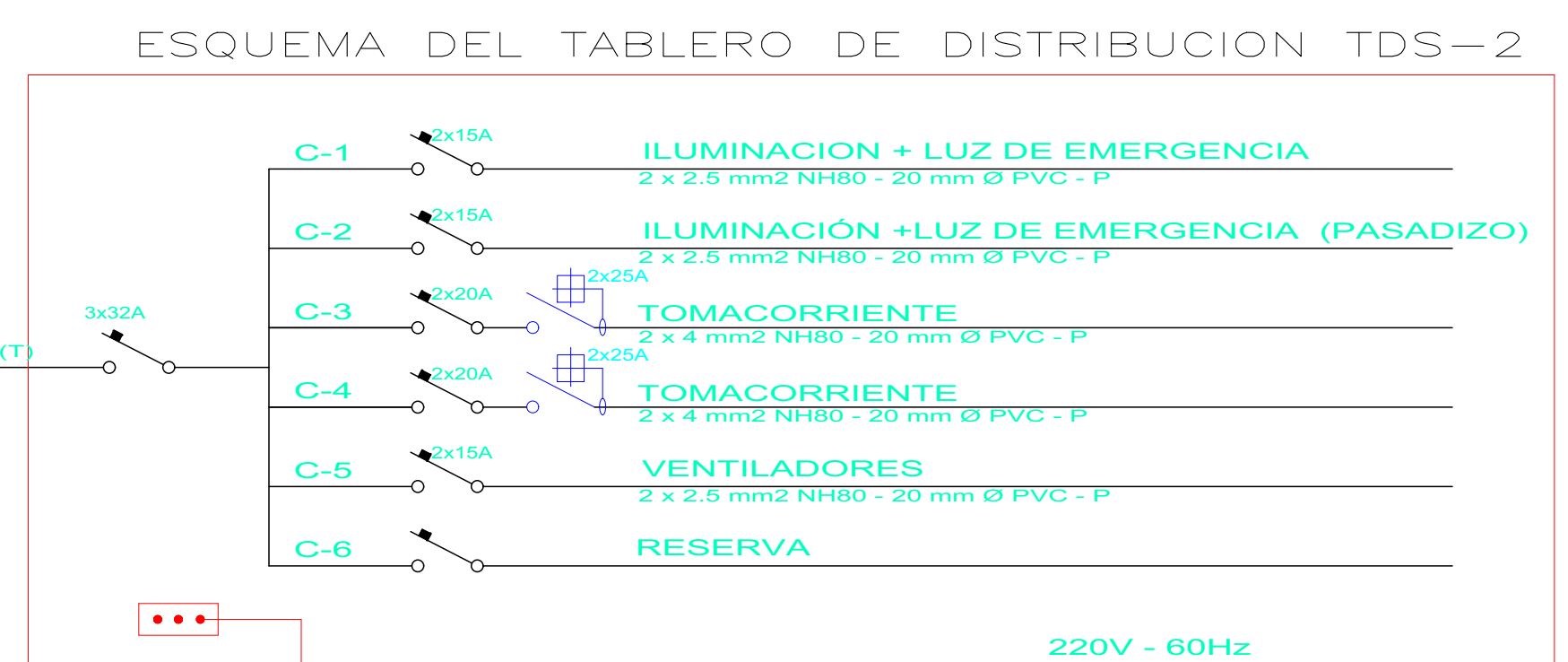
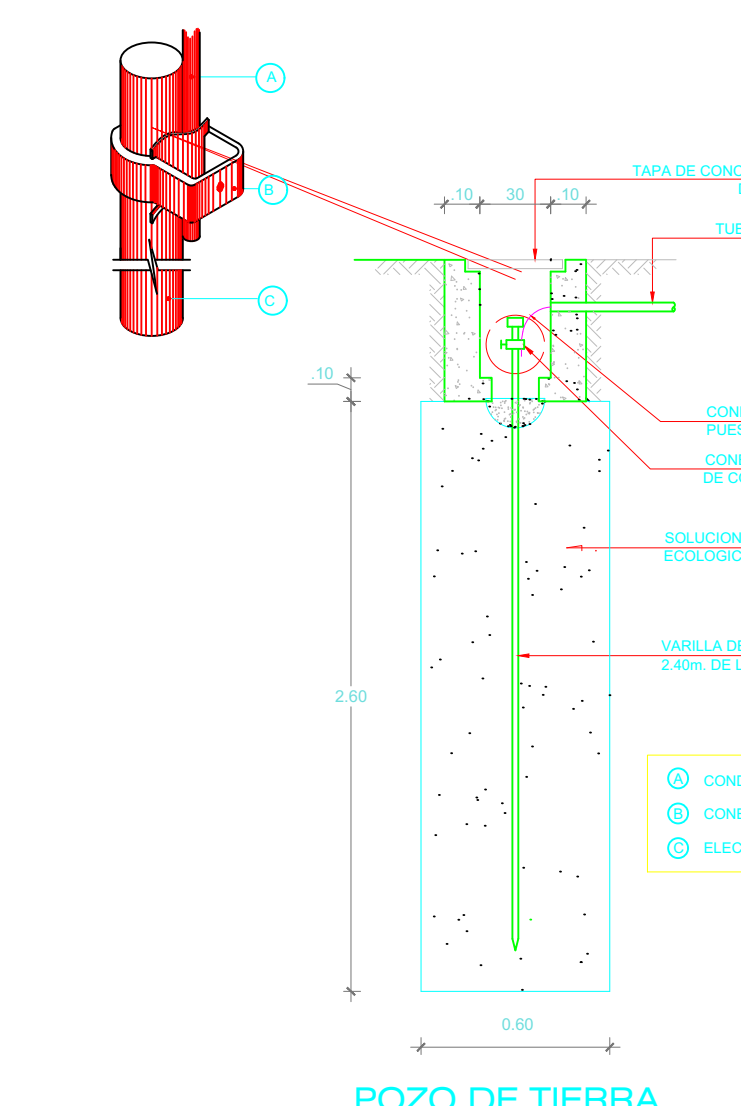
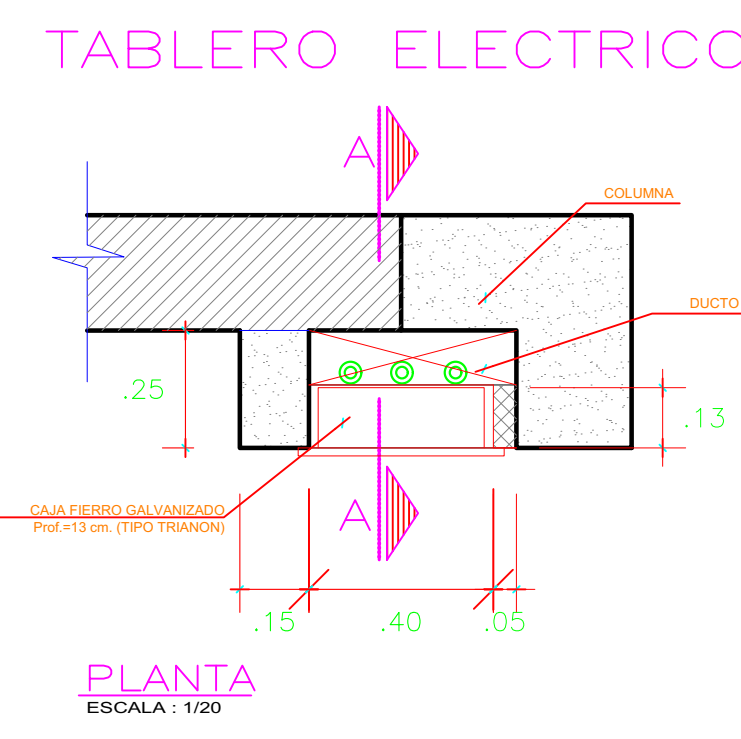
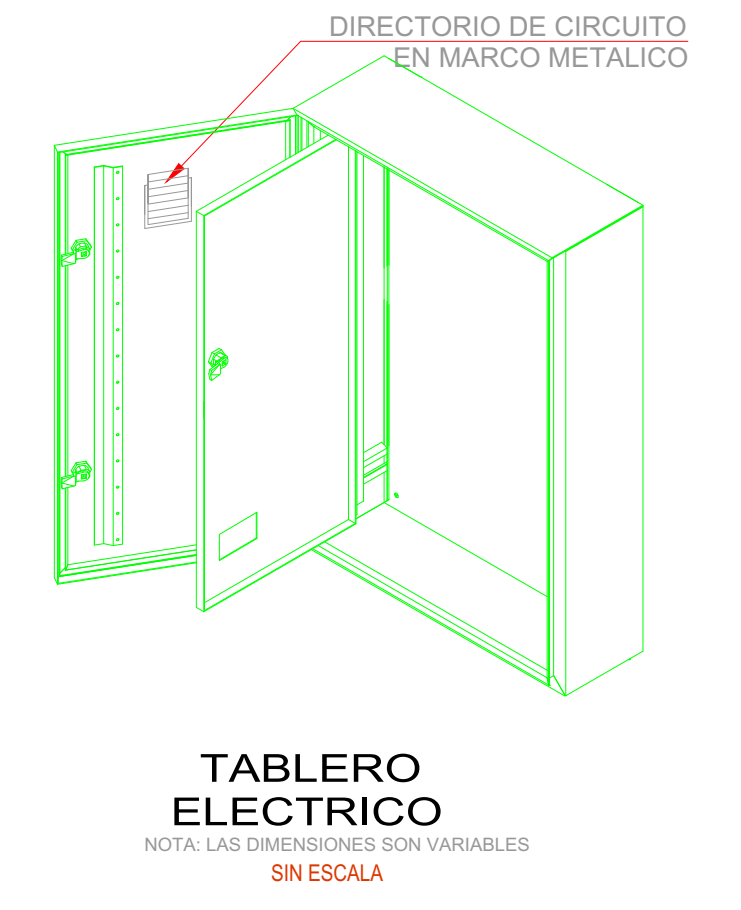
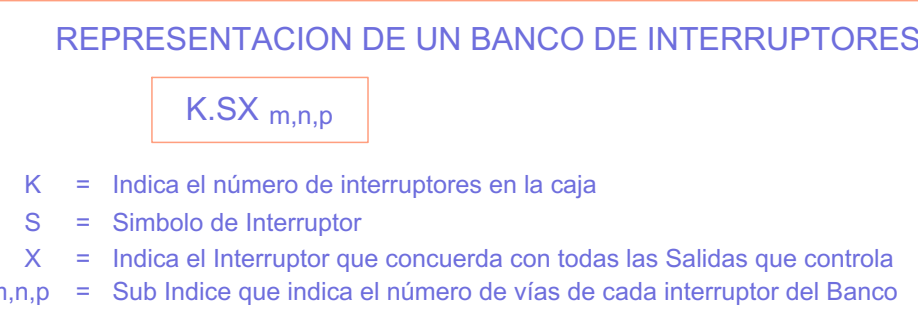
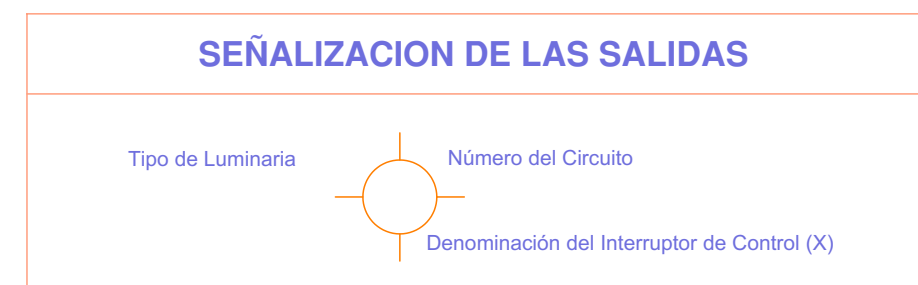


**INSTALACIONES ELÉCTRICAS SEGUNDO NIVEL AULAS**  
ESCALA 1/50

CUADRO DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCION TDS -02						
TABLERO	CIRCUITO	DESCRIPCION	CARGA UNITARIA	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA
TDS-2	C-01	ALUMBRADO 3x36W	8 PTOSx 108 W/PTO	864.00	75.00%	648.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	3 PTOSx 50 W/PTO	150.00	100.00%	150.00
	C-02	ALUMBRADO 2x36W	8 PTOSx 72 W/PTO	576.00	75.00%	432.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	4 PTOSx 50 W/PTO	200.00	100.00%	200.00
	C-03	TOMACORRIENTES	12 PTOSx 200 W/PTO	2,400.00	75.00%	1,800.00
C-04	VENTILADORES	4 PTOSx 45 W/PTO	180.00	75.00%	135.00	
C-05	ALUMBRADO 1x32W	12 PTOSx 64 W/PTO	768.00	75.00%	576.00	
				<b>5,138.00</b>		<b>3,941.00</b>



**ISOMETRICO**  
ESCALA : S/E



**ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y NOTAS GENERALES INSTALACIÓN**

1.- CONDUCTORES

- LOS CONDUCTORES ALIMENTADORES SERÁN DEL TIPO N2XOH LIBRE DE HALÓGENOS, ALTA RETARDANCIA A LA LLAMA CON BAJA EMISIÓN DE GASES TÓXICOS Y CORROSIVOS (Tens. de Serv. 600/1000V Temp. Oper. 90°C), Y DE MARCA RECONOCIDA EN EL MERCADO NACIONAL.
- LOS CONDUCTORES DE ALUMBRADO, TOMACORRIENTES Y FUERZA SERÁN DEL TIPO LS0H-80 LIBRE DE HALÓGENOS CABLEADO 07 HILOS, NO PROPAGADORES DEL INCENDIO CON BAJA EMISIÓN DE GASES TÓXICOS Y CORROSIVOS (Tens. de Serv. 450/750V Temp. Oper. 80°C), Y DE MARCA RECONOCIDA EN EL MERCADO NACIONAL.
- EL CALIBRE MÍNIMO DE LOS CONDUCTORES A EMPLEARSE SERÁN DE 2,5mm<sup>2</sup> PARA ALUMBRADO Y EMERGENCIA Y 4mm<sup>2</sup> PARA TOMACORRIENTES Y FUERZA.
- LOS CONDUCTORES DEBEN LLEVAR ACOTACIÓN INDICADA DEL TIPO DE AISLAMIENTO Y NOMBRE DEL FABRICANTE MARCADAS EN FORMA PERMANENTE A INTERVALOS REGULARES EN TODA LA LONGITUD DEL CONDUCTOR.
- LOS CONDUCTORES SERÁN DE COLORES POR FASE, Y SERÁN COMO SIGUE:  
FASES R, S, T  
NEUTRO  
PUESTA A TIERRA O DE PROTECCIÓN : VERDE O AMARILLO.

2.- TUBERÍAS

- LAS TUBERÍAS EMPOTRADAS EN MUROS DE ALBAÑILERÍA, CONCRETO O DE MATERIAL PROTEGIDO (TIPO DRYWALL) Y EN PISO, SERÁN DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) DE 20mm Ø (MÍNIMO), SALVO INDICACIÓN.
- LAS TUBERÍAS ADOSADAS Y LAS EMPUJADAS SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO DE 20mm Ø (MÍNIMO), LAS QUE ESTEN DENTRO DE F.C.R. SE ACEPTARÁN TUBERÍAS CH-LIBRE DE HALÓGENOS PRESAS, SALVO OTRA INDICACIÓN.
- SALVO INDICACIÓN EN PLANO SE USARÁN CURVAS NORMALIZADAS Y CONECTORES TUBO A CAJA DEL MISMO MATERIAL.
- LAS TUBERÍAS QUE SE INSTALAN DIRECTAMENTE EN CONTACTO CON EL TERRENO, DEBERÁN SER PROTEGIDAS CON UN DADO DE CONCRETO SOBRE DE 5cm DE ESPESOR E IRAN A 0,60m. DE PROFUNDIDAD COMO MÍNIMO.
- TODAS LAS TUBERÍAS EMPOTRADAS EN EL PISO SE ORDENARÁN Y COORDINARÁN CON EL RESTO DE TUBERÍAS DE COMUNICACIONES O SANITARIAS DEBENDO IMPERMEABILIZADAS Y ESTAR SEPARADAS UN MÍNIMO DE 30CM.

3.- CAJAS

- TODAS LAS CAJAS DE TAMAÑO ESTÁNDAR AMERICANO SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO PESADO Y SUS DIMENSIONES SE INDICAN EN LOS PLANOS.
- LAS CAJAS DE PASE QUEDARÁN A RAS DE PARED, TENDRÁN TAPA CON EXTREMOS REFORZADOS.
- LAS CAJAS PARA SALIDAS DE ALUMBRADO, TOMACORRIENTES, INTERRUPTORES PASO SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO EN CALIENTE DEL TIPO PESADO CON "K" PARA TUBERÍA DE 20mm Ø COMO MÍNIMO, PROFUNDIDAD DE 50mm Y HUECOS ROSCADOS EN LAS OREJAS PARA LA FIJACIÓN DEL ARTEFACTO O TAPA SICA.
- LAS CAJAS PARA INTERRUPTORES DONDE LLEGUEN O DERIVEN MAS DE 3 TUBOS DE 20mm Ø O UNA TUBERÍA DE 25mm Ø DEBERÁN SER CUADRADAS DE LONGITUD MÍNIMA CON TAPA DE GÁS.
- TODAS LAS CAJAS PARA DERIVACIÓN O SALIDAS EN AMBIENTES HÚMEDOS SERÁN HERMETICAS IP65 A PRUEBA DE AGUA.

4.- UNIONES Y CONEXIONES

- LAS DERIVACIONES DE ALIMENTACIÓN A LUMINARIAS INDIVIDUALES SE REALIZARÁ SIEMPRE A TRAVÉS DE CAJAS DE DERIVACIÓN, LA CAJA DE DERIVACIÓN SE COLOCARÁ EN EL TECHO, INTERCALADA EN LA TUBERÍA PRINCIPAL, DISPONDRÁ DE AL MENOS TRES CONEXIONES: ENTRADA, SALIDA Y DERIVACIÓN. CUMPLIRÁ CON LAS ESPECIFICACIONES INDICADAS EN LA NOTA "ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y NOTAS GENERALES DE INSTALACIÓN"

5.- TOMACORRIENTES e INTERRUPTORES

- TODOS LOS INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES, SERÁN SALVO INDICACIÓN CONTRARIA, LAS DIFERENTES SALIDAS SERÁN SIMILARES A LOS SIGUIENTES:  
INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE: 10A, 250V, COLOR MARFIL, 110MMx, MÓDULO PLUS  
INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE: 10A, 250V, COLOR MARFIL, 120MMx, MÓDULO PLUS  
TOMACORRIENTE DOBLE MONOFASICO (ESPIGA REDONDA, CON DISPOSICIÓN VERTICAL TRES EN LINEA DE 10 A (AM113CM), 250V, COLOR MARFIL  
TOMACORRIENTE DOBLE A PRUEBA DE AGUA/TEMPERIE MONOFASICO, CON ESPIGA REDONDA, CON DISPOSICIÓN VERTICAL TRES EN LINEA.

6) TODOS LOS ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN SERÁN DE ALTO FACTOR DE ALTO FACTOR DE POTENCIA (MAYOR DE 0.9) Y DE LOS MODELOS INDICADOS EN LENDYA DE ARTEFACTOS.

- TODOS LOS ARTEFACTOS ESTARÁN PROVISTOS CON BORNE DE PUESTA A TIERRA.
- EN LOS ARTEFACTOS FLUORESCENTES TENDRÁN UN COLOR DE LUZ BLANCA (TEMPERATURA 6000°K).

EN GENERAL EN LAS JUNTAS DE DILATACIÓN SE COLOCARÁN CAJAS DE PASE A AMBOS LADOS Y SE UNIRÁN CON TUBERÍA CORRUGADA PVC PARA EL PASE DE LOS CIRCUITOS RESPECTIVOS.

7) POZO A TIERRA

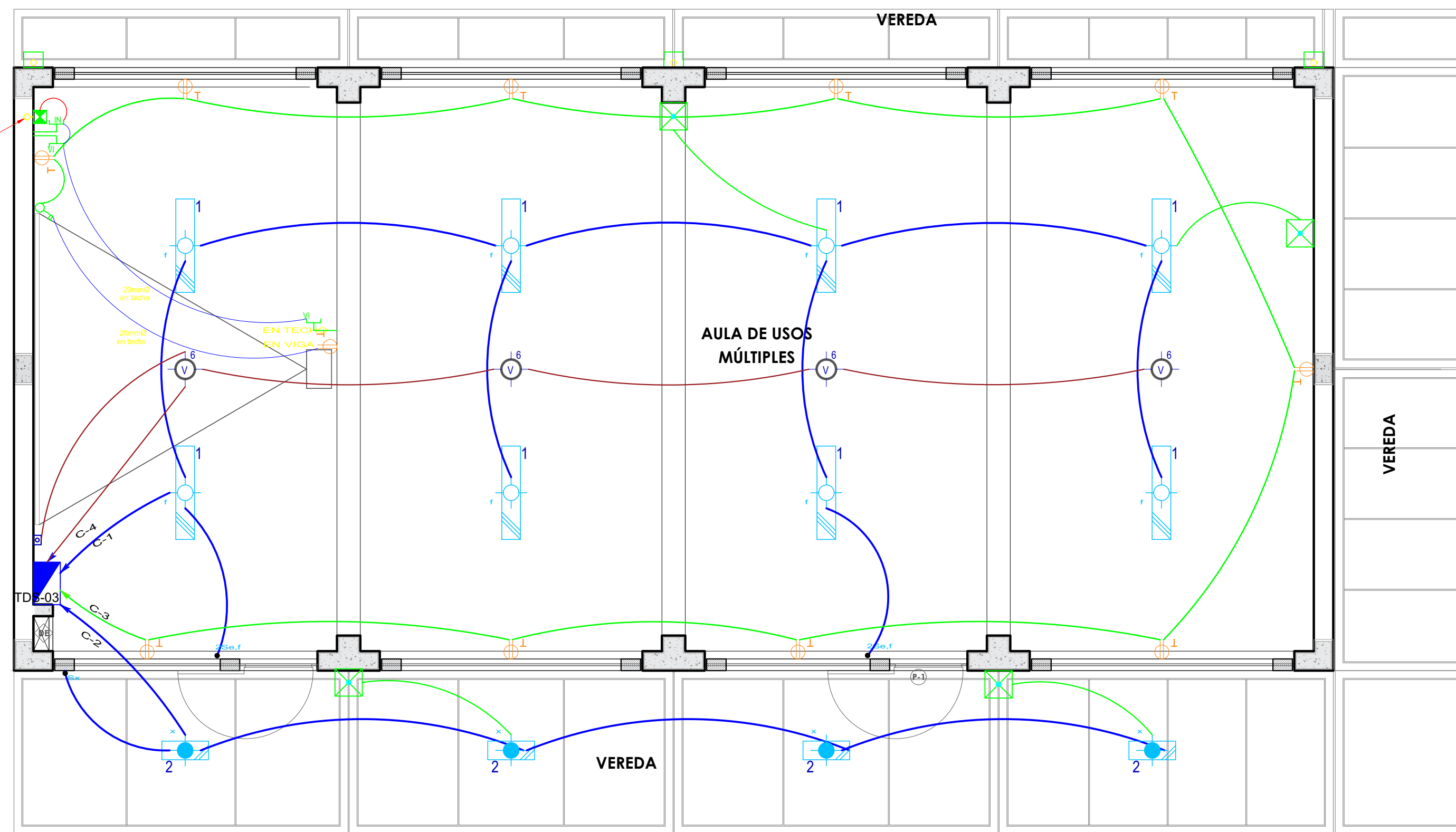
PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL POZO DE TIERRA LA RESISTENCIA DEL POZO A TIERRA SERÁ MENOR A 15 OHMS PARA EL SISTEMA NORMAL (UN POZO A TIERRA) Y 5 OHMS PARA LA RED DE CORRIENTE ESTABILIZADA (POZO A TIERRA CONECTADOS CON CONDUCTOR DE COBRE SENSADO), PARA ESTO SE REGULARÁN DE LOS SIGUIENTES MATERIALES:

- ELECTRODO DE COBRE DE 16MM X 2.0METROS.
- CONECTOR DE COBRE PARA FIAN, CABLE DE INTERCONEXIÓN CON TABLERO GENERAL, CON EL ELECTRODO DE COBRE.
- CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO CON TAPA LLA MERA QUE DEBE LLEVAR LA EMBOLOGA DE PUESTA A TIERRA Y PINTADO DE COLOR AMARILLO.
- TIERRA VEGETAL O TIERRA DE CULTIVO DEBIDAMENTE CERRADO.
- SALZ QUÍMICAS SIMILAR A THOR-CEL.
- CONECTOR AB DE COBRE.

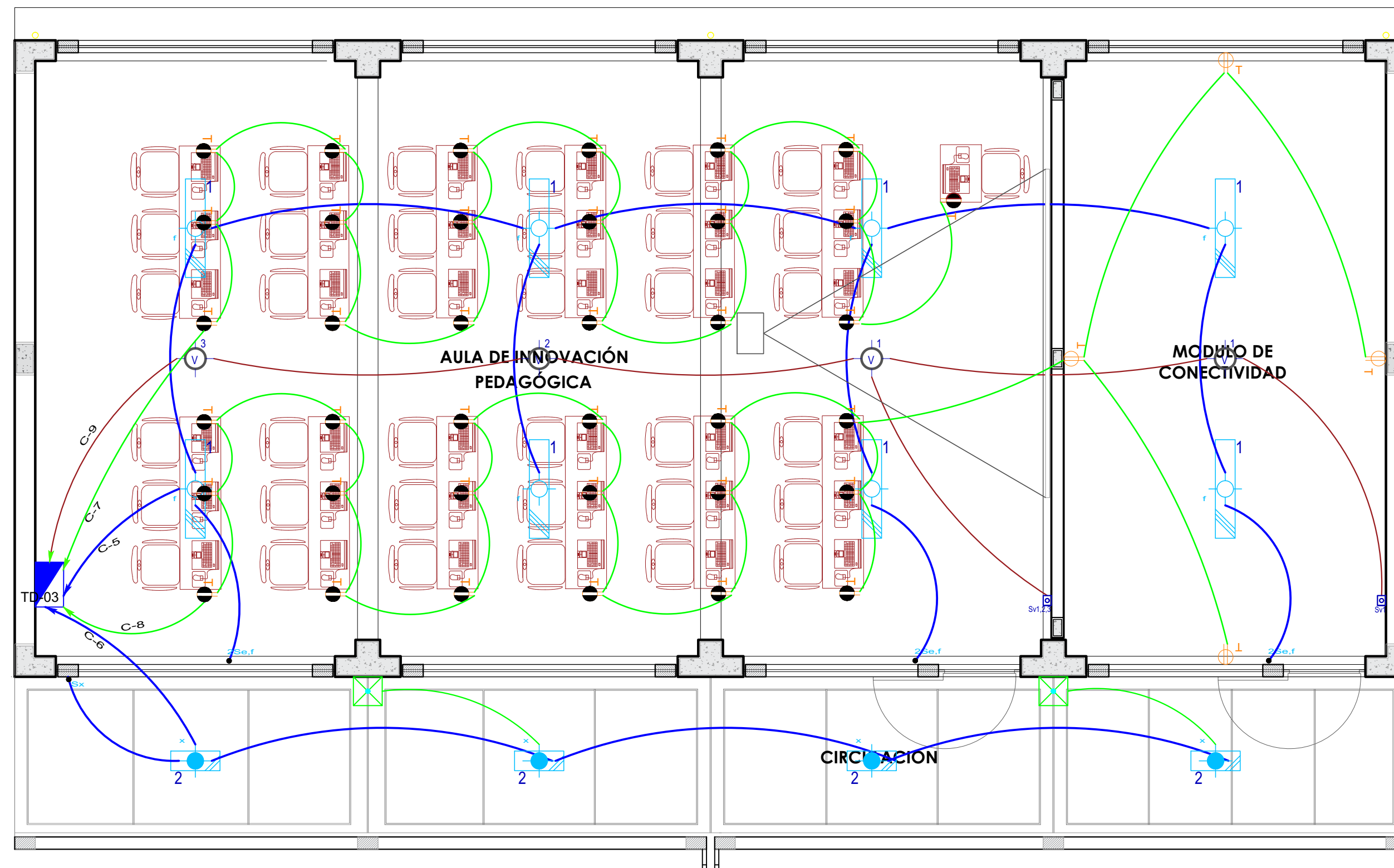
PARA LA ELABORACIÓN DEL POZO A TIERRA SE EXCAVARÁ UN HOYO DE 2.4M DE PROFUNDIDAD POR 1.0M DE DIÁMETRO, LUEGO DE COLOCARSE EL ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA SE RELEVARÁ CON TIERRA VEGETAL, CERRARÁ Y COMPACTARÁ CON 30CM. AL LLEGAR A LA MITAD DEL POZO SE APLICARÁ EL PRIMER TRATAMIENTO CON DOS DOSOS DE SALZ MINERALES THORCEL O SIMILAR, LA SEGUNDA DOSOS SE APLICARÁ AL FINA DE LA CONSTRUCCIÓN DEL POZO, DE TAL MANERA QUE SE OBTENGA UNA RESISTENCIA INFERIOR A 15 OHMS, EN CASO DE NO OBTENERSE LA MEDIDA, SE APLICARÁ MAS DOSOS DE LAS SALZS QUÍMICAS HASTA UN MÁXIMO DE 03 DOSOS POR M<sup>3</sup>.

LENDYA			
SIEMBOLO	DESCRIPCION	CAJA	ALT. SNPT. (m)
[Symbol]	TABLERO DE DISTRIBUCION METALICO TIPO PARA EMPOTRAR		LIBRO SUPERIOR
[Symbol]	ARTEFACTO PARA ADOSAR, CON TRES LAMPARAS FLUORESCENTES DE 36 W DE LUZ DIRECTA, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, REJILLA METALICA PINTADA DE BLANCO SIMILAR RAS 3x36W, MARCA JOSFEL O SIMILAR.	OCT. 100x55	TECHO
[Symbol]	ARTEFACTO PARA ADOSAR, CON DOS LAMPARAS FLUORESCENTES DE 36 W DE LUZ DIRECTA, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, REJILLA METALICA PINTADA DE BLANCO SIMILAR RAS 3x36W, MARCA JOSFEL O SIMILAR.	OCT. 100x55	TECHO
[Symbol]	ARTEFACTO LUMINARIA DE EXTERIORES PARA ADOSAR, CON DOS LAMPARA HERMETICA FLUORESCENTE DE 18 W, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, CUBIERTA SEMICURVA DE ACRILICO UNIPAL, MARCA JOSFEL O SIMILAR.		TECHO
[Symbol]	LUMINARIA DE INTERIORES PARA ADOSAR, CON UNA LAMPARA LED HERMETICA DE 1432 W, INDICE DE HERMETICIDAD IP66, CUBIERTA OPTICA TRANSPARENTE DE POLICARBONATO CON PROTECCION UV, CUERNO DE STRIMEL DE LADO, TIPO TL, PHILIPS, O SIMILAR.		TECHO
[Symbol]	LUMINARIA DE INTERIORES PARA ADOSAR, CON UNA LAMPARA LED HERMETICA DE 1432 W, INDICE DE HERMETICIDAD IP66, CUBIERTA OPTICA TRANSPARENTE DE POLICARBONATO CON PROTECCION UV, DIMENSIONES 127x110x110MM, MARCA JOSFEL O SIMILAR.		TECHO
[Symbol]	ARTEFACTO PARA ADOSAR ANTIVANDALICO, DIFUSOR TRANSPARENTE CON DOS LAMPARAS AHORRADORAS DE 2x18w, SIMILAR AL RSP-2	OCT. 100x55	2.90
[Symbol]	LUMINARIA DE EMERGENCIA CON AUTONOMIA MAYOR A 1.5 HORAS, POTENCIA 2x20W, FABRICADA EN ACERO LAMINADO, RECUBIERTO INTERIORMENTE CON PINTURA EN POLVO ELECTROSTATICO LISO, EN COLOR BLANCO SECADO, DE MARCA EVOLUZION O SIMILAR.		2.50
[Symbol]	INTERRUPTOR UNIPOLAR, SIMPLÉ, DOBLE Y TRIPLE		1.50
[Symbol]	INTERRUPTOR UNIPOLAR, COMUTACION SIMPLE		1.50
[Symbol]	SALIDA TELEVISION (SIN CABLEADO)	RECT. 100x55x50	0.40
[Symbol]	SALIDA PARA INTERNET (NO INCLUYE CABLEADO)	RECT. 100x55x50	0.40
[Symbol]	SALIDA PARA TELEFONO	RECT. 100x55x50	0.40
[Symbol]	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA		0.40
[Symbol]	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA		1.50
[Symbol]	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE A PRUEBA DE AGUA		0.60
[Symbol]	CAJA DE PASE PARA INTERNET	CUADRADA INDICADA	0.40
[Symbol]	CAJA DE PASE PARA TV, CABLE	CUADRADA INDICADA	0.40
[Symbol]	CAJA CUADRADA DE PASE DE FIERRO GALVANIZADO CON TAPA	150x75	0.40
[Symbol]	CAJA DE PASE EN MURO O VIGA CON TAPA	CUADRADA VARIABLE	1.80
[Symbol]	SALIDA PARA PASADOR DE TIMBRE	RECT. 100x55x50	1.50
[Symbol]	TABLERO CONTROL DE ELECTROBOMBAS		
[Symbol]	POZO A TIERRA (VER DETALLE)		
[Symbol]	INTERRUPTOR AUTOMATICO TERMOMAGNETICO		
[Symbol]	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 2x25A, SENSIBILIDAD 30 mA - 220v		
[Symbol]	INTERRUPTOR HORARIO DIARIO		
[Symbol]	CONTACTOR		
[Symbol]	BARRA DE COBRE PARA BORNERA DE TIERRA VA DENTRO DE TABLERO		
[Symbol]	TUBERIA EMPOTRADO EN PISO O PARED, DE 20mm Ø PVC-P, PARA SISTEMA DE INTERNE		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO TECHO O PARED, 20 mm Ø PVC-P		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO EN PISO O PARED, 20 mm Ø PVC-P		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO TECHO O PARED, 20 mm Ø PVC-P-ALUMBRADO EMERGENCIA		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO EN PISO O PARED, 20 mm Ø PVC-P-RED TELEVISION		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO EN PARED O TECHO, 20 mm Ø PVC-P, PARA VIDEO		
[Symbol]	INDICA NUMERO DE CONDUCTORES EN CIRCUITO		

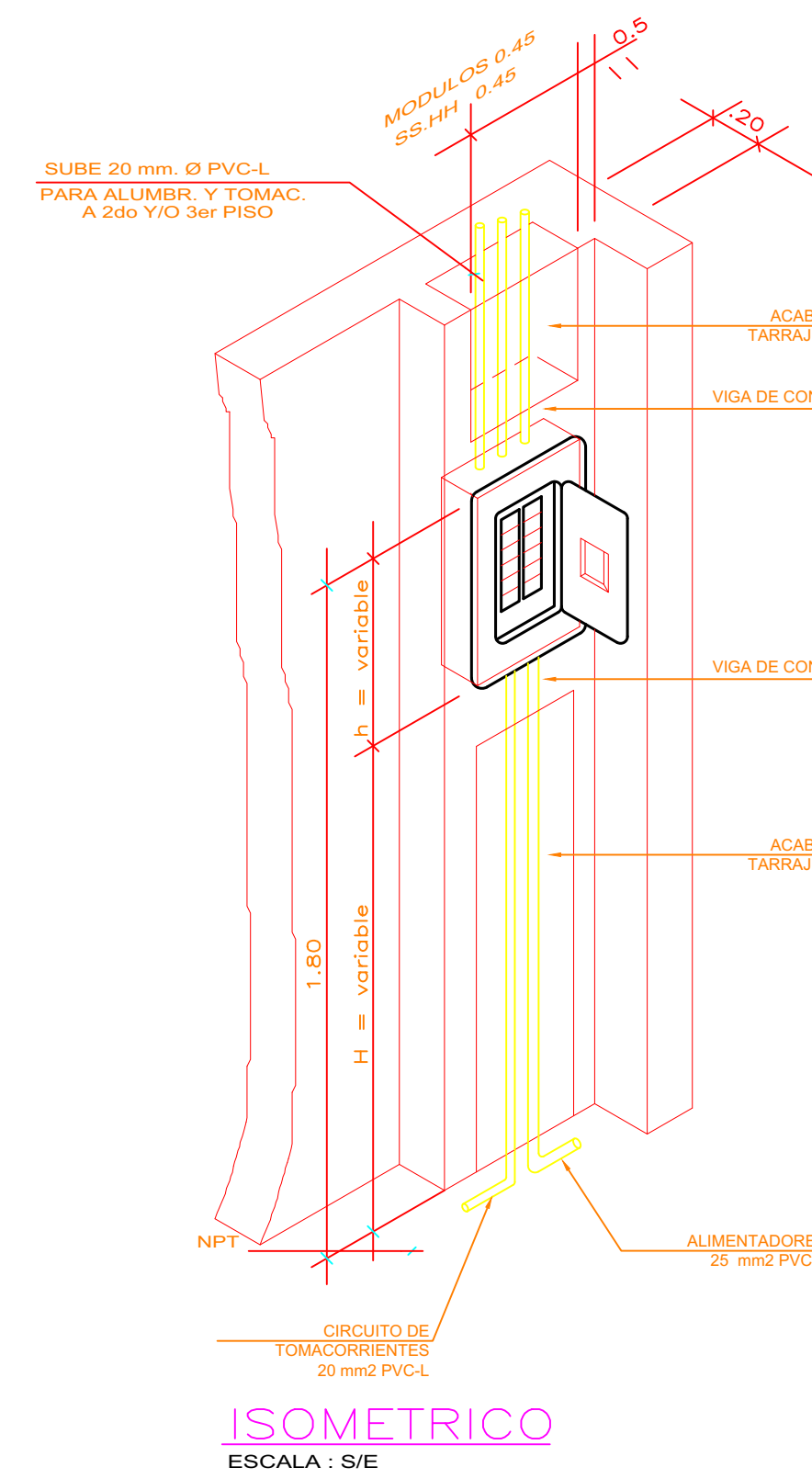




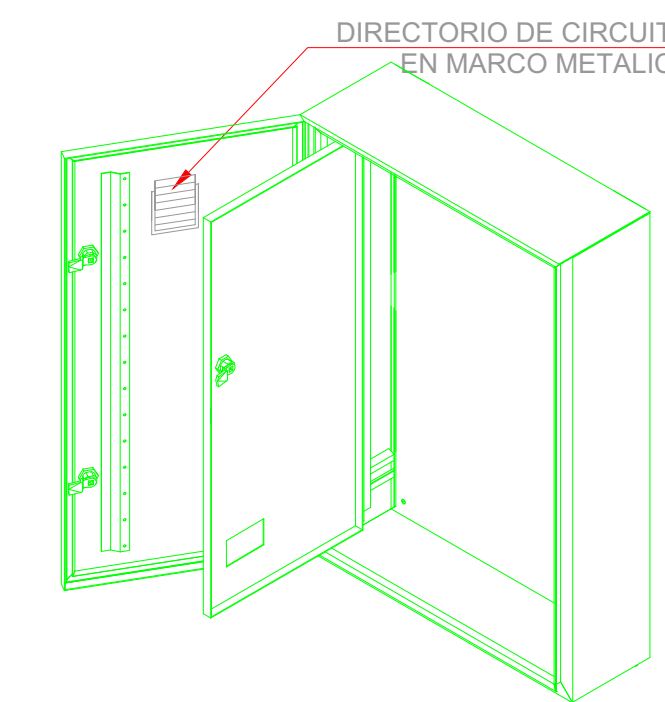
**INSTALACIONES ELECTRICAS PRIMER NIVEL SUM**  
ESCALA 1/50



**INSTALACIONES ELÉCTRICAS SEGUNDO NIVEL AIP**  
ESCALA 1/50

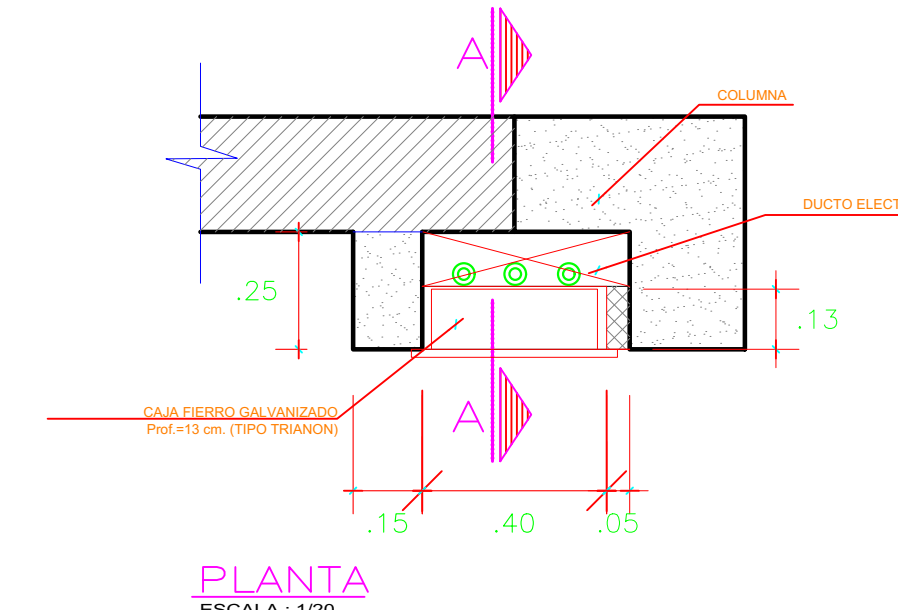


**ISOMETRICO**  
ESCALA: 3/1E

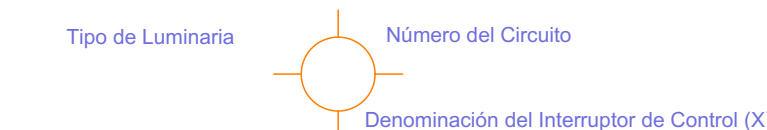


**TABLERO ELECTRICO**  
NOTA: LAS DIMENSIONES SON VARIABLES SIN ESCALA

**TABLERO ELECTRICO**



**SEÑALIZACION DE LAS SALIDAS**



**REPRESENTACION DE UN BANCO DE INTERRUPTORES**

K.SX m.n.p

- K = Indica el número de interruptores en la caja
- S = Símbolo de interruptor
- X = Indica el interruptor que concuerda con todas las Salidas que controla
- m,n,p = Sub índice que indica el número de vias de cada interruptor del Banco

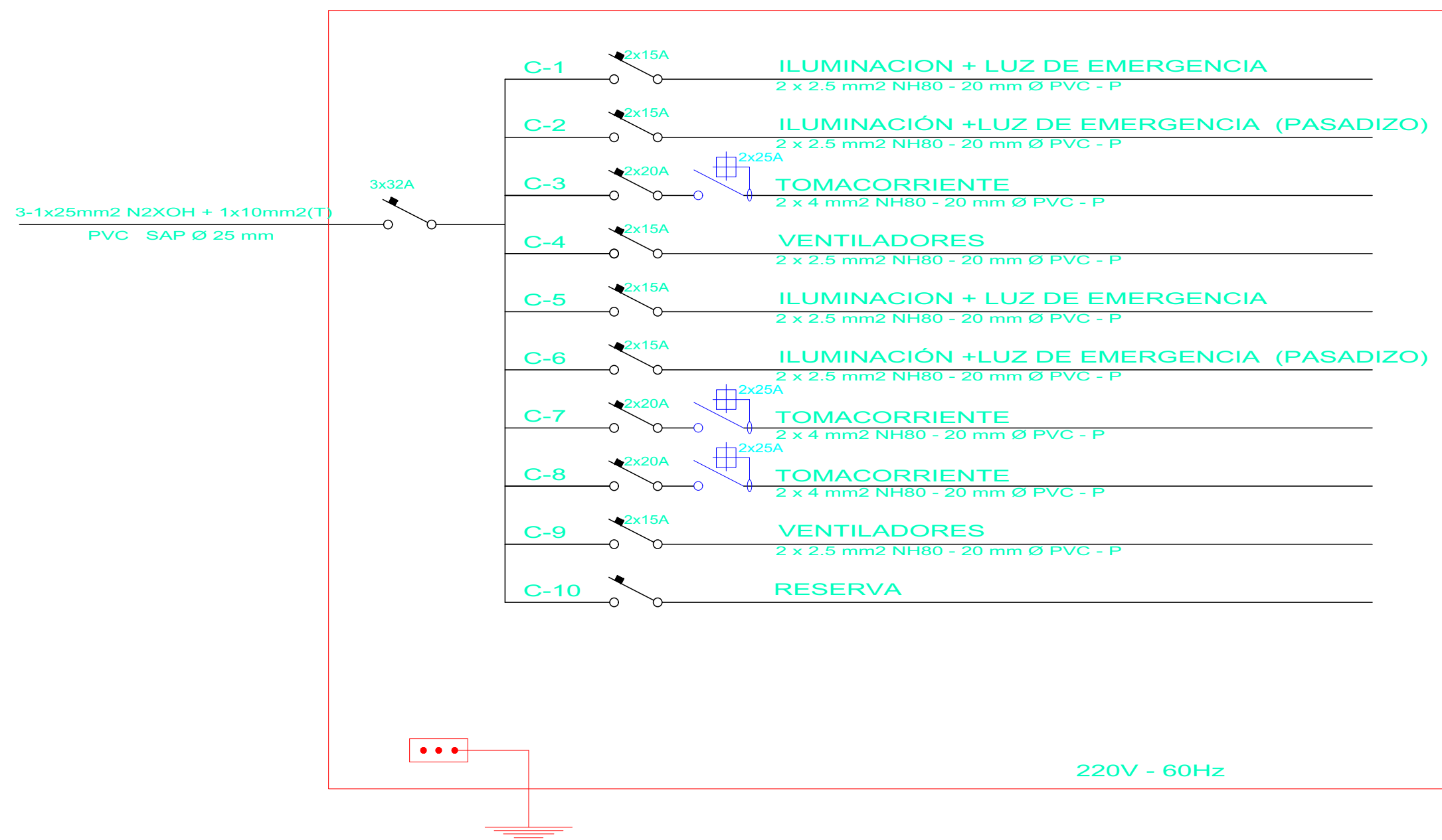
**ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y NOTAS GENERALES INSTALACIÓN**

- CONDUCTORES**
    - LOS CONDUCTORES ALIMENTADORES SERÁN DEL TIPO 1X20X100 LIBRE DE HALÓGENOS, ALTA RETARDANCIA A LA LLAMA CON BAJA EMISIÓN DE GASES TÓXICOS Y CORROSIVOS (Tens. de Serv. 600/1000V Temp. Oper. 90°C), Y DE MARCA RECONOCIDA EN EL MERCADO NACIONAL.
    - LOS CONDUCTORES DE ALUMBRADO, TOMACORRIENTES Y FUERZA SERÁN DEL TIPO LS04-80 LIBRE DE HALÓGENOS CABLEADO 07 HILOS, NO PROPAGADORES DEL INCENDIO CON BAJA EMISIÓN DE GASES TÓXICOS Y CORROSIVOS (Tens. de Serv. 450/750V Temp. Oper. 80°C), Y DE MARCA RECONOCIDA EN EL MERCADO NACIONAL.
    - EL CALIBRE MÍNIMO DE LOS CONDUCTORES A EMPLEARSE SERÁN DE 2,5mm<sup>2</sup> PARA ALUMBRADO Y EMERGENCIA Y 4mm<sup>2</sup> PARA TOMACORRIENTES Y FUERZA.
    - LOS CONDUCTORES DEBEN LLEVAR ACOTACIÓN INDICADA DEL TIPO DE AISLAMIENTO Y NOMBRE DEL FABRICANTE MARCADAS EN FORMA PERMANENTE A INTERVALOS REGULARES EN TODA LA LONGITUD DEL CONDUCTOR.
    - LOS CONDUCTORES SERÁN DE COLORES POR FASE, Y SERÁN COMO SIGUE: FASES R, S, T BLANCO; NEUTRO PUESTA A TIERRA O DE PROTECCIÓN: VERDE O AMARILLO.
  - TUBERÍAS**
    - LAS TUBERÍAS EMPOTRADAS EN MUROS DE ALBAÑILERÍA, CONCRETO O DE MATERIAL PROTEGIDO (TIPO DRYWALL) Y EN PISO, SERÁN DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) DE 20mm Ø (MÍNIMO), SALVO INDICACIÓN.
    - LAS TUBERÍAS ADOSADAS Y LAS EXPUESTAS SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO DE 20mm Ø (MÍNIMO), LAS QUE ESTEN DENTRO DE F.C.R. SE ACEPTARÁN TUBERÍAS CHL-LIBRE DE HALÓGENOS PESADAS, SALVO OTRA INDICACIÓN.
    - SALVO INDICACIÓN EN PLANO SE USARÁN CURVAS NORMALIZADAS Y CONECTORES TUBO A CAJA DEL MISMO MATERIAL.
    - LAS TUBERÍAS QUE SE INSTALAN DIRECTAMENTE EN CONTACTO CON EL TERRENO, DEBERÁN SER PROTEGIDAS CON UN DADO DE CONCRETO POBRE DE 5cm DE ESPESOR E IRAN A 0,60m DE PROFUNDIDAD COMO MÍNIMO.
    - TODAS LAS TUBERÍAS EMPOTRADAS EN EL PISO SE ORDENARÁN Y COORDINARÁN CON EL RESTO DE TUBERÍAS DE COMUNICACIONES O SANTARÍAS DEBENDO IMPERMEABILIZADAS Y ESTAR SEPARADAS UN MÍNIMO DE 30CM.
  - CAJAS**
    - TODAS LAS CAJAS DE TIPO ESTÁNDAR AMERICANO SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO PINTADO Y SUS DIMENSIONES SE INDICA EN LOS PLANOS.
    - LAS CAJAS DE PASE QUEDARÁN A RAS DE PARED, TENDRÁN TAPA CON EXTREMOS REFORZADOS.
    - LAS CAJAS PARA SALIDAS DE ALUMBRADO, TOMACORRIENTES, INTERRUPTORES PASO SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO EN CALIENTE DEL TIPO PESADO CON "K" PARA TUBERÍA DE 20mm Ø COMO MÍNIMO, PROFUNDIDAD DE 50mm Y HUECOS ROSCADOS EN LAS OREJAS PARA LA FIJACIÓN DEL ARTEFACTO Y TAPA SECA.
    - LAS CAJAS PARA INTERRUPTORES DONDE LLEGUEN MAS DE 3 TUBOS DE 20mm Ø UNA TUBERÍA DE 25mm Ø DEBERÁN SER CUADRADAS CON IDENTIFICACIÓN CON TAPA DE GASE.
    - TODAS LAS CAJAS PARA DERIVACIÓN O SALIDAS EN AMBIENTES HÚMEDOS SERÁN HERMETICAS IP65 A PRUEBA DE AGUA.
  - UNIONES Y CONEXIONES**
    - LAS DERIVACIONES DE ALIMENTACIÓN A LUMINARIAS INDIVIDUALES SE REALIZARÁ SIEMPRE A TRAVÉS DE CAJAS DE DERIVACIÓN. LA CAJA DE DERIVACIÓN SE COLOCARÁ EN EL TECHO, INTERCALADA EN LA TUBERÍA PRINCIPAL, DISPONDRÁ DE AL MENOS TRES CONEXIONES: ENTRADA, SALIDA Y DERIVACIÓN. CUMPLIRÁ CON LAS ESPECIFICACIONES INDICADAS EN LA NOTA "ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y NOTAS GENERALES DE INSTALACIÓN"
  - TOMACORRIENTES e INTERRUPTORES**
    - TODOS LOS INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES, SERÁN SALVO INDICACIÓN CONTRARIA, LAS DIFERENTES SALIDAS SERÁN SIMILARES A LOS SIGUIENTES:
      - INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE: 10A, 250V, COLOR MARFIL, 110MMx, MÓDULO PLUS.
      - INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE: 10A, 250V, COLOR MARFIL, 120MMx, MÓDULO PLUS.
      - INTERRUPTOR UNIPOLAR TRIPLE: 10A, 250V, COLOR MARFIL, 130MMx, MÓDULO PLUS.
      - TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICO (ESPIGA REDONDA, CON DISPOSICIÓN VERTICAL TRES EN LINEA DE 10 A (AM113CM), 250V, COLOR MARFIL.
      - TOMACORRIENTE DOBLE A PRUEBA DE AGUA/TEMPERIE MONOFÁSICO, CON DISPOSICIÓN VERTICAL TRES EN LINEA.
  - POZO A TIERRA**
    - TODOS LOS ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN SERÁN DE ALTO EQUIPOS DE ALTO FACTOR DE POTENCIA (MAYOR DE 0.9) Y DE LOS MODELOS INDICADOS EN LEYENDA DE ARTEFACTOS.
    - TODOS LOS ARTEFACTOS ESTARÁN PROVISTOS CON BORNE DE PUESTA A TIERRA.
    - EN LOS ARTEFACTOS FLUORESCENTES TENDRÁN UN COLOR DE LUZ BLANCA (TEMPERATURA 6000°K).
    - EN GENERAL EN LAS JUNTAS DE DILATACIÓN SE COLOCARÁN CAJAS DE PASE A AMBOS LADOS Y SE UNIRÁN CON TUBERÍA CORRUGADA PVC PARA EL PASE DE LOS CIRCUITOS RESPECTIVOS.
- PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL POZO DE TIERRA LA RESISTENCIA DEL POZO A TIERRA SERÁ MENOR A 15 OHMS PARA EL SISTEMA NORMAL (UN POZO A TIERRA) Y 5 OHMS PARA LA RED DE CORRIENTE ESTABILIZADA DOS POZOS A TIERRA CONECTADOS CON CONDUCTOR DE COBRE (SEÑALADO), PARA ESTO SE REQUERIRÁN DE LOS SIGUIENTES MATERIALES:
- ELECTRODO DE COBRE DE 19MM X 2,4METROS.
  - CONECTOR DE COBRE PARA FIJAR, CABLE DE INTERCONEXIÓN CON TABLERO GENERAL CON EL ELECTRODO DE COBRE.
  - CAJA DE RESISTENCIA DE TIERRA QUE DEBE LLEVAR LA EMBOLOGA DE PUESTA A TIERRA Y PINTADO DE COLOR AMARILLO.
  - SALIDA GENERAL SIMILAR A THP-SEL.
  - CONECTOR AB DE COBRE.
- PARA LA ELABORACIÓN DEL POZO A TIERRA SE EXCAVARÁ UN HOYO DE 2,4M DE PROFUNDIDAD POR 1,0M DE DIÁMETRO, LUEGO DE COLOCARSE EL ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA SE RELEVARÁ CON TIERRA VEGETAL, COMIDA Y COMPACTADA CON 30CM. AL LLEGAR A LA MITAD DEL POZO SE APLICARÁ EL PRIMER TRATAMIENTO CON DOS DOSOS DE SALES MINERALES THORGE, O SIMILAR, LA SEGUNDA DOSIS SE APLICARÁ AL FIN DE LA CONSTRUCCIÓN DEL POZO, DE TAL MANERA QUE SE OBTENGA UNA RESISTENCIA INFERIOR A 15 OHMS, EN CASO DE NO OBTENERSE LA META, SE APLICARÁ MÁS DOSIS DE LAS SALES QUÍMICAS HASTA UN MÁXIMO DE 03 DOSIS POR M<sup>2</sup>.

