



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA

CIVIL

“Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas”

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

AUTORA:

Yaneth, Gebol Reátegui

ASESOR:

Ing. Benjamín López Cahuaza

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de edificaciones especiales

TARAPOTO – PERÚ

2018

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : F07-PP-PR-02.02
		Versión : 09
		Fecha : 23-03-2018
		Página : 1 de 1

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don **Yaneth Gebol Reátegui** cuyo título es: **Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas"**

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 14, CATORCE.

Tarapoto, 20 de 07 de 2018



 PRESIDENTE

Zadith Nancy Carido Campaña
 INGENIERO CIVIL
 CIP 96766



 SECRETARIO

Daniel Diaz Pérez
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.I.P. N° 21221



 VOCAL

Ing. Benjamin López Chuaza
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 73365









Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

Dedicatoria

A Dios, por ser nuestro creador, por haberme dado inteligencia y fuerzas para continuar en este proceso, uno de mis anhelos más deseado.

A mis padres por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años.

A mis hermanos por estar siempre presentes, acompañándome y por el apoyo moral.

A mi tía por su apoyo incondicional, por aconsejarme y guiarme a lo largo de este proceso, por apoyarme en mis decisiones para así poder enfrentar a las adversidades de la vida y que con la fortaleza del amor mantener equilibrio en la familia para luego orientar y conducir las etapas y caminos.

Yaneth

Agradecimiento

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida y a toda mi familia por estar siempre presentes.

A mis docentes, quienes me dieron los conocimientos y el aliento necesario para cristalizar mi carrera.

A mis padres por la dedicada atención a mi formación profesional, a su perseverancia en las metas trazadas y los resultados conseguidos. Una huella y un reto a seguir.

Yaneth

Declaratoria de autenticidad

Yo, YANETH GEBOL REÁTEGUI, identificado con DNI N°43797484, estudiante del programa de estudios de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, con la tesis titulada: “Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas”.

Declaro bajo juramento que:

La tesis es de mi autoría.

He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.

La tesis no ha sido auto plagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De considerar que el trabajo cuenta con una falta grave, como el hecho de contar con datos fraudulentos, de mostrar indicios e plagio (al no citar la información con sus autores), plagio (al presentar información de otros trabajos como propios), falsificación (al presentar la información e ideas de otras personas de forma falsa), entre otros, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Tarapoto, 03 marzo de 2018.



.....
Yaneth Gebol Reátegui

DNI: 43797484

Presentación

Señores miembros del jurado calificador; cumpliendo con las disposiciones establecidas en el reglamento de grado y títulos de la Universidad César Vallejo; pongo a vuestra consideración la presente investigación titulada “Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas”, con la finalidad de optar el grado de Ingeniero Civil.

La investigación está dividida en siete capítulos:

I. INTRODUCCIÓN. Se considera la realidad problemática, trabajos previos, teorías relacionadas al tema, formulación del problema, justificación del estudio, hipótesis y objetivos de la investigación.

II. MÉTODO. Se menciona el diseño de investigación; variables, operacionalización; población y muestra; técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad y métodos de análisis de datos.

III. RESULTADOS. En esta parte se menciona las consecuencias del procesamiento de la información.

IV. DISCUSIÓN. Se presenta el análisis y discusión de los resultados encontrados en la tesis.

V. CONCLUSIONES. Se considera en enunciados cortos, teniendo en cuenta los objetivos planteados.

VI. RECOMENDACIONES. Se precisa en base a los hallazgos encontrados.

VII. REFERENCIAS. Se consigna todos los autores de la investigación.

Índice

Página del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
I. INTRODUCCIÓN	13
1.1. Realidad problemática	13
1.2. Trabajos previos.....	14
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	18
1.4. Formulación del problema	28
1.5. Justificación	28
1.6. Hipótesis	29
1.7. Objetivos.....	29
II. METODO	29
2.1. Diseño de investigación.....	30
2.2. Variables, Operacionalización.....	30
2.3. Población y muestra	31
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	32
2.5. Métodos de análisis de datos	33
2.6. Aspectos éticos	33
III. RESULTADOS	34
IV. DISCUSIÓN	37
V. CONCLUSIÓN	39
VI. RECOMENDACIONES	41
VII. REFERENCIAS	42

ANEXOS

Matriz de consistencia

Instrumentos de recolección de datos

Validación de instrumentos

Acta de aprobación de originalidad

Porcentaje de turnitin

Acta de aprobación de tesis

Autorización de publicación de tesis al repositorio

Autorización de la versión final del trabajo de investigación.

Índice de tablas

Tabla 1. Valores del coeficiente de escorrentía.....	22
Tabla 2. Valores del talud según material.....	23
Tabla 3. Ancho de solera.....	24
Tabla 4. Coeficiente de rugosidad.....	26

Índice de figuras

Figura 1. Solera	24
Figura 2. Plano topográfico.....	33
Figura 3. Plano de ubicación.....	34
Figura 4. Planteamiento general del sistema de drenaje pluvial.....	35

RESUMEN

La presente investigación fue de tipo descriptivo-aplicado con el fin de resolver un problema social, contando con estudios como levantamiento topográfico, estudio de mecánica de suelos y cálculo del diseño, como población de estudio se consideró la ciudad de Yurimaguas. Con el diseño de centro de educación ocupacional se promovió un mejor desarrollo en el lugar ya sea en lo socio-económico y cultural y que permitió que la población de los lugares aledaños pueda ser partícipes de este proyecto.

Con este diseño ya finalizado permitió generar una propuesta de mejora en la calidad de vida de los habitantes, ya que el sistema funcionó de manera eficiente contribuyendo al desarrollo sostenible de la comunidad.

Palabras claves: Centro de educación ocupacional, servicio, educativo, diseño, distribución, propuesta.

ABSTRACT

The present research development is descriptive-applied in order to solve a social problem, with studies such as topographic survey, soil mechanics study and design calculation, as the study population is considered the city of Yurimaguas. With the design of an occupational education center, a better development will be promoted in the place, be it socio-economic and cultural and that will allow the population of the surrounding places to participate in this project.

With this design already completed, it generates a proposal for improvement in the quality of life of the inhabitants, since the system will function efficiently contributing to the sustainable development of the community.

Keywords: Occupational education center, service, educational, design, distribution, proposal.

I.INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

El diagnóstico de la situación social y económica en las zonas rurales de América Latina es complejo; la creciente modernización tecnológica y empresarial del agro, aún está lejos de haber logrado una articulación entre desarrollo rural y equidad social; persisten las necesidades insatisfechas en un amplio sector de la población, entre ellas el acceso a la educación. La desigual distribución de las oportunidades educativas, evidencia factores que trascienden la escuela, como son la estructura y las formas de organización escolar; aún hay una distancia cultural entre las familias campesinas y el sistema educativo; lo que evidencia que se ha superado en la cobertura, pero la pertinencia y la calidad siguen siendo cuestionadas, mostrando una profunda desigualdad frente a los promedios de educación urbana. Adicionalmente, los procesos de transformación y cambio, han estado marcados por una serie de problemas, que tradicionalmente han sido parte del discurso sobre la calidad de la educación y la pertinencia de los programas curriculares las políticas públicas de carácter formal y algunos programas que impulsan las comunidades en territorios rurales desde la educación básica hasta la profesional. La elección del tema de diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas, tiene gran importancia, puesto que desde las aulas se están generando reflexiones pedagógicas y para las comunidades, lo que significa un valioso aporte a la calidad de la educación, desde diferentes ópticas y en contextos reales del territorio rural. En consecuencia, conocer experiencias pedagógicas significativas que han logrado trascender en las comunidades aporta a la calidad de la educación por el hecho de que ésta se constituye en el eje fundamental para el desarrollo económico, político, social y cultural.

Por lo que, en la provincia de alto amazonas en el norte del Perú, cuya capital es Yurimaguas, departamento de Loreto, se plantea el Diseño de un centro de Educación Ocupacional para mejorar el Servicio Educativo en la ciudad de Yurimaguas.

1.2. Trabajos previos

A nivel Internacional

GÁMEZ, Jorge. En su trabajo de investigación: *Mezcla promocional para dar a conocer los servicios que presta una institución educativa ubicada en el municipio de Chinique, departamento del Quiché*. (Tesis de pregrado). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, 2012. Llegó a las siguientes conclusiones:

- Se pudo detectar que la falta de aplicación de las variables de la mezcla promocional y las acciones de la competencia, son las principales causantes de la disminución en el número de inscripciones.
- Se determinó que el Instituto de Educación Básica por Cooperativa de Enseñanza nunca ha utilizado de manera correcta las diferentes variables que componen la mezcla promocional.
- La institución tiene grandes fortalezas, pero los pocos esfuerzos publicitarios han impedido lograr darse a conocer dentro del mercado.
- A través del estudio realizado se pudo constatar que el Instituto de Educación Básica por Cooperativa de Enseñanza presenta una disminución en el número de inscripciones, lo cual ocasiona una baja en la participación de mercado y afecta de manera directa los ingresos percibidos por la misma.

PRADO, Paula. En su trabajo de investigación: *Actitud de los docentes de la carrera de magisterio primaria y preprimaria ante la utilización de las tecnologías de información y comunicación dentro del proceso de enseñanzas y aprendizaje*. (Tesis de pregrado). Universidad Rafael Landívar, Guatemala, 2012. Llegó a las siguientes conclusiones:

- Los docentes de la carrera de magisterio en educación primaria y preprimaria del Instituto Belga Guatemalteco manifiestan una actitud favorable ante el uso de las TIC, dentro del proceso de enseñanza aprendizaje que llevan a cabo.
- Para los docentes de la carrera de magisterio del Instituto Belga Guatemalteco las TIC favorecen diversos aspectos del proceso educativo de las educandas además consideran que son un recurso aplicable en las diversas áreas y subáreas curriculares que imparten en este nivel además de favorecer el proceso educativo de las educandas.

- Los encargados de aplicar la evaluación del desempeño en los colegios del nivel Primario de San Pedro La Laguna, son los directores, y esto lo reconocen pero, a la fecha no llevan un sistema adecuado y una metodología acorde a las necesidades del colegio y del docente.
- La calidad de servicio que ofrecen los colegios privados y los docentes de San Pedro la Laguna, ha sido de satisfacción al compararla con la del sector público cuyos docentes faltan, hacen paros o huelgas.
- La relación que existe entre Evaluación de Desempeño y Calidad de Servicio es importante en los colegios privados, pues según el trabajo realizado tanto los Docentes, como los directores y Padres de familia opinan que para que exista calidad en el servicio se debe evaluar el desempeño de los colaboradores en cada institución.
- El personal docente de la carrera de magisterio del nivel de magisterio del Instituto Belga Guatemalteco, muestran saber cómo utilizar, aplicar y ejecutar las diferentes TIC; afirman también que las TIC son un medio que les permite actualizar el contenido de las diversas asignaturas que imparten en este nivel. Sin embargo, manifiestan poseer únicamente los conocimientos básicos sobre el uso de TIC aplicadas a la educación.

QUEVEDO, Marcela. En su trabajo de investigación: *La enseñanza sistemática de la constitución política de la república de Guatemala y de los derechos humanos en centros educativos de nivel primario*. (Tesis de pregrado). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, 2012. Llegó a las siguientes conclusiones:

- La supervisión educativa de la tarea docente tiene como objetivo primordial el desarrollo integral de la persona humana; sin embargo, en la práctica se priorizan aspectos administrativos antes de desarrollar actividades enfocadas al cumplimiento del mismo.
- Se confirma la hipótesis planteada: la falta de supervisión educativa de la tarea docente, es decir, la ausencia de capacitación y acompañamiento pedagógico, y la falta de enseñanza sistemática de la Constitución Política de la República de Guatemala y de los Derechos Humanos, efectivamente provocan el débil desarrollo integral de la persona humana en la población estudiantil del distrito 01-10-04 del municipio de México.

A nivel Nacional

- VILCHEZ, Gisela. En su trabajo de investigación: *Evaluación de La Gestión educativa del centro de educación técnico productiva madre admirable*. (Tesis de pregrado). Universidad Católica del Perú, Lima, Perú, 2014. Llegó a las siguientes conclusiones:
 - La Educación Técnico Productivo está a cargo del MINEDU, pero se requiere del apoyo del MTPE. Este podría brindar los contenidos de las capacitaciones laborales y el MINEDU elaboraría los procesos formativos para dichos contenidos (Chacaltana 2006: 164). Por tanto, se requiere que exista un trabajo coordinado entre ambos Ministerios. Por los resultados obtenidos, al parecer, esto no ocurre.
 - Se necesita elaborar un manual de procesos en el que se especifique, por ejemplo, la participación de los diferentes miembros del CETPRO Madre Admirable en la toma de decisiones. En la institución educativa, aunque se prioriza el diálogo como un modo de relación entre sus integrantes, no hay claridad sobre su participación en las decisiones del centro educativo.
 - El desempeño docente es una de las variables más importantes para que los estudiantes logren el perfil de los módulos ocupacionales.
 - El desempeño docente es una de las variables más importantes para que los estudiantes logren el perfil de los módulos ocupacionales.

- IPARRAGUIRRE, Delia. En su trabajo de investigación: *Formación técnica de los estudiantes del centro de educación técnico productiva Micaela Bastida*. (Tesis de pregrado). Universidad César Vallejo, Perú, 2017. Llegó a las siguientes conclusiones:
 - En cuanto a la formación técnica de los estudiantes del CETPRO “Micaela Bastidas”, según los resultados obtenidos en las encuestas, está en el nivel MEDIO.
 - El nivel de la Infraestructura, en la formación técnica de los estudiantes del CETPRO “Micaela Bastidas”, según los resultados tenemos que 50.00% de los estudiantes consideran a la Infraestructura en el nivel BAJO; el otro 50.00% de los estudiantes consideran a la Infraestructura en el nivel MEDIO.

- También se determinó que los Módulos, en la formación técnica de los estudiantes del CETPRO “Micaela Bastidas”, el 47,64% de los estudiantes consideran su participación en la sistematización de los Módulos en el Nivel MEDIO y el 35,81% de los estudiantes consideran su participación en la sistematización de los Módulos en el Nivel BAJO.
- Así mismo, el Equipamiento, en la formación técnica de los estudiantes del CETPRO “Micaela Bastidas”, según los encuestados consideran que 51,52% de los estudiantes se encuentra en un nivel BAJO. Por lo que existe maquinarias y equipos que además de ser obsoletos son insuficientes para la atención de los estudiantes.
- VELA, Verónica. En su trabajo de investigación titulado: *Centro de educación técnico-productiva de ancón, en la Universidad san Martín de Porres*, Lima, Peru, 2014. Llegó a las siguientes conclusiones:
 - La sensibilidad del usuario en cuanto a la formalidad de su trabajo aumentará la confianza de la comunidad en los servicios o productos que ofrece, propiciando el crecimiento económico de las familias que viven de ingresos de actividades técnico-productivas y de la comunidad en general.
 - El nuevo trabajador técnico productivo de Ancón que conoce de formalidad y empresa por lo aprendido en el CETPRO, buscará tener en su propio entorno las instalaciones correctas que le permitan desarrollar sus actividades y brindar un servicio de calidad, tratará mejor al equipo con quien trabaja y su familia tendrá una mejor respuesta ante la sociedad.
 - El diseño arquitectónico de un espacio adecuado para el aprendizaje técnico productivo en Ancón, con aulas de techos altos, bien ventilados, con las condiciones correctas de almacenaje, ambientes de limpieza y mobiliario adaptado a la talla y actividades específicas de cada taller, mejorará la percepción del usuario con respecto a lo que necesita para desarrollar su trabajo de manera formal y segura.

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1 Centro de educación ocupacional

Definición

Establecimientos destinados a la enseñanza, centro docente o institución educativa son otros de los sinónimos del término que ahora estamos analizando. Asimismo, es importante saber que existen diversos tipos de espacios de esta clase, siendo los más significativos los siguientes:

De titularidad pública. Como su propio nombre indica, se trata de aquellos centros educativos que se caracterizan por el hecho de que es el gobierno de un país, de una región o de una ciudad el que se encarga sostenerlos y gestionarlos mediante dinero que procede de fondos públicos.

De titularidad privada. En su caso, en esta categoría se encuentran todos los centros docentes que no tienen ningún tipo de convenio con la administración pública y que, por tanto, se mantienen gracias a fondos privados.

De titularidad privada concertada. Esta clase de centro es una mezcla de los dos anteriores, ya que se sostiene con parte de fondos públicos y con parte de fondos privados.

Estado del Arte

El estado de arte que se ha levantado para esta investigación, pretende mostrar importantes hallazgos de investigaciones que se han realizado en calidad de educación rural en América Latina; en los cuales se evidencia preocupación por las necesidades que aquejan las comunidades en sector rural y en especial lo relacionado con la falta de una política pública educativa que garantice la equidad y la justicia social. Los criterios que se han tenido en cuenta para elaborar y analizar este corpus de trabajos investigativos son los relacionados con investigaciones realizadas sobre calidad de educación básica y media en los países analizados, y estudios realizados sobre las experiencias relacionadas con esta investigación, su funcionamiento y sus impactos en las comunidades e investigaciones sobre experiencias pedagógicas desarrolladas en educación rural, su pedagogía, currículo y funcionamiento.

Según DUARTE et al., (2012) analizaron los resultados de las Pruebas SABER 2009; en los que confirman que existen altas desigualdades en los resultados académicos de los estudiantes, asociadas al nivel socioeconómico de sus familias y al tipo de gestión y zona geográfica de las escuelas a las que asisten.

RODRÍGUEZ, SÁNCHEZ & ARMENTA, (2007) evaluaron el impacto sobre las diferentes políticas educativas aplicadas para disminuir la brecha educativa entre campo y ciudad; en el que se enfocaron en realizar estimaciones de la función de producción educativa para las escuelas rurales impactadas por el Programa de Educación Rural (PER) implementado desde el año 2002, como uno de los factores claves a considerar con el objetivo de mejorar la calidad educativa del sector rural y su permanencia en el sistema educativo.(p.38)

Análisis reflexivo de la metodología

Si bien la metodología de la investigación cuenta con un sinnúmero de herramientas para hacer un estudio descriptivo, comparativo con un modelo etnográfico, atendiendo las estrategias epistemológicas para este tipo de estudios, se logró hacer un análisis amplio en la documentación e identificar en las prácticas pedagógicas de estas experiencias su fundamentación, detallar situaciones importantes en las comunidades analizadas, con las cuales planean este tipo de propuestas educativas para el sector rural. Fue fundamental la comparación de las categorías, según (SARTORI; 1984), para analizar las variables similares y disimilares; las entrevistas, las encuestas a través de la escala de Likert (RODRÍGUEZ; 2002) y la observación permitieron profundizar en algunos aspectos que resultaban ambiguos o que no estaban suficientemente claros, en estas experiencias pedagógicas significativas, desde lo cual se extrajo información útil para la verificación de la hipótesis. Mediante la observación en el campo de las experiencias, además de la información requerida, se pudieron recoger historias de vida y tener acercamientos a sus realidades y sueños. Imaginarse el transcurrir y vivir por un momento la caracterización de cada experiencia, toca los sentimientos del investigador, conminándolo a comprender su idiosincrasia y a abordar el tema desde una perspectiva que identifique el ideario sociocultural de las comunidades abordadas.

Educación popular

LORENZO (2008), posibilitó la transformación del ser humano, en razón a que abogaba por la confluencia entre los espacios simbólicos, la vivencia, la experiencia, los aprendizajes de la cotidianidad, de las potencialidades de cada sujeto participante desde los diferentes compromisos que asume en la sociedad; es decir, logra articular iniciativas y fuerzas para concretar acciones de mejora en las condiciones de vida de los colectivos humanos, para lo cual propone: Diseñar e implementar políticas educacionales integrales, conectar instituciones y agentes sociales, así como articular perspectivas y enfoques educacionales de la educación popular, pueden ser estrategias que aseguren la perdurabilidad y supervivencia de la propuesta freiriana, como un enfoque acertado y actualizado.(p.35)

La educación popular en los diferentes países de América Latina, replantea el papel pedagógico del maestro y concibe una escuela que disponga de elementos necesarios para que el estudiante se desarrolle en su propio medio. Tiene una realidad marcada por la lucha socio-política contra las dictaduras, lo que hace que se alimente de la realidad y de los imaginarios colectivos, representaciones y valores culturales, así como las experiencias compartidas; lo que permite ampliar el espectro de acuerdo con los diferentes escenarios, temáticas, metodologías, recursos y elementos pedagógicos, en el momento de concretar la formación comunitaria.

Experiencias Pedagógicas Rurales

Los impactos de las políticas emanadas por los gobiernos en los últimos años, ha llevado a diferentes sectores de la población a un proceso de lucha social e histórica en el que se ha evidenciado como una de la principales problemáticas sociales y económicas, la tenencia y distribución de la tierra, la cual ha generado diversos conflictos sociales, políticos y armados en todo el continente. De este modo, algunos movimientos sociales, exigen mejores condiciones de vida para sus territorios y enfocan su mirada en la política educativa como una forma de insertarse en la estructura estatal y proyectan el debate en torno a las prácticas pedagógicas, los métodos de enseñanza y reflexiones conceptuales sobre la

pertinencia educativa. Pedagogos y movimientos sociales cuestionan la pertinencia del aprendizaje en la escuela tradicional y se atreven a hacer propuestas diferentes desde las comunidades y para las comunidades, con la idea que los aprendizajes tengan sentido para la vida; muchas de estas ideas se han quedado, gracias a la incidencia de su teoría en la construcción de aprendizajes prácticos en las comunidades.

A nivel internacional, otras experiencias que han dejado huella en las comunidades con la formación de jóvenes de educación básica y media, los Centros de Formación Rural (CFR) o Escuela de la Familia Agrícola (EFA) o Escuelas de Alternancia, proyecto desarrollado en varios países de América Latina; entre ellos, con el objetivo de proporcionar a los jóvenes del medio rural una formación general integral y una toma de conciencia sobre su propio medio. Propuestas de educación y pedagogía rural, como ésta buscan dimensionar circunstancias particulares de cada localidad, con sentido de pertinencia y sostenibilidad, adecuadas a las condiciones ambientales, sociales, culturales y económicas.

Calidad de la educación

Es pertinente señalar la importancia gubernamental que se le dio a la educación y con ella la expansión política para mejorar la calidad educativa, entre ellas el establecimiento de premios a los mejores resultados y castigos a los menos favorecidos, en pruebas nacionales e internacionales, de la mano con el desempeño institucional. Así mismo, surgió la inquietud desde las aulas; ¿si las estrategias pedagógicas debían apuntar a mejorar el ranking de pruebas? o ¿si lo que el estudiante debía recibir era una formación que le brindara herramientas y preparara para desempeñarse en su vida adulta? Según el informe de la UNESCO (2016), la política educativa en América Latina representada en los sistemas educativos, siguen siendo desiguales, ayudados por fenómenos como: la pobreza, la segregación y la baja inclusión social, en los que la ruralidad está asociada con una mayor pobreza, y en consecuencia un nivel de educación bajo, señala, además, cómo la infraestructura y el acceso a recursos es menor con relación a la zona urbana. Destaca avances importantes en cuanto a la asignación de recursos, sin embargo, faltan brechas por cerrar en cuanto a la desigualdad social, en términos generales, se requiere de una articulación de poderes

públicos, actores económicos y sociales que generen condiciones de equidad. En dicho informe se hace una recomendación general para los sistemas educativos, desde los niveles macro y micro, de tal manera que estén armonizadas con la realidad social, política, económica y cultural de los países. Entre las recomendaciones sugiere a los países promover programas innovadores para potenciar la oferta en sectores rurales, procesos orientados a relacionar las actividades y dinámicas propias de los sectores rurales con los procesos escolares, desarrollar programas gratuitos de alimentación y transporte para facilitar a las familias de bajos recursos, posibilidades educativas.

Según lo manifiesta el informe, las medidas que han adelantado los países de la región, en materia educativa, pueden tener mayor impacto a largo plazo, independientemente de las estrategias que cada uno sigue en términos de mejoramiento y considerando, tanto los elementos estructurales como los procesos educativos. No deja de preocupar la situación que se registra en el sector rural, pues la falta de políticas educativas pertinentes, ha hecho que la educación como derecho universal que debe ser garantizado por el Estado, no se cumpla y la escuela termina siendo un estamento más para contar entre los indicadores.

Política de Calidad de Educación

No obstante, según el informe de UNESCO (2014) “las desigualdades internas son muy agudas en prácticamente todos los países de la región, siendo la clase social, la condición indígena y la zona de residencia, los vectores principales por donde pasan dichas inequidades” (p. 18). En dicho informe se analiza la política educativa y los avances que ha tenido, en materia de inversión y cobertura, haciendo énfasis en que estos logros han sido posibles gracias a la renovación de los sistemas educativos. Según el informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE (2016) señala varios logros alcanzados en los países que hacen parte de esta organización, entre ellos la movilidad educativa de la población, la incidencia de la educación en el mercado laboral, reflejada en la movilidad ocupacional y en la calidad de vida. De igual forma, hace referencia a la internacionalización del mercado laboral para personas altamente calificadas, lo que refleja oportunidades traspasando fronteras, por último, hace referencia a la incidencia de los docentes en la

formación de los estudiantes y el número de horas que reciben de instrucción, lo que indica que a mayor número de horas mejores son los resultados académicos.

Discursos y prácticas sobre la calidad de la educación.

Existen múltiples maneras de definir la calidad, siempre que se ubique dentro de un determinado ambiente, o un contexto, en este apartado se hace referencia a la definición desde sus orígenes. Teniendo en cuenta los fines propuestos y los alcances obtenidos para llegar e impactar a las comunidades, la calidad educativa se evidencia en el logro real de las metas, el fortalecimiento de los vínculos institucionales y comunitarios como eje articulador de los procesos que convergen en torno a la satisfacción de las necesidades y expectativas circundantes dentro del entorno; calidad de la educación no es solo lo observable, lo palpable, es aquello que transforma, que trasciende (Delgado, 1995, p. 4; citado por Bondarenko, 2007). Históricamente la calidad de educación ha estado definida por términos como eficiencia y eficacia, entendidas como el aprovechamiento de los recursos para hacer posible la consecución de las metas y la medida en que la tarea educativa alcanza sus propósitos. Sin embargo, existen elementos, cuyos valores de efectividad están intrínsecos como la pertinencia del currículo, la participación de la comunidad en la construcción y desarrollo del mismo, la visión comunitaria, la inclusión de los menos favorecidos en programas de desarrollo local, la metodología en el proceso de enseñanza.

No obstante, estos conceptos fueron interpretados por algunos detractores como la adaptación a ciertas políticas globalizantes; usada por el discurso neoliberal como un instrumento de legitimación para la aplicación de premios y castigos en la tarea de disciplinar a la comunidad educativa para que acepte la reforma. Es evidente la incidencia de estas políticas globalizantes en el sistema educativo, pues de alguna forma las medidas tomadas por al interior de algunos países, propició cambios enormes en los procesos educativos; Puiggrós, A. (1996), se refirió al tema de la calidad cómo la categoría utilizada por el discurso neoliberal (premios, castigos) en una tarea disciplinar educativa para que se aceptaran las reformas a la educación y se evitara el fracaso educativo (p.8). De igual forma, se ha argumentado cómo el discurso de la calidad deviene de previas

negociaciones de mercado, cuyos compromisos se van adecuando, de acuerdo con los requerimientos; Martínez, B. (2000) el término calidad obedece a otras motivaciones ligadas a nuevos contextos y estrategias que buscan preparar sujetos con competencias básicas para una sociedad de control.

Servicio educativo

Son las actividades características del sector educativo. Persiguen el objetivo de mejorar los conocimientos y aptitudes de las personas. Aunque educar y formar se considere a veces términos sinónimos, cada uno incorpora un matiz que hace su significado diferente del otro.

Según (RUIZ,2001, p. 20). La calidad educativa es ideal que se persigue, constituyéndose en la meta que orienta las acciones educativas, entendidas como prácticas intencionales a vivenciar por los educandos en las aulas y centros como espacios interactivos, como micro sociedades de relaciones planificadoras, fecundas y valiosas, entre los agentes y elementos que la integran (p. 20). La calidad es una especie de tensión ideal que nos motiva, a la mejora permanente de todo cuanto hacemos, en este caso, el ámbito educativo; no tiene necesariamente que construir un punto de llegada, siendo, más bien un perfeccionamiento constante de todo cuanto hacemos en esa búsqueda de la perfección humana.

Dimensiones de la variable Calidad de servicio educativo

Para abordar este tema de investigación, fue necesario tomar en cuenta c), quien divide la calidad del servicio educativo de la siguiente manera:

Tangibilidad

En cuanto a la dimensión tangibilidad se evalúan los elementos físicos de la institución educativa tal es el caso de sus instalaciones y materiales, como lo indica en la siguiente cita:

Calidad en los elementos tangibles del servicio significa, por ejemplo, preocuparse y cuidar la apariencia de las instalaciones físicas de la empresa, así como de los equipos e instrumentos; cuidar la apariencia del personal; prestar especial atención a la forma, diseño y calidad de las representaciones físicas del servicio y similares

De acuerdo con este autor los elementos que se tienen en cuenta en cuanto a los elementos tangibles: La institución debe tener equipamiento moderno, sus

instalaciones deben de ser atractivas, el personal de servicio y administrativo deben de tener orden y limpieza, y su publicidad debe de ser visualmente atrayentes.

Asimismo, manifestó que: “Los aspectos tangibles están referidos a la infraestructura del local, como por ejemplo mobiliario, limpieza, equipamiento, horario de atención, etc.” (BALLÓN, 2011, p. 10).

Por lo tanto, la tangibilidad en la calidad de servicio educativo refiere específicamente a la infraestructura, mobiliario y equipos que la institución cuenta, así como su higiene y la puntualidad en su atención.

Fiabilidad

En la segunda dimensión se refiere a la fiabilidad de la institución, en este caso se refiere a la confiabilidad que tiene esta para cumplir los servicios que ofrece.

PARASURAMAN (2004). afirma que:

La empresa que logra un alto nivel de Habilidad es aquella que ofrece un alto y constante nivel de consistencia en la confiabilidad de sus prestaciones; entrega el servicio correcto desde el primer momento (lo hace bien a la primera vez); cumple siempre las promesas que hace; entrega siempre el servicio en las fechas y momentos prometidos; si se equivoca, admite su error y hace todo lo que sea necesario (y algo más) para dejar satisfecho al cliente.

Este indicador trata de medir la habilidad para desarrollar el servicio prometido. Si la institución educativa presta un servicio es eficiente y eficaz se consigue aprovechar al máximo el tiempo y los materiales a favor del cliente, brindando un servicio de calidad.(p.17)

Es por ello que se considera que la fiabilidad se evalúa cuando un servicio se obtiene de manera correcta y sobre todo que cumpla las expectativas del cliente y se observe visualmente que cumple la función para cual fue diseñado.

Elementos que se tienen en cuenta sobre la fiabilidad: En el momento que una institución educativa privada, se compromete a largo plazo y lo cumple, también se le considera como fiable se da cuando un cliente tiene un problema y éstos están prestos a solucionarlo en el tiempo menor posible. También se da la fiabilidad cuando la institución cumple sus promesas en el menor tiempo posible

Asimismo, manifestó que la fiabilidad es: “La fiabilidad está referida a la confianza que poseen los usuarios externos respecto a los servicios que presta el instituto” (BALLÓN, 2011, p. 9)

En tal sentido, se puede decir que la fiabilidad es el sentimiento de confianza que tienen los padres de familia los estudiantes ante la calidad brindada por la institución.

Seguridad

En cuanto a la dimensión seguridad, se puede decir que son los elementos de la institución educativa dirigidos a los eventos financieros y seguridad de los clientes.

ZEITHAML Y PARASURAMAN (2004) manifestó:

Seguridad significa, por ejemplo, preocuparse por la seguridad física y financiera de los clientes; preocuparse por la seguridad de las transacciones y operaciones que se realizan con ellos; mantener la confidencialidad de las transacciones; cuidar las áreas de la empresa a las que tienen acceso los clientes; preocuparse por la seguridad que ofrecen las instalaciones (equipos, escaleras mecánicas, pisos mojados, instalaciones eléctricas, etcétera) y las representaciones físicas del servicio (tarjetas de crédito, contratos, dinero, talones, etcétera); y similares (p. 19).

Por lo tanto, la seguridad se puede dar mediante el conocimiento de algún servicio prestado, también en la forma de atención de un empleado y la confianza que nos transmite.

Los elementos que se tienen en cuenta en cuanto a los elementos de la seguridad: el personal de la institución debe de transmitir confianza a los clientes a través de su comportamiento, brindándole así al cliente la suficiente libertad y seguridad para realizar cualquier actividad en la institución, asimismo la atención de los empleados debe ser con total amabilidad y sobre todo un empleado debe tener los conocimientos suficientes para atender las interrogantes del cliente.

Criterios para valorar la calidad de servicio educativo

Señala que una educación de calidad puede medirse en función de las metas que una entidad educativa pretende alcanzar y que hay cuatro principios básicos que permiten valorarla. Estos son:

La totalidad como criterio de calidad: la educación debe mejorar o perfeccionar a la persona, en lugar de degradarla o limitarla. Entiende a la educación como una influencia no manipuladora de los educadores. La educación no es sólo una transmisión de saberes, sino también de actitudes y valores. (DÍAZ, 2010, p. 29)

Integralidad y calidad: una escuela debe tener una adecuada organización que permita a sus miembros la realización de proyectos compartidos: Para ello, una

escuela debe tener metas claras para que sus proyectos educativos sean armónicos y coherentes y posibiliten la participación de todos sus miembros.

La adaptación como criterio de calidad: todo proyecto educativo debe adecuarse a las características y realidades de los educandos. En efecto, el proyecto no puede ser uniforme, sino, personalizado, para así poder atender las diferencias personales sobre la base de un currículo común.

Armonía y coherencia: una educación de calidad debe facilitar, sin carencias, el paso de la educación primaria a la secundaria y de ésta a la universidad hasta llegar a su desempeño profesional. El sistema educativo debe facilitar la formación profesional y el desempeño de una vida adulta, productiva, adaptada y satisfactoria.

Para que la educación logre la excelencia personal debe considerarse, en opinión los siguientes aspectos: Un clima institucional coherente en el que se vivan los valores propuestos en el proyecto educativo. La base de la acción educativa reside en el logro de una sólida formación intelectual, orientada a conseguir que los educandos, además de saber cosas, aprendan a pensar, a razonar, a poseer y a aplicar criterios propios para valorar y lograr así la autonomía intelectual que es el soporte de una autonomía moral. Metodológicamente, la enseñanza debe reorientarse hacia aprendizajes no superficiales, para suscitar en el alumno un conocimiento profundo de las cosas. Desarrollo del juicio moral a través de la valoración de las situaciones que se presentan tanto en los contenidos de las asignaturas.

1.3.2 Servicio educativo

Son las actividades características del sector educativo. Persiguen el objetivo de mejorar los conocimientos y aptitudes de las personas. Aunque educar y formar se consideren a veces términos sinónimos, cada uno incorpora un matiz que hace su significado diferente del otro. Por formar se entiende la adquisición de una aptitud o habilidad para el ejercicio de una determinada función que, por lo general, se entiende en términos profesionales. Mientras que a educar le corresponde un significado más general que abarca el perfeccionamiento integral de las facultades intelectuales. El matiz tiene sentido a priori; sin embargo, en las actividades orientadas a la enseñanza el objetivo general suele mezclarse con

el específico, razón por la que en SCE ambas actividades forman parte de una misma categoría funcional. (DIAZ,2004, p.315).

1.4. Formulación del problema

1.4.1. Problema general

¿Es posible el diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas?

1.4.2. Problemas específicos

¿Es posible el diseño de un centro de educación ocupacional, a partir de la propuesta arquitectónica para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas?

¿Es posible el diseño de un centro de educación ocupacional a partir del cálculo de estructuras para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas?

¿Es posible el diseño de un centro de educación ocupacional a partir de las instalaciones para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas?

1.5. Justificación

Justificación teórica

La investigación del proyecto buscó, mediante la aplicación de la teoría y los conceptos básicos sobre el diseño de un centro ocupacional, conocer parámetros básicos que sirvió para el diseño de este, justificando a través de los resultados que se puede solucionar el problema encontrado en el sector.

Justificación práctica

Esta investigación se realizó porque existe la necesidad de mejorar el sistema de educación en el lugar, ya que de ella va a depender el futuro de los pobladores, lo que deviene en un bienestar económico – social.

Justificación por conveniencia

El presente estudio sirvió a la Municipalidad Distrital de Yurimaguas, alto amazonas, departamento de Loreto con el fin de que las instituciones gestionen la elaboración de expedientes técnicos y ejecuciones de obra. Esta investigación sirvió a los profesionales sobre todo de la zona de influencia del proyecto a fin de tomar en cuenta.

Justificación social

El diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo, fue beneficioso para la población, ya que se propuso la mejora de la calidad de vida, garantizando que puedan llevar una vida saludable, obtendrán mejores conocimientos y que les permitirá desenvolverse en la vida cotidiana, creando para la población mejores condiciones de desarrollo humano.

Justificación metodológica

La investigación se justifica porque se aplicó instrumentos para la recolección de datos como la observación del sector, que servirán para la elaboración del proyecto.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis general

El diseño de un centro de educación ocupacional mejorará el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas.

1.6.2. Hipótesis Específicos

HE1: El diseño de un centro de educación ocupacional a partir de la propuesta arquitectónica, mejorará el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas.

HE2: El diseño de un centro de educación ocupacional a partir del cálculo de estructura, mejorará el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas.

HE3: El diseño de un centro de educación ocupacional a partir de las instalaciones, mejorara el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

Diseñar un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas.

1.7.2. Objetivos Específicos

- Realizar la propuesta de arquitectura de la zona de estudio.
- Determinar el estudio de cálculo de estructural.
- Realizar el diseño de las instalaciones con un orden determinado.

II.MÉTODO

2.1. Diseño de investigación

Como su control es mínimo se presentó una investigación pre – experimental, ya que es un análisis de una sola medición:



U: unidad de análisis

E: estímulo a la variable independiente

X: evaluación de la variable independiente

2.2. Variables, Operacionalización

- V1: Diseño de un centro de educación ocupacional.
- V2: Servicio educativo

Operacionalización

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Diseño de un centro de educación ocupacional	Establecimientos destinados a la enseñanza, centro docente o institución educativa.	El diseño de un centro de educación ocupacional	Arquitectura	Corte	Razón
		permite que la población obtenga mejores condiciones de vida	Estructura	Diseño	
		de vida.	Instalaciones	Resistencia	
				Eléctricas	
				Sanitarias	

Servicio educativo	Según Ruiz (2011):	Son las actividades		Buena	Nominal
	La calidad educativa es ideal que se persigue, constituyéndose en la meta que orienta las acciones educativas, entendidas como prácticas intencionales a vivencializar por los educandos en las aulas y centros como espacios interactivos.	características del sector educativo.	Infraestructura	Regular	
		Persiguen el objetivo de mejorar los conocimientos y aptitudes de las personas. Aunque educar y formar se considere a veces términos sinónimos, cada uno incorpora un matiz que hace su significado diferente del otro.		Buena	
			Calidad	Regular	
				Mala	

2.3. Población y muestra

Población

La población estuvo determinada por los habitantes de la ciudad de Yurimaguas el cual asciende a 62 903 habitantes.

Muestra

La muestra estuvo conformada por 130 habitantes calculados mediante el uso de la fórmula de muestreo, con reposición.

Muestreo. Se hizo con la fórmula:

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{e^2(N - 1) + z^2p * q}$$

Donde:

N= 1508

q = riesgo o nivel de significación (1-p) = 0.10.

z = nivel de confianza = 95%. = 1.96

$p = \text{Probabilidad} = 90\% = 0.90$

$e = \text{error permitido} = 5\% = 0.05$

Se calculó la población actual con la siguiente fórmula:

$$P_t = p (1+r)^t$$

Donde:

$P_t = \text{Población Actual}$

$P = \text{Población Inicial} = 62\ 903$

$r = \text{Tasa de crecimiento} = 2.0$

$t = \text{tiempo} = 7 \text{ años}$

$$\rightarrow P_t = 62\ 903 * (1 + 0.02)^7$$

$$P_t = 72\ 255.77 \cong 72\ 256 \text{ habitantes}$$

Por lo tanto, se tuvo la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{e^2(N - 1) + z^2 p * q} = \frac{1.96^2 * 0.90 * 0.10 * 72256}{0.05^2(72256 - 1) + 1.96^2 * 0.90 * 0.10} = 138$$

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnicas

Las técnicas fueron: la observación, revisión bibliográfica y el fichaje.

Instrumentos

Los instrumentos fueron: la guía de observación, guía de revisión bibliográfica y fichas bibliográficas.

Validez

La validación fue realizada por tres especialistas de grado académico de magíster, al igual que colegiados y habilitados.

Mg: Luisa del Carmen Padilla Maldonado, metodóloga.

Mg: Caleb Ríos Vargas, ingeniero civil.

Mg: Iván Mendoza del Águila, ingeniero civil.

2.5. Métodos de análisis de datos

Para la propuesta arquitectónica: se realizó los estudios topográficos con equipos específicos y precisos para obtener mejores datos para luego procesarlos mediante software adecuados.

Para el estudio de cálculo de estructura: Una vez realizado los ensayos respectivos se procedió a realizar el análisis de cada material para determinar su resistencia y tener los materiales óptimos y resistentes para soportar las cargas en el cual serán utilizados.

Para el diseño de instalaciones: se revisó la Norma EM.010 y la IS.010 para tener en cuenta los parámetros y cumplan con el reglamento nacional de edificaciones.

2.6. Aspectos éticos

Se respetó la información como confidencial, debido a que no se puso nombre a ninguno de los instrumentos, estos fueron codificados para registrarse de modo discreto y fue de manejo exclusivo del investigador, guardando el anonimato de la información.

III.RESULTADOS

En el siguiente desarrollo de investigación primero se realizó la propuesta arquitectónica, la cual consta con un área de 217.550m² y un perímetro de 58.29ml, para tener en cuenta las características físicas, geografías y geológicas del terreno, también tener en cuenta las alteraciones existentes en el terreno y además acopiar datos para poder realizar con posterioridad el plano que refleje el mayor detalle y exactitud posible del terreno.