**LEYENDA**

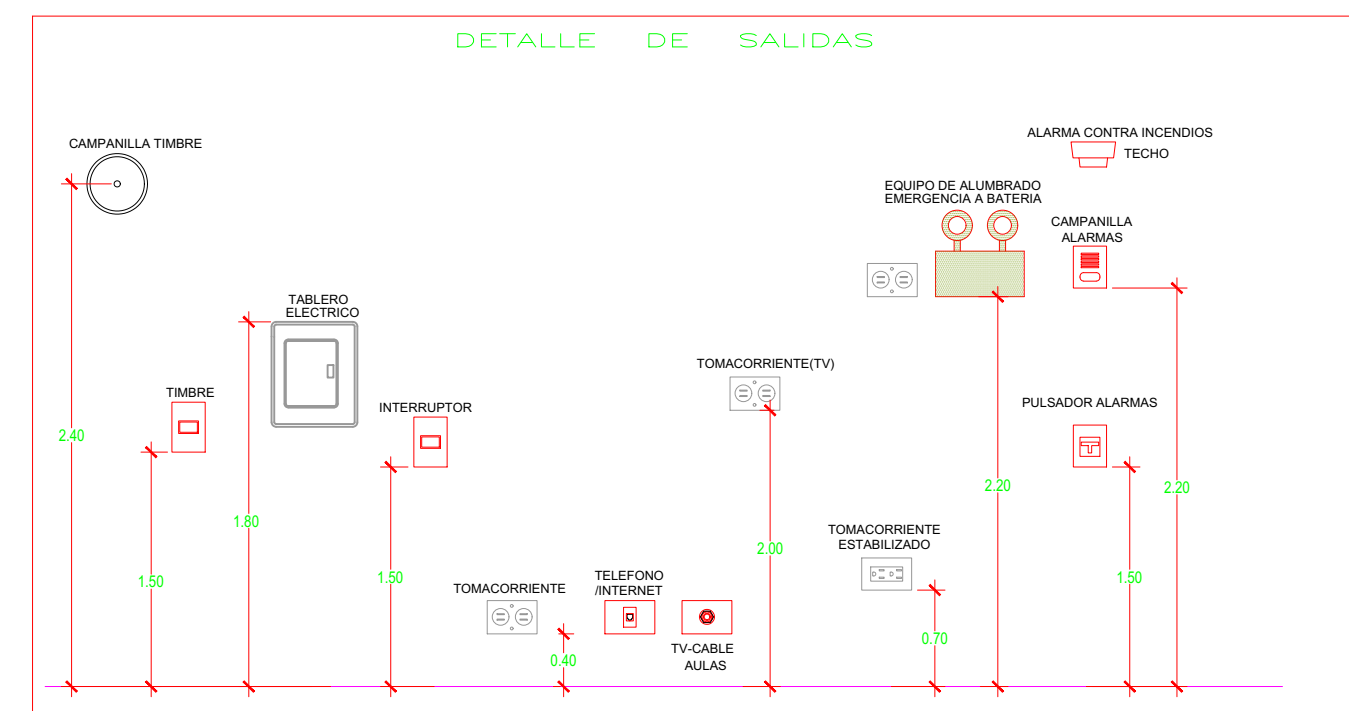
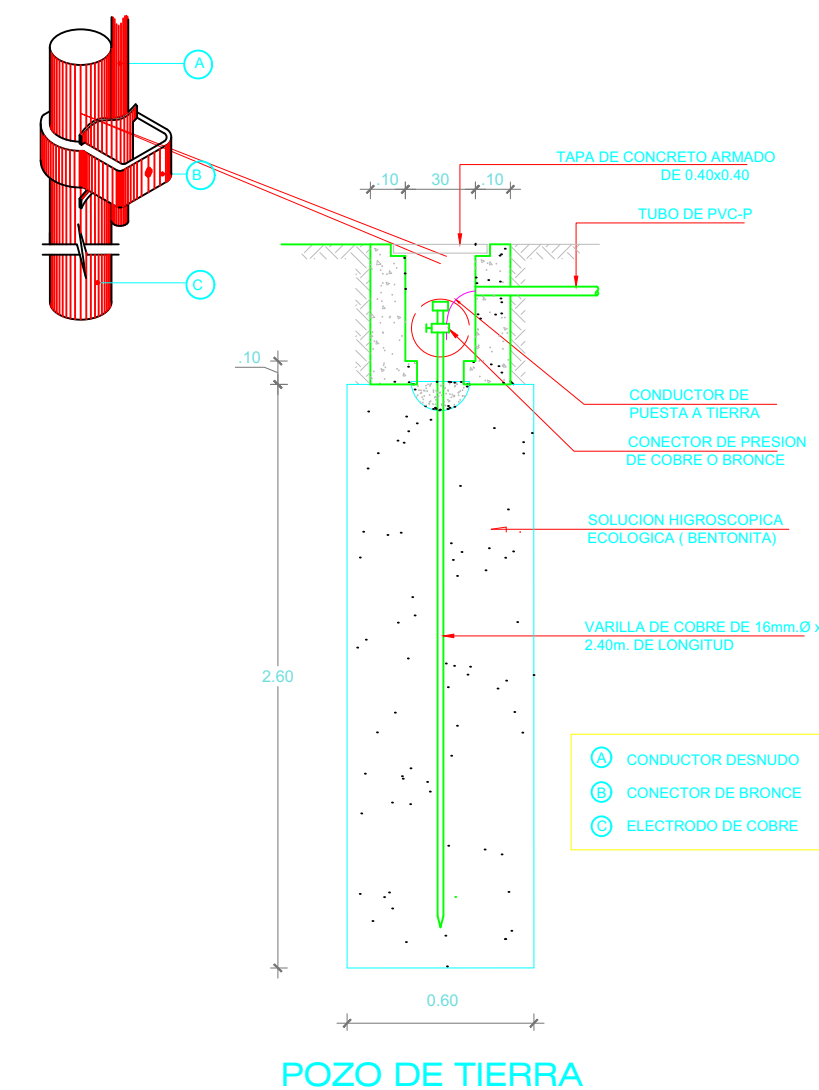
SIMBOLO	DESCRIPCION	CAJA	ALT. SNPT. (m)
[Symbol]	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN METALICO TIPO PARA EMPOTRAR		1.80 BORNES SUPERIOR
[Symbol]	ARTEFACTO PARA ADOSAR, CON TRES LAMPARAS FLUORESCENTES DE 36 W DE LUZ DIRECTA, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, REJILLA METALICA PINTADA DE BLANCO SIMILAR RAS 3x36W, MARCA JOSFEL O SIMILAR.	OCT. 100x55	TECHO
[Symbol]	ARTEFACTO PARA ADOSAR, CON DOS LAMPARAS FLUORESCENTES DE 36 W DE LUZ DIRECTA, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, REJILLA METALICA PINTADA DE BLANCO SIMILAR RAS 3x36W, MARCA JOSFEL O SIMILAR.	OCT. 100x55	TECHO
[Symbol]	ARTEFACTO LUMINARIA DE EXTERIORES PARA ADOSAR, CON DOS LAMPARA HERMETICA FLUORESCENTE DE 18 W, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, CUBIERTA SEMICURVA DE ACRILICO UNIPOL, MARCA JOSFEL O SIMILAR.		TECHO
[Symbol]	LUMINARIA DE INTERIORES PARA ADOSAR, CON UNA LAMPARA LED HERMETICA DE 1x32 W, INDICE DE HERMETICIDAD IP66, CUBIERTA OPTICA TRANSPARENTE DE POLICARBONATO CON PROTECCION UV, CIERRE DE STRIM DE LADO, TIPO TL, PHILIPS, O SIMILAR.		TECHO
[Symbol]	LUMINARIA DE INTERIORES PARA ADOSAR, CON UNA LAMPARA LED HERMETICA DE 1x32 W, INDICE DE HERMETICIDAD IP66, CUBIERTA OPTICA TRANSPARENTE DE POLICARBONATO CON PROTECCION UV, DIMENSIONES 127x110x110MM, MARCA JOSFEL O SIMILAR.		TECHO
[Symbol]	ARTEFACTO PARA ADOSAR ANTIVANDALICO, DIFUSOR TRANSPARENTE CON DOS LAMPARAS AHORRADORAS DE 2x18w, SIMILAR AL RSP-2	OCT. 100x55	2.90
[Symbol]	LUMINARIA DE EMERGENCIA CON AUTONOMIA MAYOR A 5 HORAS, POTENCIA 2x20w, FABRICADA EN ACERO LAMINADO, RECUBIERTO INTERIORMENTE CON PINTURA EN POLVO ELECTROSTATICO LISO, EN COLOR BLANCO SECADO, DE MARCA EVOLUZION O SIMILAR.		2.50
[Symbol]	INTERRUPTOR UNIPOLAR, SIMPL. DOBLE Y TRIPLE		1.50
[Symbol]	INTERRUPTOR UNIPOLAR, COMUTACION SIMPLE		1.50
[Symbol]	SALIDA TELEVISION (SIN CABLEADO)	RECT. 100x55x50	0.40
[Symbol]	SALIDA PARA INTERNET (NO INCLUYE CABLEADO)	RECT. 100x55x50	0.40
[Symbol]	SALIDA PARA TELEFONO	RECT. 100x55x50	0.40
[Symbol]	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA		0.40
[Symbol]	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA		1.50
[Symbol]	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE A PRUEBA DE AGUA		0.60
[Symbol]	CAJA DE PASE PARA INTERNET	CUADRADA INDICADA	0.40
[Symbol]	CAJA DE PASE PARA TV, CABLE	CUADRADA INDICADA	0.40
[Symbol]	CAJA CUADRADA DE PASE DE FIERRO GALVANIZADO CON TAPA	150x75	0.40
[Symbol]	CAJA DE PASE EN MURO O VIGA CON TAPA	CUADRADA INDICADA	1.80
[Symbol]	SALIDA PARA PULSADOR DE TIMBRE	RECT. 100x55x50	1.50
[Symbol]	TABLERO CONTROL DE ELECTROBOMBAS		
[Symbol]	POZO A TIERRA (VER DETALLE)		
[Symbol]	INTERRUPTOR AUTOMATICO TERMOMAGNETICO		
[Symbol]	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 2x25A, SENSIBILIDAD 30 mA - 220v		
[Symbol]	INTERRUPTOR HORARIO DIARIO		
[Symbol]	CONTACTOR		
[Symbol]	BARRA DE COBRE PARA BORNERA DE TIERRA VA DENTRO DE TABLERO		
[Symbol]	TUBERIA EMPOTRADO EN PISO O PARED, DE 20mmØ PVC-P, PARA SISTEMA DE INTERNET		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO TECHO O PARED, 20 mm Ø PVC-P		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO EN PISO O PARED, 20 mm Ø PVC-P		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO TECHO O PARED, 20 mm Ø PVC-P-ALUMBRADO EMERGENCIA		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO EN PISO O PARED, 20 mm Ø PVC-P-RED TELEVISION		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO EN PARED O TECHO, 20 mm Ø PVC-P, PARA VIDEO		
[Symbol]	INDICA NUMERO DE CONDUCTORES EN CIRCUITO		

### ESQUEMA DEL TABLERO DE DISTRIBUCION TDS-3



CUADRO DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCION TDS -03

TABLERO	CIRCUITO	DESCRIPCION	CARGA UNITARIA	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA
TDS-3	C-01	ALUMBRADO 3x36W	8 PTOSx 108 W/PTO	864.00	75.00%	648.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	2 PTOSx 50 W/PTO	100.00	75.00%	75.00
	C-02	ALUMBRADO 2x36W	4 PTOSx 72 W/PTO	288.00	75.00%	216.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	2 PTOSx 50 W/PTO	100.00	100.00%	100.00
	C-03	TOMACORRIENTES	11 PTOSx 200 W/PTO	2,200.00	75.00%	1,650.00
	C-04	VENTILADORES	4 PTOSx 45 W/PTO	180.00	75.00%	135.00
	C-05	ALUMBRADO 3x36W	8 PTOSx 108 W/PTO	864.00	75.00%	648.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	2 PTOSx 50 W/PTO	100.00	100.00%	100.00
	C-06	ALUMBRADO 2x36W	4 PTOSx 72 W/PTO	288.00	75.00%	216.00
LUZ DE EMERGENCIA 2x25W		2 PTOSx 50 W/PTO	100.00	100.00%	100.00	
C-07	TOMACORRIENTES	22 PTOSx 200 W/PTO	4,400.00	75.00%	3,300.00	
C-08	TOMACORRIENTES	20 PTOSx 200 W/PTO	4,000.00	75.00%	3,000.00	
C-09	VENTILADORES	4 PTOSx 45 W/PTO	180.00	75.00%	135.00	
				<b>13,664.00</b>		<b>10,323.00</b>



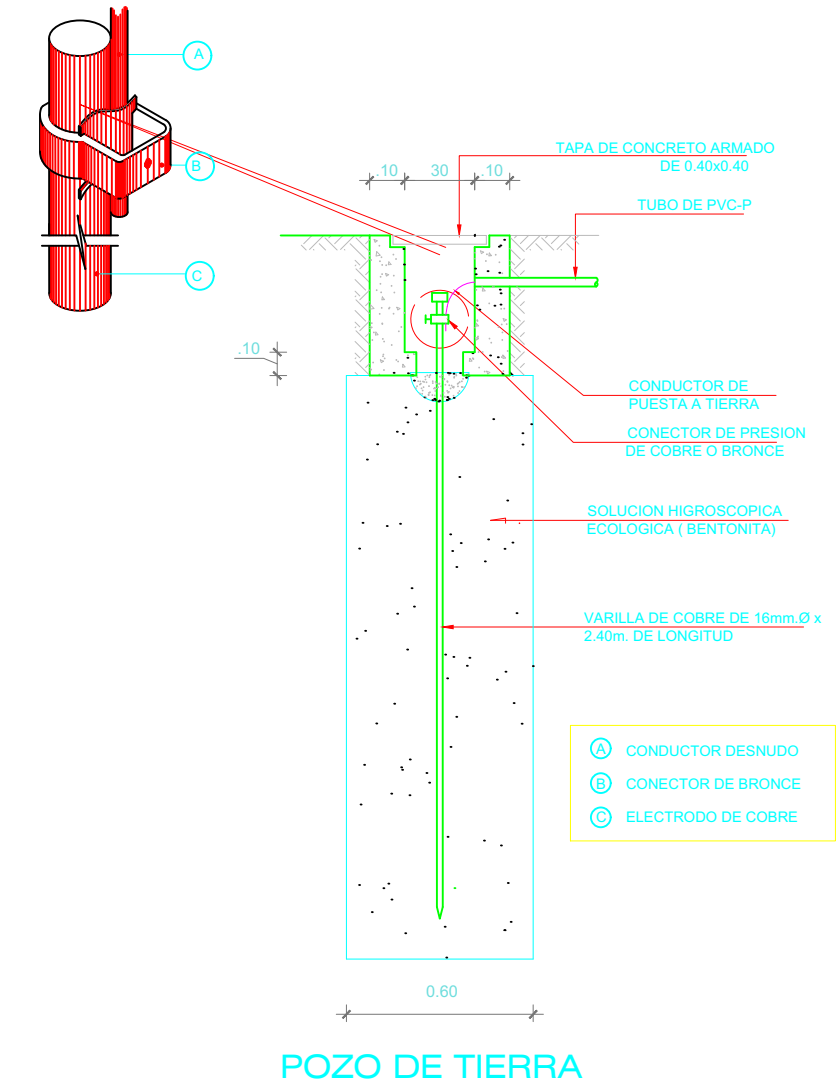
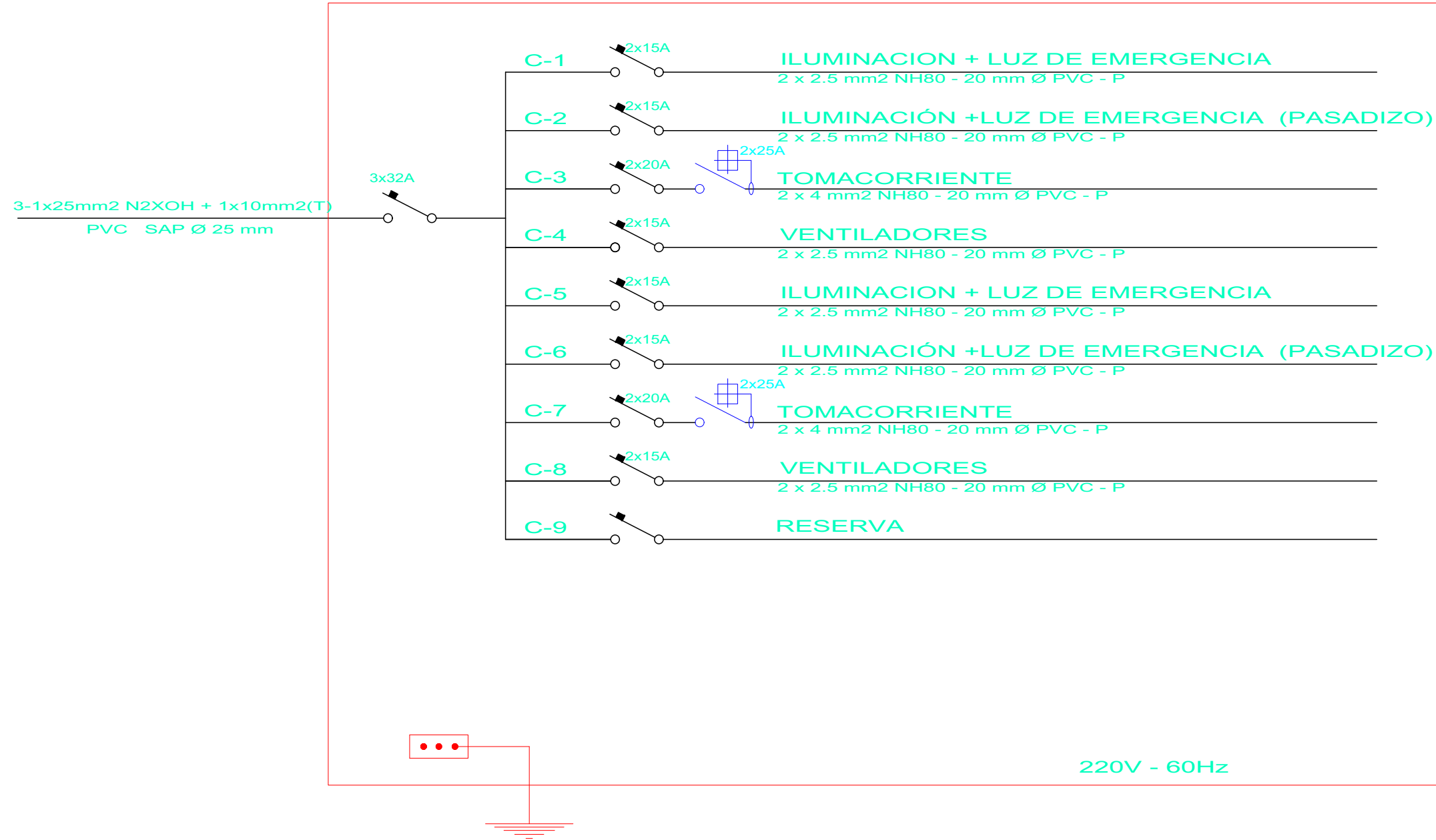
**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

TESIS I	DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORROPE.	ESCALA:	1/50
PLANO:	INSTALACIONES ELÉCTRICAS - BLOQUE VI (SUM-AIP) ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE
AUTORES:	NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO:	MORROPE
		LOCALIDAD:	CASA BLANCA

FECHA: MAYO 2021  
**IES-06**



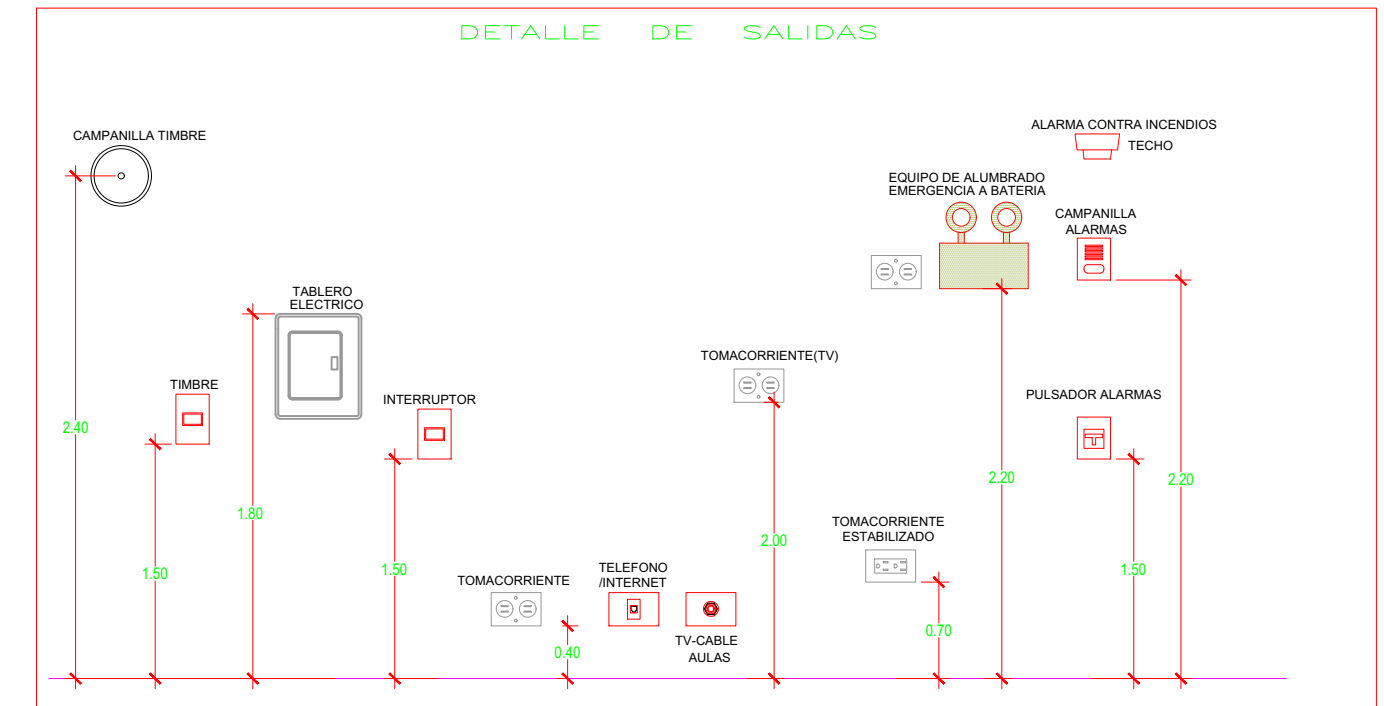
ESQUEMA DEL TABLERO DE DISTRIBUCION TDS-4



CUADRO DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCION TDS -04

TABLERO	CIRCUITO	DESCRIPCION	CARGA UNITARIA	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA
TDS-4	C-01	ALUMBRADO 3x36W	8 PTOSx 108 W/PTO	864.00	75.00%	648.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	3 PTOSx 50 W/PTO	150.00	100.00%	150.00
	C-02	ALUMBRADO 2x36W	5 PTOSx 72 W/PTO	360.00	75.00%	270.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	3 PTOSx 50 W/PTO	150.00	100.00%	150.00
	C-03	TOMACORRIENTES	14 PTOSx 200 W/PTO	2,800.00	75.00%	2,100.00
	C-04	VENTILADORES	4 PTOSx 45 W/PTO	180.00	75.00%	135.00
	C-05	ALUMBRADO 3x36W	8 PTOSx 108 W/PTO	864.00	75.00%	648.00
		ALUMBRADO 1x32W	1 PTOSx 64 W/PTO	64.00	75.00%	48.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	2 PTOSx 50 W/PTO	100.00	100.00%	100.00
	C-06	ALUMBRADO 2x36W	5 PTOSx 72 W/PTO	360.00	75.00%	270.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	3 PTOSx 50 W/PTO	150.00	100.00%	150.00
	C-07	TOMACORRIENTES	14 PTOSx 200 W/PTO	2,800.00	75.00%	2,100.00
C-08	VENTILADORES	4 PTOSx 45 W/PTO	180.00	75.00%	135.00	
				<b>9,022.00</b>		<b>6,904.00</b>

DETALLE DE SALIDAS



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

TESIS I: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORROPE. ESCALA: 1/50

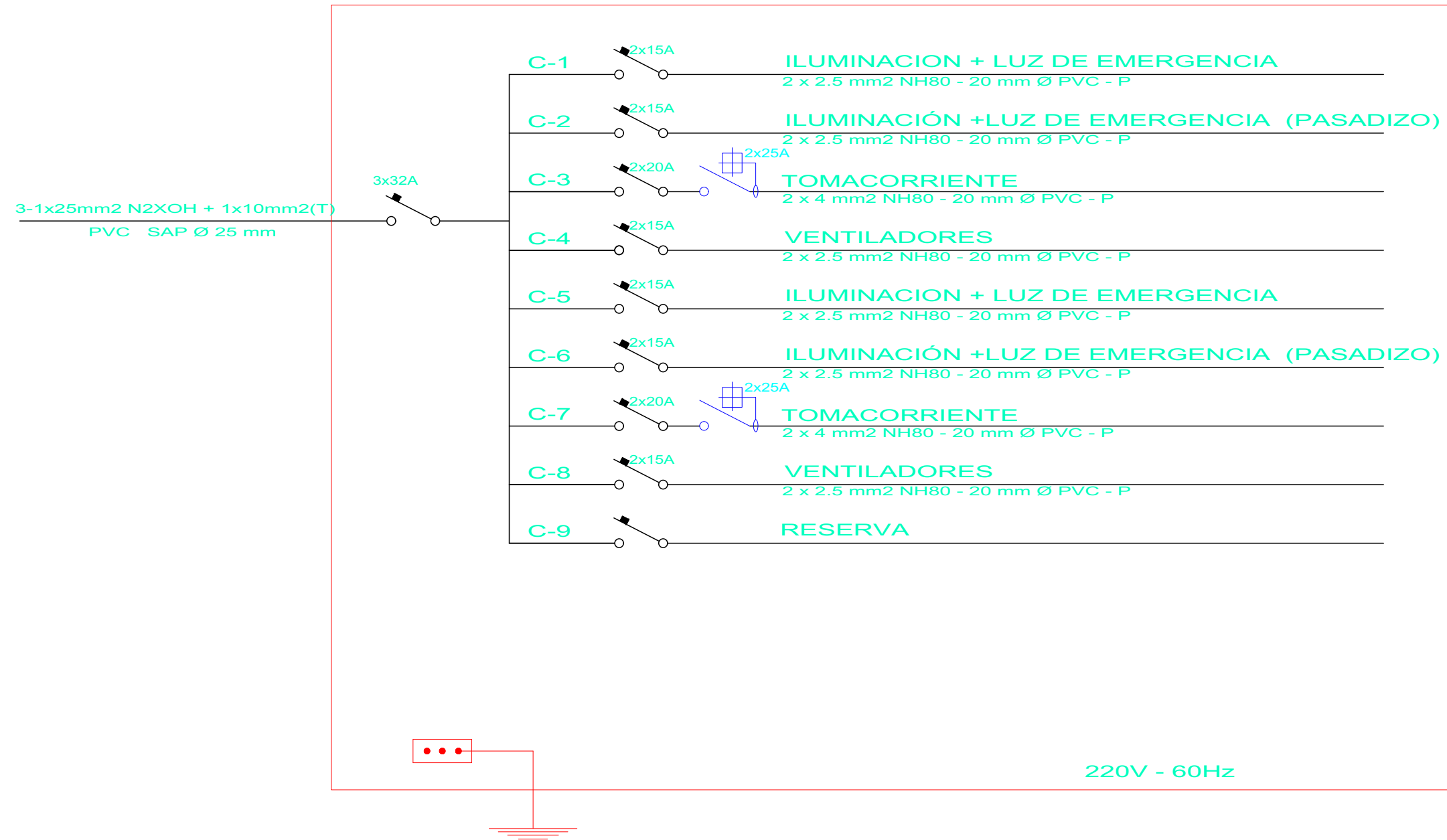
PLANO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS - BLOQUE VII (AULAS) ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES. DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE. FECHA: MAYO 2021

AUTORES: NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL. PROVINCIA: LAMBAYEQUE. LAMINA:

ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR. DISTRITO: MORROPE. LOCALIDAD: CASA BLANCA. **IES-08**

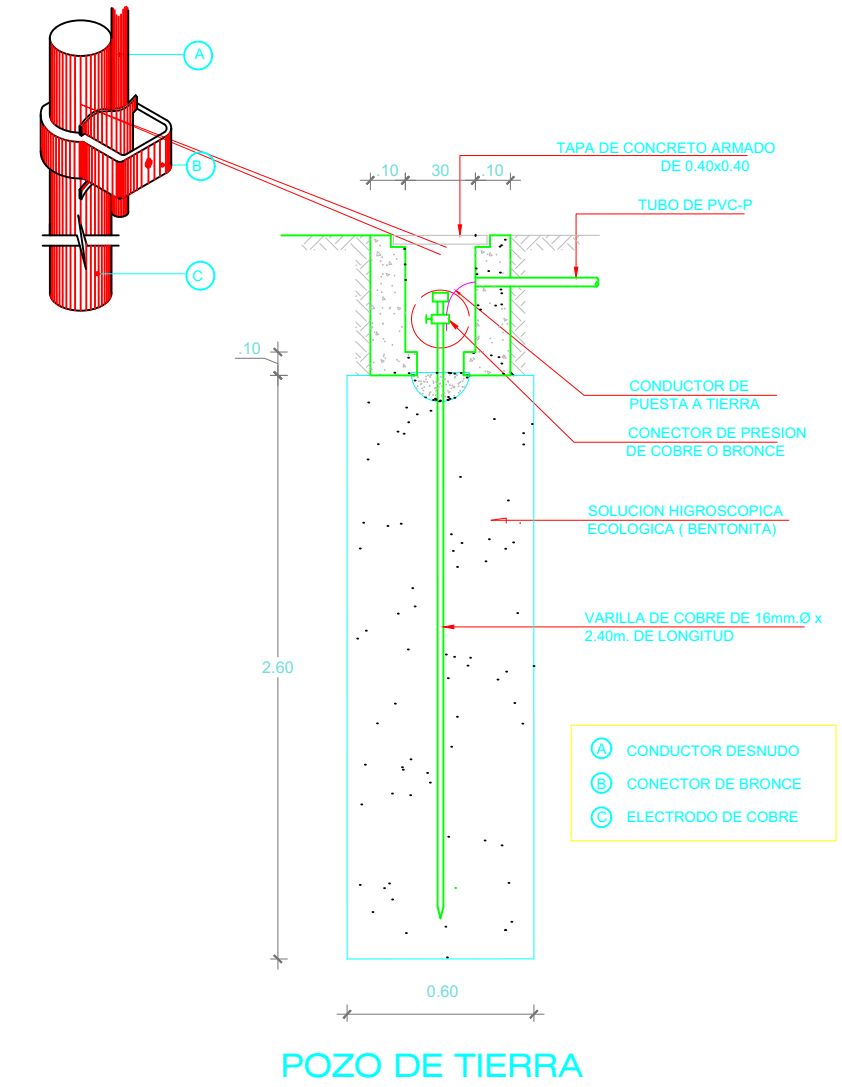


ESQUEMA DEL TABLERO DE DISTRIBUCION TDS-5

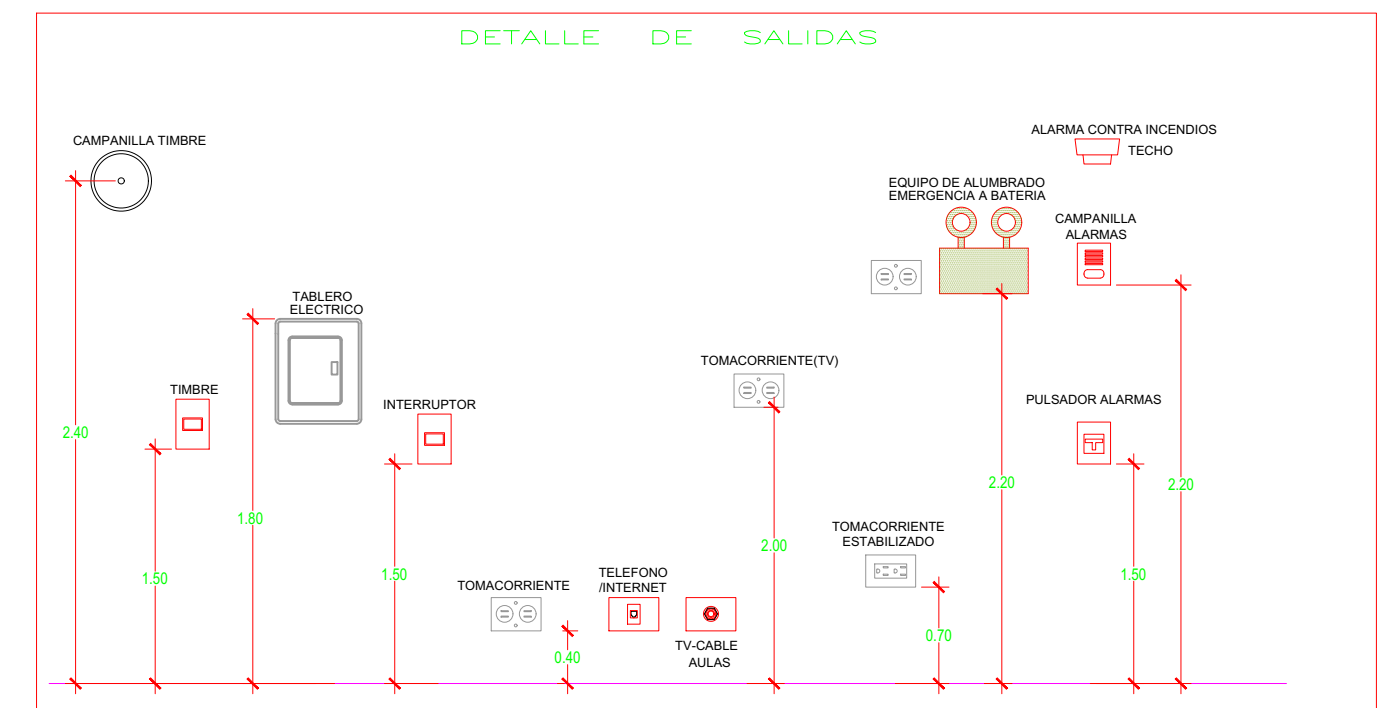


CUADRO DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCION TDS -05

TABLERO	CIRCUITO	DESCRIPCION	CARGA UNITARIA	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA
TDS-5	C-01	ALUMBRADO 3x36W	8 PTOSx 108 W/PTO	864.00	75.00%	648.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	2 PTOSx 50 W/PTO	100.00	100.00%	100.00
	C-02	ALUMBRADO 2x36W	4 PTOSx 72 W/PTO	288.00	75.00%	216.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	2 PTOSx 50 W/PTO	100.00	100.00%	100.00
	C-03	TOMACORRIENTES	9 PTOSx 200 W/PTO	1,800.00	75.00%	1,350.00
	C-04	VENTILADORES	3 PTOSx 45 W/PTO	135.00	75.00%	101.25
	C-05	ALUMBRADO 3x36W	8 PTOSx 108 W/PTO	864.00	75.00%	648.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	2 PTOSx 50 W/PTO	100.00	100.00%	100.00
C-06	ALUMBRADO 2x36W	4 PTOSx 72 W/PTO	288.00	75.00%	216.00	
	LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	2 PTOSx 50 W/PTO	100.00	100.00%	100.00	
C-07	TOMACORRIENTES	9 PTOSx 200 W/PTO	1,800.00	75.00%	1,350.00	
C-08	VENTILADORES	3 PTOSx 45 W/PTO	135.00	75.00%	101.25	
			<b>6,574.00</b>			<b>5,030.50</b>



DETALLE DE SALIDAS



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

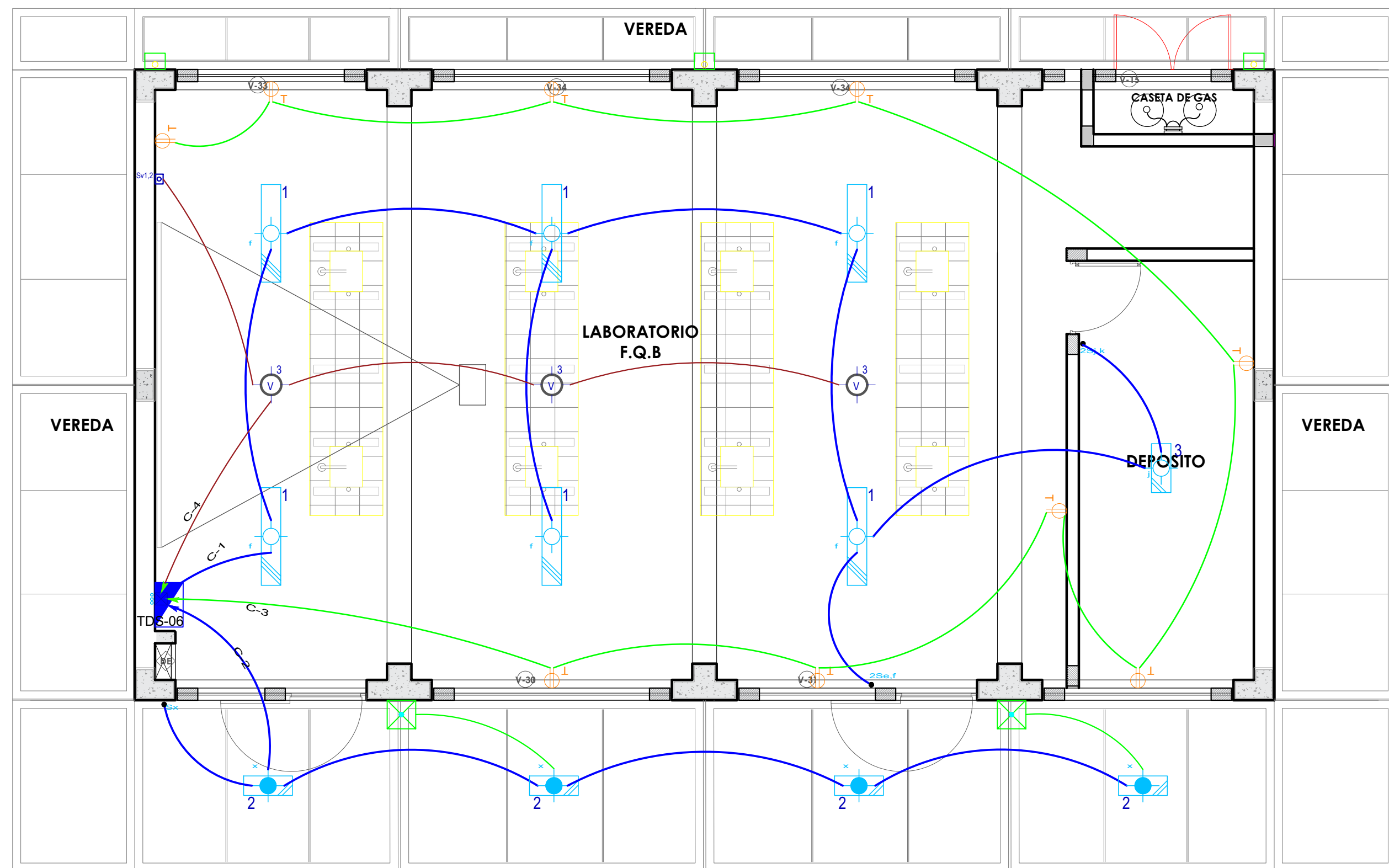
TESIS I: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MÓRROPE. ESCALA: 1/50

PLANO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS - BLOQUE VII (TALLER CREATIVO) ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES. DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE. FECHA: MAYO 2021

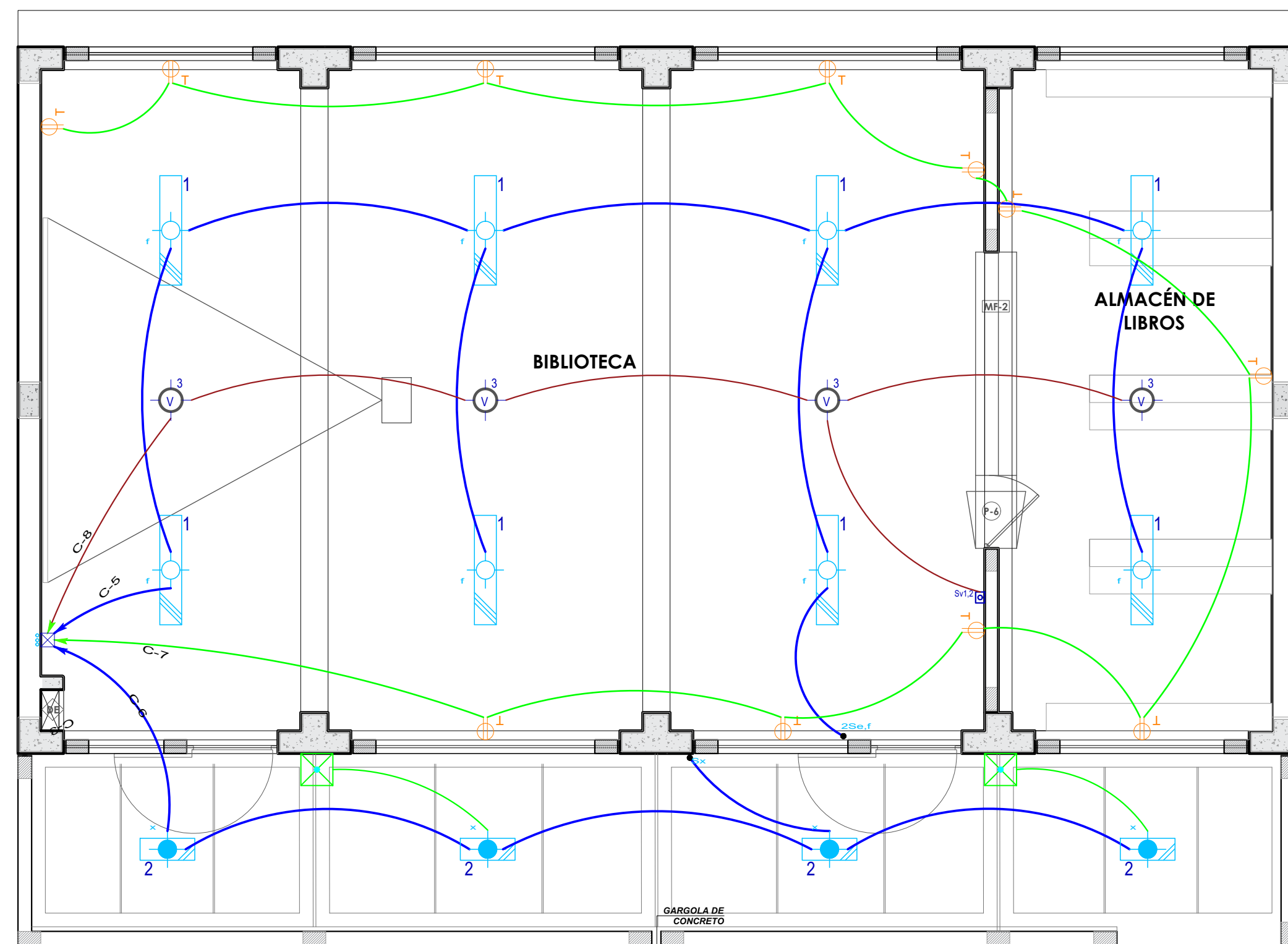
AUTORES: NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL. PROVINCIA: LAMBAYEQUE. LAMINA: IES-10

ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR. LOCALIDAD: CASA BLANCA

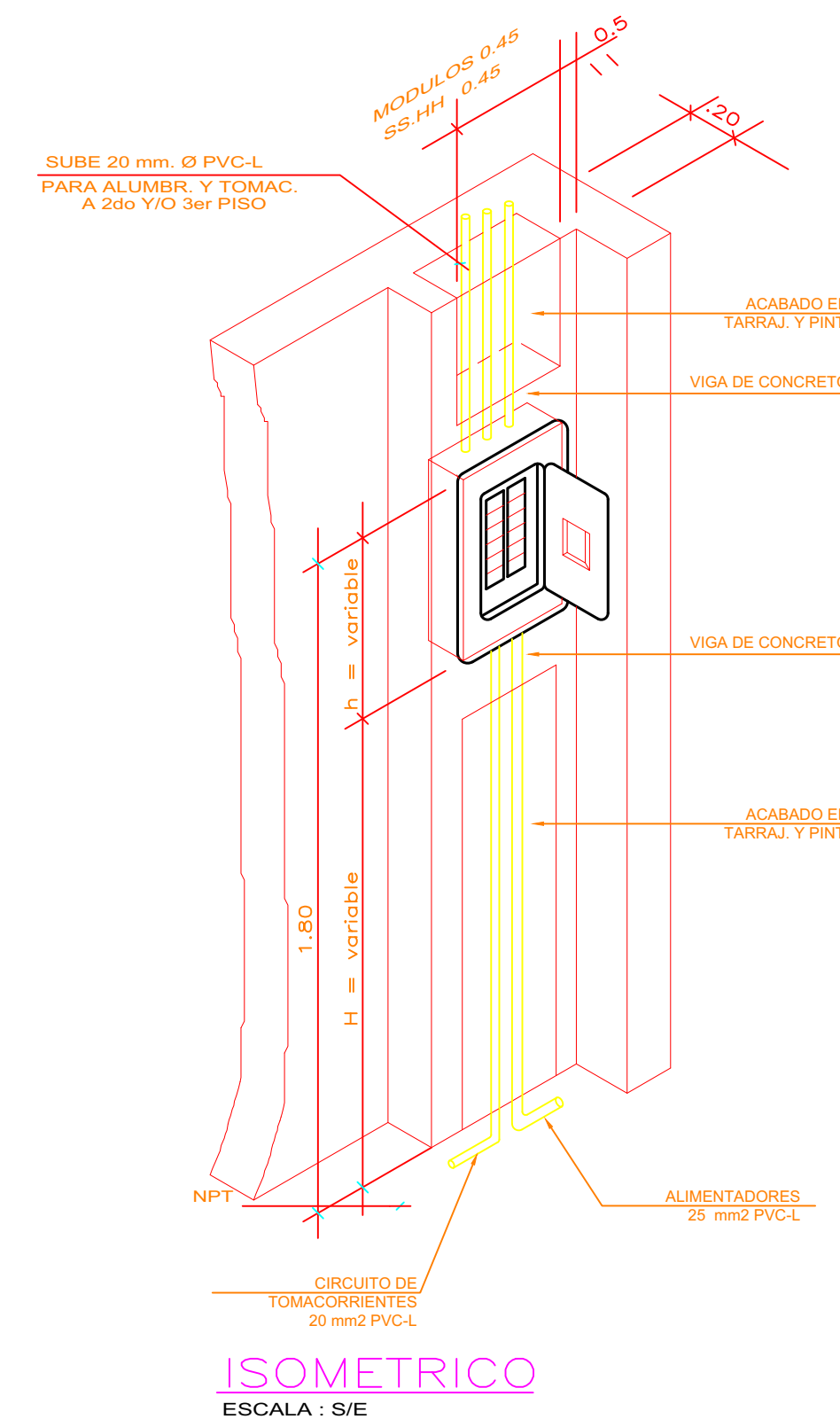




**INSTALACIONES ELECTRICAS PRIMER NIVEL LABORATORIO FQ.B**  
ESCALA 1/50



**INSTALACIONES ELÉCTRICAS SEGUNDO NIVEL BIBLIOTECA**  
ESCALA 1/50



**ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y NOTAS GENERALES INSTALACIÓN**

1.- CONDUCTORES

- LOS CONDUCTORES ALIMENTADORES SERÁN DEL TIPO N2XOH LIBRE DE HALÓGENOS, ALTA RETARDANCIA A LA LLAMA CON BAJA EMISIÓN DE GASES TÓXICOS Y CORROSIVOS (Tens. de Serv. 600/1000V Temp. Oper. 90°C), Y DE MARCA RECONOCIDA EN EL MERCADO NACIONAL.
- LOS CONDUCTORES DE ALUMBRADO, TOMACORRIENTES Y GASES TÓXICOS Y CORROSIVOS (Tens. de Serv. 450/750V Temp. Oper. 80°C), Y DE MARCA RECONOCIDA EN EL MERCADO NACIONAL.
- EL CALIBRE MÍNIMO DE LOS CONDUCTORES A EMPLEARSE SERÁN DE 2,5mm<sup>2</sup> PARA ALUMBRADO Y EMERGENCIA Y 4mm<sup>2</sup> PARA TOMACORRIENTES Y FUERZA.
- LOS CONDUCTORES DEBEN LLEVAR ACOTACIÓN INDICADA DEL TIPO DE AISLAMIENTO Y NOMBRE DEL FABRICANTE MARCADAS EN FORMA PERMANENTE A INTERVALOS REGULARES EN TODA LA LONGITUD DEL CONDUCTOR.
- LOS CONDUCTORES SERÁN DE COLORES POR FASE Y SERÁN COMO SIGUE:  
FASES R, S, T  
NEUTRO  
PUESTA A TIERRA O DE PROTECCIÓN : VERDE O AMARILLO.

2.- TUBERÍAS

- LAS TUBERÍAS EMPOTRADAS EN MUROS DE ALBAÑILERÍA, CONCRETO O DE MATERIAL PROTEGIDO (TIPO DRYWALL) Y EN PISO, SERÁN DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) DE 20mm Ø (MÍNIMO), SALVO INDICACIÓN.
- LAS TUBERÍAS ADOSADAS Y LAS EXPUESTAS SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO DE 20mm Ø (MÍNIMO), LAS QUE ESTEN DENTRO DE F.C.R. SE ACEPTARÁN TUBERÍAS CH-LIBRE DE HALÓGENOS PESADOS, SALVO OTRA INDICACIÓN.
- SALVO INDICACIÓN EN PLANO SE USARÁN CURVAS NORMALIZADAS Y CONECTORES TUBO A CAJA DEL MISMO MATERIAL.
- LAS TUBERÍAS QUE SE INSTALAN DIRECTAMENTE EN CONTACTO CON EL TERRENO, DEBERÁN SER PROTEGIDAS CON UN DADO DE CONCRETO POBRE DE 5cm DE ESPESOR E IRAN A 0,60m DE PROFUNDIDAD COMO MÍNIMO.
- TODAS LAS TUBERÍAS EMPOTRADAS EN EL PISO SE ORDENARÁN Y COORDINARÁN CON EL RESTO DE TUBERÍAS DE COMUNICACIONES O SANITARIAS DEBENDON IMPERMEABILIZADAS Y ESTAR SEPARADAS UN MÍNIMO DE 30CM.

3.- CAJAS

- TODAS LAS CAJAS DE TIPO ESTÁNDAR AMERICANO SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO PINTADO Y SUS DIMENSIONES SE INDICA EN LOS PLANOS.
- LAS CAJAS DE PASE QUEDARÁN A RAS DE PARED, TENDRÁN TAPA CON EXTREMOS REFORZADOS.
- LAS CAJAS PARA SALIDAS DE ALUMBRADO, TOMACORRIENTES, INTERRUPTORES PASE SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO EN CALIENTE DEL TIPO PESADO CON "K" PARA TUBERÍA DE 20mm Ø COMO MÍNIMO, PROFUNDIDAD DE 50mm Y HUECOS ROSCADOS EN LAS ORILLAS PARA LA FIJACIÓN DEL ARTEFACTO O TAPA SECA.
- LAS CAJAS PARA INTERRUPTORES DONDE LLEGUEN O DERIVEN DE 3 TUBOS DE 20mm Ø O UNA TUBERÍA DE 25mm Ø DEBERÁN SER CUADRADAS Y CONTIGUAS CON TAPA DE GASES.
- TODAS LAS CAJAS PARA DERIVACIÓN O SALIDAS EN AMBIENTES HÚMEDOS SERÁN HERMETICAS IP65 A PRUEBA DE AGUA.

4.- UNIONES Y CONEXIONES

- LAS DERIVACIONES DE ALIMENTACIÓN A LUMINARIAS INDIVIDUALES SE REALIZARÁ SIEMPRE A TRAVÉS DE CAJAS DE DERIVACIÓN. LA CAJA DE DERIVACIÓN SE COLOCARÁ EN EL TECHO, INTERCALADA EN LA TUBERÍA PRINCIPAL, DISPONDRÁ DE AL MENOS TRES CONEXIONES: ENTRADA, SALIDA Y DERIVACIÓN. CUMPLIRÁ CON LAS ESPECIFICACIONES INDICADAS EN LA NOTA "ESPECIFICACIONES DE MATERIAL Y NOTAS GENERALES DE INSTALACIÓN"

5.- TOMACORRIENTES e INTERRUPTORES

- TODOS INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES, SERÁN SALVO INDICACIÓN CONTRARIA, LAS DIFERENTES SALIDAS SERÁN SIMILARES A LOS SIGUIENTES:  
 • INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE: 10A, 250V, COLOR MARFIL, 120MMx120MM, MÓDULOS PLUS.  
 • INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE: 10A, 250V, COLOR MARFIL, 120MMx120MM, MÓDULOS PLUS.  
 • INTERRUPTOR UNIPOLAR TRIPLE: 10A, 250V, COLOR MARFIL, 130MMx120MM, MÓDULOS PLUS.  
 • TOMACORRIENTE MONOFÁSICO (ESPIGA REDONDA, CON DISPOSICIÓN VERTICAL, EN LINEA DE 10 A (AM1130A), 250V, COLOR MARFIL.  
 • TOMACORRIENTE DOBLE A PRUEBA DE AGUA/TEMPERIE MONOFÁSICO, CON ESPIGA REDONDA, CON DISPOSICIÓN VERTICAL, TRES EN LINEA.

6) TODOS LOS ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN SERÁN DE ALTO FACTOR DE POTENCIA (MAYOR DE 0.9) Y DE LOS MODELOS INDICADOS EN LEYENDA DE ARTEFACTOS.

- TODOS LOS ARTEFACTOS ESTARÁN PROVISTOS CON BORNE DE PUESTA A TIERRA.
- EN LOS ARTEFACTOS FLUORESCENTES TENDRÁN UN COLOR DE LUZ BLANCA (TEMPERATURA 6000°K).

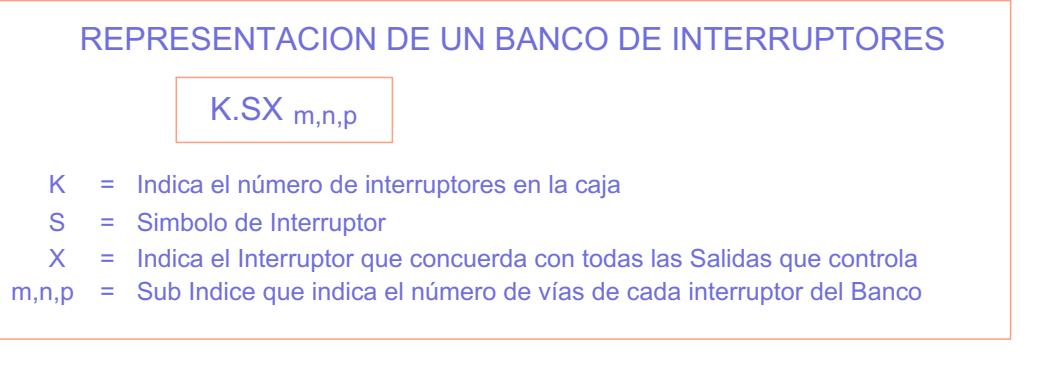
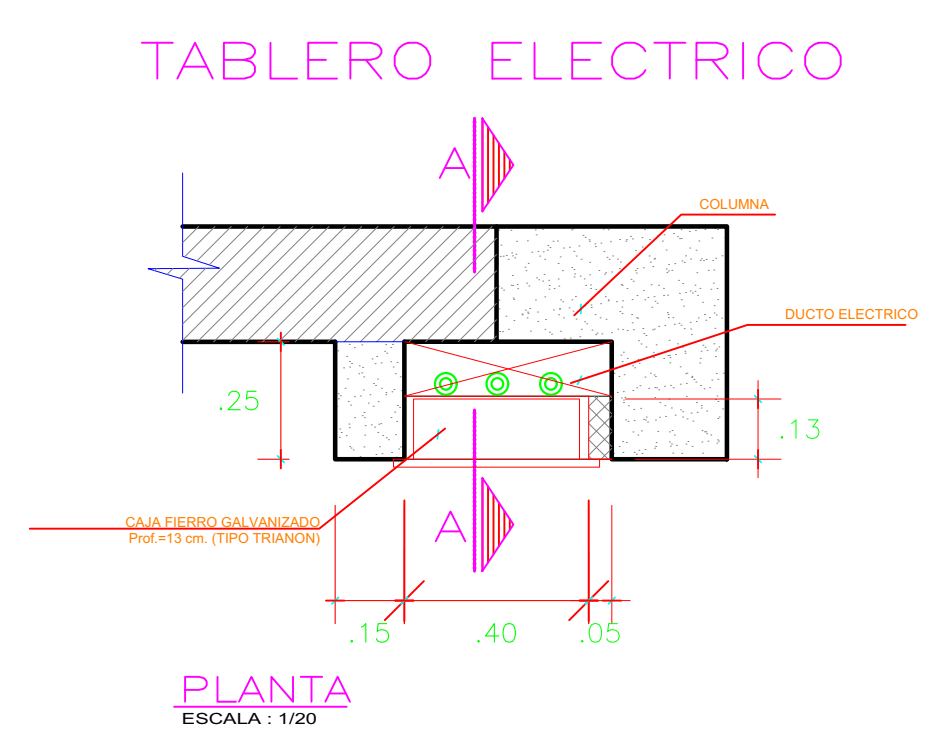
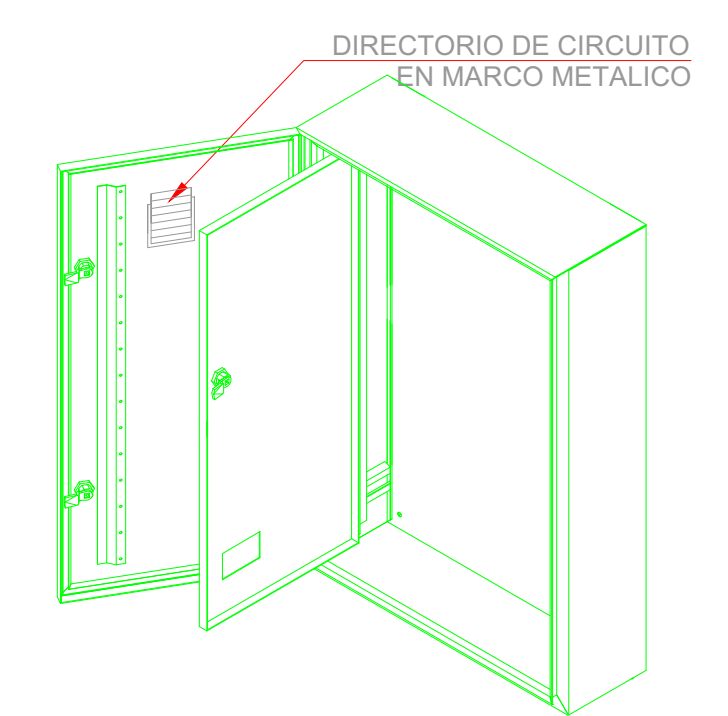
EN GENERAL EN LAS JUNTAS DE DILATACIÓN SE COLOCARÁN CAJAS DE PASE A AMBOS LADOS Y SE UNIRÁN CON TUBERÍA CORRUGADA PVC PARA EL PASE DE LOS CIRCUITOS RESPECTIVOS.

7) POZO A TIERRA

PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL POZO DE TIERRA LA RESISTENCIA DEL POZO A TIERRA SERÁ MENOR A 15 OHMS PARA EL SISTEMA NORMAL (UN POZO A TIERRA) Y 5 OHMS PARA LA RED DE CORRIENTE ESTABILIZADA (DOS POZOS A TIERRA CONECTADOS CON CONDUCTOR DE COBRE BENDIDO), PARA ESTO SE REQUERIRÁN DE LOS SIGUIENTES MATERIALES:

- ELECTRODO DE COBRE DE 19MM X 2,4METROS.
- CONECTOR DE COBRE PARA FIJAR, CABLE DE INTERCONEXIÓN CON TABLERO GENERAL, CON EL ELECTRODO DE COBRE.
- CAJA DE RESISTENCIA DE CONCRETO QUE DEBE LLEVAR LA EMBOLADORA DE PUESTA A TIERRA Y PINTADO DE COLOR AMARILLO.
- TIERRA VEGETAL O TIERRA DE CULTIVO DEBIDAMENTE CERNIDA.
- SALZ COMERCIAL SIMILAR A THOR-CEL.
- CONECTOR AB DE COBRE.

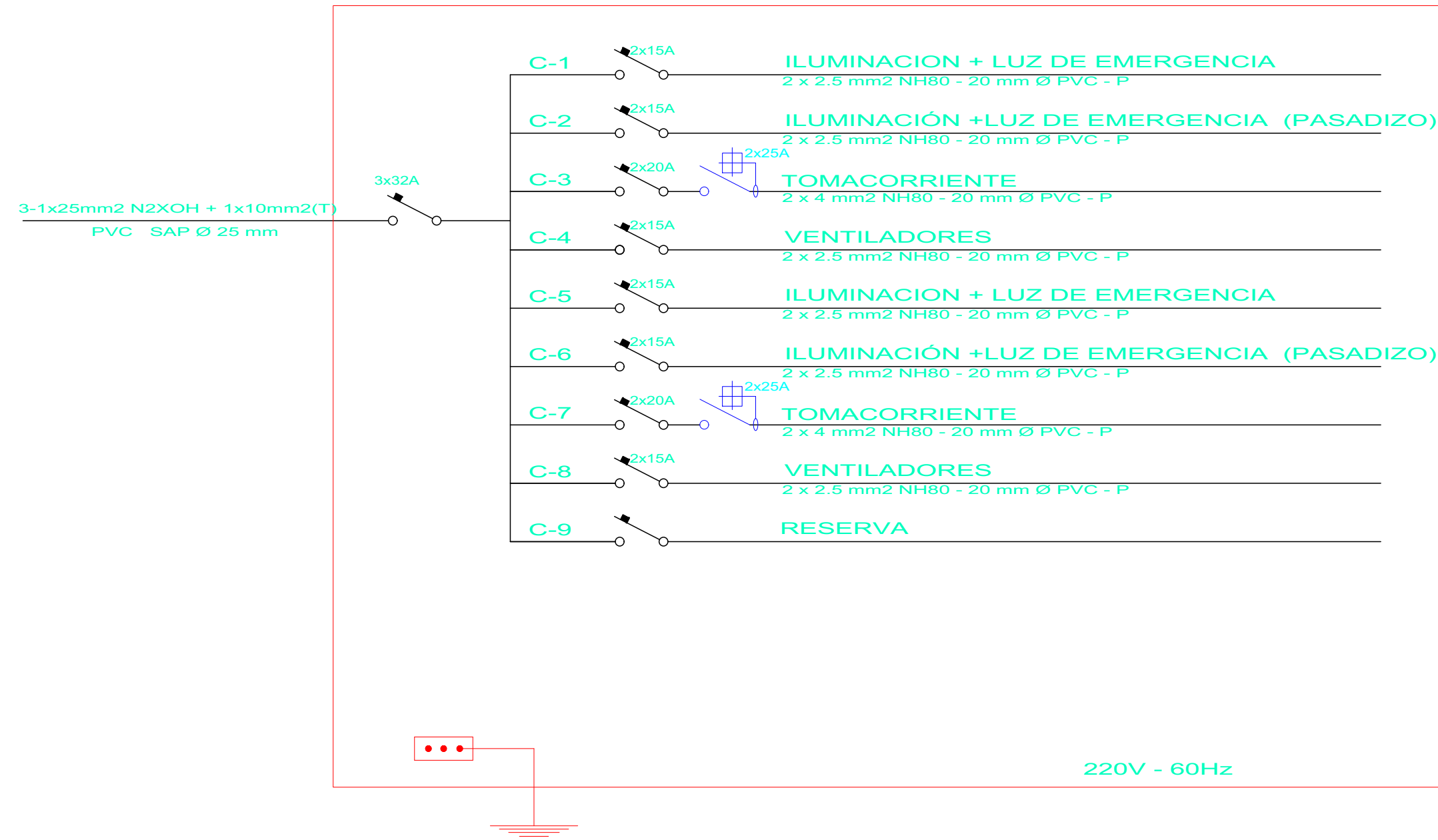
PARA LA ELABORACIÓN DEL POZO A TIERRA SE EXCAVARÁ UN HOYO DE 2,4M DE PROFUNDIDAD POR 1,0M DE DIÁMETRO, LUEGO DE COLOCARSE EL ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA SE RELEVARÁ CON TIERRA VEGETAL, CERNIDA Y COMPACTADA CON 30CM. AL LLEGAR AL MEDIO DEL POZO SE APLICARÁ EL PRIMER TRATAMIENTO CON DOS DOSES DE SALZ MINERALES THORCEL O SIMILAR, LA SEGUNDA DOSE SE APLICARÁ AL FIN DE LA CONSTRUCCIÓN DEL POZO, DE TAL MANERA QUE SE OBTENGA UNA RESISTENCIA INFERIOR A 15 OHMS, EN CASO DE NO OBTENERSE LA META, SE APLICARÁ MÁS DOSES DE LAS SALZS QUÍMICAS HASTA UN MÁXIMO DE 03 DOSES POR M<sup>2</sup>.



**LEYENDA**

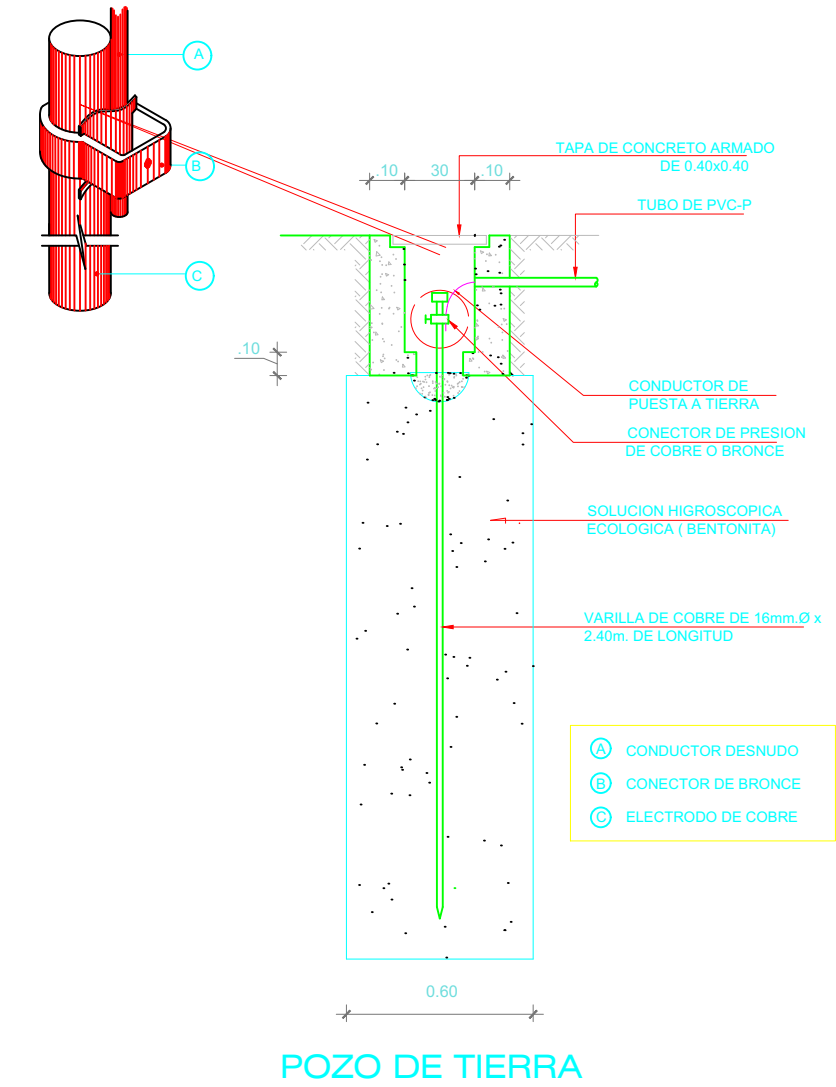
SIMBOLO	DESCRIPCION	CAJA	ALT. SNPT. (m)
[Symbol]	TABLERO DE DISTRIBUCION METALICO TIPO PARA EMPOTRAR		1.80
[Symbol]	ARTEFACTO PARA ADOSAR, CON TRES LAMPARAS FLUORESCENTES DE 36 W DE LUZ DIRECTA, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, REJILLA METALICA PINTADA DE BLANCO SIMILAR RAS-3630W, MARCA JOSFEL O SIMILAR.	OCT. 100x55	TECHO
[Symbol]	ARTEFACTO PARA ADOSAR, CON DOS LAMPARAS FLUORESCENTES DE 36 W DE LUZ DIRECTA, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, REJILLA METALICA PINTADA DE BLANCO SIMILAR RAS-3630W, MARCA JOSFEL O SIMILAR.	OCT. 100x55	TECHO
[Symbol]	ARTEFACTO LUMINARIA DE EXTERIORES PARA ADOSAR, CON DOS LAMPARA HERMETICA FLUORESCENTE DE 18 W, ALTO FACTOR DE POTENCIA, CON BALASTRO ELECTRONICO, CUBIERTA SEMICURVA DE ACRILICO U PPL, MARCA JOSFEL O SIMILAR.		TECHO
[Symbol]	LUMINARIA DE INTERIORES PARA ADOSAR, CON UNA LAMPARA LED HERMETICA DE 1x32 W, INDICE DE HERMETICIDAD IP66, CUBIERTA OPTICA TRANSPARENTE DE POLICARBONATO CON PROTECCION UV, CUBIERTO DE STIMUL DE LADO, TIPO TL, PHILIPS, O SIMILAR.		TECHO
[Symbol]	LUMINARIA DE INTERIORES PARA ADOSAR, CON UNA LAMPARA LED HERMETICA DE 1x32 W, INDICE DE HERMETICIDAD IP66, CUBIERTA OPTICA TRANSPARENTE DE POLICARBONATO CON PROTECCION UV, DIMENSIONES 127x71x110MM, MARCA JOSFEL O SIMILAR.		TECHO
[Symbol]	ARTEFACTO PARA ADOSAR ANTIVANDALICO, DIFUSOR TRANSPARENTE CON DOS LAMPARAS AHORRADORAS DE 2x18w, SIMILAR AL RSP-2	OCT. 100x55	2.90
[Symbol]	LUMINARIA DE EMERGENCIA CON AUTONOMIA MAYOR A 1.5 HORAS, POTENCIA 2x20w, FABRICADA EN ACERO ALUMINADO, RECUBIERTO INTEGRALMENTE CON PINTURA EN POLVO ELECTROSTATICO LISO, EN COLOR BLANCO SECADO, DE MARCA EVOLUCION O SIMILAR.		2.50
[Symbol]	INTERRUPTOR UNIPOLAR, SIMPL. DOBLE Y TRIPLE		1.50
[Symbol]	INTERRUPTOR UNIPOLAR, COMUTACION SIMPLE		1.50
[Symbol]	SALIDA TELEVISION (SIN CABLEADO)	RECT. 100x55x50	0.40
[Symbol]	SALIDA PARA INTERNET (NO INCLUYE CABLEADO)	RECT. 100x55x50	0.40
[Symbol]	SALIDA PARA TELEFONO	RECT. 100x55x50	0.40
[Symbol]	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA		0.40
[Symbol]	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PUESTA A TIERRA		1.50
[Symbol]	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE A PRUEBA DE AGUA		0.60
[Symbol]	CAJA DE PASE PARA INTERNET	CUADRADA INDICADA	0.40
[Symbol]	CAJA DE PASE PARA TV, CABLE	CUADRADA INDICADA	0.40
[Symbol]	CAJA CUADRADA DE PASE DE FIERRO GALVANIZADO CON TAPA	150x75	0.40
[Symbol]	CAJA DE PASE EN MURO O VIGA CON TAPA	CUADRADA VARIABLE	1.80
[Symbol]	SALIDA PARA PULSADOR DE TIMBRE	RECT. 100x55x50	1.50
[Symbol]	TABLERO CONTROL DE ELECTROBOMBAS		
[Symbol]	POZO A TIERRA (VER DETALLE)		
[Symbol]	INTERRUPTOR AUTOMATICO TERMOMAGNETICO		
[Symbol]	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 2x25A, SENSIBILIDAD 30 mA - 220v		
[Symbol]	INTERRUPTOR HORARIO DIARIO		
[Symbol]	CONTACTOR		
[Symbol]	BARRA DE COBRE PARA BORNERA DE TIERRA VA DENTRO DE TABLERO		
[Symbol]	TUBERIA EMPOTRADO EN PISO O PARED, DE 20mm Ø PVC-P, PARA SISTEMA DE INTERNE		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO TECHO O PARED, 20 mm Ø PVC-P		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO EN PISO O PARED, 20 mm Ø PVC-P		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO TECHO O PARED, 20 mm Ø PVC-P-ALUMBRADO EMERGENCIA		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO EN PISO O PARED, 20 mm Ø PVC-P-RED TELEVISION		
[Symbol]	TUBO EMPOTRADO EN PARED O TECHO, 20 mm Ø PVC-P, PARA VIDEO		
[Symbol]	INDICA NUMERO DE CONDUCTORES EN CIRCUITO		

### ESQUEMA DEL TABLERO DE DISTRIBUCION TDS-6

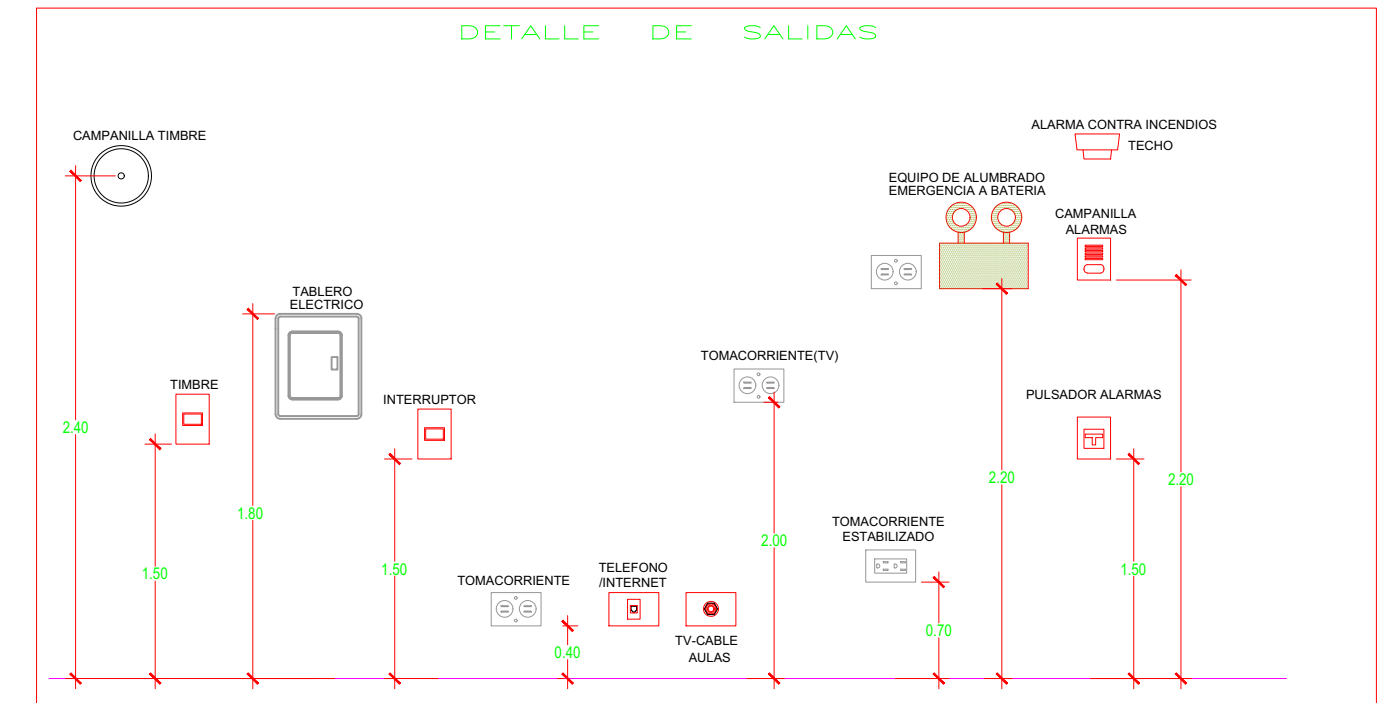


### CUADRO DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCION TDS -06

TABLERO	CIRCUITO	DESCRIPCION	CARGA UNITARIA	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA
TDS-6	C-01	ALUMBRADO 3x36W	6 PTOSx 108 W/PTO	648.00	75.00%	486.00
		ALUMBRADO 2x18W	1 PTOSx 36 W/PTO	36.00	75.00%	27.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	2 PTOSx 50 W/PTO	100.00	100.00%	100.00
	C-02	ALUMBRADO 2x36W	4 PTOSx 72 W/PTO	288.00	75.00%	216.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	2 PTOSx 50 W/PTO	100.00	100.00%	100.00
	C-03	TOMACORRIENTES	10 PTOSx 200 W/PTO	2,000.00	75.00%	1,500.00
	C-04	VENTILADORES	3 PTOSx 45 W/PTO	135.00	75.00%	101.25
	C-05	ALUMBRADO 3x36W	8 PTOSx 108 W/PTO	864.00	75.00%	648.00
		LUZ DE EMERGENCIA 2x25W	2 PTOSx 50 W/PTO	100.00	100.00%	100.00
	C-06	ALUMBRADO 2x36W	4 PTOSx 72 W/PTO	288.00	75.00%	216.00
LUZ DE EMERGENCIA 2x25W		2 PTOSx 50 W/PTO	100.00	100.00%	100.00	
C-07	TOMACORRIENTES	12 PTOSx 200 W/PTO	2,400.00	75.00%	1,800.00	
C-08	VENTILADORES	4 PTOSx 45 W/PTO	180.00	75.00%	135.00	
				<b>7,239.00</b>		<b>5,529.25</b>

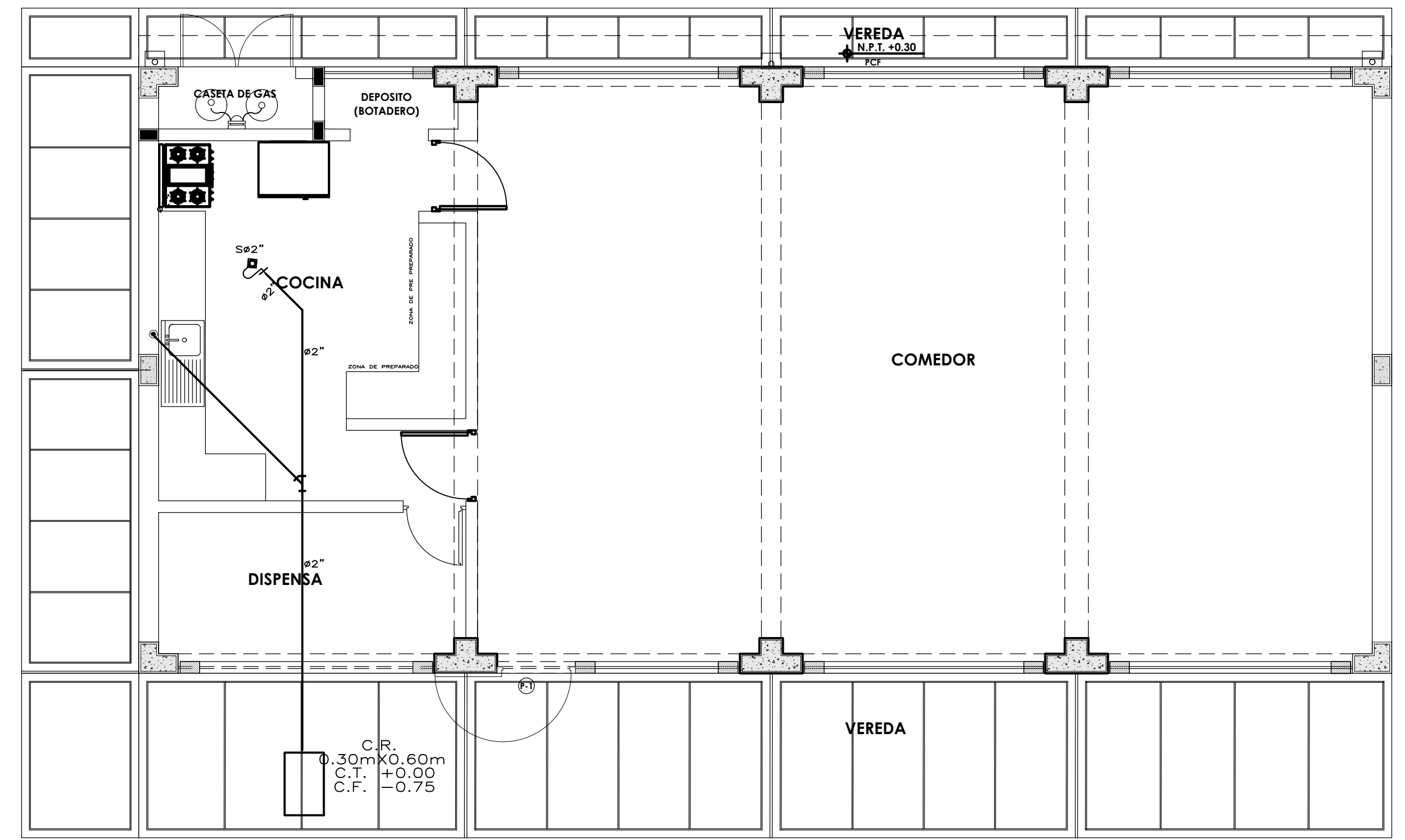
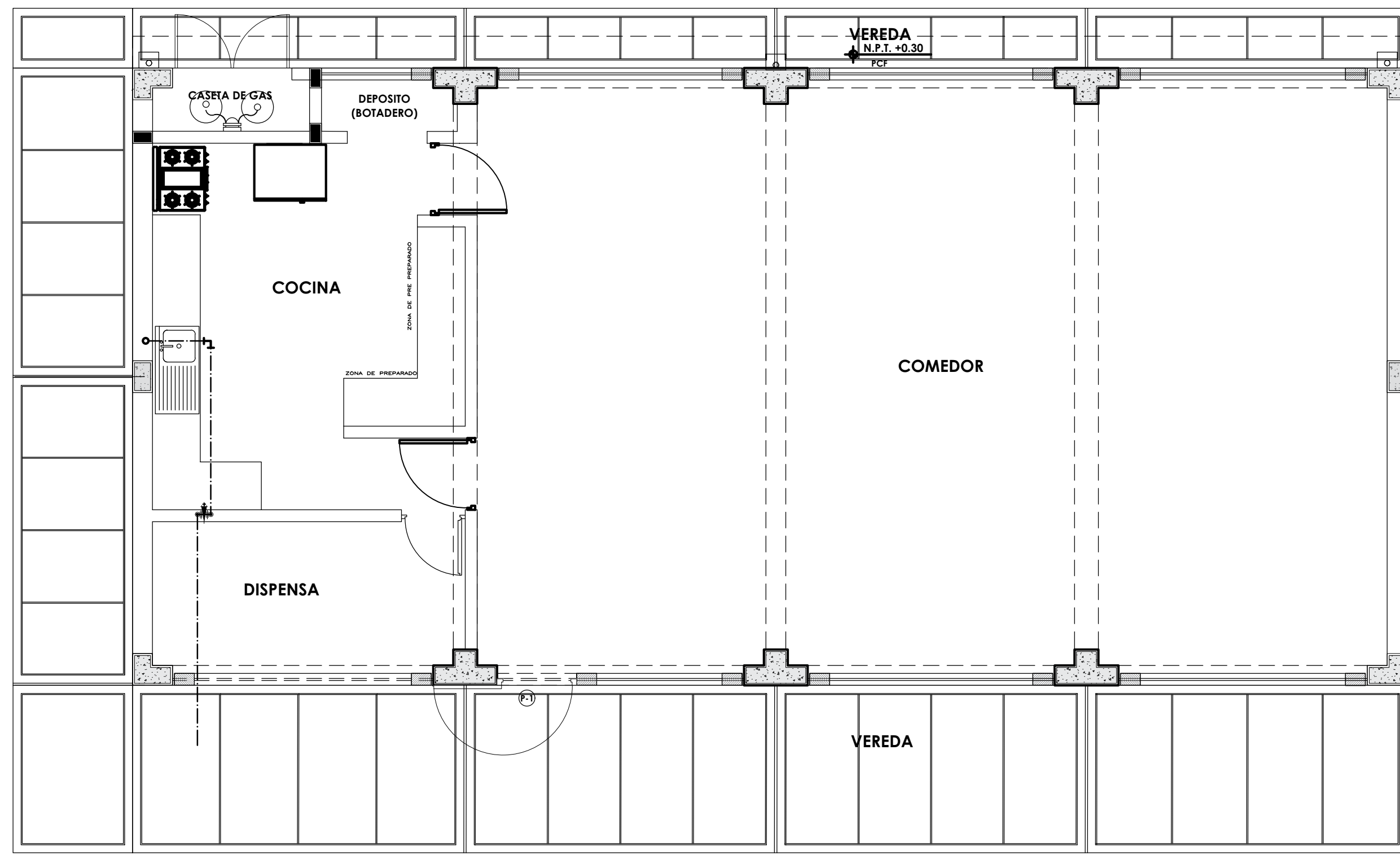


### DETALLE DE SALIDAS

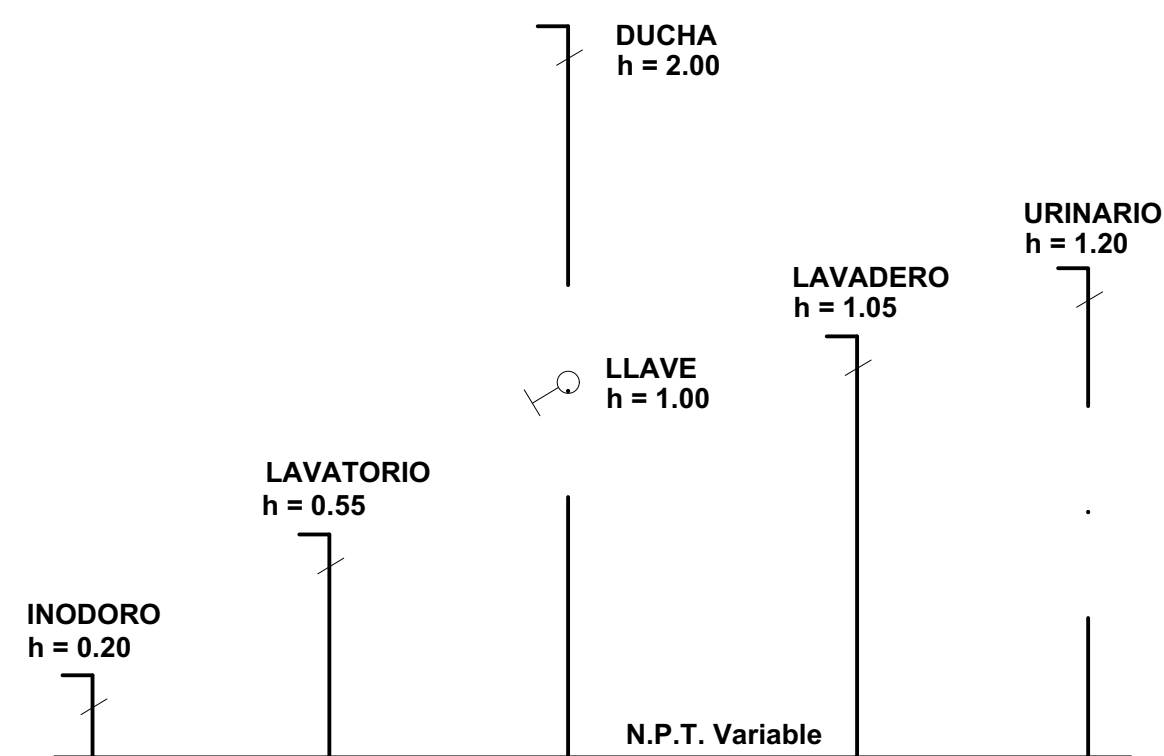


<b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b> FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
TESIS I	DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MÓRROPE.	ESCALA: 1/50
PLANO:	INSTALACIONES ELÉCTRICAS - BLOQUE VIII (LABORATORIO-BIBLIOTECA) - ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE FECHA: MAYO 2021
AUTORES:	NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL	PROVINCIA: LAMBAYEQUE DISTRITO: MÓRROPE LOCALIDAD: CASA BLANCA
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	<b>IES-12</b>



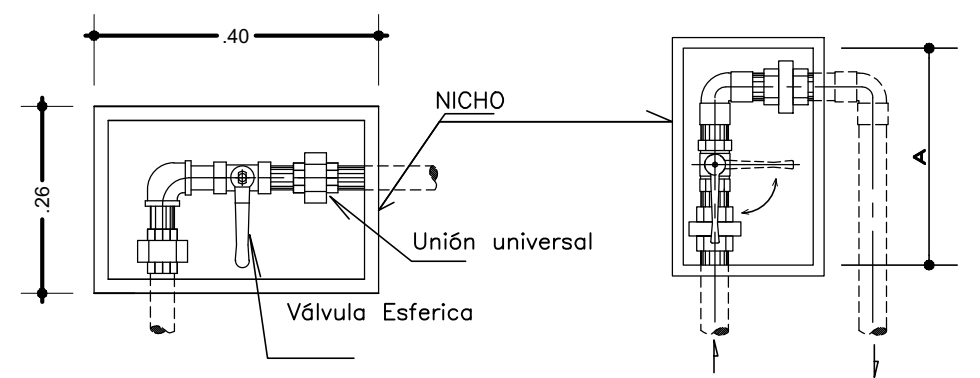
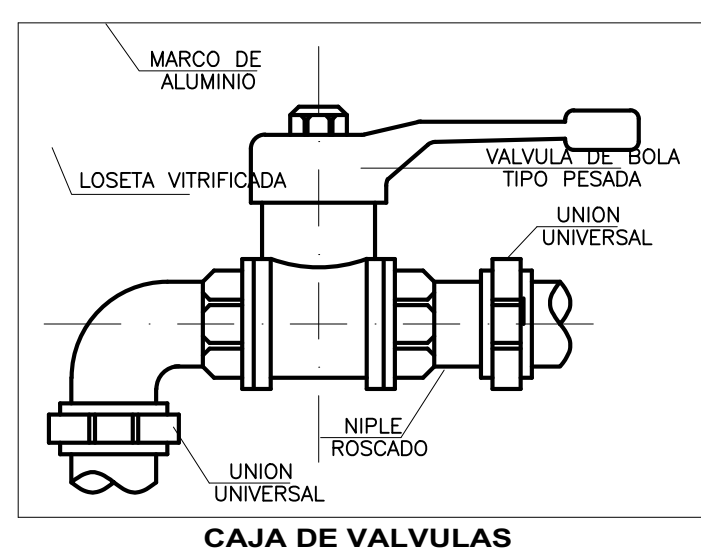
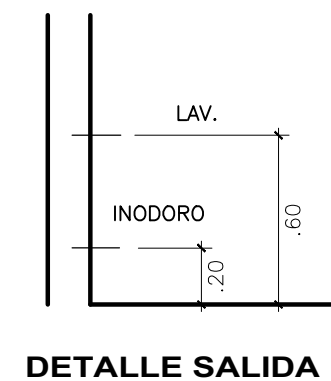


AGUA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA DE AGUA FRIA PVC- CLASE 10 SP NTP INTTEC N° 399.002
	CODO DE 90°
	TEE
	CODO DE 45°
	CODO DE 90° SUBE, BAJA
	TEE SUBE, BAJA
	VALVULA ESFERICA DE CIERRE RAPIDO EN FORMA HORIZONTAL ENTRE 2 U.U.
	VALVULA ESFERICA DE CIERRE RAPIDO EN FORMA VERTICAL
	UNION UNIVERSAL (U.U.)
	CRUCE DE TUBERIA SIN CONEXION
	MEDIDOR DE AGUA EXISTENTE
	VALVULA CHECK ENTRE 2 U.U.
	VALVULA DE FLOTADOR



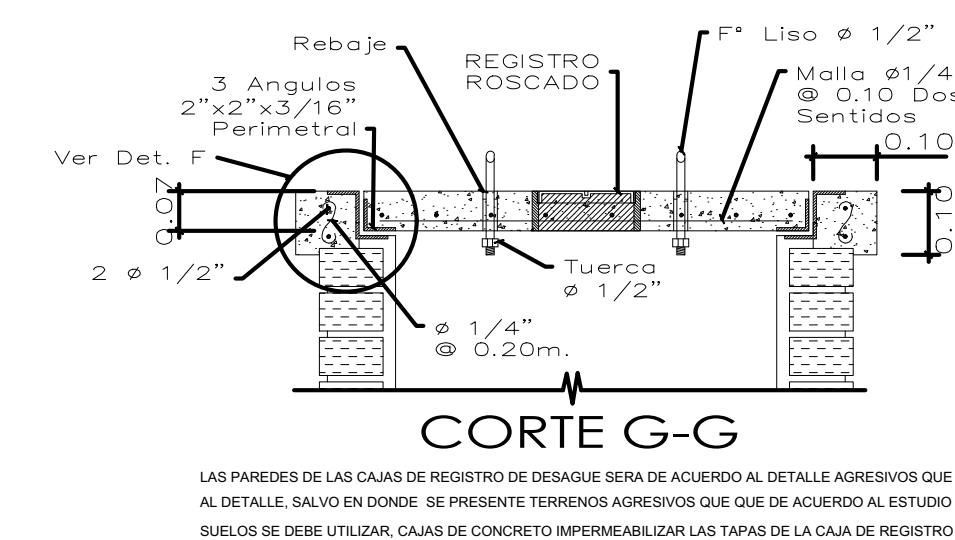
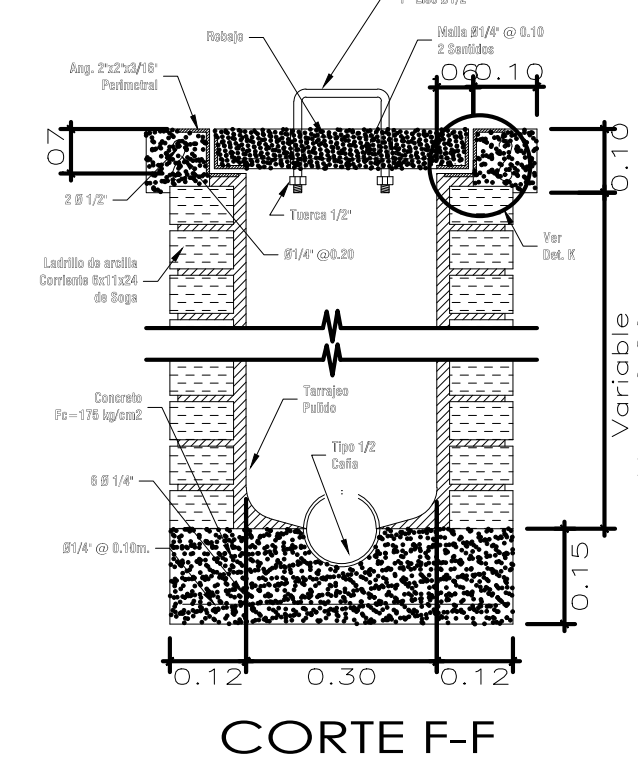
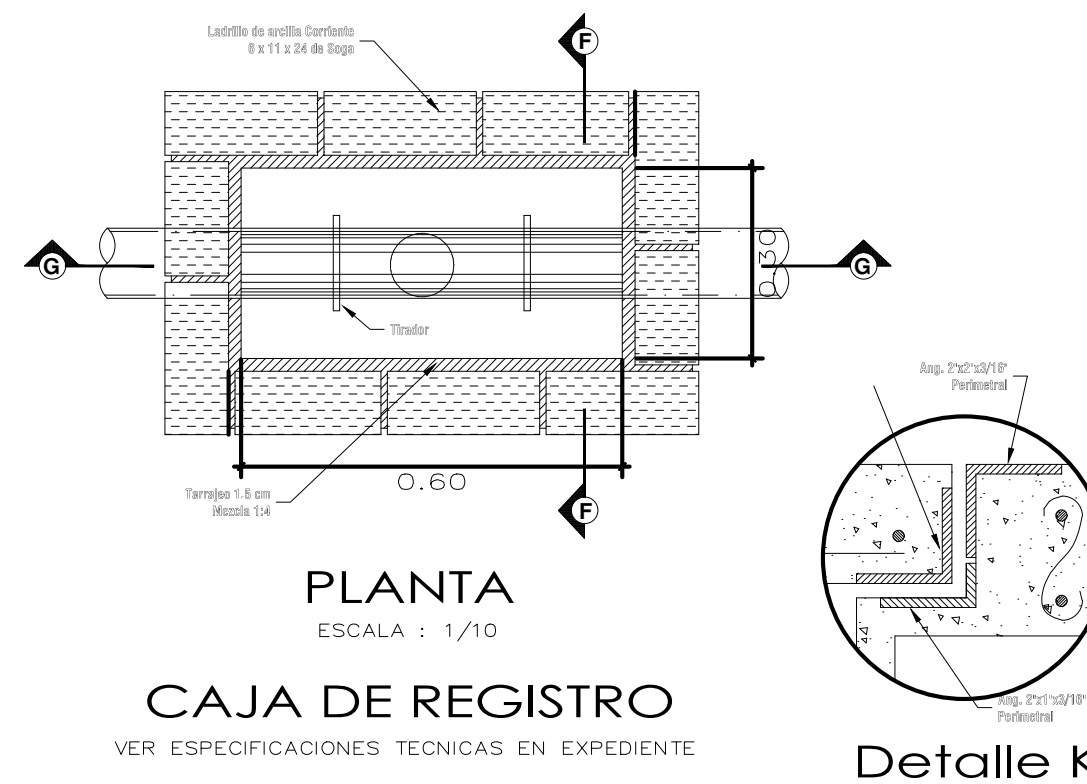
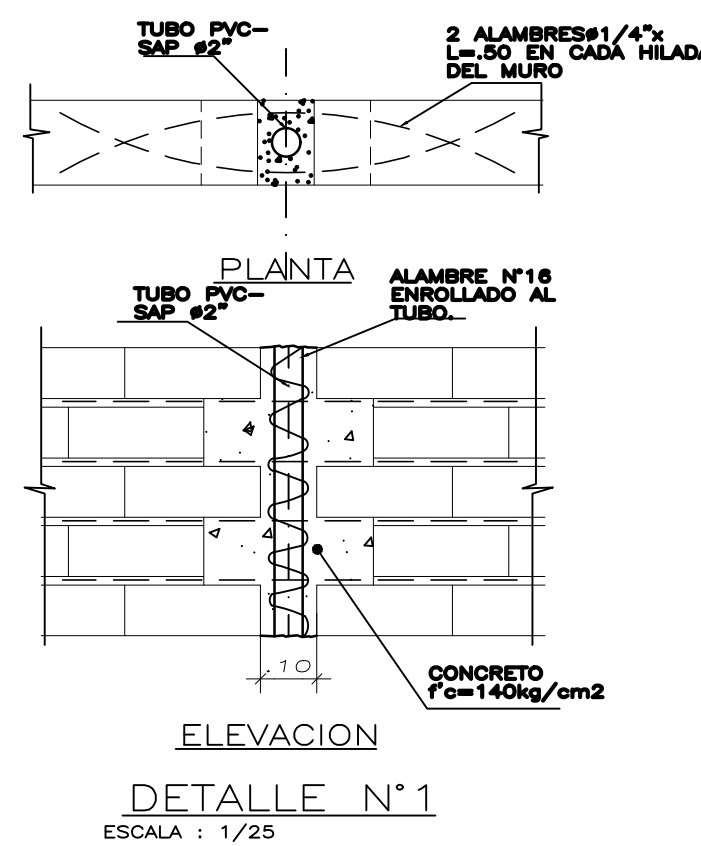
**ALTURAS DE SALIDAS PARA APARATOS SANITARIOS**

**PRUEBAS DE LA RED - AGUA FRIA**  
 ANTES DE CUBRIR LAS TUBERIAS SE SOMETIRAN A LA SIGUIENTE PRUEBA :  
 SE LE INYECTARA AGUA LIMPIA MEDIANTE UNA BOMBA DE MANO, SOMETIENDOLES A UNA PRESION DE HASTA 100 Lb./pulg<sup>2</sup> DURANTE 30 MINUTOS SIN PRESENTAR FUGAS



**DETALLES DE NICHOS EN MURO PARA ALOJAR VALVULAS ESFERICAS**

DIAMETRO	A	B	C
1/2"	0.20	0.15	0.07
3/4"	0.20	0.15	0.07
1"	0.20	0.15	0.10

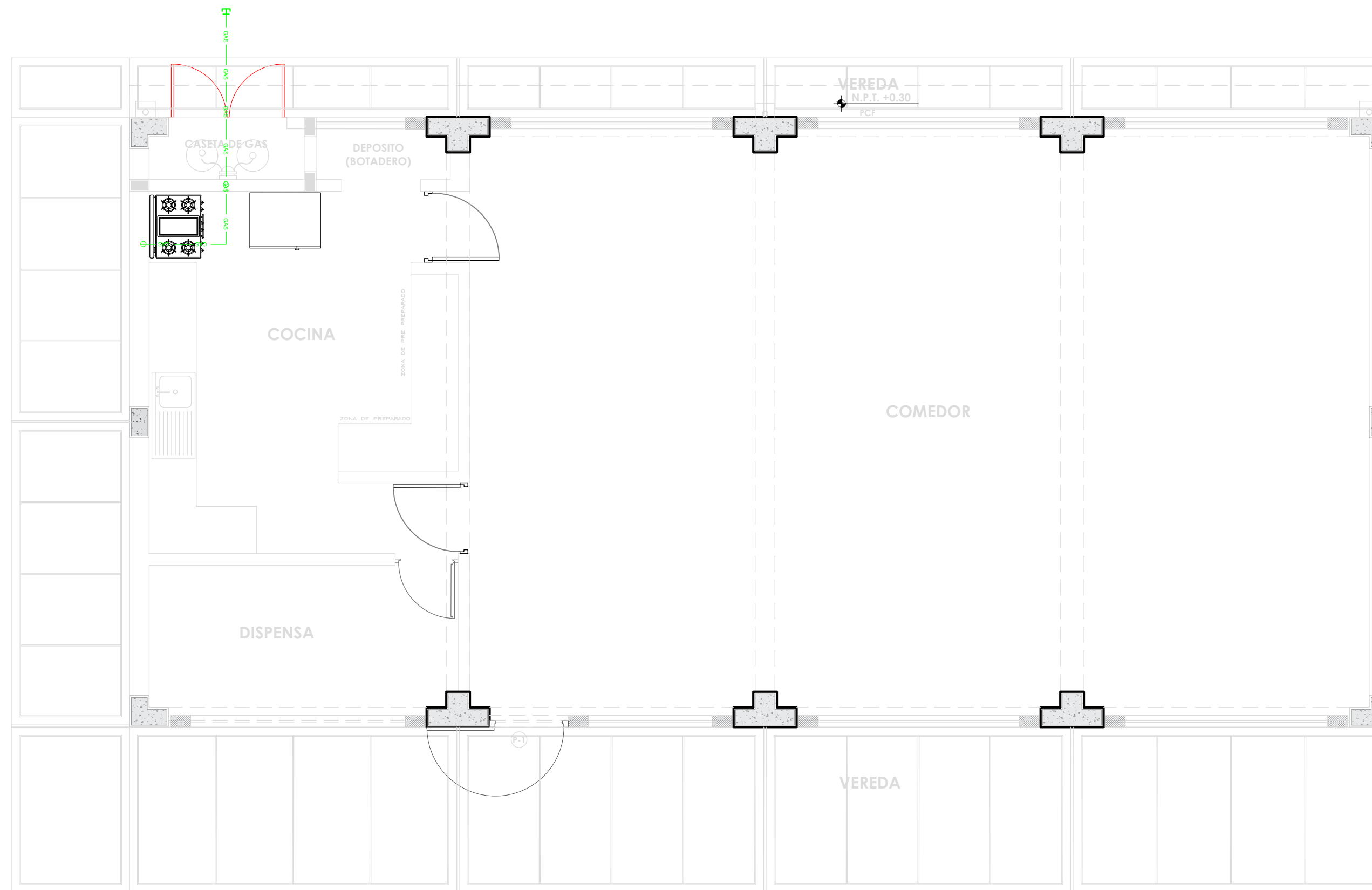


LEYENDA			
DESAGUE			
SIMBOLO	DESCRIPCION	SIMBOLO	DESCRIPCION
	CAJA DE REGISTRO 12" x 24"		"YEE" SANITARIA SIMPLE-PVC-SAL
	TUBERIA DE DESAGUE PVC-PESADO		"Y" SANITARIA DOBLE
	TUBERIA DE VENTILACION PVC-SAL		REDUCCION
	CODO DE 45°-PVC-SAL		TRAMPA TIPO "P"
	CODO DE 90°-PVC-SAL		TERMINAL DE VENTILACION EN TECHO
	CODO DE 90° CON VENT.PVC-SAL		TERMINAL DE VENTILACION EN PARED
	TEE RECTA PVC-SAL		REGISTRO ROSCADO DE BRONCE A RAS DEL PISO
	TEE SANITARIA PVC-SAL		SUMIDERO DE PISO EN CAJUELA
	SENTIDO DEL FLUJO		

**PRUEBAS DE LA RED - DESAGUE**  
 ANTES DE CUBRIR LAS TUBERIAS QUE VAN EMPOTRADAS, SE DEBERAN SOMETER A LAS SIGUIENTES PRUEBAS :  
 - LAS TUBERIAS DEBERAN SER LLENADAS DE AGUA LIMPIA, PREVIAMENTE SE TAPARAN LAS SALIDAS, DEBIENDO PERMANECER LLENAS POR LO MENOS 24 HORAS SIN PRESENTAR FUGAS.  
 - SI EL RESULTADO NO ES SATISFACTORIO, SE PROCEDERA A HACER LAS CORRECCIONES HASTA LOGRAR SU OPTIMO FUNCIONAMIENTO.

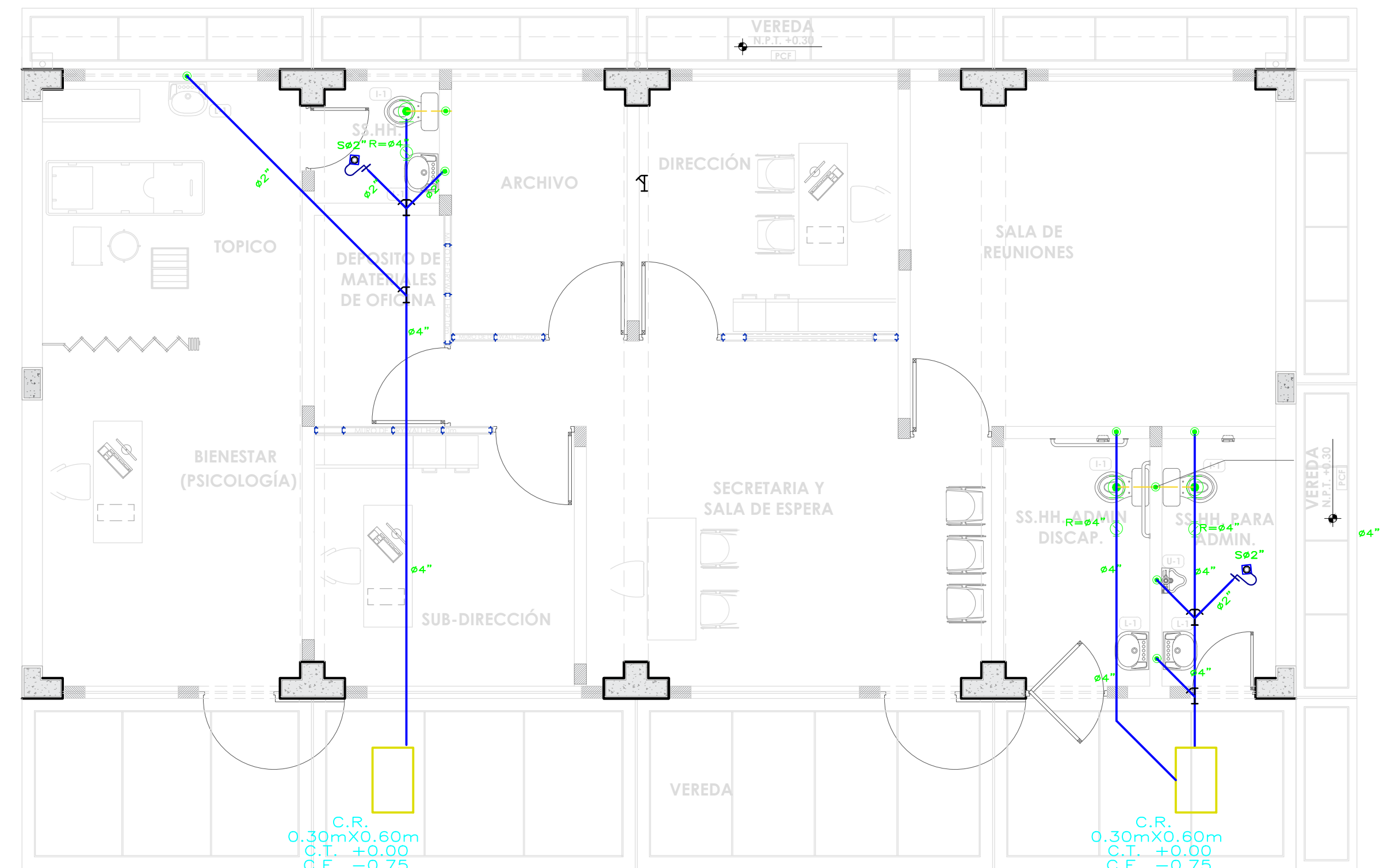
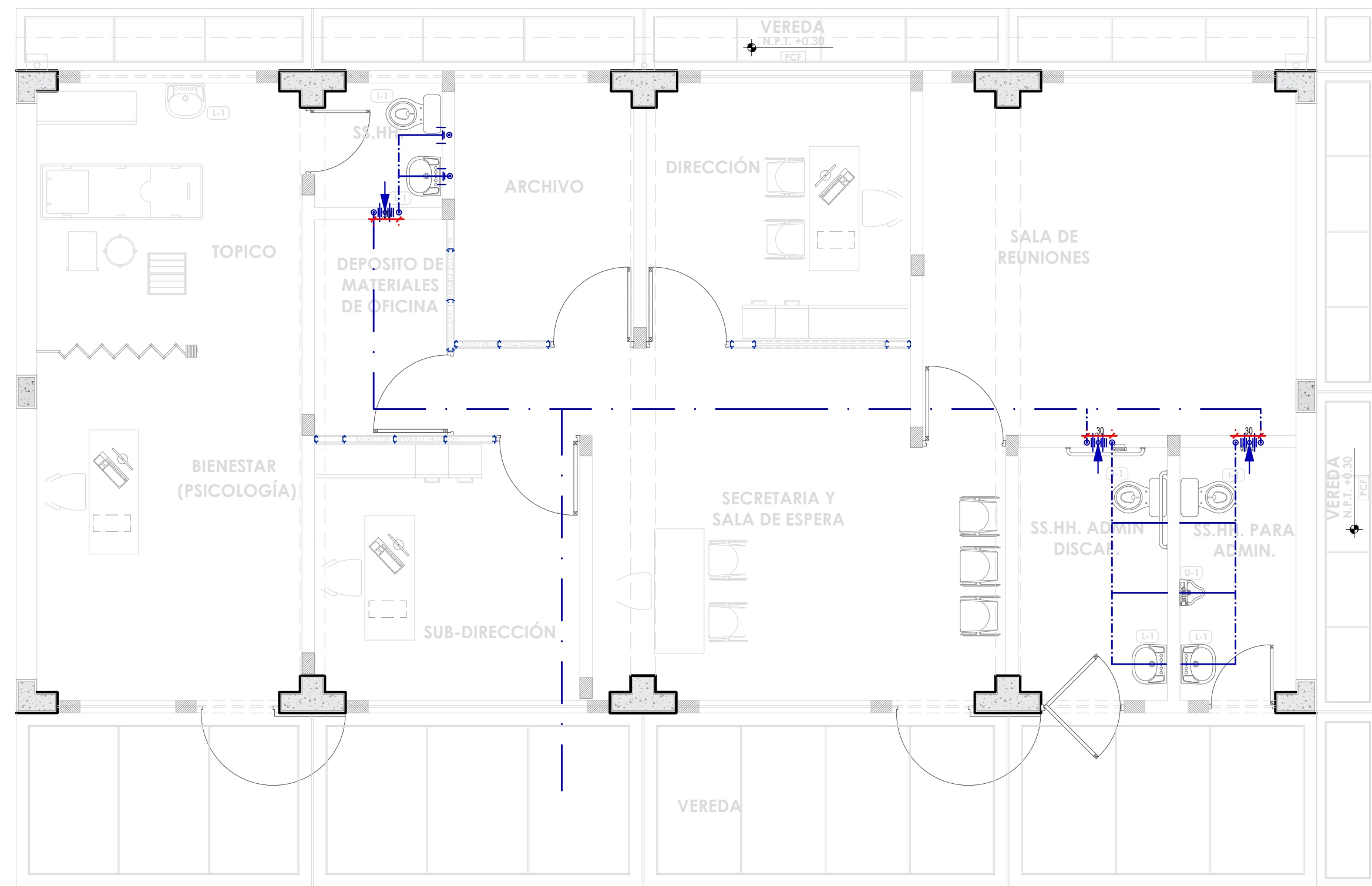
**MATERIAL - RED DE DESAGUE**  
 - LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS SERAN DE P.V.C. CON MARCA DEL FABRICANTE EN ALTO RELIEVE  
 - SE UTILIZARA PEGAMENTO DEL MISMO MATERIAL  
 - LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS NO SERAN EXPUESTOS AL FUEGO O CALOR EXCESIVO  
 - LOS EMPALMES ENTRE TUBERIAS SE HARAN POR MEDIO DE ACCESORIOS  
 - LOS ACCESORIOS PARA SUMIDERO Y REGISTROS ROSCADOS SERAN DE BRONCE E INSTALADOS A NIVEL DE PISO TERMINADO  
 - LAS CAJAS DE REGISTRO SERAN CON MEDIA CAÑA EN LA BASE PUEDEN SER DE ALBAÑILERIA O DE CONCRETO PREFABRICADO, EN AMBOS CASOS CON TARRAJEO PULIDO.  
 - EL SISTEMA DE VENTILACION DEBE GARANTIZAR PRESION ATMOSFERICA EN CADA APARATO SANITARIO Y PROTEGER SELLO DE AGUA CORRESPONDIENTE.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**  
 RED DE DESAGUE:  
 - LAS TUBERIAS A EMPLERARSE EN LAS REDES SERAN DE PVC TIPO PESADO PVC-SAP NTP INTTEC N° 399.003 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 ALBAÑILERIA IMPERMEABILIZADOS, CON MARCO Y TAPA DE FIERRO FUNDIDO 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 .  
 - PENDIENTES PARA TUBERIAS DE DESAGUE:  
 - 2" = 1.5 % (MINIMO)  
 - 4" = 1.0 % (MINIMO)  
 - LAS TUBERIAS DE VENTILACION SE PROLONGARAN 40cm POR ENCIMA DEL N.T.T. Y LLEVARAN SOMBRERO DE VENTILACION.  
 RED DE AGUA:  
 - LAS TUBERIAS A EMPLERARSE EN LAS REDES SERAN DE PVC TIPO PESADO PVC-C-10 NTP INTTEC N° 399.002 CON ACCESORIOS DEL MISMO MATERIAL.  
 - LAS VALVULAS SERAN DE BRONCE C-10 Y SE UBICARAN EN CAJUELAS CUANDO SEAN EMPOTRADAS EN MURO O EN CAJAS DE REGISTRO CUANDO SE INSTALAN EN PISO.  
 - TODAS LAS VALVULAS ESFERICAS O CHECK SE INSTALARAN ENTRE 2 UNIONES UNIVERSALES.  
 - LOS PUNTOS FINALES DE EMPALME CON LOS GRIFOS O VALVULAS EN MUROS, SERAN DE F"6".

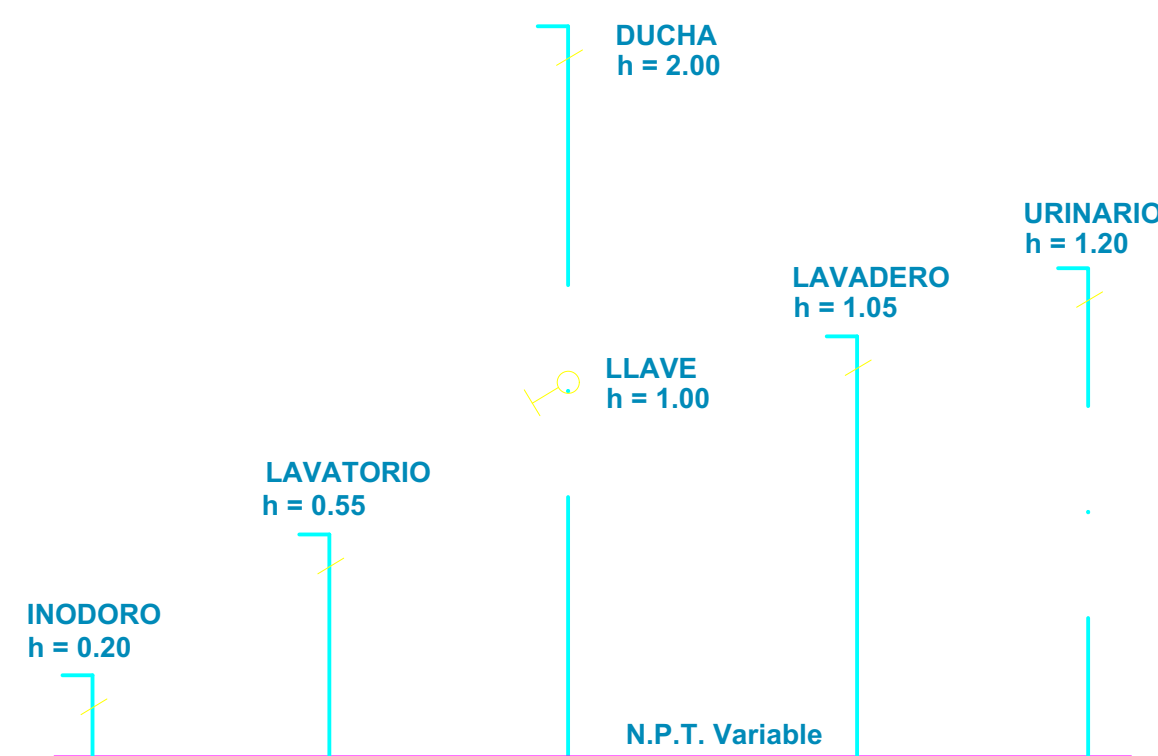


 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b> FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL			
<b>TÍTULO:</b> DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, MÓRROPE-2020	<b>PROYECTISTA:</b> LAMAYTESQUE	<b>FECHA:</b> 1/99	
<b>PLANO:</b> INSTALACIONES SANITARIAS - GAS - BLOQUE II (COCINA - COMEDOR)	<b>PROYECTISTA:</b> LAMAYTESQUE	<b>FECHA:</b> OCTUBRE 2023	
<b>CLIENTE:</b> NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL	<b>PROYECTISTA:</b> LAMAYTESQUE	<b>FECHA:</b> 1/99	
<b>PROYECTISTA:</b> MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	<b>PROYECTO:</b> MÓRROPE	<b>FECHA:</b> 1/99	<b>ISP-02</b>
	<b>LUGAR:</b> CASA BLANCA		





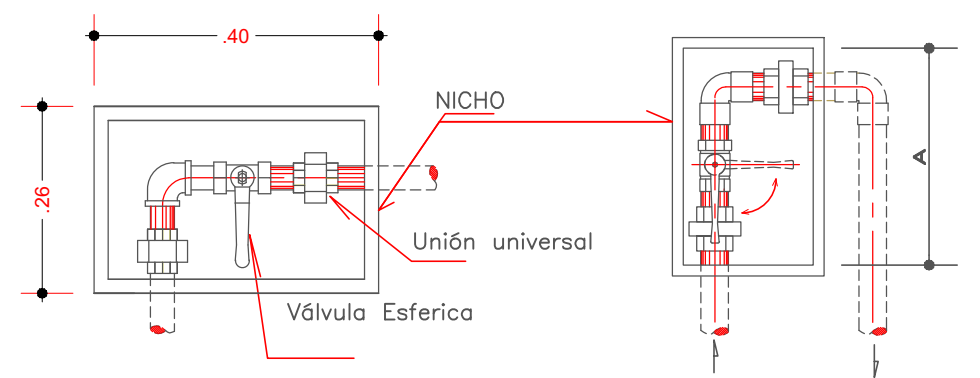
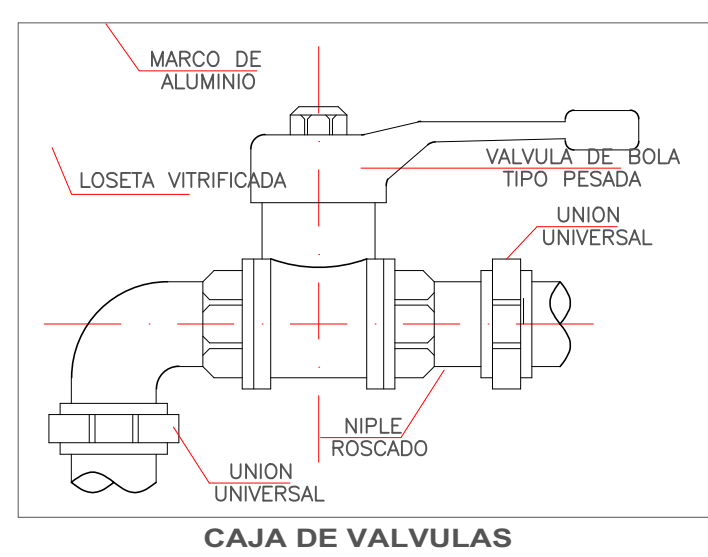
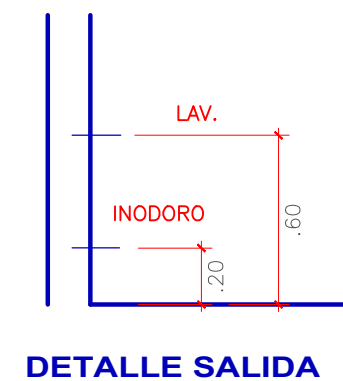
AGUA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	TUBERÍA DE AGUA FRIA PVC-CLASE 10 SP NTP INTTEC N° 399.002
	CODO DE 90°
	TEE
	CODO DE 45°
	CODO DE 90° SUBE, BAJA
	TEE SUBE, BAJA
	VALVULA ESFERICA DE CIERRE RAPIDO EN FORMA HORIZONTAL ENTRE 2 U.U.
	VALVULA ESFERICA DE CIERRE RAPIDO EN FORMA VERTICAL
	UNION UNIVERSAL (U.U.)
	CRUCE DE TUBERIA SIN CONEXION
	MEDIDOR DE AGUA EXISTENTE
	VALVULA CHECK ENTRE 2 U.U.
	VALVULA DE FLOTADOR



### ALTURAS DE SALIDAS PARA APARATOS SANITARIOS

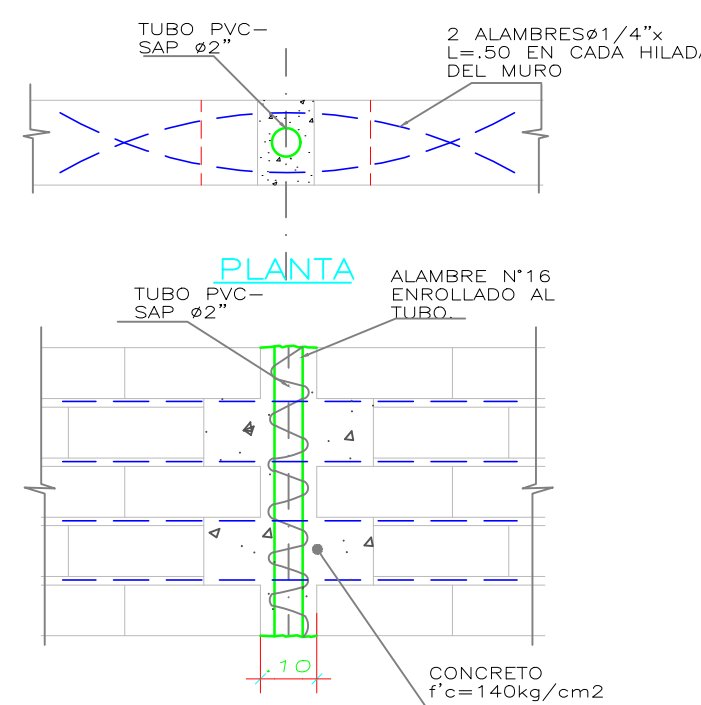
**PRUEBAS DE LA RED - AGUA FRIA**

ANTES DE CUBRIR LAS TUBERIAS SE SOMETIRAN A LA SIGUIENTE PRUEBA : SE LE INYECTARA AGUA LIMPIA MEDIANTE UNA BOMBA DE MANO, SOMETIENDOLES A UNA PRESION DE HASTA 100 Lb./pulg<sup>2</sup> DURANTE 30 MINUTOS SIN PRESENTAR FUGAS

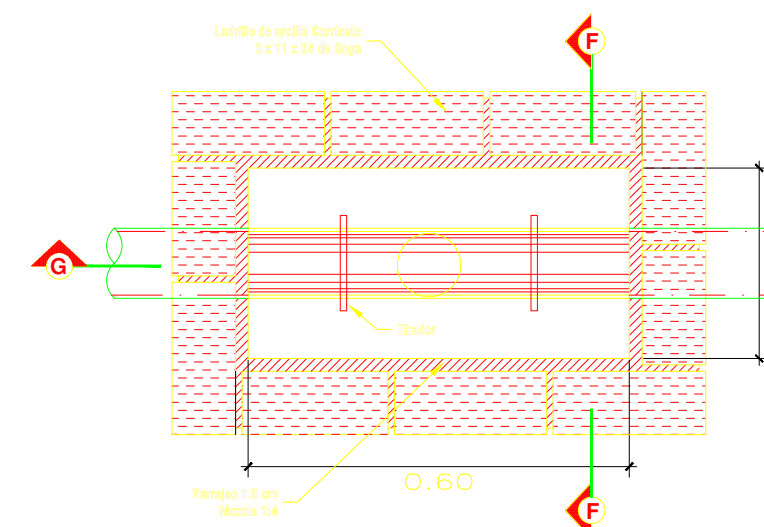


### DETALLES DE NICHOS EN MURO PARA ALOJAR VALVULAS ESFERICAS

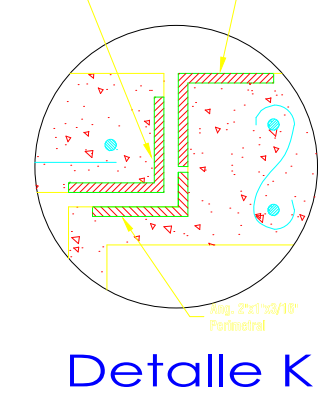
DIAMETRO	A	B	C
1/2"	0.20	0.15	0.07
3/4"	0.20	0.15	0.07
1"	0.20	0.15	0.10



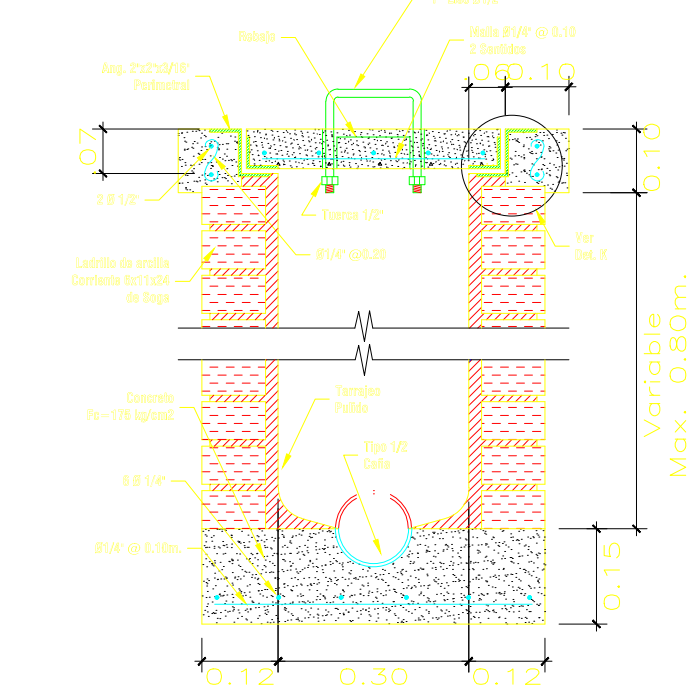
ELEVACION  
DETALLE N°1  
ESCALA : 1/25



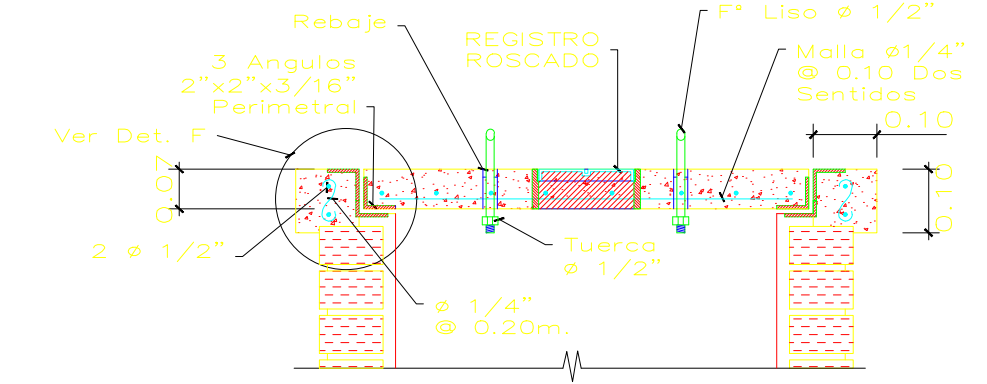
PLANTA  
ESCALA : 1/10  
CAJA DE REGISTRO  
VER ESPECIFICACIONES TECNICAS EN EXPEDIENTE



Detalle K



CORTE F-F



CORTE G-G

LAS PAREDES DE LAS CAJAS DE REGISTRO DE DESAGUE SERAN DE ACUERDO AL DETALLE AGRESIVOS QUE DE ACUERDO AL DETALLE. SALVO EN DONDE SE PRESENTE TERRENOS AGRESIVOS QUE DE ACUERDO AL ESTUDIO DE BUELOS SE DEBE UTILIZAR CAJAS DE CONCRETO IMPERMEABILIZADAS LAS TAPAS DE LA CAJA DE REGISTRO CON EMALCION ASFALTICA PARA EVITAR MALOS OLORES.

LEYENDA			
DESAGUE			
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CAJA DE REGISTRO 12" x 24"		"YEE" SANITARIA SIMPLE-PVC-SAL
	TUBERÍA DE DESAGUE PVC-PESADO		"Y" SANITARIA DOBLE
	PARA TUBERIAS PVC-SAL		REDUCCION
	CODO DE 45°-PVC-SAL		TRAMPA TIPO "B"
	CODO DE 90°-PVC-SAL		TERMINAL DE VENTILACION EN TECHO
	CODO DE 90° CON VENT.PVC-SAL		TERMINAL DE VENTILACION EN PARED
	TEE RECTA PVC-SAL		REGISTRO ROSCADO DE BRONCE A RAS DEL PISO
	TEE SANITARIA PVC-SAL		SUMIDERO DE PISO EN CAJUELA
	SENTIDO DEL FLUJO		

**PRUEBAS DE LA RED - DESAGUE**

ANTES DE CUBRIR LAS TUBERIAS QUE VAN EMPOTRADAS, SE DEBERAN SOMETER A LAS SIGUIENTES PRUEBAS :

- LAS TUBERIAS DEBERAN SER LLENADAS DE AGUA LIMPIA, PREVIAMENTE SE TAPARAN LAS SALIDAS, DEBIENDO PERMANECER LLENAS POR LO MENOS 24 HORAS SIN PRESENTAR FUGAS.
- SI EL RESULTADO NO ES SATISFACTORIO, SE PROCEDERA A HACER LAS CORRECCIONES HASTA LOGRAR SU OPTIMO FUNCIONAMIENTO.