Para lo cual adjunto lo siguiente:

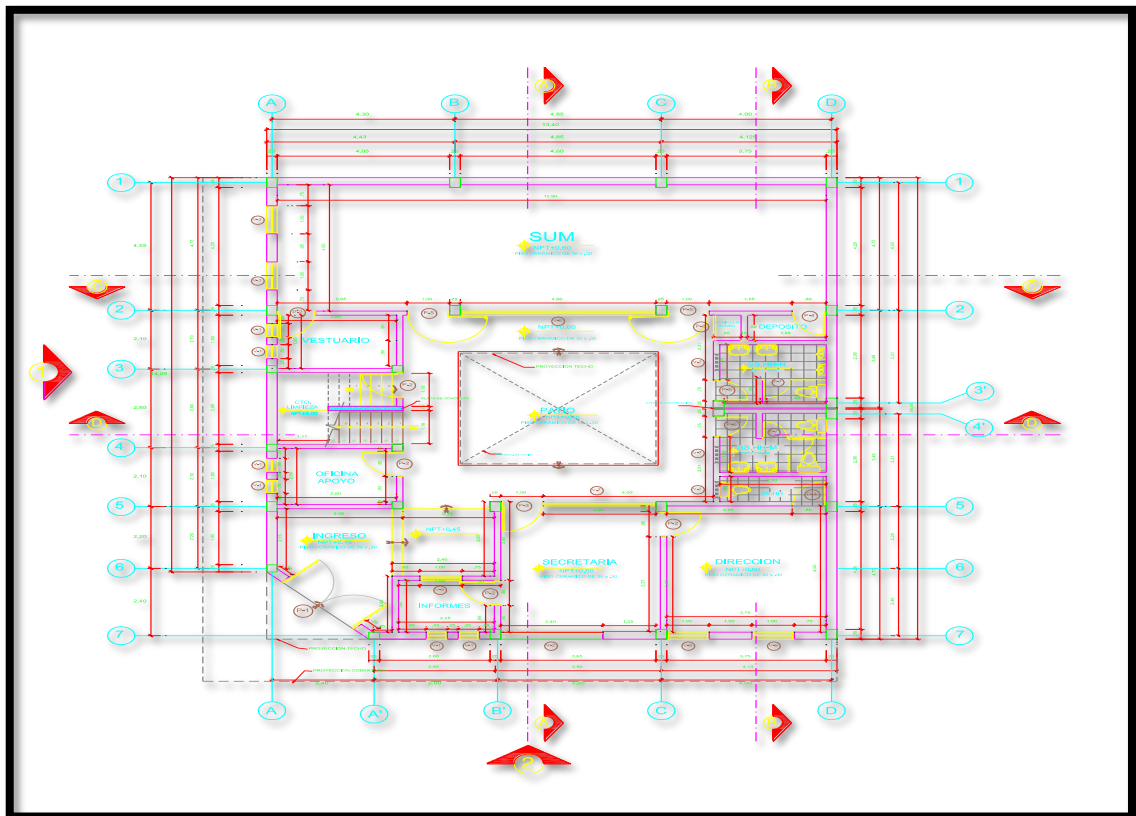


Figura 1. Plano de arquitectura

Fuente: Guía de observación aplicado a la zona de investigación.

Interpretación

Con el estudio de la propuesta arquitectónica se puede obtener el inicio de los planos en corte y distribución, para así tener la factibilidad y la seguridad de la edificación dado que se podrá tener en cuenta los parámetros del estudio arquitectónico, lo que concierne con el área y el perímetro del lugar donde fue ejecutado el proyecto, por ende, en la ciudad de Yurimaguas.

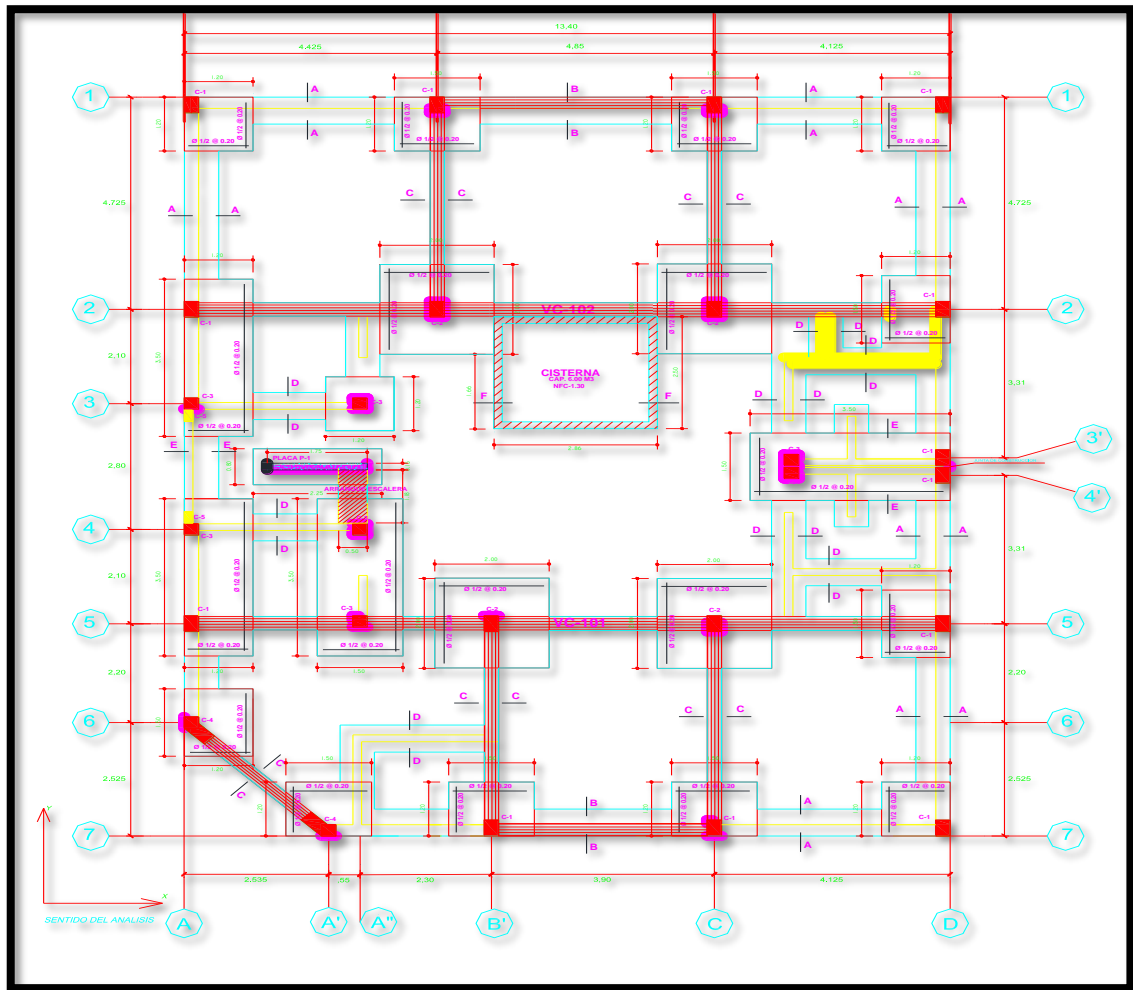


Figura 2. Plano de la especialidad de estructuras

Fuente: Guía de observación aplicado a la zona de investigación.

Interpretación

El estudio del cálculo de estructura se realizó para poder tener el material óptimo el cual será utilizado para obtener un rendimiento balanceado entre la parte rígida y plástica de los elementos ya que, en muchas ocasiones, un exceso en alguno de estos dos aspectos puede conducir al fallo de la estructura. Concerniente al plano de estructura es la que nos muestra los detalles de columnas, zapatas, vigas, etc. También nos muestra sistema estructural la cual es sismo resistente, a porticado y armado en ambos sentidos.

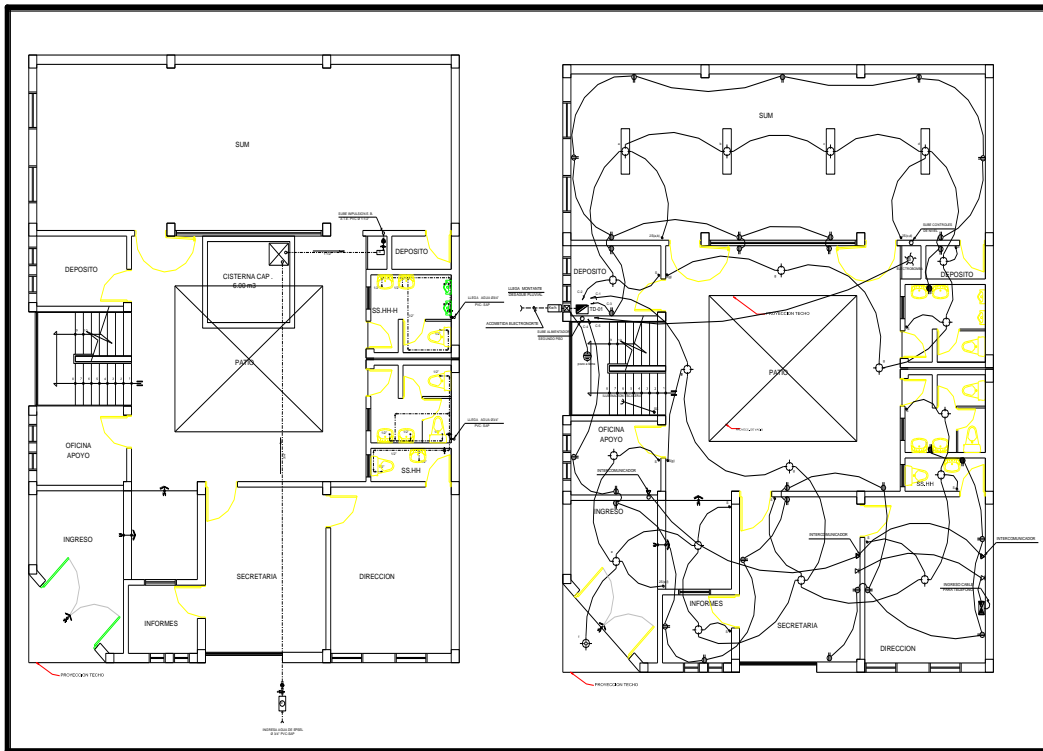


Figura 3. Plano de la especialidad de instalaciones.

Fuente: Guía de observación aplicado a la zona de investigación.

Interpretación

El cálculo de diseño se realizó para poder tener el material óptimo el cual será utilizado para obtener un rendimiento balanceado entre la parte rígida y plástica de los elementos ya que, en muchas ocasiones, un exceso de carga puede producir cortocircuito. Para el diseño de instalaciones se tuvo en cuenta el reglamento nacional de edificaciones, la EM-010 para instalaciones eléctricas y la IS.010 para instalaciones sanitarias para así poder brindar mayor credibilidad al diseño y teniendo en cuenta todos los parámetros.

IV. DISCUSIÓN

El presente desarrollo de investigación se dio inicio con la propuesta arquitectónica en el cual se vio o se adquirió el área y el perímetro total la cuales son: Área = 217.550 m² y perímetro = 58.294 ml, donde todo estos datos de estudio de arquitectura nos servirá para hacer una distribución de espacios bien detallados, también gracias a este estudio se observó o nos muestra lo que es la ubicación de las columnas y zapatas, por ello tendremos en cuenta el orden a seguir durante la ejecución del proyecto con el fin de obtener un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas. Por ende, todo esto se ejecutó tomando en cuenta el estudio de la norma A.010 en el art.3 la cual nos dice que las obras de edificación deberán tener calidad arquitectónica, la misma que se alcanza con una respuesta funcional. Se ejecutará con materiales, componentes y equipos de calidad que garanticen su seguridad, durabilidad y estabilidad. En las edificaciones se respetará el entorno inmediato, conformado por las edificaciones colindantes, en lo referente a altura, acceso y salida de vehículos, integrándose a la característica de la zona de manera armónica.

El cálculo de estructura se realizó con el fin de obtener los datos y resultados de la resistencia, de los materiales, donde tenemos zapatas y vigas de cimentación contando con 5 tipos de columnas la cual para su construcción se tomará en cuenta la resistencia de concreto que es $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$, y para columnas, vigas, y losa con $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$. Además, se calculó los recubrimientos mínimos libres que son:

Zapatas y vigas de cimentación: 7.5 cms.

Columnas: 4cms.

Vigas principales: 4 cms

Losas y vigas chatas: 2 cms.

Gracias al estudio de estructuras se dio con el resultado de las sobrecargas que son:

Primer piso = 250 kg/m².

Segundo piso = 200 kg/m².

Tercer piso = 150kg/m².

Para todo este estudio mencionado de estructura se empleo el Reglamento Nacional de Edificaciones optando por las normas que son:

Norma E. 20 de cargas.

Normas de diseño sismo resistente E. 030.

Norma E.050. suelos y cimentaciones.

Normas técnicas E. 060 “concreto armado”.

Norma E. 070 “albañilería”.

Reglamento nacional de construcción ACI. 318-99.

Las instalaciones eléctricas y sanitarias fueron diseñadas siguiendo los parámetros del RNE con la norma EM.010 para instalaciones eléctricas, donde la tubería deberá ser resistente a la humedad y a los agentes químicos en circuito de alumbrados y tomacorrientes. Se usará tubería PVC SAP tipo pesado. y la IS.010 para las instalaciones sanitarias con el fin de brindar mayor seguridad y evitar riesgos.

V. CONCLUSIÓN

5.1. Según el estudio de arquitectura, se consideró la norma A.010 en el art.3 la cual nos dice que las obras de edificación deberán tener calidad arquitectónica, la misma que se alcanza con una respuesta funcional, donde gracias a este estudio de arquitectura se pudo obtener el área y el perímetro la cuales son: Área = 217.550 m² y perímetro = 58.294, en el que , todo estos datos de estudio de arquitectura nos servirá para hacer una distribución de espacios bien detallados, también gracias a este estudio se observó o nos muestra lo que es la ubicación de las columnas y zapatas, por ello tendremos en cuenta el orden a seguir durante la ejecución del proyecto con el fin de obtener un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas.

5.2. Según el estudio de estructura, 5 tipos de columnas que siguen unas ciertas normas para su dibujo y su posterior interpretación, donde se tomara en cuenta la resistencia de concreto que es $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$, y para columnas, vigas, y losa con $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$. Además, se calculó los recubrimientos mínimos libres que son:

Zapatas y vigas de cimentación: 7.5 cms.

Columnas: 4cms.

Vigas principales: 4 cms

Losas y vigas chatas: 2 cms.

Gracias al estudio de estructuras se dio con el resultado de las sobrecargas que son:

Primer piso = 250 kg/m².

Segundo piso = 200 kg/m².

Tercer piso = 150kg/m².

Para todo este estudio mencionado de estructura se empleó el Reglamento Nacional de Edificaciones optando por las normas que son:

Norma E. 20 de cargas.

Normas de diseño sismo resistente E. 030.

Norma E.050. suelos y cimentaciones.

Normas técnicas E. 060 “concreto armado”.

Norma E. 070 “albañilería”.

Reglamento nacional de construcción ACI. 318-99.

5.3. Según el diseño de instalaciones se tiene en cuenta todo el parámetro de seguridad de las normas EM.010 y la IS.010 del RNE para el diseño. Donde concluiremos ocupando tubería resistente a la humedad y a los agentes químicos en circuito de alumbrados y tomacorrientes. Se usará tubería PVC SAP tipo pesado.

VI. RECOMENDACIONES

- 6.1. Se deberá tener en cuenta la norma A.010 del RNE y el art.3 que las obras de edificación deberán tener calidad arquitectónica, la misma que se alcanza con una respuesta funcional y estética acorde con el propósito de la edificación. También debemos de tener en cuenta el Área = 217.550 m² y perímetro = 58.294, donde todo estos datos de estudio de arquitectura nos servirá para hacer una distribución de espacios bien detallados, también gracias a este estudio se observó o nos muestra lo que es la ubicación de las columnas y zapatas, por ello tendremos en cuenta el orden a seguir durante la ejecución del proyecto con el fin de obtener un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas.
- 6.2. Se deberá tener en cuenta que el material a utilizar sea en perfectas condiciones para el cual se realizó una prueba de resistencia. También se recomienda tener en cuenta la resistencia del terreno la cual su capacidad portante del terreno es = 0.80 kg/cm², $d_f = 1.00\text{m}$, y la profundidad mínima de excavación para zapatas = 1.30 mts.
- 6.3 Se deberá tener en cuenta el diseño de instalaciones, donde se trabajó con las Normas IS. 010 (instalaciones sanitarias para edificaciones) y EM. 010 (Instalaciones eléctricas interiores). Donde los diferentes circuitos que componen y definen las características de una instalación eléctrica, se detallan las particularidades de los materiales y dispositivos existentes. También se recomienda tener en cuenta el tipo de tubería la que será una tubería resistente a la humedad y a los agentes químicos en circuito de alumbrados y tomacorrientes. Se usará tubería PVC SAP tipo pesado.

VII. REFERENCIAS

- ARIAS, Fidias. *El proyecto de investigación, Introducción a la metodología científica* (6ta ed). Venezuela: Editorial Episteme, 2012, 143p. ISBN: 980-07-8529-9.
- CHAVEZ, Iglesias. *Diseño del drenaje pluvial de la localidad de Pilluana, provincia de Picota, Región San Martín*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Martín, Tarapoto, Perú, 2010.
- CHEREQUE, Wendor. *Hidrología para estudiantes de Ingeniería Civil. (2da.ed)*. Perú: Editorial. Concytec, 1991. 340pp.
- CHOW, Ven T. *Hidrología Aplicada. (3ra.ed)*. Colombia: Editorial Mc Graw Hill, 1993. 160pp.
- CORTES, Héctor. *Reglamento de Drenajes. (1era ed)*. México: Editorial Mundo Nuevo, 2011.170 pp.
- FAIR, Okun. *Abastecimiento de Agua y Remoción de Aguas Residuales. (1era ed)*. México: Editorial Limusa, S.A, 1990. 245pp.
- GARCÍA, Elmer. *Manual de Diseño Hidráulico de Canales y Obras de Arte. (1era ed)*. Perú: Derechos Reservados, 1987. 145 pp.
- GALVEZ, Hugo. *Planificación y diseño de los sistemas de drenaje sanitario y pluvial de cabecera municipal de Pasaco, Jutiapa*. (Tesis de pregrado). Universidad de San Carlos, Guatemala, Guatemala, 2004.
- HUMPIRI, Vladimir. *Evaluación, diseño y modelamiento del sistema de drenaje pluvial de la ciudad de Juliaca con la aplicación del software SWMM*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú, 2016.
- NORIEGA, José. *Diseño hidráulico del sistema de drenaje pluvial urbano de la ciudad de Calzada*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Martín, Tarapoto, Perú, 2011.
- ORANTES, Juan. *Diseño del sistema de alcantarillado pluvial y sanitario para la zona 6 de Ciudad Vieja, Bacatepequez*. (Tesis de pregrado). Universidad de San Carlos, Guatemala, Guatemala, 2004.
- Reglamento nacional de edificaciones. Norma os.060 drenaje pluvial urbano. Lima (01) 439.Junio, 2006.
- YBAÑEZ, Eric. *Eficiencia del sistema de drenaje pluvial en la Av. Angamos y Jr. Santa Rosa*. (Tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú, 2014.

- TAMAYO, Mario. *El proceso de la investigación científica. (4ta ed.)*. México: LIMUSA, 1992. 245pp.
- Ministerio de educación del Perú. *Normas técnicas para el diseño de locales escolares de primaria y secundaria* (2006).
- BENÍTEZ, Roció y SIRANI, Patricia. *Centro educativo ocupacional Virgen del Rosario Huari-Ancash*. (Tesis de Arquitectura). Lima. Universidad Ricardo Palma (2009).
- LARA, Juan. *Proyecto de investigación en albañilería, Ensayos de albañilería en Sillar*. (Tesis de Ingeniería Civil). Lima. Pontificia Universidad Católica del Perú (1988).
- ZUÑIGA, Alex. *Centro de educación Secundaria y Técnica para Corire-Arequipa*. (Tesis de Arquitectura). Lima. Universidad Ricardo Palma (2003).
- CÁCERES, Alejandro. *Centro educativo en el distrito de Chorrillos*. (Tesis de Arquitectura). Lima. Universidad Ricardo Palma (1989).
- Ministerio de educación del Perú. (2006). *Normas técnicas para el diseño de locales escolares de primaria y secundaria* (2006).
- CRUZ, Julio y ESCALANTE. (2000). *Reseña historia de la educación ocupacional en el Perú*. Lima: equipo de sistematización CESUR (2000).

Anexos

Título: “Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas”

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Técnica e Instrumentos
<p>Problema general</p> <p>¿Es posible el diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas?</p> <p>Problemas específicos:</p> <p>¿Es posible el diseño de un centro de educación ocupacional, a partir de la propuesta arquitectónica para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas?</p> <p>¿Es posible el diseño de un centro de educación ocupacional a partir del cálculo de estructuras para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas?</p> <p>¿Es posible el diseño de un centro de educación ocupacional a partir del diseño de instalaciones para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Diseñar un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Realizar la propuesta de arquitectura de la zona de estudio.</p> <p>Determinar el estudio de cálculo de estructuras.</p> <p>Determinar el diseño de instalaciones en orden adecuado.</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>El diseño de un centro de educación ocupacional mejorara el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>El diseño de un centro de educación ocupacional a partir de la propuesta arquitectónica, mejorará el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas.</p> <p>El diseño de un centro de educación ocupacional a partir del cálculo de estructura, mejorará el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas.</p> <p>El diseño de un centro de educación ocupacional a partir del diseño de instalaciones, mejorara el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas.</p>	<p>Técnicas</p> <p>Las técnicas se darán por la observación, revisión bibliográfica y el fichaje.</p> <p>Instrumentos</p> <p>Los instrumentos serán la guía de observación, guía de revisión bibliográfica y fichas bibliográficas.</p>

Diseño de investigación	Población y muestra	Variables y dimensiones													
<p>Como su control es mínimo se presentará una investigación pre – experimental, ya que es un análisis de una sola medición:</p> <p>U → E → X</p> <p>U: Unidad de análisis E: Estímulo a la variable independiente X: Evaluación de la variable independiente</p>	<p>Población</p> <p>La población estará determinada por los habitantes de la ciudad de Yurimaguas el cual asciende a 62 903 habitantes.</p> <p>Muestra</p> <p>La muestra serán 130 habitantes calculados mediante el uso de la fórmula de muestreo, con reposición.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1171 225 1341 256">Variables</th> <th data-bbox="1341 225 1682 256">Dimensiones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1171 256 1341 341">Centro de educación ocupacional</td> <td data-bbox="1341 256 1682 284">Arquitectura</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1171 284 1341 341"></td> <td data-bbox="1341 284 1682 311">Estructura</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1171 311 1341 341"></td> <td data-bbox="1341 311 1682 341">Instalaciones</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1171 341 1341 368">Servicio educativo</td> <td data-bbox="1341 341 1682 368">Infraestructura</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1171 368 1341 453"></td> <td data-bbox="1341 368 1682 453">Calidad</td> </tr> </tbody> </table>	Variables	Dimensiones	Centro de educación ocupacional	Arquitectura		Estructura		Instalaciones	Servicio educativo	Infraestructura		Calidad	
Variables	Dimensiones														
Centro de educación ocupacional	Arquitectura														
	Estructura														
	Instalaciones														
Servicio educativo	Infraestructura														
	Calidad														

GUIA DE OBSERVACION

- a) ¿Cuál es el relieve del terreno?
 - b) ¿Qué tipo de suelo tiene el terreno de la ciudad de Yurimaguas?
 - c) ¿Cuáles son los problemas que más aquejan a esta población?
 - d) ¿Cuenta con servicios básicos?
 - e) ¿Qué área abarca la construcción?
 - f) ¿Qué cálculos se tendrá en cuenta para el diseño?
 - g) ¿Qué clima es predominante en la zona?
-



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

**CON FINES DE CIMENTACION Y PERFIL
ESTRATIGRAFICO DEL TERRENO**

PROYECTO

**“Diseño de un Centro de Educación ocupacional para
mejorar el servicio educativo en la ciudad de
Yurimaguas”**

TARAPOTO – PERÚ

Julio del 2018

CONTENIDO

I. MEMORIA DESCRIPTIVA

I.1. Resumen de las Condiciones de Cimentación

- I.1.1. Tipo de Cimentación
- I.1.2. Estrato de Apoyo de la Cimentación
- I.1.3. Parámetros de Diseño para la Cimentación (Profundidad de la Cimentación, Presión Admisible, Factor de Seguridad por Corte y Asentamiento Diferencial o Total).
- I.1.4. Agresividad del Suelo a la Cimentación
- I.1.5. Recomendaciones Adicionales Inherentes a las Condiciones de Cimentación

I.2. Información Previa

I.3. Exploración de Campo

I.4. Ensayos de Laboratorio

I.5. Perfil del suelo

I.6. Nivel de la Napa Freática

I.7. Análisis de la Cimentación

- I.7.1. Memoria de Cálculo
- I.7.2. Tipo de Cimentación
- I.7.3. Profundidad de Cimentación (Df)
- I.7.4. Determinación de la Carga de Rotura al Corte y Factor de Seguridad (FS)
- I.7.5. Estimación de los Asentamientos que sufrirá la estructura con la carga aplicada (diferenciales y/o totales)

I.8. Efecto de Sismo

II. PLANOS Y PERFILES DE SUELOS

II.1. Plano de Zonificación Sísmica

III. RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO

I. MEMORIA DESCRIPTIVA

I.1. Resumen de las Condiciones de Cimentación

I.1.1. Tipo de Cimentación

De acuerdo a las características del sub suelo se ha optado por recomendar un sistema aporticado con cimentación superficial, proyectada esta con zapatas conectadas mediante vigas de cimentación, con columnas y vigas de concreto armado; adicionalmente se considera cimientos corridos y sobrecimientos de concreto simple.

I.1.2. Estrato de Apoyo de la Cimentación

De acuerdo al perfil estratigráfico encontrado la cimentación se apoyará sobre una arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento, de baja plasticidad. **(Con menor resistencia obtenida en el ensayo del corte directo de las calicatas: C-01, C-02, C-03 y C-04).**

I.1.3. Parámetros de Diseño para la Cimentación

- Profundidad de Cimentación = **1.50 m** de profundidad por debajo del terreno natural encontrado
- Presión Admisible del Suelo = **qu= 0.86 kg/cm²** (Con menor resistencia obtenida en el ensayo del corte directo de las calicatas: C-01, C-02, C-03 y C-04).
- Factor de Seguridad = 3
- Asentamiento Diferencial = Máx. 2.54 cm., para suelos arcillosos – arenosos.

I.1.4. Agresividad del Suelo a la Cimentación

De acuerdo a las características de los suelos encontrados en la calicata, se realizo los ensayos especiales de laboratorio, el resultado de los análisis químicos de las muestras de suelos obtenidos, se resume en el cuadro siguiente:

Análisis Químicos de Suelos

Muestra	pH	C.E	Sales Solubles (ppm)	Cloruros (ppm)	Sulfatos (ppm)	Prof. (ml)
Cal. 01 - Capa 02	5.61	471	359	473	437	0.20 – 3.00
Cal. 02 - Capa 02	5.75	4.65	366	485	441	0.20 – 3.00
Cal. 03 - Capa 02	5.66	4.69	374	488	434	0.20 – 3.00
Cal. 04 - Capa 02	5.69	4.70	369	487	436	0.20 – 3.00

Dichos valores se encuentran dentro de los límites permisibles de agresividad (Despreciable) del concreto, recomendado utilizar un Cemento Pórtland Tipo I.

Elementos Nocivos para la Cimentación					
Elemento Nocivo	Límites Permisibles		Tipo de Cemento Recomendado	Grado de Alteración	Observaciones
	ppm	%			
Sulfatos (*)	0 – 1,000	0.00 – 0.10	----	Leve	Ocasiona un ataque químico al concreto de la cimentación
	1,000 – 2,000	0.10 – 0.20	II (IP)	Moderado	
	2,000 – 20,000	0.20 – 2.00	V	Severo	
	> 20,000	> 2.00	V más puzolana	Muy Severo	
Cloruros (**)	> 6,000	> 0.60	----	Perjudicial	Ocasiona problemas de corrosión de armaduras o elementos metálicos
Sales Solubles Totales (**)	> 15,000	> 1.50	----	Perjudicial	Ocasiona problemas de pérdida de resistencia mecánica por problema de lixiviación
* Comité 318 – 83 ACI ** Experiencia Existente					

I.1.5. Recomendaciones Adicionales Inherentes a las Condiciones de Cimentación

Tomando en cuenta los resultados obtenidos de la investigación de campo realizado y de los resultados de los ensayos de laboratorio para las calicatas, establecemos las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- Se realizó cuatro calicatas dentro del área donde se proyecta realizar el Proyecto en mención, la cual está ubicado en la ciudad de Yurimaguas, departamento de Loreto, Alto Amazonas.
- El tipo de suelo predominante a nivel de cimentación es una arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento, de baja plasticidad. **(Con menor resistencia obtenida en el ensayo del corte directo de las calicatas: C-01, C-02, C-03 y C-04).**
- En la zona comprendida del estudio no se alcanzó al nivel de la napa freática, tampoco se encontró indicios de escurrimiento ni filtración subterránea de aguas superficiales.
- Los suelos del área en estudio no poseen parámetros de agresividad perjudiciales que podrían afectar al acero estructural y concreto de la cimentación a proyectar, por lo que no será necesario la utilización de cementos y aditivos especiales.
- Se recomienda construir un sistema adecuado de drenaje superficial (Cunetas revestidas), en el entorno de la zona donde se realizara el desarrollo del Proyecto, con el objeto de captar, evacuar e impedir la infiltración de aguas pluviales en el terreno de fundación, que podrían ocasionar el aumento en el contenido de humedad del sub suelo, causando variaciones volumétricas y la formación de asentamientos diferenciales y erosiones, ocasionando la posible aparición de agrietamientos en los muros y pisos.
- Para la cimentación de la edificación a proyectar, se excavará 1.50 m de profundidad, contados estos por debajo del nivel de terreno natural encontrado en sitio, realizando luego la compactación con pisón manual en toda la superficie del fondo excavado. Luego colocar una capa de 0.20 m. de over y/o material granular con piedras tamaño máximo 4". Posteriormente colocar un solado de $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ de 0.10 m de espesor, para finalmente colocar sobre esta el concreto de la zapata.
- De acuerdo a las características del sub suelo, se ha optado por recomendar: Un sistema aporticado con cimentación superficial, proyectada esta con zapatas conectadas mediante vigas de cimentación, con columnas y vigas de concreto armado; adicionalmente se considera cimientos corridos y sobrecimientos de concreto simple.
- Para los cálculos estructurales de la infraestructura a proyectar, considerar una presión admisible del suelo de: **$qu = 0.86 \text{ kg/cm}^2$** . (Con menor resistencia obtenida en el ensayo del corte directo de las calicatas: C-01, C-02, C-03 y C-04).
- No se debe cimentar, construir pisos o veredas sobre relleno, ni turba, ni tierra de cultivo.
- Para la fabricación del concreto utilizar cemento normal con agua de buena calidad, agregado grueso chancado zarandeado de tamaño máximo 1" de cantera Río Huallaga y agregado fino canto rodado zarandeado de tamaño máximo 3/8" de cantera Río Huallaga.

- El concreto a utilizar para todos los elementos estructurales, previamente debe ser diseñado empleando los agregados existentes en la zona, que cumplan con la norma A.S.T.M. C-33. El agua a ser utilizada para la mezcla del concreto, debe cumplir con la norma E-60; así mismo, se debe emplear Cemento Pórtland Tipo I.
- Se debe utilizar un método de curado para las mezclas de concreto, teniendo en cuenta la norma A.S.T.M. C-31, con la finalidad de alcanzar el grado de hidratación y por ende la resistencia mecánica requerida.
- Construir de un solo nivel con estructura de madera y cobertura de calamina galvanizada.
- Tener en cuenta que la ciudad de Yurimaguas, Departamento de Loreto, Alto Amazonas, es una zona de la Selva baja (Zona 2).
- Para el diseño sismo resistente según Norma Técnica E-030 (Diseño Sismo Resistente), tener en cuenta los siguientes parámetros de diseño:

Factor de Zona (Zona 02)	:	Z = 0.25
Factor de amplificación del suelo	:	S = 1.40
Período que define la plataforma del espectro	:	Tp = 0.60
Factor de amplificación sísmica	:	C = 2.50
Factor uso (Estructura común)	:	U = 1.50
- Para los muros del cerco perimétrico emplear ladrillo King Kong de mortero con un $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$ y/o ladrillo de arcilla, las mismas que deben reunir las especificaciones técnicas.
- Es preciso recomendar que las construcciones a realizarse en dicho terreno, se ejecute en épocas de verano para evitar en lo posible la saturación del terreno de fundación.
- Realizar el control de calidad del concreto al momento de los vaciados del concreto (Roturas a la compresión del concreto). También realizar el control de calidad durante los trabajos de compactación del material de relleno y/o mejoramiento (Pruebas de densidad de campo en in situ), realizar este por cada capa de 0.20 a 0.30 m de relleno colocado.
- Este estudio de suelos es válido sólo para el presente Proyecto.
- Para el diseño de la cimentación del Proyecto: “Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas”, se deberá tener en cuenta todas las conclusiones y recomendaciones antes descritas, dada la importancia de la obra.

RESUMEN DE CONDICIONES DE CIMENTACION

TIPO DE CIMENTACION: Se ha optado por recomendar que:

De acuerdo a las características del sub suelo se ha optado por recomendar un sistema aporticado con cimentación superficial, proyectada esta con zapatas conectadas mediante vigas de cimentación, con columnas y vigas de concreto armado; adicionalmente se considera cimientos corridos y sobrecimientos de concreto simple.

ESTRATO DE APOYO DECIMENTACION: La cimentación se apoyará sobre una arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento, de baja plasticidad.

PARAMETROS DE DISEÑO PARA LA CIMENTACION

PROFUNDIDAD DE CIMENTACION : Se recomienda cimentar a una profundidad mínima de 1.50 m (por debajo del terreno natural encontrado).

PRESION ADMISIBLE: **qu= 0.86 kg/cm²** (Con menor resistencia obtenida en el ensayo del corte directo de las calicatas: C-01, C-02, C-03 y C-04).

ANCHO CIMENTACION : 1.00 m.

FACTOR DE SEGURIDAD POR CORTE : 3.00

ASENTAMIENTO POR METODO ELASTICO: **0.830 cm. < 2.54 cm.**

(Asentamiento para menor resistencia elástica obtenida en el ensayo de corte directo de las calicatas: C-01, C-02, C-03 y C-04).

AGRESIVIDAD DEL SUELO A LA CIMENTACIÓN : Despreciable

UTILIZAR CEMENTO PORTLAND : Tipo I

I.2. Información Previa

I.2.1. Del Proyecto

El Proyecto, ubicado en el AA. HH La Florida, Distrito de la Banda de Shilcayo, Provincia de San Martín – Región San Martín, consistirá en la construcción de un mercado por la que se optó el siguiente tipo de estructuración:

De acuerdo a las características del sub suelo se ha optado por recomendar un sistema aporticado con cimentación superficial, proyectada esta con zapatas conectadas mediante vigas de cimentación, con columnas y vigas de concreto armado; adicionalmente se considera cimientos corridos y sobrecimientos de concreto simple.

Construir de un solo nivel con estructura de madera y cobertura de lamina galvanizada; los muros serán de ladrillo King Kong de mortero con un $f_c = 140 \text{ kg/cm}^2$ y/o ladrillo de arcilla, las mismas que deben reunir las especificaciones técnicas.

I.2.2. Datos Generales de la Obra

- Uso anterior del terreno

Anteriormente hasta la actualidad la zona que conforma parte del Proyecto está libre. Por conocimiento de los pobladores entrevistados, se pudo determinar que en el área en estudio, no existe ningún fenómeno de geodinámico externa como: Inundaciones ni derrumbes.

I.3. Exploración de Campo

I.3.1. Trabajos de Campo

- Calicata

Con la finalidad de determinar el perfil estratigráfico del área en estudio, se ha realizado cuatro calicatas a cielo abierto, ubicado convenientemente en el área en estudio, localizando la siguiente profundidad:

CALICATA N°	PROFUNDIDAD (m)	NIVEL FREATICO Y/O FILTRACION (m)
C-01	3.00	-
C-02	3.00	-
C-03	3.00	-
C-04	3.00	-

- Muestreo disturbado

Se tomo muestras disturbadas de los suelos encontrados, en cantidades suficientes, como para realizar los ensayos de clasificación e identificación de suelos.

- Muestreo inalterado

Se extrajo cuatro muestra inalteradas de 0.20 x 0.20 m a una profundidad de 1.50 m., de la calicata excavada, para su posterior traslado al laboratorio de mecánica de suelos, para el ensayo de Corte Directo.

- Registro de excavaciones

Paralelamente al muestreo se realizó el registro de la calicata anotándose sus principales características, tales como: Espesor, dilatancia, humedad, compacidad, plasticidad, etc.

I.4. Ensayos de Laboratorio

Los ensayos de laboratorios de la muestra de suelos representativos han sido realizados según los procedimientos de la A.S.T.M. y son los siguientes:

a. Ensayos Standard

- Análisis Granulométrico (NTP 339. 128 ASTM - D 422).
- Límites de Atterberg (Límite Líquido y Límite Plástico) (NTP 339. 129 ASTM – D 4318).
- Clasificación de suelos, Sistema SUCS (NTP 339. 134 ASTM - D 2487).
- Humedades Naturales (NTP 339. 127 ASTM - D 2216).

b. Ensayos Especiales

- Peso Volumétrico (NTP 339. 139 D 1377)
- Ensayo de Corte Directo, Angulo de Fricción Interna, y Cohesión (NTP 339. 171 ASTM - D 3080)
- Sales Solubles (NTP 339. 152 BS 1377)

Las muestras ensayadas en el laboratorio se han clasificado de acuerdo al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (**S.U.C.S.**) y **AASHTO**; y por pruebas sencillas de campo, observación con las muestras representativas ensayadas.

En el cuadro resumen de ensayos y pruebas físicas de Laboratorio, se detallan los resultados efectuados en la calicata.

I.5. Perfil del Suelo

I.5.1. Perfiles Estratigráficos

Basados en la vida de inspección al área de estudio, así como también apoyado en los resultados de los ensayos de laboratorio, se ha elaborado interpretativamente el perfil estratigráfico para la calicata efectuada.

I.5.2. Descripción del Perfil Estratigráfico

De los trabajos realizados en campo y en el laboratorio, se deduce la siguiente conformación:

Calicata N° 01:

Un primer estrato de 0.00 a 0.20 m. Conformado por una arcilla limosa, con restos de raíces y palos propia de la vegetación de la zona, de color negro y/o gris oscuro. Estrato no muestreado. Suelo no favorable para fundación.

Un segundo estrato de 0.20 a 3.00 m. Conformado por una arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento, de baja plasticidad con 60.99% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lím. Líq.= 29.52% e Ind. Plast.= 9.09%. Siendo su clasificación: **SUCS= CL** y **AASHTO= A-4(3)**.

Calicata N° 02:

Un primer estrato de 0.00 a 0.20 m. Conformado por una arcilla limosa, con restos de raíces y palos propia de la vegetación de la zona, de color negro y/o gris oscuro. Estrato no muestreado. Suelo no favorable para fundación.

Un segundo estrato de 0.20 a 3.00 m. Conformado por una arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento, de baja plasticidad con 52.87% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lím. Líq.= 32.28% e Ind. Plast.= 7.98%. Siendo su clasificación: **SUCS= CL** y **AASHTO= A-4(1)**.

Calicata N° 03:

Un primer estrato de 0.00 a 0.20 m. Conformado por una arcilla limosa, con restos de raíces y palos propia de la vegetación de la zona, de color negro y/o gris oscuro. Estrato no muestreado. Suelo no favorable para fundación.

Un segundo estrato de 0.20 a 3.00 m. Conformado por una arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento, de baja plasticidad con 52.88% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lím. Líq.= 25.80% e Ind. Plast.= 7.13%. Siendo su clasificación: **SUCS= CL** y **AASHTO= A-4(1)**.

Calicata N° 04:

Un primer estrato de 0.00 a 0.20 m. Conformado por una arcilla limosa, con restos de raíces y palos propia de la vegetación de la zona, de color negro y/o gris oscuro. Estrato no muestreado. Suelo no favorable para fundación.

Un segundo estrato de 0.20 a 3.00 m. Conformado por una arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento, de baja plasticidad con 56.00% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lím. Líq.= 27.58% e Ind. Plast.= 7.12%. Siendo su clasificación: **SUCS= CL** y **AASHTO= A-4(2)**.

I.6. Nivel de la Napa Freática

En el terreno donde se ejecutara el proyecto no se alcanzó al nivel de la napa freática, tampoco se encontró indicios de escurrimiento ni filtración subterránea de aguas superficiales.

I.7. Análisis de la Cimentación

• Profundidad Mínima a Alcanzar en Cada Punto de Investigación

Se determina de la siguiente manera:

Cimentación Superficial para Edificación Sin Sótano

$$p = Df + z \dots\dots\dots (1)$$

Donde:

Df : Distancia vertical desde la superficie del terreno hasta el fondo de la cimentación.

z : 1.5 B.

B : Ancho de la cimentación prevista de mayor área.

Asumiendo:

Df : 1.50 m.

B : 1.20 m.

Se obtiene que:

z = 1.80 m

Reemplazando valores en (1), se obtiene que:

$$p = 3.30 \text{ m}$$

Se recomienda tomar una profundidad mínima de 3.00 m.

I.7.1. Memoria de Cálculo

Verificado y realizada la exploración y la consistencia del suelo, se adopto calcular la capacidad admisible por corte local aplicando la teoría de KARL TERZAGHI, la fórmula modificada desde el punto de vista de la exploración superficial.

Capacidad de Carga Admisible por Falla de Corte Local

La capacidad última y capacidad admisible de carga serán determinadas aplicando la teoría de Karl Terzaghi, utilizando las siguientes expresiones.

$$q_u = 2/3.C.N'_c + \gamma.D_f.N'_q + 0.50.\gamma.B.N'_\gamma$$

$$q_{adm} = q_u / F_s$$

Donde:

- q_u : Capacidad Última de Carga.
- q_{adm} : Capacidad Admisible de Carga.
- F_s : Factor de Seguridad.
- γ : Densidad Natural o Peso Unitario.
- \emptyset : Angulo Fricción Interna.
- B : Ancho de la Cimentación.
- D_f : Profundidad de la Cimentación.
- C : Cohesión.
- N'_c, N'_q, N'_γ : Factores Adimensionales.