**MATERIAL - RED DE DESAGUE**

- LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS SERAN DE P.V.C. CON MARCA DEL FABRICANTE EN ALTO RELIEVE
- SE UTILIZARA PEGAMENTO DEL MISMO MATERIAL
- LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS NO SERAN EXPUESTOS AL FUEGO O CALOR EXCESIVO
- LOS EMPALMES ENTRE TUBERIAS SE HARAN POR MEDIO DE ACCESORIOS
- LOS ACCESORIOS PARA SUMIDERO Y REGISTROS ROSCADOS SERAN DE BRONCE E INSTALADOS A NIVEL DE PISO TERMINADO
- LAS CAJAS DE REGISTRO SERAN CON MEDIA CAÑA EN LA BASE PUEDEN SER DE ALBANILERIA O DE CONCRETO PREFABRICADO, EN AMBOS CASOS CON TARRAJEO PULIDO.
- EL SISTEMA DE VENTILACION DEBE GARANTIZAR PRESION ATMOSFERICA EN CADA APARATO SANITARIO Y PROTEGER SELLO DE AGUA CORRESPONDIENTE.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

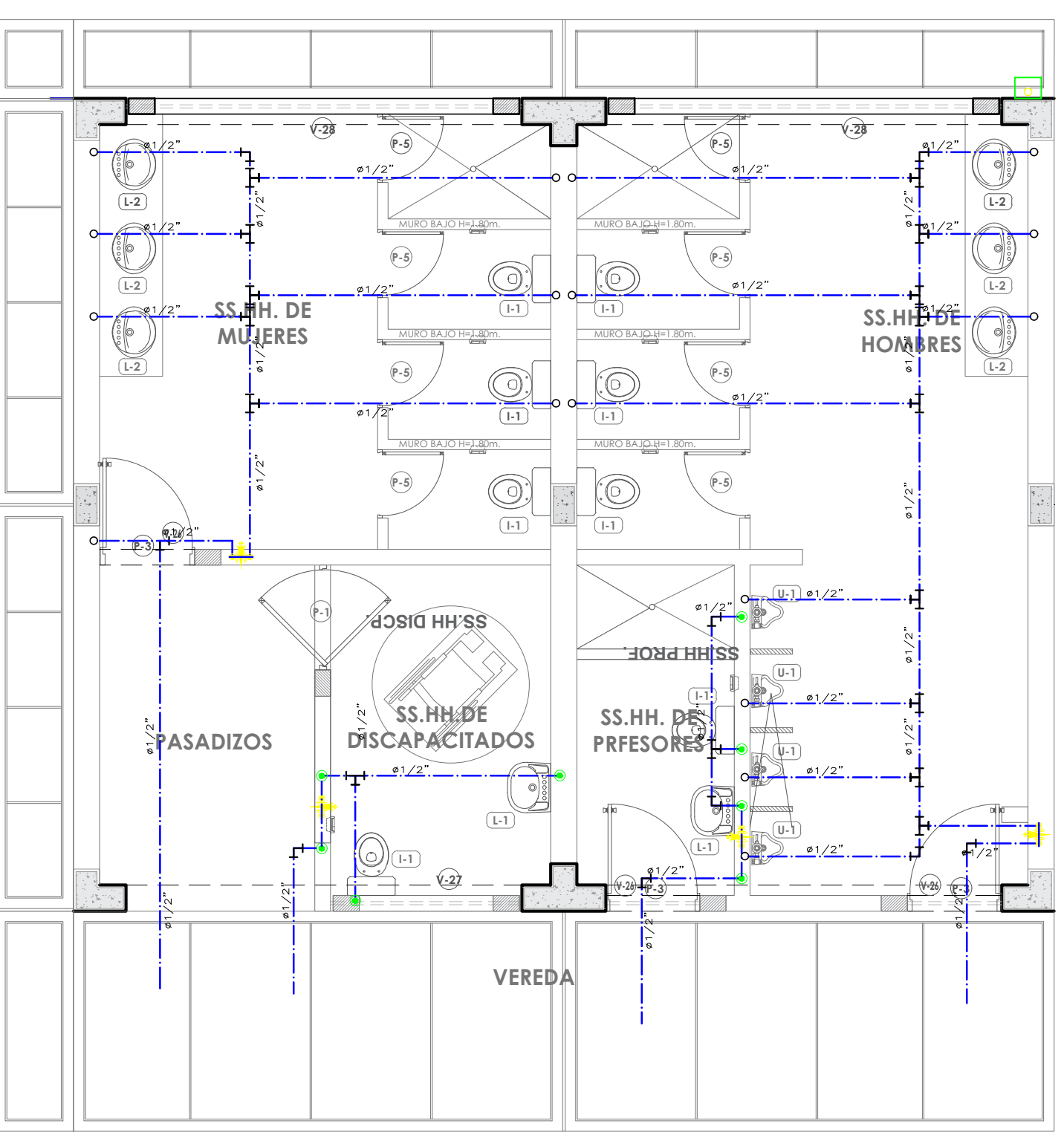
**RED DE DESAGUE:**

- LAS TUBERIAS A EMPLEARSE EN LAS REDES SERAN DE PVC TIPO PESADO PVC-SAP NTP INTTEC N° 399.003 CON ACCESORIOS DEL MISMO MATERIAL, CON UNIONES SELLADAS CON PEGAMENTO ESPECIAL
- LAS CAJAS DE REGISTROS SE INSTALARAN EN LUGARES INDICADOS EN LOS PLANOS, SERAN DE ALBANILERIA IMPERMEABILIZADOS, CON MARCO Y TAPA DE FIERRO FUNDIDO 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 .
- PENDIENTES PARA TUBERIAS DE DESAGUE:
  - 2" = 1.5 % (MINIMO)
  - 4" = 1.0 % (MINIMO)
- LAS TUBERIAS DE VENTILACION SE PROLONGARAN 40cm POR ENCIMA DEL N.T.T. Y LLEVARAN SOMBRERO DE VENTILACION.

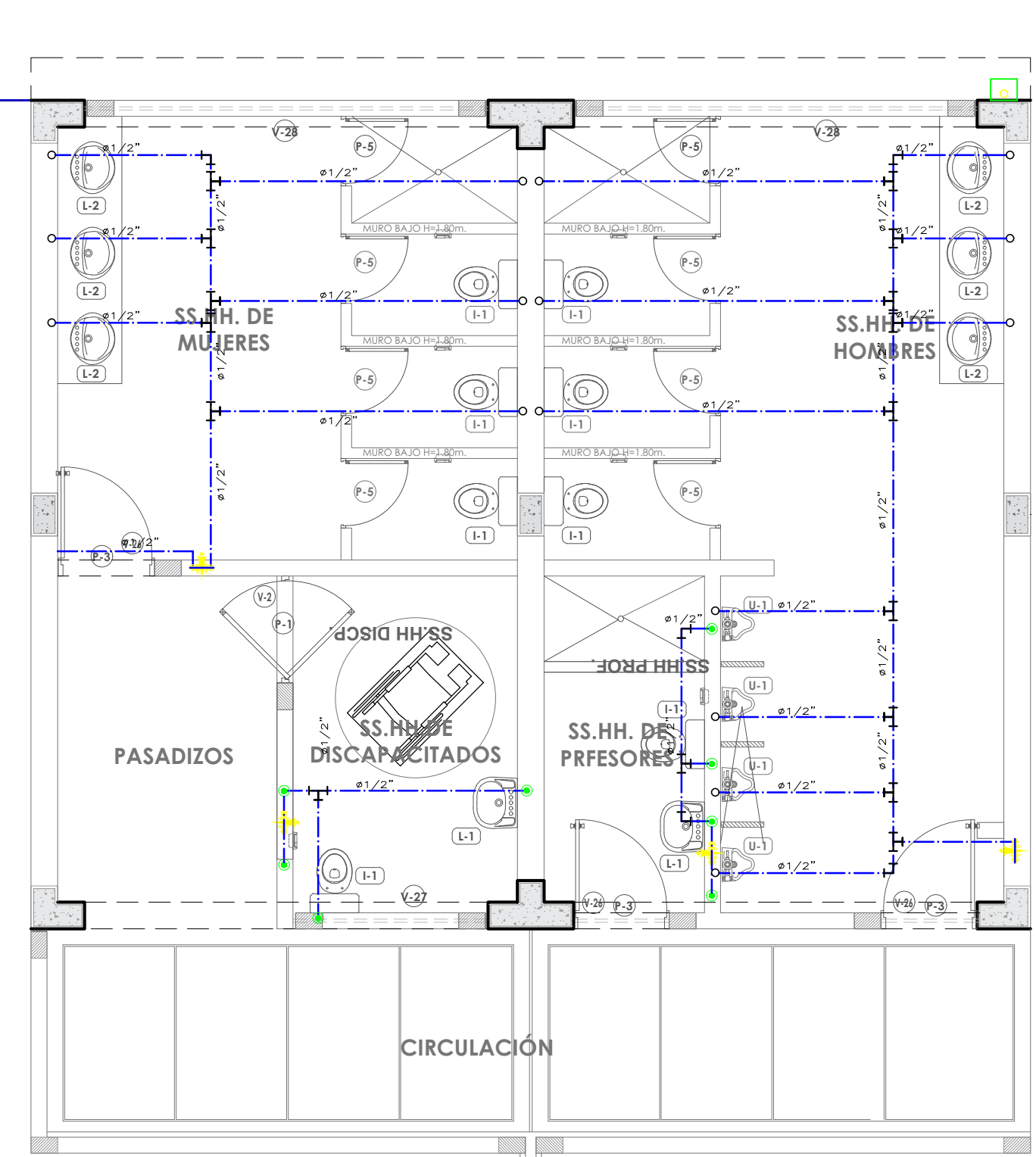
**RED DE AGUA:**

- LAS TUBERIAS A EMPLEARSE EN LAS REDES SERAN DE PVC TIPO PESADO PVC-C-10 NTP INTTEC N° 399.002 CON ACCESORIOS DEL MISMO MATERIAL.
- LAS VALVULAS SERAN DE BRONCE C-10 Y SE UBICARAN EN CAJUELAS CUANDO SEAN EMPOTRADAS EN MURO O EN CAJAS DE REGISTRO CUANDO SE INSTALAN EN PISO.
- TODAS LAS VALVULAS ESFERICAS O CHECK SE INSTALARAN ENTRE 2 UNIONES UNIVERSALES.
- LOS PUNTOS FINALES DE EMPALME CON LOS GRIFOS O VALVULAS EN MUROS, SERAN DE F"G".

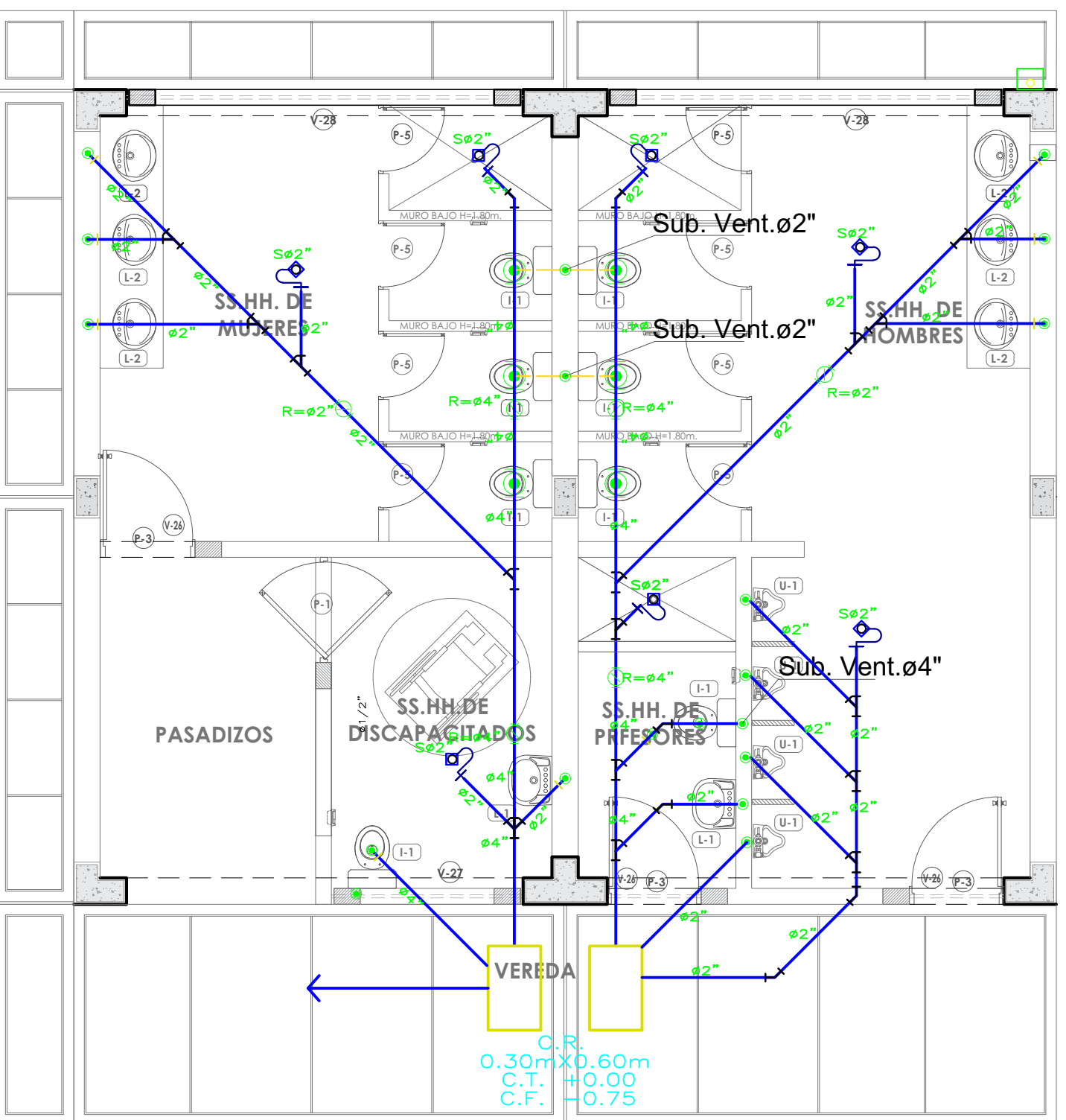




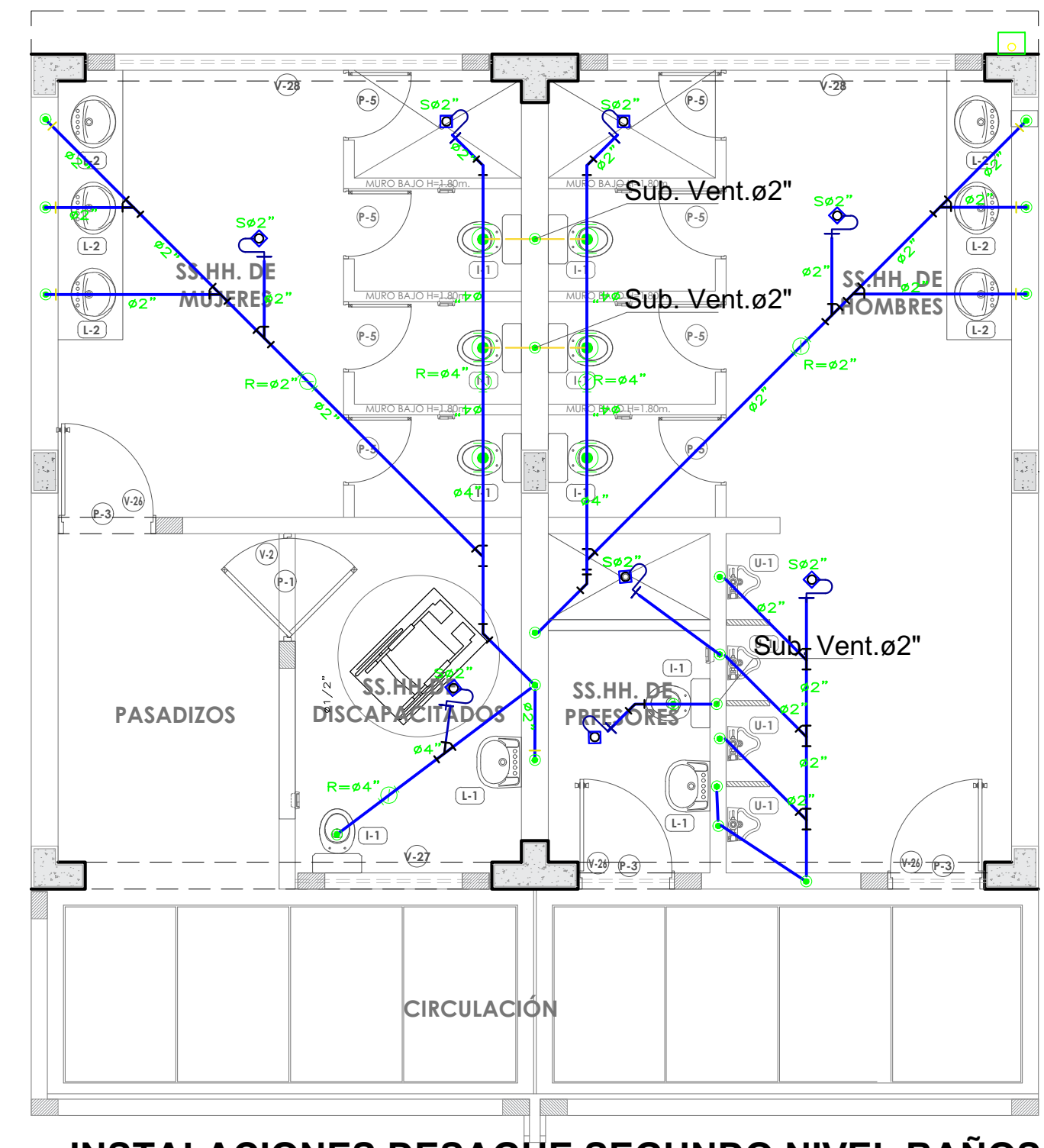
**INSTALACIONES DE AGUA PRIMER NIVEL BAÑOS**  
ESCALA 1/50



**INSTALACIONES DE AGUA SEGUNDO NIVEL BAÑOS**  
ESCALA 1/50

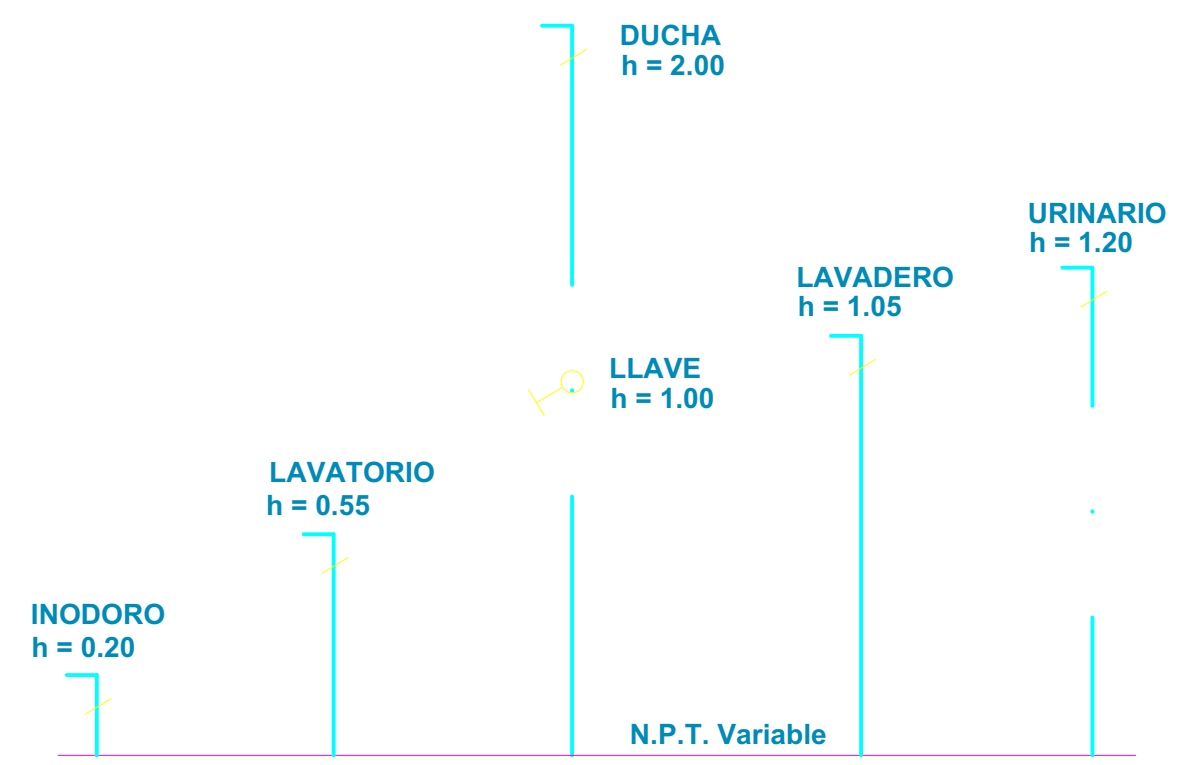


**INSTALACIONES DESAGUE PRIMER NIVEL BAÑOS**  
ESCALA 1/50

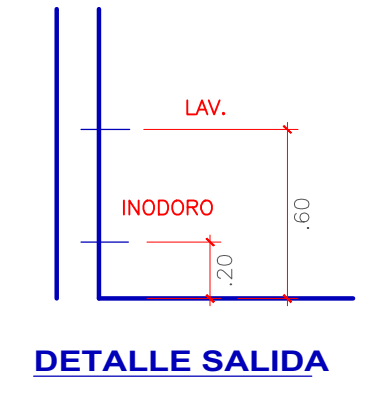


**INSTALACIONES DESAGUE SEGUNDO NIVEL BAÑOS**  
ESCALA 1/50

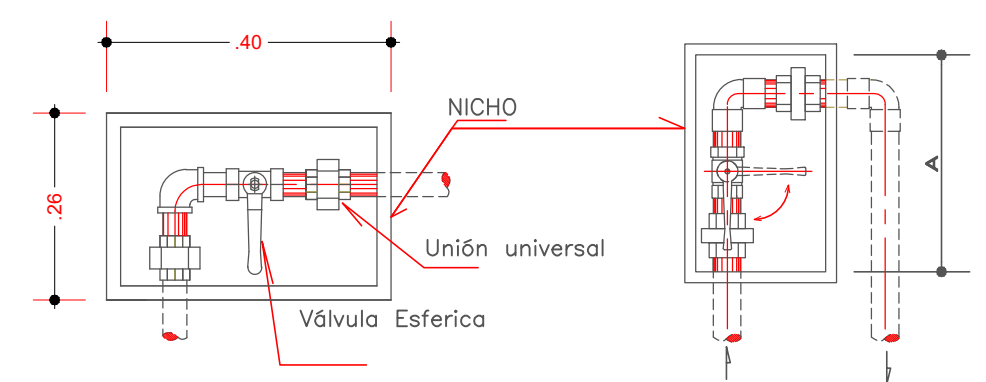
AGUA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA DE AGUA FRIA PVC- CLASE 10 SP NTP INTTEC N° 399.002
	CODO DE 90°
	TEE
	CODO DE 45°
	CODO DE 90° SUBE , BAJA
	TEE SUBE , BAJA
	VALVULA ESFERICA DE CIERRE RAPIDO EN FORMA HORIZONTAL ENTRE 2 U.U
	VALVULA ESFERICA DE CIERRE RAPIDO EN FORMA VERTICAL
	UNION UNIVERSAL (U.U)
	CRUCE DE TUBERIA SIN CONEXION
	MEDIDOR DE AGUA EXISTENTE
	VALVULA CHECK ENTRE 2 U.U
	VALVULA DE FLOTADOR



**ALTURAS DE SALIDAS PARA APARATOS SANITARIOS**

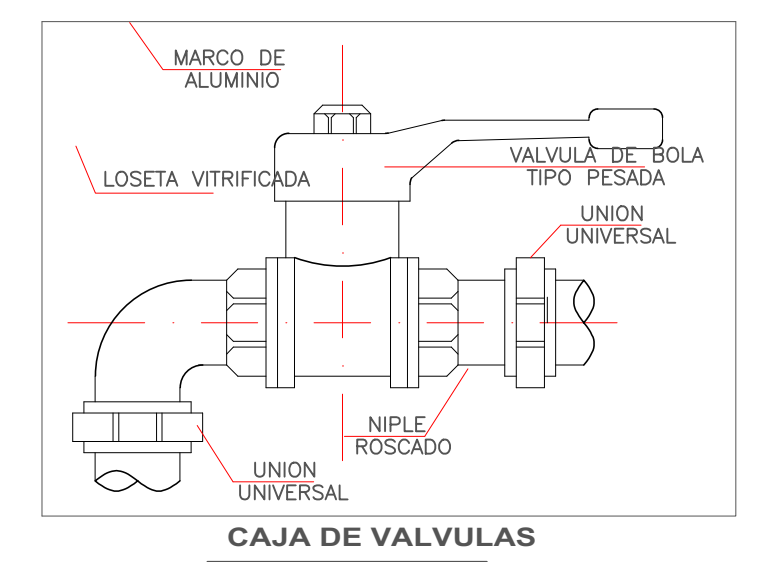


**DETALLE SALIDA**



**DETALLES DE NICHOS EN MURO PARA ALOJAR VALVULAS ESFERICAS**

DIAMETRO	A	B	C
1/2"	0.20	0.15	0.07
3/4"	0.20	0.15	0.07
1"	0.20	0.15	0.10

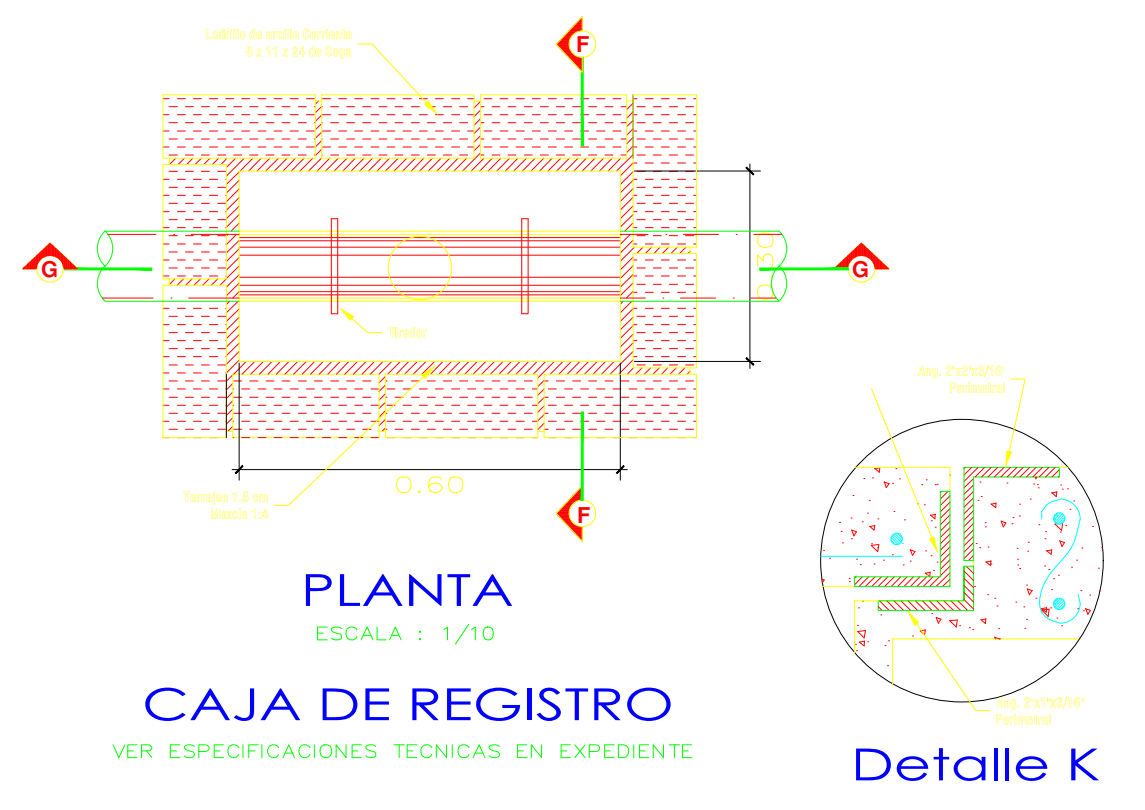
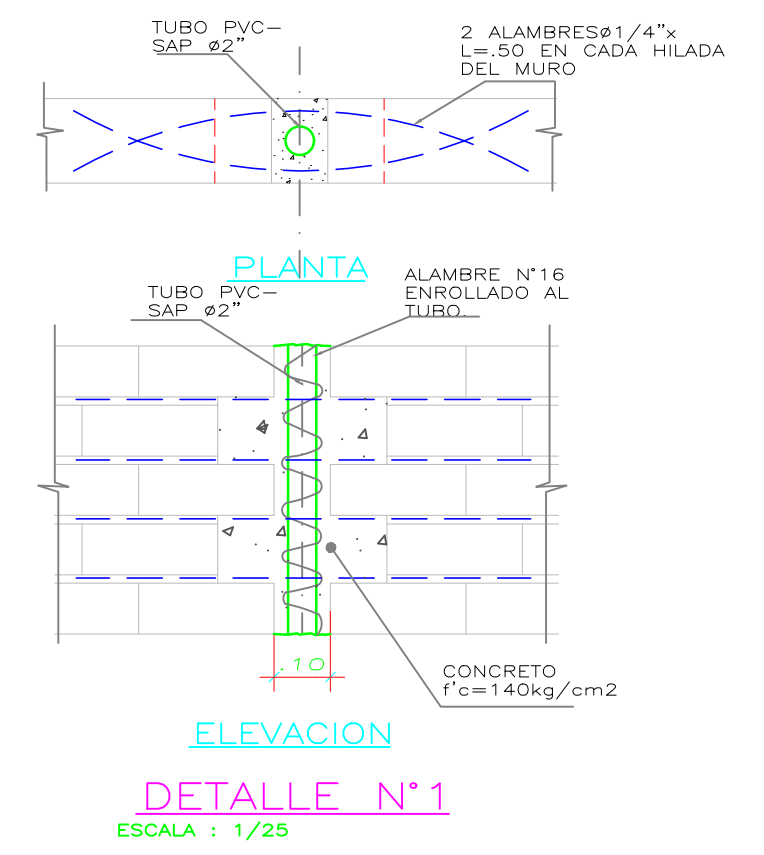


**CAJA DE VALVULAS**

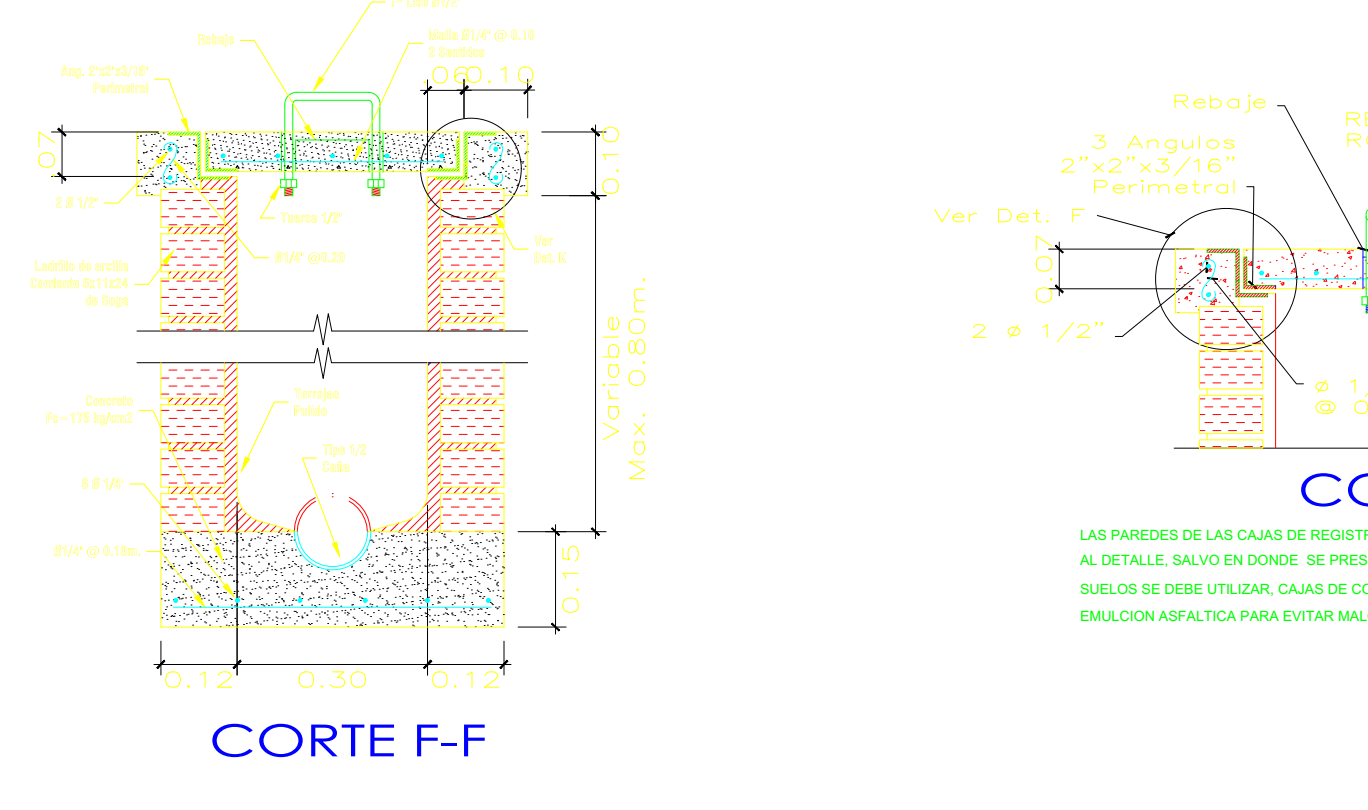
**PRUEBAS DE LA RED - AGUA FRIA**

ANTES DE CUBRIR LAS TUBERIAS SE SOMETIRAN A LA SIGUIENTE PRUEBA : SE LE INYECTARA AGUA LIMPIA MEDIANTE UNA BOMBA DE MANO, SOMETIENDOLES A UNA PRESION DE HASTA 100 Lb./pulg<sup>2</sup> DURANTE 30 MINUTOS SIN PRESENTAR FUGAS

LEYENDA			
DESAGUE			
SIMBOLO	DESCRIPCION	SIMBOLO	DESCRIPCION
	CAJA DE REGISTRO 12" x 24"		"YEE" SANITARIA SIMPLE-PVC-SAL
	TUBERIA DE DESAGUE PVC-PESADO PARA 10 LBS./PULG. <sup>2</sup>		"Y" SANITARIA DOBLE
	TUBERIA DE VENTILACION PVC-SAL		REDUCCION
	CODO DE 45°-PVC-SAL		TRAMPA TIPO "P"
	CODO DE 90°-PVC-SAL		TERMINAL DE VENTILACION EN TECHO
	CODO DE 90° CON VENT.PVC-SAL		TERMINAL DE VENTILACION EN PARED
	TEE RECTA PVC-SAL		REGISTRO ROSCADO DE BRONCE A RAS DEL PISO
	TEE SANITARIA PVC-SAL		SUMIDERO DE PISO EN CAJUELA
	SENTIDO DEL FLUJO		



**Detalle K**



**CORTE G-G**

LAS PAREDES DE LAS CAJAS DE REGISTRO DE DESAGUE SERA DE ACUERDO AL DETALLE AGRESIVOS QUE DE ACUERDO AL DETALLE, SALVO EN DONDE SE PRESENTE TERRENOS AGRESIVOS QUE DE ACUERDO AL ESTUDIO DE SUELOS SE SUELOS SE DEBE UTILIZAR CAJAS DE CONCRETO IMPERMEABILIZADAS LAS TAPAS DE LA CAJA DE REGISTRO CON EMULSION ASFALTICA PARA EVITAR MALOS OLORES

**PRUEBAS DE LA RED - DESAGUE**

ANTES DE CUBRIR LAS TUBERIAS QUE VAN EMPOTRADAS, SE DEBERAN SOMETER A LAS SIGUIENTES PRUEBAS :

- LAS TUBERIAS DEBERAN SER LLENADAS DE AGUA LIMPIA, PREVIAMENTE SE TAPARAN LAS SALIDAS, DEBIENDO PERMANECER LLENAS POR LO MENOS 24 HORAS SIN PRESENTAR FUGAS.
- SI EL RESULTADO NO ES SATISFACTORIO, SE PROCEDERA A HACER LAS CORRECCIONES HASTA LOGRAR SU OPTIMO FUNCIONAMIENTO.

**MATERIAL - RED DE DESAGUE**

- LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS SERAN DE P.V.C. CON MARCA DEL FABRICANTE EN ALTO RELIEVE
- SE UTILIZARA PEGAMENTO DEL MISMO MATERIAL
- LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS NO SERAN EXPUESTOS AL FUEGO O CALOR EXCESIVO
- LOS EMPALMES ENTRE TUBERIAS SE HARAN POR MEDIO DE ACCESORIOS
- LOS ACCESORIOS PARA SUMIDERO Y REGISTROS ROSCADOS SERAN DE BRONCE E INSTALADOS A NIVEL DE PISO TERMINADO
- LAS CAJAS DE REGISTRO SERAN CON MEDIA CAÑA EN LA BASE PUEDEN SER DE ALBAÑILERIA O DE CONCRETO PREFABRICADO, EN AMBOS CASOS CON TARRAJEO PULIDO.
- EL SISTEMA DE VENTILACION DEBE GARANTIZAR PRESION ATMOSFERICA EN CADA APARATO SANITARIO Y PROTEGER SELLO DE AGUA CORRESPONDIENTE.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

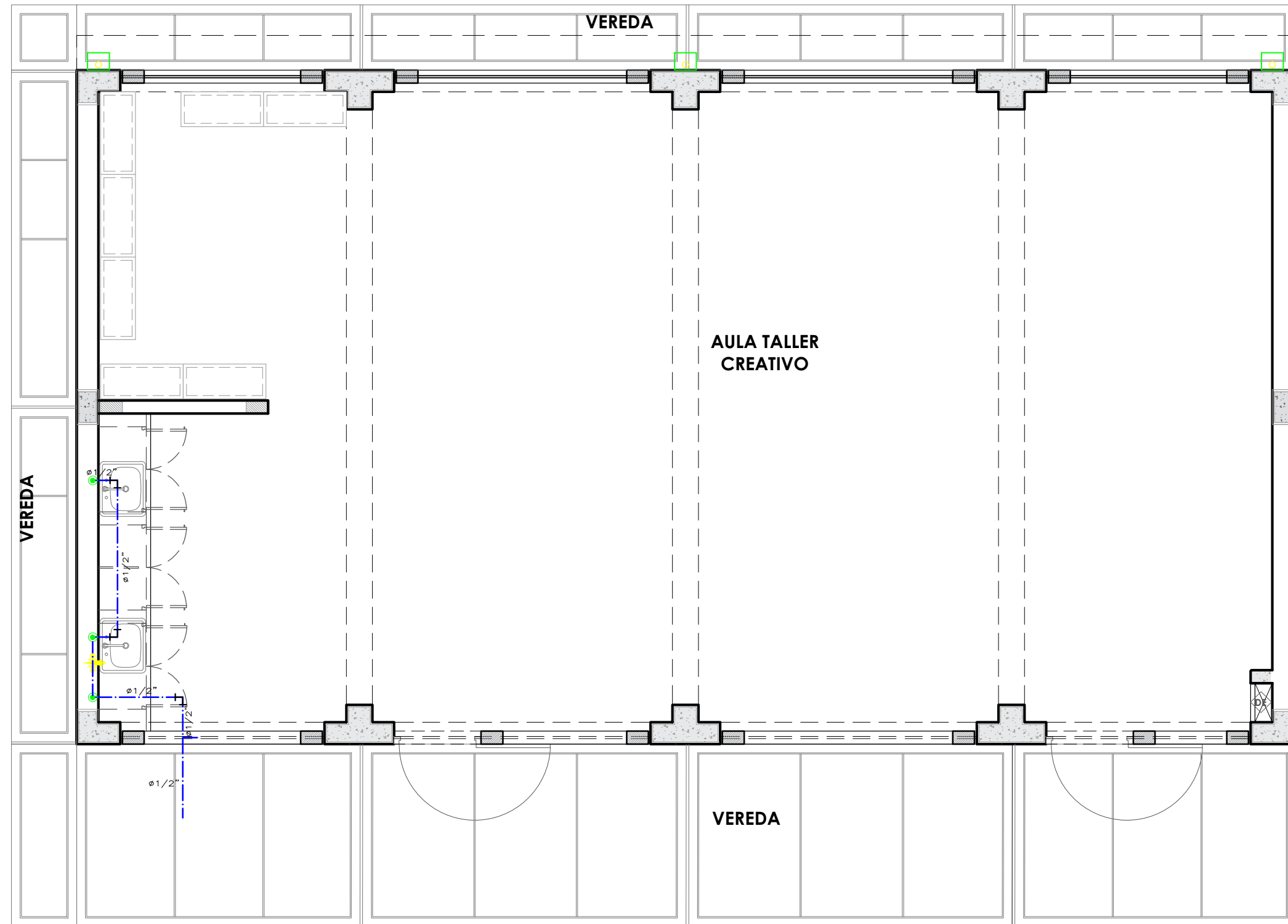
**RED DE DESAGUE:**

- LAS TUBERIAS A EMPLERARSE EN LAS REDES SERAN DE PVC TIPO PESADO PVC-SAP NTP INTTEC N° 399.003 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 ALBAÑILERIA IMPERMEABILIZADOS, CON MARCO Y TAPA DE FIERRO FUNDIDO 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 .
- PENDIENTES PARA TUBERIAS DE DESAGUE:
  - ø 2" = 1.5 % (MINIMO)
  - ø 4" = 1.0 % (MINIMO)
- LAS TUBERIAS DE VENTILACION SE PROLONGARAN 40cm POR ENCIMA DEL N.T.T. Y LLEVARAN SOMBRERO DE VENTILACION.

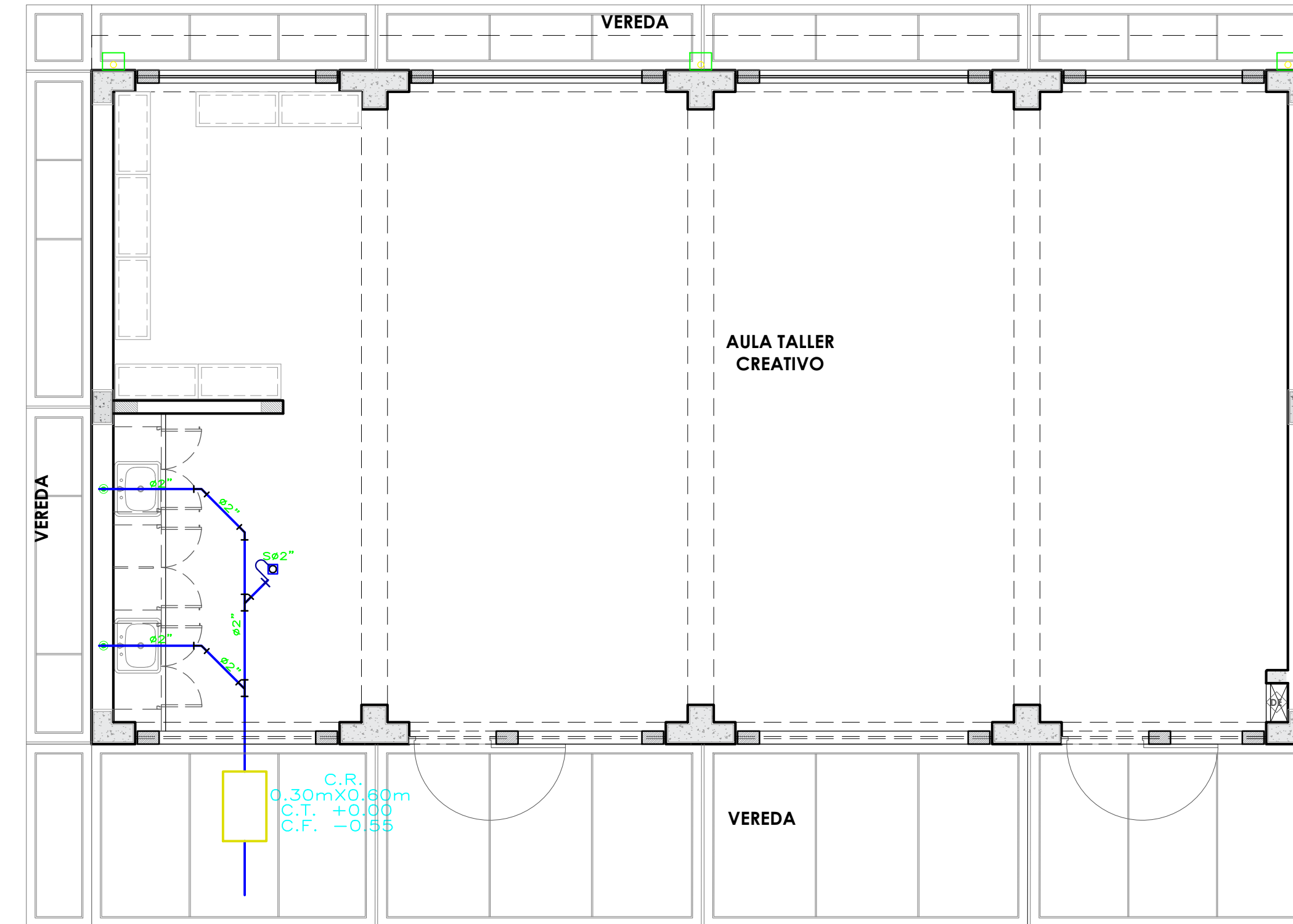
**RED DE AGUA:**

- LAS TUBERIAS A EMPLERARSE EN LAS REDES SERAN DE PVC TIPO PESADO PVC-C-10 NTP INTTEC N° 399.002 CON ACCESORIOS DEL MISMO MATERIAL.
- LAS VALVULAS SERAN DE BRONCE C-10 Y SE UBICARAN EN CAJUELAS CUANDO SEAN EMPOTRADAS EN MURO O EN CAJAS DE REGISTRO CUANDO SE INSTALAN EN PISO.
- TODAS LAS VALVULAS ESFERICAS O CHECK SE INSTALARAN ENTRE 2 UNIONES UNIVERSALES.
- LOS PUNTOS FINALES DE EMPALME CON LOS GRIFOS O VALVULAS EN MUROS, SERAN DE F"G".



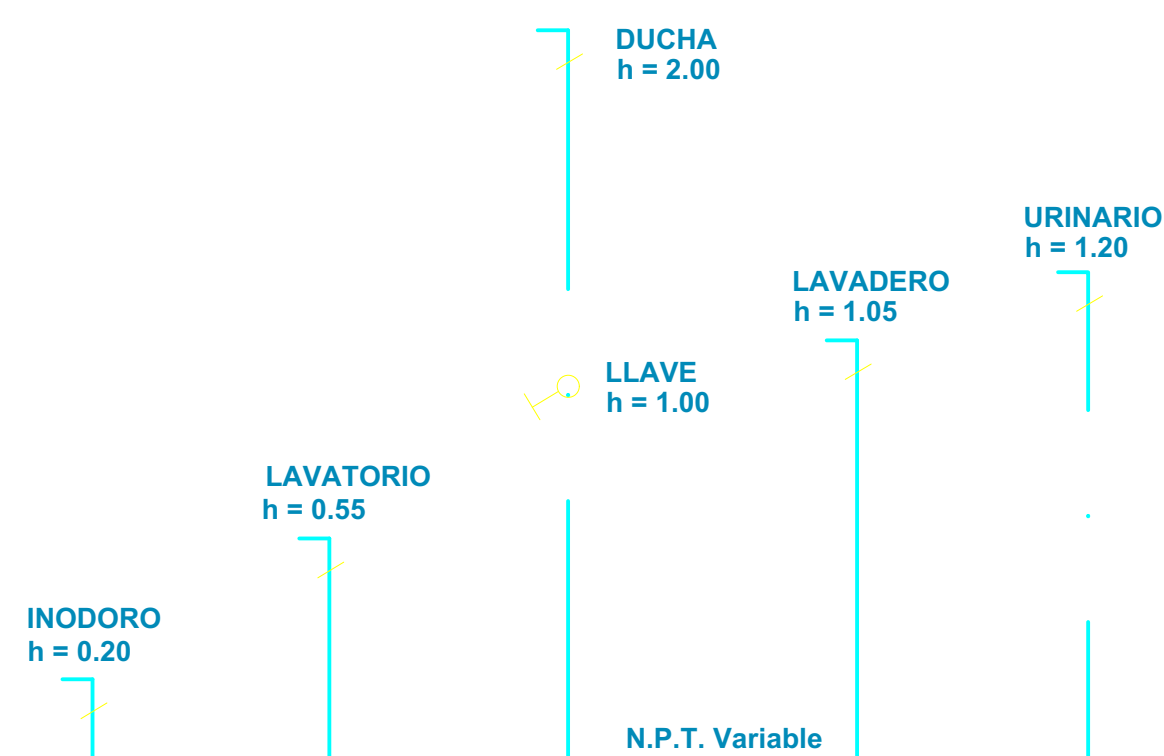


**INSTALACIONES DE AGUA PRIMER NIVEL AULA TALLER CREATIVO**  
ESCALA 1/50



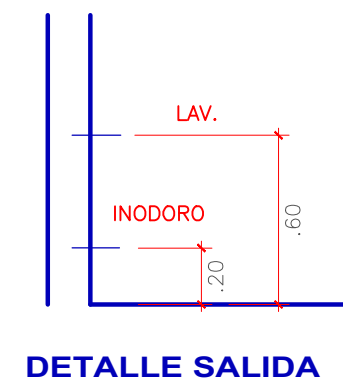
**INSTALACIONES DE DESAGUE PRIMER NIVEL AULA TALLER CREATIVO**  
ESCALA 1/50

AGUA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA DE AGUA FRIA PVC- CLASE 10 SP NTP INTTEC N° 399.002
	CODO DE 90°
	TEE
	CODO DE 45°
	CODO DE 90° SUBE , BAJA
	TEE SUBE , BAJA
	VALVULA ESFERICA DE CIERRE RAPIDO EN FORMA HORIZONTAL ENTRE 2 U.U
	VALVULA ESFERICA DE CIERRE RAPIDO EN FORMA VERTICAL
	UNION UNIVERSAL (U.U)
	CRUCE DE TUBERIA SIN CONEXION
	MEDIDOR DE AGUA EXISTENTE
	VALVULA CHECK ENTRE 2 U.U
	VALVULA DE FLOTADOR

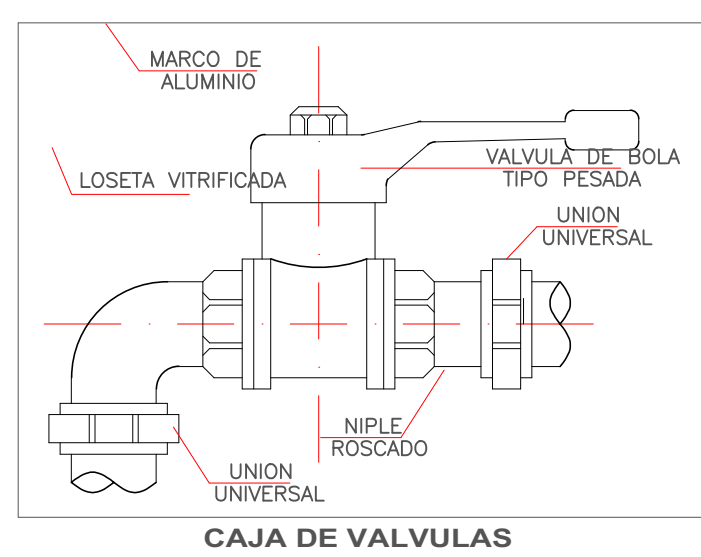


**ALTURAS DE SALIDAS PARA APARATOS SANITARIOS**

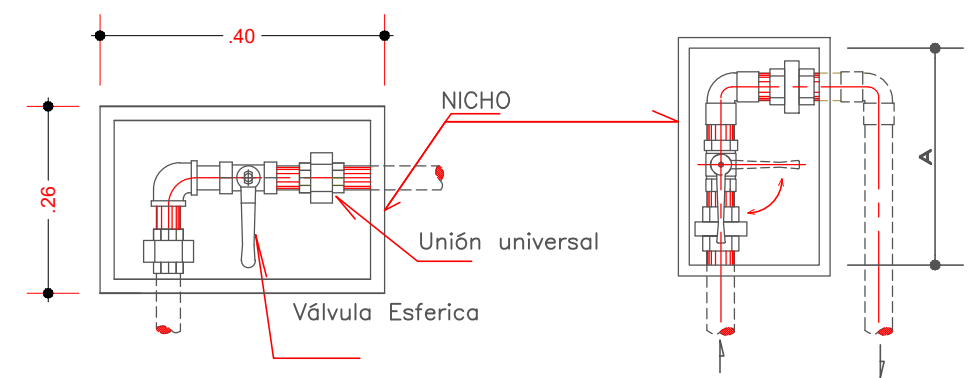
**PRUEBAS DE LA RED - AGUA FRIA**  
ANTES DE CUBRIR LAS TUBERIAS SE SOMETIRAN A LA SIGUIENTE PRUEBA : SE LE INYECTARA AGUA LIMPIA MEDIANTE UNA BOMBA DE MANO, SOMETIENDOLES A UNA PRESION DE HASTA 100 Lb./pulg<sup>2</sup> DURANTE 30 MINUTOS SIN PRESENTAR FUGAS



**DETALLE SALIDA**

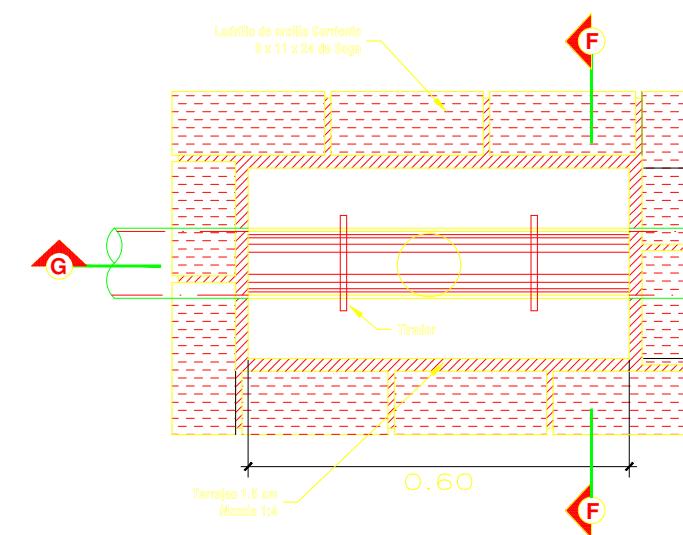


**CAJA DE VALVULAS**

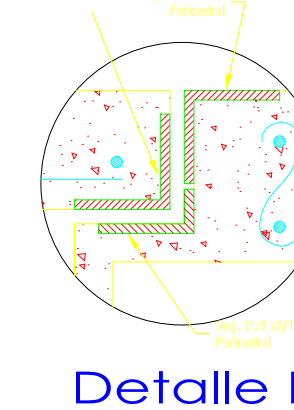


**DETALLES DE NICHOS EN MURO PARA ALOJAR VALVULAS ESFERICAS**

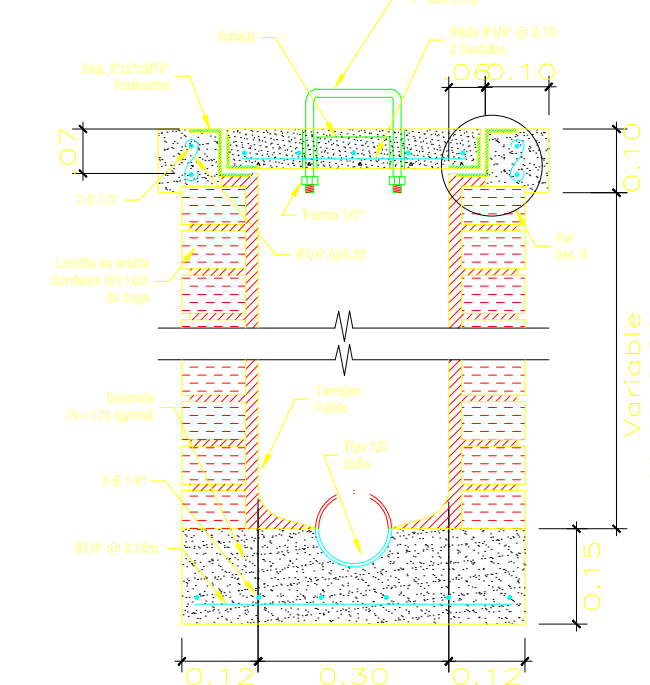
DIAMETRO	A	B	C
1/2"	0.20	0.15	0.07
3/4"	0.20	0.15	0.07
1"	0.20	0.15	0.10



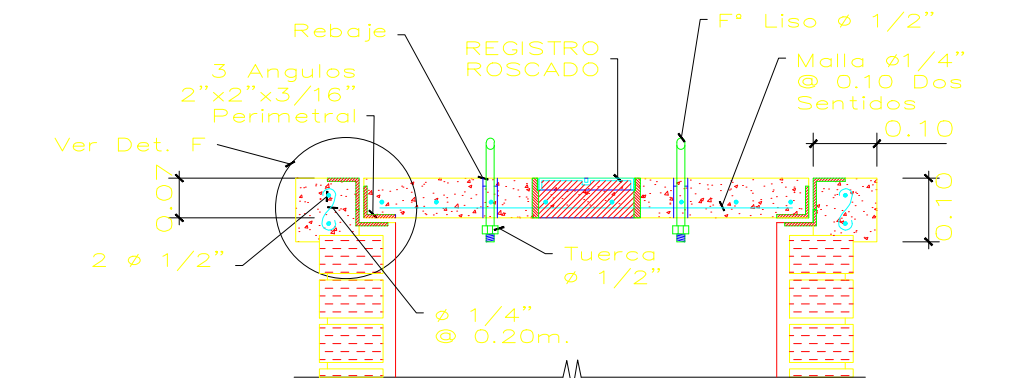
**PLANTA CAJA DE REGISTRO**  
ESCALA : 1/10  
VER ESPECIFICACIONES TECNICAS EN EXPEDIENTE



**Detalle K**

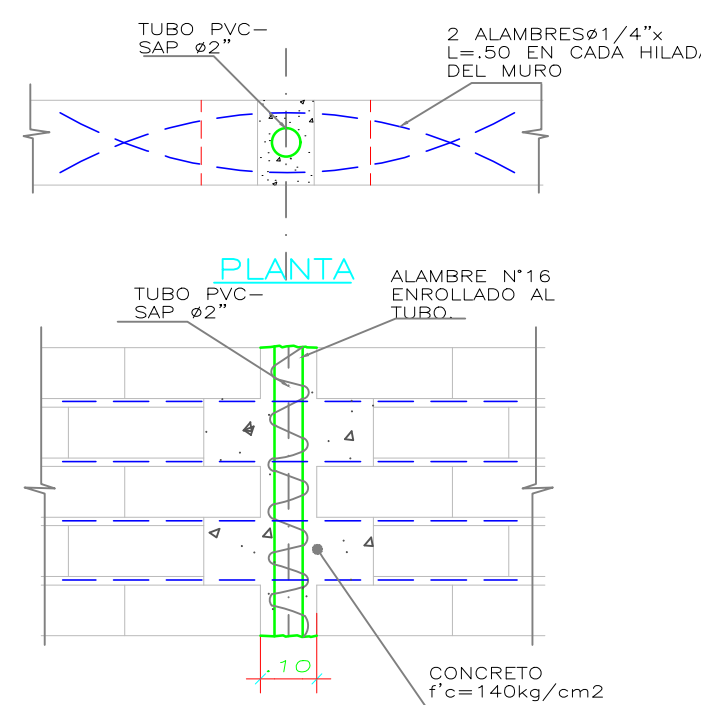


**CORTE F-F**



**CORTE G-G**

LAS PAREDES DE LAS CAJAS DE REGISTRO DE DESAGUE SERAN DE ACUERDO AL DETALLE AGRESIVOS QUE DE ACUERDO AL DETALLE. SALVO EN DONDE SE PRESENTE TERRENOS AGRESIVOS QUE DE ACUERDO AL ESTUDIO DE BUELOS SE DEBE UTILIZAR CAJAS DE CONCRETO IMPERMEABILIZADAS LAS TAPAS DE LA CAJA DE REGISTRO CON EMALCION ASFALTICA PARA EVITAR MALOS OLORES.



**ELEVACION DETALLE N°1**  
ESCALA : 1/25

LEYENDA DESAGUE			
SIMBOLO	DESCRIPCION	SIMBOLO	DESCRIPCION
	CAJA DE REGISTRO 12" x 24"		"YEE" SANITARIA SIMPLE-PVC-SAL
	TUBERIA DE DESAGUE PVC-PESADO		"Y" SANITARIA DOBLE
	TRABAJO TIPO B/PVC-SAL		REDUCCION
	CODO DE 45°-PVC-SAL		TRAMPA TIPO "B"
	CODO DE 90°-PVC-SAL		TERMINAL DE VENTILACION EN TECTO
	CODO DE 90° CON VENT.PVC-SAL		TERMINAL DE VENTILACION EN PARED
	TEE RECTA PVC-SAL		REGISTRO ROSCADO DE BRONCE A RAS DEL PISO
	TEE SANITARIA PVC-SAL		SUMIDERO DE PISO EN CAJUELA
	SENTIDO DEL FLUJO		

**PRUEBAS DE LA RED - DESAGUE**

ANTES DE CUBRIR LAS TUBERIAS QUE VAN EMPOTRADAS, SE DEBERAN SOMETER A LAS SIGUIENTES PRUEBAS :  
- LAS TUBERIAS DEBERAN SER LLENADAS DE AGUA LIMPIA, PREVIAMENTE SE TAPARAN LAS SALIDAS, DEBIENDO PERMANECER LLENAS POR LO MENOS 24 HORAS SIN PRESENTAR FUGAS.  
- SI EL RESULTADO NO ES SATISFACTORIO, SE PROCEDERA A HACER LAS CORRECCIONES HASTA LOGRAR SU OPTIMO FUNCIONAMIENTO.