Calicata N° 01 – Estrato N° 02:

- Angulo de fricción interna : $\emptyset = 20^\circ$
- Considerando falla localizada se reducen los parámetros de resistencia:
 $\emptyset' = \text{Arc tang} \left[\left(\frac{2}{3} \right) (\text{tang } \emptyset) \right]$: $\emptyset = 14^\circ$
- Cohesión : $C = 0.20 \text{ Kg./cm}^2$
- Considerando falla localizada se reducen los parámetros de resistencia:
 $C' = \left(\frac{2}{3} \right) (C)$: $C = 0.13 \text{ Kg./cm}^2$
- Densidad Natural : $\gamma_n = 1.96 \times 10^{-3} \text{ gr./cm}^3$
- Profundidad de la Cimentación : $D_f = 1.50 \text{ m}$
- Factor de Carga : $N'_c = 9.31$
 $N'_q = 2.55$
 $N'_\gamma = 0.48$
- Ancho de la Cimentación : $B = 1.00 \text{ m.}$
- Factor de seguridad : $F_s = 3$

Calicata N° 02 – Estrato N° 02:

- Angulo de fricción interna : $\emptyset = 20^\circ$

Considerando falla localizada se reducen los parámetros de resistencia:

$$\phi' = \text{Arc tang} \left[\left(\frac{2}{3} \right) (\text{tang } \phi) \right] \quad : \quad \phi = 14^\circ$$

- Cohesión : $C = 0.19 \text{ Kg./cm}^2$

Considerando falla localizada se reducen los parámetros de resistencia:

$$C' = \left(\frac{2}{3} \right) (C) \quad : \quad C = 0.13 \text{ Kg./cm}^2$$

- Densidad Natural : $\gamma_n = 1.95 \times 10^{-3} \text{ gr./cm}^3$

- Profundidad de la Cimentación : $D_f = 1.50 \text{ m}$

- Factor de Carga : $N'_c = 9.31$

$$N'_q = 2.55$$

$$N'_\gamma = 0.48$$

- Ancho de la Cimentación : $B = 1.00 \text{ m.}$

- Factor de seguridad : $F_s = 3$

Calicata N° 03 – Estrato N° 02:

- Angulo de fricción interna : $\phi = 20^\circ$

Considerando falla localizada se reducen los parámetros de resistencia:

$$\phi' = \text{Arc tang} \left[\left(\frac{2}{3} \right) (\text{tang } \phi) \right] \quad : \quad \phi = 14^\circ$$

- Cohesión : $C = 0.20 \text{ Kg./cm}^2$

Considerando falla localizada se reducen los parámetros de resistencia:

$$C' = \left(\frac{2}{3} \right) (C) \quad : \quad C = 0.13 \text{ Kg./cm}^2$$

- Densidad Natural : $\gamma_n = 1.97 \times 10^{-3} \text{ gr./cm}^3$

- Profundidad de la Cimentación : $D_f = 1.50 \text{ m}$

- Factor de Carga : $N'_c = 9.31$

$$N'_q = 2.55$$

$$N'_\gamma = 0.48$$

- Ancho de la Cimentación : $B = 1.00 \text{ m.}$

- Factor de seguridad : $F_s = 3$

Calicata N° 04 – Estrato N° 02:

- Angulo de fricción interna : $\phi = 20^\circ$

Considerando falla localizada se reducen los parámetros de resistencia:

$$\phi' = \text{Arc tang} \left[\left(\frac{2}{3} \right) (\text{tang } \phi) \right] \quad : \quad \phi = 14^\circ$$

- Cohesión : $C = 0.19 \text{ Kg./cm}^2$

Considerando falla localizada se reducen los parámetros de resistencia:

$$C' = \left(\frac{2}{3} \right) (C) \quad : \quad C = 0.13 \text{ Kg./cm}^2$$

- Densidad Natural : $\gamma_n = 1.94 \times 10^{-3} \text{ gr./cm}^3$

- Profundidad de la Cimentación : $D_f = 1.50 \text{ m}$

- Factor de Carga : $N'_C = 9.31$
 $N'_q = 2.55$
 $N'_\gamma = 0.48$
- Ancho de la Cimentación : $B = 1.00 \text{ m.}$
- Factor de seguridad : $F_s = 3$

I.1.6. Tipo de Cimentación

De acuerdo a las características del sub suelo se ha optado por recomendar que:
 De acuerdo a las características del sub suelo se ha optado por recomendar un sistema aporticado con cimentación superficial, proyectada esta con zapatas conectadas mediante vigas de cimentación, con columnas y vigas de concreto armado; adicionalmente se considera cimientos corridos y sobrecimientos de concreto simple.

La infraestructura a construir, están diseñadas según Norma Técnica E-030 (Diseño Sismo Resistente), de estructura del tipo común (Tipo A2 – Edificaciones Esenciales), cuyo factor de uso es $U= 1.5$. Dicha infraestructura no contara con sótanos ni instalaciones especiales. La cimentación será del tipo superficial, la misma que está diseñada para soportar los esfuerzos transmitidos por los elementos que integran la estructura de la infraestructura.

I.7.2. Profundidad de Cimentación (Df)

Para los cálculos se esta considerando una profundidad de cimentación de 1.50 m. Contados estos por debajo del nivel de terreno natural encontrado en sitio.

I.7.3. Determinación de la Carga de Rotura al Corte y Factor de Seguridad (FS = 3)

Reemplazando valores se obtiene:

Calicata N° 01 - Capa N° 02:

$$Q_{ad} = 0.88 \text{ kg./cm}^2$$

Calicata N° 02 - Capa N° 02:

$$Q_{ad} = 0.87 \text{ kg./cm}^2$$

Calicata N° 03 - Capa N° 02:

$$Q_{ad} = 0.89 \text{ kg./cm}^2$$

Calicata N° 04 - Capa N° 02:

$$Q_{ad} = 0.86 \text{ kg./cm}^2$$

I.7.4. Cálculo de Asentamientos

Aplicando el método elástico. Se calculará en base a la teoría de la elasticidad conociendo el tipo de cimentación superficial recomendado, el asentamiento inicial elástico para:

$$\delta = \frac{q \times B \times (1 - u^2)}{E_s} \times I_f$$

Donde:

δ = Asentamiento probable en cm.

q = Esfuerzo neto transmitido en Tn/m2.

B = Ancho de la cimentación en m.
 E_s = Modulo de elasticidad en Tn/m².
 u = Relación de poissón.
 I_f = Factor de influencia, en función de la forma y rigidez de la cimentación en cm/m.

$$I_f = \left(\sqrt{L/B} \right) / p_z$$

Si:

$$L/B = 1.00 \rightarrow p_z = 1.06$$

$$L/B = 2.00 \rightarrow p_z = 1.09$$

Calicata N° 01 - Capa N° 02:

$$\delta = \frac{q \cdot B \cdot (1 - u^2)}{E_s} \times I_f$$

δ = Asentamiento probable

$$q = 8.80 \text{ Tn/m}^2$$

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

$$E_s = 1000 \text{ Tn/m}^2$$

$$u = 0.30$$

$$I_f = 1.06$$

Reemplazando valores se tiene

$$\delta = \frac{8.80 \times 100 \times (1 - 0.30^2)}{1000} \times 1.06$$

$$\delta = 0.849 \text{ cm. OK} < 2.54 \text{ cm.}$$

Calicata N° 02 - Capa N° 02:

$$\delta = \frac{q \cdot B \cdot (1 - u^2)}{E_s} \times I_f$$

δ = Asentamiento probable

$$q = 8.70 \text{ Tn/m}^2$$

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

$$E_s = 1000 \text{ Tn/m}^2$$

$$u = 0.30$$

$$I_f = 1.06$$

Reemplazando valores se tiene

$$\delta = \frac{8.70 \times 100 \times (1 - 0.30^2)}{1000} \times 1.06$$

$$\delta = 0.839 \text{ cm. OK} < 2.54 \text{ cm.}$$

Calicata N° 03 - Capa N° 02:

$$\delta = \frac{q \cdot B \cdot (1 - u^2)}{E_s} \times I_f$$

δ = Asentamiento probable

q = 8.90 Tn/m²

B = 1.00 m

E_s = 1000 Tn/m²

u = 0.30

I_f = 1.06

Reemplazando valores se tiene

$$\delta = \frac{8.90 \times 100 \times (1 - 0.30^2)}{1000} \times 1.06$$

$\delta = 0.858$ cm. OK < 2.54 cm.

Calicata N° 04 - Capa N° 02:

$$\delta = \frac{q \cdot B \cdot (1 - u^2)}{E_s} \times I_f$$

δ = Asentamiento probable

q = 8.60 Tn/m²

B = 1.00 m

E_s = 1000 Tn/m²

u = 0.30

I_f = 1.06

Reemplazando valores se tiene

$$\delta = \frac{8.60 \times 100 \times (1 - 0.30^2)}{1000} \times 1.06$$

$\delta = 0.830$ cm. OK < 2.54 cm.

I.8. Efecto de Sismo

I.8.1. Sismicidad del Área en Estudio

El área en estudio se encuentra en la franja peruana comprendida en la zona 2 de la zonificación sísmica del territorio peruano de zonas sísmicas según el Reglamento Nacional de Edificaciones y acorde a la Norma Técnica de Edificaciones E-030 – Diseño Sismo Resistente (Ver ítem II.1 - Mapa de zonificación sísmica del Perú).

En el mapa de zonificación adjunto se puede notar que la faja circumpacífica donde se encuentra la costa peruana y la cordillera occidental, son zonas de alta actividad sísmica las cuales están relacionadas con presencia de las

fosas oceánicas y los arcos de islas adyacentes; creando posibilidad de ocurrencia de sismo en la región continental y medio marino.

La carta sísmica en nuestro medio debería proporcionar información de los efectos del sismo, como magnitud, intensidad, frecuencia y duración, fallas en áreas epicentrales y las relaciones contextuales con los fenómenos geológicos, como movimientos de masas de suelos y rocas, licuefacción, etc, los cuales se deben a la interrelación que existe entre el fenómeno, el movimiento y el comportamiento mecánico de los materiales.

Observamos que los planos de zonificación sísmica se conciben bajo aspectos de sismos observados históricamente y con ellos es posible olvidar que los fenómenos sísmicos pueden ocurrir en zonas potenciales y que han estado en completa aparente calma; lo cual nos exige diseñar planos que exploten regiones potenciales con zonas con efectos pasado, con la cual intentamos predecir nuevas o futuras fuentes de sismo.

Las necesidades actuales nos exigen mejorar los planos con zonificación sísmica en cada área del país (microzonificación sísmica), en los que se planteen variables como aceleración máxima del sismo, velocidad máxima de las partículas, periodos dominantes de los movimientos, densidades espectrales, frecuencias probables, interpolaciones en áreas homo – heterogéneas, condiciones particulares del terreno de referencia.

Lo indicado anteriormente significa tomar en cuenta variables definidas en límites territoriales regionales, locales, o focales y debemos categorizarlos en primer nivel como parámetros dinámicos de las ondas sísmicas y su distribución, aspectos geotécnicos y geofísicos (fallas, movimientos, espesor de la corteza, neotectónica); experimentos de laboratorio (facturación de roca, mecanismo, simulación de series sísmicas).

El mapa de curvas isoperiodos no se ha podido construir en vista que la Región de San Martín y en ninguna de sus Provincias y menos en sus Distritos, ya que no existe estación sismológica debido a que no se ha instalado el equipo de MICROTREMOR N° 02, por lo que solo se ha tenido en cuenta las normas peruanas de diseño sismo resistente.

I.8.2. Zonificación

De acuerdo al mapa del Reglamento Nacional de Edificaciones - Normas de Diseño Sismo Resistentes y del Mapa de Distribución de Máximas Intensidades Sísmicas observadas el territorio nacional se considera dividido en cuatro zonas sísmicas, el área de estudio se localiza en la zona II del mapa de zonificación sísmica (Ver ítem II.1). La cual corresponde a la zona de mediana sismicidad.

De acuerdo con la nueva Norma Técnica E-030 y el predominio del suelo bajo la cimentación, se recomienda adoptar en los diseños sismo resistente, los siguientes parámetros.

La clasificación de los sismos empleada en la Norma Técnica de Edificación E-030 - Diseño Sismo Resistente a la siguiente:

Clasificación de Intensidad

Clasificación	Intensidad (Mercalli Modificado)
Muy Débil	I
Débil	II
Leve	III
Moderado	IV
Poco Fuerte	V
Fuerte	VI
Muy fuerte	VII
Destruyivo	VIII
Muy Destruyivo	IX
Desastroso	X
Muy Desastroso	XI
Catastrófico	XII

I.8.3. Alcances

Las especificaciones de la Norma Técnica E-030, establecen los requisitos mínimos para que las edificaciones tengan un adecuado comportamiento sísmico con el fin de reducir el riesgo de pérdidas de vidas y daños materiales, de igual modo posibilitar que las edificaciones puedan funcionar durante y después de un sismo.

En lo concerniente al ingeniero calculista, es importante que tenga en cuenta las especificaciones antes indicadas en forma correcta y adecuada para llegar a un diseño ideal.

Para plasmar un diseño antisísmico existen algunas etapas definidas de orden:

- **Una fase de presunción de la vibración sísmica**
Consistente en el descubrimiento de las características de las leyes correspondientes a esta fase, representa hoy en día el problema más complejo.
Así por ejemplo es difícil conjeturar el grado, como el tiempo de las vibraciones sísmicas en la zona en la cual se habrá de edificar, además es necesario saber las características de las vibraciones no solo en la profundidad de cimentación si no también la naturaleza de la vibración, que va desde la cimentación.
- **Hipótesis de las fuerzas externas y deformaciones debido a vibración sísmica que incide en las edificaciones**

Si se llega a determinar la forma de la ola sísmica que incide en una estructura, se podrá calcular la deformación estructural, así como la aceleración de acuerdo a la teoría de vibraciones.

- **Hipótesis de los esfuerzos originados por las fuerzas externas de las deformaciones**

Es una etapa correspondiente al estudio de la resistencia de materiales y abarca todo el cálculo estructural. Para cada miembro del armazón estructural se calcula los momentos, los esfuerzos normales, los esfuerzos cortantes, las fuerzas axiales, mediante uso de métodos preestablecidas.

- **Hipótesis de los esfuerzos unitarios, deformación unitaria debido a los esfuerzos**

En estructuras como en este caso deberá verificar las leyes que rigen entre los esfuerzos de momentos, esfuerzos cortantes, fuerzas axiales y los esfuerzos unitarios, haciendo uso de los principios de equilibrio, así como, la continuidad de las deformaciones. Además, se deberá verificar dentro del rango de seguridad, el problema de pandeo.

I.8.4. Objetivos del Diseño Sismo - Resistente

El Proyecto y la construcción de esta edificación deberá desarrollarse con la finalidad garantizar un compartimento que haga posible resistir sismos y que no sufran daños estructurales importantes, evitando el colapso súbito de la estructura.

La memoria descriptiva y los planos del Proyecto estructural deberán como mínimo tener la siguiente información:

- Sistema Estructural Sismo – Resistente.
- Parámetro para definir la fuerza sísmica o el espectro del diseño.
- Desplazamiento máximo del último nivel y el máximo desplazamiento relativo del entrepiso.

I.8.5. Presentación del Proyecto Estructural

- **Parámetros de Sitio**

Al ser dividido el territorio nacional en tres zonas, según se muestra en el ítem II.1 - Mapa de zonificación sísmica del Perú, San Martín - Zona 02, zona de media sismicidad, por tanto:

Las fuerzas sísmicas horizontales pueden calcularse de acuerdo a las normas de Diseño Sismo Resistente según relación siguiente:

$$H = \frac{Z \times U \times S \times C \times F}{R}$$

Donde:

S = Factor suelo (S = 1.40)

Ts = Periodo (Ts = 0.60 seg.)

Z = Factor de zona (Z = 0.25g)

Aceleración máxima de terreno con una probabilidad del 10%, de ser excedida en 50 años.

U = Factor de uso, categoría a (U = 1.50)

C = Factor de la ampliación sísmica de acuerdo a las características de sitio, por consiguiente, se expresa:

$$C = 2.5 \times (T_p / T) \leq 2.5$$

Interpretándose como el factor de amplificación de la respuesta estructural respecto a la aceleración en el suelo.

- **Coefficiente Sísmico Elástico**

$$V = \frac{Z \times U \times S \times C}{R} \times P$$

Donde:

U = Factor de suelo corresponde a la importancia de la edificación

P = El peso de la estructura

Z = Factor de suelo

R = denominado coeficiente de reducción de la fuerza sísmica y permite diseñar las estructuras con fuerzas menores a las que soportarían de comportarse elásticamente durante el sismo diseñado

C = Factor de la ampliación sísmica.

- **Control de Desplazamiento**

En los últimos años se ha determinado con mayor claridad la directa claridad entre el daño estructural y los niveles de desplazamiento lateral al que son llevadas las estructuras durante un sismo, esto ha hecho evidente la necesidad de contar con límites seguros para los desplazamientos laterales, considerado para tal efecto lo siguiente.

$$(\Delta / h_e) = 0.007$$

- **Junta de Separación Sísmica**

Toda estructura debe estar separada de las estructuras vecinas, desde el nivel del terreno natural, una distancia mínima **S** para evitar el contacto durante un movimiento sísmico.

Esta distancia no será menor que los 2/3 de la suma de los desplazamientos máximos de los edificios adyacentes ni menor que:

Se define por la siguiente ecuación:

$$S = 3 + 0.006h \geq 0,03m$$

Donde:

S = Junta de separación sísmica

h = Altura medida desde el nivel de terreno natural hasta el nivel considerado para evaluar **S**.

El factor de seguridad al volteo no será menor que 2.00.

En el diseño de cimentación se consideran elementos de conexión, los cuales soportarán esfuerzos de tracción o compresión, con una fuerza horizontal mínima equivalente al 10% de la fuerza vertical que soporta la cimentación.

I.8.6. Efecto de Sismo

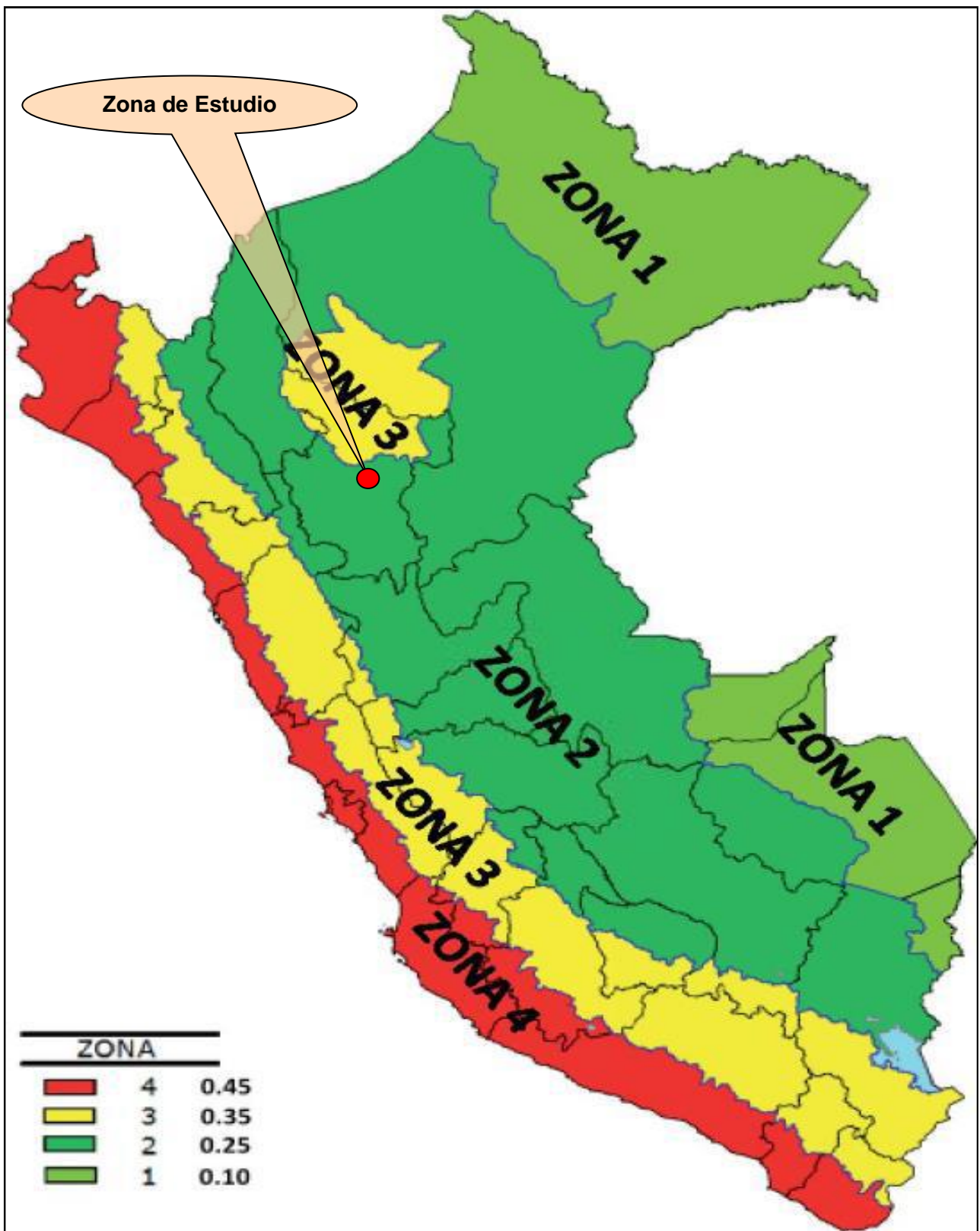
De acuerdo al nuevo mapa de zonificación sísmica del Perú y la nueva norma sismo resistente (NTE E-030); y del mapa de distribución de máximas intensidades sísmicas observadas en el Perú (J. Alva Hurtado, 1984) el cual está basado en curvas isosístas de sismos ocurridos en el Perú y datos de intensidades puntuales de sismos históricos y sismos recientes, se concluye que el área en estudio se encuentra dentro de la zona de sismicidad media (Zona 2), existiendo la posibilidad de que ocurran sismos de intensidades como VII en la escala Mercalli Modificada. “Zonificación sísmica del Perú” y “Mapa de distribución de máximas intensidades sísmicas”.

De acuerdo a la nueva Norma Técnica (NTE E-30) y el predominio del suelo bajo la cimentación, se recomienda utilizar en los diseños Sismo - Resistentes los siguientes parámetros:

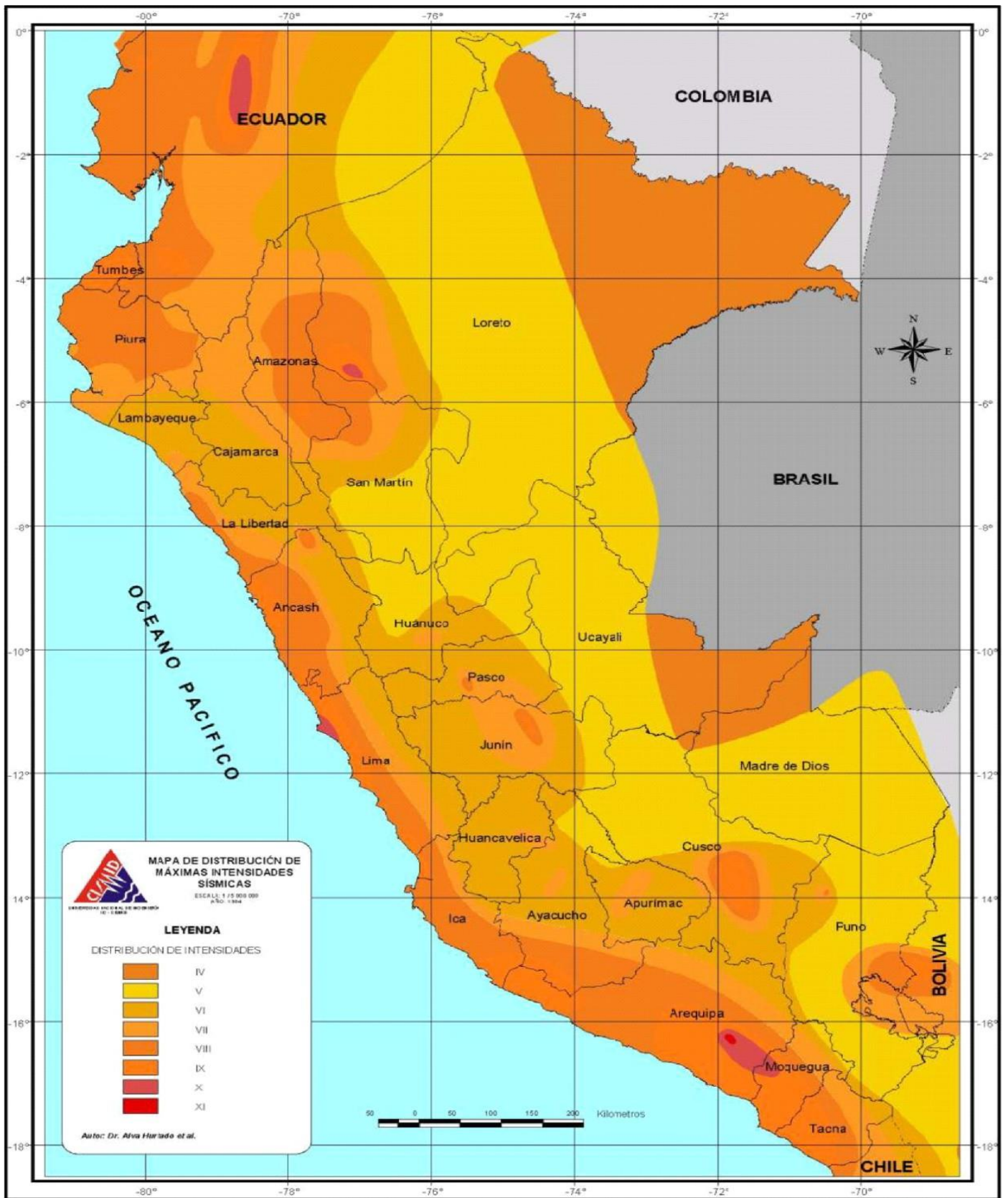
Factor de Zona	$Z = 0.25$
Factor de Amplificación del Suelo	$S = 1.40$
Período que Define la Plataforma del Espectro	$T_p = 1.00$

II. PLANOS Y PERFILES DE SUELOS

Mapa de Zonificación Sísmica del Perú Norma Técnica E-030



Curvas de Intensidades Máximas



III. RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO

Calicata # Capa #	01 02	02 02	03 02	04 02	UNIDAD
Profundidad	0.20 –	0.20 –	0.20 –	0.20 –	Mts.
Resistencia del suelo					
Resistencia del suelo	0.88	0.87	0.89	0.86	Kg./cm ²
Ensayo de corte directo					
- Angulo de fricción	20	20	20	20	grados
- Cohesión	0.20	0.19	0.20	0.19	Kg./cm ²
Densidad Peso Volumétrico	1.96	1.95	1.97	1.94	gr./cm ³
Humedad Natural	19.61	15.40	17.03	17.55	%
Granulometría					
- % que pasa la Malla # 4	100.00	100.00	100.00	100.00	%
- % que pasa la malla # 10	99.93	99.87	99.83	99.90	%
- % que pasa la malla # 40	92.87	93.23	94.42	93.14	%
- % que pasa la malla # 200	60.99	52.87	52.88	56.00	%
Límites de consistencia					
- Límite Líquido	29.52	24.70	25.80	27.58	%
- Límite Plástico	20.43	16.72	18.67	20.47	%
- Índice de plasticidad	9.09	7.98	7.13	7.12	%
Clasificación SUCS	CL	CL	CL	CL	
Clasificación AASHTO	A-4(3)	A-4(1)	A-4(1)	A-4(2)	

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080

PROYECTO : Diseño de un centro de educacion ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas

UBICACIÓN : Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto,Alto Amazonas

MUESTRA : Calicata N° 01 - Estrato N° 02

FECHA : julio del 2,018

DESCRIP. DEL SUELO: Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento

Sondaje : 01

Profundidad : 1.50 m.

Velocidad : 0.5 mm/min

Muestra : 02

Estado : INALTERADO

Clasificación SUCS: CL

ESPECIMEN 1

Altura: 20.00 mm
Lado : 60.00 mm
D. Seca: 1.64 gr/cm³
Humedad: 19.60 %
Esf. Normal : 0.56 kg/cm²
Esf. Corte: 0.40 kg/cm²

ESPECIMEN 2

Altura: 20.00 mm
Lado : 60.00 mm
D. Seca: 1.64 gr/cm³
Humedad: 19.57 %
Esf. Normal : 1.11 kg/cm²
Esf. Corte: 0.60 kg/cm²

ESPECIMEN 3

Altura: 20.00 mm
Lado : 60.00 mm
D. Seca: 1.64 gr/cm³
Humedad: 19.65 %
Esf. Normal : 1.67 kg/cm²
Esf. Corte: 0.80 kg/cm²

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (τ/σ)
0.00	0.00	0.00
0.25	0.16	0.28
0.50	0.17	0.30
0.75	0.17	0.31
1.00	0.19	0.34
1.25	0.20	0.36
1.50	0.21	0.37
1.75	0.23	0.41
2.00	0.25	0.44
2.25	0.27	0.46
2.50	0.28	0.49
2.75	0.30	0.51
3.00	0.31	0.53
3.25	0.32	0.55
3.50	0.33	0.56
3.75	0.35	0.59
4.00	0.35	0.60
4.25	0.36	0.61
4.50	0.37	0.62
4.75	0.38	0.63
4.99	0.38	0.64
5.25	0.39	0.65
5.50	0.40	0.65

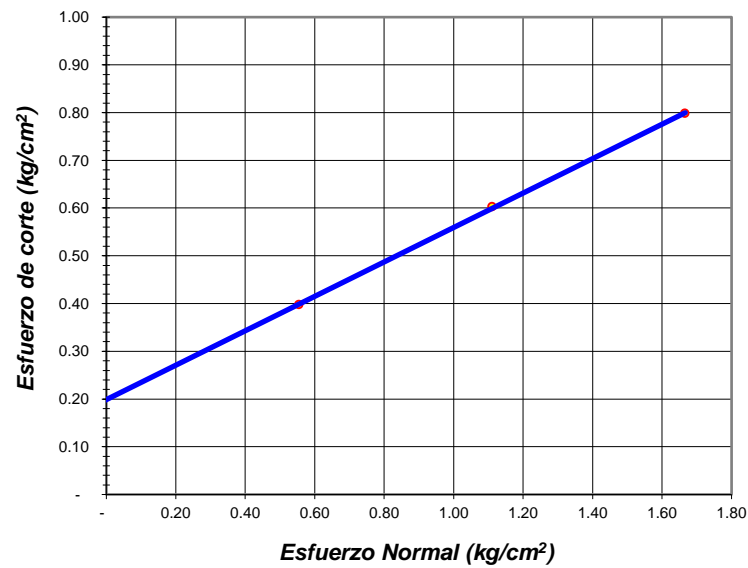
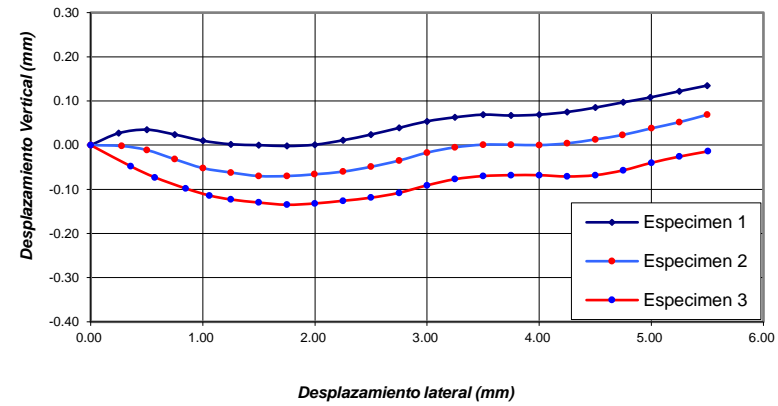
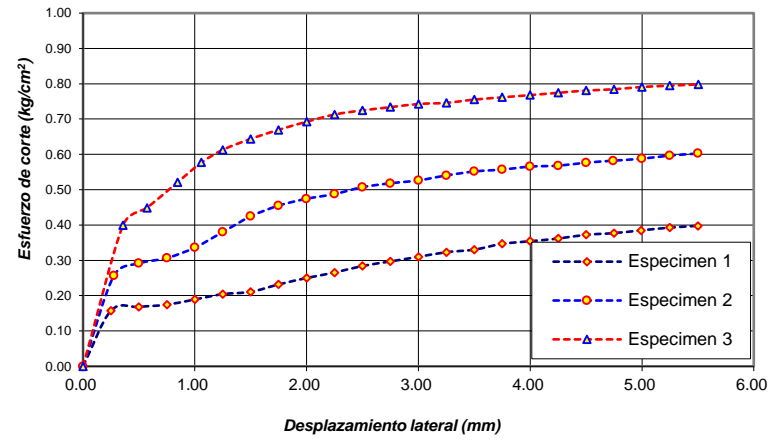
Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (τ/σ)
0.00	0.00	0.00
0.28	0.26	0.23
0.50	0.29	0.26
0.75	0.31	0.27
1.00	0.34	0.30
1.25	0.38	0.34
1.50	0.42	0.37
1.75	0.45	0.40
2.00	0.47	0.41
2.25	0.49	0.42
2.50	0.51	0.44
2.75	0.52	0.45
3.00	0.53	0.45
3.25	0.54	0.46
3.50	0.55	0.47
3.75	0.56	0.47
4.00	0.57	0.48
4.25	0.57	0.48
4.50	0.58	0.48
4.74	0.58	0.48
5.00	0.59	0.49
5.25	0.60	0.49
5.50	0.60	0.49

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (τ/σ)
0.00	0.00	0.00
0.36	0.40	0.24
0.57	0.45	0.27
0.85	0.52	0.31
1.06	0.58	0.34
1.25	0.61	0.36
1.50	0.64	0.38
1.75	0.67	0.39
2.00	0.69	0.40
2.25	0.71	0.41
2.50	0.72	0.42
2.75	0.73	0.42
3.00	0.74	0.42
3.25	0.75	0.42
3.50	0.76	0.43
3.75	0.76	0.43
4.00	0.77	0.43
4.25	0.77	0.43
4.50	0.78	0.43
4.75	0.78	0.43
5.00	0.79	0.44
5.25	0.79	0.44
5.51	0.80	0.44

OBSERVACIONES:

ENSAYO DE CORTE DIRECTO RESIDUAL

ASTM D3080



ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080

PROYECTO : *Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas*

UBICACIÓN : *Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto, Alto Amazonas*

FECHA : julio del 2,018

Sondaje : 01

Profundidad : 1.50 m.

Muestra : Calicata N° 01 - Estrato N° 02

Estado : INALTERADO

N° ANILLO	1	2	3
Esfuerzo Normal	0.56	1.11	1.67
Esfuerzo de corte	0.40	0.60	0.80

Resultados:

Cohesión (c):	0.20 kg/cm²
Ang. Fricción (φ):	20 °

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080

PROYECTO : Diseño de un centro de educacion ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas

UBICACIÓN : Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto,Alto Amazonas

MUESTRA : Calicata N° 02 - Estrato N° 02

FECHA : julio del 2,018

DESCRIP. DEL SUELO: Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento

Sondaje : 02

Profundidad : 1.50 m.

Velocidad : 0.5 mm/min

Muestra : 02

Estado : INALTERADO

Clasificación SUCS: CL

ESPECIMEN 1

Altura: 20.00 mm
Lado : 60.00 mm
D. Seca: 1.69 gr/cm³
Humedad: 15.36 %
Esf. Normal : 0.56 kg/cm²
Esf. Corte: 0.39 kg/cm²

ESPECIMEN 2

Altura: 20.00 mm
Lado : 60.00 mm
D. Seca: 1.69 gr/cm³
Humedad: 15.44 %
Esf. Normal : 1.11 kg/cm²
Esf. Corte: 0.59 kg/cm²

ESPECIMEN 3

Altura: 20.00 mm
Lado : 60.00 mm
D. Seca: 1.69 gr/cm³
Humedad: 15.41 %
Esf. Normal : 1.67 kg/cm²
Esf. Corte: 0.79 kg/cm²

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (τ/σ)
0.00	0.00	0.00
0.25	0.15	0.27
0.50	0.16	0.29
0.75	0.17	0.30
1.00	0.18	0.32
1.25	0.20	0.35
1.50	0.20	0.36
1.75	0.22	0.39
2.00	0.24	0.42
2.25	0.26	0.45
2.50	0.28	0.48
2.75	0.29	0.50
3.00	0.30	0.52
3.25	0.31	0.54
3.50	0.32	0.55
3.75	0.34	0.57
4.00	0.35	0.58
4.25	0.35	0.59
4.50	0.36	0.61
4.75	0.37	0.61
4.99	0.38	0.62
5.25	0.38	0.63
5.50	0.39	0.64

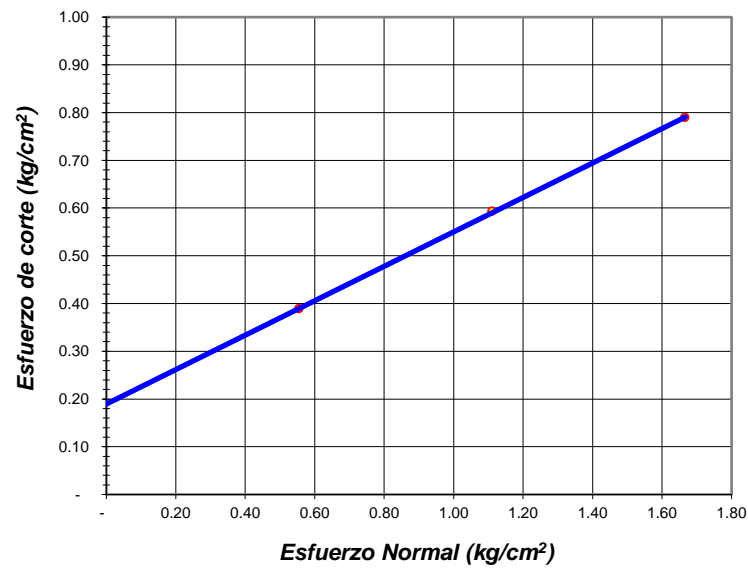
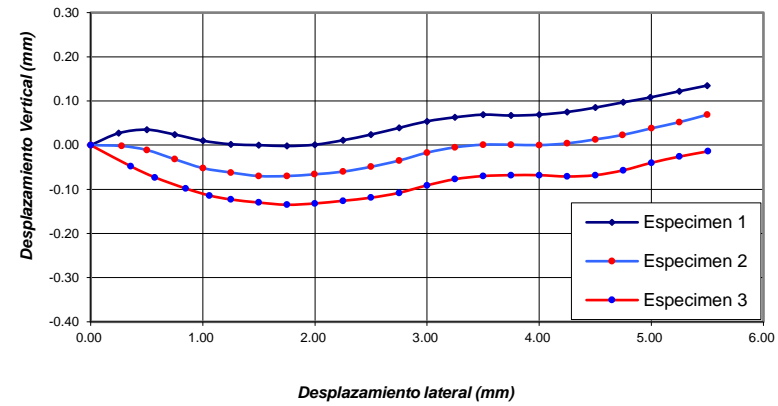
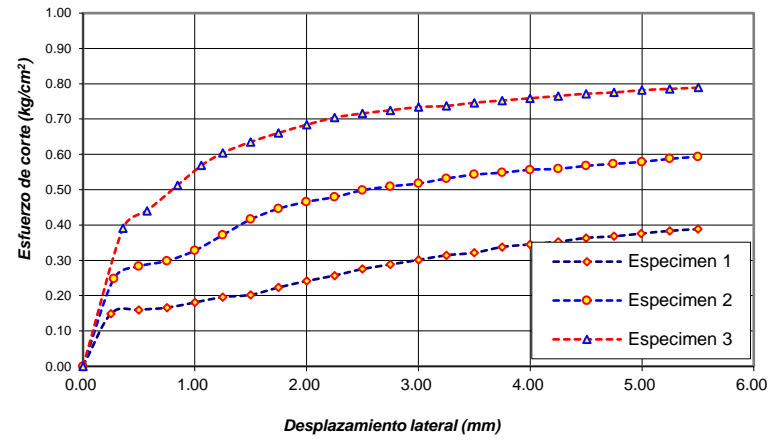
Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (τ/σ)
0.00	0.00	0.00
0.28	0.25	0.22
0.50	0.28	0.25
0.75	0.30	0.27
1.00	0.33	0.29
1.25	0.37	0.33
1.50	0.42	0.37
1.75	0.45	0.39
2.00	0.47	0.41
2.25	0.48	0.42
2.50	0.50	0.43
2.75	0.51	0.44
3.00	0.52	0.44
3.25	0.53	0.45
3.50	0.54	0.46
3.75	0.55	0.46
4.00	0.56	0.47
4.25	0.56	0.47
4.50	0.57	0.47
4.74	0.57	0.48
5.00	0.58	0.48
5.25	0.59	0.48
5.50	0.59	0.49

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (τ/σ)
0.00	0.00	0.00
0.36	0.39	0.23
0.57	0.44	0.26
0.85	0.51	0.30
1.06	0.57	0.34
1.25	0.60	0.36
1.50	0.64	0.37
1.75	0.66	0.39
2.00	0.68	0.40
2.25	0.70	0.41
2.50	0.72	0.41
2.75	0.72	0.42
3.00	0.73	0.42
3.25	0.74	0.42
3.50	0.75	0.42
3.75	0.75	0.42
4.00	0.76	0.43
4.25	0.77	0.43
4.50	0.77	0.43
4.75	0.78	0.43
5.00	0.78	0.43
5.25	0.79	0.43
5.51	0.79	0.43

OBSERVACIONES:

ENSAYO DE CORTE DIRECTO RESIDUAL

ASTM D3080



ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080

PROYECTO : *Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas*

UBICACIÓN : *Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto, Alto Amazonas*

FECHA : julio del 2,018

Sondaje : 02

Profundidad : 1.50 m.

Muestra : Calicata N° 02 - Estrato N° 02

Estado : INALTERADO

N° ANILLO	1	2	3
Esfuerzo Normal	0.56	1.11	1.67
Esfuerzo de corte	0.39	0.59	0.79

Resultados:

Cohesión (c): 0.19 kg/cm²
Ang. Fricción (φ): 20 °

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080

PROYECTO : *Diseño de un centro de educacion ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimagua*

UBICACIÓN : *Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto,Alto Amazonas*

MUESTRA : *Calicata N° 03 - Estrato N° 02*

FECHA : *julio del 2,018*

DESCRIP. DEL SUELO: *Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento*

Sondaje : 03

Profundidad : 1.50 m.