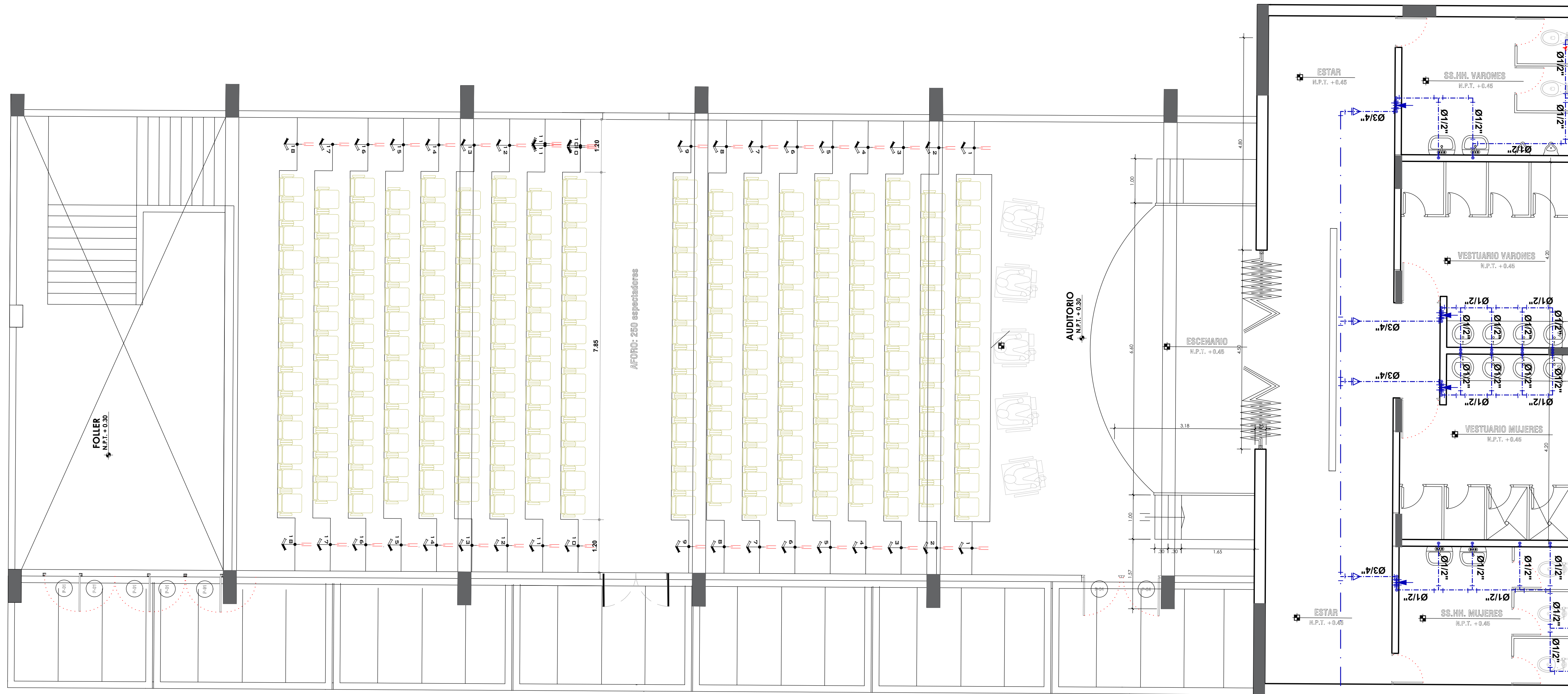
**MATERIAL - RED DE DESAGUE**

- LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS SERAN DE P.V.C. CON MARCA DEL FABRICANTE EN ALTO RELIEVE
- SE UTILIZARA PEGAMENTO DEL MISMO MATERIAL
- LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS NO SERAN EXPUESTOS AL FUEGO O CALOR EXCESIVO
- LOS EMPALMES ENTRE TUBERIAS SE HARAN POR MEDIO DE ACCESORIOS
- LOS ACCESORIOS PARA SUMIDERO Y REGISTROS ROSCADOS SERAN DE BRONCE E INSTALADOS A NIVEL DE PISO TERMINADO
- LAS CAJAS DE REGISTRO SERAN CON MEDIA CAÑA EN LA BASE PUEDEN SER DE ALBAÑILERIA O DE CONCRETO PREFABRICADO, EN AMBOS CASOS CON TARRAJEO PULIDO.
- EL SISTEMA DE VENTILACION DEBE GARANTIZAR PRESION ATMOSFERICA EN CADA APARATO SANITARIO Y PROTEGER SELLO DE AGUA CORRESPONDIENTE.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

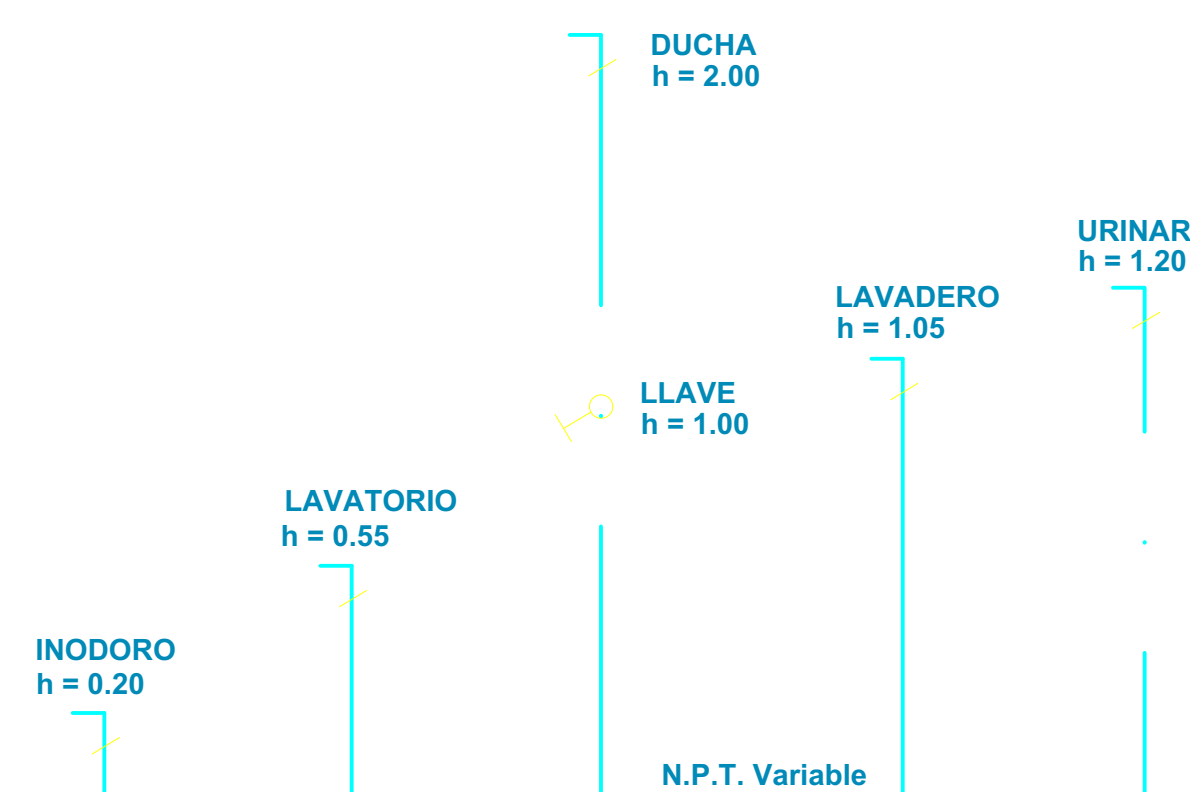
- RED DE DESAGUE:**
- LAS TUBERIAS A EMPLEARSE EN LAS REDES SERAN DE PVC TIPO PESADO PVC-SAP NTP INTTEC N° 399.003 CON ACCESORIOS DEL MISMO MATERIAL, CON UNIONES SELLADAS CON PEGAMENTO ESPECIAL
  - LAS CAJAS DE REGISTROS SE INSTALARAN EN LUGARES INDICADOS EN LOS PLANOS, SERAN DE ALBAÑILERIA IMPERMEABILIZADOS, CON MARCO Y TAPA DE FIERRO FUNDIDO 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 .
  - PENDIENTES PARA TUBERIAS DE DESAGUE:
    - 2" = 1.5 % (MINIMO)
    - 4" = 1.0 % (MINIMO)
  - LAS TUBERIAS DE VENTILACION SE PROLONGARAN 40cm POR ENCIMA DEL N.T.T. Y LLEVARAN SOMBRERO DE VENTILACION.
- RED DE AGUA:**
- LAS TUBERIAS A EMPLEARSE EN LAS REDES SERAN DE PVC TIPO PESADO PVC-C-10 NTP INTTEC N° 399.002 CON ACCESORIOS DEL MISMO MATERIAL.
  - LAS VALVULAS SERAN DE BRONCE C-10 Y SE UBICARAN EN CAJUELAS CUANDO SEAN EMPOTRADAS EN MURO O EN CAJAS DE REGISTRO CUANDO SE INSTALEN EN PISO.
  - TODAS LAS VALVULAS ESFERICAS O CHECK SE INSTALARAN ENTRE 2 UNIONES UNIVERSALES.
  - LOS PUNTOS FINALES DE EMPALME CON LOS GRIFOS O VALVULAS EN MUROS, SERAN DE F"G".



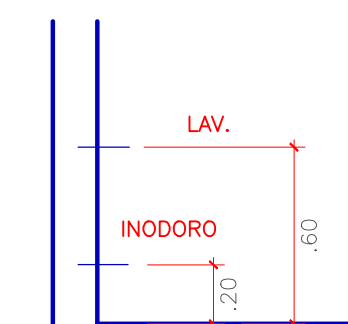


**INSTALACIONES AGUA PRIMER NIVEL AUDITORIO**  
ESCALA 1/50

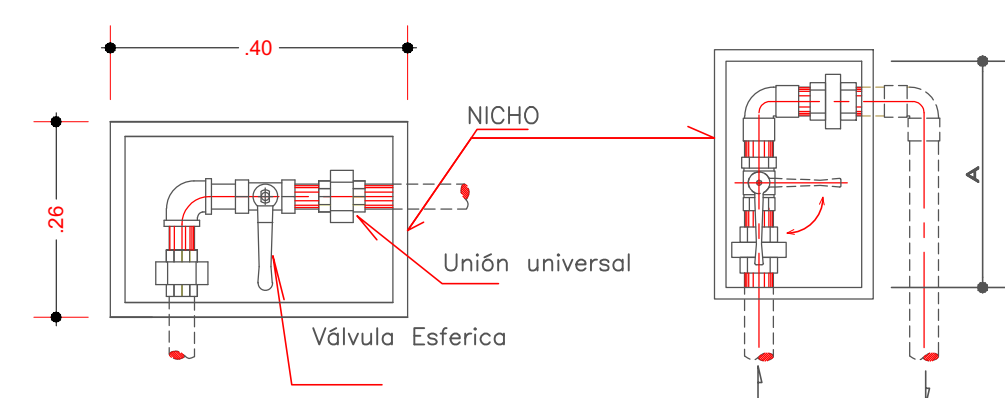
AGUA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA DE AGUA FRIA PVC- CLASE 10 SP NTP ITINTEC N° 399.002
	CODO DE 90°
	TEE
	CODO DE 45°
	CODO DE 90° SUBE , BAJA
	TEE SUBE , BAJA
	VALVULA ESFERICA DE CIERRE RAPIDO EN FORMA HORIZONTAL ENTRE 2 U.U
	VALVULA ESFERICA DE CIERRE RAPIDO EN FORMA VERTICAL
	UNION UNIVERSAL (U.U)
	CRUCE DE TUBERIA SIN CONEXION
	MEDIDOR DE AGUA EXISTENTE
	VALVULA CHECK ENTRE 2 U.U
	VALVULA DE FLOTADOR



**ALTURAS DE SALIDAS PARA APARATOS SANITARIOS**

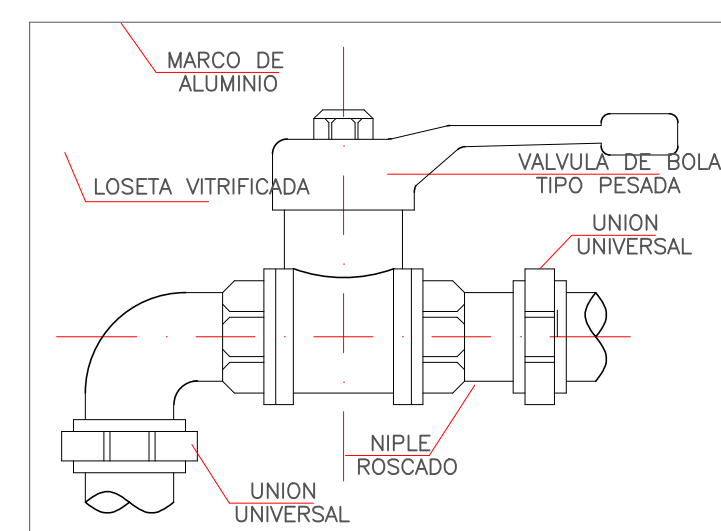


**DETALLE SALIDA**



**DETALLES DE NICHOS EN MURO PARA ALOJAR VALVULAS ESFERICAS**

DIAMETRO	A	B	C
ø 1/2"	0.20	0.15	0.07
ø 3/4"	0.20	0.15	0.07
ø 1"	0.20	0.15	0.10



**CAJA DE VALVULAS**

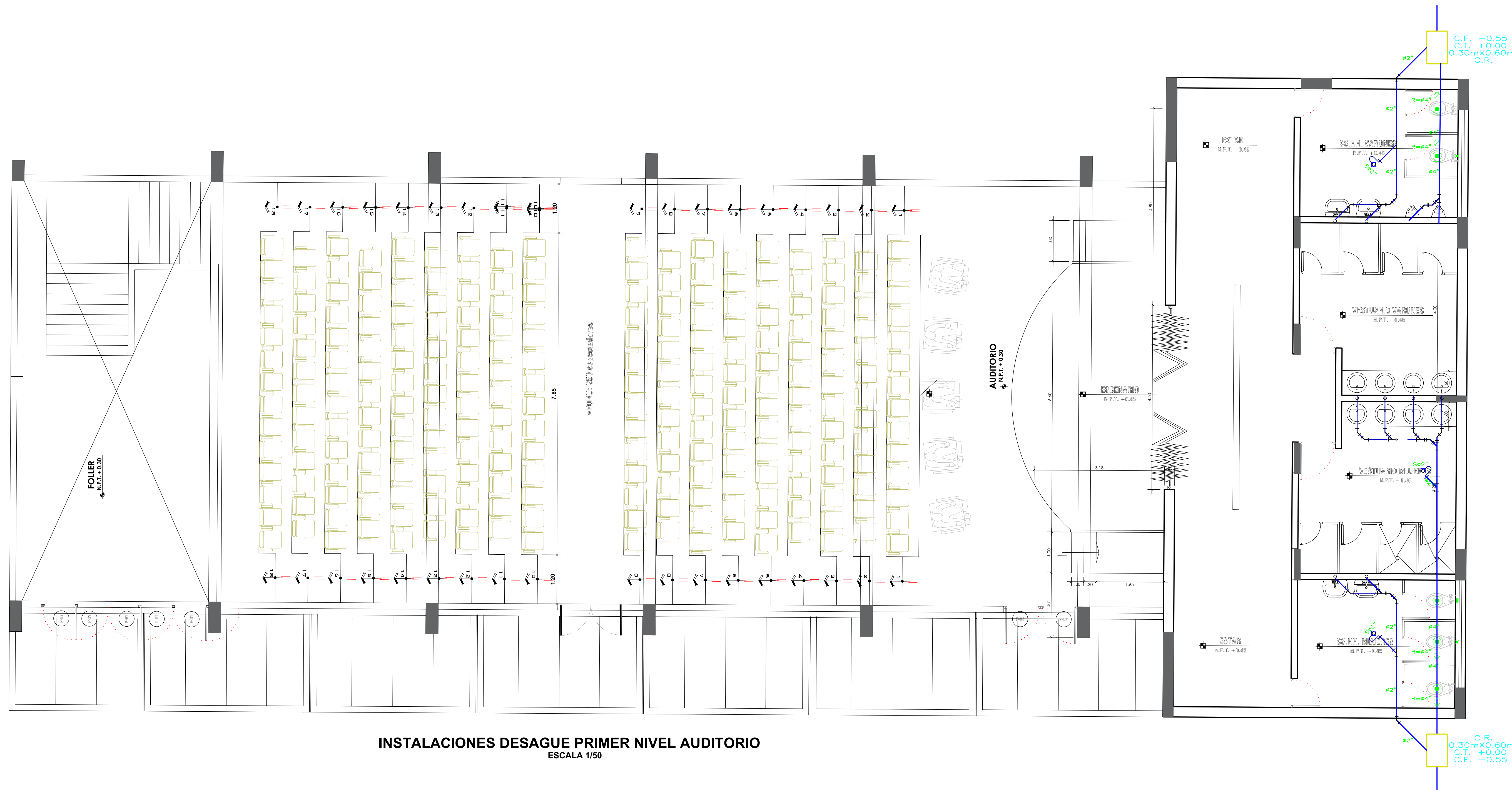
**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- RED DE DESAGUE:**
- LAS TUBERIAS A EMPLEARSE EN LAS REDES SERAN DE PVC TIPO PESADO PVC-SAP NTP ITINTEC N° 399.003 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 FIERRO FUNDIDO 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 .
  - PENDIENTES PARA TUBERIAS DE DESAGUE:
    - ø 2" = 1.5 % (MINIMO)
    - ø 4" = 1.0 % (MINIMO)
  - LAS TUBERIAS DE VENTILACION SE PROLONGARAN 40cm POR ENCIMA DEL N.T.T. Y LLEVARAN SOMBRERO DE VENTILACION.
- RED DE AGUA:**
- LAS TUBERIAS A EMPLEARSE EN LAS REDES SERAN DE PVC TIPO PESADO PVC-C-10 NTP ITINTEC N° 399.002 CON ACCESORIOS DEL MISMO MATERIAL.
  - LAS VALVULAS SERAN DE BRONCE C-10 Y SE UBICARAN EN CAJUELAS CUANDO SEAN EMPOTRADAS EN MURO O EN CAJAS DE REGISTRO CUANDO SE INSTALEN EN PISO.
  - TODAS LAS VALVULAS ESFERICAS O CHECK SE INSTALARAN ENTRE 2 UNIONES UNIVERSALES.
  - LOS PUNTOS FINALES DE EMPALME CON LOS GRIFOS O VALVULAS EN MUROS, SERAN DE F"0".

**PRUEBAS DE LA RED - AGUA FRIA**

ANTES DE CUBRIR LAS TUBERIAS SE SOMETRAN A LA SIGUIENTE PRUEBA :  
SE LE INYECTARA AGUA LIMPIA MEDIANTE UNA BOMBA DE MANO, SOMETIENDOLES A UNA PRESION DE HASTA 100 Lb./pulg<sup>2</sup> DURANTE 30 MINUTOS SIN PRESENTAR FUGAS





**INSTALACIONES DESAGUE PRIMER NIVEL AUDITORIO**  
ESCALA 1/50

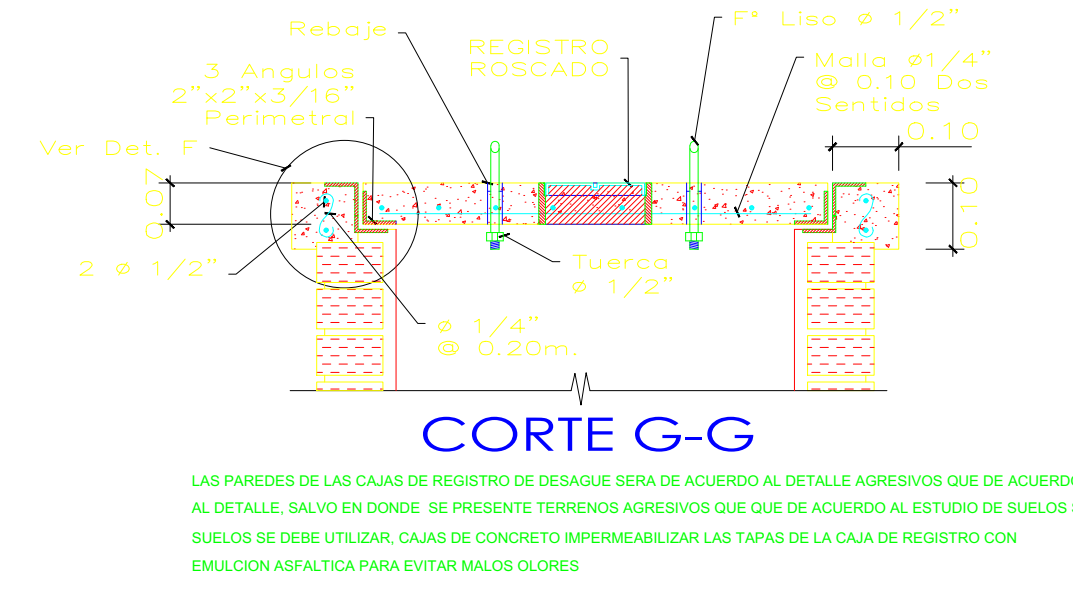
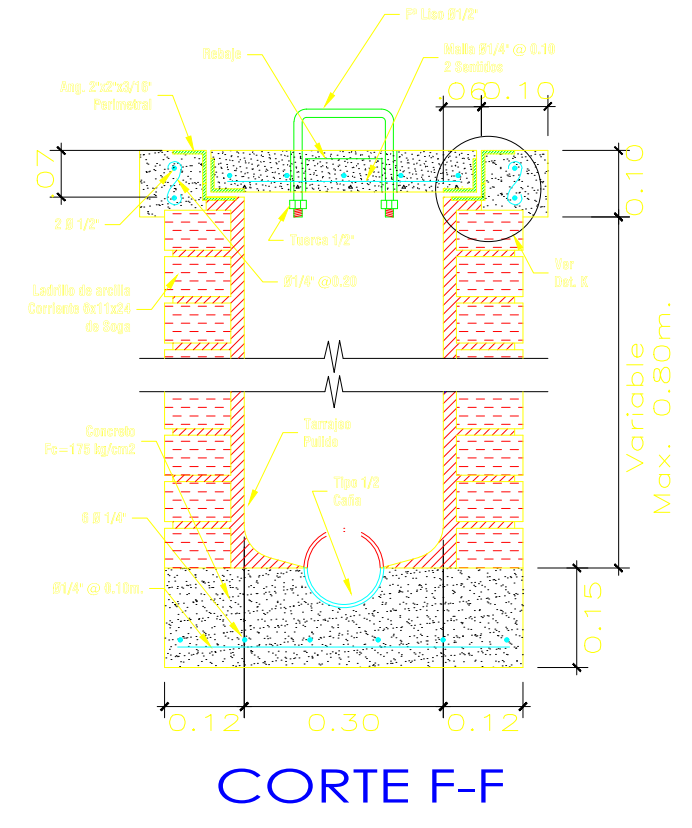
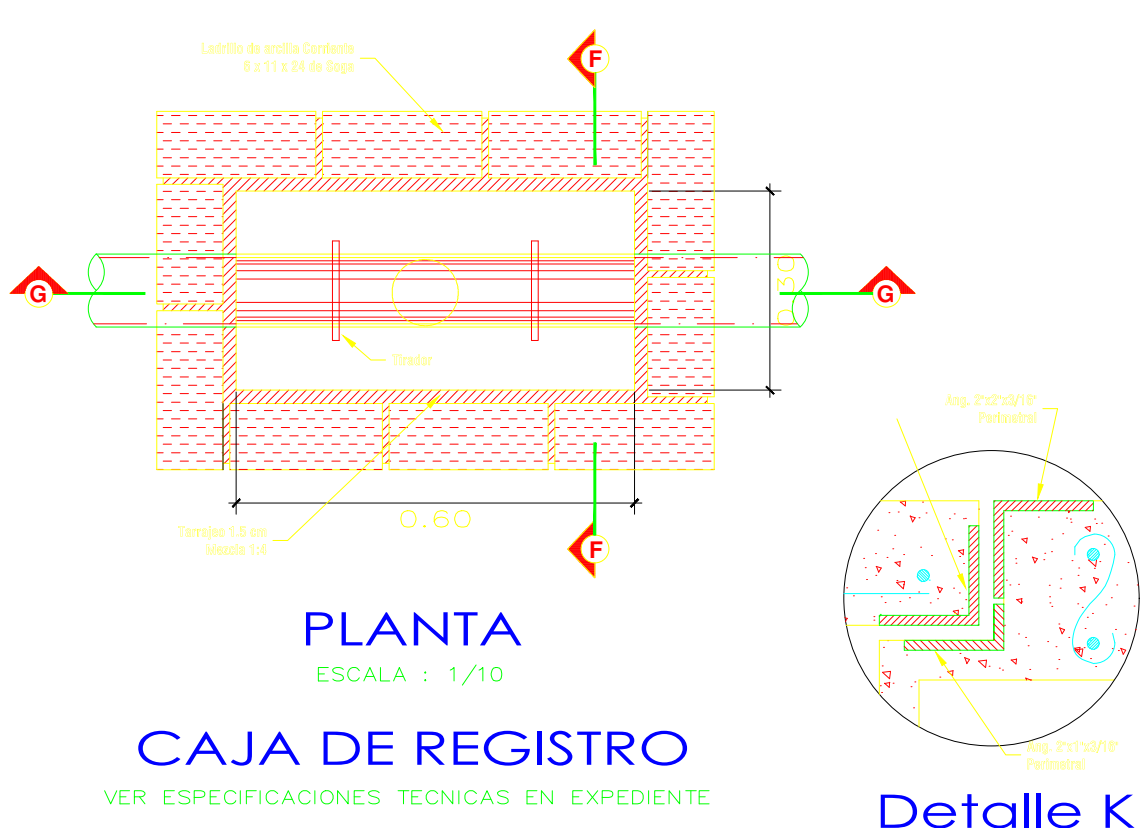
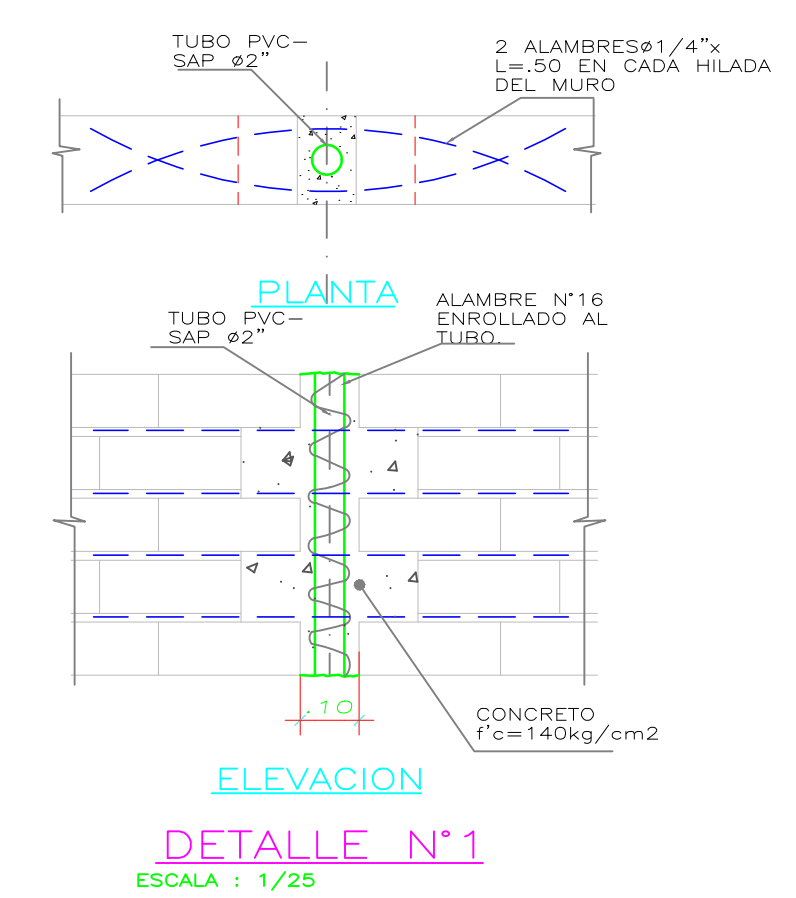
**PRUEBAS DE LA RED - DESAGUE**

ANTES DE CUBRIR LAS TUBERIAS QUE VAN EMPOTRADAS, SE DEBERAN SOMETER A LAS SIGUIENTES PRUEBAS :

- LAS TUBERIAS DEBERAN SER LLENADAS DE AGUA LIMPIA, PREVIAMENTE SE TAPARAN LAS SALIDAS, DEBIENDO PERMANECER LLENAS POR LO MENOS 24 HORAS SIN PRESENTAR FUGAS.
- SI EL RESULTADO NO ES SATISFACTORIO, SE PROCEDERA A HACER LAS CORRECCIONES HASTA LOGRAR SU OPTIMO FUNCIONAMIENTO.

**MATERIAL - RED DE DESAGUE**

- LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS SERAN DE P.V.C. CON MARCA DEL FABRICANTE EN ALTO RELIEVE
- SE UTILIZARA PEGAMENTO DEL MISMO MATERIAL
- LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS NO SERAN EXPUESTOS AL FUEGO O CALOR EXCESIVO
- LOS EMPALMES ENTRE TUBERIAS SE HARAN POR MEDIO DE ACCESORIOS
- LOS ACCESORIOS PARA SUMIDERO Y REGISTROS ROSCADOS SERAN DE BRONCE E INSTALADOS A NIVEL DE PISO TERMINADO
- LAS CAJAS DE REGISTRO SERAN CON MEDIA CAÑA EN LA BASE PUEDEN SER DE ALBAÑILERIA O DE CONCRETO PREFABRICADO, EN AMBOS CASOS CON TARRAJEO PULIDO.
- EL SISTEMA DE VENTILACION DEBE GARANTIZAR PRESION ATMOSFERICA EN CADA APARATO SANITARIO Y PROTEGER SELLO DE AGUA CORRESPONDIENTE.



LEYENDA			
DESAGUE			
SIMBOLO	DESCRIPCION	SIMBOLO	DESCRIPCION
	CAJA DE REGISTRO 12" x 24"		"YEE" SANITARIA SIMPLE-PVC-SAL
	TUBERIA DE DESAGUE PVC-PESADO		"Y" SANITARIA DOBLE
	TUBERIA DE VENTILACION PVC-SAL		REDUCCION
	CODO DE 45°-PVC-SAL		TRAMPA TIPO "P"
	CODO DE 90°-PVC-SAL		TERMINAL DE VENTILACION EN TECHO
	CODO DE 90° CON VENT.PVC-SAL		TERMINAL DE VENTILACION EN PARED
	TEE RECTA PVC-SAL		REGISTRO ROSCADO DE BRONCE A RAS DEL PISO
	TEE SANITARIA PVC-SAL		SUMIDERO DE PISO EN CAJUELA
	SENTIDO DEL FLUJO		

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

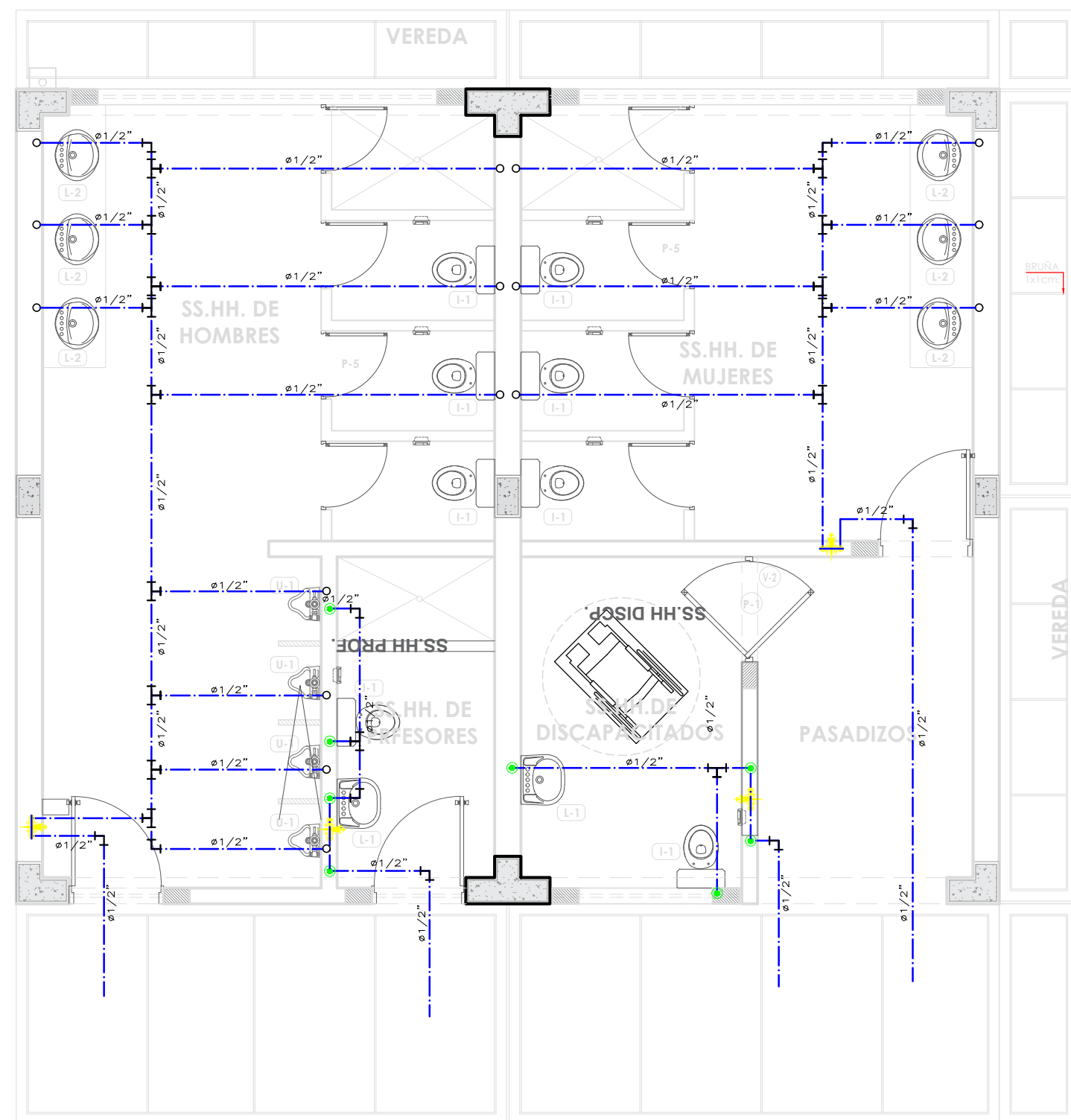
**RED DE DESAGUE:**

- LAS TUBERIAS A EMPLEARSE EN LAS REDES SERAN DE PVC TIPO PESADO PVC-SAP NTP ITINTEC N° 399.003 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 ALBAÑILERIA IMPERMEABILIZADOS, CON MARCO Y TAPA DE FIERRO FUNDIDO 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 .
- PENDIENTES PARA TUBERIAS DE DESAGUE:
  - ø 2" = 1.5 % (MINIMO)
  - ø 4" = 1.0 % (MINIMO)
- LAS TUBERIAS DE VENTILACION SE PROLONGARAN 40cm POR ENCIMA DEL N.T.T. Y LLEVARAN SOMBRERO DE VENTILACION.

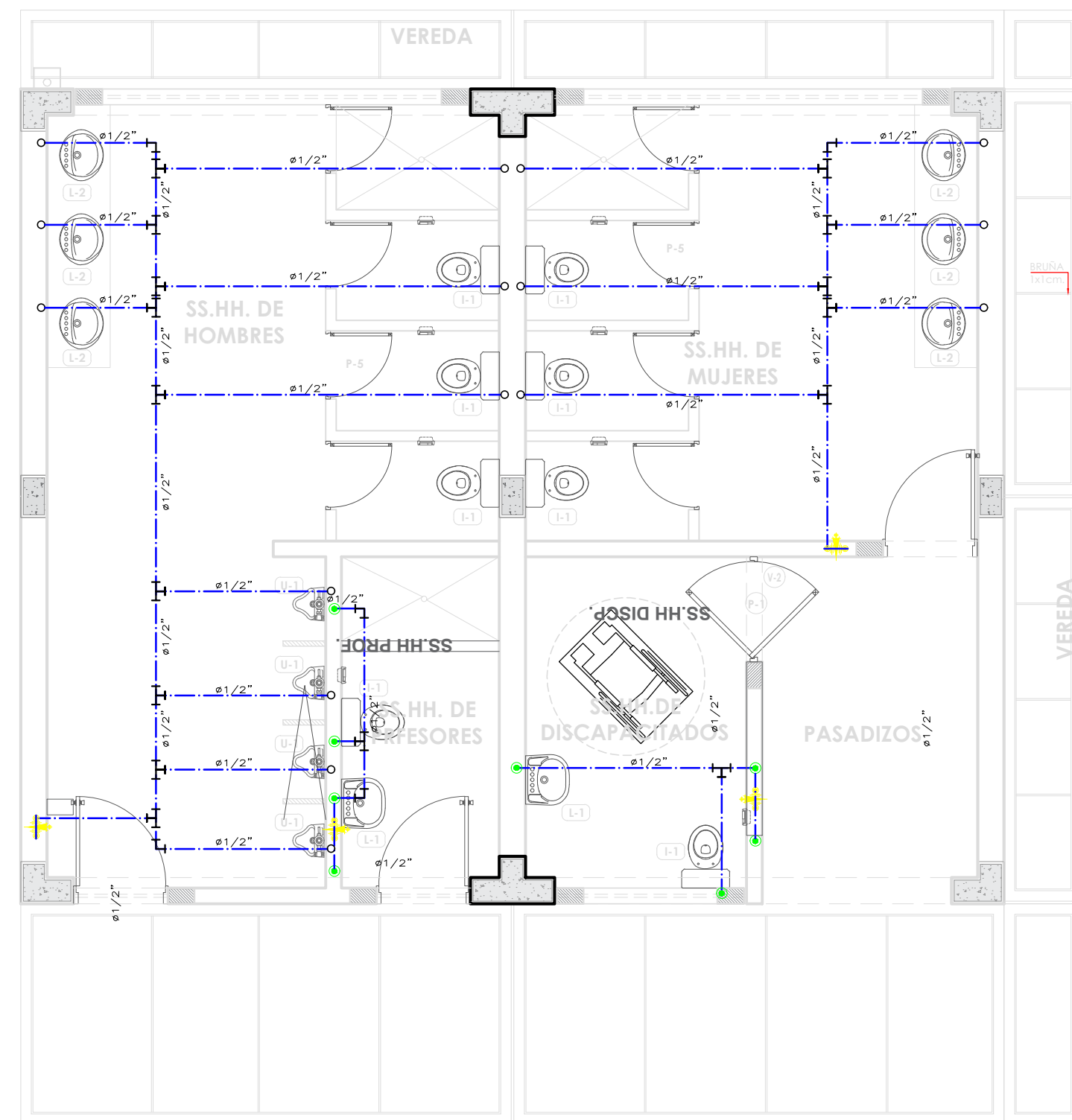
**RED DE AGUA:**

- LAS TUBERIAS A EMPLEARSE EN LAS REDES SERAN DE PVC TIPO PESADO PVC-C-10 NTP ITINTEC N° 399.002 CON ACCESORIOS DEL MISMO MATERIAL.
- LAS VALVULAS SERAN DE BRONCE C-10 Y SE UBICARAN EN CAJUELAS CUANDO SEAN EMPOTRADAS EN MURO O EN CAJAS DE REGISTRO CUANDO SE INSTALEN EN PISO.
- TODAS LAS VALVULAS ESFERICAS O CHECK SE INSTALARAN ENTRE 2 UNIONES UNIVERSALES.
- LOS PUNTOS FINALES DE EMPALME CON LOS GRIFOS O VALVULAS EN MUROS, SERAN DE "G".

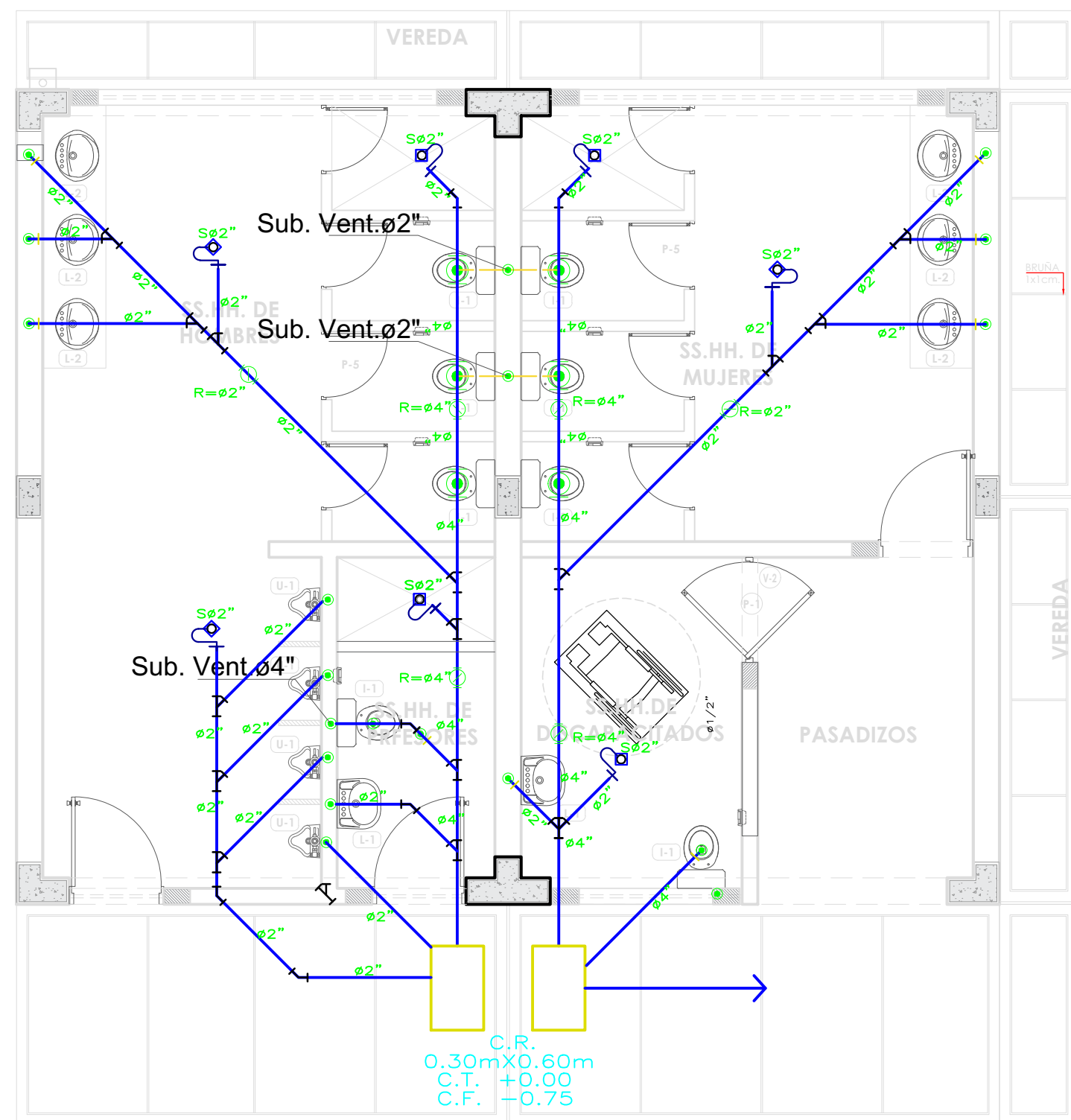




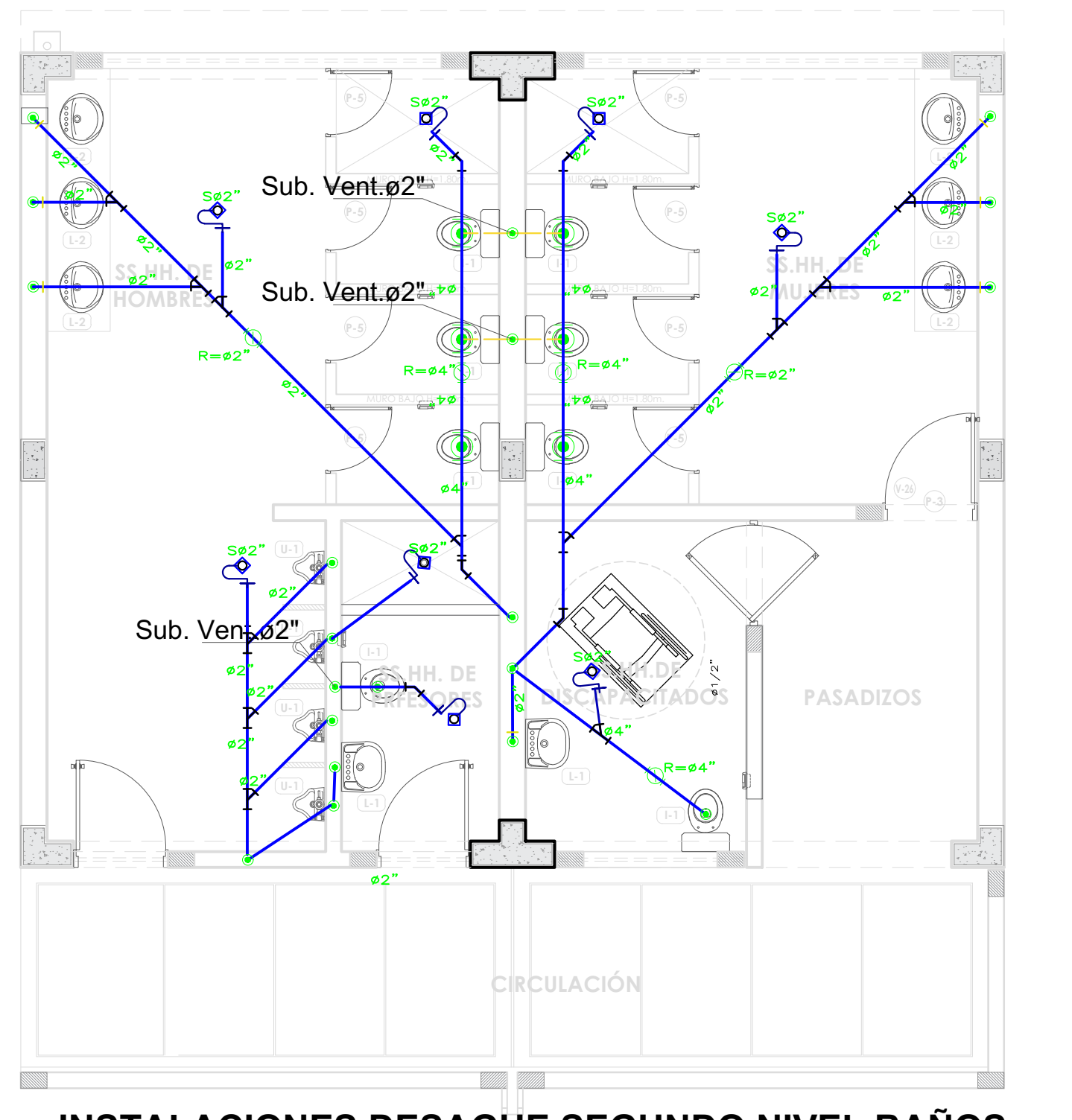
**INSTALACIONES DE AGUA PRIMER NIVEL BAÑOS**  
ESCALA 1/50



**INSTALACIONES DE AGUA SEGUNDO NIVEL BAÑOS**  
ESCALA 1/50

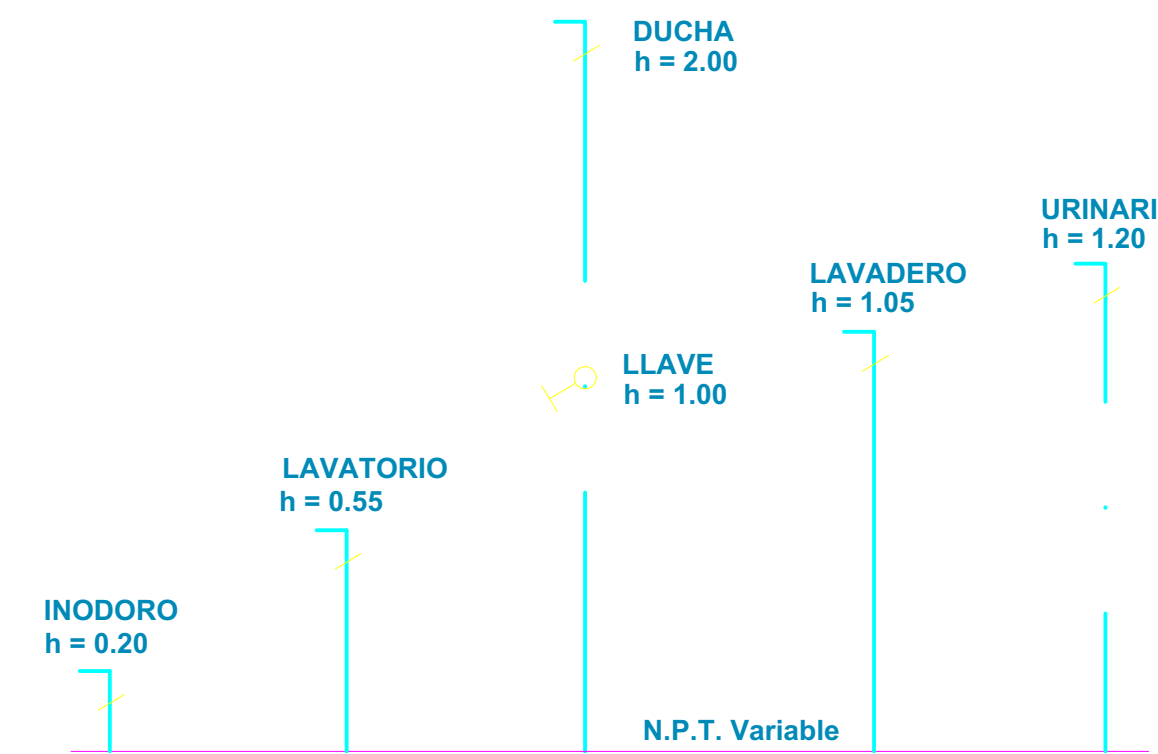


**INSTALACIONES DESAGUE PRIMER NIVEL BAÑOS**  
ESCALA 1/50

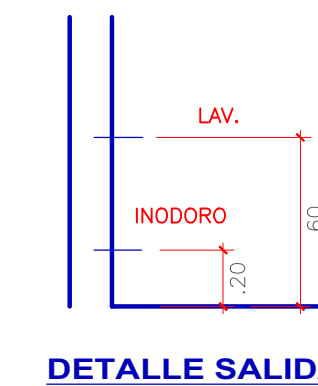


**INSTALACIONES DESAGUE SEGUNDO NIVEL BAÑOS**  
ESCALA 1/50

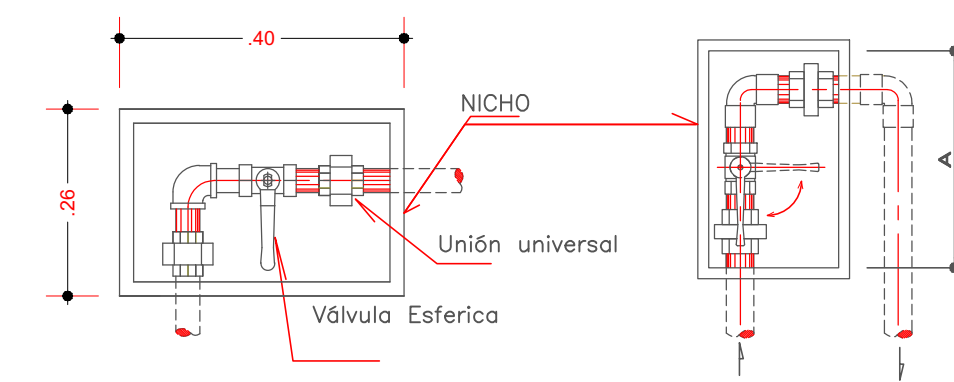
AGUA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA DE AGUA FRIA PVC- CLASE 10 SP NTP INTEC N° 399.002
	CODO DE 90°
	TEE
	CODO DE 45°
	CODO DE 90° SUBE , BAJA
	TEE SUBE , BAJA
	VALVULA ESFERICA DE CIERRE RAPIDO EN FORMA HORIZONTAL ENTRE 2 U.U
	VALVULA ESFERICA DE CIERRE RAPIDO EN FORMA VERTICAL
	UNION UNIVERSAL (U.U)
	CRUCE DE TUBERIA SIN CONEXION
	MEDIDOR DE AGUA EXISTENTE
	VALVULA CHECK ENTRE 2 U.U
	VALVULA DE FLOTADOR



**ALTURAS DE SALIDAS PARA APARATOS SANITARIOS**

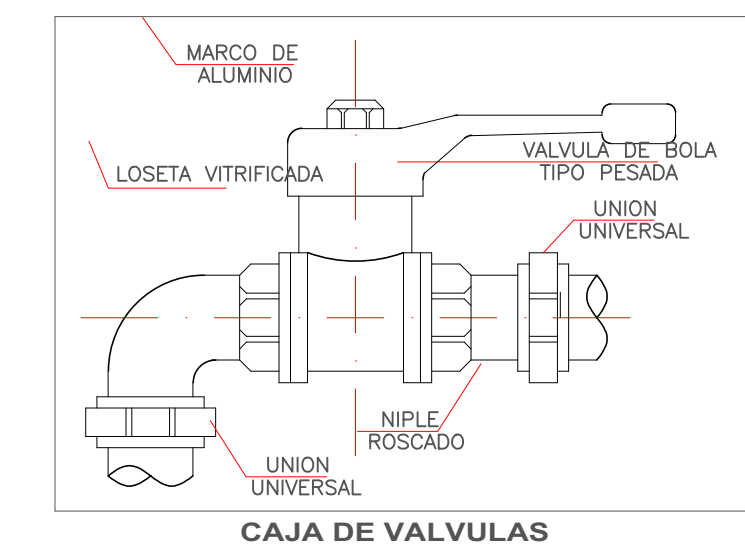


DETALLE SALIDA



**DETALLES DE NICHOS EN MURO PARA ALOJAR VALVULAS ESFERICAS**

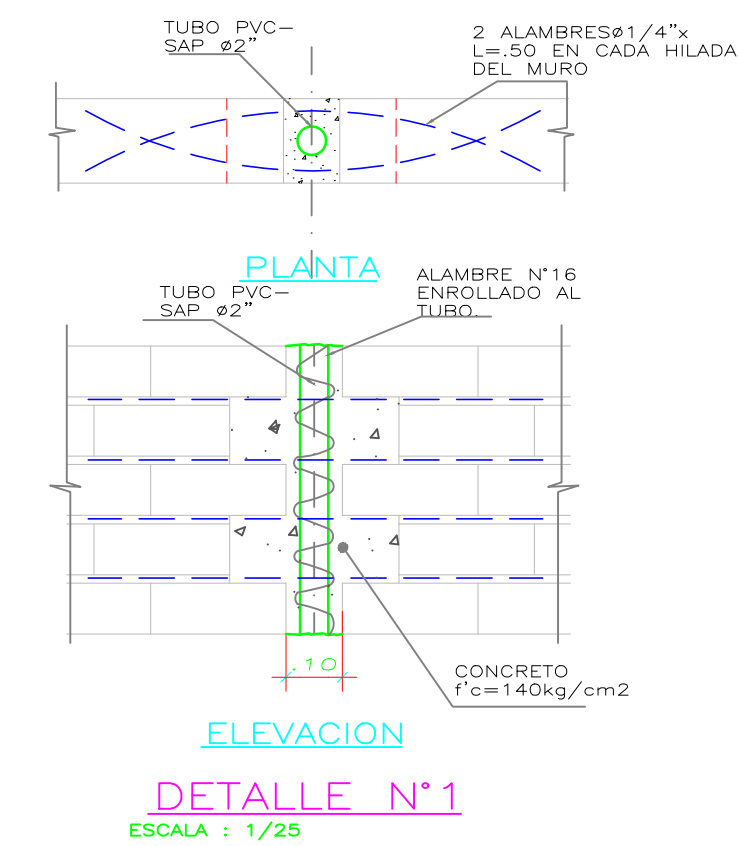
DIAMETRO	A	B	C
1/2"	0.20	0.15	0.07
3/4"	0.20	0.15	0.07
1"	0.20	0.15	0.10



CAJA DE VALVULAS

**PRUEBAS DE LA RED - AGUA FRIA**  
ANTES DE CUBRIR LAS TUBERIAS SE SOMETIRAN A LA SIGUIENTE PRUEBA : SE LE INYECTARA AGUA LIMPIA MEDIANTE UNA BOMBA DE MANO, SOMETIENDOLES A UNA PRESION DE HASTA 100 Lb./pulg2 DURANTE 30 MINUTOS SIN PRESENTAR FUGAS

LEYENDA			
DESAGUE			
SIMBOLO	DESCRIPCION	SIMBOLO	DESCRIPCION
	CAJA DE REGISTRO 12" x 24"		"YEE" SANITARIA SIMPLE-PVC-SAL
	TUBERIA DE DESAGUE PVC-PESADO PARA 10 LBS./PULG.2		"Y" SANITARIA DOBLE
	TUBERIA DE VENTILACION PVC-SAL		REDUCCION
	CODO DE 45°-PVC-SAL		TRAMPA TIPO "P"
	CODO DE 90°-PVC-SAL		TERMINAL DE VENTILACION EN TECHO
	CODO DE 90° CON VENT.PVC-SAL		TERMINAL DE VENTILACION EN PARED
	TEE RECTA PVC-SAL		REGISTRO ROSCADO DE BRONCE A RAS DEL PISO
	TEE SANITARIA PVC-SAL		SUMIDERO DE PISO EN CAJUELA
	SENTIDO DEL FLUJO		

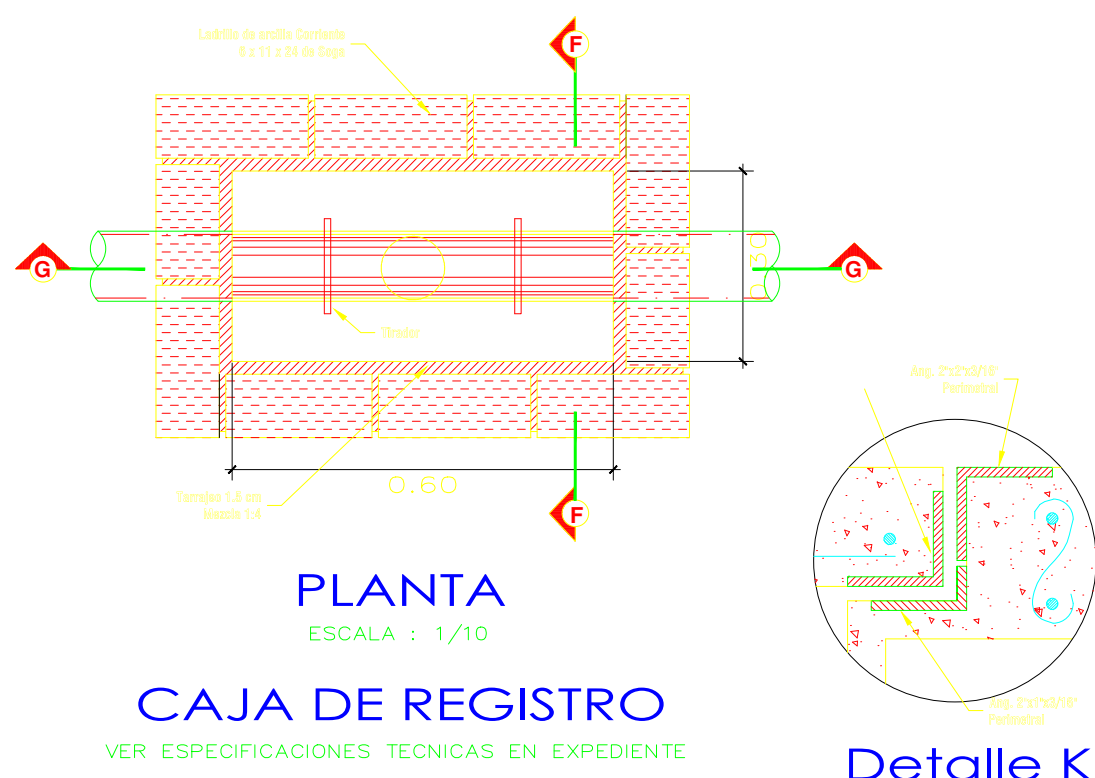


DETALLE N°1  
ESCALA : 1/25

**PRUEBAS DE LA RED - DESAGUE**  
ANTES DE CUBRIR LAS TUBERIAS QUE VAN EMPOTRADAS, SE DEBERAN SOMETER A LAS SIGUIENTES PRUEBAS :  
- LAS TUBERIAS DEBERAN SER LLENADAS DE AGUA LIMPIA, PREVIAMENTE SE TAPARAN LAS SALIDAS, DEBIENDO PERMANECER LLENAS POR LO MENOS 24 HORAS SIN PRESENTAR FUGAS.  
- SI EL RESULTADO NO ES SATISFATORIO, SE PROCEDERA A HACER LAS CORRECCIONES HASTA LOGRAR SU OPTIMO FUNCIONAMIENTO.

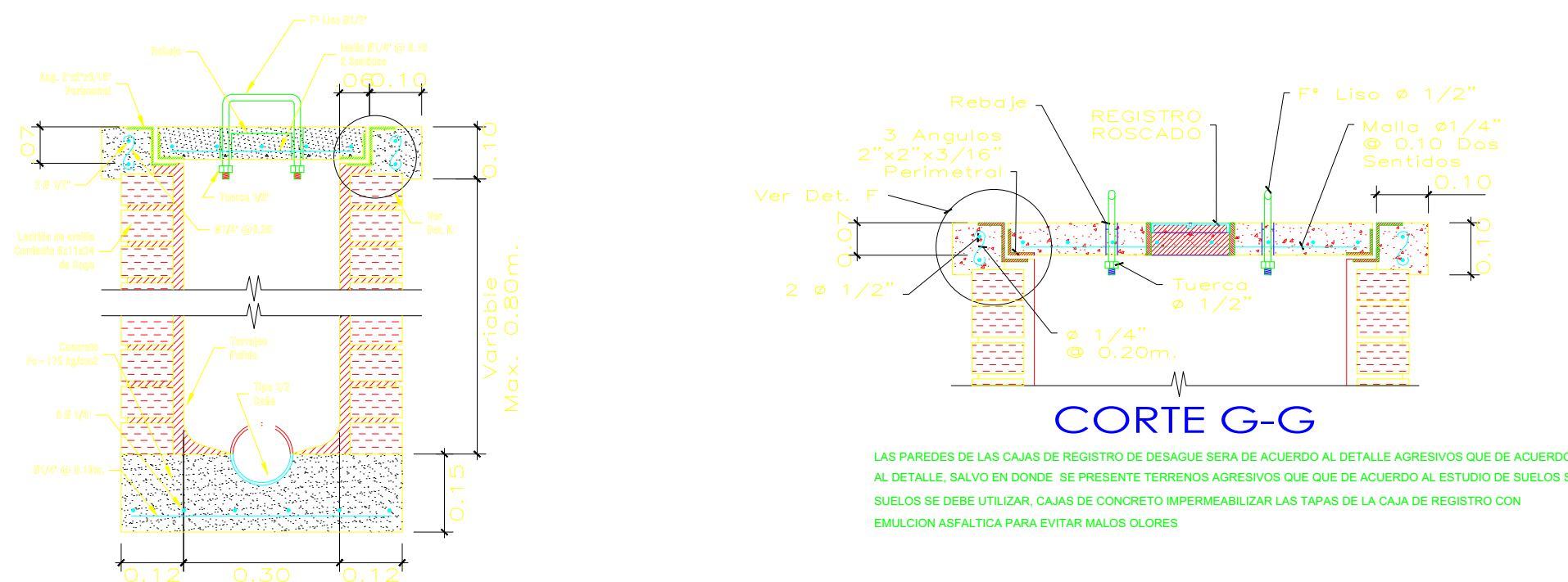
**MATERIAL - RED DE DESAGUE**  
- LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS SERAN DE P.V.C. CON MARCA DEL FABRICANTE EN ALTO RELIEVE  
- SE UTILIZARA PEGAMENTO DEL MISMO MATERIAL  
- LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS NO SERAN EXPUESTOS AL FUEGO O CALOR EXCESIVO  
- LOS EMPALMES ENTRE TUBERIAS SE HARAN POR MEDIO DE ACCESORIOS  
- LOS ACCESORIOS PARA SUMIDERO Y REGISTROS ROSCADOS SERAN DE BRONCE E INSTALADOS A NIVEL DE PISO TERMINADO  
- LAS CAJAS DE REGISTRO SERAN CON MEDIA CAÑA EN LA BASE PUEDEN SER DE ALBAÑILERIA O DE CONCRETO PREFABRICADO, EN AMBOS CASOS CON TARRAJEO PULIDO.  
- EL SISTEMA DE VENTILACION DEBE GARANTIZAR PRESION ATMOSFERICA EN CADA APARATO SANITARIO Y PROTEGER SELLO DE AGUA CORRESPONDIENTE.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**  
RED DE DESAGUE:  
- LAS TUBERIAS A EMPLARSE EN LAS REDES SERAN DE PVC TIPO PESADO PVC-SAP NTP INTEC N° 399.003 CON ACCESORIOS DEL MISMO MATERIAL, CON UNIONES SELLADAS CON PEGAMENTO ESPECIAL  
- LAS CAJAS DE REGISTROS SE INSTALARAN EN LUGARES INDICADOS EN LOS PLANOS, SERAN DE ALBAÑILERIA IMPERMEABILIZADOS, CON MARCO Y TAPA DE FIERRO FUNDIDO 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 .  
- PENDIENTES PARA TUBERIAS DE DESAGUE:  
- 2" = 1.5 % (MINIMO)  
- 4" = 1.0 % (MINIMO)  
- LAS TUBERIAS DE VENTILACION SE PROLONGARAN 40cm POR ENCIMA DEL N.T.T. Y LLEVARAN SOMBRERO DE VENTILACION.  
RED DE AGUA:  
- LAS TUBERIAS A EMPLARSE EN LAS REDES SERAN DE PVC TIPO PESADO PVC-C-10 NTP INTEC N° 399.002 CON ACCESORIOS DEL MISMO MATERIAL.  
- LAS VALVULAS SERAN DE BRONCE C-10 Y SE UBICARAN EN CAJUELAS CUANDO SEAN EMPOTRADAS EN MURO O EN CAJAS DE REGISTRO CUANDO SE INSTALAN EN PISO.  
- TODAS LAS VALVULAS ESFERICAS O CHECK SE INSTALARAN ENTRE 2 UNIONES UNIVERSALES.  
- LOS PUNTOS FINALES DE EMPALME CON LOS GRIFOS O VALVULAS EN MUROS, SERAN DE F°G°.



PLANTA  
ESCALA : 1/10  
CAJA DE REGISTRO  
VER ESPECIFICACIONES TECNICAS EN EXPEDIENTE

Detalle K

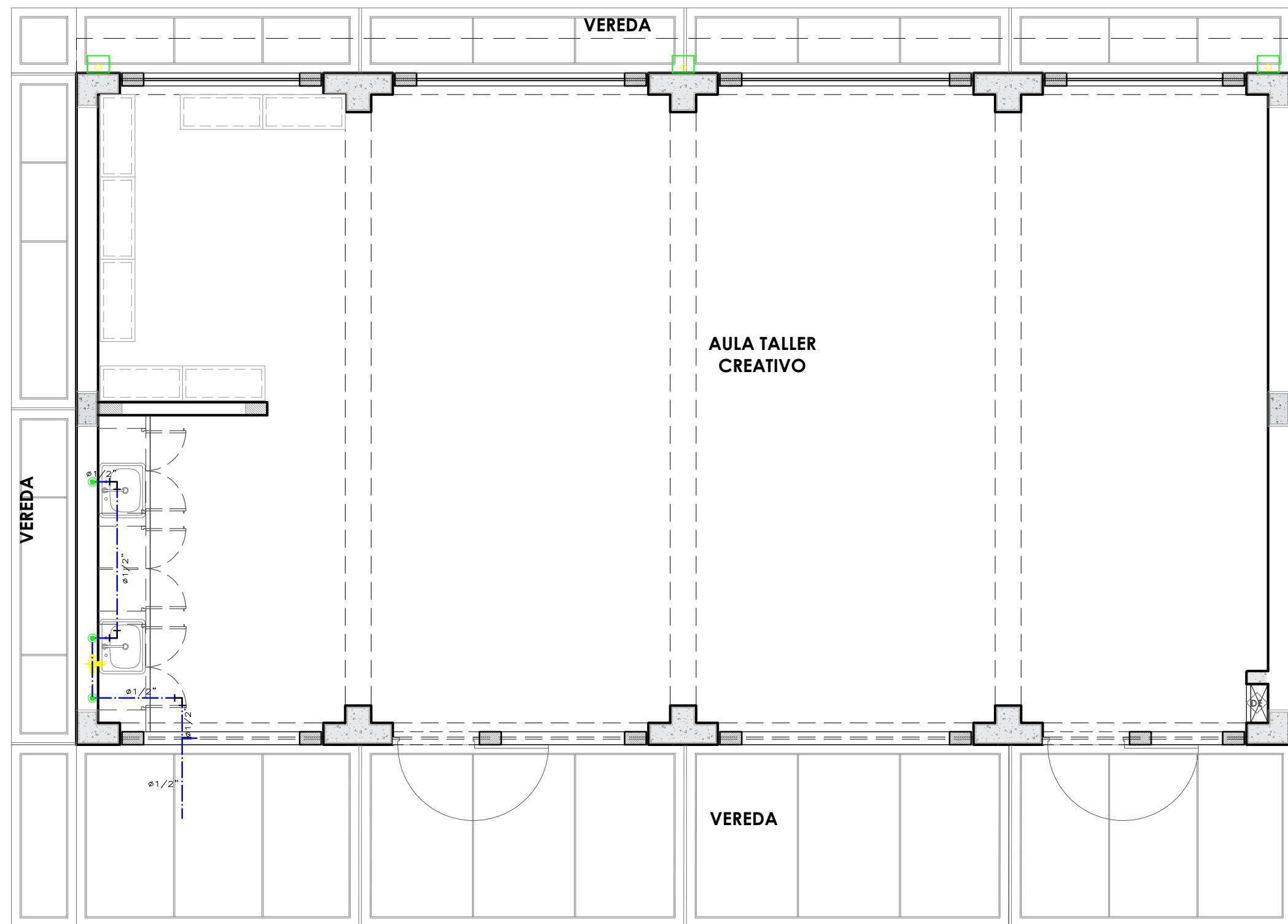


CORTE G-G

LAS PAREDES DE LAS CAJAS DE REGISTRO DE DESAGUE SERA DE ACUERDO AL DETALLE AGRESIVOS QUE DE ACUERDO AL DETALLE, SALVO EN DONDE SE PRESENTE TERRENOS AGRESIVOS QUE DE ACUERDO AL ESTUDIO DE SUELOS SE SUELOS SE DEBE UTILIZAR, CAJAS DE CONCRETO IMPERMEABILIZADAS LAS TAPAS DE LA CAJA DE REGISTRO CON EMULSION ASFALTICA PARA EVITAR MALOS OLORES

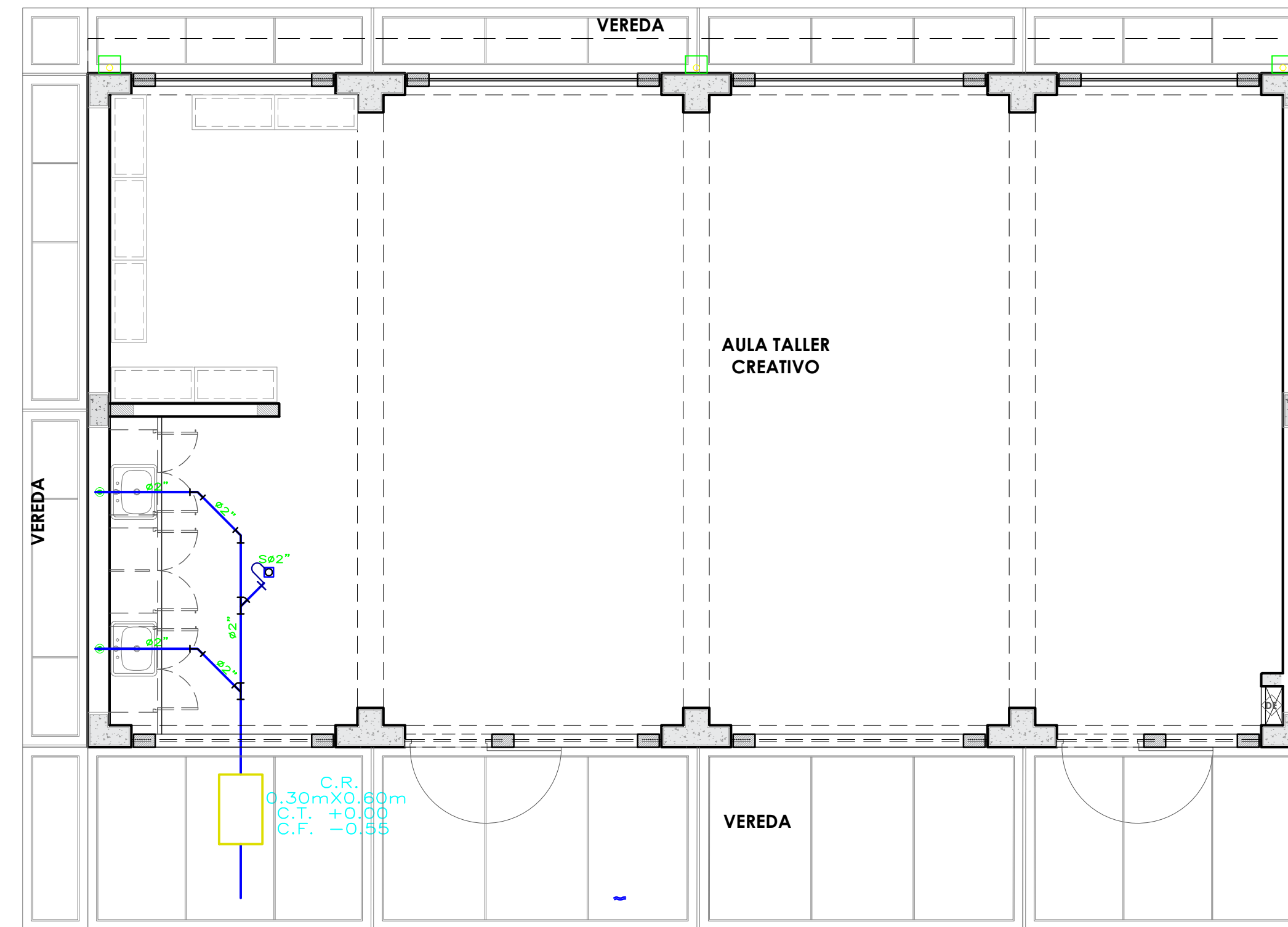
CORTE F-F





INSTALACIONES DE AGUA PRIMER NIVEL AULA TALLER CREATIVO

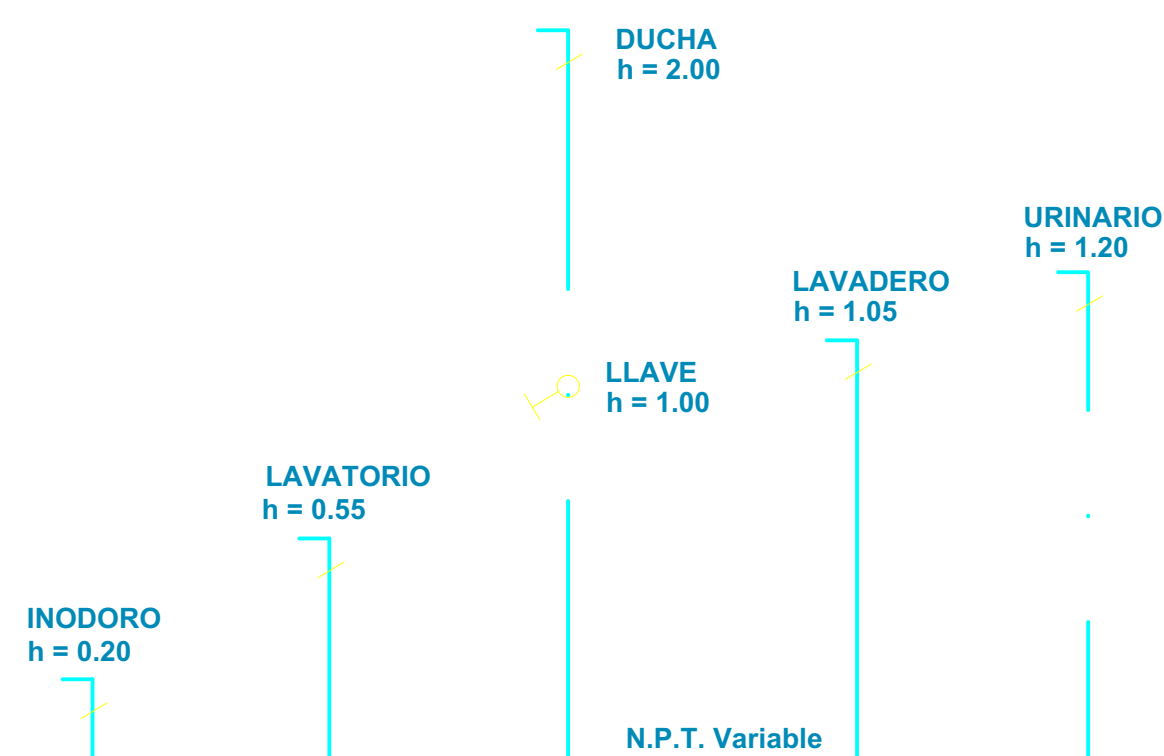
ESCALA 1/50



INSTALACIONES DE DESAGUE PRIMER NIVEL AULA TALLER CREATIVO

ESCALA 1/50

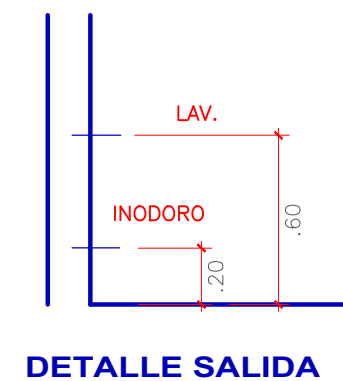
AGUA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA DE AGUA FRIA PVC- CLASE 10 SP NTP INTTEC N° 399.002
	CODO DE 90°
	TEE
	CODO DE 45°
	CODO DE 90° SUBE, BAJA
	TEE SUBE, BAJA
	VALVULA ESFERICA DE CIERRE RAPIDO EN FORMA HORIZONTAL ENTRE 2 U.U
	VALVULA ESFERICA DE CIERRE RAPIDO EN FORMA VERTICAL
	UNION UNIVERSAL (U.U)
	CRUCE DE TUBERIA SIN CONEXION
	MEDIDOR DE AGUA EXISTENTE
	VALVULA CHECK ENTRE 2 U.U
	VALVULA DE FLOTADOR



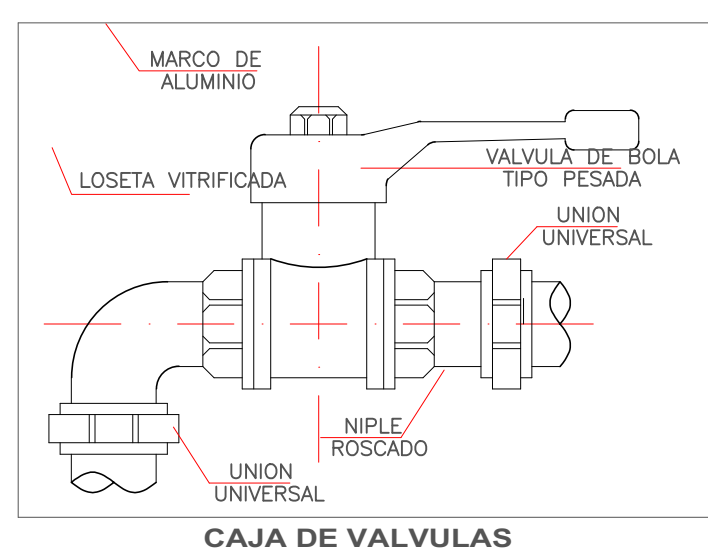
ALTURAS DE SALIDAS PARA APARATOS SANITARIOS

**PRUEBAS DE LA RED - AGUA FRIA**

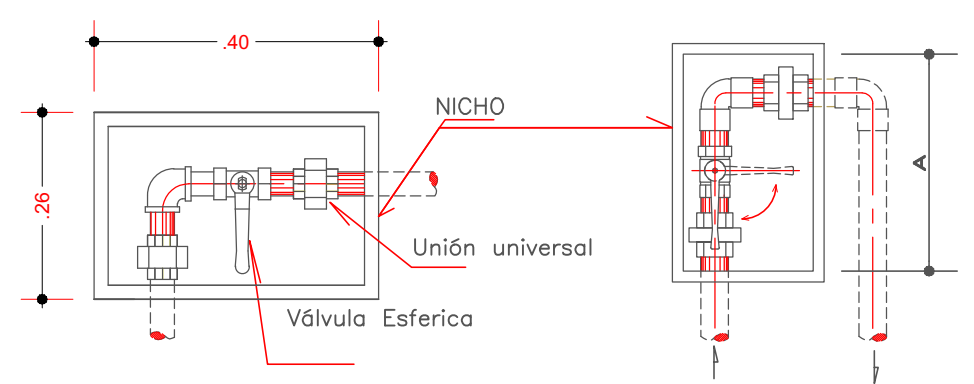
ANTES DE CUBRIR LAS TUBERIAS SE SOMETIRAN A LA SIGUIENTE PRUEBA : SE LE INYECTARA AGUA LIMPIA MEDIANTE UNA BOMBA DE MANO, SOMETIENDOLES A UNA PRESION DE HASTA 100 Lb./pulg<sup>2</sup> DURANTE 30 MINUTOS SIN PRESENTAR FUGAS



DETALLE SALIDA

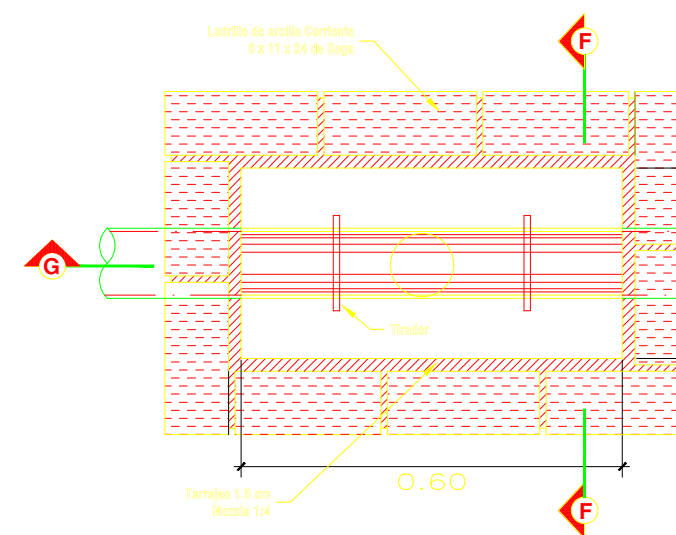


CAJA DE VALVULAS

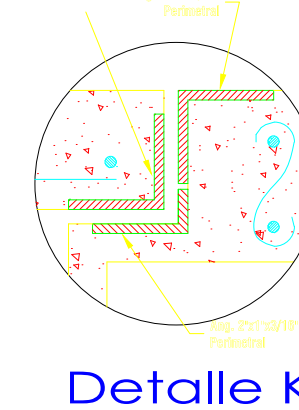


DETALLES DE NICHOS EN MURO PARA ALOJAR VALVULAS ESFERICAS

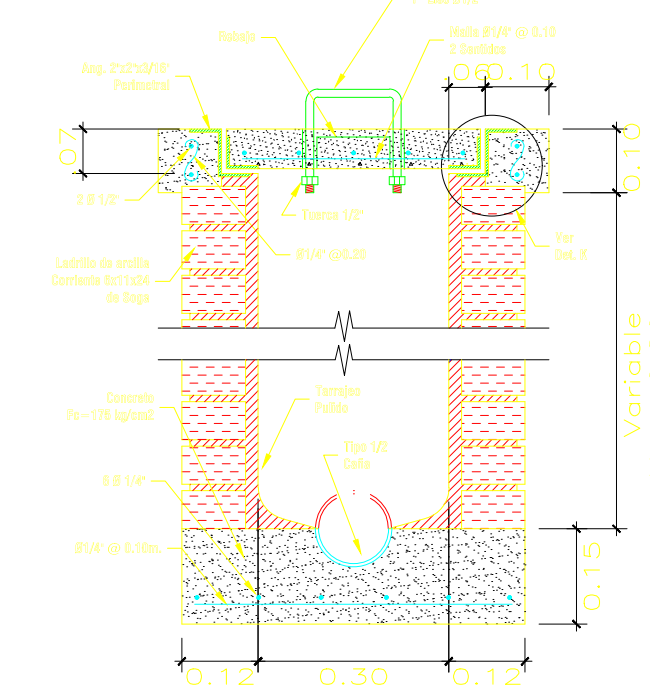
DIAMETRO	A	B	C
1/2"	0.20	0.15	0.07
3/4"	0.20	0.15	0.07
1"	0.20	0.15	0.10



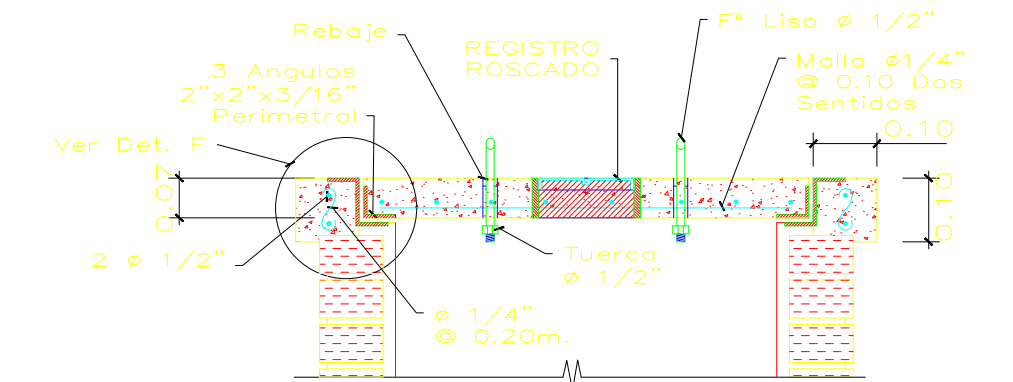
PLANTA CAJA DE REGISTRO  
ESCALA : 1/10  
VER ESPECIFICACIONES TECNICAS EN EXPEDIENTE



Detalle K

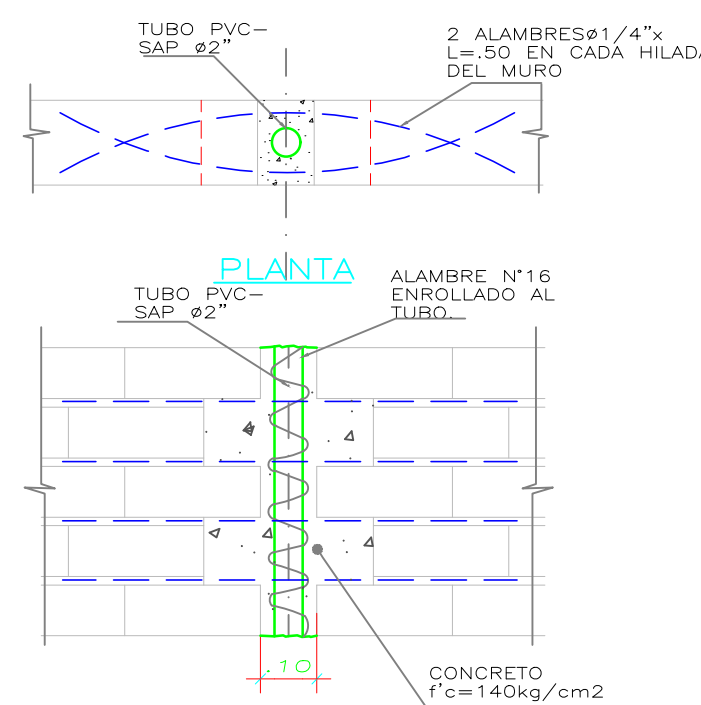


CORTE F-F



CORTE G-G

LAS PAREDES DE LAS CAJAS DE REGISTRO DE DESAGUE SERAN DE ACUERDO AL DETALLE AGRESIVOS QUE DE ACUERDO AL DETALLE. SALVO EN DONDE SE PRESENTE TERRENOS AGRESIVOS QUE DE ACUERDO AL ESTUDIO DE BUELOS SE DEBE UTILIZAR CAJAS DE CONCRETO IMPERMEABILIZADAS LAS TAPAS DE LA CAJA DE REGISTRO CON EMALCION ASFALTICA PARA EVITAR MALOS OLORES.



ELEVACION DETALLE N°1  
ESCALA : 1/25

LEYENDA DESAGUE			
SIMBOLO	DESCRIPCION	SIMBOLO	DESCRIPCION
	CAJA DE REGISTRO 12" x 24"		"YEE" SANITARIA SIMPLE-PVC-SAL
	TUBERIA DE DESAGUE PVC-PESADO		"Y" SANITARIA DOBLE
	PARA TUBERIAS/PULG. 2 TUBERIA DE VENTILACION PVC-SAL		REDUCCION TRAMPA TIPO "B"
	CODO DE 45°-PVC-SAL		TERMINAL DE VENTILACION EN TECHO
	CODO DE 90°-PVC-SAL		TERMINAL DE VENTILACION EN PARED
	CODO DE 90° CON VENT.PVC-SAL		REGISTRO ROSCADO DE BRONCE A RAS DEL PISO
	TEE RECTA PVC-SAL		SUMIDERO DE PISO EN CAJUELA
	TEE SANITARIA PVC-SAL		
	SENTIDO DEL FLUJO		

**PRUEBAS DE LA RED - DESAGUE**

ANTES DE CUBRIR LAS TUBERIAS QUE VAN EMPOTRADAS, SE DEBERAN SOMETER A LAS SIGUIENTES PRUEBAS :

- LAS TUBERIAS DEBERAN SER LLENADAS DE AGUA LIMPIA, PREVIAMENTE SE TAPARAN LAS SALIDAS, DEBIENDO PERMANECER LLENAS POR LO MENOS 24 HORAS SIN PRESENTAR FUGAS.
- SI EL RESULTADO NO ES SATISFACTORIO, SE PROCEDERA A HACER LAS CORRECCIONES HASTA LOGRAR SU OPTIMO FUNCIONAMIENTO.

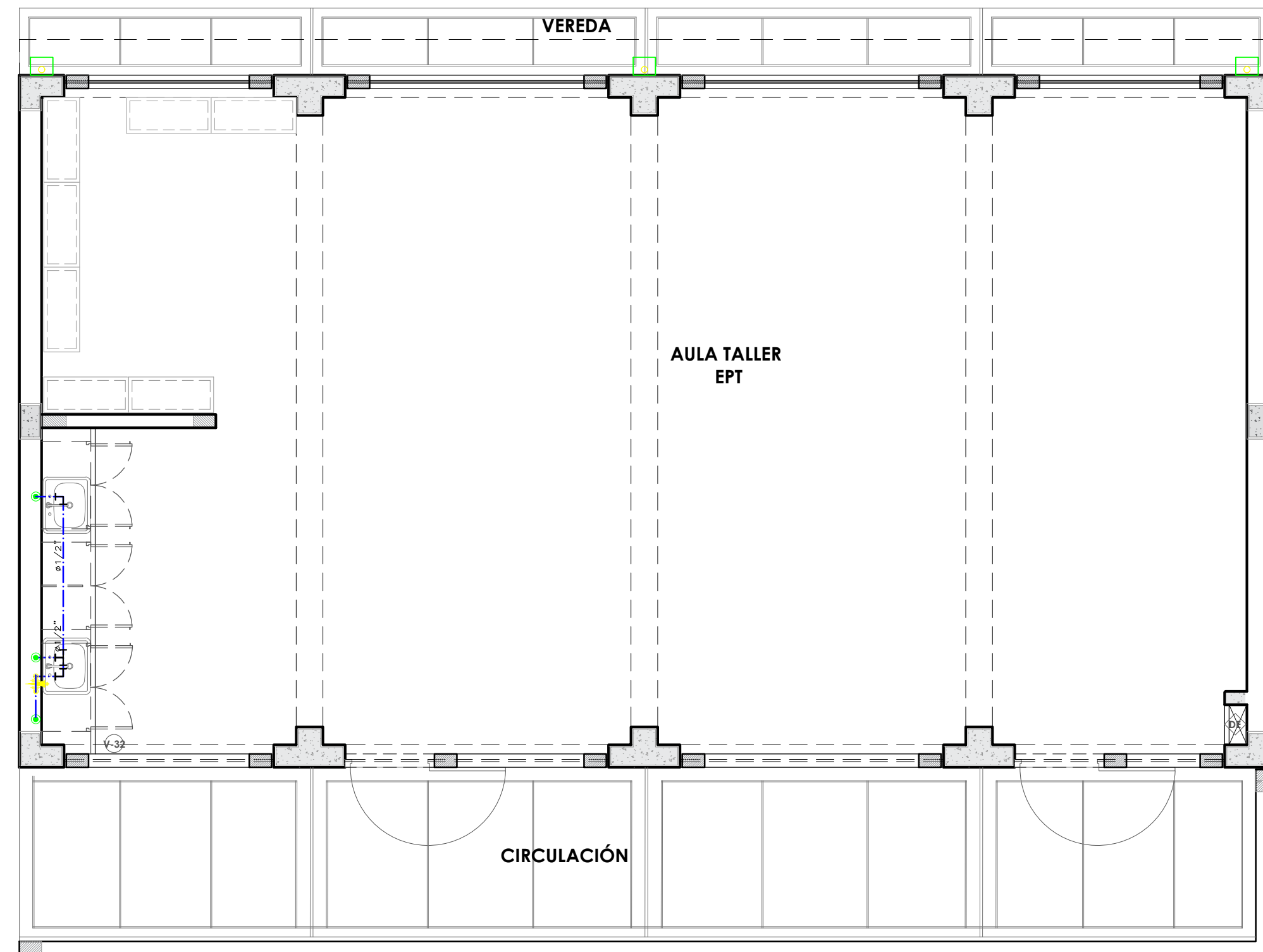
**MATERIAL - RED DE DESAGUE**

- LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS SERAN DE P.V.C. CON MARCA DEL FABRICANTE EN ALTO RELIEVE
- SE UTILIZARA PEGAMENTO DEL MISMO MATERIAL
- LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS NO SERAN EXPUESTOS AL FUEGO O CALOR EXCESIVO
- LOS EMPALMES ENTRE TUBERIAS SE HARAN POR MEDIO DE ACCESORIOS
- LOS ACCESORIOS PARA SUMIDERO Y REGISTROS ROSCADOS SERAN DE BRONCE E INSTALADOS A NIVEL DE PISO TERMINADO
- LAS CAJAS DE REGISTRO SERAN CON MEDIA CAÑA EN LA BASE PUEDEN SER DE ALBAÑILERIA O DE CONCRETO PREFABRICADO, EN AMBOS CASOS CON TARRAJEO PULIDO.
- EL SISTEMA DE VENTILACION DEBE GARANTIZAR PRESION ATMOSFERICA EN CADA APARATO SANITARIO Y PROTEGER SELLO DE AGUA CORRESPONDIENTE.

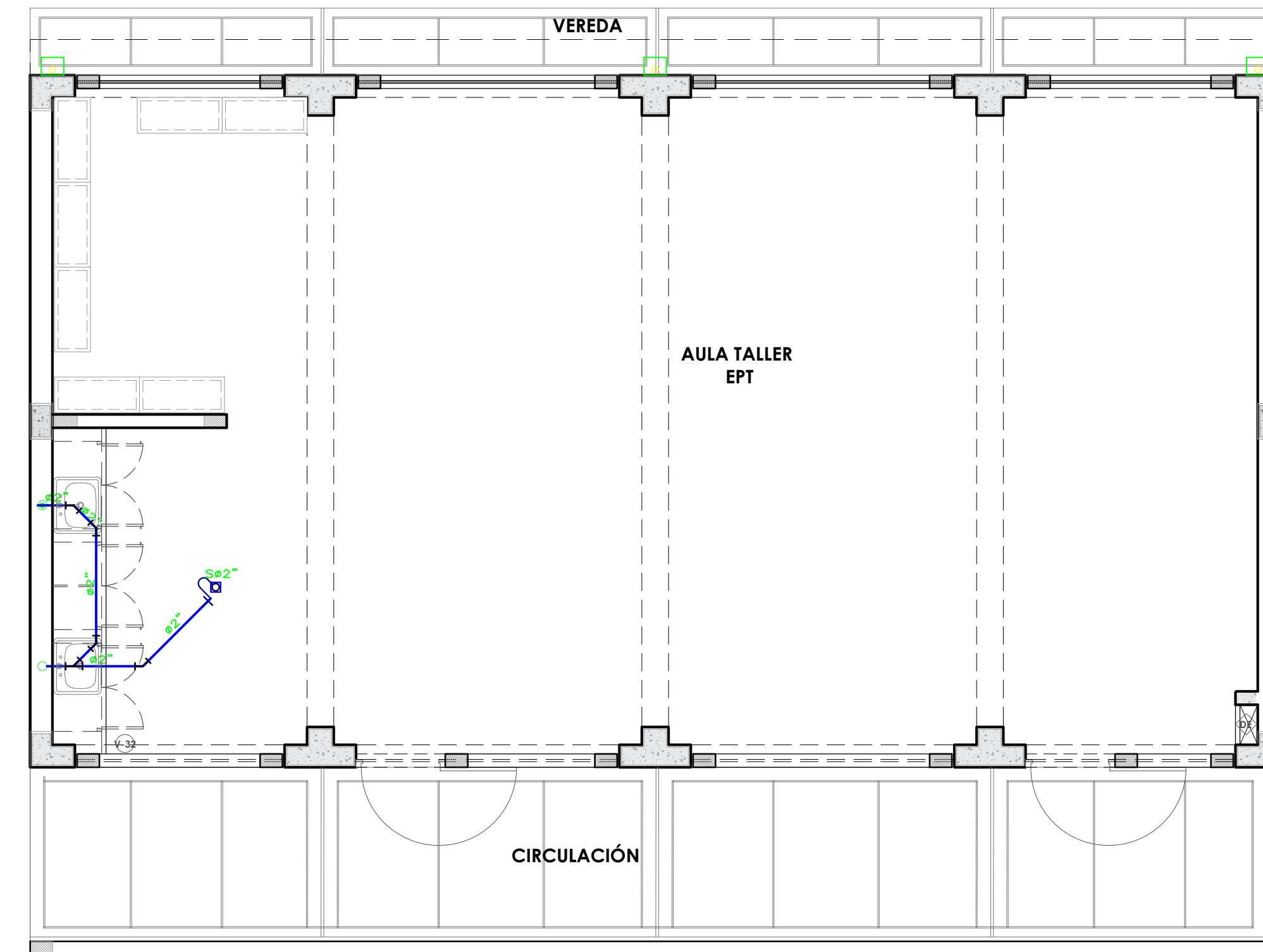
**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- RED DE DESAGUE:
- LAS TUBERIAS A EMPLEARSE EN LAS REDES SERAN DE PVC TIPO PESADO PVC-SAP NTP INTTEC N° 399.003 CON ACCESORIOS DEL MISMO MATERIAL, CON UNIONES SELLADAS CON PEGAMENTO ESPECIAL
  - LAS CAJAS DE REGISTROS SE INSTALARAN EN LUGARES INDICADOS EN LOS PLANOS, SERAN DE ALBAÑILERIA IMPERMEABILIZADOS, CON MARCO Y TAPA DE FIERRO FUNDIDO 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 .
  - PENDIENTES PARA TUBERIAS DE DESAGUE:
    - ø 2" = 1.5 % (MINIMO)
    - ø 4" = 1.0 % (MINIMO)
  - LAS TUBERIAS DE VENTILACION SE PROLONGARAN 40cm POR ENCIMA DEL N.T.T. Y LLEVARAN SOMBRERO DE VENTILACION.
- RED DE AGUA:
- LAS TUBERIAS A EMPLEARSE EN LAS REDES SERAN DE PVC TIPO PESADO PVC-C-10 NTP INTTEC N° 399.002 CON ACCESORIOS DEL MISMO MATERIAL.
  - LAS VALVULAS SERAN DE BRONCE C-10 Y SE UBICARAN EN CAJUELAS CUANDO SEAN EMPOTRADAS EN MURO O EN CAJAS DE REGISTRO CUANDO SE INSTALEN EN PISO.
  - TODAS LAS VALVULAS ESFERICAS O CHECK SE INSTALARAN ENTRE 2 UNIONES UNIVERSALES.
  - LOS PUNTOS FINALES DE EMPALME CON LOS GRIFOS O VALVULAS EN MUROS, SERAN DE F"G".



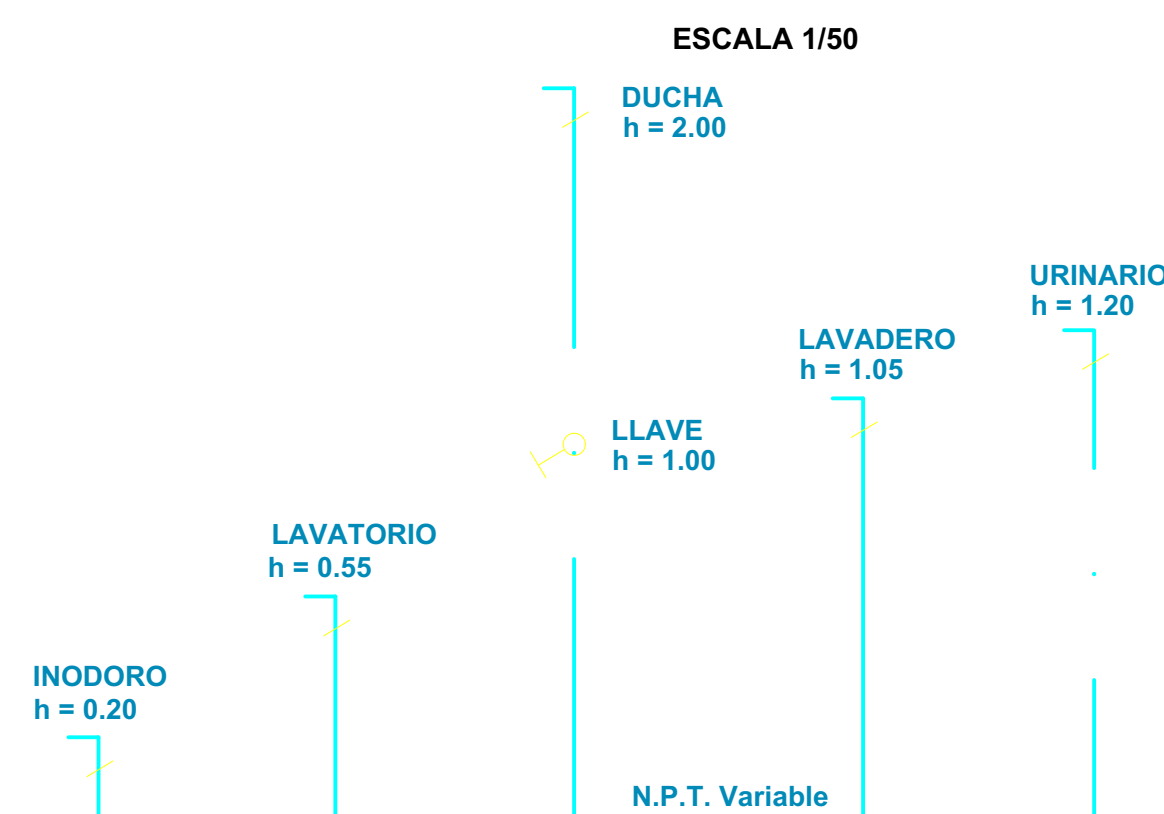


**INSTALACIONES DE AGUA SEGUNDO NIVEL AULA TALLER DE EPT**  
ESCALA 1/50



**INSTALACIONES DESAGUE SEGUNDO NIVEL AULA TALLER DE EPT**  
ESCALA 1/50

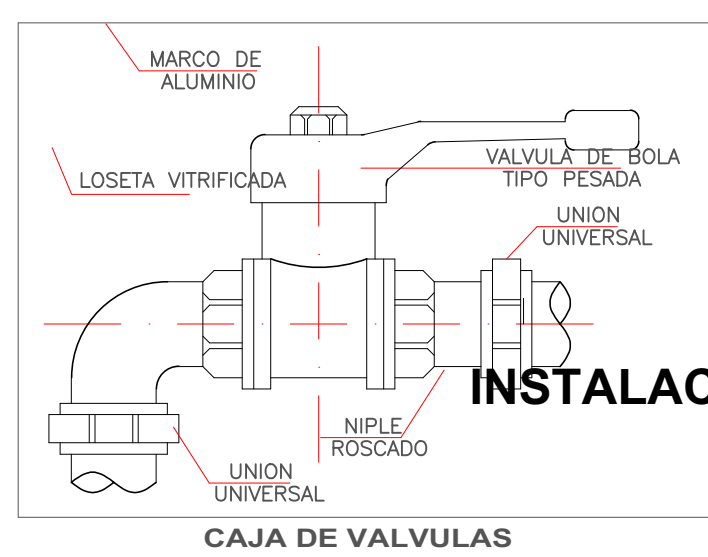
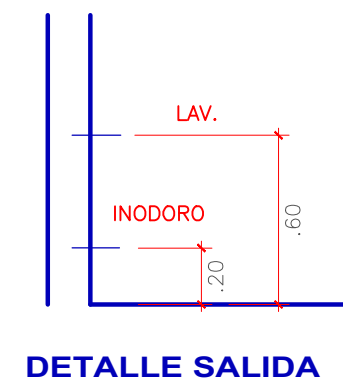
AGUA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA DE AGUA FRIA PVC- CLASE 10 SP NTP INTTEC N° 399.002
	CODO DE 90°
	TEE
	CODO DE 45°
	CODO DE 90° SUBE, BAJA
	TEE SUBE, BAJA
	VALVULA ESFERICA DE CIERRE RAPIDO EN FORMA HORIZONTAL ENTRE 2 U.U
	VALVULA ESFERICA DE CIERRE RAPIDO EN FORMA VERTICAL
	UNION UNIVERSAL (U.U)
	CRUCE DE TUBERIA SIN CONEXION
	MEDIDOR DE AGUA EXISTENTE
	VALVULA CHECK ENTRE 2 U.U
	VALVULA DE FLOTADOR



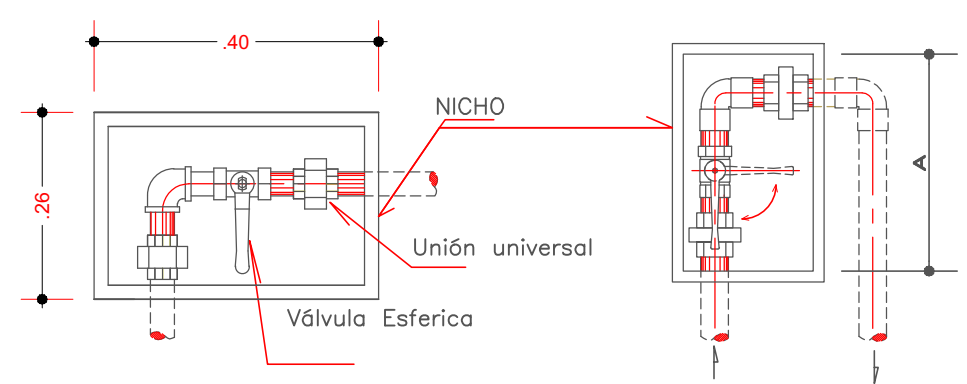
**ALTURAS DE SALIDAS PARA APARATOS SANITARIOS**

**PRUEBAS DE LA RED - AGUA FRIA**

ANTES DE CUBRIR LAS TUBERIAS SE SOMETIRAN A LA SIGUIENTE PRUEBA : SE LE INYECTARA AGUA LIMPIA MEDIANTE UNA BOMBA DE MANO, SOMETIENDOLES A UNA PRESION DE HASTA 100 Lb./pulg<sup>2</sup> DURANTE 30 MINUTOS SIN PRESENTAR FUGAS

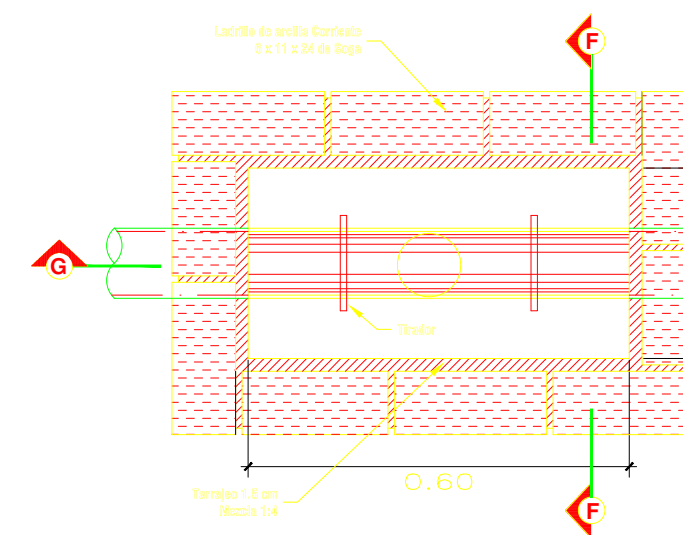


**INSTALACIONES ELÉCTRICAS SEGUNDO NIVEL TALLER EPT**

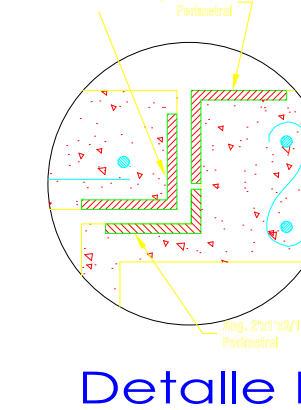


**DETALLES DE NICHOS EN MURO PARA ALOJAR VALVULAS ESFERICAS**

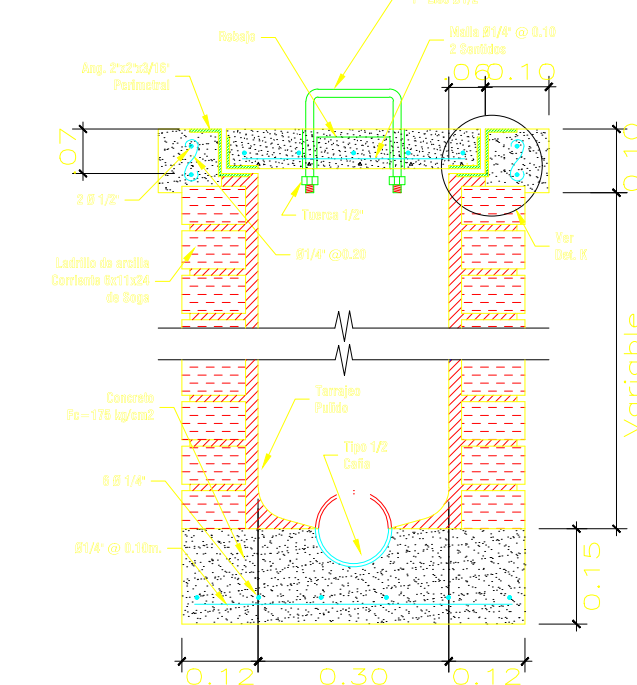
ESCALA 1/50	A	B	C
ø 1/2"	0.20	0.15	0.07
ø 3/4"	0.20	0.15	0.07
ø 1"	0.20	0.15	0.10



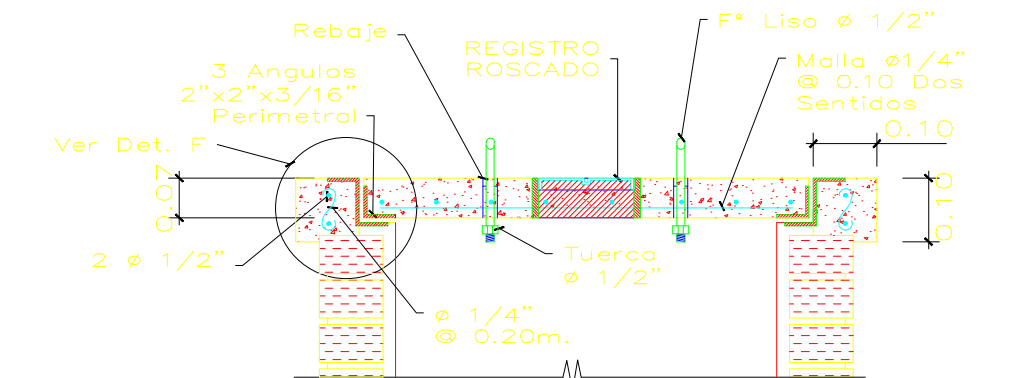
**PLANTA CAJA DE REGISTRO**  
ESCALA : 1/10  
VER ESPECIFICACIONES TECNICAS EN EXPEDIENTE



**Detalle K**

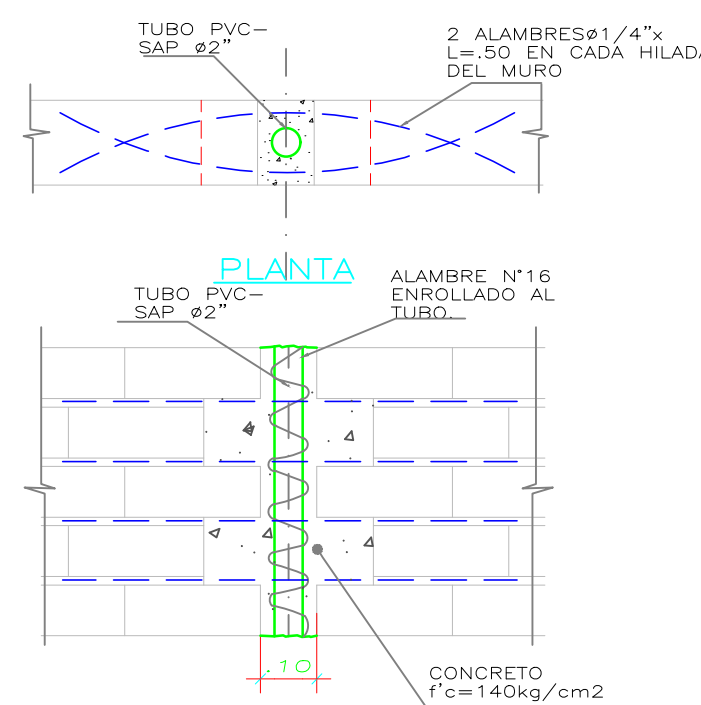


**CORTE F-F**



**CORTE G-G**

LAS PAREDES DE LAS CAJAS DE REGISTRO DE DESAGUE SERAN DE ACUERDO AL DETALLE AGRESIVOS QUE DE ACUERDO AL DETALLE. SALVO EN DONDE SE PRESENTE TERRENOS AGRESIVOS QUE DE ACUERDO AL ESTUDIO DE BUELOS SE DEBE UTILIZAR CAJAS DE CONCRETO IMPERMEABILIZADAS LAS TAPAS DE LA CAJA DE REGISTRO CON EMALCION ASFALTICA PARA EVITAR MALOS OLORES.



**ELEVACION DETALLE N°1**  
ESCALA : 1/25

LEYENDA DESAGUE			
SIMBOLO	DESCRIPCION	SIMBOLO	DESCRIPCION
	CAJA DE REGISTRO 12" x 24"		"YEE" SANITARIA SIMPLE-PVC-SAL
	TUBERIA DE DESAGUE PVC-PESADO		"Y" SANITARIA DOBLE
	TUBERIA DE VENTILACION PVC-SAL		REDUCCION
	CODO DE 45°-PVC-SAL		TRAMPA TIPO "B"
	CODO DE 90°-PVC-SAL		TERMINAL DE VENTILACION EN TECTO
	CODO DE 90° CON VENT.PVC-SAL		TERMINAL DE VENTILACION EN PARED
	TEE RECTA PVC-SAL		REGISTRO ROSCADO DE BRONCE A RAS DEL PISO
	TEE SANITARIA PVC-SAL		SUMIDERO DE PISO EN CAJUELA
	SENTIDO DEL FLUJO		

**PRUEBAS DE LA RED - DESAGUE**

ANTES DE CUBRIR LAS TUBERIAS QUE VAN EMPOTRADAS, SE DEBERAN SOMETER A LAS SIGUIENTES PRUEBAS :

- LAS TUBERIAS DEBERAN SER LLENADAS DE AGUA LIMPIA, PREVIAMENTE SE TAPARAN LAS SALIDAS, DEBIENDO PERMANECER LLENAS POR LO MENOS 24 HORAS SIN PRESENTAR FUGAS.
- SI EL RESULTADO NO ES SATISFACTORIO, SE PROCEDERA A HACER LAS CORRECCIONES HASTA LOGRAR SU OPTIMO FUNCIONAMIENTO.

**MATERIAL - RED DE DESAGUE**

- LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS SERAN DE P.V.C. CON MARCA DEL FABRICANTE EN ALTO RELIEVE
- SE UTILIZARA PEGAMENTO DEL MISMO MATERIAL
- LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS NO SERAN EXPUESTOS AL FUEGO O CALOR EXCESIVO
- LOS EMPALMES ENTRE TUBERIAS SE HARAN POR MEDIO DE ACCESORIOS
- LOS ACCESORIOS PARA SUMIDERO Y REGISTROS ROSCADOS SERAN DE BRONCE E INSTALADOS A NIVEL DE PISO TERMINADO
- LAS CAJAS DE REGISTRO SERAN CON MEDIA CAÑA EN LA BASE PUEDEN SER DE ALBAÑILERIA O DE CONCRETO PREFABRICADO, EN AMBOS CASOS CON TARRAJEO PULIDO.
- EL SISTEMA DE VENTILACION DEBE GARANTIZAR PRESION ATMOSFERICA EN CADA APARATO SANITARIO Y PROTEGER SELLO DE AGUA CORRESPONDIENTE.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

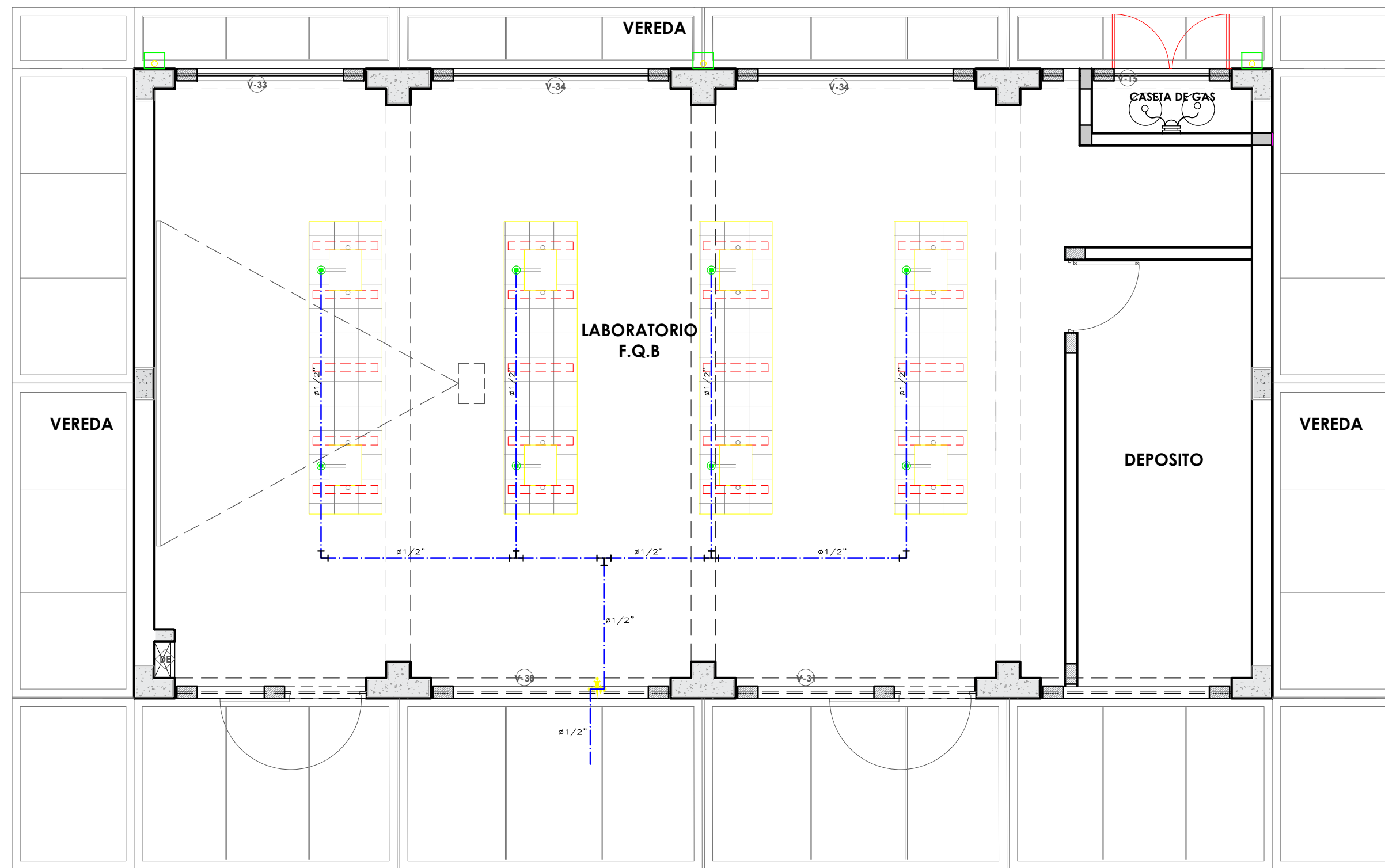
**RED DE DESAGUE:**

- LAS TUBERIAS A EMPLEARSE EN LAS REDES SERAN DE PVC TIPO PESADO PVC-SAP NTP INTTEC N° 399.003 CON ACCESORIOS DEL MISMO MATERIAL, CON UNIONES SELLADAS CON PEGAMENTO ESPECIAL
- LAS CAJAS DE REGISTROS SE INSTALARAN EN LUGARES INDICADOS EN LOS PLANOS, SERAN DE ALBAÑILERIA IMPERMEABILIZADOS, CON MARCO Y TAPA DE FIERRO FUNDIDO 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 .
- PENDIENTES PARA TUBERIAS DE DESAGUE:
  - ø 2" = 1.5 % (MINIMO)
  - ø 4" = 1.0 % (MINIMO)
- LAS TUBERIAS DE VENTILACION SE PROLONGARAN 40cm POR ENCIMA DEL N.T.T. Y LLEVARAN SOMBRERO DE VENTILACION.