Velocidad : 0.5 mm/min

Muestra : 02

Estado : INALTERADO

Clasificación SUCS: CL

ESPECIMEN 1

Altura: 20.00 mm
Lado : 60.00 mm
D. Seca: 1.68 gr/cm³
Humedad: 17.06 %
Esf. Normal : 0.56 kg/cm²
Esf. Corte: 0.40 kg/cm²

ESPECIMEN 2

Altura: 20.00 mm
Lado : 60.00 mm
D. Seca: 1.68 gr/cm³
Humedad: 17.00 %
Esf. Normal : 1.11 kg/cm²
Esf. Corte: 0.60 kg/cm²

ESPECIMEN 3

Altura: 20.00 mm
Lado : 60.00 mm
D. Seca: 1.68 gr/cm³
Humedad: 17.02 %
Esf. Normal : 1.67 kg/cm²
Esf. Corte: 0.80 kg/cm²

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (τ/σ)
0.00	0.00	0.00
0.25	0.16	0.28
0.50	0.17	0.30
0.75	0.17	0.31
1.00	0.19	0.34
1.25	0.20	0.36
1.50	0.21	0.37
1.75	0.23	0.41
2.00	0.25	0.44
2.25	0.27	0.46
2.50	0.28	0.49
2.75	0.30	0.51
3.00	0.31	0.53
3.25	0.32	0.55
3.50	0.33	0.56
3.75	0.35	0.59
4.00	0.35	0.60
4.25	0.36	0.61
4.50	0.37	0.62
4.75	0.38	0.63
4.99	0.38	0.64
5.25	0.39	0.65
5.50	0.40	0.65

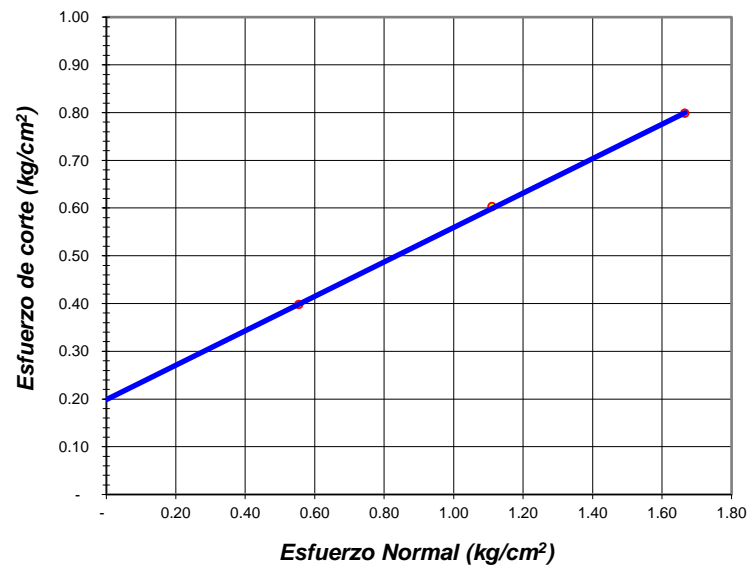
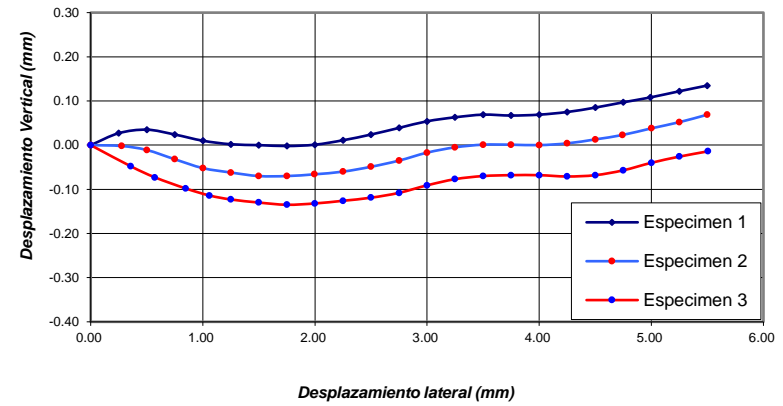
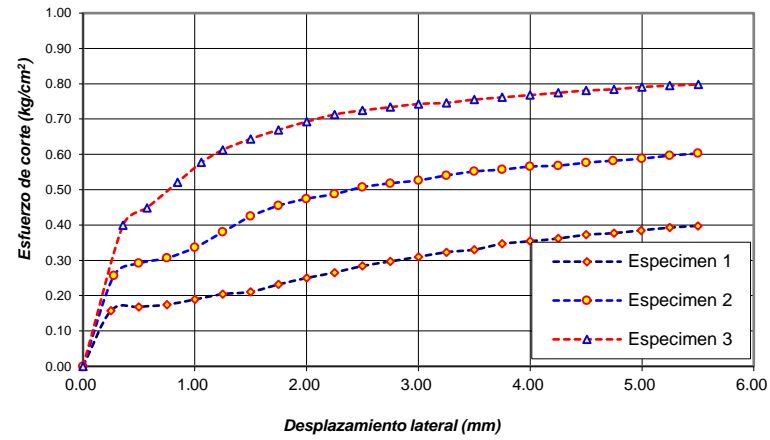
Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (τ/σ)
0.00	0.00	0.00
0.28	0.26	0.23
0.50	0.29	0.26
0.75	0.31	0.27
1.00	0.34	0.30
1.25	0.38	0.34
1.50	0.42	0.37
1.75	0.45	0.40
2.00	0.47	0.41
2.25	0.49	0.42
2.50	0.51	0.44
2.75	0.52	0.45
3.00	0.53	0.45
3.25	0.54	0.46
3.50	0.55	0.47
3.75	0.56	0.47
4.00	0.57	0.48
4.25	0.57	0.48
4.50	0.58	0.48
4.74	0.58	0.48
5.00	0.59	0.49
5.25	0.60	0.49
5.50	0.60	0.49

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (τ/σ)
0.00	0.00	0.00
0.36	0.40	0.24
0.57	0.45	0.27
0.85	0.52	0.31
1.06	0.58	0.34
1.25	0.61	0.36
1.50	0.64	0.38
1.75	0.67	0.39
2.00	0.69	0.40
2.25	0.71	0.41
2.50	0.72	0.42
2.75	0.73	0.42
3.00	0.74	0.42
3.25	0.75	0.42
3.50	0.76	0.43
3.75	0.76	0.43
4.00	0.77	0.43
4.25	0.77	0.43
4.50	0.78	0.43
4.75	0.78	0.43
5.00	0.79	0.44
5.25	0.79	0.44
5.51	0.80	0.44

OBSERVACIONES:

ENSAYO DE CORTE DIRECTO RESIDUAL

ASTM D3080



ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080

PROYECTO : *Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimagua*

UBICACIÓN : *Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto, Alto Amazonas*

FECHA : julio del 2,018

Sondaje : 03

Profundidad : 1.50 m.

Muestra : Calicata N° 03 - Estrato N° 02

Estado : INALTERADO

N° ANILLO	1	2	3
Esfuerzo Normal	0.56	1.11	1.67
Esfuerzo de corte	0.40	0.60	0.80

Resultados:

Cohesión (c):	0.20 kg/cm²
Ang. Fricción (φ):	20 °

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080

PROYECTO : Diseño de un centro de educacion ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimagua

UBICACIÓN : Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto,Alto Amazonas

MUESTRA : Calicata N° 04 - Estrato N° 02

FECHA : julio del 2,018

DESCRIP. DEL SUELO: Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento

Sondaje : 04

Profundidad : 1.50 m.

Velocidad : 0.5 mm/min

Muestra : 02

Estado : INALTERADO

Clasificación SUCS: CL

ESPECIMEN 1

Altura: 20.00 mm
Lado : 60.00 mm
D. Seca: 1.68 gr/cm³
Humedad: 15.57 %
Esf. Normal : 0.56 kg/cm²
Esf. Corte: 0.39 kg/cm²

ESPECIMEN 2

Altura: 20.00 mm
Lado : 60.00 mm
D. Seca: 1.68 gr/cm³
Humedad: 17.54 %
Esf. Normal : 1.11 kg/cm²
Esf. Corte: 0.59 kg/cm²

ESPECIMEN 3

Altura: 20.00 mm
Lado : 60.00 mm
D. Seca: 1.68 gr/cm³
Humedad: 17.52 %
Esf. Normal : 1.67 kg/cm²
Esf. Corte: 0.79 kg/cm²

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (τ/σ)
0.00	0.00	0.00
0.25	0.15	0.27
0.50	0.16	0.29
0.75	0.17	0.30
1.00	0.18	0.32
1.25	0.20	0.35
1.50	0.20	0.36
1.75	0.22	0.39
2.00	0.24	0.42
2.25	0.26	0.45
2.50	0.28	0.48
2.75	0.29	0.50
3.00	0.30	0.52
3.25	0.31	0.54
3.50	0.32	0.55
3.75	0.34	0.57
4.00	0.35	0.58
4.25	0.35	0.59
4.50	0.36	0.61
4.75	0.37	0.61
4.99	0.38	0.62
5.25	0.38	0.63
5.50	0.39	0.64

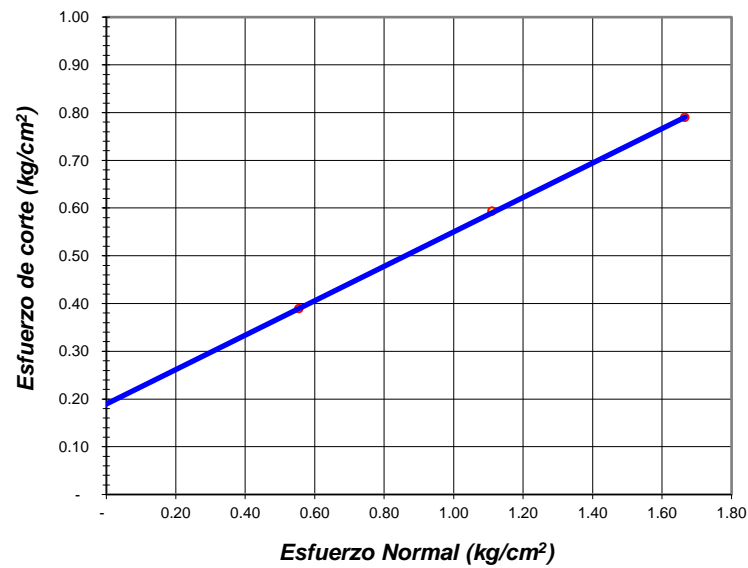
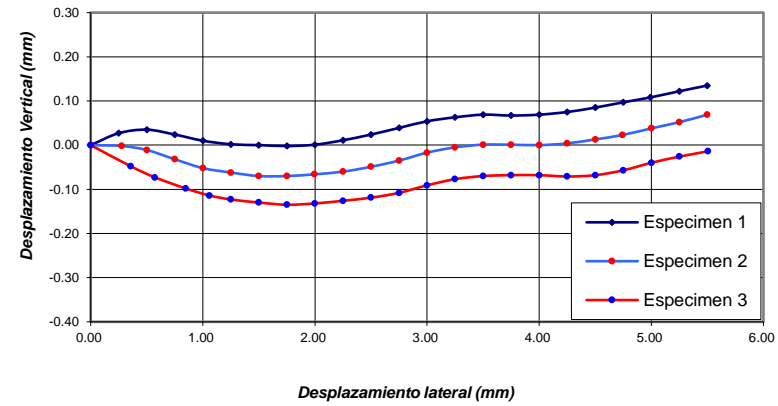
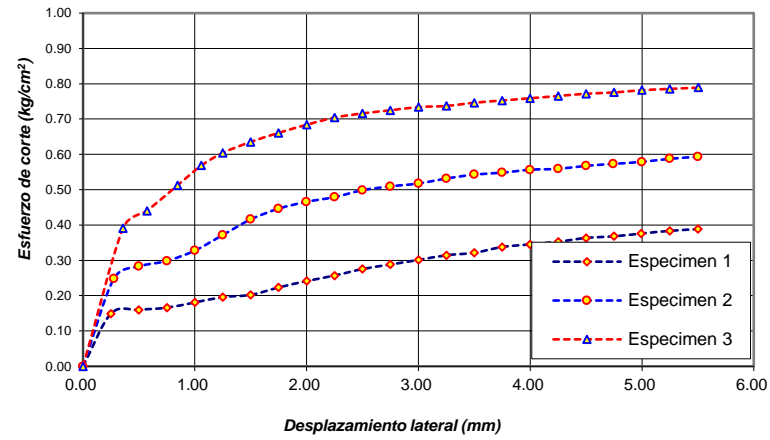
Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (τ/σ)
0.00	0.00	0.00
0.28	0.25	0.22
0.50	0.28	0.25
0.75	0.30	0.27
1.00	0.33	0.29
1.25	0.37	0.33
1.50	0.42	0.37
1.75	0.45	0.39
2.00	0.47	0.41
2.25	0.48	0.42
2.50	0.50	0.43
2.75	0.51	0.44
3.00	0.52	0.44
3.25	0.53	0.45
3.50	0.54	0.46
3.75	0.55	0.46
4.00	0.56	0.47
4.25	0.56	0.47
4.50	0.57	0.47
4.74	0.57	0.48
5.00	0.58	0.48
5.25	0.59	0.48
5.50	0.59	0.49

Desp. lateral (mm)	Esfuerzo de Corte (kg/cm ²)	Esfuerzo Normalizado (τ/σ)
0.00	0.00	0.00
0.36	0.39	0.23
0.57	0.44	0.26
0.85	0.51	0.30
1.06	0.57	0.34
1.25	0.60	0.36
1.50	0.64	0.37
1.75	0.66	0.39
2.00	0.68	0.40
2.25	0.70	0.41
2.50	0.72	0.41
2.75	0.72	0.42
3.00	0.73	0.42
3.25	0.74	0.42
3.50	0.75	0.42
3.75	0.75	0.42
4.00	0.76	0.43
4.25	0.77	0.43
4.50	0.77	0.43
4.75	0.78	0.43
5.00	0.78	0.43
5.25	0.79	0.43
5.51	0.79	0.43

OBSERVACIONES:

ENSAYO DE CORTE DIRECTO RESIDUAL

ASTM D3080



ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080

PROYECTO : *Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimagua*

UBICACIÓN : *Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto, Alto Amazonas*

FECHA : julio del 2,018

Sondaje : 04

Profundidad : 1.50 m.

Muestra : Calicata N° 04 - Estrato N° 02

Estado : INALTERADO

N° ANILLO	1	2	3
Esfuerzo Normal	0.56	1.11	1.67
Esfuerzo de corte	0.39	0.59	0.79

Resultados:

Cohesión (c): 0.19 kg/cm²
Ang. Fricción (φ): 20 °

Proyecto: Diseño de un centro de educacion ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas
Localización: Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto,Alto Amazonas
Muestra: Calicata Nº 01 - Estrato Nº 02
Material: Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento
Para Uso : Diseño de un centro de educacion ocupacional **Prof. de Muestra:** 0.20 - 3.00 m
Perforación: Cielo Abierto **Fecha:** julio del 2,018

HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216

MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE TARRO	21.24	20.34	23.01	grs
PESO DEL SUELO HUMEDO + TARRO	118.08	118.76	128.35	grs
PESO DEL SUELO SECO + TARRO	102.21	102.65	111.05	grs
PESO DEL AGUA	15.87	16.11	17.30	grs
PESO DEL SUELO SECO	80.97	82.31	88.04	grs
% DE HUMEDAD	19.60	19.57	19.65	%
PROMEDIO	19.61			%

PESO ESPECÍFICO : ASTM D - 854

MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO FRASCO + AGUA + SUELO				grs
PESO FRASCO + AGUA				grs
PESO SUELO SECO				grs
PESO SUELO EN AGUA				grs
VOLUMEN DEL SUELO				cm3
PESO ESPECIFICO				grs/cm3
PROMEDIO				grs/cm3

PESO VOLUMETRICO : ASTM D - 2937

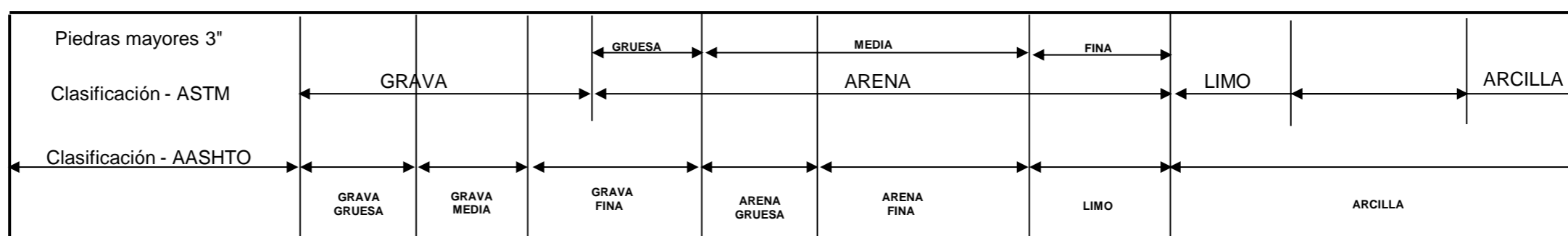
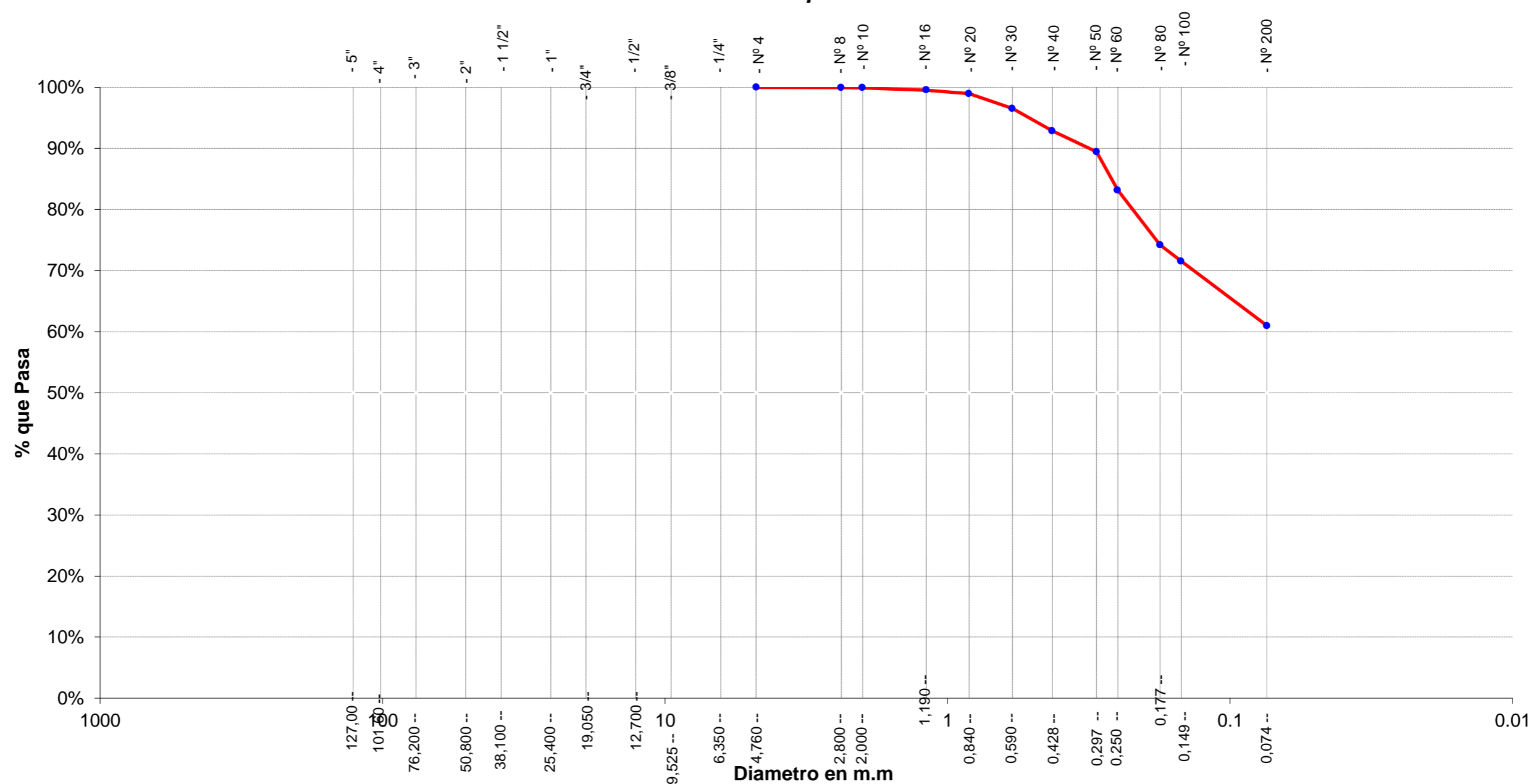
MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE MOLDE	1274	1274	1274	grs
PESO DEL SUELO + MOLDE	7953	7985	7905	grs
PESO DEL SUELO SECO	6679	6711	6631	grs
VOLUMEN DEL MOLDE	0.0034	0.0034	0.0034	cm3
PESO UNITARIO	1.96	1.97	1.95	cm3
PROMEDIO	1.96			grs/cm3

Proyecto: Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas
Localización: Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto, Alto Amazonas
Muestra: Calicata N° 01 - Estrato N° 02
Material: Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento
Para Uso: Diseño de un centro de educación ocupacional
Perforación: Cielo Abierto
Profundidad de Muestra: 0.20 - 3.00 m
Fecha: julio del 2,018

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

Tamices		Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	Tamaño Máximo:				
Ø	(mm)						Modulo de Fineza AF:				
5"	127.00						Modulo de Fineza AG:				
4"	101.60						Equivalente de Arena:				
3"	76.20						Descripción Muestra:				
2"	50.80						Grupo: Suelos Arcillosos				
1 1/2"	38.10						Sub Grupo: Suelo Fino				
1"	25.40						Material: Arcilla arenosa				
3/4"	19.050						SUCS =	CL	AASHTO =	A-4(3)	
1/2"	12.700						LL =	29.52	WT =		
3/8"	9.525						LP =	20.43	WT+SAL =		
1/4"	6.350						IP =	9.09	WSAL =		
N° 4	4.760	0.00	0.00%	0.00%	100.00%		IG =		WT+SDL =		
N° 8	2.380	0.25	0.03%	0.03%	99.97%		D 90=		WSDL =		
N° 10	2.000	0.27	0.04%	0.07%	99.93%		D 60=		%ARC. =	60.99	
N° 16	1.190	2.86	0.38%	0.44%	99.56%		D 30=		%ERR. =		
N° 20	0.840	4.38	0.58%	1.02%	98.98%		D 10=		Cc =		
N° 30	0.590	18.63	2.45%	3.47%	96.53%				Cu =		
N° 40	0.426	27.81	3.66%	7.13%	92.87%		Observaciones :				
N° 50	0.297	25.97	3.42%	10.55%	89.45%		Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento, de baja plasticidad con 60.99% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lim. Liq.= 29.52% e Ind. Plast.= 9.09%.				
N° 60	0.250	47.89	6.30%	16.85%	83.15%						
N° 80	0.177	67.98	8.94%	25.79%	74.21%						
N° 100	0.149	20.22	2.66%	28.46%	71.54%						
N° 200	0.074	80.25	10.56%	39.01%	60.99%						
Fondo	0.01	463.49	60.99%	100.00%	0.00%						
PESO INICIAL		760.00									

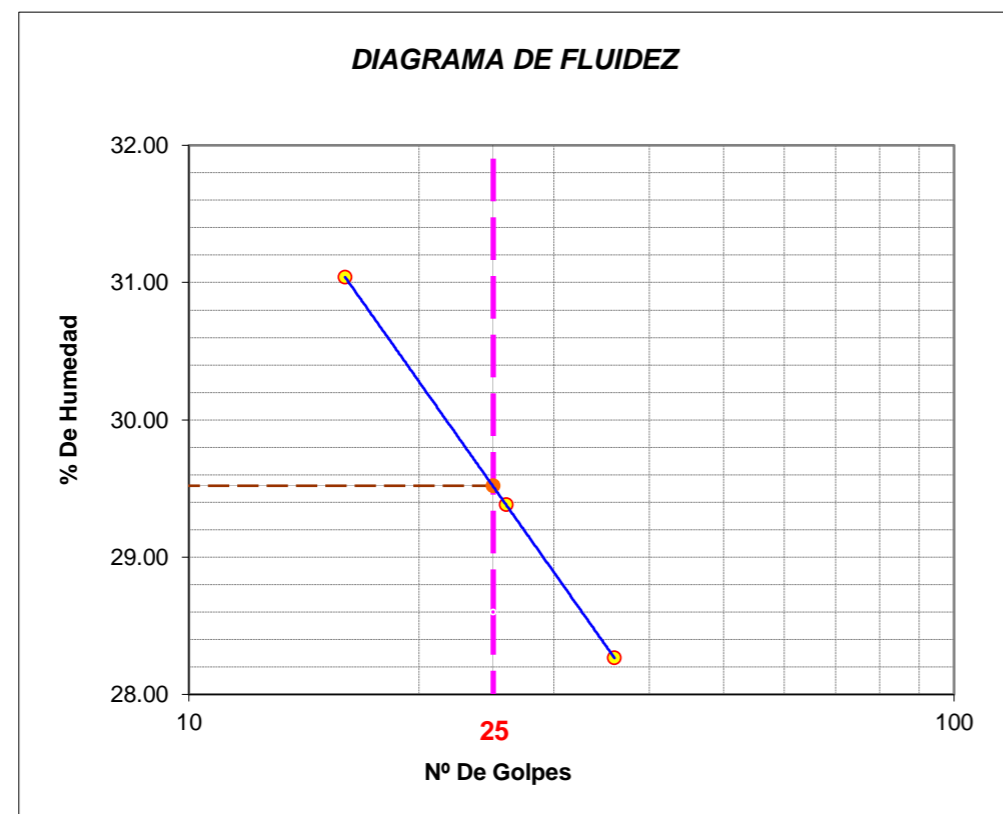
Gráfico de Análisis Granulométrico por Tamizado



Proyecto:	Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas		
Localización:	Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto, Alto Amazonas		
Muestra:	Calicata N° 01 - Estrato N° 02	Perforación:	Cielo Abierto
Material:	Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento	Profundidad de la Muestra:	0.20 - 3.00 m
Para Uso:	Diseño de un centro de educación ocupacional	Fecha:	julio del 2,018

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE TARRO	7.96	7.34	7.62	grs
PESO DEL SUELO HUMEDO + TARRO	56.13	54.15	52.23	grs
PESO DEL SUELO SECO + TARRO	44.72	43.52	42.40	grs
PESO DEL AGUA	11.41	10.63	9.83	grs
PESO DEL SUELO SECO	36.76	36.18	34.78	grs
% DE HUMEDAD	31.04	29.38	28.26	%
NUMERO DE GOLPES	16	26	36	



Índice de Flujo Fi	
Límite de contracción (%)	
Límite Líquido (%)	29.52
Límite Plástico (%)	20.43
Índice de Plasticidad Ip (%)	9.09
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AASHTO	A-4(3)
Índice de consistencia Ic	

LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE TARRO	22.78	25.77	22.68	grs
PESO DEL SUELO HUMEDO + TARRO	67.06	70.57	69.22	grs
PESO DEL SUELO SECO + TARRO	59.52	63.00	61.32	grs
PESO DEL AGUA	7.54	7.57	7.90	grs
PESO DEL SUELO SECO	36.74	37.23	38.64	grs
% DE HUMEDAD	20.52	20.33	20.45	%
PROMEDIO	20.43			%

REGISTRO DE EXCAVACION

REGISTRO DE EXCAVACION																
Proyecto :		Estudio de Mecánica de suelos Diseño de un centro de educacion ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas					Reviso :									
Localización :		Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto,Alto Amazonas					Fecha :		julio del 2,018							
Calicata : C-01		Nivel freático:		Prof. Exc.: 3.00 (m)		Cota As. 100.00 (msnm)		ESPEJOR		Observ.						
Cota As. (m)		Est.		Descripcion del Estrato de suelo		CLASIFICACION			HUMEDAD (%)							
						AASHTO SUCS SIMBOLO			(m)							
100.00		I		Arcilla limosa, con restos de raíces y palos propia de la vegetación de la zona, de color negro y/o gris oscuro		-			Pt		0.20		-		Estrato no muestreado. Suelo no favorable para fundación.	
99.80		II		Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento, de baja plasticidad con 60.99% de finos (Que pasa la malla Nº 200), Lím. Líq.= 29.52% e Ind. Plast.= 9.09%.		A-4(3)			CL		2.80		19.61		-	
97.00																

Observaciones : Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MIB para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas ASTM (Registro sin escala).

Proyecto: Diseño de un centro de educacion ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas
Localización: Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto,Alto Amazonas
Muestra: Calicata N° 02 - Estrato N° 02
Material: Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento
Para Uso : Diseño de un centro de educacion ocupacional **Prof. de Muestra:** 0.20 - 3.00 m
Perforación: Cielo Abierto **Fecha:** julio del 2,018

HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216

MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE TARRO	21.30	22.37	21.92	grs
PESO DEL SUELO HUMEDO + TARRO	141.17	130.85	127.27	grs
PESO DEL SUELO SECO + TARRO	125.21	116.34	113.20	grs
PESO DEL AGUA	15.96	14.51	14.07	grs
PESO DEL SUELO SECO	103.91	93.97	91.28	grs
% DE HUMEDAD	15.36	15.44	15.41	%
PROMEDIO	15.40			%

PESO ESPECÍFICO : ASTM D - 854

MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO FRASCO + AGUA + SUELO				grs
PESO FRASCO + AGUA				grs
PESO SUELO SECO				grs
PESO SUELO EN AGUA				grs
VOLUMEN DEL SUELO				cm3
PESO ESPECIFICO				grs/cm3
PROMEDIO				grs/cm3

PESO VOLUMETRICO : ASTM D - 2937

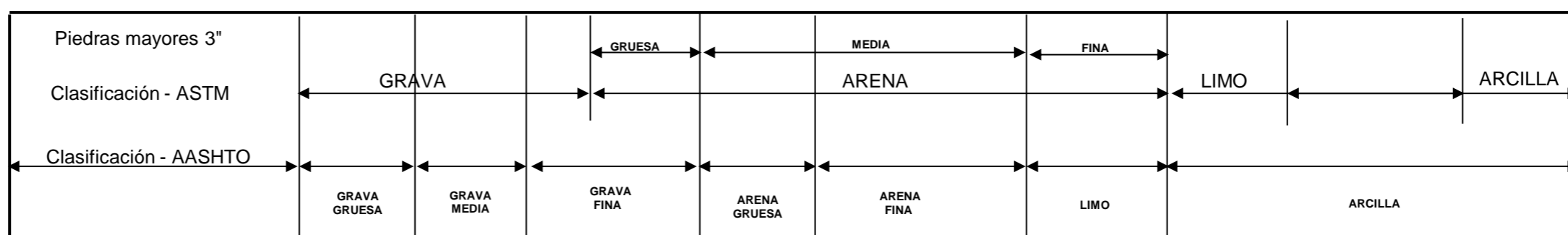
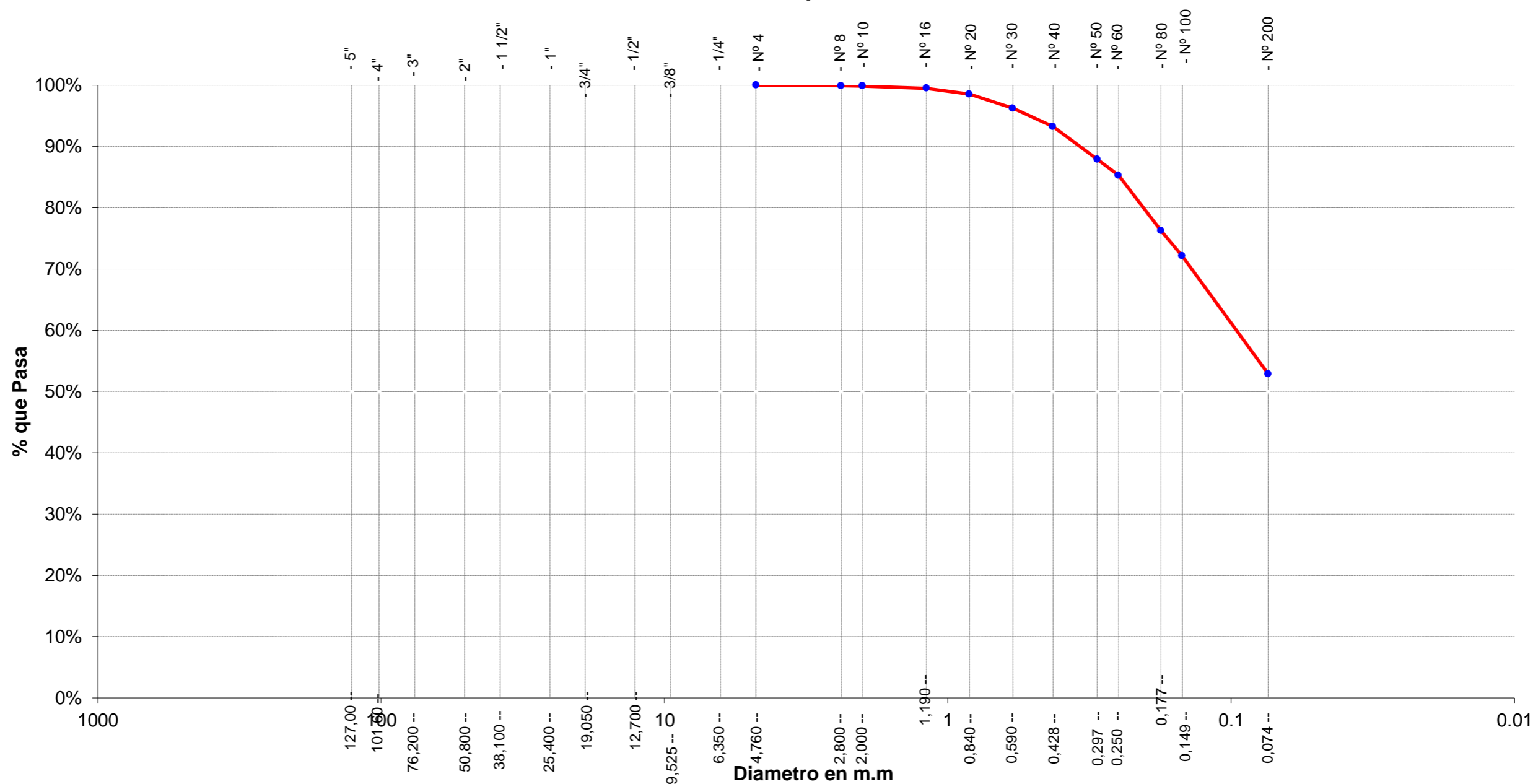
MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE MOLDE	1276	1276	1277	grs
PESO DEL SUELO + MOLDE	7852	7885	7952	grs
PESO DEL SUELO SECO	6576	6609	6675	grs
VOLUMEN DEL MOLDE	0.0034	0.0034	0.0034	cm3
PESO UNITARIO	1.93	1.94	1.96	cm3
PROMEDIO	1.95			grs/cm3

Proyecto:	Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas		
Localización:	Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto, Alto Amazonas		
Muestra:	Calicata N° 02 - Estrato N° 02	Perforación:	Cielo Abierto
Material:	Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento	Profundidad de Muestra:	0.20 - 3.00 m
Para Uso:	Diseño de un centro de educación ocupacional	Fecha:	julio del 2,018

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

Tamices		Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	Tamaño Máximo:
Ø	(mm)						Modulo de Fineza AF:
5"	127.00						Modulo de Fineza AG:
4"	101.60						Equivalente de Arena:
3"	76.20						Descripción Muestra: Grupo: Suelos Arcillosos Sub Grupo: Suelo Fino Material: Arcilla arenosa SUCS = CL AASHTO = A-4(1) LL = 24.70 WT = LP = 16.72 WT+SAL = IP = 7.98 WSAL = IG = WT+SDL = D 90= WSDL = D 60= %ARC. = 52.87 D 30= %ERR. = D 10= Cc = Cu = Observaciones : Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento, de baja plasticidad con 52.87% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lim. Liq.= 32.28% e Ind. Plast.= 7.98%.
1 1/2"	38.10						
1"	25.40						
3/4"	19.050						
1/2"	12.700						
3/8"	9.525						
1/4"	6.350						
N° 4	4.760	0.00	0.00%	0.00%	100.00%		
N° 8	2.380	0.63	0.09%	0.09%	99.91%		
N° 10	2.000	0.33	0.05%	0.13%	99.87%		
N° 16	1.190	2.63	0.36%	0.49%	99.51%		
N° 20	0.840	7.00	0.96%	1.46%	98.54%		
N° 30	0.590	16.65	2.29%	3.75%	96.25%		
N° 40	0.426	21.93	3.02%	6.77%	93.23%		
N° 50	0.297	38.54	5.31%	12.08%	87.92%		
N° 60	0.250	19.21	2.65%	14.73%	85.27%		
N° 80	0.177	65.27	8.99%	23.72%	76.28%		
N° 100	0.149	30.12	4.15%	27.87%	72.13%		
N° 200	0.074	139.84	19.26%	47.13%	52.87%		
Fondo	0.01	383.85	52.87%	100.00%	0.00%		
PESO INICIAL	726.00						

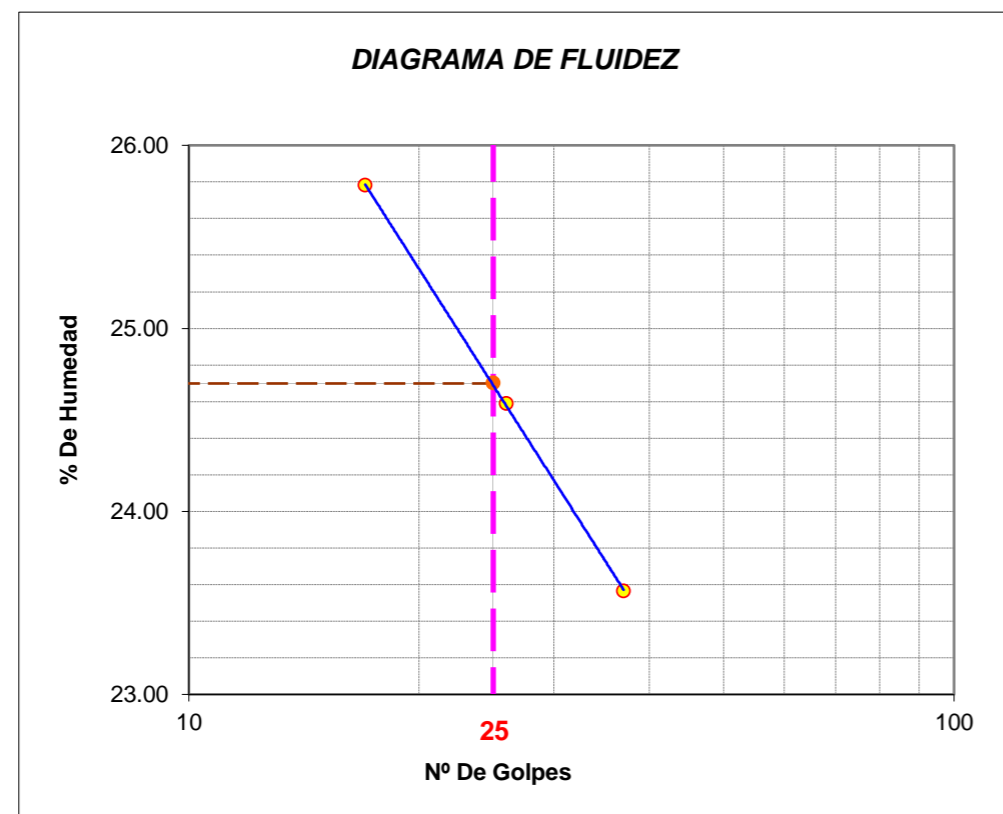
Gráfico de Análisis Granulométrico por Tamizado



Proyecto:	Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas		
Localización:	Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto, Alto Amazonas		
Muestra:	Calicata N° 02 - Estrato N° 02	Perforación:	Cielo Abierto
Material:	Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento	Profundidad de la Muestra:	0.20 - 3.00 m
Para Uso:	Diseño de un centro de educación ocupacional	Fecha:	julio del 2,018

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE TARRO	20.31	20.55	19.74	grs
PESO DEL SUELO HUMEDO + TARRO	68.66	66.61	64.73	grs
PESO DEL SUELO SECO + TARRO	58.75	57.52	56.15	grs
PESO DEL AGUA	9.91	9.09	8.58	grs
PESO DEL SUELO SECO	38.44	36.97	36.41	grs
% DE HUMEDAD	25.78	24.59	23.56	%
NUMERO DE GOLPES	17	26	37	

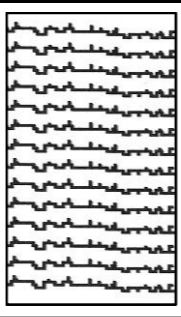
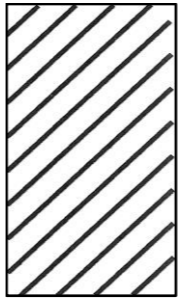


Indice de Flujo Fi	
Límite de contracción (%)	
Límite Líquido (%)	24.70
Límite Plástico (%)	16.72
Indice de Plasticidad Ip (%)	7.98
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AASHTO	A-4(1)
Indice de consistencia Ic	

LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE TARRO	23.62	21.97	21.98	grs
PESO DEL SUELO HUMEDO + TARRO	68.37	66.36	64.67	grs
PESO DEL SUELO SECO + TARRO	62.00	60.00	58.52	grs
PESO DEL AGUA	6.37	6.36	6.15	grs
PESO DEL SUELO SECO	38.38	38.03	36.54	grs
% DE HUMEDAD	16.60	16.72	16.83	%
PROMEDIO	16.72			%

REGISTRO DE EXCAVACION

REGISTRO DE EXCAVACION										
Proyecto :		Estudio de Mecánica de suelos Diseño de un centro de educacion ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas					Reviso :			
Localización :		Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto,Alto Amazonas					Fecha :		julio del 2,018	
Calicata : C-02		Nivel freático:	Prof. Exc.: 3.00 (m)		Cota As. 100.00 (msnm)		ESPEJOR		HUMEDAD	Observ.
Cota As. (m)	Est.	Descripcion del Estrato de suelo			CLASIFICACION			(m)	(%)	
					AASHTO	SUCS	SIMBOLO			
100.00	I	Arcilla limosa, con restos de raíces y palos propia de la vegetación de la zona, de color negro y/o gris oscuro			-	Pt		0.20	-	Estrato no muestreado. Suelo no favorable para fundación.
99.80										
97.00	II	Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento, de baja plasticidad con 52.87% de finos (Que pasa la malla Nº 200), Lím. Líq.= 32.28% e Ind. Plast.= 7.98%.			A-4(1)	CL		2.80		-

Observaciones : Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MIB para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas ASTM (Registro sin escala).

Proyecto: Diseño de un centro de educacion ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas

Localización: Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto,Alto Amazonas

Muestra: Calicata Nº 01 - Estrato Nº 02

Material: Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento

Para Uso : diseño de un centro de educacion ocupacional **Prof. de Muestra:** 0.20 - 3.00 m

Perforación: Cielo Abierto **Fecha:** julio del 2,018

HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216

MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE TARRO	21.24	20.34	23.01	grs
PESO DEL SUELO HUMEDO + TARRO	118.08	118.76	128.35	grs
PESO DEL SUELO SECO + TARRO	102.21	102.65	111.05	grs
PESO DEL AGUA	15.87	16.11	17.30	grs
PESO DEL SUELO SECO	80.97	82.31	88.04	grs
% DE HUMEDAD	19.60	19.57	19.65	%
PROMEDIO	19.61			%

PESO ESPECÍFICO : ASTM D - 854

MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO FRASCO + AGUA + SUELO				grs
PESO FRASCO + AGUA				grs
PESO SUELO SECO				grs
PESO SUELO EN AGUA				grs
VOLUMEN DEL SUELO				cm3
PESO ESPECIFICO				grs/cm3
PROMEDIO				grs/cm3

PESO VOLUMETRICO : ASTM D - 2937

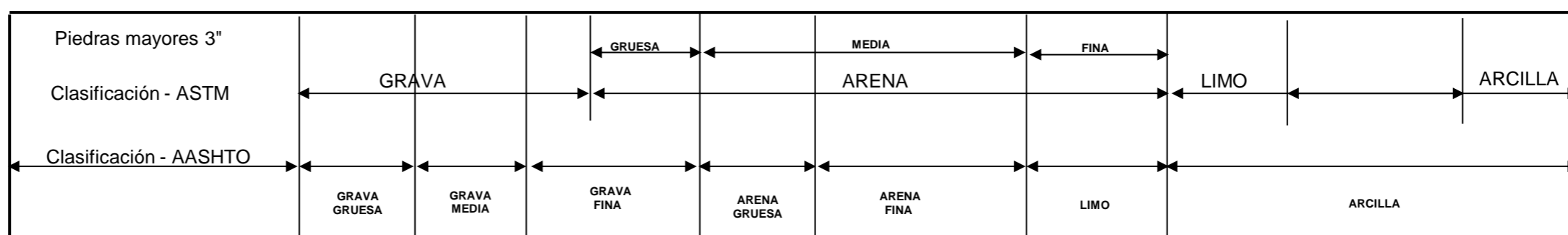
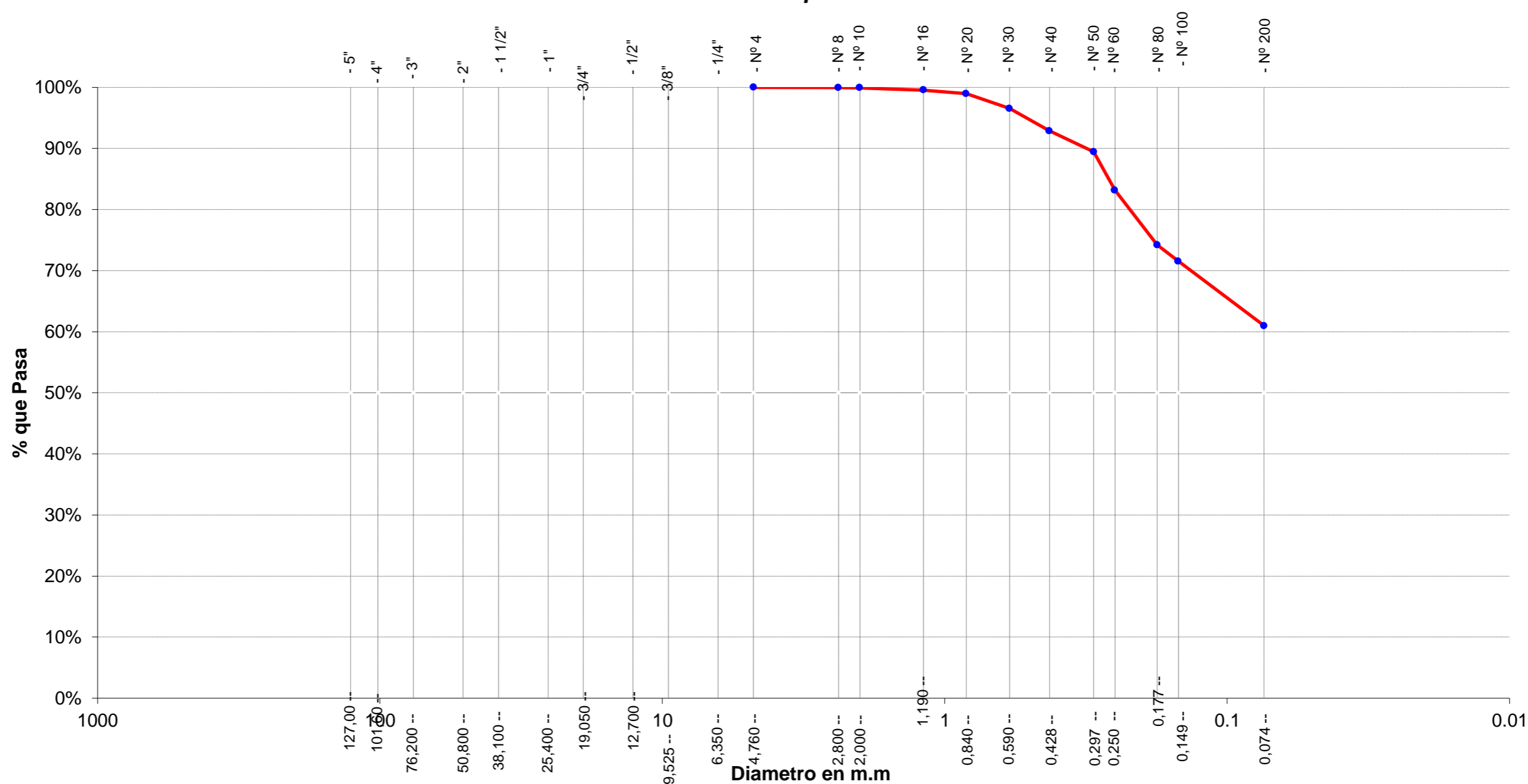
MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE MOLDE	1274	1274	1274	grs
PESO DEL SUELO + MOLDE	7953	7985	7905	grs
PESO DEL SUELO SECO	6679	6711	6631	grs
VOLUMEN DEL MOLDE	0.0034	0.0034	0.0034	cm3
PESO UNITARIO	1.96	1.97	1.95	cm3
PROMEDIO	1.96			grs/cm3

Proyecto: Diseño de un centro de educacion ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas
Localización: Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto,Alto Amazonas
Muestra: Calicata N° 01 - Estrato N° 02
Material: Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento
Para Uso: diseño de un centro de educacion ocupacional
Perforación: Cielo Abierto
Profundidad de Muestra: 0.20 - 3.00 m
Fecha: julio del 2,018

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

Tamices		Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	Tamaño Máximo:				
Ø	(mm)						Modulo de Fineza AF:				
5"	127.00						Modulo de Fineza AG:				
4"	101.60						Equivalente de Arena:				
3"	76.20						Descripción Muestra:				
2"	50.80						Grupo: Suelos Arcillosos				
1 1/2"	38.10						Sub Grupo: Suelo Fino				
1"	25.40						Material: Arcilla arenosa				
3/4"	19.050						SUCS =	CL	AASHTO =	A-4(3)	
1/2"	12.700						LL =	29.52	WT =		
3/8"	9.525						LP =	20.43	WT+SAL =		
1/4"	6.350						IP =	9.09	WSAL =		
N° 4	4.760	0.00	0.00%	0.00%	100.00%		IG =		WT+SDL =		
N° 8	2.380	0.25	0.03%	0.03%	99.97%		D 90=		WSDL =		
N° 10	2.000	0.27	0.04%	0.07%	99.93%		D 60=		%ARC. =	60.99	
N° 16	1.190	2.86	0.38%	0.44%	99.56%		D 30=		%ERR. =		
N° 20	0.840	4.38	0.58%	1.02%	98.98%		D 10=		Cc =		
N° 30	0.590	18.63	2.45%	3.47%	96.53%				Cu =		
N° 40	0.426	27.81	3.66%	7.13%	92.87%		Observaciones :				
N° 50	0.297	25.97	3.42%	10.55%	89.45%		Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento, de baja plasticidad con 60.99% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lim. Liq.= 29.52% e Ind. Plast.= 9.09%.				
N° 60	0.250	47.89	6.30%	16.85%	83.15%						
N° 80	0.177	67.98	8.94%	25.79%	74.21%						
N° 100	0.149	20.22	2.66%	28.46%	71.54%						
N° 200	0.074	80.25	10.56%	39.01%	60.99%						
Fondo	0.01	463.49	60.99%	100.00%	0.00%						
PESO INICIAL		760.00									

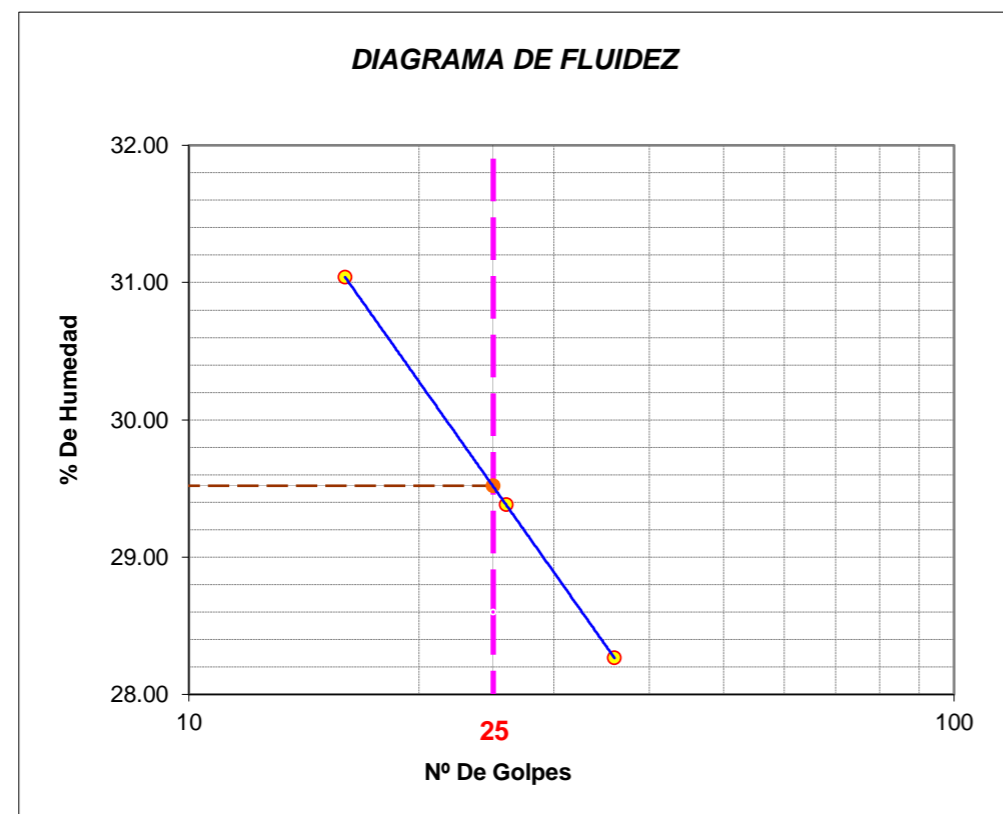
Gráfico de Análisis Granulométrico por Tamizado



Proyecto:	Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas		
Localización:	Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto, Alto Amazonas		
Muestra:	Calicata N° 01 - Estrato N° 02	Perforación:	Cielo Abierto
Material:	Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento	Profundidad de la Muestra:	0.20 - 3.00 m
Para Uso:	diseño de un centro de educación ocupacional	Fecha:	julio del 2,018

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE TARRO	7.96	7.34	7.62	grs
PESO DEL SUELO HUMEDO + TARRO	56.13	54.15	52.23	grs
PESO DEL SUELO SECO + TARRO	44.72	43.52	42.40	grs
PESO DEL AGUA	11.41	10.63	9.83	grs
PESO DEL SUELO SECO	36.76	36.18	34.78	grs
% DE HUMEDAD	31.04	29.38	28.26	%
NUMERO DE GOLPES	16	26	36	

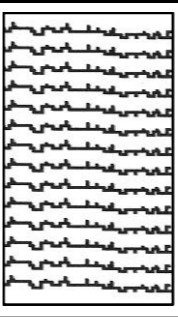
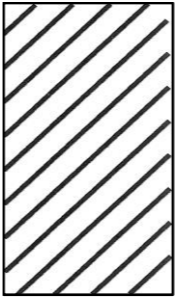


Indice de Flujo Fi	
Límite de contracción (%)	
Límite Líquido (%)	29.52
Límite Plástico (%)	20.43
Indice de Plasticidad Ip (%)	9.09
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AASHTO	A-4(3)
Indice de consistencia Ic	

LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE TARRO	22.78	25.77	22.68	grs
PESO DEL SUELO HUMEDO + TARRO	67.06	70.57	69.22	grs
PESO DEL SUELO SECO + TARRO	59.52	63.00	61.32	grs
PESO DEL AGUA	7.54	7.57	7.90	grs
PESO DEL SUELO SECO	36.74	37.23	38.64	grs
% DE HUMEDAD	20.52	20.33	20.45	%
PROMEDIO	20.43			%

REGISTRO DE EXCAVACION

Proyecto :		Estudio de Mecánica de suelos Diseño de un centro de educacion ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas			Reviso :					
Localización :		Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto,Alto Amazonas			Fecha :	julio del 2,018				
Calicata :	C-01	Nivel freático:	Prof. Exc.: 3.00 (m)	Cota As. 100.00 (msnm)	ESPEJOR	HUMEDAD		Observ.		
Cota As. (m)	Est.	Descripcion del Estrato de suelo			CLASIFICACION					
					AASHTO	SUCS	SIMBOLO			
100.00	I	Arcilla limosa, con restos de raíces y palos propia de la vegetación de la zona, de color negro y/o gris oscuro			-	Pt		0.20	-	Estrato no muestreado. Suelo no favorable para fundación.
99.80	II	Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento, de baja plasticidad con 60.99% de finos (Que pasa la malla Nº 200), Lím. Líq.= 29.52% e Ind. Plast.= 9.09%.			A-4(3)	CL		2.80	19.61	-
97.00										
Observaciones :		Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MIB para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas ASTM (Registro sin escala).								

Proyecto: Diseño de un centro de educacion ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas

Localización: Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto,Alto Amazonas

Muestra: Calicata Nº 02 - Estrato Nº 02

Material: Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento

Para Uso : diseño de un centro de educacion ocupacional **Prof. de Muestra:** 0.20 - 3.00 m

Perforación: Cielo Abierto **Fecha:** julio del 2,018

HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216

MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE TARRO	21.30	22.37	21.92	grs
PESO DEL SUELO HUMEDO + TARRO	141.17	130.85	127.27	grs
PESO DEL SUELO SECO + TARRO	125.21	116.34	113.20	grs
PESO DEL AGUA	15.96	14.51	14.07	grs
PESO DEL SUELO SECO	103.91	93.97	91.28	grs
% DE HUMEDAD	15.36	15.44	15.41	%
PROMEDIO	15.40			%

PESO ESPECÍFICO : ASTM D - 854

MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO FRASCO + AGUA + SUELO				grs
PESO FRASCO + AGUA				grs
PESO SUELO SECO				grs
PESO SUELO EN AGUA				grs
VOLUMEN DEL SUELO				cm3
PESO ESPECIFICO				grs/cm3
PROMEDIO				grs/cm3

PESO VOLUMETRICO : ASTM D - 2937

MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE MOLDE	1276	1276	1277	grs
PESO DEL SUELO + MOLDE	7852	7885	7952	grs
PESO DEL SUELO SECO	6576	6609	6675	grs
VOLUMEN DEL MOLDE	0.0034	0.0034	0.0034	cm3
PESO UNITARIO	1.93	1.94	1.96	cm3
PROMEDIO	1.95			grs/cm3

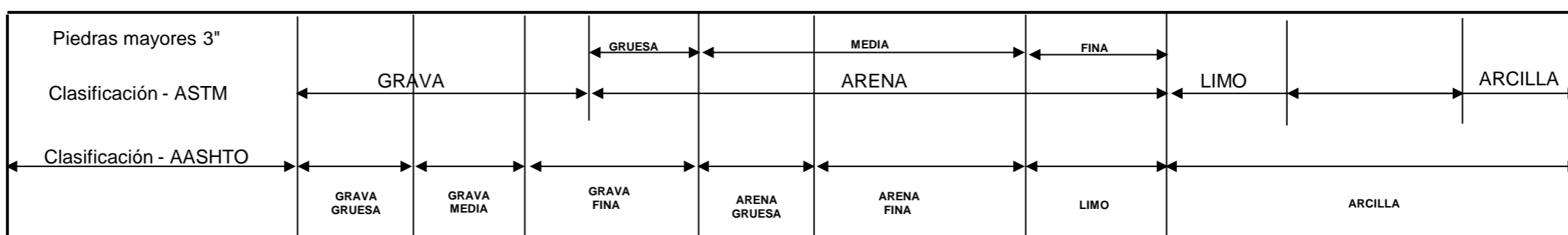
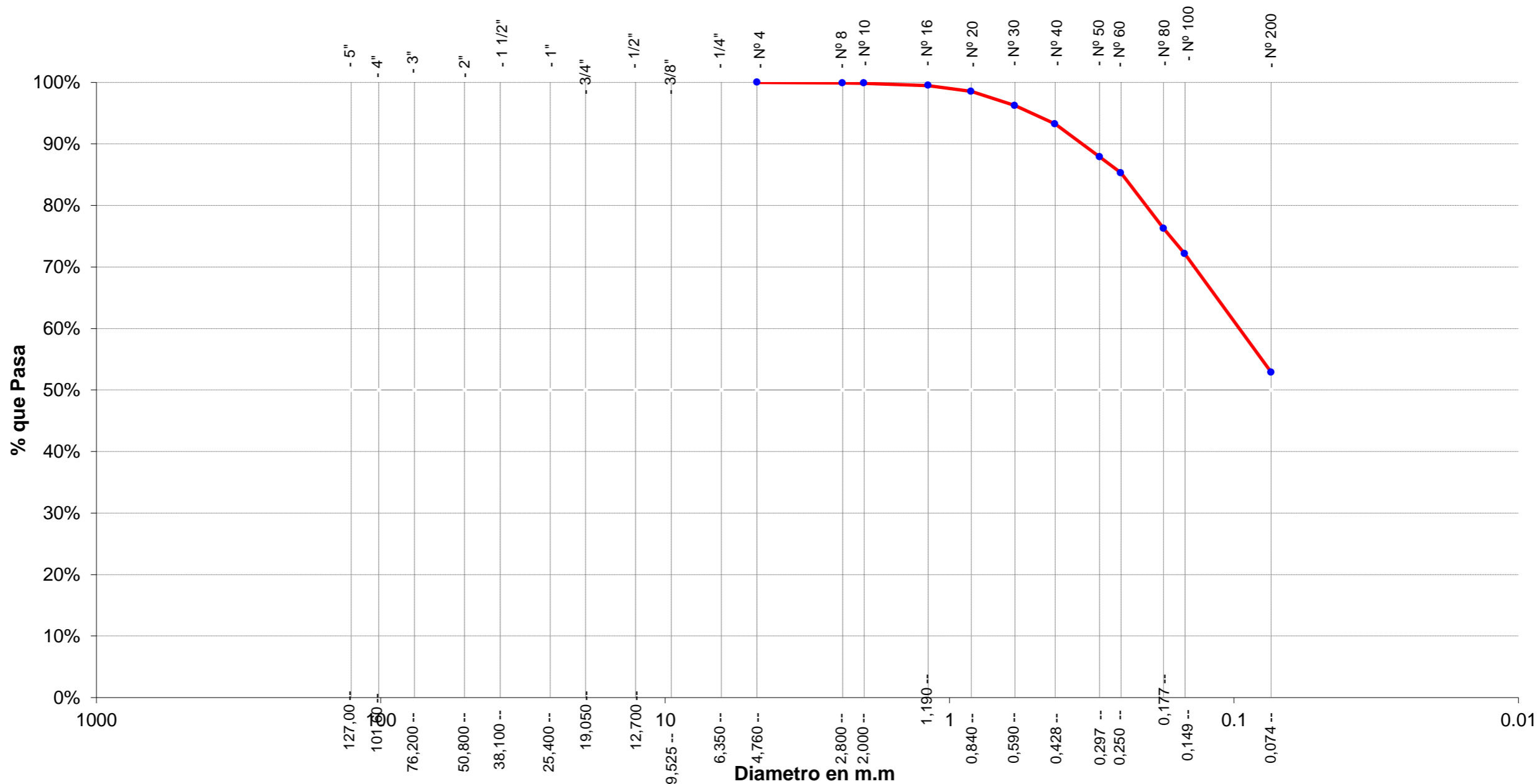
Proyecto: Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas
Localización: Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto, Alto Amazonas
Muestra: Calicata N° 02 - Estrato N° 02
Material: Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento
Para Uso: diseño de un centro de educación ocupacional
Perforación: Cielo Abierto
Profundidad de Muestra: 0.20 - 3.00 m
Fecha: julio del 2,018

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

Tamices		Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	Tamaño Máximo:
Ø	(mm)						Modulo de Fineza AF:
5"	127.00						
4"	101.60						
3"	76.20						
2"	50.80						
1 1/2"	38.10						
1"	25.40						
3/4"	19.050						
1/2"	12.700						
3/8"	9.525						
1/4"	6.350						
N° 4	4.760	0.00	0.00%	0.00%	100.00%		
N° 8	2.380	0.63	0.09%	0.09%	99.91%		
N° 10	2.000	0.33	0.05%	0.13%	99.87%		
N° 16	1.190	2.63	0.36%	0.49%	99.51%		
N° 20	0.840	7.00	0.96%	1.46%	98.54%		
N° 30	0.590	16.65	2.29%	3.75%	96.25%		
N° 40	0.426	21.93	3.02%	6.77%	93.23%		
N° 50	0.297	38.54	5.31%	12.08%	87.92%		
N° 60	0.250	19.21	2.65%	14.73%	85.27%		
N° 80	0.177	65.27	8.99%	23.72%	76.28%		
N° 100	0.149	30.12	4.15%	27.87%	72.13%		
N° 200	0.074	139.84	19.26%	47.13%	52.87%		
Fondo	0.01	383.85	52.87%	100.00%	0.00%		
PESO INICIAL		726.00					

Descripción Muestra:			
Grupo: Suelos Arcillosos			
Sub Grupo: Suelo Fino			
Material: Arcilla arenosa			
SUCS =	CL	AASHTO =	A-4(1)
LL =	24.70	WT =	
LP =	16.72	WT+SAL =	
IP =	7.98	WSAL =	
IG =		WT+SDL =	
		WSDL =	
D 90=		%ARC. =	52.87
D 60=		%ERR. =	
D 30=		Cc =	
D 10=		Cu =	
Observaciones :			
Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento, de baja plasticidad con 52.87% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lim. Liq.= 32.28% e Ind. Plast.= 7.98%.			

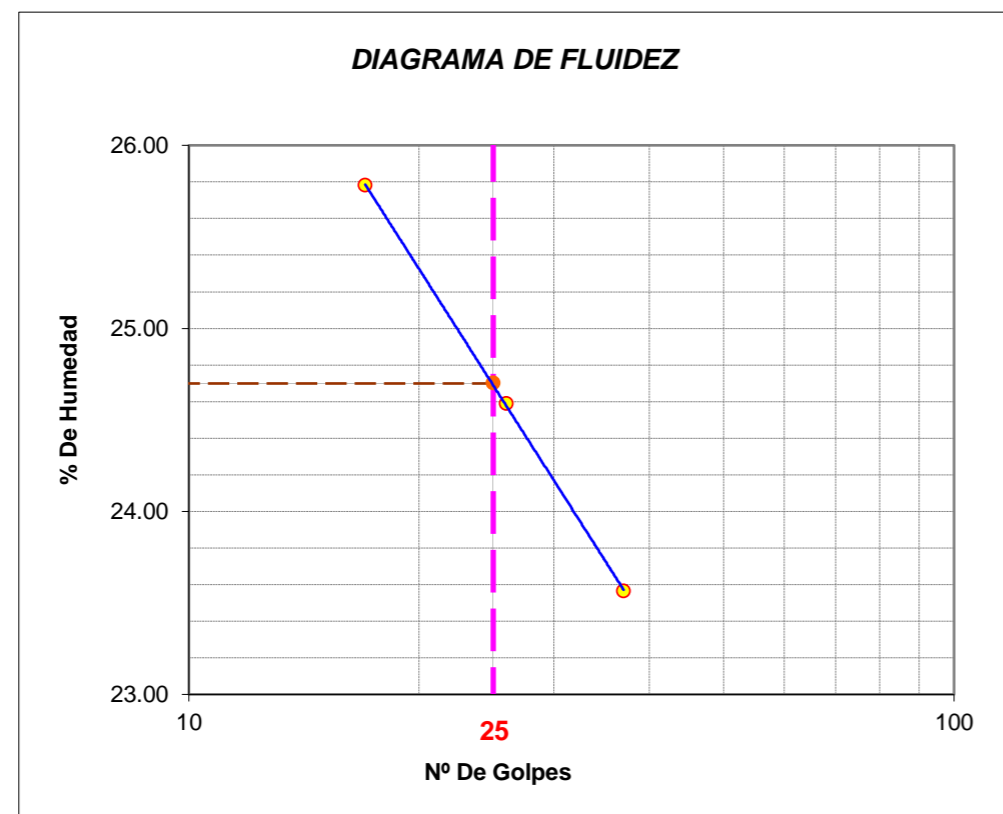
Gráfico de Análisis Granulométrico por Tamizado



Proyecto:	Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas		
Localización:	Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto, Alto Amazonas		
Muestra:	Calicata N° 02 - Estrato N° 02	Perforación:	Cielo Abierto
Material:	Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento	Profundidad de la Muestra:	0.20 - 3.00 m
Para Uso:	diseño de un centro de educación ocupacional	Fecha:	julio del 2,018

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE TARRO	20.31	20.55	19.74	grs
PESO DEL SUELO HUMEDO + TARRO	68.66	66.61	64.73	grs
PESO DEL SUELO SECO + TARRO	58.75	57.52	56.15	grs
PESO DEL AGUA	9.91	9.09	8.58	grs
PESO DEL SUELO SECO	38.44	36.97	36.41	grs
% DE HUMEDAD	25.78	24.59	23.56	%
NUMERO DE GOLPES	17	26	37	

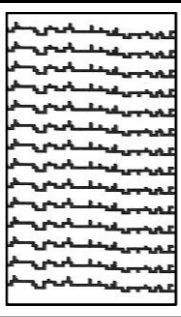
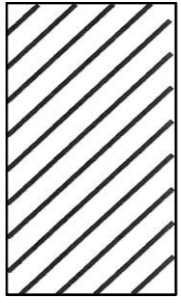


Índice de Flujo Fi	
Límite de contracción (%)	
Límite Líquido (%)	24.70
Límite Plástico (%)	16.72
Índice de Plasticidad Ip (%)	7.98
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AASHTO	A-4(1)
Índice de consistencia Ic	

LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE TARRO	23.62	21.97	21.98	grs
PESO DEL SUELO HUMEDO + TARRO	68.37	66.36	64.67	grs
PESO DEL SUELO SECO + TARRO	62.00	60.00	58.52	grs
PESO DEL AGUA	6.37	6.36	6.15	grs
PESO DEL SUELO SECO	38.38	38.03	36.54	grs
% DE HUMEDAD	16.60	16.72	16.83	%
PROMEDIO	16.72			%

REGISTRO DE EXCAVACION

REGISTRO DE EXCAVACION										
Proyecto :		Estudio de Mecánica de suelos Diseño de un centro de educacion ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas					Reviso :			
Localización :		Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto,Alto Amazonas					Fecha :		julio del 2,018	
Calicata : C-02		Nivel freático:	Prof. Exc.: 3.00 (m)		Cota As. 100.00 (msnm)		ESPEJOR		HUMEDAD	Observ.
Cota As. (m)	Est.	Descripcion del Estrato de suelo			CLASIFICACION			(m)	(%)	
					AASHTO	SUCS	SIMBOLO			
100.00	I	Arcilla limosa, con restos de raíces y palos propia de la vegetación de la zona, de color negro y/o gris oscuro			-	Pt		0.20	-	Estrato no muestreado. Suelo no favorable para fundación.
99.80										
97.00	II	Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento, de baja plasticidad con 52.87% de finos (Que pasa la malla Nº 200), Lím. Líq.= 32.28% e Ind. Plast.= 7.98%.			A-4(1)	CL		2.80		-

Observaciones : Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MIB para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas ASTM (Registro sin escala).

Proyecto: Diseño de un centro de educacion ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas
Localización: Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto,Alto Amazonas
Muestra: Calicata N° 03 - Estrato N° 02
Material: Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento
Para Uso : diseño de un centro de educacion ocupacional **Prof. de Muestra:** 0.20 - 3.00 m
Perforación: Cielo Abierto **Fecha:** julio del 2,018

HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216

MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE TARRO	22.23	22.48	23.41	grs
PESO DEL SUELO HUMEDO + TARRO	163.30	146.65	129.99	grs
PESO DEL SUELO SECO + TARRO	142.74	128.61	114.49	grs
PESO DEL AGUA	20.56	18.04	15.50	grs
PESO DEL SUELO SECO	120.51	106.13	91.08	grs
% DE HUMEDAD	17.06	17.00	17.02	%
PROMEDIO	17.03			%

PESO ESPECÍFICO : ASTM D - 854

MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO FRASCO + AGUA + SUELO				grs
PESO FRASCO + AGUA				grs
PESO SUELO SECO				grs
PESO SUELO EN AGUA				grs
VOLUMEN DEL SUELO				cm3
PESO ESPECIFICO				grs/cm3
PROMEDIO				grs/cm3

PESO VOLUMETRICO : ASTM D - 2937

MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE MOLDE	1292	1292	1292	grs
PESO DEL SUELO + MOLDE	7985	7952	7999	grs
PESO DEL SUELO SECO	6693	6660	6707	grs
VOLUMEN DEL MOLDE	0.0034	0.0034	0.0034	cm3
PESO UNITARIO	1.97	1.96	1.97	cm3
PROMEDIO	1.97			grs/cm3

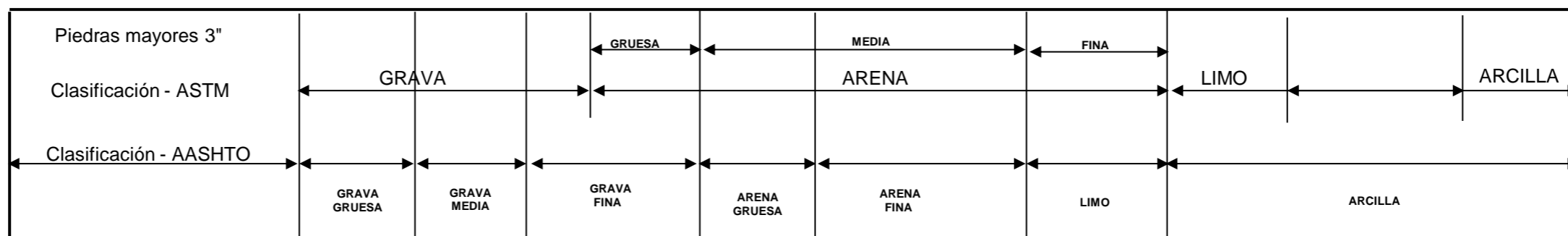
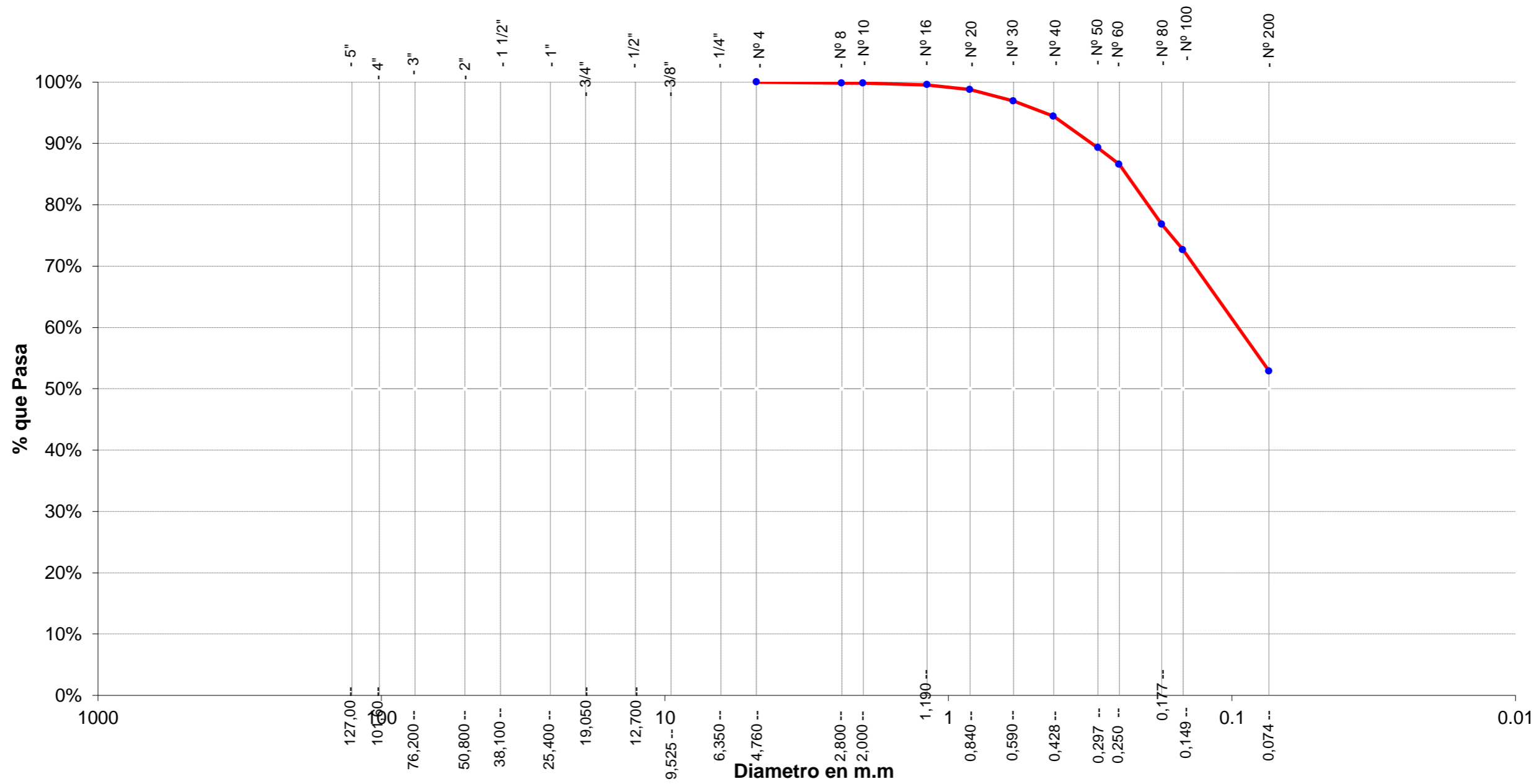
Proyecto: Diseño de un centro de educacion ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas
Localización: Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto,Alto Amazonas
Muestra: Calicata N° 03 - Estrato N° 02
Material: Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento
Para Uso: diseño de un centro de educacion ocupacional
Perforación: Cielo Abierto
Profundidad de Muestra: 0.20 - 3.00 m
Fecha: julio del 2,018

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

Tamices		Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	Tamaño Máximo:	
Ø	(mm)						Modulo de Fineza AF:	Modulo de Fineza AG:
5"	127.00							
4"	101.60							
3"	76.20							
2"	50.80							
1 1/2"	38.10							
1"	25.40							
3/4"	19.050							
1/2"	12.700							
3/8"	9.525							
1/4"	6.350							
N° 4	4.760	0.00	0.00%	0.00%	100.00%			
N° 8	2.380	1.07	0.14%	0.14%	99.86%			
N° 10	2.000	0.24	0.03%	0.17%	99.83%			
N° 16	1.190	2.22	0.28%	0.45%	99.55%			
N° 20	0.840	6.18	0.78%	1.23%	98.77%			
N° 30	0.590	14.60	1.84%	3.07%	96.93%			
N° 40	0.426	19.90	2.51%	5.58%	94.42%			
N° 50	0.297	40.57	5.12%	10.70%	89.30%			
N° 60	0.250	21.30	2.69%	13.39%	86.61%			
N° 80	0.177	77.55	9.79%	23.19%	76.81%			
N° 100	0.149	32.92	4.16%	27.34%	72.66%			
N° 200	0.074	156.61	19.77%	47.12%	52.88%			
Fondo	0.01	418.84	52.88%	100.00%	0.00%			
PESO INICIAL		792.00						

Descripción Muestra:			
Grupo: Suelos Arcillosos			
Sub Grupo: Suelo Fino			
Material: Arcilla arenosa			
SUCS =	CL	AASHTO =	A-4(1)
LL =	25.80	WT =	
LP =	18.67	WT+SAL =	
IP =	7.13	WSAL =	
IG =		WT+SDL =	
		WSDL =	
D 90=		%ARC. =	52.88
D 60=		%ERR. =	
D 30=		Cc =	
D 10=		Cu =	
Observaciones :			
Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento, de baja plasticidad con 52.88% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lim. Liq.= 25.80% e Ind. Plast.= 7.13%.			

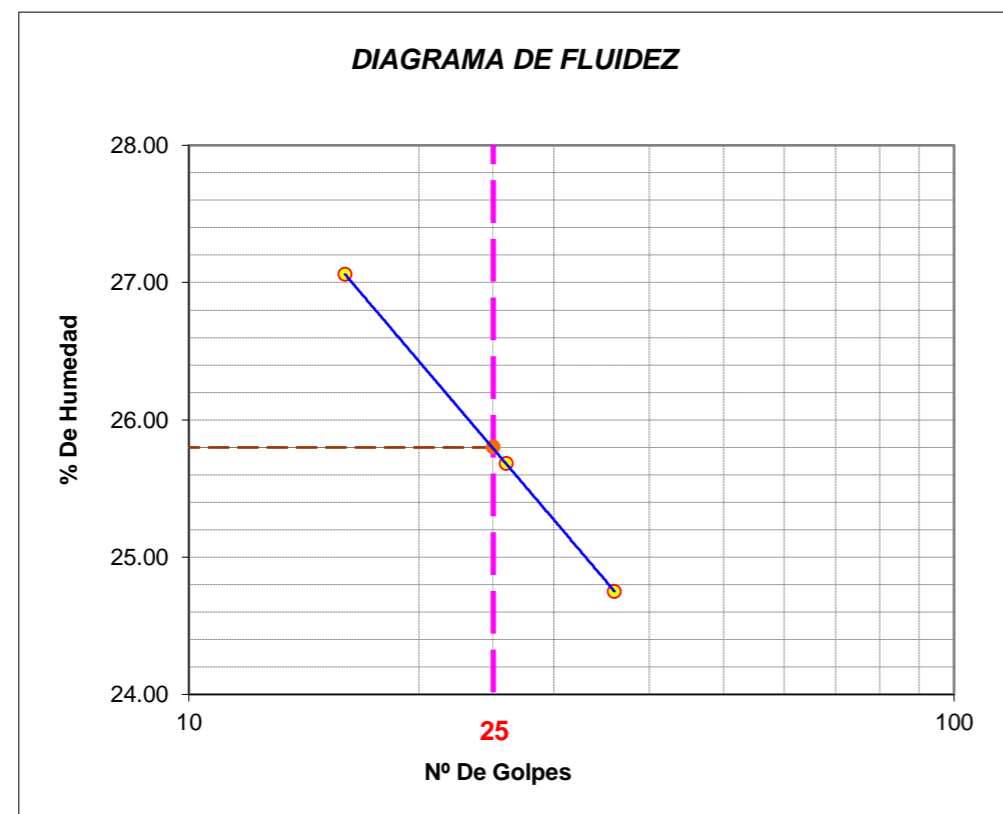
Gráfico de Análisis Granulométrico por Tamizado



Proyecto:	Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas		
Localización:	Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto, Alto Amazonas		
Muestra:	Calicata N° 03 - Estrato N° 02	Perforación:	Cielo Abierto
Material:	Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento	Profundidad de la Muestra:	0.20 - 3.00 m
Para Uso:	Diseño de un centro de educación ocupacional	Fecha:	julio del 2,018

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE TARRO	18.06	22.55	22.55	grs
PESO DEL SUELO HUMEDO + TARRO	63.23	66.45	67.51	grs
PESO DEL SUELO SECO + TARRO	53.61	57.48	58.59	grs
PESO DEL AGUA	9.62	8.97	8.92	grs
PESO DEL SUELO SECO	35.55	34.93	36.04	grs
% DE HUMEDAD	27.06	25.68	24.75	%
NUMERO DE GOLPES	16	26	36	



Indice de Flujo Fi	
Límite de contracción (%)	
Límite Líquido (%)	25.80
Límite Plástico (%)	18.67
Indice de Plasticidad Ip (%)	7.13
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AASHTO	A-4(1)
Indice de consistencia Ic	

LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE TARRO	21.32	22.41	26.52	grs
PESO DEL SUELO HUMEDO + TARRO	66.12	65.52	63.10	grs
PESO DEL SUELO SECO + TARRO	59.12	58.72	57.32	grs
PESO DEL AGUA	7.00	6.80	5.78	grs
PESO DEL SUELO SECO	37.80	36.31	30.80	grs
% DE HUMEDAD	18.52	18.73	18.77	%
PROMEDIO	18.67			%

REGISTRO DE EXCAVACION

REGISTRO DE EXCAVACION																				
Proyecto :		Estudio de Mecánica de suelos Diseño de un centro de educacion ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas					Reviso :													
Localización :		Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto,Alto Amazonas					Fecha :		julio del 2,018											
Calicata : C-03		Nivel freático:		Prof. Exc.: 3.00 (m)		Cota As. 100.00 (msnm)		ESPEJOR		Observ.										
Cota As. (m)		Est.		Descripcion del Estrato de suelo		CLASIFICACION			HUMEDAD (%)											
						<table border="1"> <thead> <tr> <th>AASHTO</th> <th>SUCS</th> <th>SIMBOLO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			AASHTO	SUCS	SIMBOLO				(m)		(%)			
AASHTO	SUCS	SIMBOLO																		
100.00		I		Arcilla limosa, con restos de raíces y palos propia de la vegetación de la zona, de color negro y/o gris oscuro		-			Pt		0.20		-		Estrato no muestreado. Suelo no favorable para fundación.					
99.80		II		Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento, de baja plasticidad con 52.88% de finos (Que pasa la malla Nº 200), Lím. Líq.= 25.80% e Ind. Plast.= 7.13%.		A-4(1)			CL		2.80		17.03		-					
97.00																				

Observaciones : Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MIB para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas ASTM (Registro sin escala).