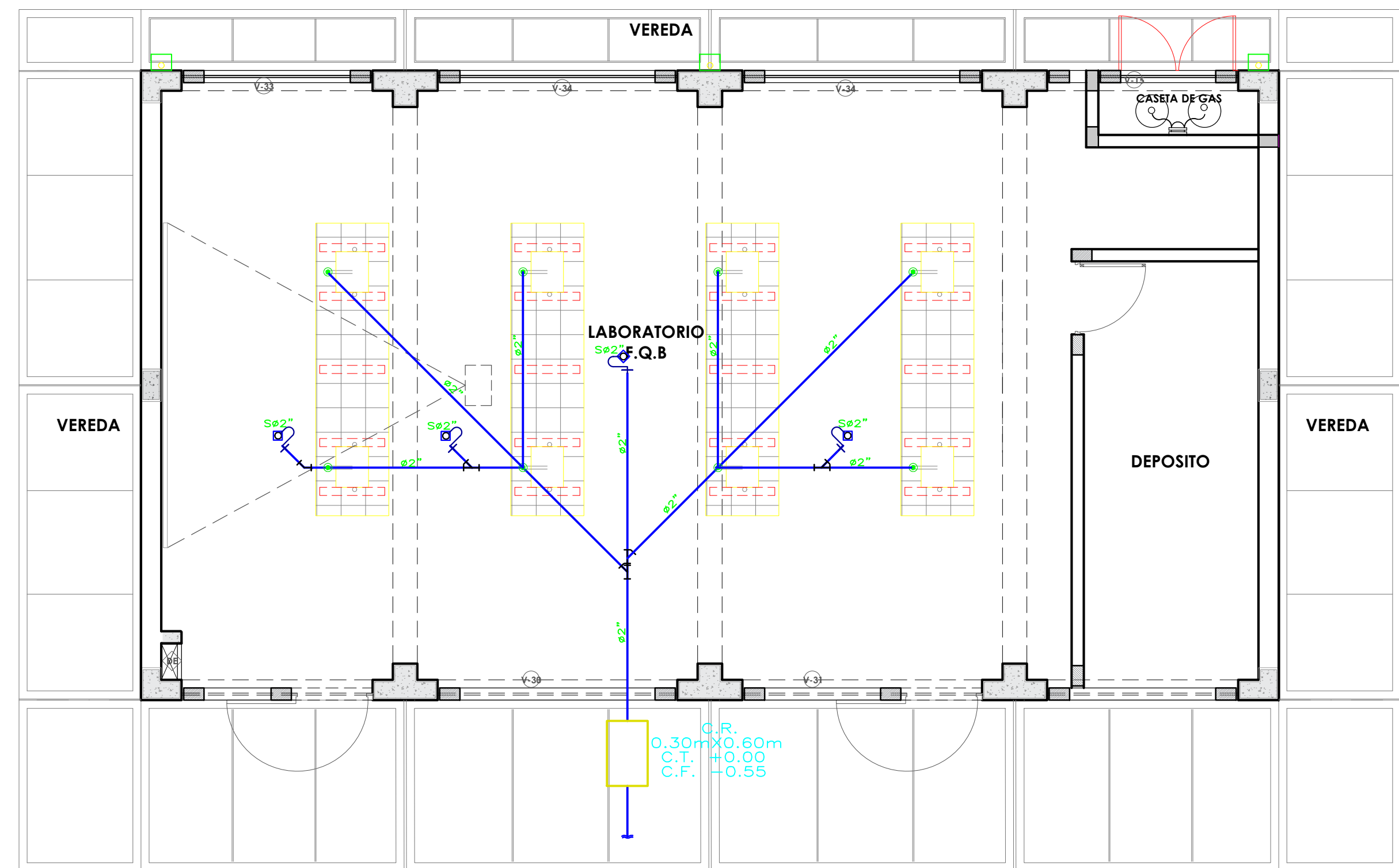
**RED DE AGUA:**

- LAS TUBERIAS A EMPLEARSE EN LAS REDES SERAN DE PVC TIPO PESADO PVC-C-10 NTP INTTEC N° 399.002 CON ACCESORIOS DEL MISMO MATERIAL.
- LAS VALVULAS SERAN DE BRONCE C-10 Y SE UBICARAN EN CAJUELAS CUANDO SEAN EMPOTRADAS EN MURO O EN CAJAS DE REGISTRO CUANDO SE INSTALAN EN PISO.
- TODAS LAS VALVULAS ESFERICAS O CHECK SE INSTALARAN ENTRE 2 UNIONES UNIVERSALES.
- LOS PUNTOS FINALES DE EMPALME CON LOS GRIFOS O VALVULAS EN MUROS, SERAN DE F"G".



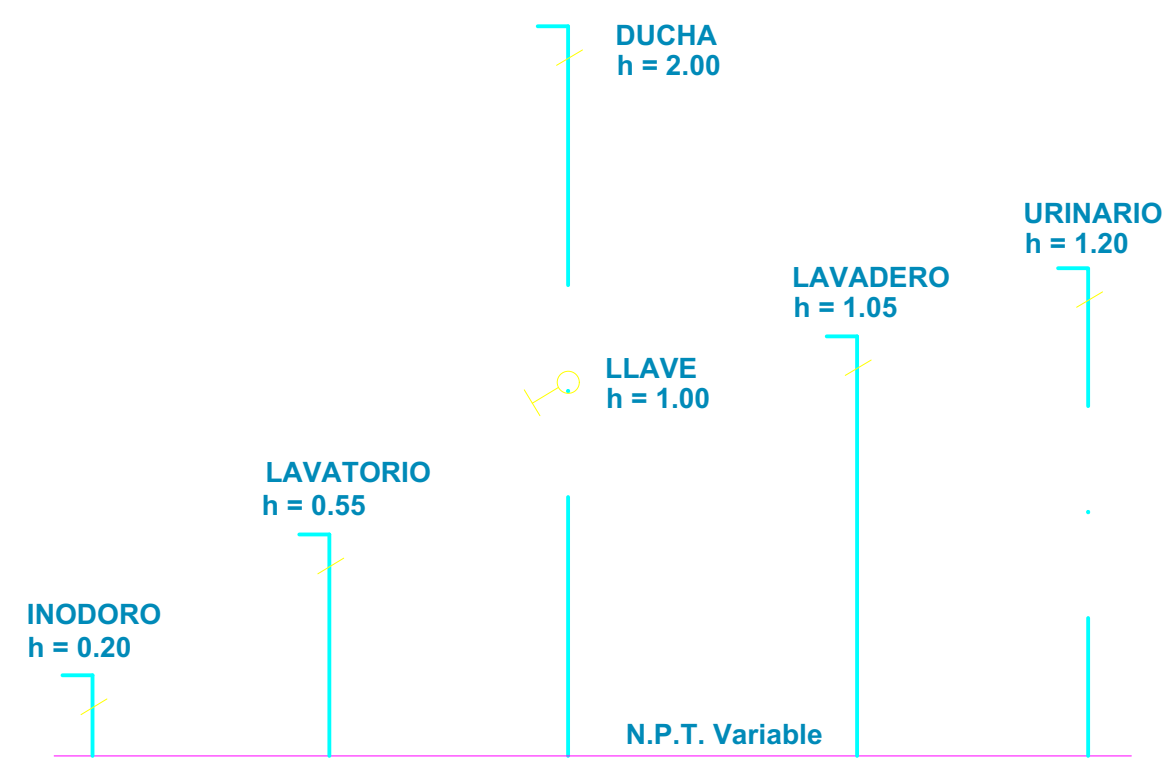


**INSTALACIONES SANITARIA PRIMER NIVEL LABORATORIO FQB**  
ESCALA 1/50



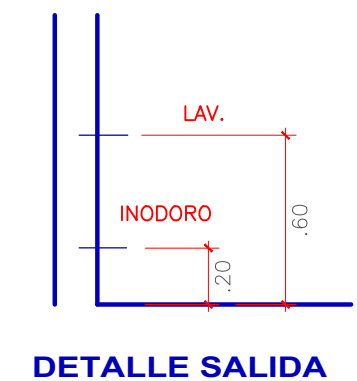
**INSTALACIONES DESAGUE PRIMER NIVEL LABORATORIO FQB**  
ESCALA 1/50

AGUA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA DE AGUA FRIA PVC- CLASE 10 SP NTP INTTEC N° 399.002
	CODO DE 90°
	TEE
	CODO DE 45°
	CODO DE 90° SUBE , BAJA
	TEE SUBE , BAJA
	VALVULA ESFERICA DE CIERRE RAPIDO EN FORMA HORIZONTAL ENTRE 2 U.U
	VALVULA ESFERICA DE CIERRE RAPIDO EN FORMA VERTICAL
	UNION UNIVERSAL (U.U)
	CRUCE DE TUBERIA SIN CONEXION
	MEDIDOR DE AGUA EXISTENTE
	VALVULA CHECK ENTRE 2 U.U
	VALVULA DE FLOTADOR

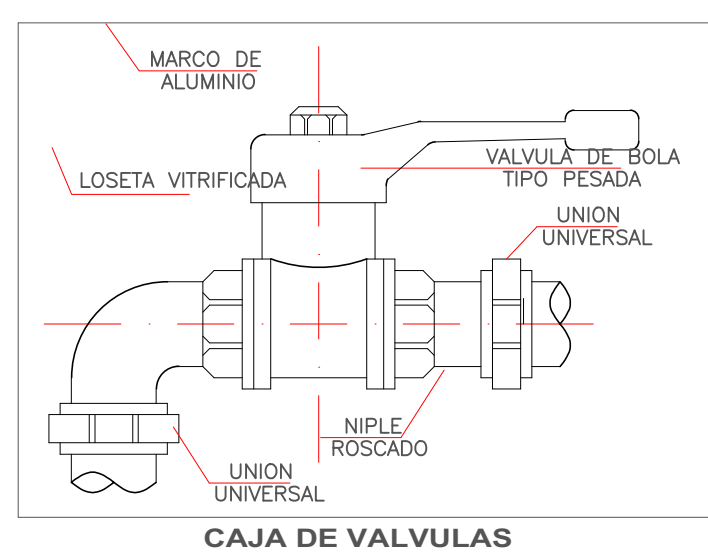


**ALTURAS DE SALIDAS PARA APARATOS SANITARIOS**

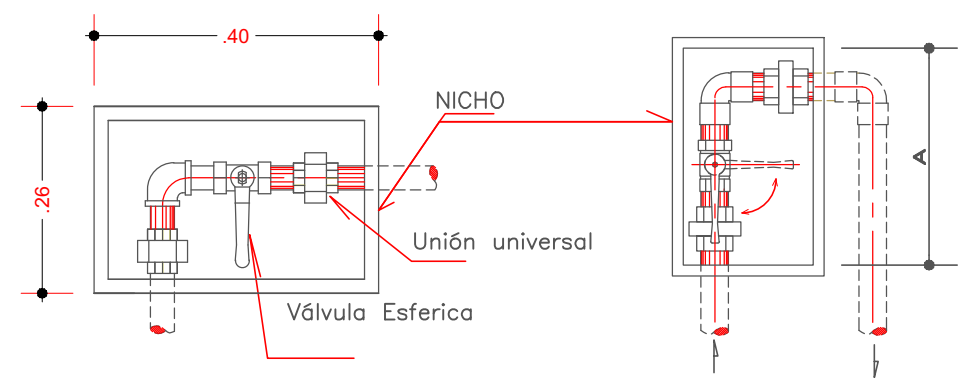
**PRUEBAS DE LA RED - AGUA FRIA**  
ANTES DE CUBRIR LAS TUBERIAS SE SOMETIRAN A LA SIGUIENTE PRUEBA : SE LE INYECTARA AGUA LIMPIA MEDIANTE UNA BOMBA DE MANO, SOMETIENDOLES A UNA PRESION DE HASTA 100 Lb./pulg<sup>2</sup> DURANTE 30 MINUTOS SIN PRESENTAR FUGAS



**DETALLE SALIDA**

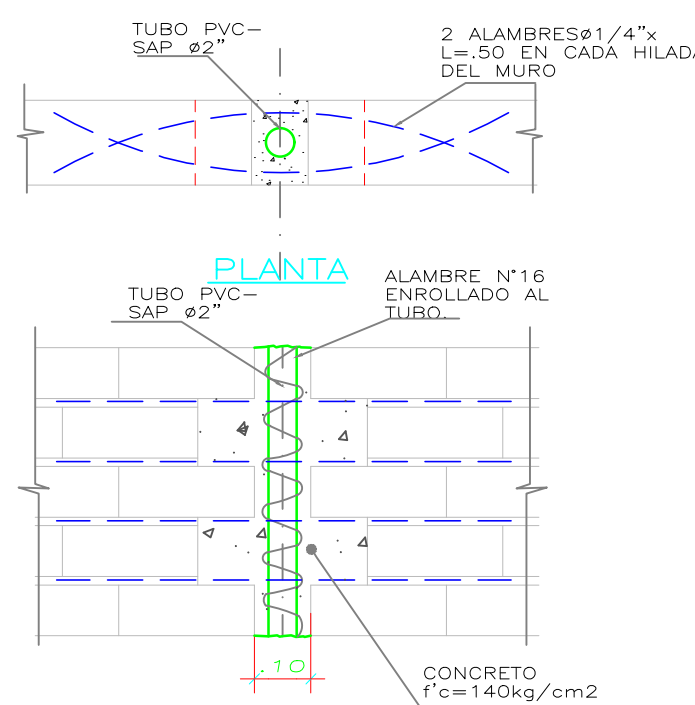


**CAJA DE VALVULAS**

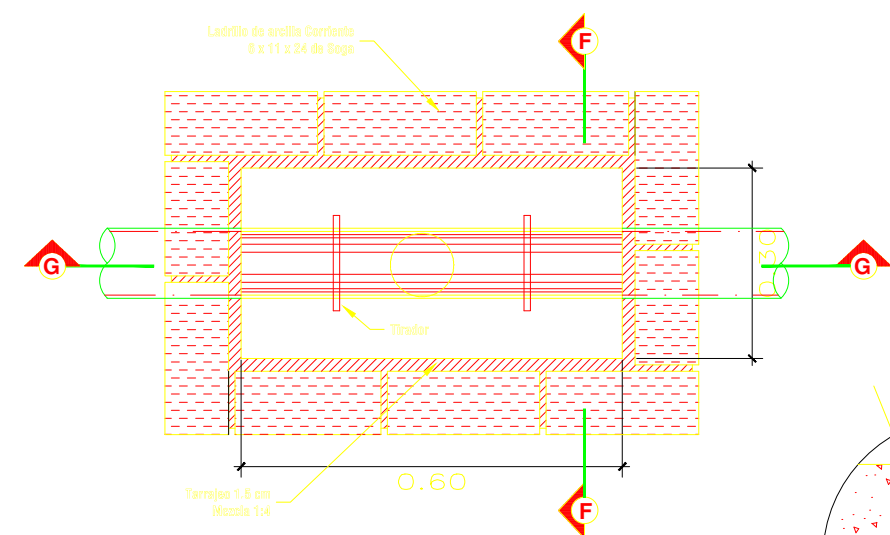


**DETALLES DE NICHOS EN MURO PARA ALOJAR VALVULAS ESFERICAS**

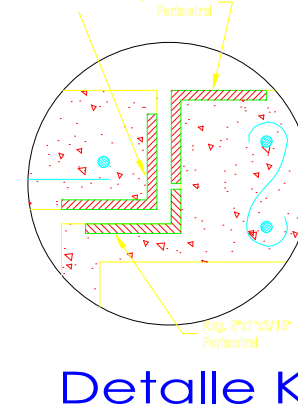
DIAMETRO	A	B	C
1/2"	0.20	0.15	0.07
3/4"	0.20	0.15	0.07
1"	0.20	0.15	0.10



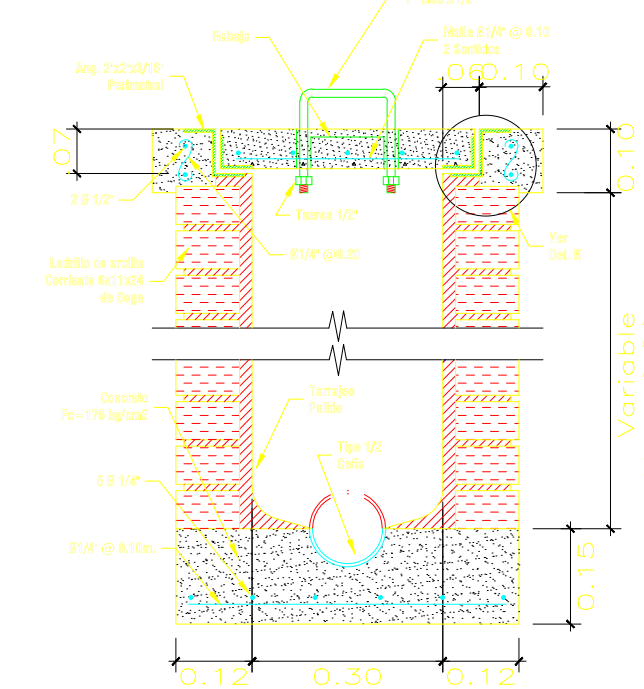
**ELEVACION DETALLE N°1**  
ESCALA : 1/25



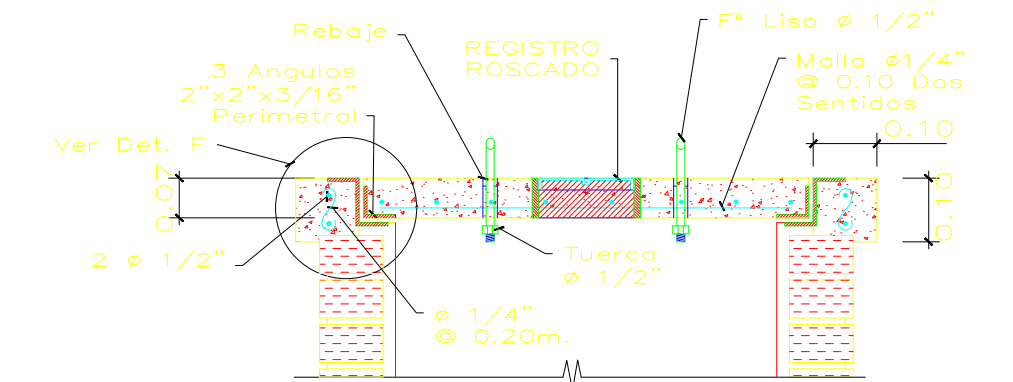
**PLANTA CAJA DE REGISTRO**  
ESCALA : 1/10  
VER ESPECIFICACIONES TECNICAS EN EXPEDIENTE



**Detalle K**



**CORTE F-F**



**CORTE G-G**

LAS PAREDES DE LAS CAJAS DE REGISTRO DE DESAGUE SERAN DE ACUERDO AL DETALLE AGRESIVOS QUE DE ACUERDO AL DETALLE. SALVO EN DONDE SE PRESENTE TERRENOS AGRESIVOS QUE DE ACUERDO AL ESTUDIO DE BUELOS SE DEBE UTILIZAR CAJAS DE CONCRETO IMPERMEABILIZADAS LAS TAPAS DE LA CAJA DE REGISTRO CON EMALCION ASFALTICA PARA EVITAR MALOS OLORES

LEYENDA DESAGUE			
SIMBOLO	DESCRIPCION	SIMBOLO	DESCRIPCION
	CAJA DE REGISTRO 12" x 24"		"YEE" SANITARIA SIMPLE-PVC-SAL
	TUBERIA DE DESAGUE PVC-PESADO		"Y" SANITARIA DOBLE
	PARA TUBERIAS/PULG. 2 TUBERIA DE VENTILACION PVC-SAL		TRAMPA TIPO "B"
	CODO DE 45°-PVC-SAL		TERMINAL DE VENTILACION EN TECTO
	CODO DE 90°-PVC-SAL		TERMINAL DE VENTILACION EN PARED
	CODO DE 90° CON VENT.PVC-SAL		REGISTRO ROSCADO DE BRONCE A RAS DEL PISO
	TEE RECTA PVC-SAL		SUMIDERO DE PISO EN CAJUELA
	TEE SANITARIA PVC-SAL		
	SENTIDO DEL FLUJO		

**PRUEBAS DE LA RED - DESAGUE**

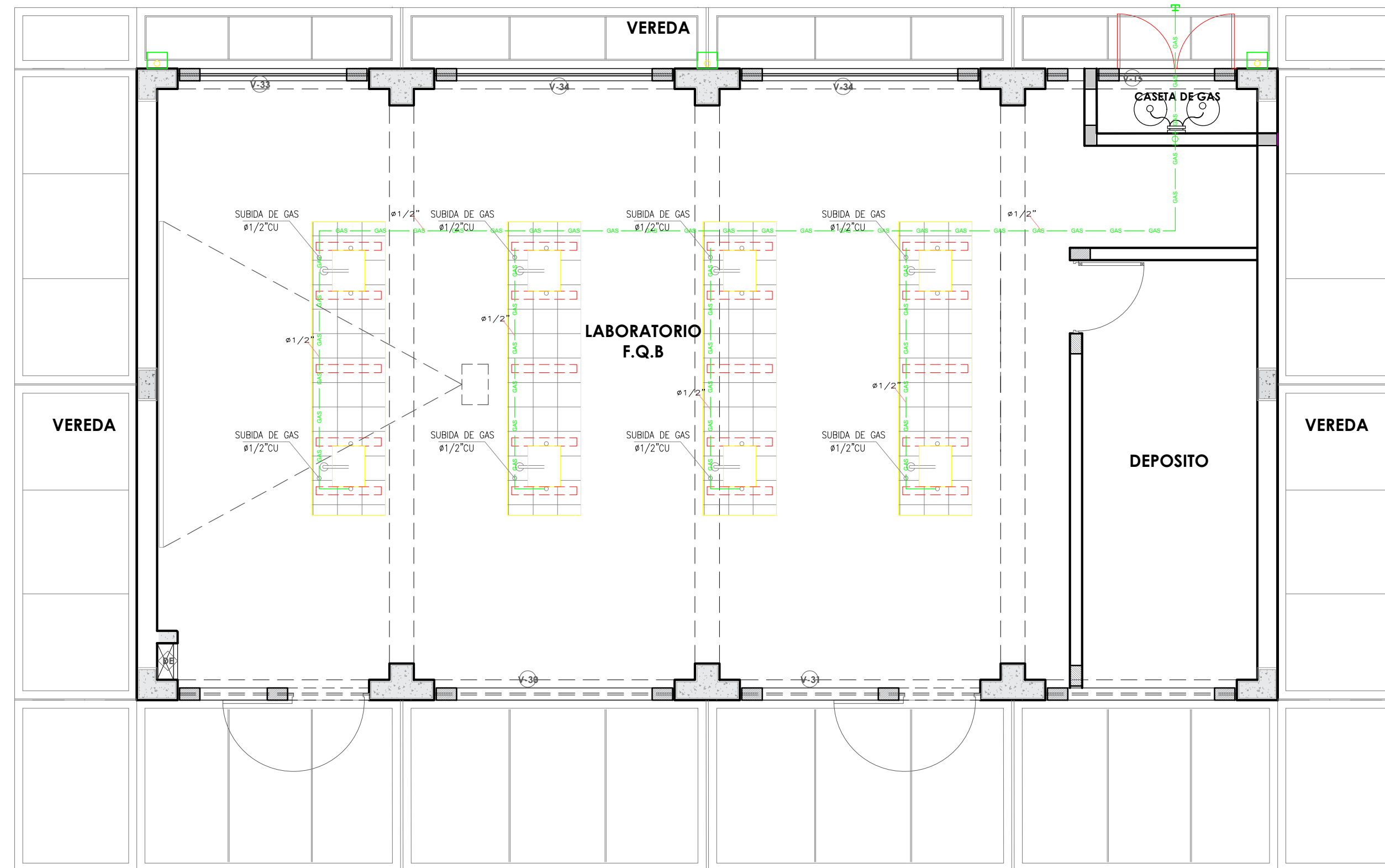
ANTES DE CUBRIR LAS TUBERIAS QUE VAN EMPOTRADAS, SE DEBERAN SOMETER A LAS SIGUIENTES PRUEBAS :  
- LAS TUBERIAS DEBERAN SER LLENADAS DE AGUA LIMPIA, PREVIAMENTE SE TAPARAN LAS SALIDAS, DEBIENDO PERMANECER LLENAS POR LO MENOS 24 HORAS SIN PRESENTAR FUGAS.  
- SI EL RESULTADO NO ES SATISFACTORIO, SE PROCEDERA A HACER LAS CORRECCIONES HASTA LOGRAR SU OPTIMO FUNCIONAMIENTO.

**MATERIAL - RED DE DESAGUE**

- LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS SERAN DE P.V.C. CON MARCA DEL FABRICANTE EN ALTO RELIEVE
- SE UTILIZARA PEGAMENTO DEL MISMO MATERIAL
- LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS NO SERAN EXPUESTOS AL FUEGO O CALOR EXCESIVO
- LOS EMPALMES ENTRE TUBERIAS SE HARAN POR MEDIO DE ACCESORIOS
- LOS ACCESORIOS PARA SUMIDERO Y REGISTROS ROSCADOS SERAN DE BRONCE E INSTALADOS A NIVEL DE PISO TERMINADO
- LAS CAJAS DE REGISTRO SERAN CON MEDIA CAÑA EN LA BASE PUEDEN SER DE ALBANILERIA O DE CONCRETO PREFABRICADO, EN AMBOS CASOS CON TARRAJEO PULIDO.
- EL SISTEMA DE VENTILACION DEBE GARANTIZAR PRESION ATMOSFERICA EN CADA APARATO SANITARIO Y PROTEGER SELLO DE AGUA CORRESPONDIENTE.

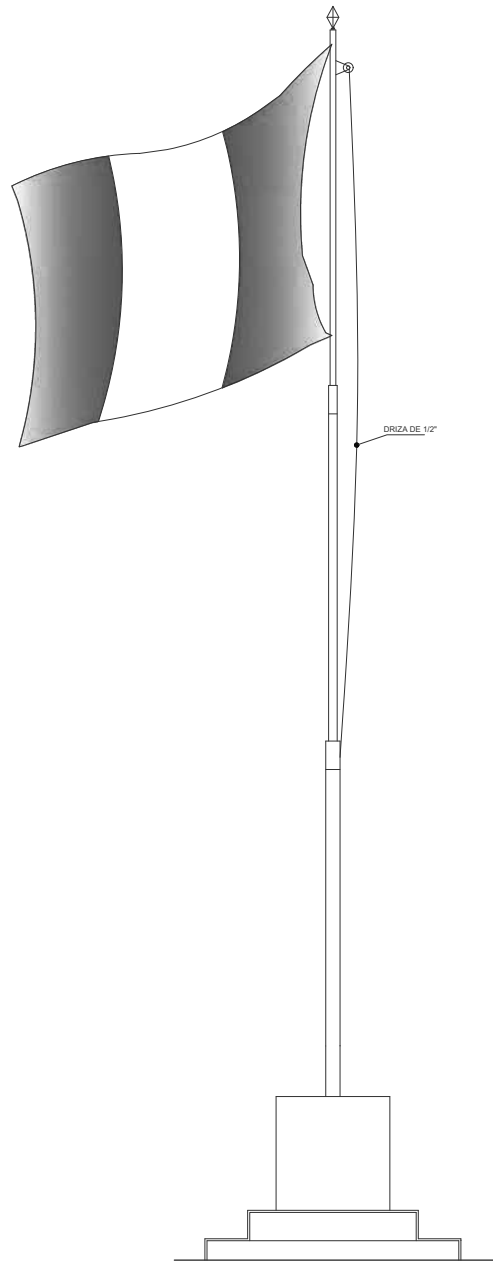
**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- RED DE DESAGUE:**
- LAS TUBERIAS A EMPLEARSE EN LAS REDES SERAN DE PVC TIPO PESADO PVC-SAP NTP INTTEC N° 399.003 CON ACCESORIOS DEL MISMO MATERIAL, CON UNIONES SELLADAS CON PEGAMENTO ESPECIAL
  - LAS CAJAS DE REGISTROS SE INSTALARAN EN LUGARES INDICADOS EN LOS PLANOS, SERAN DE ALBANILERIA IMPERMEABILIZADOS, CON MARCO Y TAPA DE FIERRO FUNDIDO 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 .
  - PENDIENTES PARA TUBERIAS DE DESAGUE:
    - 2" = 1.5 % (MINIMO)
    - 4" = 1.0 % (MINIMO)
  - LAS TUBERIAS DE VENTILACION SE PROLONGARAN 40cm POR ENCIMA DEL N.T.T. Y LLEVARAN SOMBRERO DE VENTILACION.
- RED DE AGUA:**
- LAS TUBERIAS A EMPLEARSE EN LAS REDES SERAN DE PVC TIPO PESADO PVC-C-10 NTP INTTEC N° 399.002 CON ACCESORIOS DEL MISMO MATERIAL.
  - LAS VALVULAS SERAN DE BRONCE C-10 Y SE UBICARAN EN CAJUELAS CUANDO SEAN EMPOTRADAS EN MURO O EN CAJAS DE REGISTRO CUANDO SE INSTALAN EN PISO.
  - TODAS LAS VALVULAS ESFERICAS O CHECK SE INSTALARAN ENTRE 2 UNIONES UNIVERSALES.
  - LOS PUNTOS FINALES DE EMPALME CON LOS GRIFOS O VALVULAS EN MUROS, SERAN DE F"G".

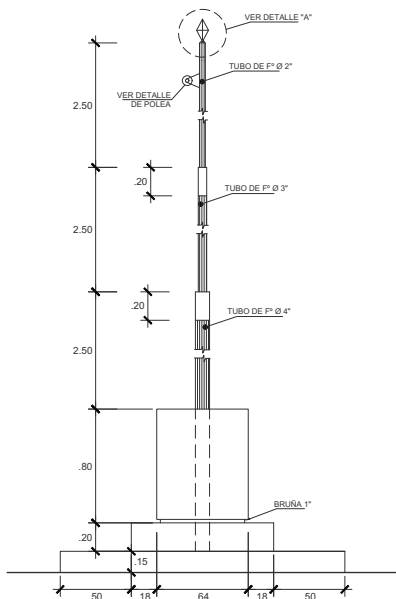


**INSTALACIONES DE GAS PRIMER NIVEL LABORATORIO FQB**  
 ESCALA 1/50

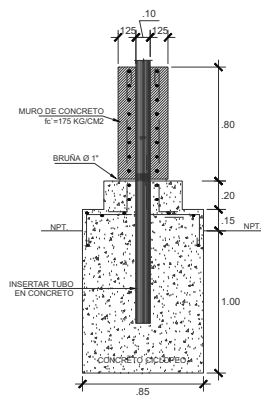
 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>			
<b>TÍTULO:</b>	DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, MÓRROPE-2020	<b>ESCALA:</b>	1:50
<b>PLANO:</b>	INSTALACIONES SANITARIAS - GAS - BLOQUE VIII (LABORATORIO F.Q.B)	<b>SEMESTRE:</b>	LABORATORIO
<b>AUTORES:</b>	NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL	<b>FECHA:</b>	OCTUBRE 2020
<b>ASISTENTE:</b>	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	<b>PROYECTO:</b>	ISS-05
		<b>ESCALA:</b>	CASA BLANCA



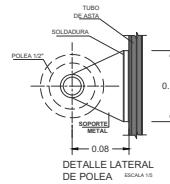
ELEVACION ASTA  
ESCALA 1/25



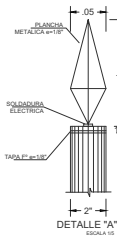
DETALLE DE ASTA  
ESCALA 1/25



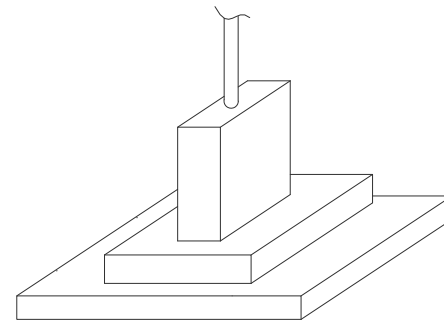
CORTE A-A  
ESCALA 1/25



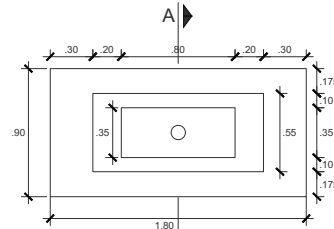
DETALLE LATERAL DE POLEA  
ESCALA 1/5



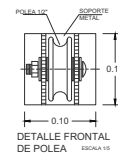
DETALLE "A"  
ESCALA 1/5



VISTA ISOMETRICA - ASTA  
ESCALA 1/25



VISTA DE PLANTA - ASTA  
ESCALA 1/25



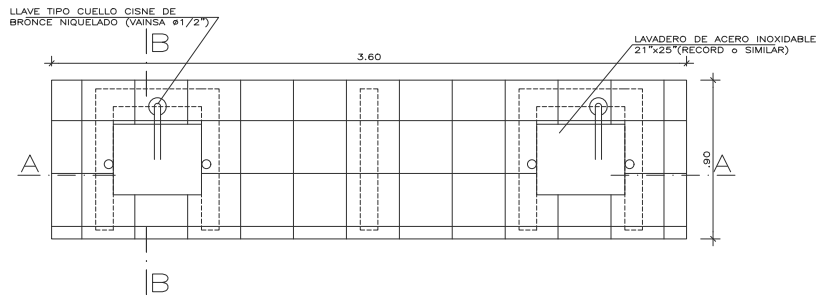
DETALLE FRONTAL DE POLEA  
ESCALA 1/5

ESPECIFICACIONES TECNICAS

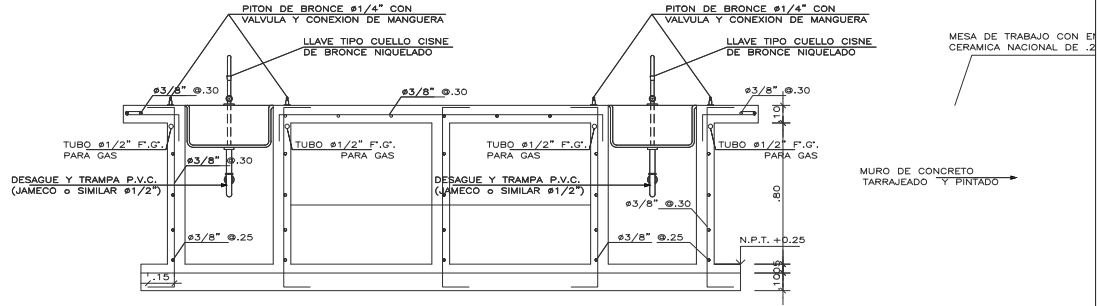
TUBO DE P" Nº 4", TUBO DE P" Nº 3" 2",  
PINTADO CON PINTURA ANTICORROSIVA.  
BASE ZINCROMATO Y ACABADO FINAL  
CON ESMALTE BRILLANTE, COLOR  
ELECCION DE LA ENTIDAD

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

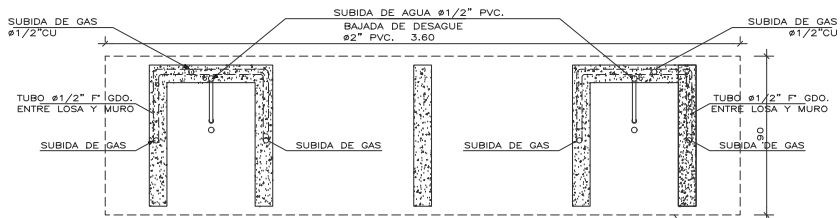
TÍTULO	DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORROPPE	ESCALA	INDICADA
PLANO	ARQUITECTURA-DETALLE DE ASTA DE BANDERA	DEPARTAMENTO	LAMBAYEQUE
AUTORES	NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL	PROVINCIA	LAMBAYEQUE
ASESOR	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO	MORROPPE
		LOCALIDAD	CASA BLANCA
		UNIDAD	<b>DB-01</b>



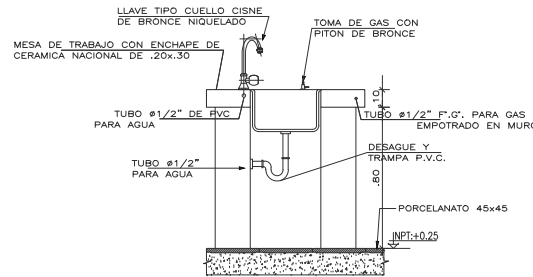
PLANTA MESA DE TRABAJO N.º 1  
ESCALA : 1/20



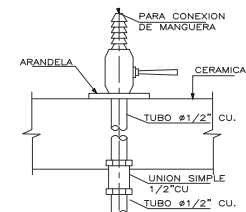
CORTE A-A  
ESCALA : 1/20



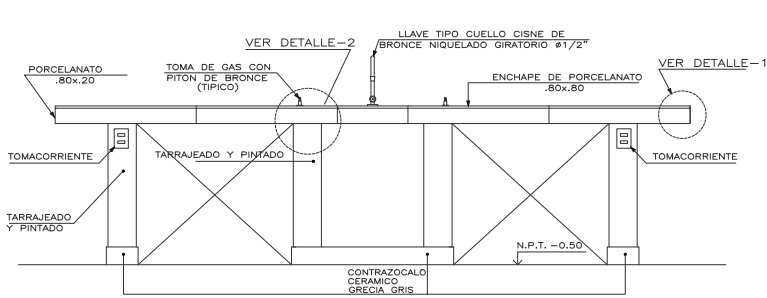
CORTE DE MESA DE TRABAJO N.º 1  
ESCALA : 1/20



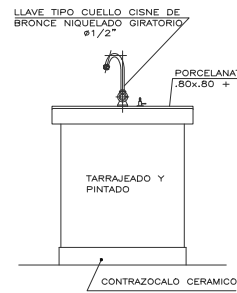
CORTE B-B  
ESCALA : 1/20



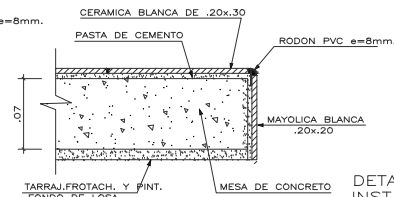
DETALLE CONEXION PITON DE GAS



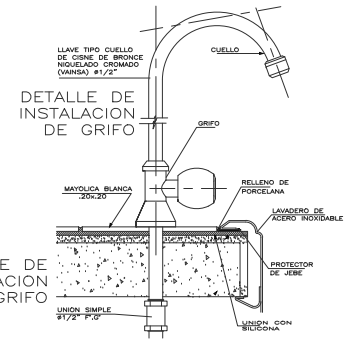
ELEVACION FRONTAL MESA N.º 1  
ESC: 1/20



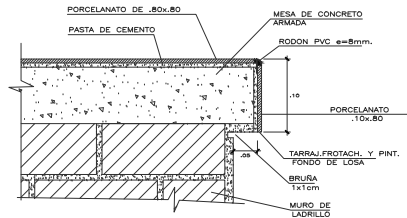
ELEV. LATERAL MESA N.º 1  
ESC: 1/20




DETALLE-1  
ESCALA : 1/5



DETALLE DE INSTALACION DE GRIFO



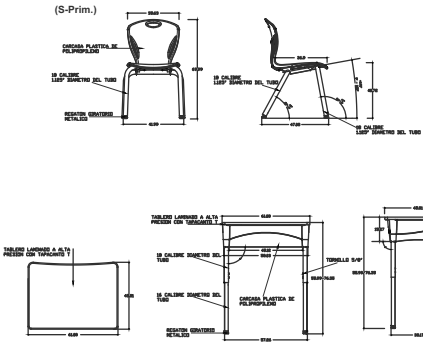
DETALLE-2  
ESC: 1/20

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b>			
TÍTULO:	DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORROPPE	ESCALA:	1/250
PLANO:	ESTRUCTURAS-DETALLE DE MESA DE LABORATORIO	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE
AUTORES:	NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARIA ISABEL	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE
ASESOR:	MG. ING. BENTES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO:	MORROPPE
		LOCALIDAD:	CASA BLANCA
		FECHA:	ENERO 2021
		LÁMINA:	<b>DL-01</b>

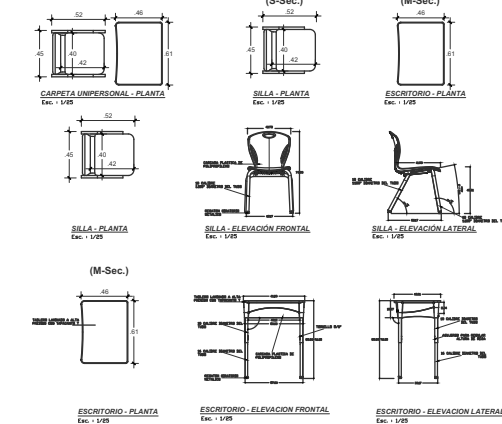
# MÓDULO AULAS

ESCALA 1/50

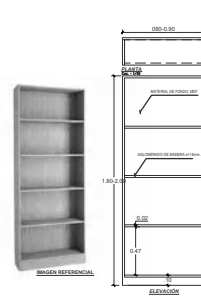
## CARPETA UNIPERSONAL-PRIMARIA



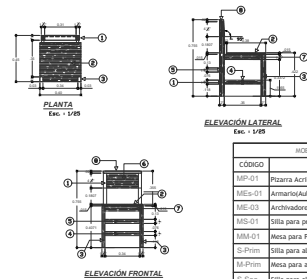
## CARPETA UNIPERSONAL-SECUNDARIA



## MES-01: Armario (Aulas Comunes)



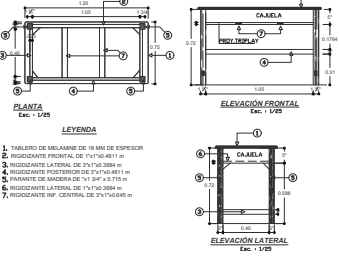
## SILLA PARA PROFESOR (MS-01)



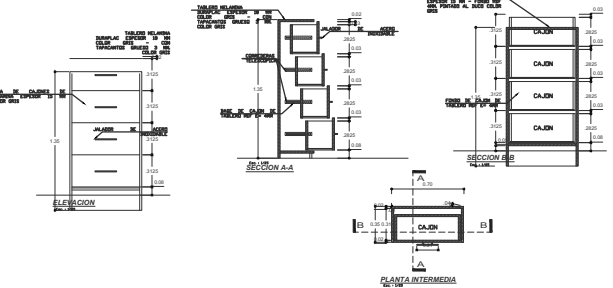
- LEYENDA**
1. RESISTENTE POSTERIOR DE 1.7x1.0x41.11 m
  2. RESISTENTE LATERAL DE 1.7x1.0x38.6 m
  3. RESISTENTE FRONTAL DE 1.7x1.0x41.11 m
  4. RESISTENTE CENTRAL DE 1.7x1.0x38.6 m
  5. RESISTENTE INF. POSTERIOR DE 1.7x1.0x41.11 m
  6. RESISTENTE RESERVADO DE 1.7x1.0x37.5 m
  7. RESISTENTE POSTERIOR DE 1.7x1.0x41.11 m
  8. RESISTENTE TABLERO DE 20 mm ESPESOR

CODIGO	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO BÁSICO PARA AULAS (Primaria y Secundaria)	CANTIDAD	N° Ambientes	TOTAL
MP-01	Pizarra Acrílica de 4.80x1.20m.	01	18	18
ME-01	Armarios/Aulas Comunes	01	18	18
ME-03	Archivadores (Aulas Comunes)	01	18	18
MS-01	Silla para profesor de 0.45x0.40x0.75m.	01	18	18
MM-01	Mesa para Profesor 0.60x1.20x0.72m.	01	18	18
S-Prim	Silla para alumnos (Primaria)	30	07	210
M-Prim	Mesa para alumnos (Primaria)	30	07	210
S-Sec	Silla para alumnos (Secundaria)	30	11	330
M-Sec	Mesa para alumnos (Secundaria)	30	11	330

## MESA PARA PROFESOR (MM-01)

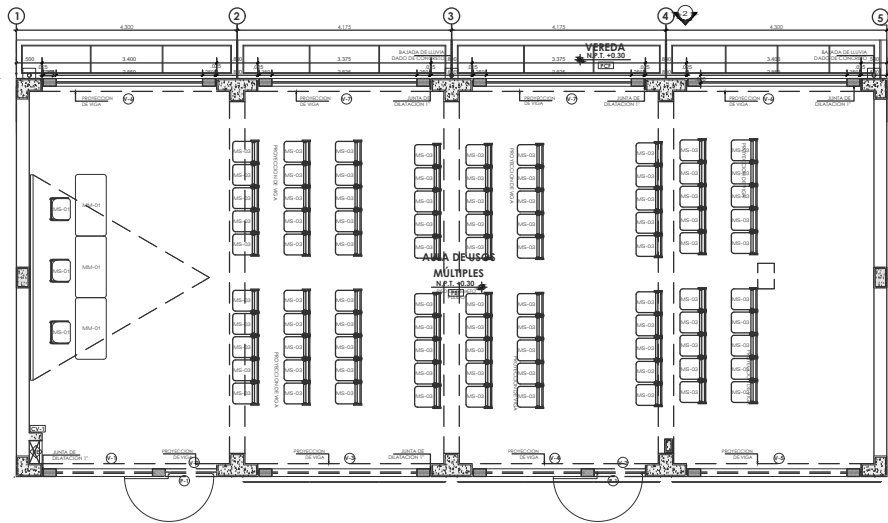
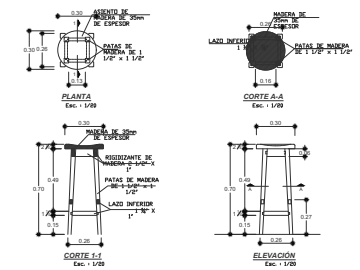


## ARCHIVERO DE MELAMINE M-E03 (0.35x0.70x1.35)

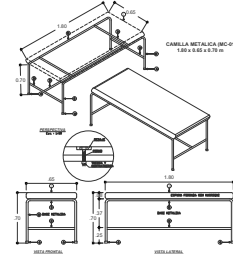


- Imagen referencial MS-03**
- ANCHO: 57 cm
  - ALTO: 74 cm
  - PROFUNDIDAD: 53.5 cm
  - COLOR: Negro
  - MATERIAL: Melm/Plástico
  - Mt. Ext: Metl

## LABORATORIO-TABURETE 0.30 X 0.30 X 0.70M (TA-01)



## CAMILLA METÁLICA 1.80X.65.70



- DESCRIPCION GENERAL:**
1. Base metálica con goma de espuma de poluretano sándwich de densidad 20/25 kg/m<sup>3</sup> forrada con mermurol.
  2. Bastidor de tubo de acero de 1 1/4" de diámetro y 1.25m de espesor.
  3. Tubo de acero de 3/4" de diámetro y 1.25m de espesor.
  4. Resortes de jebe duro, electroconducentes.
  5. Pintado con dos manos de base anticorrosiva sintonizada y 2<sup>da</sup> mano de pintura esmaltado al horno.
  6. Uniones eléctricamente soldadas con electrodos.

CODIGO	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO PARA MÓDULO ADMINISTRATIVO	CANTIDAD	N° Ambientes	TOTAL
Silla	Silla metálica giratoria	03	01	03
Escritorio	Escritorio administrativo	03	01	03
Mesa	Mesa de trabajo sala de profesores	02	01	02
Silla	Silla para profesor	10	01	10
Impresora	Impresora Multifuncional	01	01	01
Equipo	Equipo de Sonido	01	01	01
Televisión	Televisión 47" FULL HD	01	01	01
Reproductor	Reproductor Blu-Ray	01	01	01
PROYECTOR	PROYECTOR MULTIMEDIA	01	01	01
COMPUTADORA	COMPUTADORA PERSONAL - CPU-TLCLADO-MOUSE - MONITOR 18.5"	03	01	03
ECRAM	ECRAM DE PARED 1.78 M * 1.78 M	01	01	01

CODIGO	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO PARA MÓDULO ADMINISTRATIVO	CANTIDAD	N° Ambientes	TOTAL
MS-03	SILLAS INDIVIDUALES PARA SUM	119	02	238
MM-01	Mesa de trabajo de 1.20x0.75m	03	02	06
Pizarra	Pizarra Acrílica de 4.80x1.20m.	01	02	02
Mesa	Mesa para computadores	01	02	02
PROYECTOR	PROYECTOR MULTIMEDIA	01	02	02
ECRAM	ECRAM DE PARED 1.78 M * 1.78 M	01	02	02
COMPUTADORA	COMPUTADORA PERSONAL - CPU-TLCLADO-MOUSE - MONITOR 18.5"	03	02	06

CODIGO	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO PARA COCINA	CANTIDAD	N° Ambientes	TOTAL
MP-01	INFORMATIVO MUEBLE BALAO	01	01	01
MS-05	RESISTENTE MUEBLE ALTO	01	01	01
BANCO	BANCO ESCALERA PORTATIL	02	01	02
COCINA	COCINA INDUSTRIAL DE 03 HORNILLAS DE 1.50x0.60x0.80m.	01	01	01
BALON	BALON DE GAS PROPANO 45 KG	01	01	01
REFRIGERADORA	REFRIGERADORA VERTICAL	01	01	01
CONGELADORA	CONGELADORA	01	01	01
LICUADORA	LICUADORA ELÉCTRICA	01	01	01
CAMPANA	CAMPANA EXTRACTORA 1.50x0.60x0.80m.	01	01	01

CODIGO	MOBILIARIO PARA LABORATORIOS	CANTIDAD	N° Ambientes	TOTAL
Taburete	Taburete de 0.30 x 0.30 x 0.70	31	01	31
Pizarra	Pizarra Acrílica de 4.80x1.20m.	01	01	01

CODIGO	MOBILIARIO PARA TALLER CREATIVO	CANTIDAD	N° Ambientes	TOTAL
Pizarra	Pizarra Acrílica de 4.80x1.20m.	01	02	02
Silla	Silla para profesor de 0.45x0.40x0.75m.	01	02	02
Mesa	Mesa para Profesor 0.60x1.20x0.72m.	01	02	02
SILLAS	SILLAS INDIVIDUALES PARA SUM	10	02	20
MESA	MESA DE TRABAJO 1.00 x 2.00m	06	02	12

CODIGO	MOBILIARIO PARA TALLER EPT	CANTIDAD	N° Ambientes	TOTAL
Pizarra	Pizarra Acrílica de 4.80x1.20m.	01	01	01
Silla	Silla para profesor de 0.45x0.40x0.75m.	01	01	01
Mesa	Mesa para Profesor 0.60x1.20x0.72m.	01	01	01
SILLAS	SILLAS INDIVIDUALES PARA SUM	30	01	30
MESA	MESA DE TRABAJO 1.00 x 2.00m	06	01	06

CODIGO	EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD	CANTIDAD	N° Ambientes	TOTAL
BOTIQUIN	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS	01	02	02
EXTINTOR	EXTINTOR CONTRA INCENDIOS	01	05	05
CAMILLA	CAMILLA METÁLICA 1.80x0.65x0.70	01	01	01

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

TÍTULO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORROPPE.

PLANO: DESARROLLO DE MOBILIARIO

AUTORES: NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL

ASISOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.

ESCALA: 1/50

DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE

PROVINCIA: LAMBAYEQUE

DISTRITO: MORROPPE

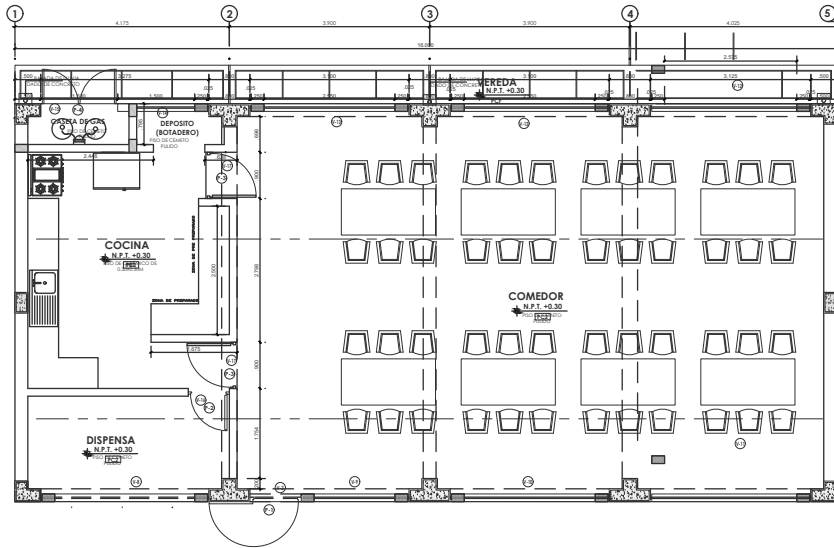
LOCALIDAD: CASA BLANCA

FECHA: JUNIO 2021

LABOR: DM-01

# MÓDULO COCINA

ESCALA 1/50



# EQUIPO DE COCINA

MCo-01: COCINA INDUSTRIAL DE 03 HORNNILAS 1,35x0,60x0,80



Imagen referencial MCo-01

**DESCRIPCIÓN GENERAL:**  
Tendrá las siguientes características mínimas:  
Sera una cocina de uso industrial de alta presión a gas propano o gas natural, de condición nueva, fabricada en acero inoxidable, con las medidas mínimas de largo 1,30 m, ancho 0,60 m y alto 0,80 m, constará de tres (03) hornos de alta presión de 8" con parrillas desmontables de color negro, con rejilla inferior para amasar, accesorios, las conexiones serán de tubos de cobre, mangueras de alta presión, llaves de seguridad y regulador.

## REFRIGERADORA



Imagen referencial

**DESCRIPCIÓN GENERAL MÍNIMA:**  
Serán de marca reconocida y tendrá las siguientes características:  
• Dimensiones: 0,60 m de ancho, 1,635 m de altura y 0,672 m de profundidad.  
• Capacidad total: 300 litros  
• Capacidad de freezer: 72 litros  
• Tipo: 2 puertas  
• Color: inoxidable  
• N° bandejas: 3  
• Material bandejas: vidrio templado  
• N° de gavetas en puertas: 6

## LICUADORA ELÉCTRICA



Imagen referencial

**DESCRIPCIÓN GENERAL MÍNIMA:**  
600 W de potencia  
Vaso de vidrio refractado de 1,25 lit. cap. 5 litros  
Sistema de accople metal/metal  
Mínimo 3 velocidades  
Cuchilla de acero inoxidable  
Cubierta mantenimiento y repuestos a nivel nacional.

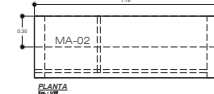
## CONGELADORA



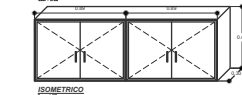
Imagen referencial

**DESCRIPCIÓN GENERAL MÍNIMA:**  
Capacidad mínima de 240 lit.  
Medidas referencias promedio: 1,00 x 0,40 mts. x 0,55 cms de altura  
Con sistema no frost  
Garantía de 1 año  
Cubierta mantenimiento y repuestos a nivel nacional.

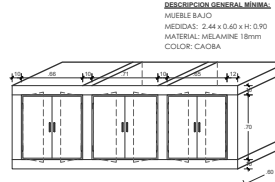
## MUEBLE ALTO (MA-02)



**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA**  
MUEBLE ALTO IPCH  
MEDIDAS: 1,78 x 0,30 x H: 0,40  
COLOR: OPCIONAL



## MUEBLE BAJO



**DESCRIPCIÓN GENERAL MÍNIMA:**  
MUEBLE BAJO  
MEDIDAS: 2,44 x 0,60 x H: 0,90  
MATERIAL: MELAMINA 18mm  
COLOR: CACABA

## BALÓN DE GAS 45 KG



**DESCRIPCIÓN GENERAL MÍNIMA:**  
Debe cumplir con la Norma Técnica Peruana para fabricación de cilindros que almacenen gas licuado de petróleo NTP 350.011-1 2004  
Capacidad: 45 Kg

## CAMPANA EXTRACTORA DE 1,50m x 0,60m x 0,80m



Imagen referencial

**DESCRIPCIÓN GENERAL MÍNIMA:**  
Tendrá las siguientes características mínimas:  
Sera una campana extractora de para una cocina industrial de 03 quemadores de 1,50m x 0,60m x 0,80m, fabricada en acero inoxidable, con función de extracción de humos y grasas, sus conexiones serán ductos de acero inoxidable o acero galvanizado.

CODIGO	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO BÁSICO PARA AULAS (Puntaje)	CANTIDAD	N° Ambientes	TOTAL
MP-01	Pizarra Acrilica de 4.80x1.20m.	01	18	18
ME-01	Armario/Aulas Comunes	01	18	18
ME-03	Archivadores (Aulas Comunes)	01	18	18
MS-01	Silla para profesor de 0.45x0.40x0.75m.	01	18	18
MM-01	Mesa para Profesor 0.60x1.20x0.72m.	01	18	18
S-Prim	Silla para alumnos (Primaria)	30	07	210
M-Prim	Mesa para alumnos (Primaria)	30	07	210
ES-SE	Silla para alumnos (Secundaria)	30	11	330
M-Sec	Mesa para alumnos (Secundaria)	30	11	330

MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO PARA AULA ADMINISTRATIVO				
Silla metálica giratoria	03	01	03	
Escritorio administrativo	03	01	03	
Mesa de trabajo sala de profesores	02	01	02	
Silla para profesor	10	01	10	
Impresora Multifuncional	01	01	01	
Equipo de Sonido	01	01	01	
Televisión 42" FULL HD	01	01	01	
Transmisor Blu-Ray	01	01	01	
PROYECTOR MULTIMEDIA	01	01	01	
COMPUTADORA PERSONAL- CPU-TECLADO-MOUSE- MONITOR 18.5"	01	01	01	
ESCAM DE PARED 1.78 M* 1.78 M	01	01	01	

MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO BÁSICO PARA SUM				
MS-03	SILLAS INDIVIDUALES PARA SUM	119	02	238
MM-01	Mesa de trabajo de 1.20x0.75m	03	02	06
	Pizarra Acrilica de 4.80x1.20m.	01	02	02
	Mesa para computadora	01	02	02
	PROYECTOR MULTIMEDIA	01	01	01
	ESCAM DE PARED 1.78 M* 1.78 M	01	02	02
	COMPUTADORA PERSONAL- CPU-TECLADO-MOUSE- MONITOR 18.5"	01	02	02

MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO BÁSICO PARA AP				
MM-04	MEZA PARA COMPUTADORA	31	02	62
MS-05	SILLAS PARA AULA DE COMPUTO	31	02	62
	Pizarra Acrilica de 4.80x1.20m.	01	02	02
	COMPUTADORA PERSONAL- CPU-TECLADO-MOUSE- MONITOR 18.5"	31	02	62
	PROYECTOR MULTIMEDIA	01	02	02
	ESCAM DE PARED 1.78 M* 1.78 M	01	02	02

MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO PARA COCINA				
	INPOSTRO MUEBLE BAJO	01	01	01
	REPOSTERO MUEBLE ALTO	01	01	01
	BANCO ESCALERA PORTÁTIL	02	01	02
	COCINA INDUSTRIAL DE 03 HORNNILAS DE 1.50x0.60x0.80m.	01	01	01
	BALON DE GAS PROPANO 45 KG	01	01	01
	REFRIGERADORA VERTICAL	01	01	01
	CONGELADORA	01	01	01
	LICUADORA ELÉCTRICA	01	01	01
	CAMPANA EXTRACTORA 1.50x0.60x0.80m.	01	01	01

MOBILIARIO PARA LABORATORIOS				
	Taburete de 0.30 x 0.30 x 0.70	31	01	31
	Pizarra Acrilica de 4.80x1.20m.	01	01	01

MOBILIARIO PARA TALLER CREATIVO				
	Pizarra Acrilica de 4.80x1.20m.	01	02	02
	Silla para profesor de 0.45x0.40x0.75m.	01	02	02
	Mesa para Profesor 0.60x1.20x0.72m.	01	02	02
	SILLAS INDIVIDUALES PARA SUM	10	02	60
	MEZA DE TRABAJO 1.00 x 2.00m	06	02	12

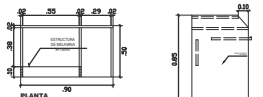
MOBILIARIO PARA TALLER EPT				
	Pizarra Acrilica de 4.80x1.20m.	01	01	01
	Silla para profesor de 0.45x0.40x0.75m.	01	01	01
	Mesa para Profesor 0.60x1.20x0.72m.	01	01	01
	SILLAS INDIVIDUALES PARA SUM	30	01	30
	MEZA DE TRABAJO 1.00 x 2.00m	06	01	06

EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD				
	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS	01	02	02
	EXTINTOR CONTRA INCENDIOS	01	05	05
	CAMILLA METALICA 1.80x0.65x0.70	01	01	01

# MÓDULO AIP

ESCALA 1/50

## MESA MM-04: Mesa para Computadora (A.I.P)



**MATERIAL:**  
TABLERO AGLOMERADO RECUBIERTO POR AMBAS CARAS CON MELAMINA

**TIPO:**  
MELAMINA

**COLOR:**  
CEREZO

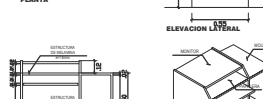


Imagen referencial

## SILLA MS-05: (A.I.P)

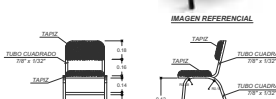
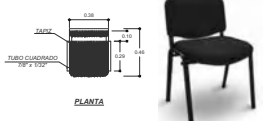


Imagen referencial

## SALA DE PROFESORES

ESCALA 1/50

### MS-06 SILLON METALICO GIRATORIO RODABLE CON PORTABRAZOS Y RESPALDAR

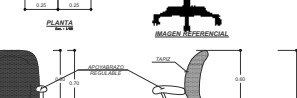
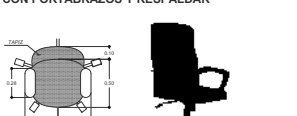


Imagen referencial

## COMPUTADORA CPU+MONITOR+ESTABILIZADOR (A.I.P)



Imagen referencial

**FACTOR DE FORMA:** Pz  
Intel Core 5 8500 T  
Memoria Ram: Casostel 4GB. Tipo DDR4  
Tarjeta Integrada: video Intel HD  
Graphics ES2 Network Webcam: 101100  
10000 MBS

**CARACTERÍSTICAS:**  
Alto: 18,0 cm  
Ancho: 3,85 cm  
Profundidad: 17,8 cm  
Peso: 1,18 Kg

**BOTONES:**  
Power

**TECLADO:**  
Memoria. Español  
Interfaz: USB

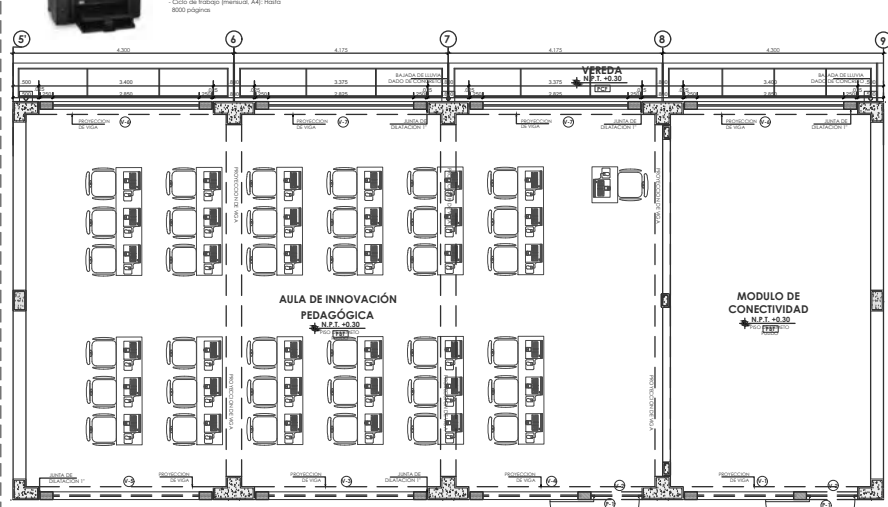
**MOUSE:**  
Tipo: Óptico  
2 Botones+ rueda  
Interfaz: USB

**DISPOSITIVO:** Estabilizador de Voltaje  
POTENCIA (VA): 600 VA  
ENTRADA (VCA): 170-270 VAC  
5 INDICADORES LED  
BOTON ON/OFF  
ENTRADA A.C.  
DIMENSIONES: 9.50 x 9.50 x 15.00 cm



# MÓDULO AIP

ESCALA 1/50



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

TÍTULO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORROPPE.