Proyecto: Diseño de un centro de educacion ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas

Localización: Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto,Alto Amazonas

Muestra: Calicata N° 04 - Estrato N° 02

Material: Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento

Para Uso : Diseño de un centro de educacion ocupacional **Prof. de Muestra:** 0.20 - 3.00 m

Perforación: Cielo Abierto **Fecha:** julio del 2,018

HUMEDAD NATURAL : ASTM D - 2216

MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE TARRO	21.40	22.46	21.48	grs
PESO DEL SUELO HUMEDO + TARRO	136.21	134.58	129.72	grs
PESO DEL SUELO SECO + TARRO	119.05	117.85	113.58	grs
PESO DEL AGUA	17.16	16.73	16.14	grs
PESO DEL SUELO SECO	97.65	95.39	92.10	grs
% DE HUMEDAD	17.57	17.54	17.52	%
PROMEDIO	17.55			%

PESO ESPECÍFICO : ASTM D - 854

MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO FRASCO + AGUA + SUELO				grs
PESO FRASCO + AGUA				grs
PESO SUELO SECO				grs
PESO SUELO EN AGUA				grs
VOLUMEN DEL SUELO				cm3
PESO ESPECIFICO				grs/cm3
PROMEDIO				grs/cm3

PESO VOLUMETRICO : ASTM D - 2937

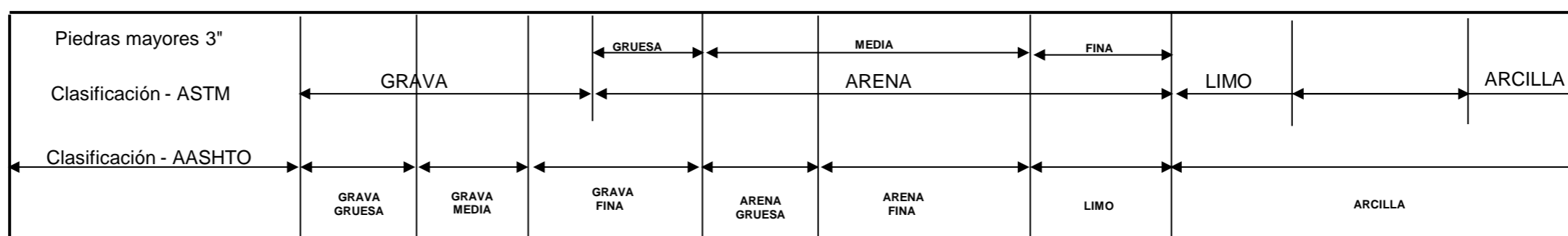
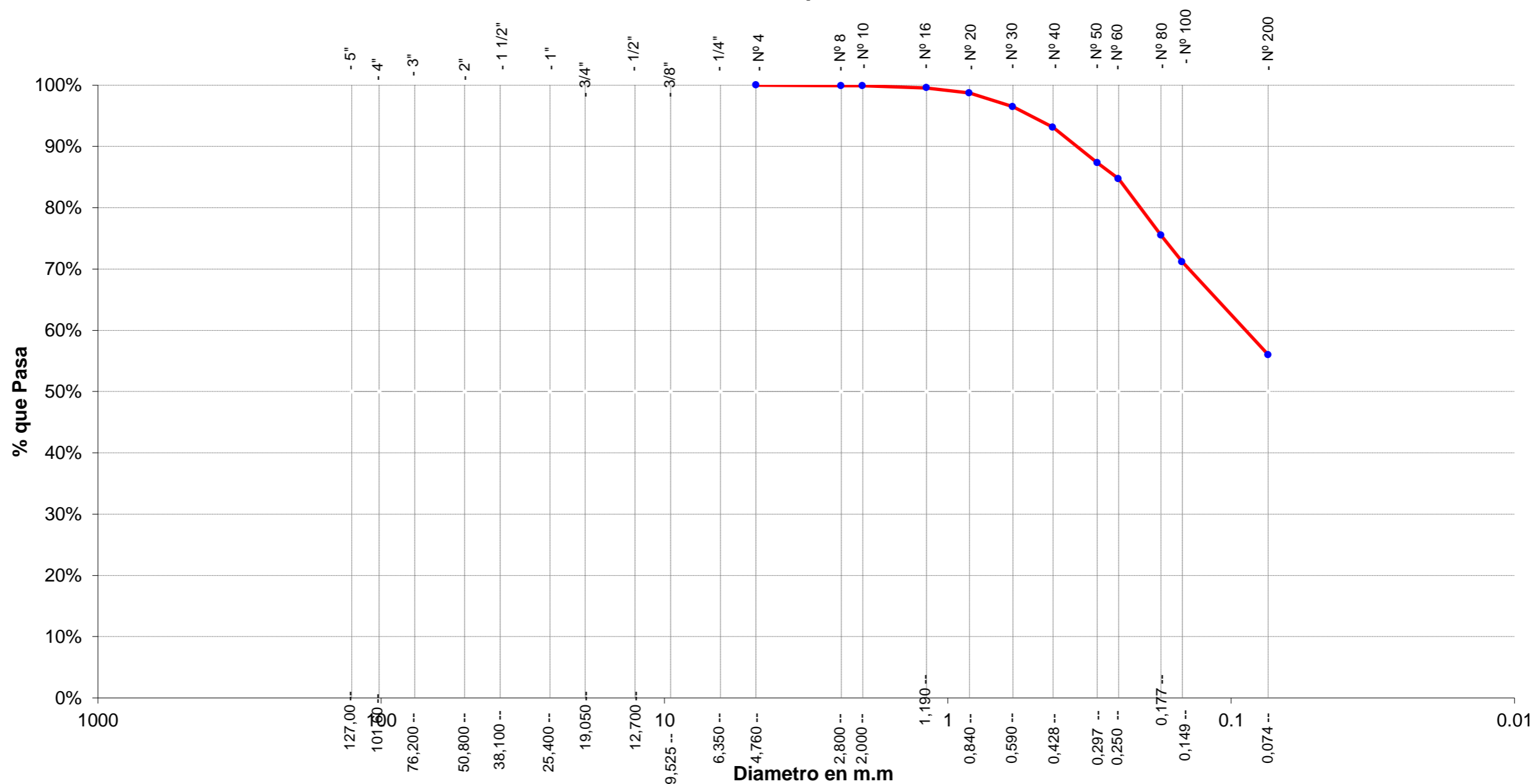
MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE MOLDE	3227	3221	3174	grs
PESO DEL SUELO + MOLDE	9815	9825	9744	grs
PESO DEL SUELO SECO	6588	6604	6570	grs
VOLUMEN DEL MOLDE	0.0034	0.0034	0.0034	cm3
PESO UNITARIO	1.94	1.94	1.93	cm3
PROMEDIO	1.94			grs/cm3

Proyecto: Diseño de un centro de educacion ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas
Localización: Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto,Alto Amazonas
Muestra: Calicata N° 04 - Estrato N° 02 **Perforación:** Cielo Abierto
Material: Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento **Profundidad de Muestra:** 0.20 - 3.00 m
Para Uso: Diseño de un centro de educacion ocupacional **Fecha:** julio del 2,018

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

Tamices		Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	Tamaño Máximo:				
Ø	(mm)						Modulo de Fineza AF:				
5"	127.00						Modulo de Fineza AG:				
4"	101.60						Equivalente de Arena:				
3"	76.20						Descripción Muestra:				
2"	50.80						Grupo: Suelos Arcillosos				
1 1/2"	38.10						Sub Grupo: Suelo Fino				
1"	25.40						Material: Arcilla arenosa				
3/4"	19.050						SUCS =	CL	AASHTO =	A-4(2)	
1/2"	12.700						LL =	27.58	WT =		
3/8"	9.525						LP =	20.47	WT+SAL =		
1/4"	6.350						IP =	7.12	WSAL =		
N° 4	4.760	0.00	0.00%	0.00%	100.00%		IG =		WT+SDL =		
N° 8	2.380	0.54	0.07%	0.07%	99.93%		D 90=		WSDL =		
N° 10	2.000	0.21	0.03%	0.10%	99.90%		D 60=		%ARC. =	56.00	
N° 16	1.190	2.38	0.33%	0.43%	99.57%		D 30=		%ERR. =		
N° 20	0.840	6.13	0.85%	1.28%	98.72%		D 10=		Cc =		
N° 30	0.590	16.30	2.25%	3.53%	96.47%				Cu =		
N° 40	0.426	24.21	3.34%	6.86%	93.14%		Observaciones :				
N° 50	0.297	42.03	5.80%	12.66%	87.34%		Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento, de baja plasticidad con 56.00% de finos (Que pasa la malla N° 200), Lim. Liq.= 27.58% e Ind. Plast.= 7.12%.				
N° 60	0.250	19.03	2.62%	15.29%	84.71%						
N° 80	0.177	66.66	9.19%	24.48%	75.52%						
N° 100	0.149	31.65	4.37%	28.85%	71.15%						
N° 200	0.074	109.85	15.15%	44.00%	56.00%						
Fondo	0.01	406.01	56.00%	100.00%	0.00%						
PESO INICIAL		725.00									

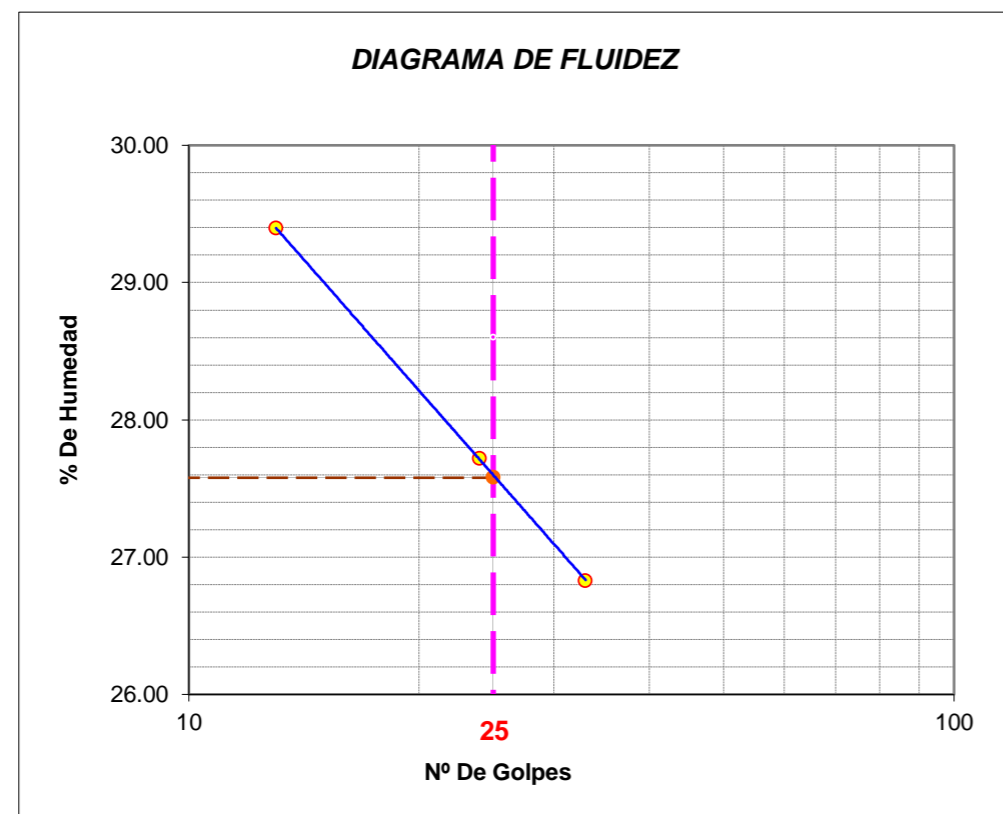
Gráfico de Análisis Granulométrico por Tamizado



Proyecto:	Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas		
Localización:	Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto, Alto Amazonas		
Muestra:	Calicata N° 04 - Estrato N° 02	Perforación:	Cielo Abierto
Material:	Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento	Profundidad de la Muestra:	0.20 - 3.00 m
Para Uso:	Diseño de un centro de educación ocupacional	Fecha:	julio del 2,018

LIMITE LIQUIDO : ASTM D - 4318

MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE TARRO	19.83	18.98	23.19	grs
PESO DEL SUELO HUMEDO + TARRO	64.07	63.26	68.48	grs
PESO DEL SUELO SECO + TARRO	54.02	53.65	58.90	grs
PESO DEL AGUA	10.05	9.61	9.58	grs
PESO DEL SUELO SECO	34.19	34.67	35.71	grs
% DE HUMEDAD	29.39	27.72	26.83	%
NUMERO DE GOLPES	13	24	33	

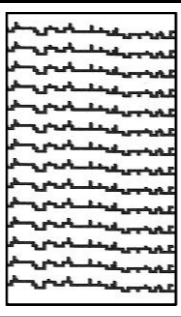
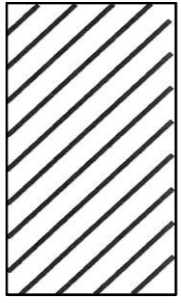


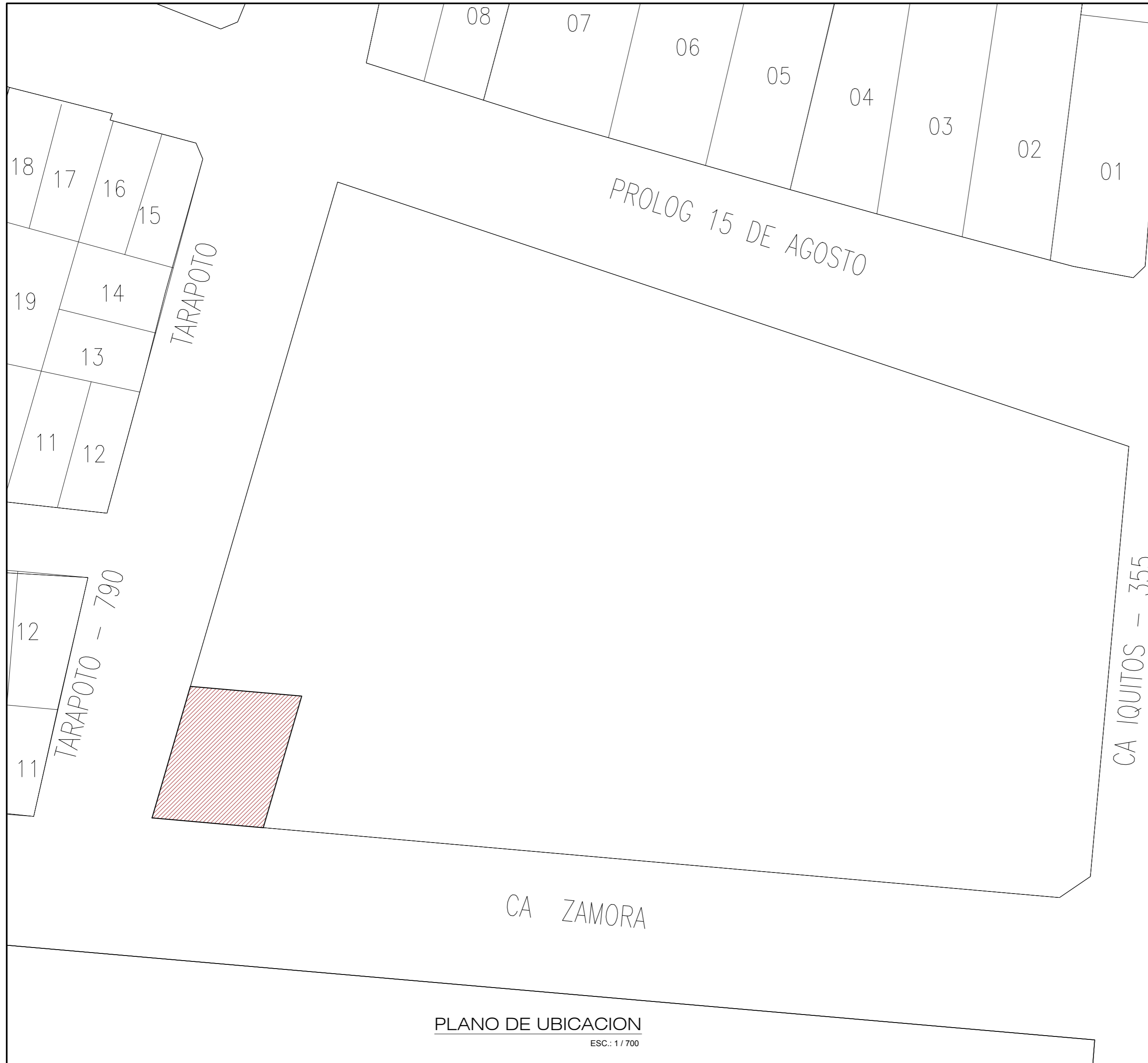
Indice de Flujo Fi	
Límite de contracción (%)	
Límite Líquido (%)	27.58
Límite Plástico (%)	20.47
Indice de Plasticidad Ip (%)	7.12
Clasificación SUCS	CL
Clasificación AASHTO	A-4(2)
Indice de consistencia Ic	

LIMITE PLASTICO : ASTM D - 4318

MUESTRA	1	2	3	UNIDAD
PESO DE TARRO	21.63	30.77	20.84	grs
PESO DEL SUELO HUMEDO + TARRO	66.13	75.65	65.67	grs
PESO DEL SUELO SECO + TARRO	58.65	68.00	58.00	grs
PESO DEL AGUA	7.48	7.65	7.67	grs
PESO DEL SUELO SECO	37.02	37.23	37.16	grs
% DE HUMEDAD	20.21	20.55	20.64	%
PROMEDIO	20.47			%

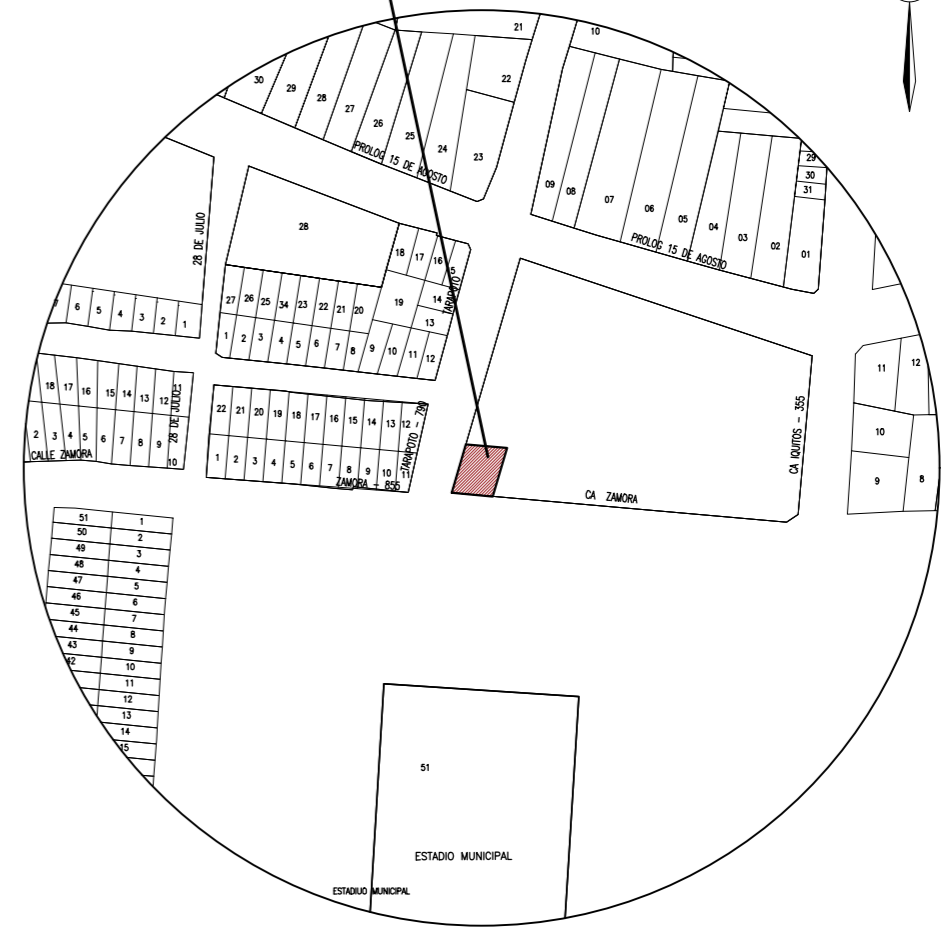
REGISTRO DE EXCAVACION

Proyecto :		Estudio de Mecánica de suelos Diseño de un centro de educacion ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas			Reviso :					
Localización :		Lugar: Yurimaguas/Dpto: Loreto,Alto Amazonas			Fecha :	julio del 2,018				
Calicata :	C-04	Nivel freático:	Prof. Exc.: 3.00 (m)	Cota As. 100.00 (msnm)	ESPEJOR	HUMEDAD	Observ.			
Cota As. (m)	Est.	Descripcion del Estrato de suelo			CLASIFICACION					
					AASHTO	SUCS	SIMBOLO			
100.00	I	Arcilla limosa, con restos de raíces y palos propia de la vegetación de la zona, de color negro y/o gris oscuro			-	Pt		0.20	-	Estrato no muestreado. Suelo no favorable para fundación.
99.80	II	Arcilla arenosa de consistencia dura y de color amarillento, de baja plasticidad con 56.00% de finos (Que pasa la malla Nº 200), Lím. Líq.= 27.58% e Ind. Plast.= 7.12%.			A-4(2)	CL		2.80	17.55	-
97.00										
Observaciones :		Del registro de excavación que se muestra se ha extraído las muestras MAB y MIB para los ensayos correspondientes, los mismos que han sido extraídas, colectadas, transportadas y preparadas de acuerdo a las normas vigentes en nuestro país y homologadas con normas ASTM (Registro sin escala).								



PLANO DE UBICACION
ESC.: 1 / 700

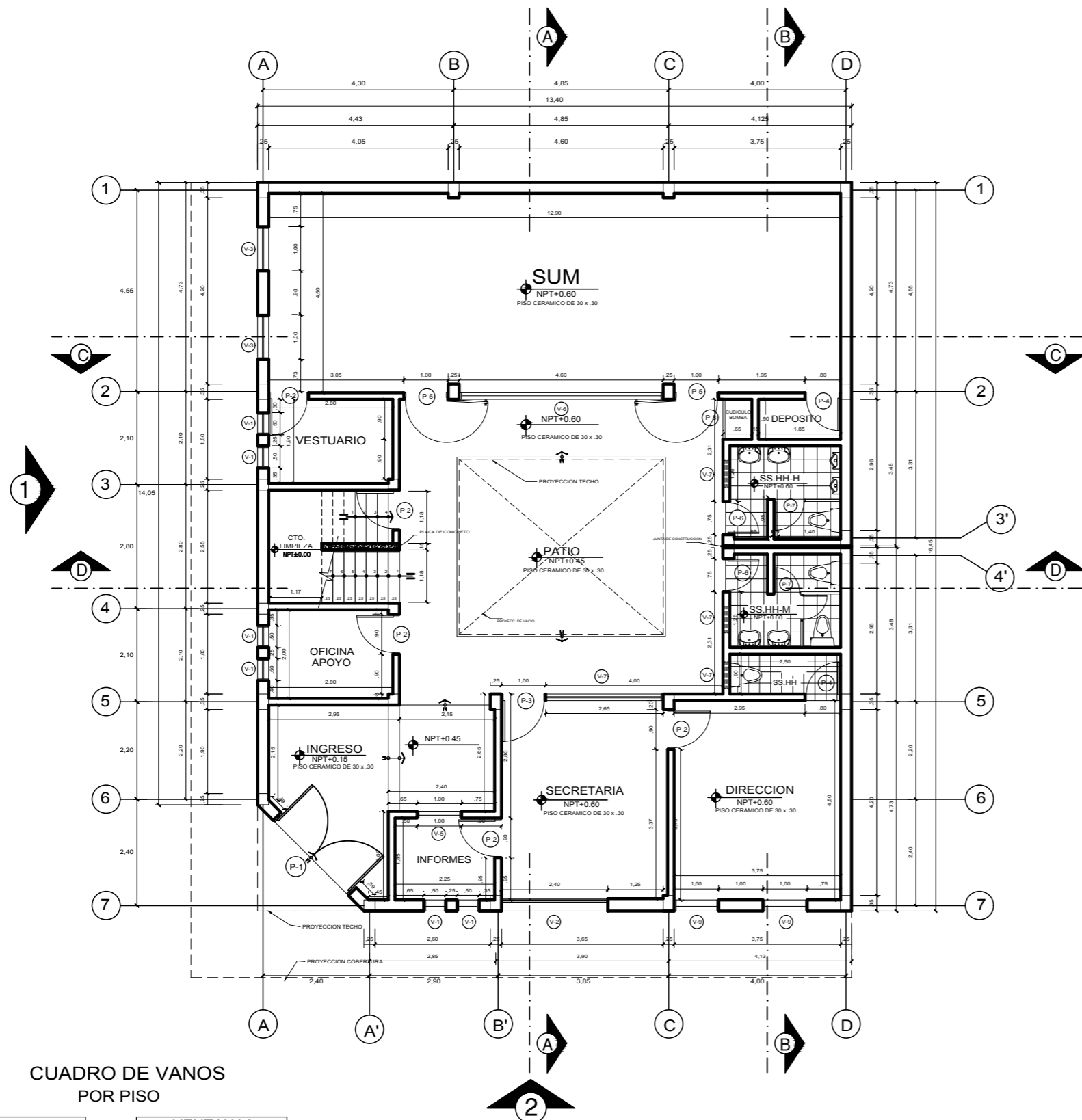
PROYECTO AQUI



LOCALIZACION
ESC: 1: 4500

DEPARTAMENTO	:	LORETO
PROVINCIA	:	ALTO AMAZONAS
DISTRITO	:	YURIMAGUAS
BARRIO	:	MIGUEL IRIZAR CAMPOS
NOMBRE DE LA VIA	:	CALLE ZAMORA
N° DEL INMUEBLE	:	-
MANZANA	:	-

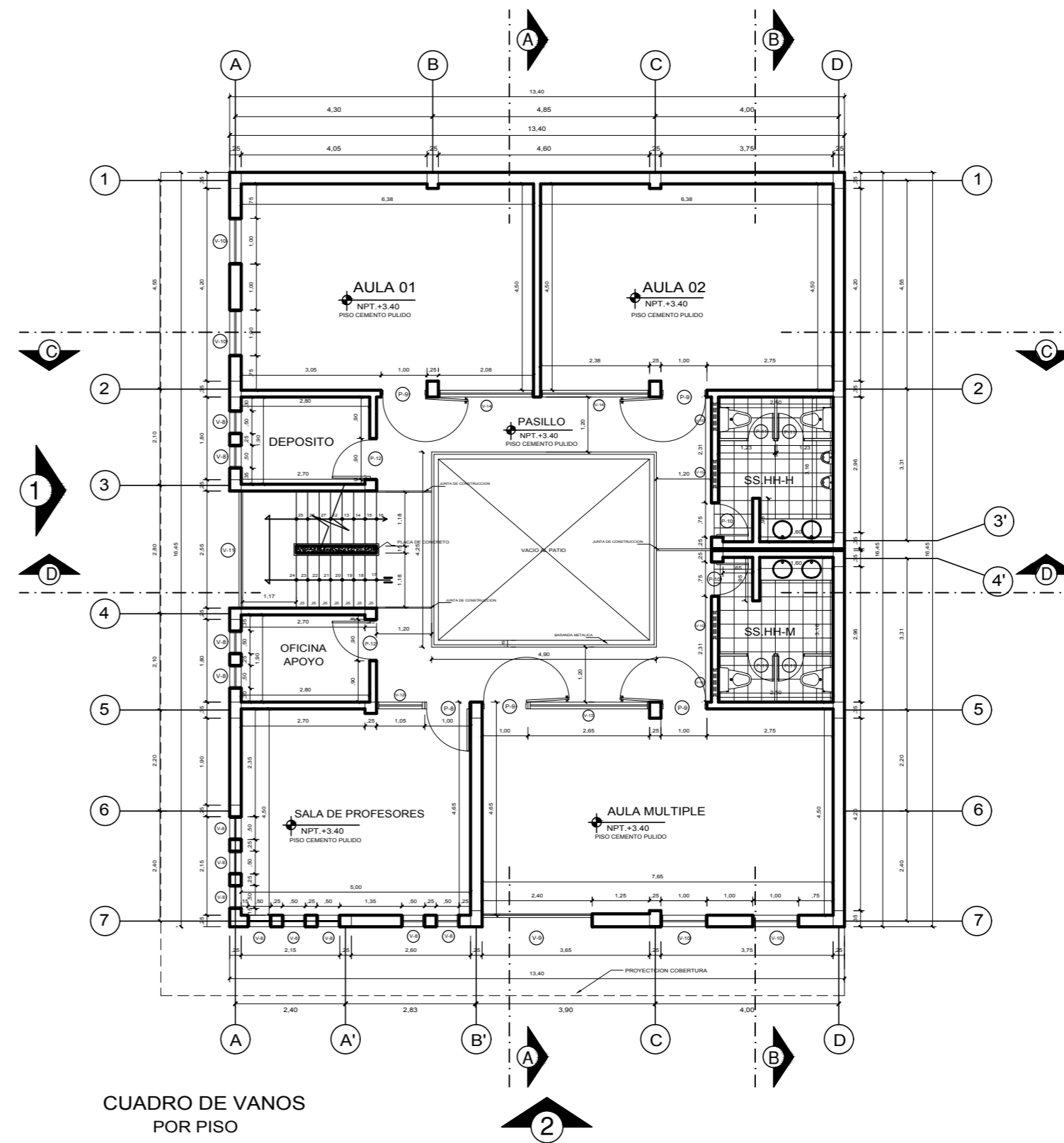
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
"Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas"	
AUTOR: Yareth Gebel Restegui	LAMINA: EJ-01
ASESOR: Ing. Benjamín López Calhazá	FECHA: DICIEMBRE 2017
	ESCALA: INDICADA



CUADRO DE VANOS
POR PISO

PUERTAS				VENTANAS			
COD.	ANCHO	ALTO	CANT.	COD.	ANCHO	ALTO	CANT.
P-1	2.40	2.30	01 U.	V-1	0.50	0.50	06 U.
P-2	0.90	2.10	04 U.	V-2	2.40	2.10	01 U.
P-3	1.00	2.10	01 U.	V-3	1.00	1.50	09 U.
P-4	0.80	2.10	02 U.	V-4	2.55	2.10	01 U.
P-5	1.00	2.20	02 U.	V-5	1.00	1.20	01 U.
P-6	0.75	2.10	02 U.	V-6	4.60	1.50	09 U.
P-7	0.70	2.00	02 U.	V-7	0.60	0.30	03 U.
P-8	0.90	2.10	01 U.	V-8	2.65	1.50	09 U.
				V-8	1.00	1.00	02 U.

PRIMER NIVEL
ESC: 1/50



CUADRO DE VANOS
POR PISO

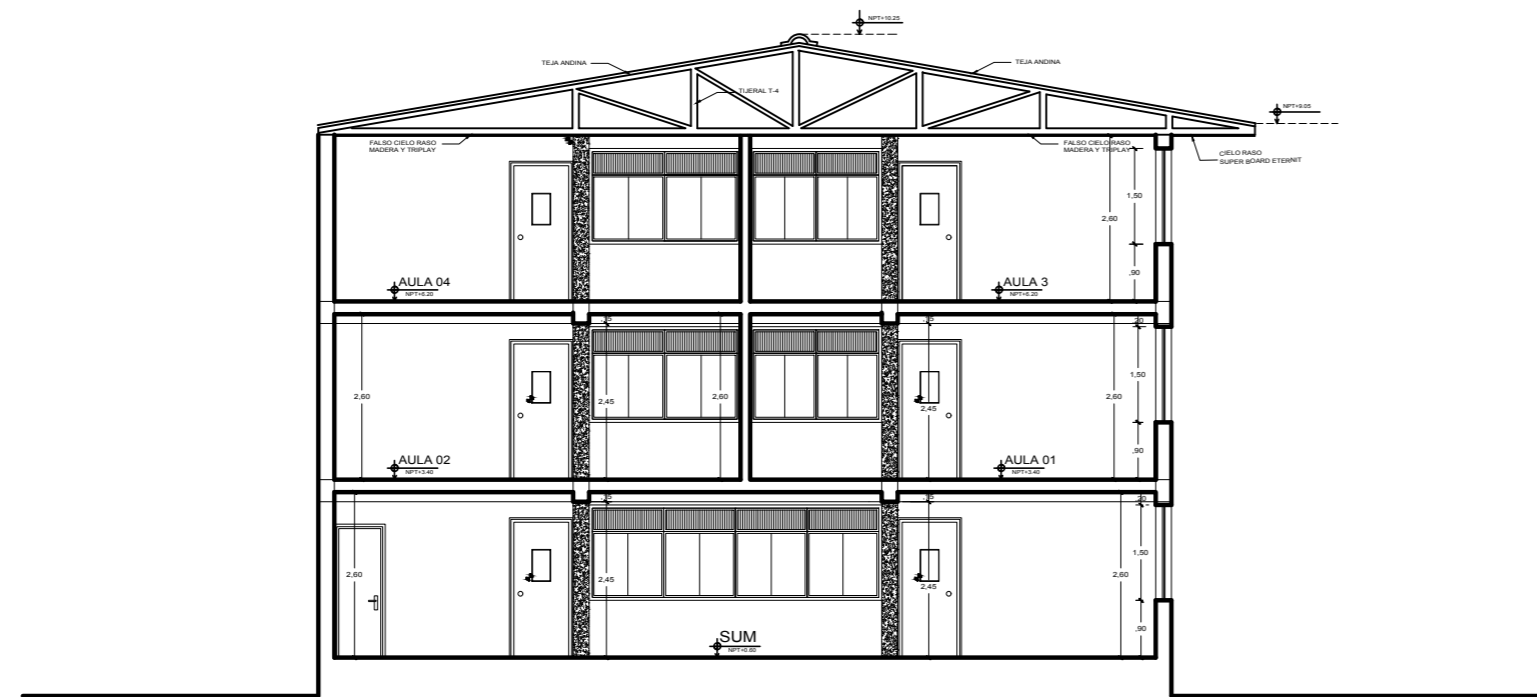
PUERTAS				VENTANAS			
COD.	ANCHO	ALTO	CANT.	COD.	ANCHO	ALTO	CANT.
P-8	1.00	2.10	01 U.	V-8	0.50	0.50	12 U.
P-9	1.00	2.20	04 U.	V-9	2.40	2.10	01 U.
P-10	0.75	2.10	02 U.	V-10	1.00	1.50	09 U.
P-11	0.60	2.00	04 U.	V-11	2.55	2.10	01 U.
P-12	0.90	2.10	02 U.	V-12	1.00	1.50	09 U.
				V-13	2.60	1.50	09 U.
				V-14	2.08	1.50	09 U.
				V-15	0.60	0.30	04 U.

SEGUNDO NIVEL
ESC: 1/50

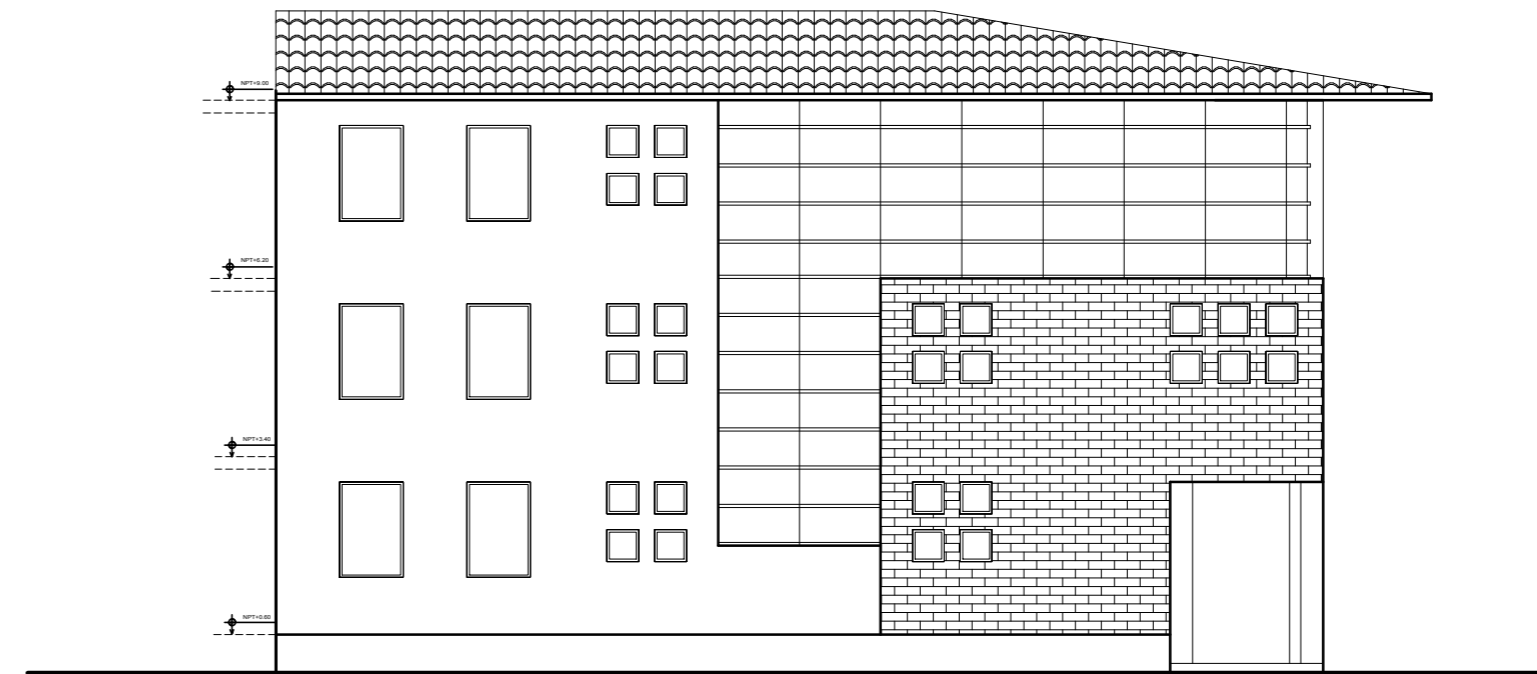
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

“Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas”

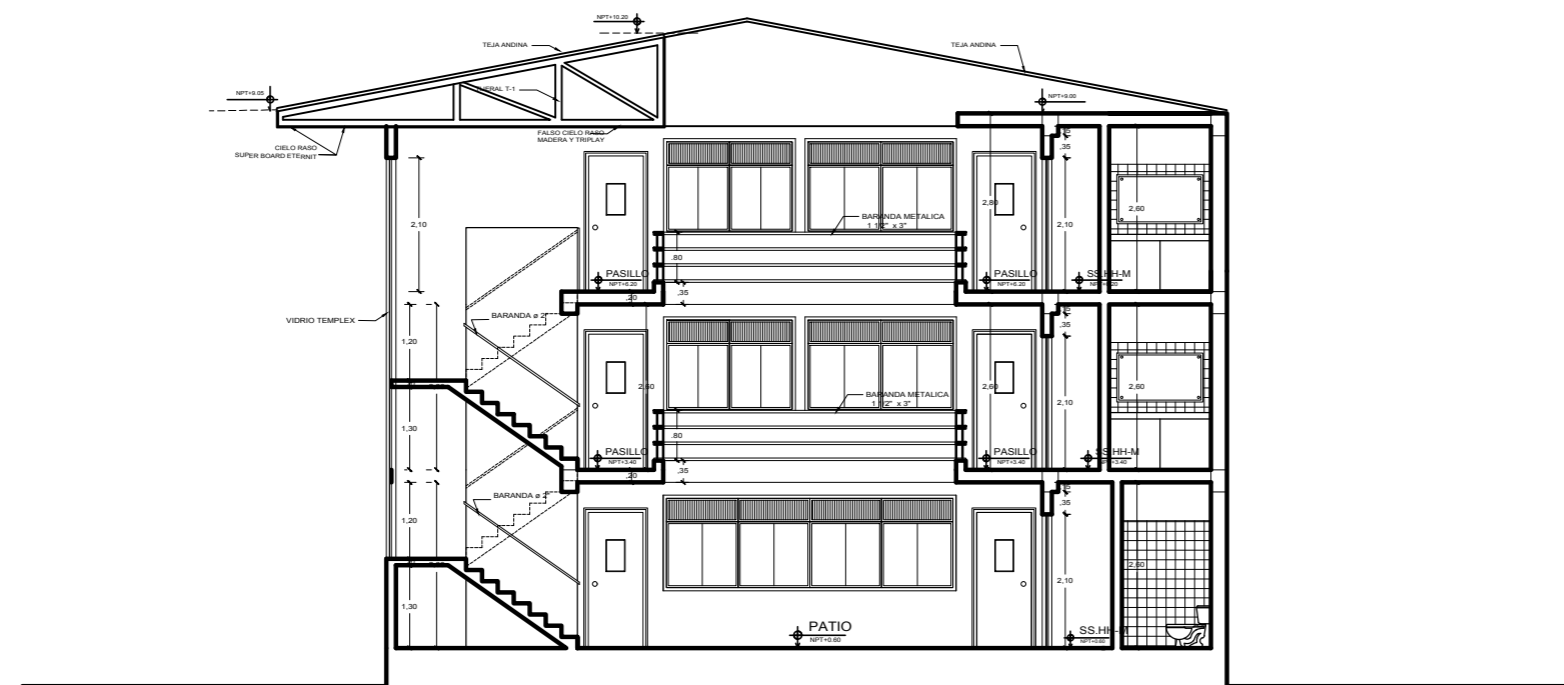
AUTOR: Yaneth Gebol Reategui	PLANO: ARQUITECTURA PLANTA 1ER Y 2DO NIVEL	LAMINA N° A-1
ASESOR: Ing. Benjamín López Cahuaza	FECHA: DICIEMBRE 2017	ESCALA INDICADA



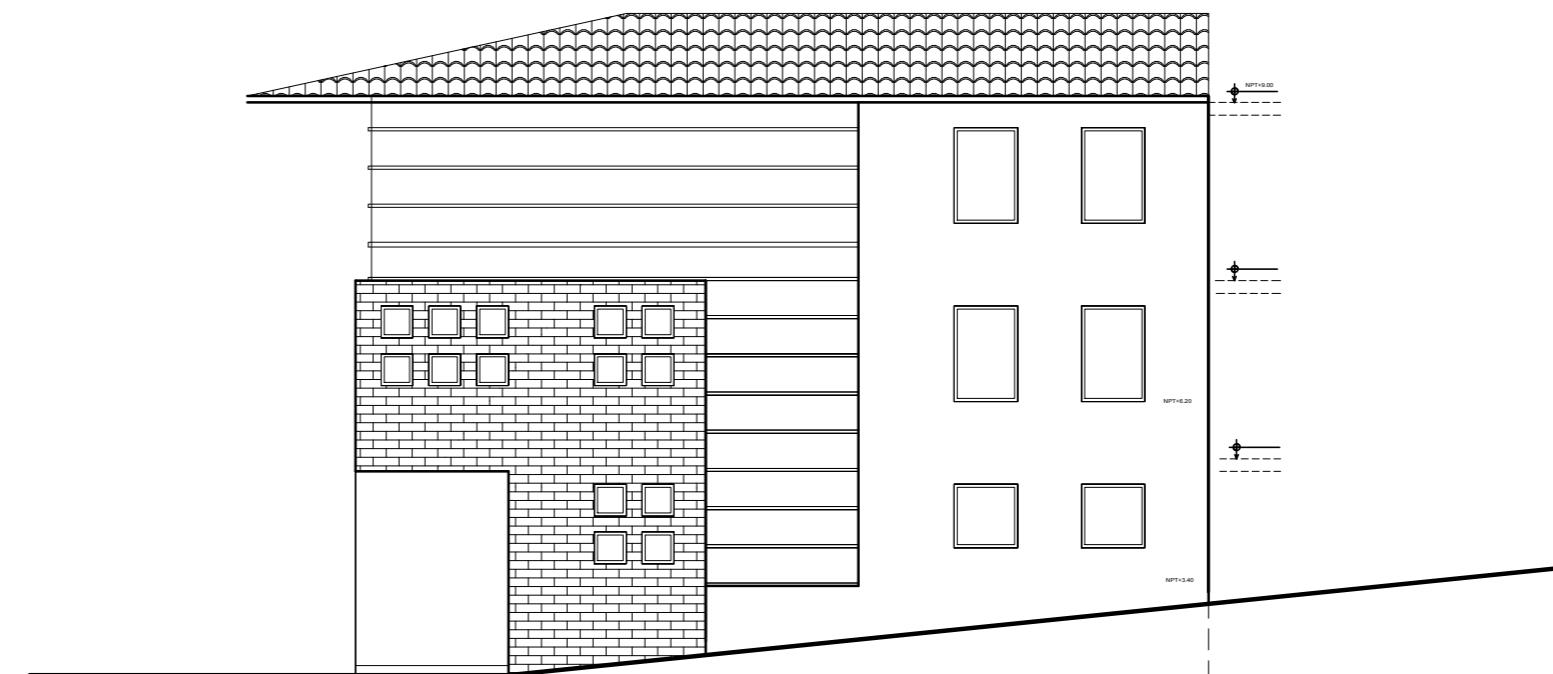
CORTE C-C




ELEVACION 1

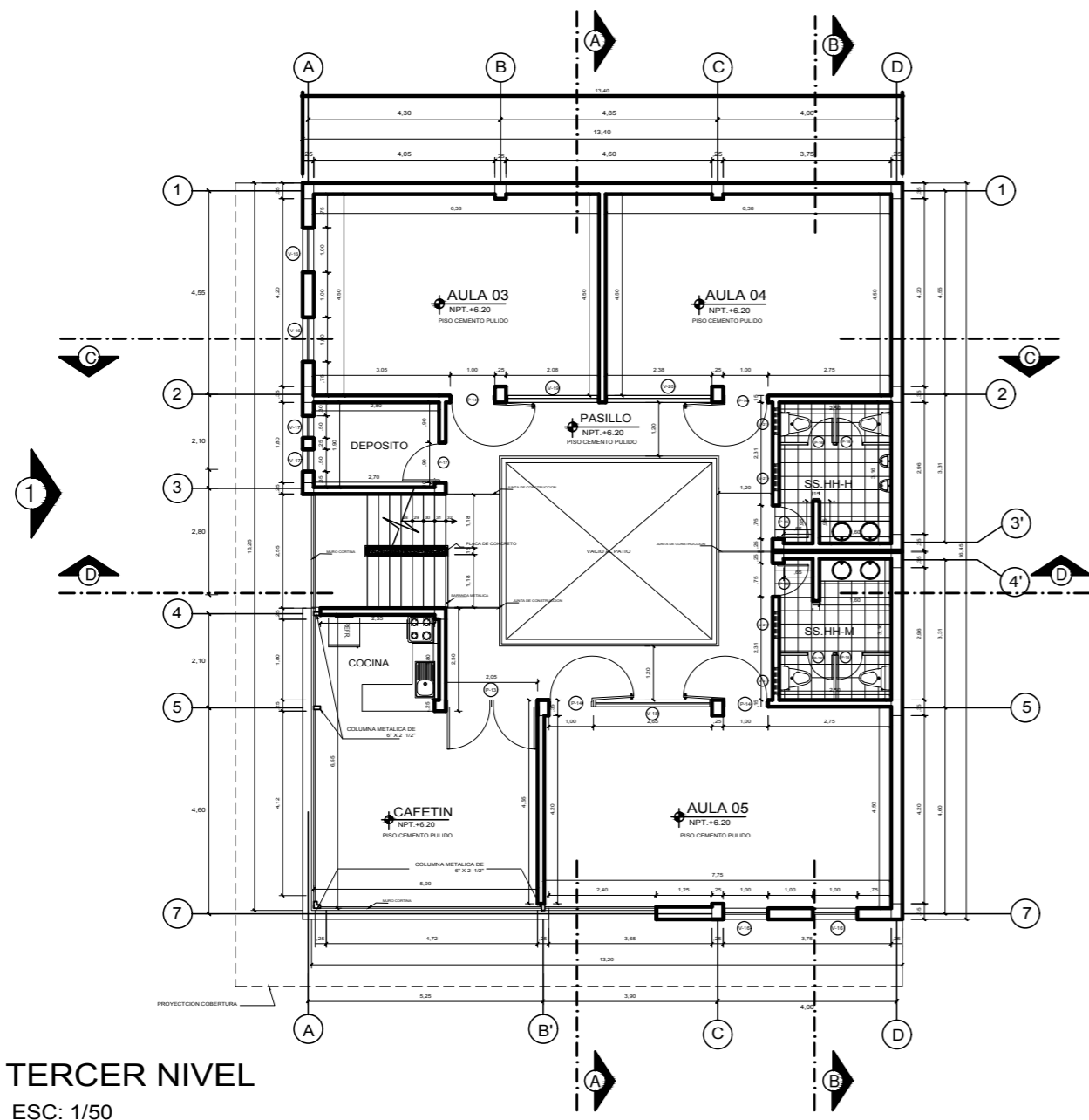


CORTE D-D



ELEVACION 2

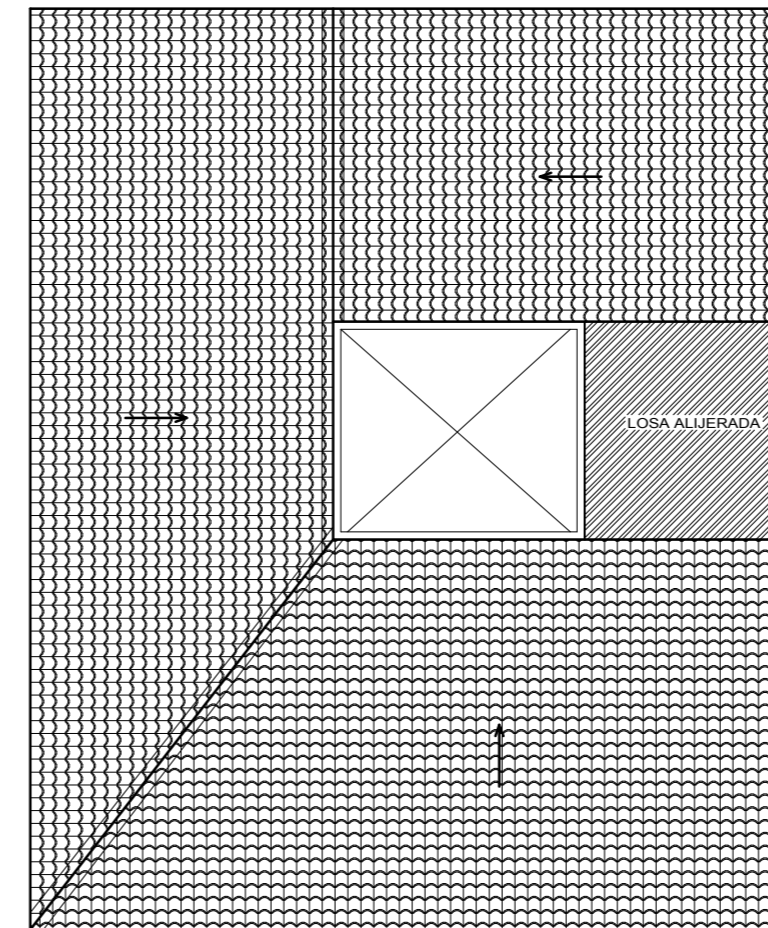
 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO		
<p align="center">“Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas”</p>		
AUTOR: Yaneth Gebol Reategui	PLANO: ARQUITECTURA CORTES-ELEVACIONES	LAMINA N° A-3
ASESOR: Ing. Benjamín López Cahuaza	FECHA: DICIEMBRE 2017	ESCALA INDICADA



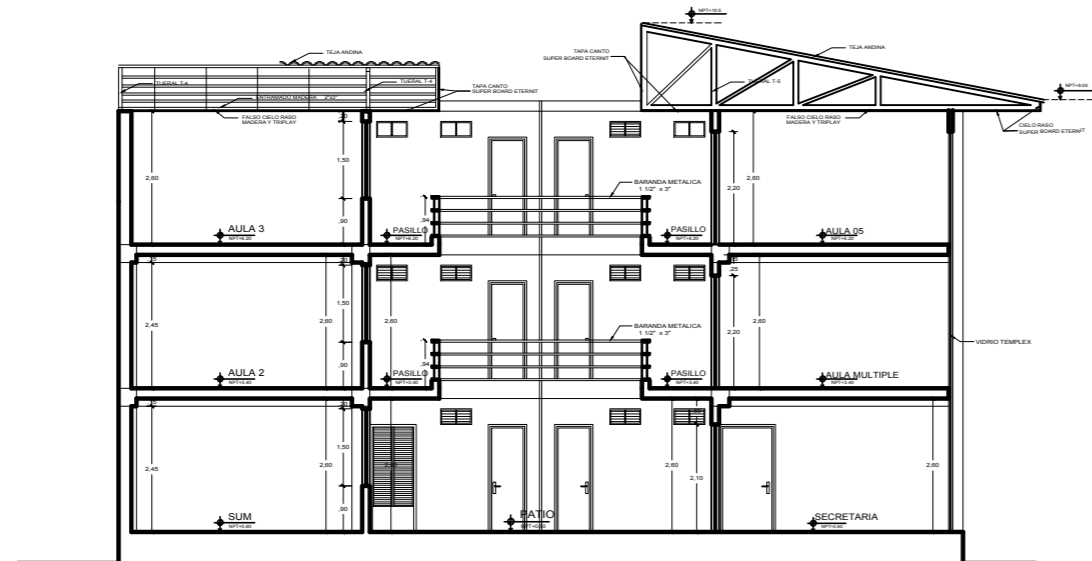
TERCER NIVEL
ESC: 1/50

CUADRO DE VANOS POR PISO

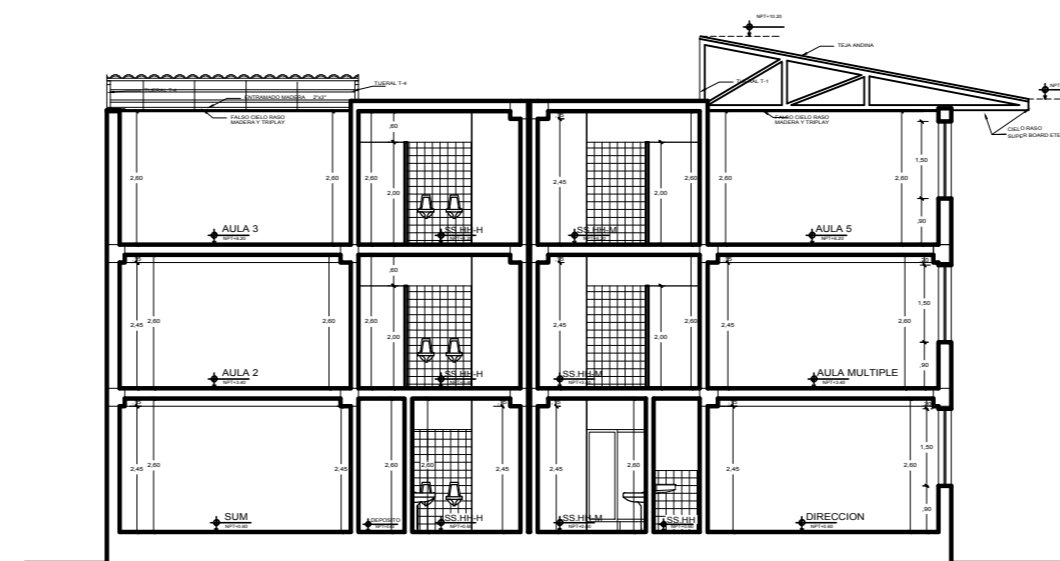
PUERTAS				VENTANAS			
COD.	ANCHO	ALTIMO	AREA	COD.	ANCHO	ALTO	AREA
P-13	2.100	2.200	4.620	V-104	1.000	1.500	1.500
P-16	1.000	2.200	2.200	V-117	0.500	0.500	0.250
P-18	0.700	2.100	1.470	V-118	0.600	0.500	0.300
P-19	0.600	2.000	1.200	V-119	0.500	0.500	0.250
P-20	0.600	2.000	1.200	V-120	0.300	0.500	0.150
P-21	0.700	2.100	1.470	V-121	0.400	0.300	0.120




COBERTURA FINAL
ESC: 1/50

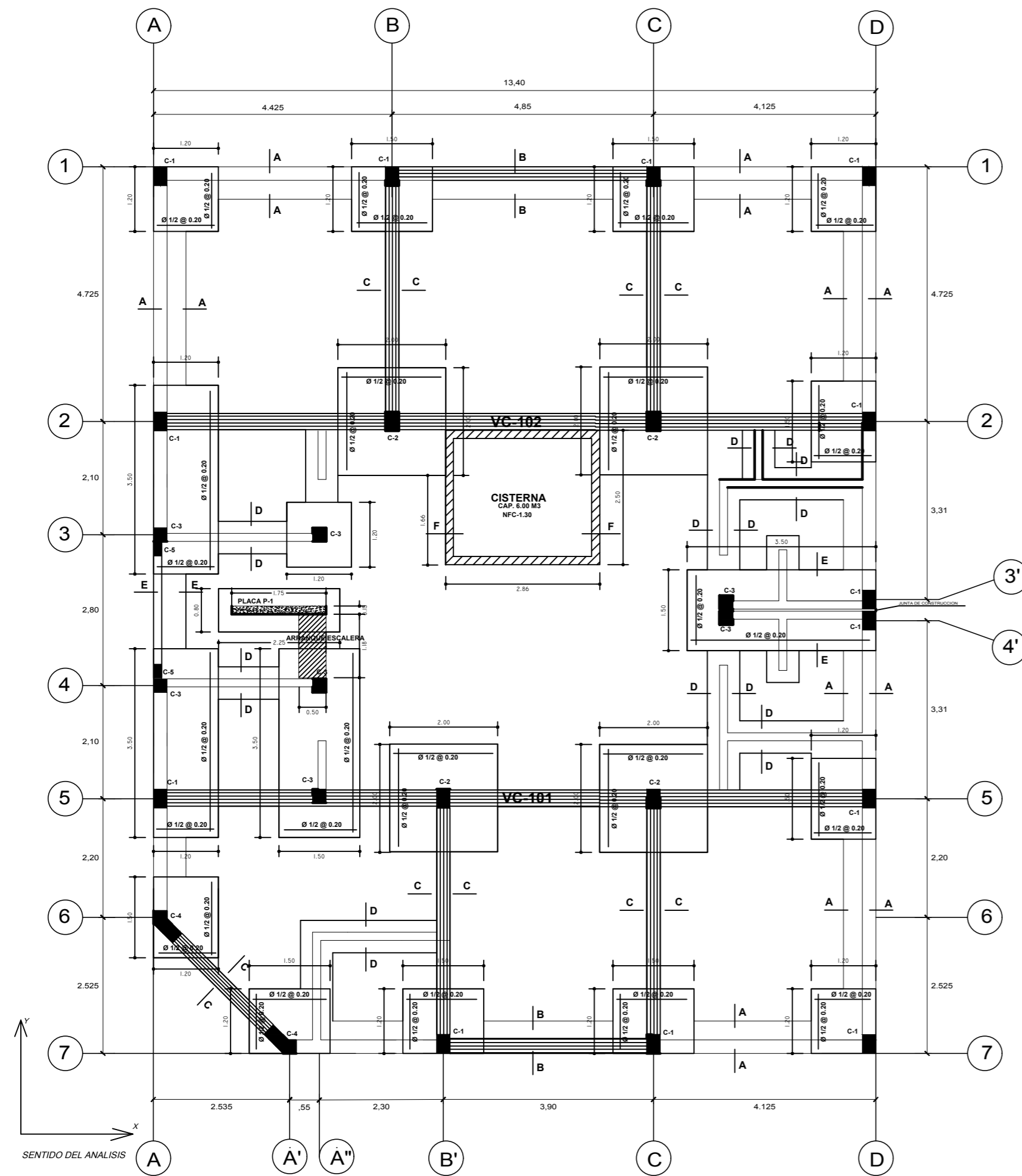


CORTE A-A

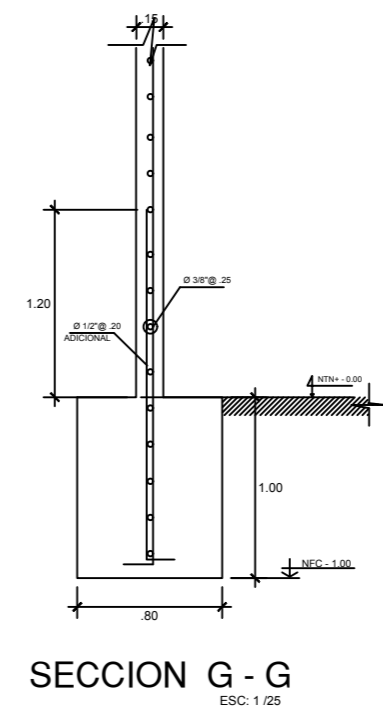
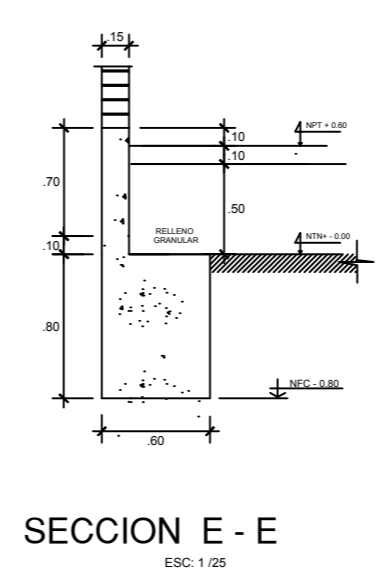
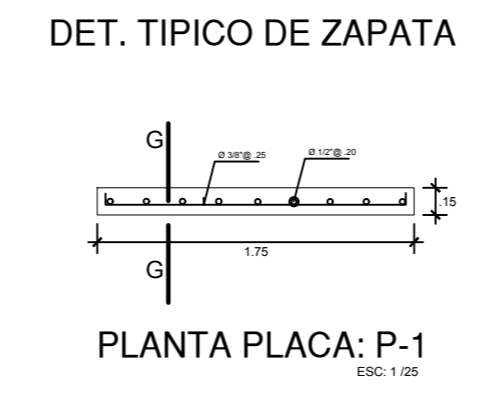
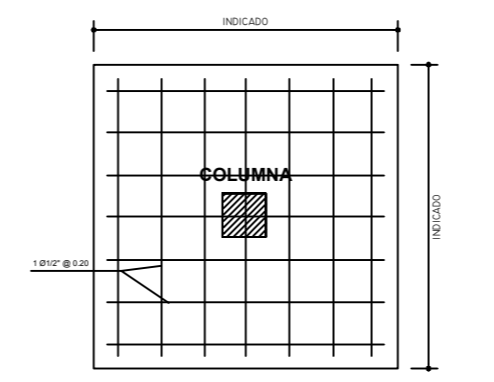
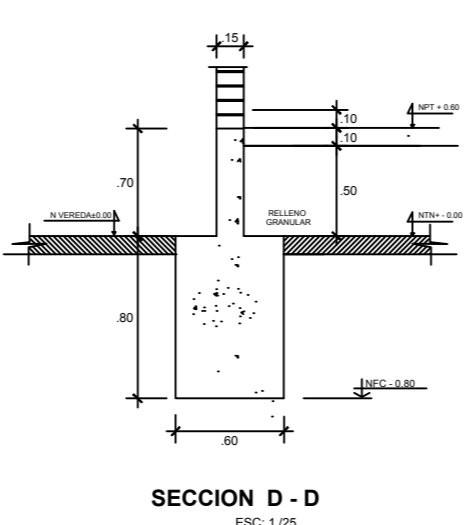
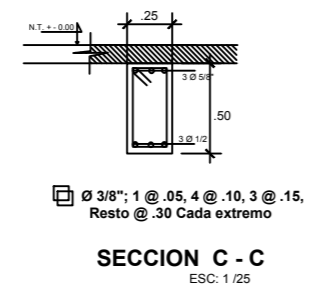
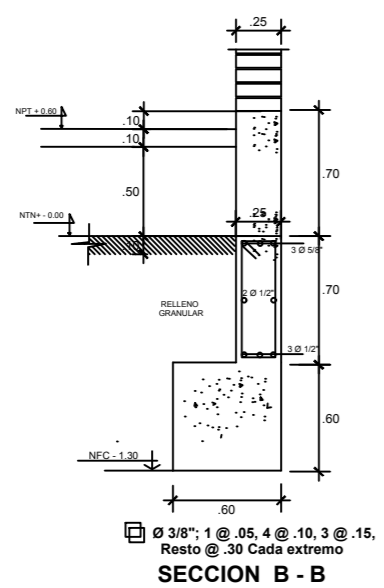
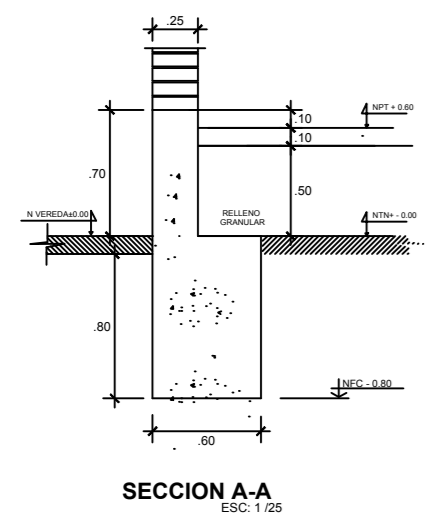


CORTE B-B

 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO		
“Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas”		
AUTOR: Yaneth Gebol Reategui	PLANO: ARQUITECTURA PLANTAS-CORTES	LAMINA N° A-2
ASESOR: Ing. Benjamín López Cahuaza	FECHA: DICIEMBRE 2017	ESCALA INDICADA



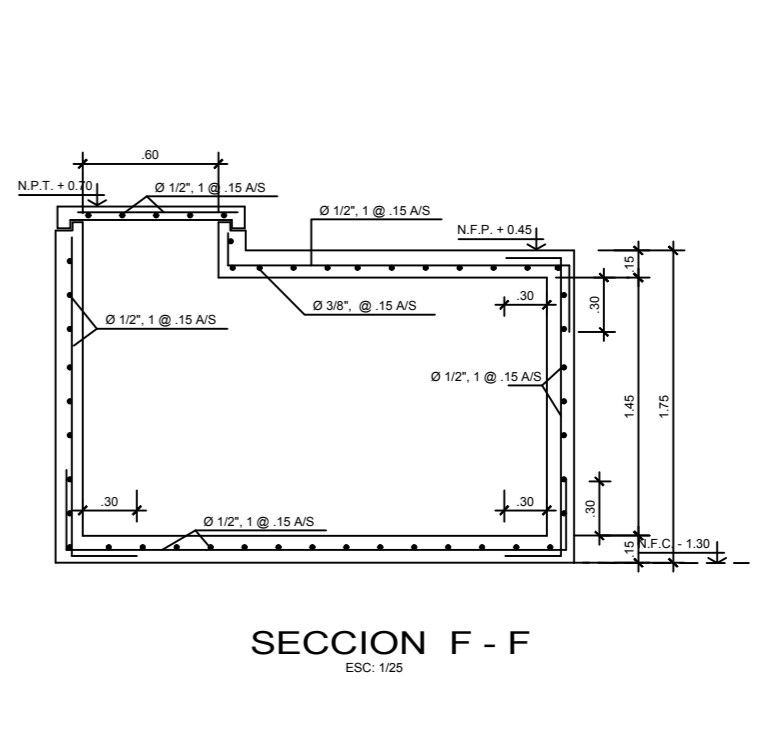
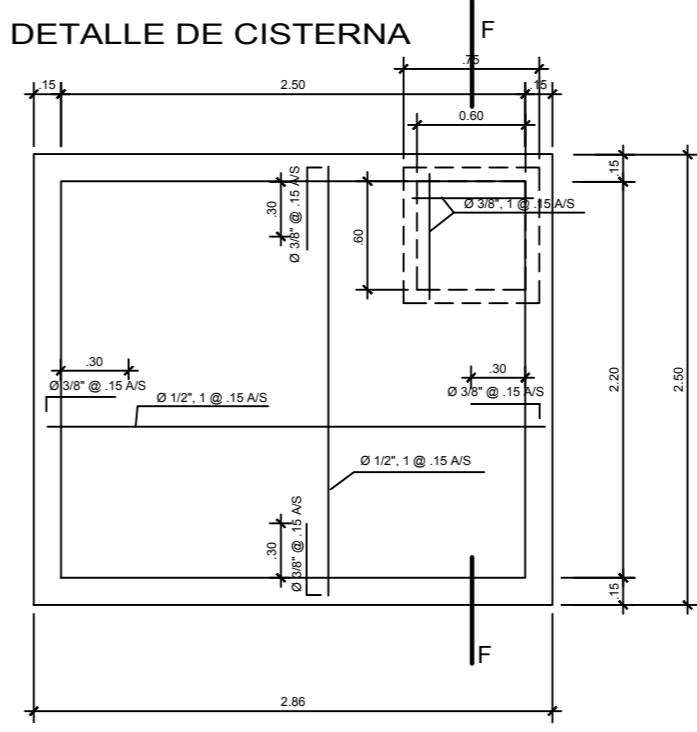
CIMENTACION



ANCLAJE COLUMNA ZAPATA

ESC: 1/25

TIPO	1° Piso	2° Piso	3° Piso
C-1	bxt	.35 x 25	.35 x 25
	As.	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"
C-2	bxt	.35 x 25	.35 x 25
	As.	6 Ø 5/8"	6 Ø 5/8"
C-3	bxt	.25 x 25	.25 x 25
	As.	4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"	4 Ø 5/8"
C-4	bxt	INDICADO	25 x 25
	As.	8 Ø 5/8"	4 Ø 5/8"
C-5	bxt	.15 x 25	.15 x 25
	As.	4 Ø 1/2"	4 Ø 1/2"



LOSA SUPERIOR

ESC: 1/25

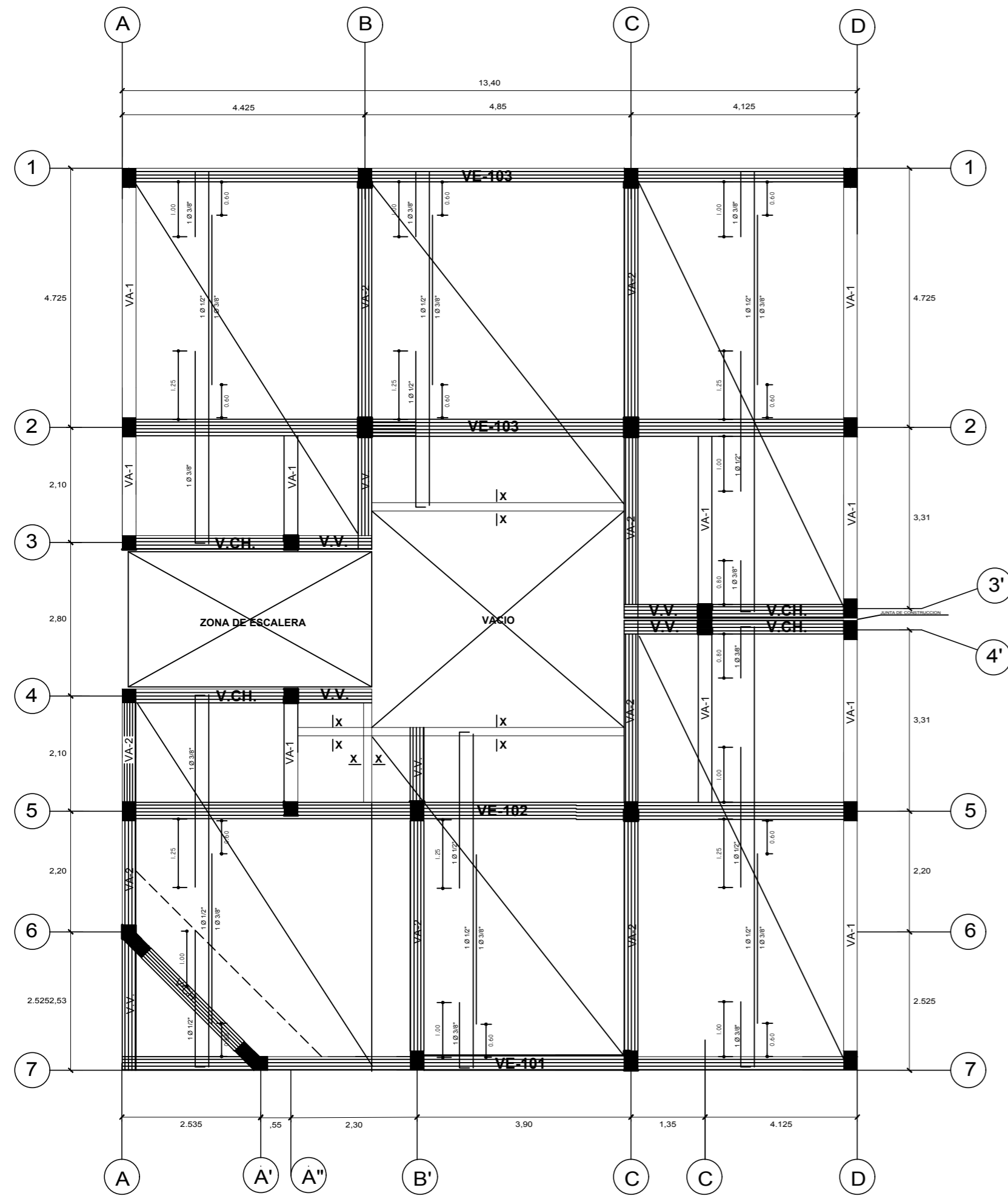
ESPECIFICACIONES TECNICAS

A. MATERIALES: - Concreto Zapatas y vigas de cimentación: $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$ Columnas, vigas, losa: $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ Cimentos corridos: cemento-hormigon 1:10-30% P.G. Sobrecargas: cemento-hormigon 1:8-20% F.B. Solados de 2": cemento-hormigon 1:10 Falsos piso de 4": cemento-hormigon 1:8 - Acero grado 60 - $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$	F. SOBRECARGAS: - Primer Piso = 250 kg/m ² - Segundo Piso = 200 kg/m ² - Tercer Piso = 150 kg/m ² F. NORMAS Y REGLAMENTOS: Norma E-001 "Cargas" Norma E-050 Suelos y Cimentaciones Norma Técnica E-060 "Concreto Armado" Norma E-070 "Acabados" REGLAMENTO NACIONAL DE CONSTRUCCIONES ACI 318-99	G. CATEGORIA DE LA EDIFICACION: TIPO B (Otras edificaciones: educativas) H. SISTEMA ESTRUCTURAL: Suelo Resistente, Apoyado Armado en ambos sentidos I. MAXIMOS DESPLAZAMIENTOS: Desplazamiento máximo del último nivel (du) AL OBTENER VALORES FRECUENCIA DESPREZCABLES SE OPTO POR EL MAXIMO PERMITIDO POR LA E-030 $\delta_{rel} \leq 0.03 \text{ m}$ Máximo desplazamiento relativo de entrepiso: (δ_{rel}) MAXIMOS RELATIVOS: XX = 1.90 cm YY = 1.70 cm MAXIMOS ABSOLUTOS: XX = 4.50 cm YY = 5.00 cm
---	--	---

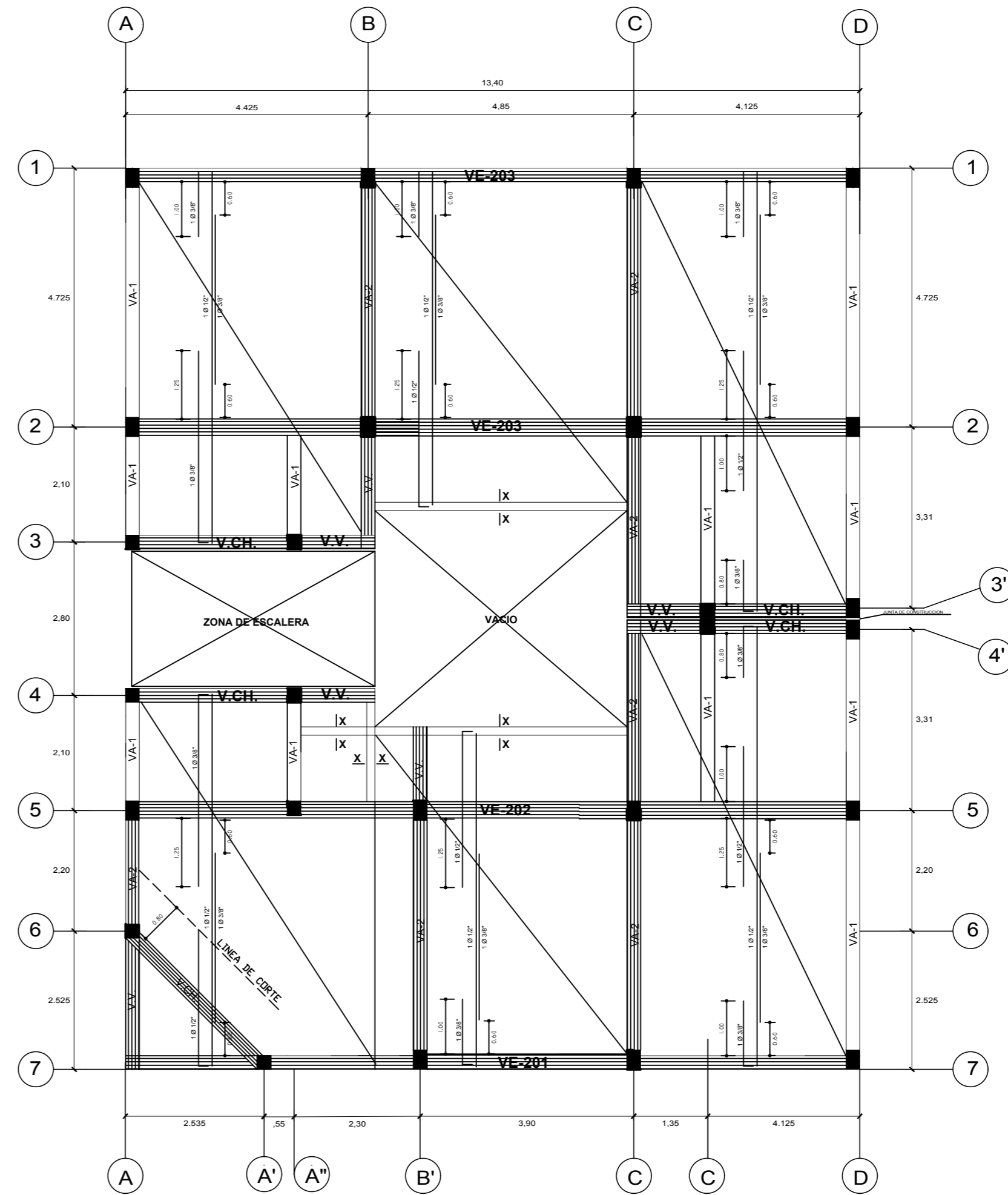
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

"Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas"

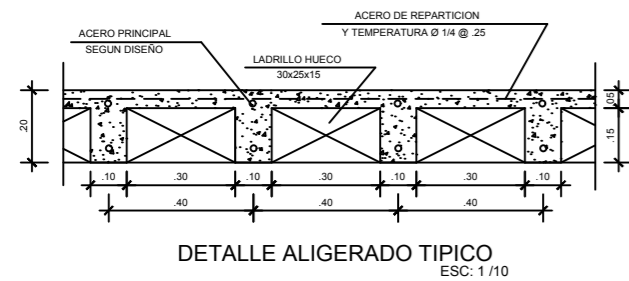
AUTOR: Yaneth Gebol Reategui	PLANO: CIMENTACION	LAMINA N° E-01
ASESOR: Ing. Benjamin López Cahuaza	FECHA: DICIEMBRE 2017	ESCALA: INDICADA



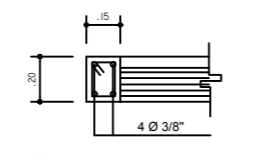
ALIGERADO PRIMER PISO
ESC: 1/50



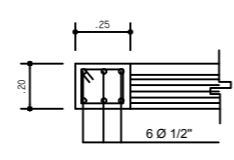
ALIGERADO SEGUNDO PISO
ESC: 1/50



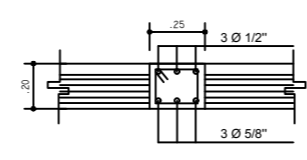
DETALLE ALIGERADO TÍPICO
ESC: 1/10



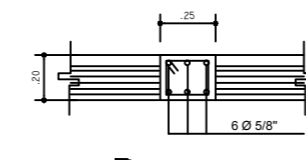
sección: X - X
ESC: 1/25




VIGA: VA-2
ESC: 1/25

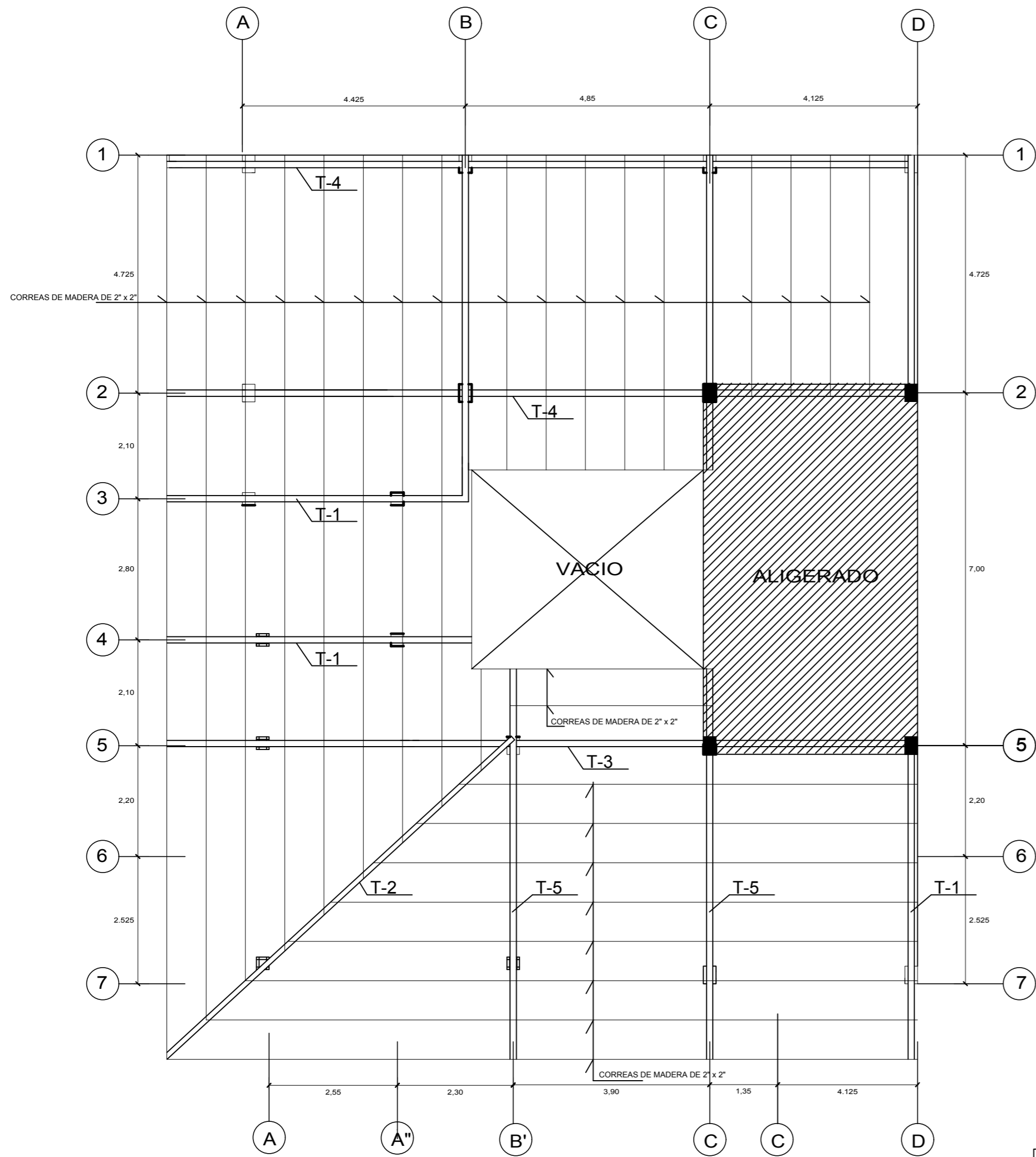


VIGA: VA-1
ESC: 1/25

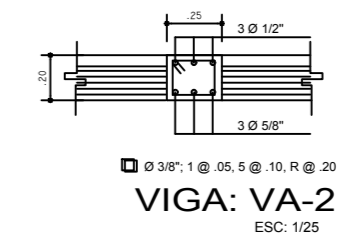
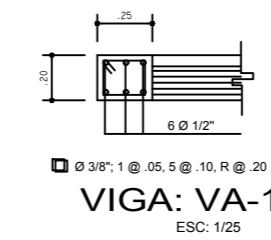
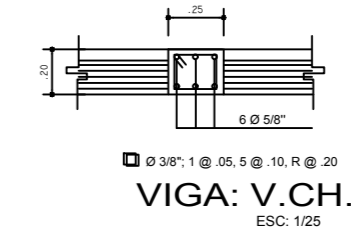
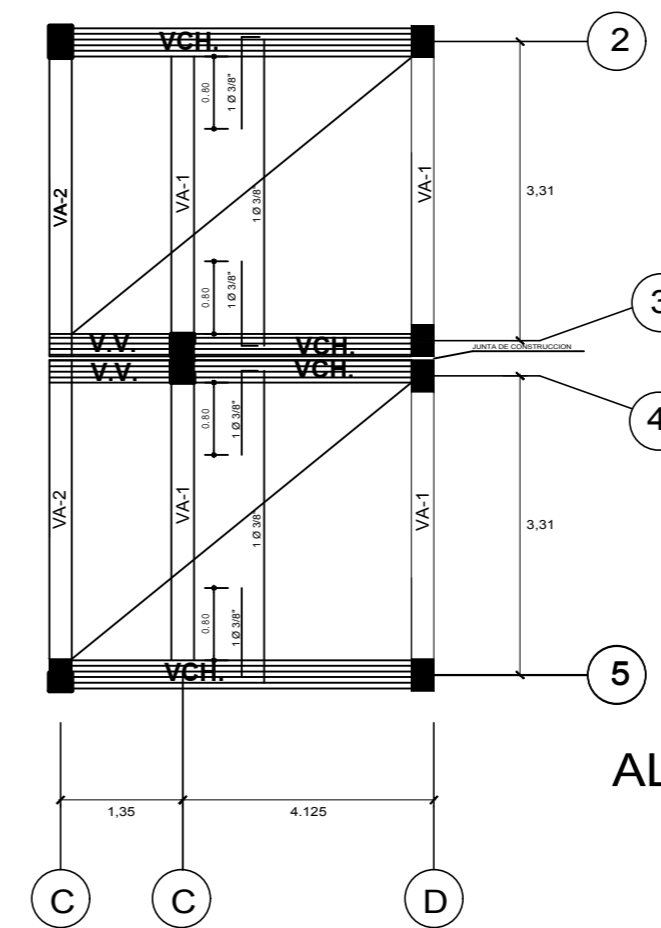
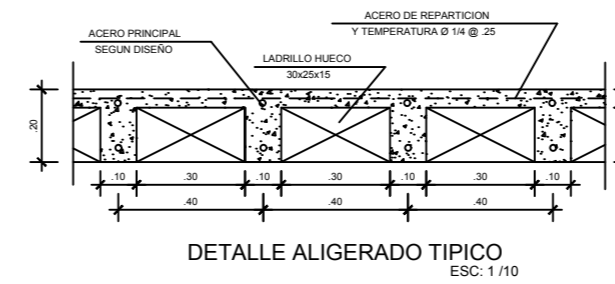