ESCALA: 1/50

PLANO: DESARROLLO DE MOBILIARIO

FECHAMIENTO: LAMBAYEQUE JUNIO 2021

PROFESOR: LAMBAYEQUE

ALUMNO: NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL

DISTRITO: MORROPPE

LABOR: DM-02

ASesor: MG. ING. BENTES CHERO, JULIO CESAR.

UBICACION: CASA BLANCA





### LUMINARIA TIPO "M"

**SÍMBOLO :**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

- APARATO PARA ADOSAR EN PARED CON BRAZO DE ALUMINIO CON TAPA PORTA EQUIPO
- ESFERA DE POLICARBONATO DE 350 mm ø COLOR CRISTAL TRANSPARENTE.
- LAMPARA DE VAPOR DE MERCURIO DE 125 w IGUAL A LO FABRICADO POR JOSFEL BE-35-B

### LUMINARIA TIPO "A"

**SÍMBOLO :**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

- BRAQUETE DE PLANCHA DE ACERO DE 0.4 mm ø
- 02 LAMPARAS FLUORESCENTE DE 40 w
- EQUIPO CON SOCKETES, REACTOR IGUAL A ALPHA, ARRANCADOR Y CONDENSADORES (EQUIPO DE ALTO FACTOR)
- ESTE SERA IGUAL A LO FABRICADO - JOSFEL B.E.-1/40

### LUMINARIA TIPO "2"

**SÍMBOLO :**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

- BRAQUET DE PLANCHA DE ACERO DE 0.4 mm ø
- 02 LAMPARAS FLUORESCENTE DE 36 w
- EQUIPO CON SOCKETES, REACTOR IGUAL A ALPHA, ARRANCADOR Y CONDENSADORES (EQUIPO DE ALTO FACTOR)
- ESTE SERA IGUAL A LO FABRICADO - JOSFEL B.E.-3/36, MECRIL MBS 2x36

### LUMINARIA TIPO "1"

**SÍMBOLO :**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

- BRAQUET DE PLANCHA DE ACERO DE 0.4 mm ø
- 03 LAMPARAS FLUORESCENTE DE 36 w
- EQUIPO CON SOCKETES, REACTOR IGUAL A ALPHA, ARRANCADOR Y CONDENSADORES (EQUIPO DE ALTO FACTOR)
- ESTE SERA IGUAL A LO FABRICADO - JOSFEL B.E.-3/36, MECRIL MBS 3x36

### LUMINARIA TIPO "3"

**SÍMBOLO :**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

- PANTALLA REFLECTORA DE CHAPA DE ACERO FOSFATIZADO Y ESMALTADO AL HORNO EN COLOR BLANCO.
- DIFUSOR DE PLASTICO ACRILICO DIAMANTADO
- MARCO PERIMETRAL DE ALUMINIO ANODIZADO "1" DE 1 3/4"
- 2 LAMPARAS FLUORESCENTE DE 18 w
- EQUIPO CON SOCKET, REACTOR IGUAL A ALPHA, ARRANCADOR Y CONDENSADORES (EQUIPO ALTO FACTOR)
- LUMINARIA SIMILAR A JOSFEL ELA 220
- DIMENSIONES DE NICHOS DE MADERA DE 620x320x132mm. (INTERIOR).

### LUMINARIA TIPO "I"

**SÍMBOLO :**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

- PANTALLA REFLECTORA DE PLANCHA DE ACERO 0.5mm ø
- 01 LAMPARAS FLUORESCENTE DE 40 w
- EQUIPO CON SOCKETES, REACTOR IGUAL A ALPHA, ARRANCADOR (EQUIPO DE ALTO FACTOR)
- ESTE SERA IGUAL A LO FABRICADO - JOSFEL J.E.-1/40

### LUMINARIA TIPO "E"

**SÍMBOLO :**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

- BRAQUET DE PLANCHA DE ACERO DE 0.5 mm ø
- 02 LAMPARAS FLUORESCENTE DE 40 w
- EQUIPO CON SOCKETES, REACTOR IGUAL A ALPHA, ARRANCADOR Y CONDENSADORES (EQUIPO DE ALTO FACTOR)
- ESTE SERA IGUAL A LO FABRICADO - JOSFEL ISPE 2/40

### LUMINARIA TIPO "F"

**SÍMBOLO :**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

- BRAQUET DE PLANCHA DE ACERO DE 0.5 mm ø
- 03 LAMPARAS FLUORESCENTE DE 40 w
- EQUIPO CON SOCKETES, REACTOR IGUAL A ALPHA, ARRANCADOR Y CONDENSADORES (EQUIPO DE ALTO FACTOR)
- ESTE SERA IGUAL A LO FABRICADO - JOSFEL ISPE 3/40

### LUMINARIA TIPO "G"

**SÍMBOLO :**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

- BRAQUET DE PLANCHA DE ACERO DE 0.5 mm ø
- 02 LAMPARAS FLUORESCENTE DE 40 w
- EQUIPO CON SOCKETES, REACTOR IGUAL A ALPHA, ARRANCADOR Y CONDENSADORES (EQUIPO DE ALTO FACTOR)
- ESTE SERA IGUAL A LO FABRICADO - JOSFEL 2/20

### LUMINARIA TIPO "H"

**SÍMBOLO :**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

- CASQUILLO Y CANOPIA DE CHAPA DE ALUMINIO
- ACABADO: PINTADO CON ESMALTE TRANSPARENTE AL HORNO.
- SOCKET INTEGRALMENTE DE PORCELANA
- 02 LAMPARAS INCANDESCENTES DE 50 w
- ESTE SERA IGUAL A JOSFEL ID - 215

### DISPOSICION DE APARATOS DE TABLERO GENERAL 220V, 60Hz

### DISPOSICION DE APARATOS DE TABLERO GENERAL 380/220V, 60Hz

### LUMINARIA TIPO "4"

**SÍMBOLO :**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

- CHASIS DE ACERO DE 0.5 mm DE ESPESOR, FOSFATIZADO, ESMALTADO AL HORNO
- DIFUSOR DE ACRILICO PRISMATICO TRANSPARENTE
- EQUIPO, SOCKETES, REACTORES IGUALES A ALPHA
- 01 LAMPARA FLUORESCENTE CIRCULAR DE 32 w IGUAL A JOSFEL TP PRISMA, MECRIL MP 32

### LUMINARIA TIPO "6"

**SÍMBOLO :**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

- CUERPO DE ALUMINIO CON ACABADO ESMALTADO AL HORNO
- DIFUSOR DE POLICARBONATO IRROMPIBLE
- PLACA PORTA EQUIPO
- 01 LAMPARA DE MERCURIO DE 125 w IGUAL A LO FABRICADO POR JOSFEL RSP

### LUMINARIA TIPO "L"

**SÍMBOLO :**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

- SOCKETE DE PORCELANA CON LAMPARA INCANDESCENTE DE 50w., CON REJILLA DE ALUMBR GALVANIZADO IGUAL A JOSFEL W - S 150 R.

**NOTAS:**

1. La caja sera fabricada con plancha Fe. galvanizada de 1/20" de espesor.
2. El marco sera fabricado con plancha Fe LAF 1/16" espesor con tratamiento de fosfatizado por inmersión y acabado con pintura electrostatica en polvo, color GRIS RAL 7032 secado al horno.
3. El marco sera fijado con tornillos autorroscantes detras de la puerta contra el indice.
4. Placa Aluminio 120x30mm con leyenda identica a la descripción del tablero.
5. El tablero sera tipo empotrable.
6. Todas las dimensiones estan en milímetros.
7. Hacer Knock Outs en los cuatro lados del gabinete de 1/2"ø y 1"ø intercalados.
8. Interruptores Automaticos del tipo enchufables (plug-in) para los circuitos de distribución.
9. Interruptor Automatico en caja moldeada para el interruptor central.
10. Las barras de cobre (Cu) aladas en base de montaje con aisladores soporte fabricados en Teflon formolizado.

**NOTAS:**

1. La caja sera fabricada con plancha Fe. galvanizada de 1/20" de espesor.
2. El marco sera fabricado con plancha Fe LAF 1/16" espesor con tratamiento de fosfatizado por inmersión y acabado con pintura electrostatica en polvo, color GRIS RAL 7032 secado al horno.
3. El marco sera fijado con tornillos autorroscantes detras de la puerta contra el indice.
4. Placa Aluminio 120x30mm con leyenda identica a la descripción del tablero.
5. El tablero sera tipo empotrable.
6. Todas las dimensiones estan en milímetros.
7. Hacer Knock Outs en los cuatro lados del gabinete de 1/2"ø y 1"ø intercalados.
8. Interruptores Automaticos del tipo atornillado (bolt-on) para los circuitos de distribución.
9. Interruptor Automatico en caja moldeada para el interruptor central.
10. Las barras de cobre (Cu) de 5x20 mm. estan pintadas y estan apropiadas en aisladores de resina epoxi.

### TABLERO GENERAL Y/O DISTRIBUCION

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

- CAJA PARA EMPOTRAR EN MURO, DE POLICARBONATO
- PUERTA Y CHAPA ACABADO CON PINTURA ESMALTADO IGUAL A LO FABRICADO POR TIANON Y/O J. JOSFEL
- DIFUSOR DE ACRILICO PRISMATICO TRANSPARENTE
- LAS BARRAS SERAN DE COBRE ELECTROLOGICO DE LAS SOSTES CAPACIDADES:
- INTERRUPTOR GENERAL HASTA 100amp. 101 temp. HASTA 400amp. 401amp. HASTA 600amp.
- INTERRUPTORES TIPO AUTOMATICO (THERMOMAGNETICO) IGUAL A WESTINGHOUSE(USA), GENERAL (USA), ETC.

### DETALLE DE LUMINARIA EMPOTRADO EN TECHO

① INTERRUPTOR PRINCIPAL TIPO PARA ATORNILLAR  
② INTERRUPTOR MONOFASICO TIPO ENGRANJE

① INTERRUPTOR PRINCIPAL TIPO PARA ATORNILLAR  
② INTERRUPTOR MONOFASICO TIPO PARA ATORNILLAR

**NOTAS :**

- 1.- LOS CONDUCTORES SERAN DE COBRE ELECTROLOGICO DE 99.9 % DE CONDUCTIVIDAD CON AISLAMIENTO TIPO TW 6 THW, Y SERAN IGUAL A INDECO Y/O CEPER O SIMILAR.
- 2.- LOS CABLES DE ENERGIA SERAN DEL TIPO NYW DE 1000 V. IGUAL A INDECO Y/O CEPER O SIMILAR.
- 3.- LAS TUBERIAS SERAN DE PVC-P, IGUAL A MATYSTA Y/O FORDUIT O SIMILAR.
- 4.- EL TABLERO GENERAL SERA DE PLANCHA DE ACERO DEL TIPO PARA EMPOTRAR, CON INTERRUPTORES TERNOMAGNETICOS IGUALES A GENERAL ELECTRIC (USA) CUTLER HAMMER (USA), SIEMEN, TICNO 5 SIMILAR.
- 5.- LOS INTERRUPTORES TERNOMAGNETICOS MENORES A 100 A SERAN DE 10 KA. DE CAPACIDAD INTERRUPTIVA, Y LOS INTERRUPTORES MAYORES E IGUALES A 100 A SERAN DE 20 KA. DE CAPACIDAD.
- 6.- LAS CAJAS SERAN DEL TIPO PESADO DE Fº GALVANIZADO DE 1.0mm. DE ESPESOR COMO MINIMO.
- 7.- LAS LUMINARIAS SERAN DE PLANCHA DE ACERO DE 0.4mm. DE ESPESOR COMO MINIMO, LA PIEZA SERA BONDIFRADA, ESMALTADO EN COLOR BLANCO AL HORNO (VER ESPECIFICACIONES DE LUMINARIAS).
- 8.- LOS TOMACORRIENTES SERAN DOBLES DEL TIPO PARA EMPOTRAR DE COLOR MARFIL IGUAL A L O FABRICADO POR TICNO SERIE MOCUS.
- 9.- LOS INTERRUPTORES UNIPOLARES SERAN DE BAKELITA COLOR MARFIL IGUAL A LO FABRICADO POR TICNO.
- 10.- LOS CONDUCTORES DE CALIBRE MENOR A 2.5mm2 SERAN SÓLIDOS O CABLEADOS, LOS DE CALIBRE MAYORES A 2.5mm2 SERAN CABLEADOS.

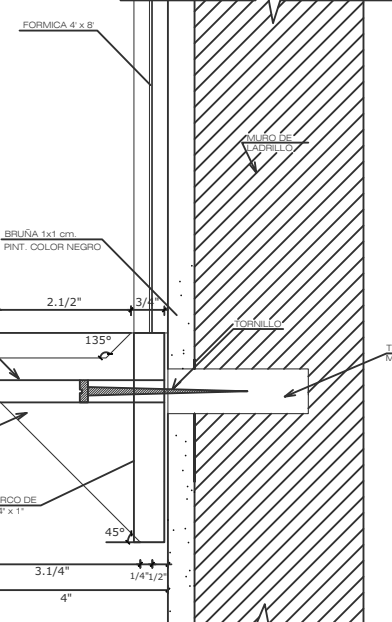
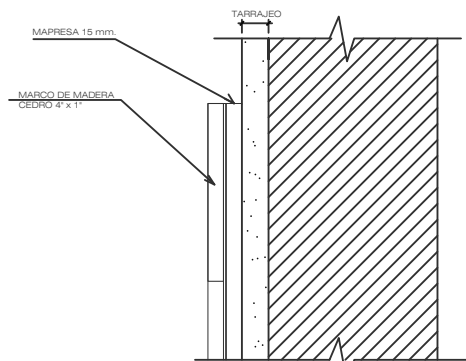
LEYENDA			
SÍMBOLO	DESCRIPCION	CAJA	ALT.S.N.P.T. (m.)
	TABLERO DE FUERZA		1.80 AL NORDE SUP.
	TABLERO DE GENERAL Y/O DISTRIBUCION		1.80 AL NORDE SUP.
	BRAQUET ECONOMICO CON 1 LAMPARA FLUORESCENTE DE 40w.	OCT. 100x50	TECHO
	BRAQUET ECONOMICO CON 2 LAMPARA FLUORESCENTE DE 40w.	"	"
	BRAQUET ECONOMICO CON 3 LAMPARA FLUORESCENTE DE 40w.	"	"
	LUMINARIA EMPOTRABLE EN TECHO CON 2 LAMP. FLUORESCENTE DE 20w.	OCT. 100x50	"
	LUMINARIA INDUSTRIAL SEMIPESADO CON 2 LAMP. FLUORESCENTE DE 40w.	"	"
	LUMINARIA INDUSTRIAL SEMIPESADO CON 3 LAMP. FLUORESCENTE DE 40w.	"	"
	LUMINARIA INDUSTRIAL SEMIPESADO CON 2 LAMP. FLUORESCENTE DE 20w.	"	"
	LUMINARIA TIPO JARDIN CON UNA LAMP. FLUORESCENTE DE 40w.	"	"
	LUMINARIA TODO PLASTICO CUADRADO CON LAMP. FLUORESCENTE CIRCULAR 32w.	"	"
	BRAQUET DIRIGIBLE DOBLE CON 2 LAMPARAS INCANDESCENTES DE 50w.	"	3.00
	BRAQUET REFLECTOR CON LAMPARA DE MERCURIO DE 125w.	"	"
	BRAQUET CON SOCKET DE PORCELANA	"	"
	BRAQUET CON FAROLA, CON LAMPARA DE VAPOR DE MERCURIO DE 125w.	"	"
	SALIDA DE FUERZA	"	0.40
	TRANSFORMADOR 220/12V CAMPANILLA	"	2.20
	PULSADOR DE TIMBRE	REC.100x55x50	1.20
	SALIDA PARA EQUIPO DE SONIDO	"	0.40
	PARLANTE	OCT.100x50	2.20
	SALIDA TOMACORRIENTE SIMPLE DOBLE, A PRUEBA DE AGUA Y A TIERRA RESPECT.	REC.100x55x50	0.40
	TOMACORRIENTE SIMPLE DOBLE ALTO CON PUESTA A TIERRA	REC.100x55x50	0.40
	SALIDA TRIFASICA	OCT.100x50	0.40
	SALIDA INTERRUPTOR SIMPLE, DOBLE Y TRIPLE	REC.100x55x50	1.20
	SALIDA PARA TELEFONO E INTERCOMUNICADOR	"	1.40
	TABLERO DE ELECTROBOMBA	SEGUN FABRIC.	1.40
	TUBERIA EMPOTRADA EN TECHO O PARED DE 20mm ø PVC-L CON 2 x 2.0mm TW.		
	TUBERIA EMPOTRADA EN PISO DE 20mm ø PVC-L CON 2 x 4mm2 TW.		
	TUB. EMPOTR. EN PISO O TECHO PARA TELEFONO DE 20mm ø PVC-L.		
	TUB. EMPOTR. EN PISO O TECHO PARA INTERCOMUNICADOR DE 20mm ø PVC-L.		
	TUB. EMPOTR. EN PISO O TECHO PARA TIMBRE DE 15mm ø PVC-L.		
	TUB. EMPOTR. EN PISO O TECHO PARA PARLANTE DE 20mm ø PVC-L.		

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

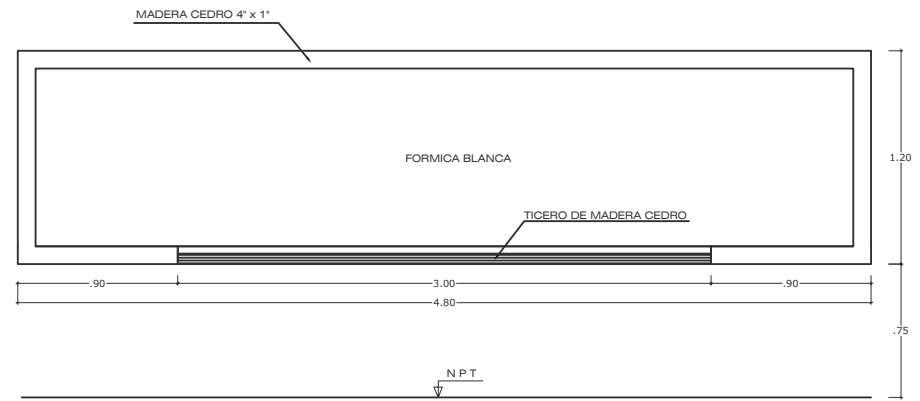
00011 OSOJO DE RECONSTRUCCION SOCIETARIA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA E.P.S.V. 1991. CASERO, CABA SUJAYA, DISTRITO DE OSOJO.

PROYECTO	PROFESOR TITULAR	FECHA
INSTALACIONES ELECTRICAS DETALLE DE ARTIFACTOS ELECTRICOS	OSOJO	JUNIO 2021
NEZARA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO	UNIVERSIDAD	
PLAZAS AGUIRRE, MARIA ISABEL	UNIVERSIDAD	
MORISE	UNIVERSIDAD	
OSOJO	UNIVERSIDAD	
CABA BLANCA	UNIVERSIDAD	

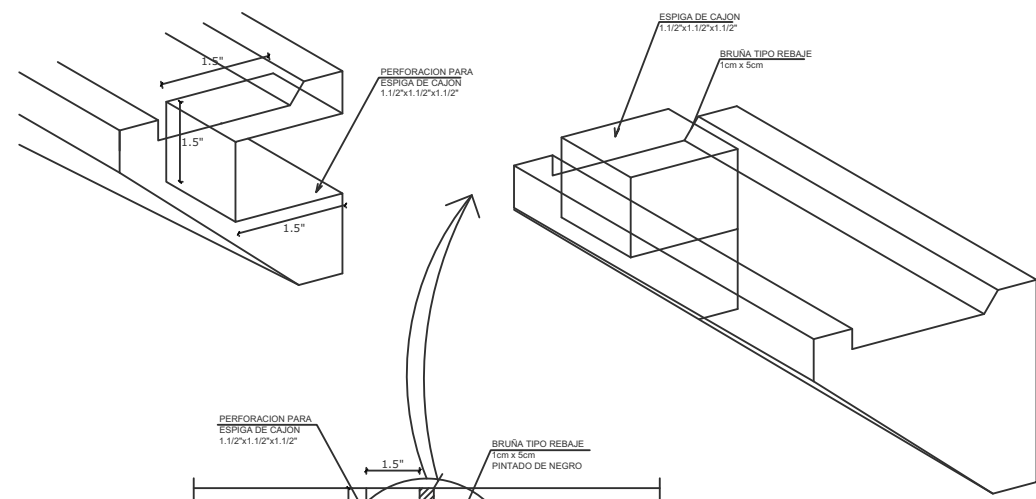
**DB-01**



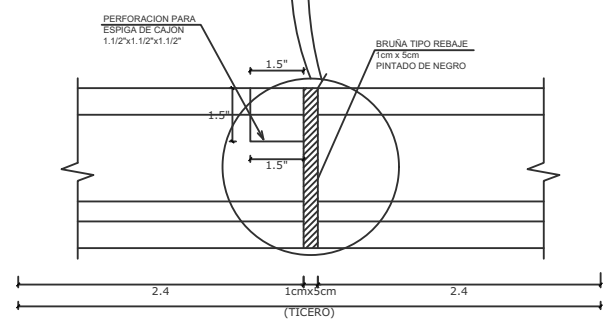
**DETALLE DE TICERO**  
ESC 1/2



**PIZARRA ACRILICA**  
ESC 1/20



**DETALLE DE UNION**

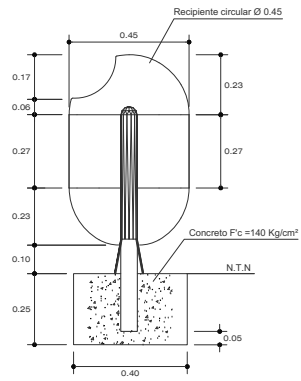


**PLANTA**  
ESC: 1/2.5

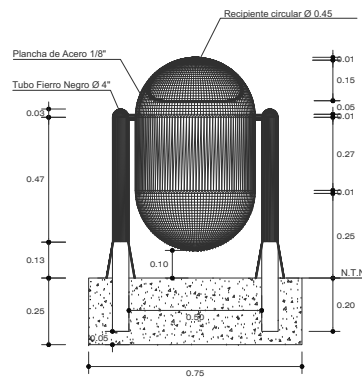
 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b> FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		TÍTULO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MORROPPE.	ESCALA: 1/250
		PLANO: ARQUITECTURA-DETALLE DE PIZARRA ACRILICA	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE REGION: LAMBAYEQUE
AUTORES: NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARIA ISABEL		DISTRITO: MORROPPE	<b>DP-01</b>
ASESOR: MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.		LOCALIDAD: CASA BLANCA	

## TACHO DE BASURA 01 DEPOSITO

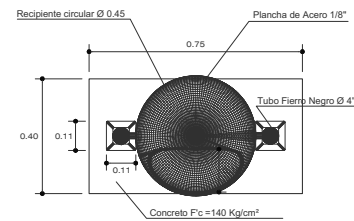
ESC. 1/50



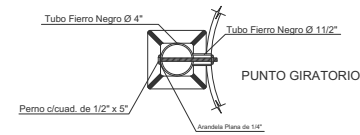
ELEVACIÓN LATERAL



ELEVACIÓN FRONTAL



PLANTA



PUNTO GIRATORIO

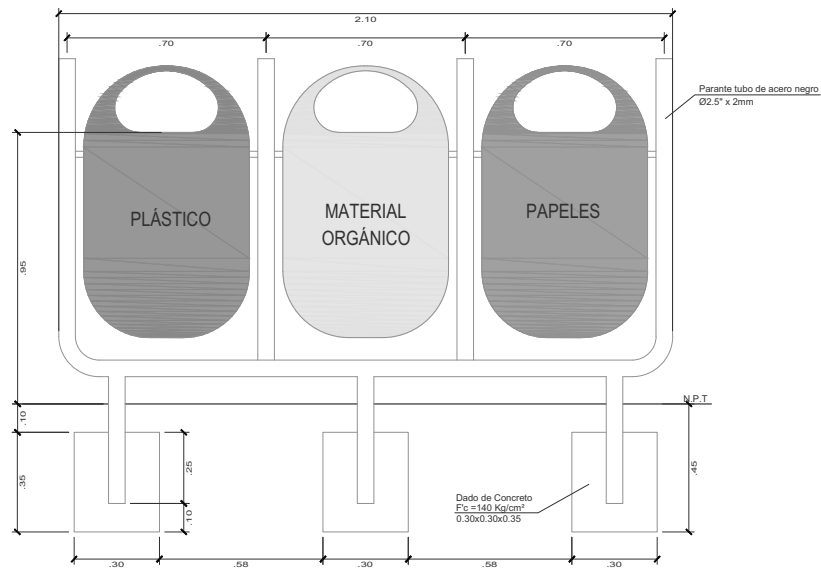
### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

BASUREROS (Conjunto de 3 tachos)  
 ELABORADO EN FIBRA DE VIDRIO DE 4MM DE ESPESOR EN FORMA BASCULAR PINTADO AL HIELCO DE COLORES AMARILLO, VERDE Y ROJO. CON PARANTES DE TUBO NEGRO ESTRUCTURAL DE 2 1/2 X 2MM DE ESPESOR PINTADO CON BASE Y ACABADO FINAL CON PINTURA AL HORNO ANTICORROSIVO.

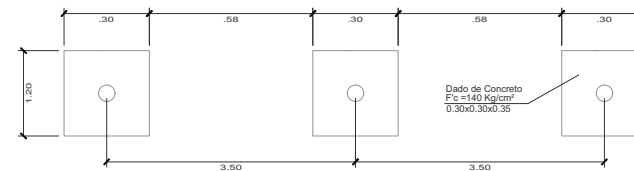
TIPO DE CEMENTO: PORTLAND TIPO MS  
 RESISTENCIA CONCRETO:  $F_c = 140 \text{ kg/cm}^2$

## TACHO DE BASURA 03 DEPOSITOS

ESC. 1/50



ELEVACIÓN FRONTAL

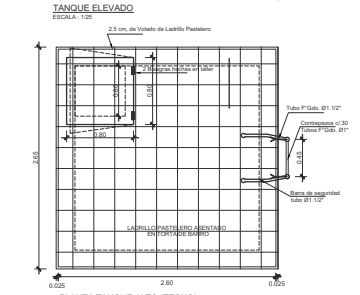
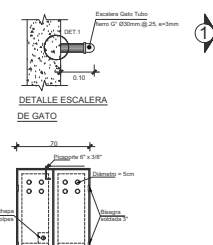
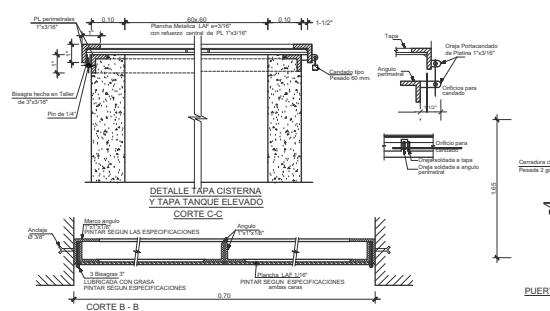
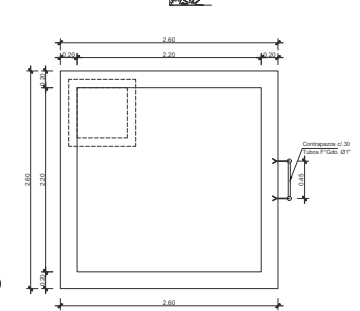
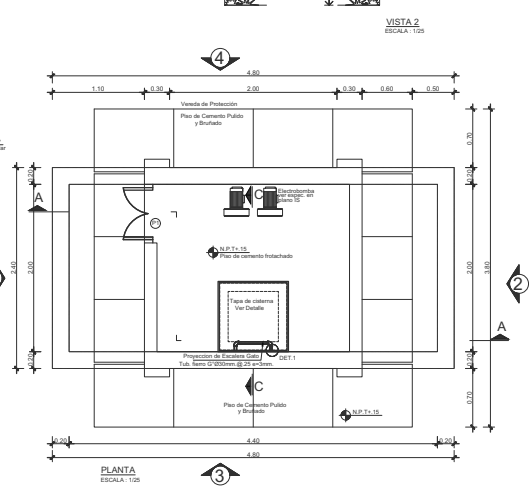
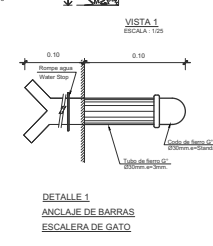
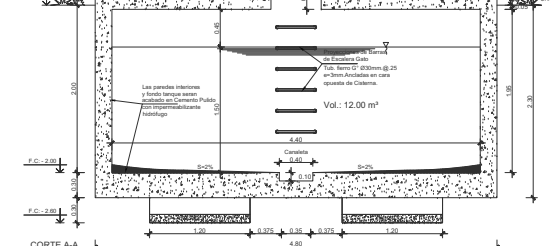
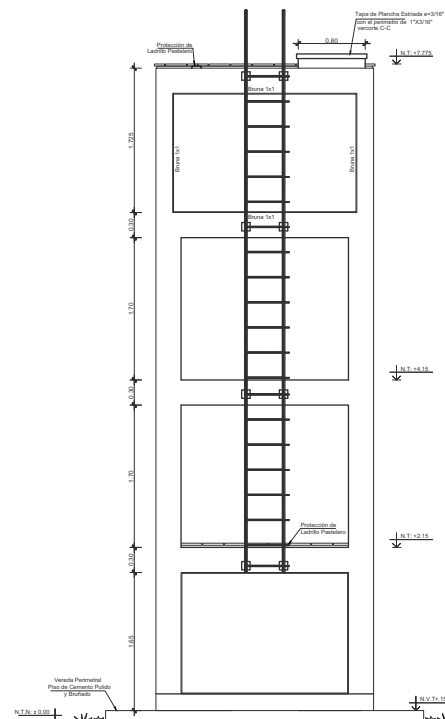
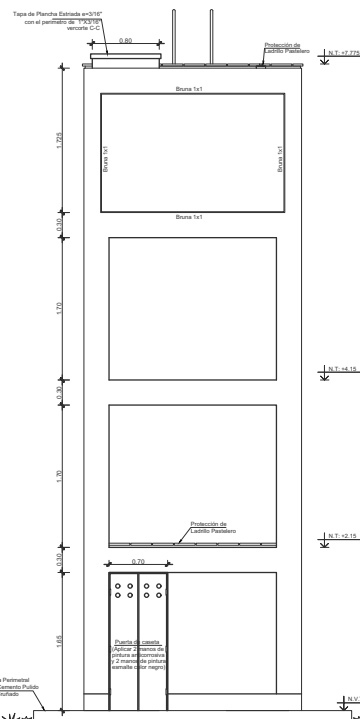
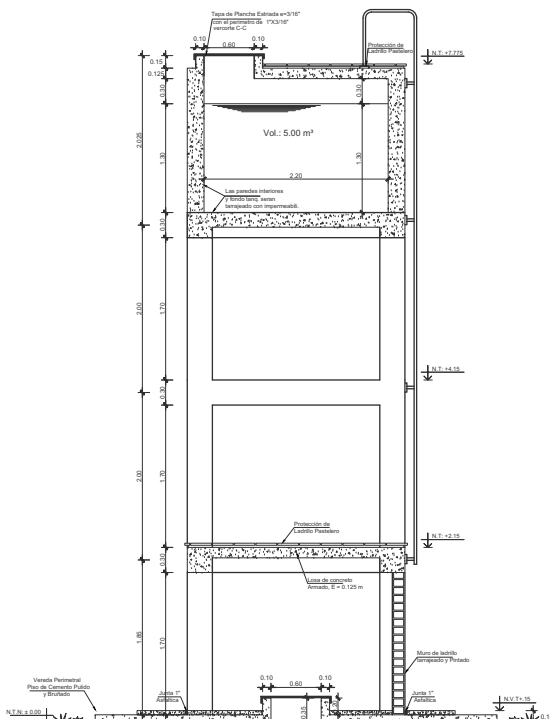


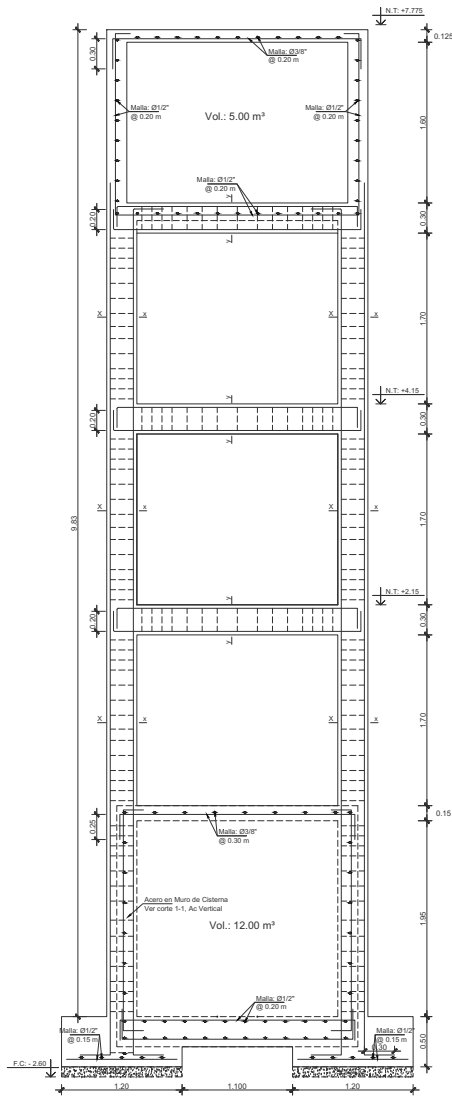
PLANTA CIMENTACIÓN

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
 FACULTAD DE INGENIERÍA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

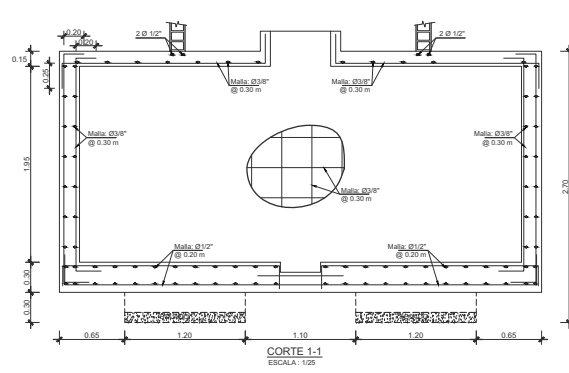
TESIS :	DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PARA MEJORAR EL SERVICIO DE LA I.E.P.S. N° 10991, CASERIO CASA BLANCA, DISTRITO DE MÓRROPE	ESCALA:	1/50
PLANO:	ESTRUCTURAS - TACHOS DE BASURA	DEPARTAMENTO:	LAMBAYEQUE
AUTORES:	NIZAMA CASTELLANOS, JULIO ALEJANDRO PAJARES AGUINAGA, MARÍA ISABEL	PROVINCIA:	LAMBAYEQUE
ASESOR:	MG. ING. BENITES CHERO, JULIO CESAR.	DISTRITO:	MÓRROPE
		CASERIO:	CASA BLANCA

**DT-1**





CORTE Y-Y  
ESCALA: 1/25



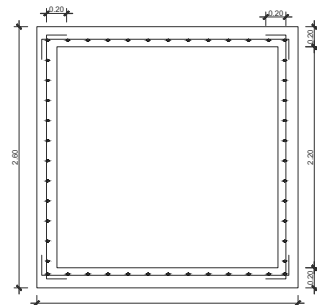
CORTE X-X  
ESCALA: 1/25



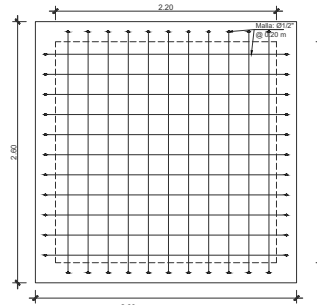
DETALLE LOSA ARMADA, FONDO DE CISTERNA  
ESCALA: 1/25



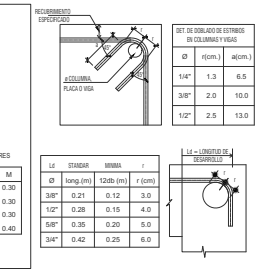
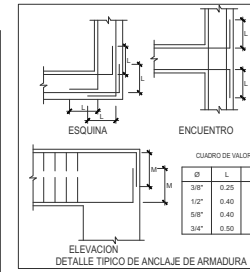
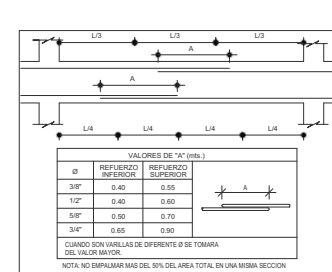
DETALLE LOSA ARMADA, SOBRE CASETA  
ESCALA: 1/25



TANQUE ELEVADO PLANTA  
ESCALA: 1/25



DETALLE LOSA ARMADA, FONDO DE CISTERNA  
ESCALA: 1/25



**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**ALBAÑILERIA:**  $f_m = 120 \text{ kg/cm}^2$ ,  $f_m = 40 \text{ kg/cm}^2$

LOS MUROS DE ALBAÑILERIA DEBERAN LEVANTARSE ANTES DEL VACIADO DE COLUMNAS, VIGAS, LOSAS, LOS LADRILLOS SERAN HECHOS A MANO, PREENGADOS Y CON ALVEOLOS QUE NO EXCEDAN EL 25% DE SU VOLUMEN.

MORTERO DE CEMENTO - ARENA 1.5.

ESPESOR DE MORTERO: 1.5 cm.

**REGLAMENTOS:**

- REGULAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES (LAWO DEL 2006)
- NORMA BASICA DE DISEÑO SISMO RESISTENTE
- NORMA E-020 CARGAS.
- NORMA E-070 ALBAÑILERIA.
- NORMA E-030 CONCRETO ARMADO.
- NORMA E-030 DISEÑO SISMO RESISTENTE.

**NOTA Y RECOMENDACIONES:**

- USAR CEMENTO PORTLAND TIPO MS
- TODA SEPARACION SIMICA ENTRE CONSTRUCCIONES CON LOS VECINOS SERAN DE 5 cm., SE COLLOCARAN PLANCHAS DE TECNIPORIT O SIMILAR ENTRE LOS ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO PARA LOGRAR SU INDEPENDIZACION.

**ESTRUCTURALES:**

**ZAPATAS:**

- CONCRETO :  $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$
- ACERO :  $f_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$
- RECURRIMIENTOS : Fondo 7.5cm
- Cara 7.5cm

**VIGAS DE CIMENTACION:**

- CONCRETO :  $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$
- ACERO :  $f_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$
- RECURRIMIENTOS : Cara Superior e Inferior 4cm. al estribo
- Cara Lateral 4.5cm al estribo

**COLUMNAS:**

- CONCRETO :  $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$
- ACERO :  $f_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$
- RECURRIMIENTOS : Todas Las Cargas 3.5cm.

**CIMENTOS:**

- CONCRETO :  $C/H = 1:10 + 30\% P.G.$

**SOBRECIMENTOS:**

- CONCRETO :  $f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$  (+25% P.G.)

**SOLADOS:**

- CONCRETO :  $f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$
- Cem : Horm. 1:10-25% P.M

**CEMENTO:** Cemento Tipo 1

**RECURRIMIENTOS:**

- ESCALERAS: 400 kg/m<sup>2</sup>
- ALIGERADOS: 400 kg/m<sup>2</sup>

**PRENSION ADMISIBLE SOBRE EL TERRENO DE CIMENT.:**

$\delta = 0.75 \text{ kg/cm}^2$

**RECURRIMIENTOS:**

- COLUMNAS : 3.5 cm.
- VIGAS PERALTADAS : 3.0 cm.
- VIGAS CHATAS : 2.5 cm.
- ALIGERADOS : 2.0 cm.
- LOSAS : 2.0 cm.
- ZAPATAS : 7.5 cm.

**SOBRECARGAS:**

- ESCALERAS: 400 kg/m<sup>2</sup>
- ALIGERADOS: 400 kg/m<sup>2</sup>

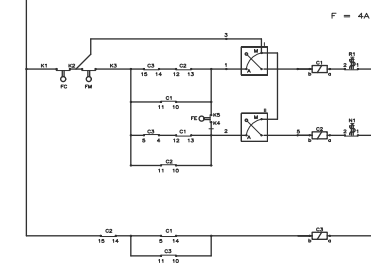
**NOTAS:**

- LAS PAREDES INDICADAS EN LOS PLANOS DE ALIGERADO SERAN DE LADRILLO KING KONG.
- LAS PAREDES NO INDICADAS EN LOS PLANOS DE ALIGERADO SERAN DE LADRILLO PAQUETERA Y SE ELEVARAN A UNA AL-RESPECTIVO.
- SE RECOMIENDA TENER CUIDADO DE CONTROLAR EN LO POSIBLE, CUALQUIER FILTRACION DE AGUA QUE ALTERE EL EQUILIBRIO POTENCIAL DEL SUELO.

## ESPECIFICACIONES TECNICAS

- EL TABLERO DE CONTROL Y MANDO DE ELECTROBOMBA SERA PARA UNA POTENCIA DE 2HP (1.5kw.), COMPUESTO POR:
  - O2 CONTACTORES ARRANCADORES DE BOMBAS
  - O1 CONTACTOR ALTERNADOR
  - O3 FUSIBLES
  - O2 RELES THERMICOS
  - O1 SELECTOR MANUAL/AUTOMATICO
  - CONMUTADOR, BOMBA 1, BOMBA 2, ALTERNADOR AUTOMATICO
  - O2 LUCES PILOTOS
- EL SISTEMA DE CONTROL ADEMAS LLEVA 2 INTERRUPTORES DE CONTROL DE NIVEL, UNO EN TANQUE ALTO Y OTRO EN CISTERNA
- EL TABLERO DE DISTRIBUCION SERA DEL TIPO PARA EMPOTRAR SIMILAR A LO FABRICADO POR TRIUNDA. LOS INTERRUPTORES SERAN TIPO AUTOMATICO (THERMOMAGNETICO) SIMILAR A WESTINGHOUSE.

### ESQUEMA DE PRINCIPIO DE TABLERO DE CONTROL DE ELECTROBOMBA ( T.B )



#### NOMENCLATURA:

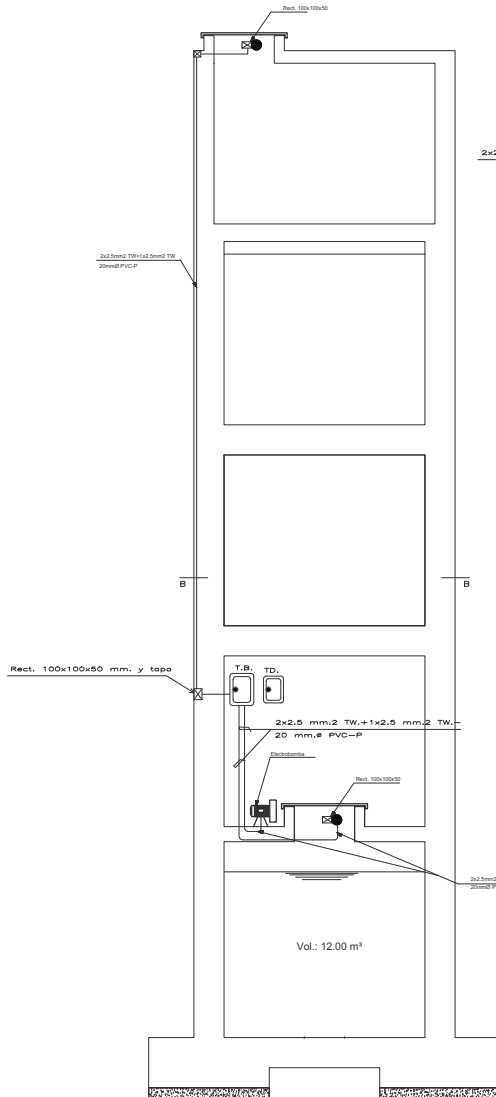
- I y II = CONMUTADOR M-O-A  
 C.1 y C.2 = CONTACTORES DE LOS ARRANCADORES DE LAS BOMBAS  
 C.3 = CONTACTOR AUXILIAR (ALTERNADOR)  
 F.M. = FLOTADOR NORMAL O INTERRUPTOR DE PRESION  
 F.E. = FLOTADOR O INTERRUPTOR DE PRESION DE EMERGENCIA  
 F.C. = FLOTADOR EN LA CISTERNA  
 F. = FUSIBLE  
 R.1. = RELE TERMICO

#### NOTA:

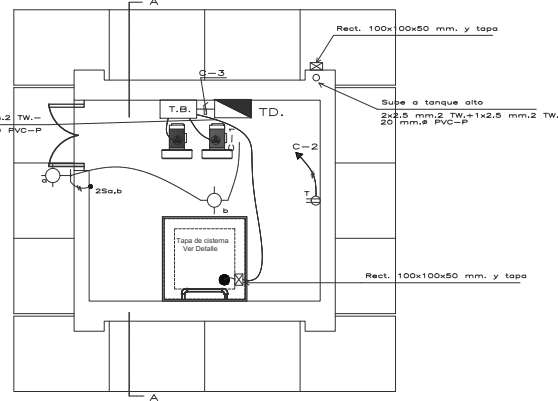
EN CASO DE NO UTILIZAR FLOTADOR EN LA CISTERNA PUNTEAR LOS BORNES K1 Y K2

#### LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION	CAJA	ALT. S.N.P.T (m.)
	TABLERO DE DISTRIBUCION	SEGUN FABRIC.	1.40
	TABLERO EMPOTRADO DE CONTROL MANDO DE ELECTROBOMBA	SEGUN FABRIC.	1.20
	ARTIFACTO ADOSADO A TECHO, CON SOCKET DE PORCELANA Y LAMP. INCANDESC. 50w.	OCT. 10x40	TECHO
	ARTIFACTO ADOSADO A PARED, CON SOCKET DE PORCELANA Y LAMP. INCANDESC. 50w.	OCT. 100x40	2.20
	INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE	RECT. 100x85x50	1.20
	INTERRUPTOR DE CONTROL DE NIVEL DE AGUA EN CISTERNA O TANQUE ALTO TIPO PEN	RECT. 100x85x50	
	CAJA DE FASE	INDICADO	0.40
	TUBERIA EMPOTRADA EN TECHO Y PARED DE 20mm PVC-L CON 2x2.5mm2 TW		
	TUBERIA EMPOTRADA EN PISO O TECHO DE 20mm PVC-L CON 2x4mm2 TW+1x2.5mm2 TW		
	INDICA N° DE CONDUCTORES		



SECCION A-A  
ESCALA: 1/25



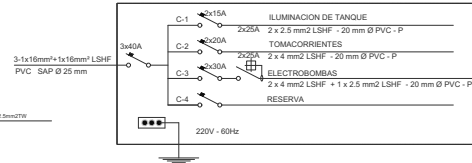
PLANTA CASETA DE ELECTROBOMBA Y CISTERNA - 4.225 m³  
ESC. 1/25

#### CALCULO JUSTIFICATIVA DE DEMANDA MAXIMA DE TD

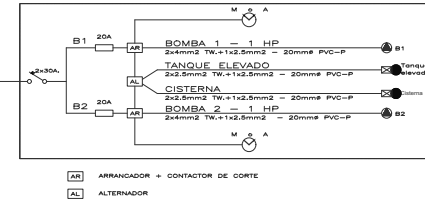
	AREA x CARGA m2. x w./m2.	P. L. (w)	FACTOR DE DEMANDA (K)	M. D. (w)
-ALUMBRADO	2 x 100w	200	-100%	200
-ELECTROBOMBA		1,500	-100%	1,500
TOTAL		1,700		1,700

POTENCIA INSTALADA=1.7 Kw.  
MAXIMA DEMANDA = 1.7 Kw.

#### ESQUEMA DEL TABLERO DE DISTRIBUCION TD-4



#### ESQUEMA DEL TABLERO DE CONTROL AUTOMATICO DE ELECTROBOMBAS

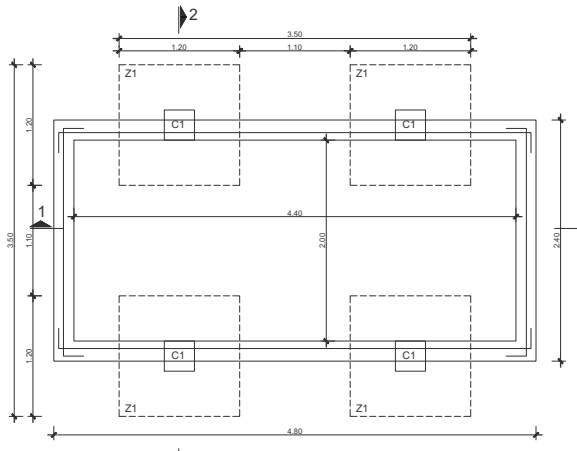
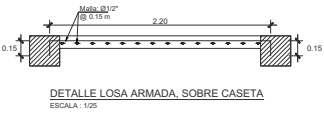
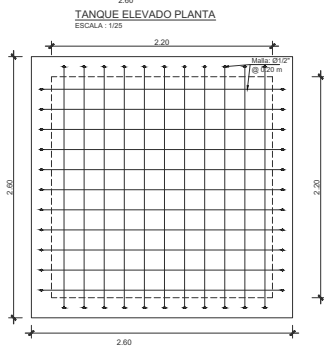
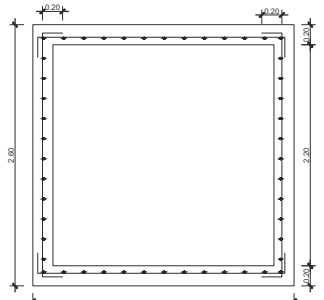
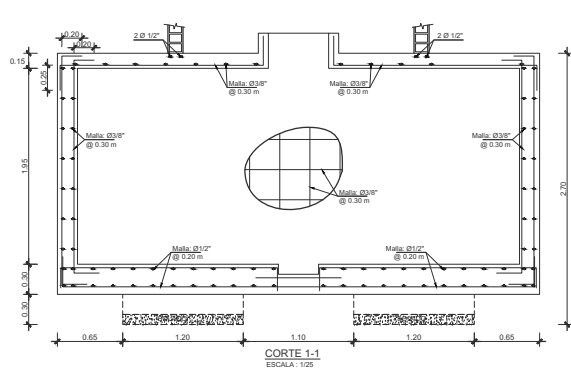
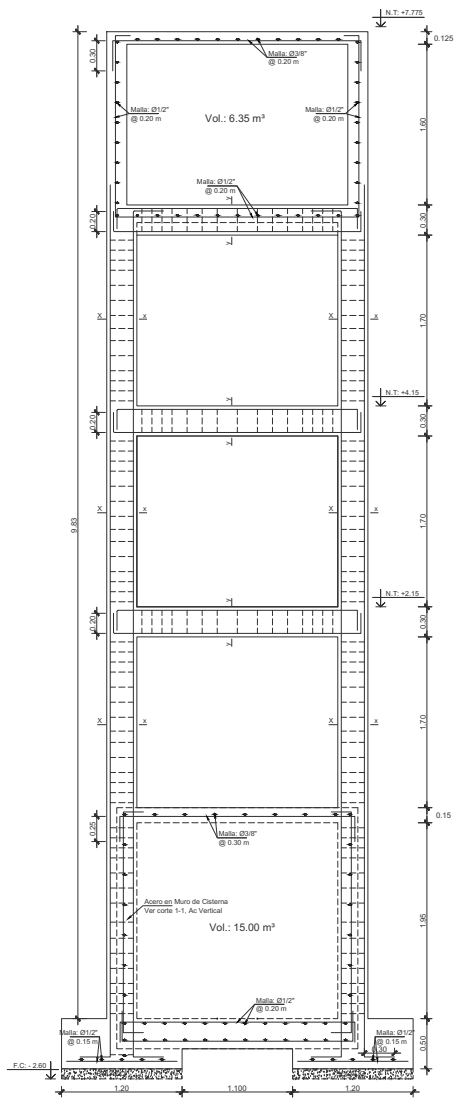


AR = ARRANCADOR + CONTACTOR DE CORTE  
AL = ALTERNADOR



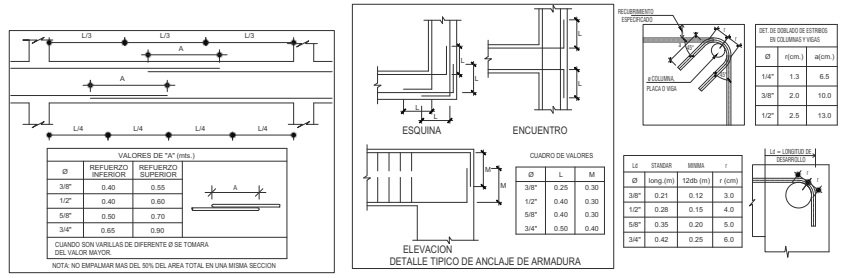






PLANTA DE CIMENTACION:  
ESCALA: 1:25

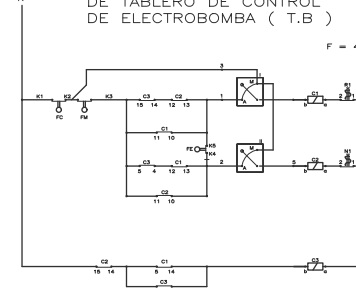
ESPECIFICACIONES TECNICAS		
<b>ALBAÑILERIA:</b> $f_{m1} = 120 \text{ kg/cm}^2$ , $f_{m1+d} = 40 \text{ kg/cm}^2$		
- LOS MUROS DE ALBAÑILERIA DEBERAN LEVANTARSE ANTES DEL VACIADO DE COLUMNAS, VIGAS, LOSAS, LOS LADRILLOS SERAN HECHOS A MANO, PREENGADOS Y CON ALVEOLOS QUE NO EXCEDAN EL 25% DE SU VOLUMEN.		
- MORTER DE CEMENTO - ARENA 1:5.		
- ESPESOR DE MORTER: 1.5 cm.		
<b>REGLAMENTOS:</b>		
- REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES (LAWO DEL 2006)		
- NORMA BASICA DE DISEÑO SISMO RESISTENTE		
- NORMA E-020 CARGAS.		
- NORMA E-070 ALBAÑILERIA.		
- NORMA E-030 CONCRETO ARMADO.		
- NORMA E-030 DISEÑO SISMO-RESISTENTE.		
<b>NOTA Y RECOMENDACIONES:</b>		
- USAR CEMENTO PORTLAND TIPO MS		
- TODA SEPARACION SIMICA ENTRE CONSTRUCCIONES CON LOS VECINOS SERAN DE 5 cm., SE COLLOCARAN PLANCHAS DE TECNIPORIT O SIMILAR ENTRE LOS ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO PARA LOGRAR SU INDEPENDIZACION.		
<b>ESTRUCTURALES:</b>	<b>ZAPATAS:</b>	<b>PRESION ADMISIBLE SOBRE EL TERRENO DE CIMENT.:</b>
CONCRETO : $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$	ACERO : $f_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$	$\delta = 0.75 \text{ kg/cm}^2$
RECURRIMIENTOS : Fondo 7.5cm	Caras 7.5cm	
<b>VIGAS DE CIMENTACION:</b>	CONCRETO : $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$	
ACERO : $f_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$	RECURRIMIENTOS : Cara Superior e Inferior 4cm. al estribo	
	Caras Laterales 4.5cm al estribo	
<b>COLUMNAS:</b>	CONCRETO : $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$	
ACERO : $f_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$	RECURRIMIENTOS : Todas Las Caras 3.5cm.	
<b>CIMENTOS:</b>	CONCRETO : $C/H = 1:10 + 30\% P.G.$	
<b>SOBRECIMENTOS:</b>	CONCRETO : $f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ (+25%UPA)*	
<b>SOLADOS:</b>	CONCRETO : Cem : Horm. 1:10-25%PM	
<b>CEMENTO:</b>	Cemento Tipo 1	
	<b>ESCALERAS:</b> 400 kg/m <sup>2</sup>	
	- ALIGERADOS: 400 kg/m <sup>2</sup>	
	<b>NOTAS:</b>	
	- LAS PAREDES INDICADAS EN LOS PLANOS DE ALIGERADO SERAN DE LADRILLO KING KONG.	
	- LAS PAREDES NO INDICADAS EN LOS PLANOS DE ALIGERADO SERAN DE LADRILLO PAQUETERA Y SE ELEVARAN A UNA AL-RESPECTIVO.	
	- SE RECOMIENDA TENER CUIDADO DE CONTROLAR, EN LO POSIBLE, CUALQUIER FILTRACION DE AGUA QUE ALTERE EL EQUILIBRIO POTENCIAL DEL SUELO.	



### ESPECIFICACIONES TECNICAS

- EL TABLERO DE CONTROL Y MANDO DE ELECTROBOMBA SERA PARA UNA POTENCIA DE 2HP (1.5kw.), COMPUESTO POR:
  - 02 CONTACTORES ARRANCADORES DE BOMBAS
  - 01 CONTACTOR ALTERNADOR
  - 06 FUSIBLES
  - 02 RELES TERMICOS
  - 01 SELECTOR MANUAL/AUTOMATICO
  - CONMUTADOR, BOMBA 1, BOMBA 2, ALTERNADOR AUTOMATICO
  - 02 LUCES PILOTOS
- EL SISTEMA DE CONTROL ADEMAS LLEVA 2 INTERRUPTORES DE CONTROL DE NIVEL, UNO EN TANQUE ALTO Y OTRO EN CISTERNA
- EL TABLERO DE DISTRIBUCION SERA DEL TIPO PARA EMPOTRAR SIMILAR A LO FABRICADO POR TRIANON, LOS INTERRUPTORES SERAN TIPO AUTOMATICO (THERMOMAGNETICO) SIMILAR A WESTINGHOUSE.

### ESQUEMA DE PRINCIPIO DE TABLERO DE CONTROL DE ELECTROBOMBA ( T.B )



#### NOMENCLATURA:

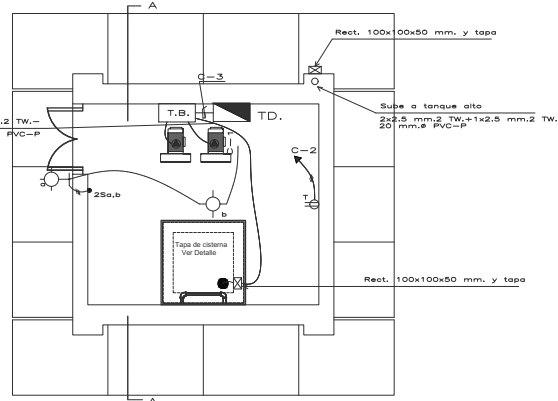
- I y II = CONMUTADOR M-O-A
- C.1 y C.2 = CONTACTORES DE LOS ARRANCADORES DE LAS BOMBAS
- C.3 = CONTACTOR AUXILIAR (ALTERNADOR)
- F.M. = FLOTADOR NORMAL O INTERRUPTOR DE PRESION
- F.E. = FLOTADOR O INTERRUPTOR DE PRESION DE EMERGENCIA
- F.C. = FLOTADOR EN LA CISTERNA
- F. = FUSIBLE
- R.T. = RELE TERMICO

#### NOTA:

EN CASO DE NO UTILIZAR FLOTADOR EN LA CISTERNA PUNTEAR LOS BORNES K1 Y K2

#### LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION	CAJA	ALT.-AN.T (m.)
	TABLERO DE DISTRIBUCION	SEGUN FABRIC.	1.40
	TABLERO EMPOTRADO DE CONTROL MANDO DE ELECTROBOMBA	SEGUN FABRIC.	1.20
	ARTEFACTO ADOSADO A TECHO, CON SOCKET DE DE PORCELANA Y LAMP. INCANDESC. 50w.	OCT. 100x40	TECHO
	ARTEFACTO ADOSADO A PARED, CON SOCKET DE PORCELANA Y LAMP. INCANDESC. 50w.	OCT. 100x40	2.20
	INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE	RECT. 100x55x50	1.20
	INTERRUPTOR DE CONTROL DE NIVEL DE AGUA EN CISTERNA O TANQUE ALTO TIPO PEN	RECT. 100x55x50	
	CAJA DE FUSE	INDICADO	0.40
	TUBERIA EMPOTRADA EN TECHO Y PARED DE 20mm PVC-L CON 2x2.5mm <sup>2</sup> TW		
	TUBERIA EMPOTRADA EN PISO O TECHO DE 20mm PVC-L CON 2x4mm <sup>2</sup> TW+1x2.5mm <sup>2</sup> TW		
	INDICA N° DE CONDUCTORES		



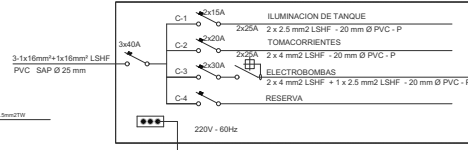
PLANTA CASETA DE ELECTROBOMBA Y CISTERNA - 4.225 m<sup>3</sup>  
ESC. 1/25

#### CALCULO JUSTIFICATIVA DE DEMANDA MAXIMA DE TD

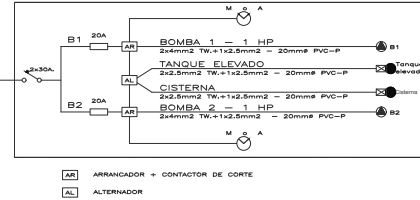
	AREA x CARGA m <sup>2</sup> . x w./m <sup>2</sup> .	P. L. (w)	FACTOR DE DEMANDA (K3)	M. D. (w)
-ALUMBRADO	2 x 100w	200	-100%	200
-ELECTROBOMBA		1,500	-100%	1,500
TOTAL		1,700		1,700

POTENCIA INSTALADA=1.7 Kw.  
MAXIMA DEMANDA =1.7 Kw.

#### ESQUEMA DEL TABLERO DE DISTRIBUCION TD-4



#### ESQUEMA DEL TABLERO DE CONTROL AUTOMATICO DE ELECTROBOMBAS



- AR ARRANCADOR + CONTACTOR DE CORTE
- AL ALTERNADOR

SECCION : A-A  
ESCALA : 1/25