VIGA: V.CH.
ESC: 1/25

 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO		
"Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas"		
AUTOR: Yaneth Gebol Reategui	PLANO: ALIGERADO	LAMINA N° E-03
ASESOR: Ing. Benjamin López Cahuaza	FECHA: DICIEMBRE 2017	ESCALA: INDICADA



ESTRUCTURA METALICA TECHO 3° PISO
(OPCIONAL MADERA)



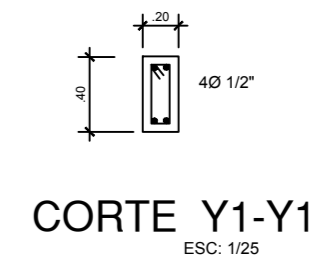
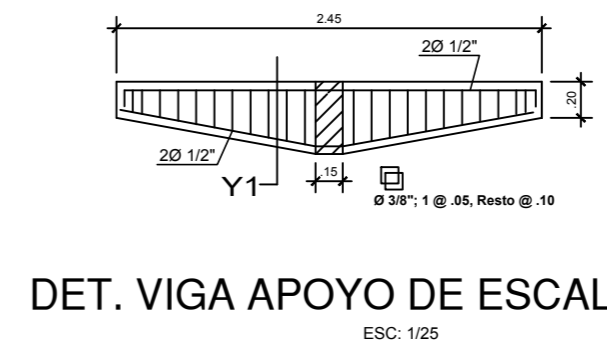
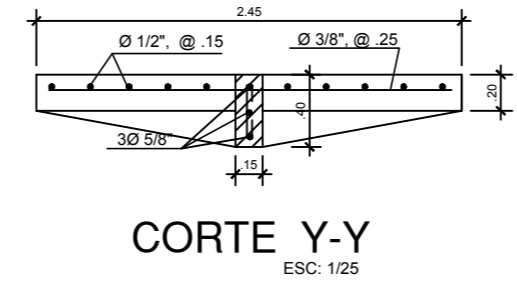
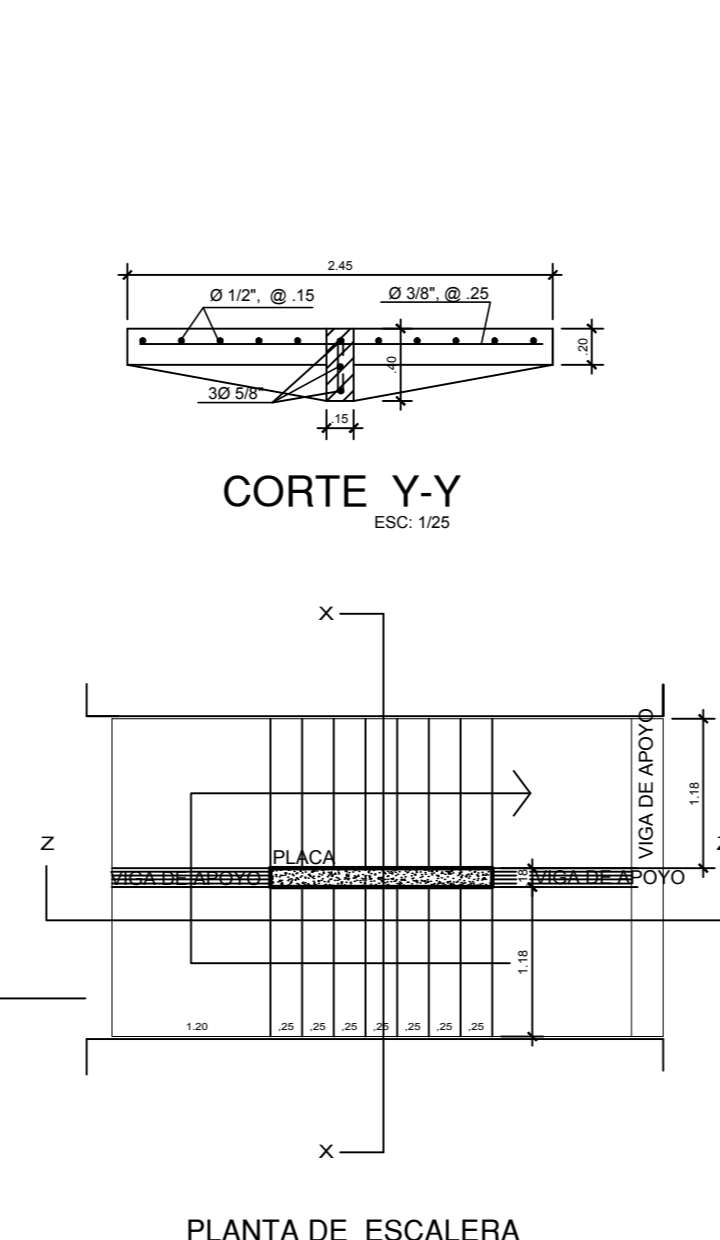
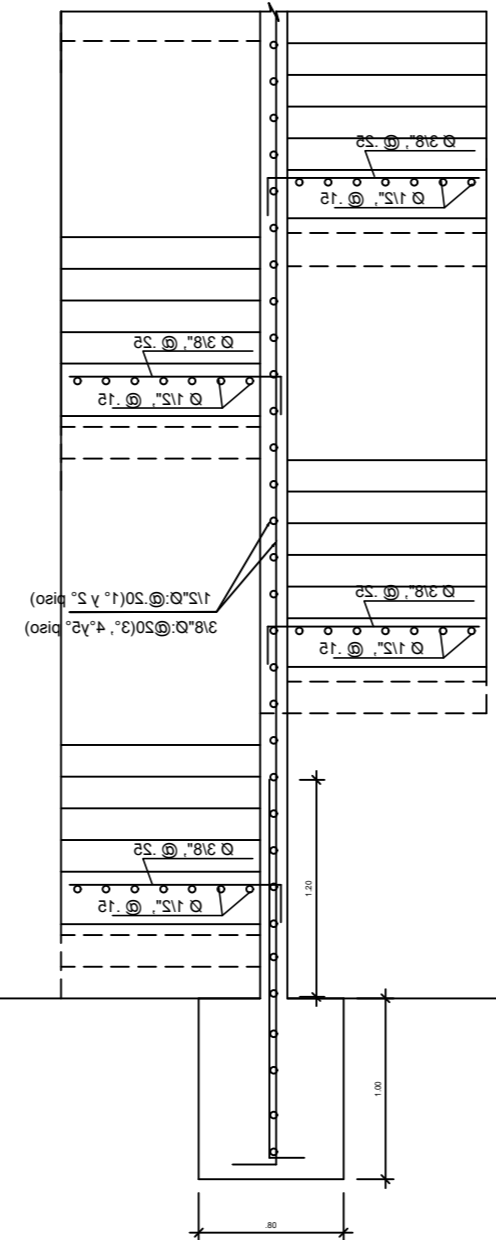
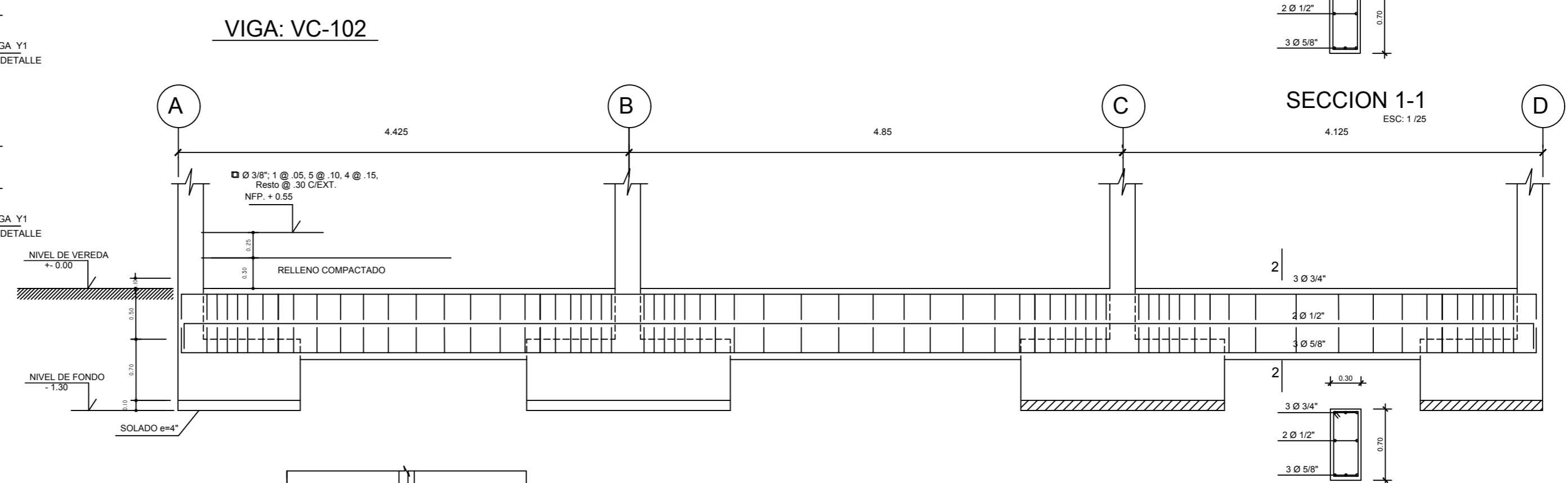
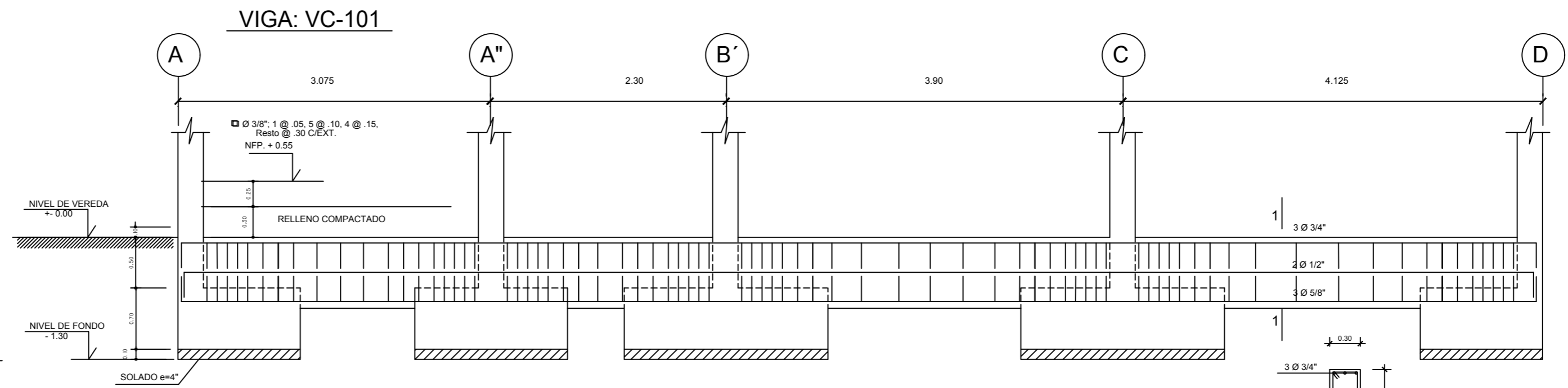
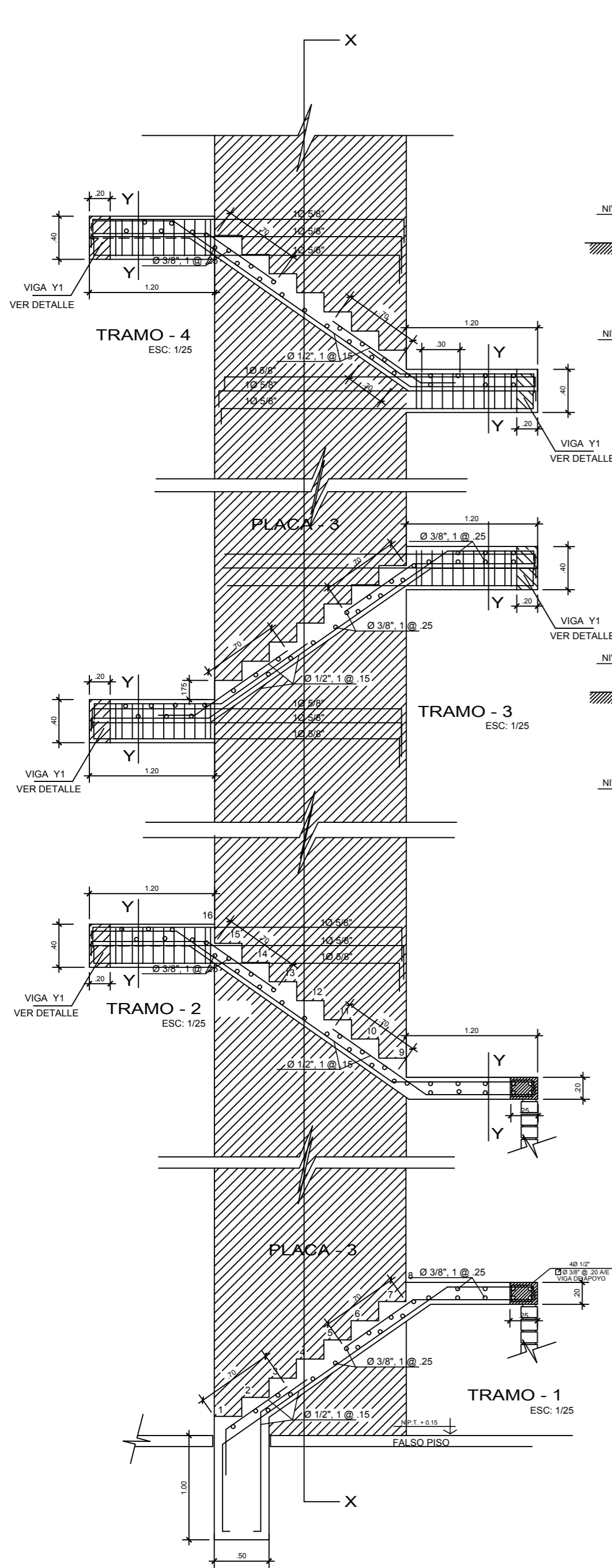
ESPECIFICACIONES TECNICAS


<p>A. MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concreto: - Zapatas y vigas de cimentación: $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$ - Columnas, vigas, losa: $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ - Cimientos corridos: cemento-hormigón 1:10+30% P.G. - Sobrecimentas: cemento-hormigón 1:8+20% P.B. - Solados de 2": cemento-hormigón 1:10 - Falsos piso de 4": cemento-hormigón 1:8 - Acero grado 60 - $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ <p>B. REQUISITOS MINIMOS (LIBRES):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zapatas y vigas de cimentación: 7.5 cms - Columnas: 4 cms - Vigas principales: 4 cms - Losas y vigas chicas: 2 cms <p>C. TIEMPO DE DESENCOFRADO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Columnas y vigas de cimentación: 24 horas - Aligerados y escaleras: 10 días - Vigas principales: 21 días <p>D. RESISTENCIA DEL TERRENO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad portante del Terreno = 0.80 kg/cm^2, $D_f = 1.00 \text{ m}$ - Profundidad mínima de excavación para zapatas = 1.30 mts 	<p>E. SOBRECARGAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Primer Piso = 200 kg/m^2 - Segundo Piso = 200 kg/m^2 - Tercer Piso = 150 kg/m^2 <p>F. NORMAS Y REGLAMENTOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norma E-020 "Cargas" - Normas de Diseño Sismo-Resistente E-030 - Norma E-050 Suelos y Cimentaciones - Normas Técnicas E-060 "Concreto Armado" - Norma E-070 "Mantenimiento" - REGLAMENTO NACIONAL DE CONSTRUCCIONES ACI 318-99 <p>G. PARAMETROS SISMICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - $V_{xy} = -Z U S C P$ - FACTOR DE ZONA (ZONA 3): $Z=0.40$ - FACTOR DE USO E IMPORTANCIA: $U=1.0$ - FACTOR DE SUELO (TIPO S3): $S=1.4$, $T_p \geq 0.9 \text{ s}$ - COEFICIENTE DE AMPLIFICACION SISMICA: $C=2.5$ - FACTOR DE REDUCCION: $R=10$ 	<p>G. CATEGORIA DE LA EDIFICACION:</p> <ul style="list-style-type: none"> - TIPO B (Otras edificaciones: educativo) <p>H. SISTEMA ESTRUCTURAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sismo Resistente, Apoyado - Armado en ambos sentidos <p>I. MAXIMOS DESPLAZAMIENTOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desplazamiento máximo del último nivel (δ_u) - AL OBTENER VALORES RESIDUOS DESPRECIABLES SE OPTO POR EL MINIMO PERMITIDO POR LA E-030 - $\delta_{u} \leq 0.03 \text{ m}$ <p>Máximo desplazamiento relativo de entrepiso: (δ_r)</p> <p>MAXIMOS RELATIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - XX = 1.90 cm. - YY = 1.70 cm. <p>MAXIMOS ABSOLUTOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - XX = 4.50 cm. - YY = 5.00 cm.
--	---	---

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

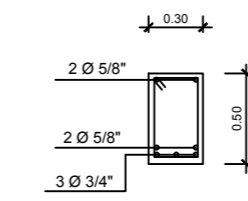
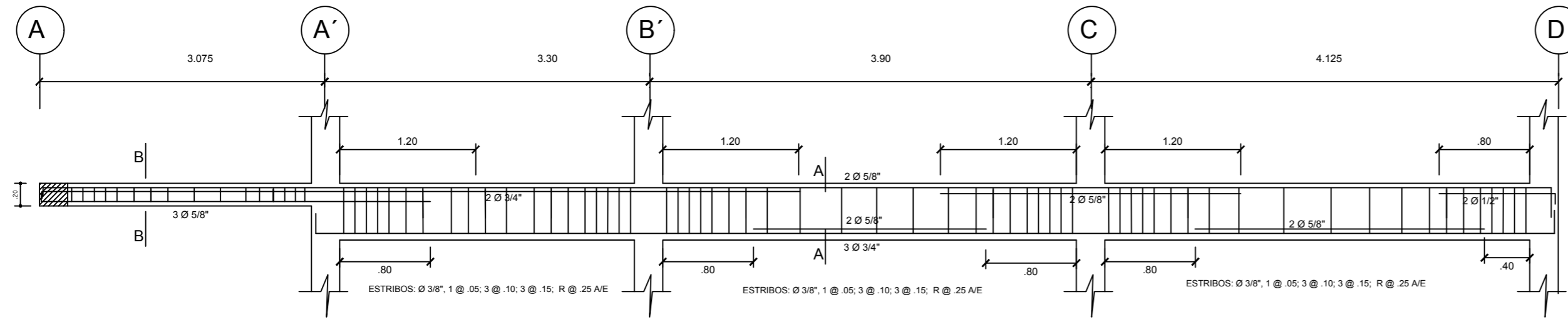
"Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas"

AUTOR: Yaneth Gebol Reategui	PLANO: COBERTURA	LAMINA Nº E-05
ASESOR: Ing. Benjamin López Cahuaza	FECHA: DICIEMBRE 2017	ESCALA INDICADA

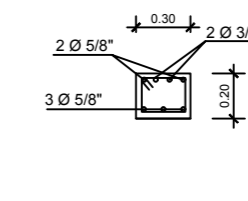


 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO		
"Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas"		
AUTOR: Yaneth Gebol Reategui	PLANO: DETALLE VIGAS	LAMINA N° E-02
ASESOR: Ing. Benjamin López Cahuaza	FECHA: DICIEMBRE 2017	ESCALA INDICADA

VIGA: VE-101

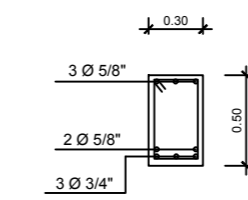
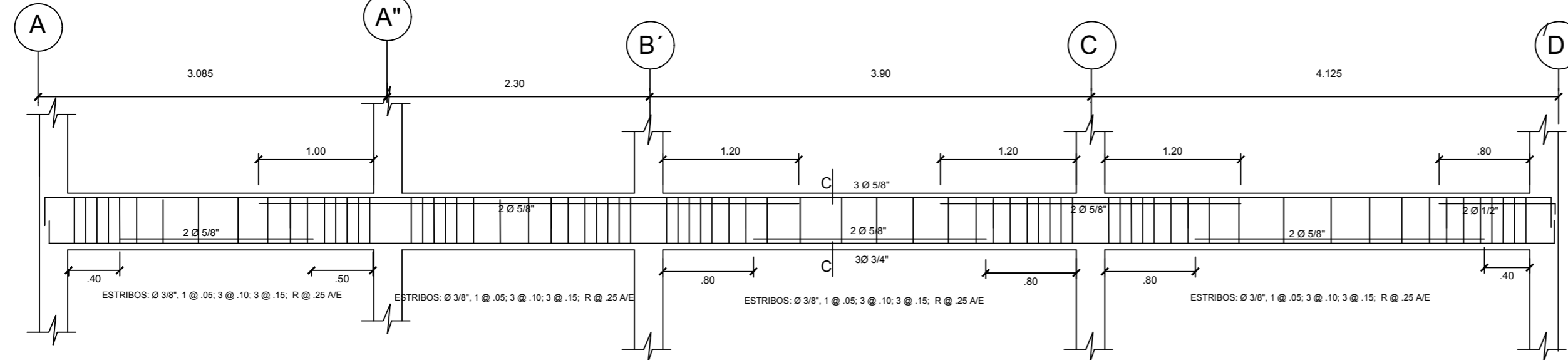


SECCION A-A
ESC: 1/25

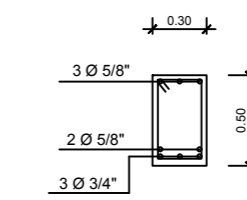


SECCION B-B
ESC: 1/25

VIGA: VE-102

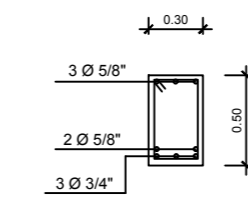
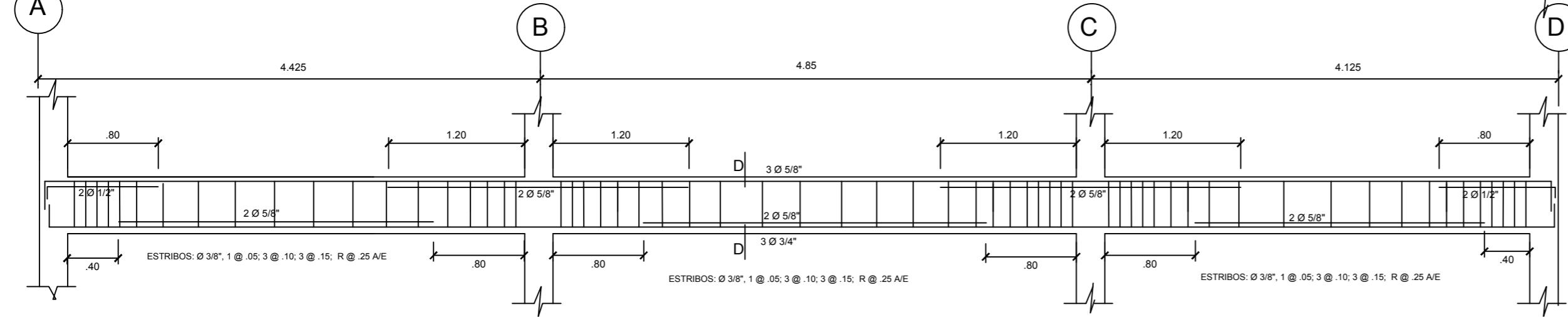


SECCION C-C
ESC: 1/25

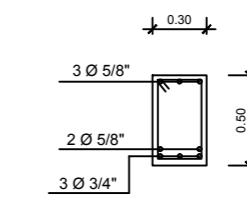


VIGA VE-202
ESC: 1/25

VIGA: VE-103

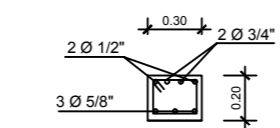
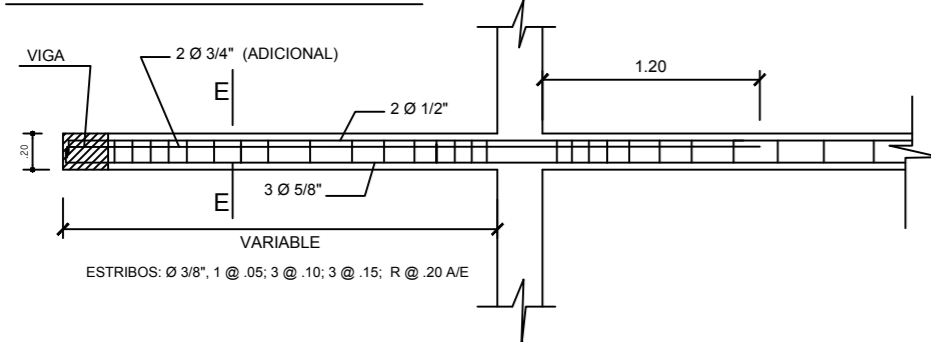


SECCION D-D
ESC: 1/25



VIGA VE-203
ESC: 1/25

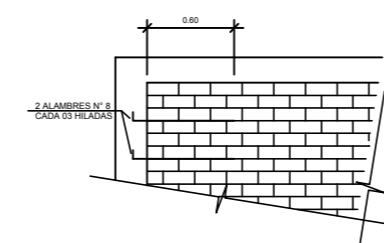
VIGA V.V. (VOLADIZO)



SECCION E-E
ESC: 1/25


ESPECIFICACIONES SOBRE TABIQUERIA

- LA TABIQUERIA SERA DE LADRILLO TIPO IV
fm = 45 kg/cm²
- EL MORTERO SERA EN PROPORCION: CEMENTO, CAL, ARENA 1:1:4
CON JUNTAS ENTRE HILADAS DE 1cm.
- IRA UNIDA A LA ESTRUCTURA CON 2 ALAMBRES #8
CADA 3 HILADAS, QUE ENTRAN 50cm. EN EL MURO
Y ANCLAN EN LAS COLUMNAS UN MINIMO DE 25cm.

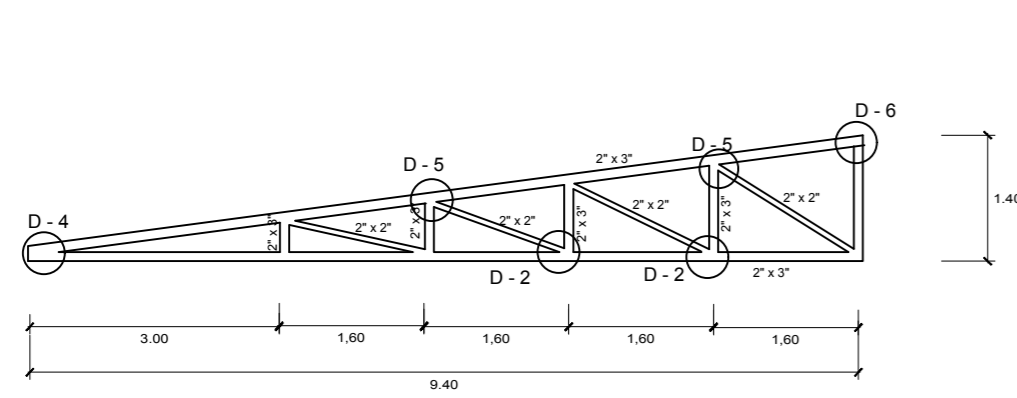


NOTA SOBRE RELLENO Y COMPACTACION

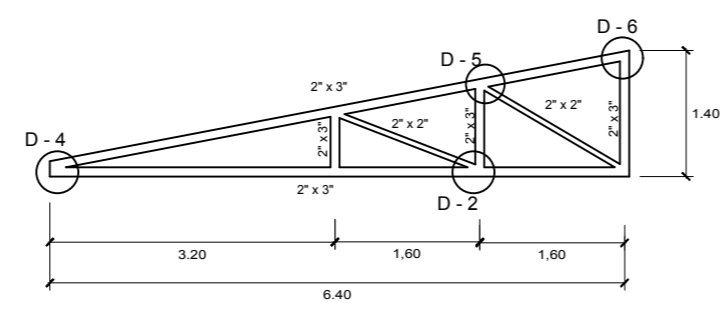
Para las Construcciones de Veredas y Pisos, se recomienda compactar y escarificar el Terreno natural en un espesor de 0.30m. al 95% proctor Modificado y colocar una capa de Base de 0.15m. de espesor con material granular seleccionado Tipo A-1-a (0) y compactado al 100% de la maxima Densidad seca del Proctor Modificado, sobre la cual se colocará la Losa de Concreto.
Para el caso de rellenos estos deberan hacerse con material granular seleccionado igual al indicado anteriormente.

 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO		
“Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas”		
AUTOR: Yaneth Gebol Reategui	PLANO: DETALLE VIGAS	LAMINA N° E-04
ASESOR: Ing. Benjamín López Cahuaza	FECHA: DICIEMBRE 2017	ESCALA INDICADA

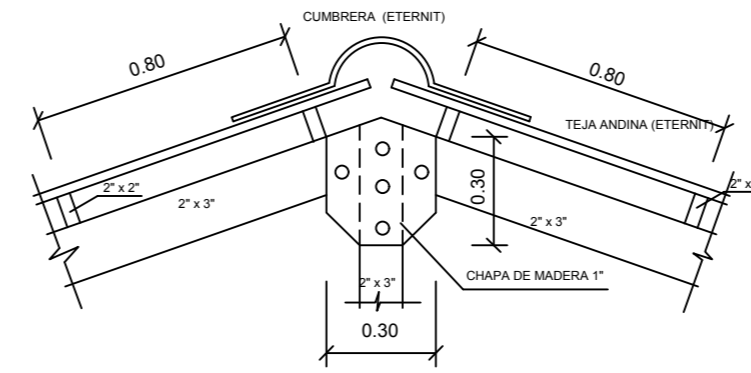
DETALLE DE TIJERALES MADERA (opcional metalica)



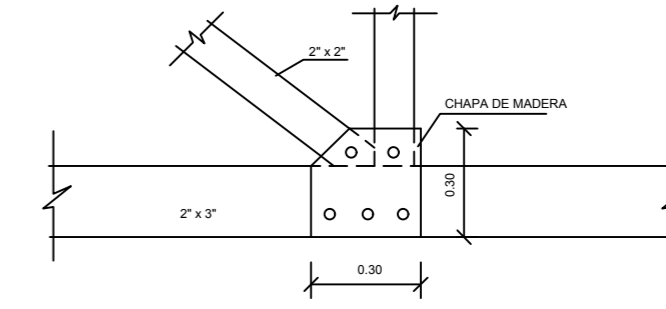
T - 2 (01 unidad.)
ESC. 1 / 50



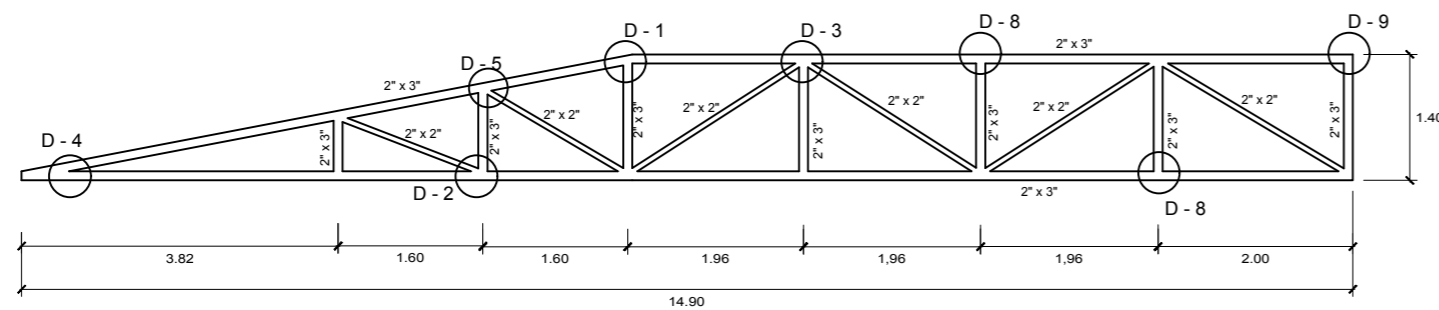
T - 1 (03 unidad.)
ESC. 1 / 50



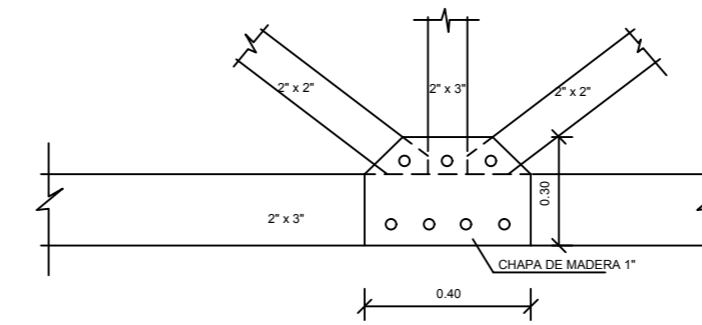
D - 1
ESC. 1 / 20



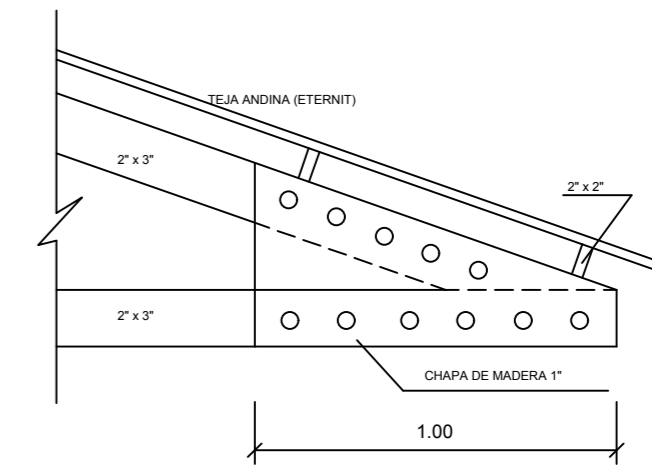
D - 2
ESC. 1 / 20



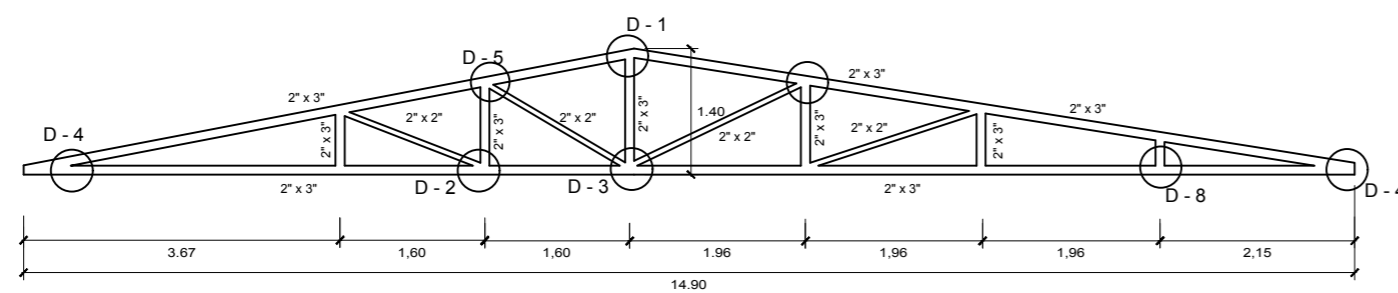
T - 3 (01 unidad.)
ESC. 1 / 50



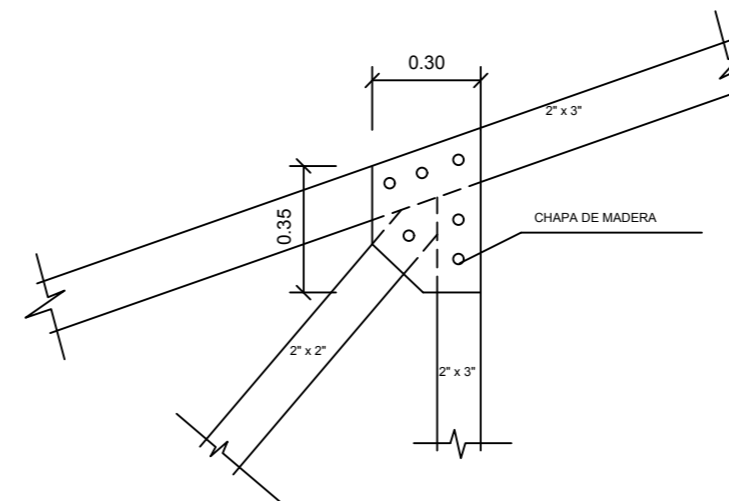
D - 3



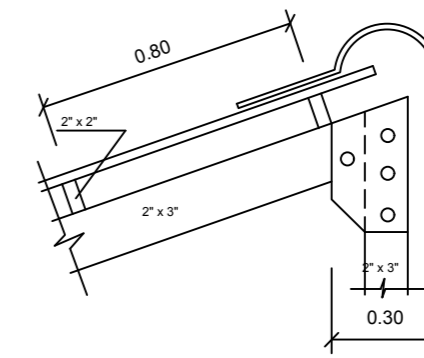
D - 4



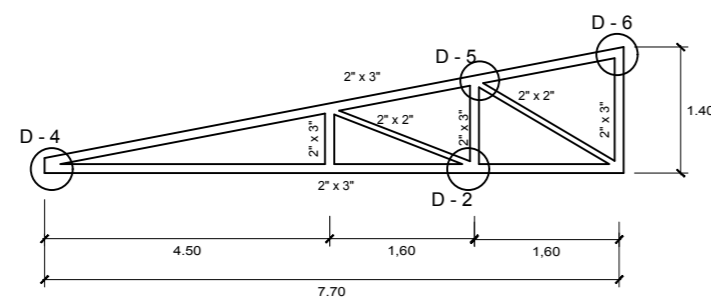
T - 4 (02 unidad.)
ESC. 1 / 50



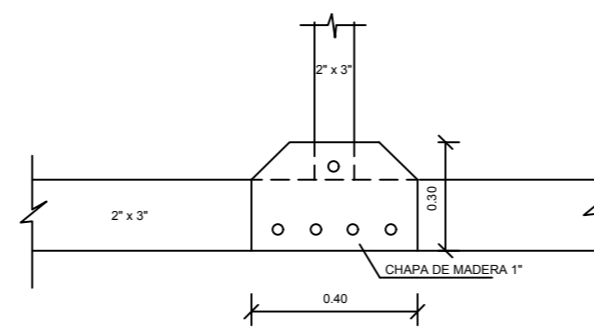
D - 5



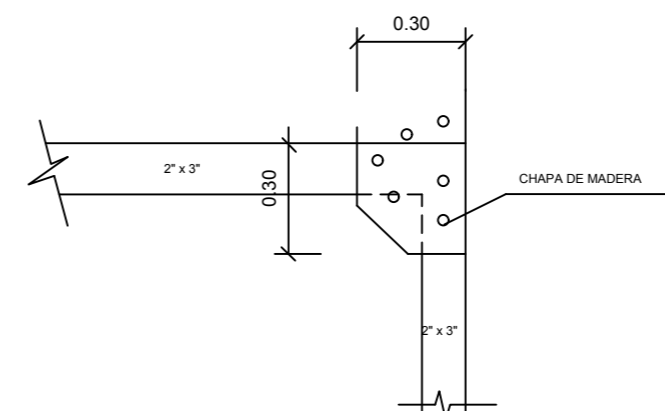
D - 6
ESC. 1 / 20




T - 5 (02 unidad.)
ESC. 1 / 50

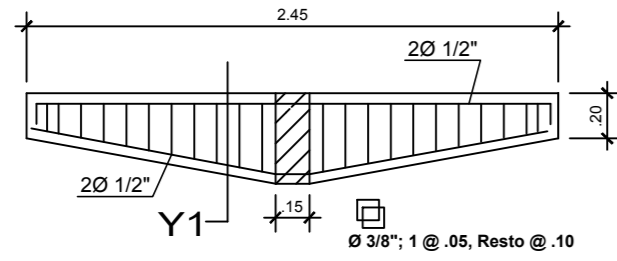


D - 8

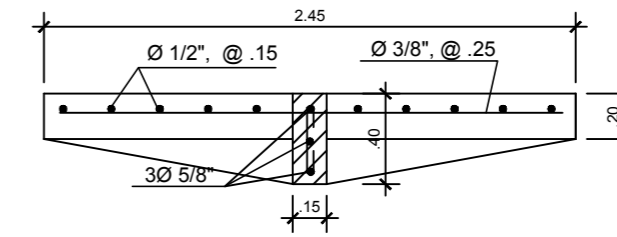


D - 9

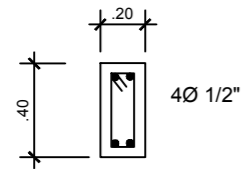
 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO		
“Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas”		
AUTOR: Yaneth Gebol Reategui	PLANO: DETALLES COBERTURA	LAMINA N° E-06
ASESOR: Ing. Benjamin López Cahuaza	FECHA: DICIEMBRE 2017	ESCALA INDICADA



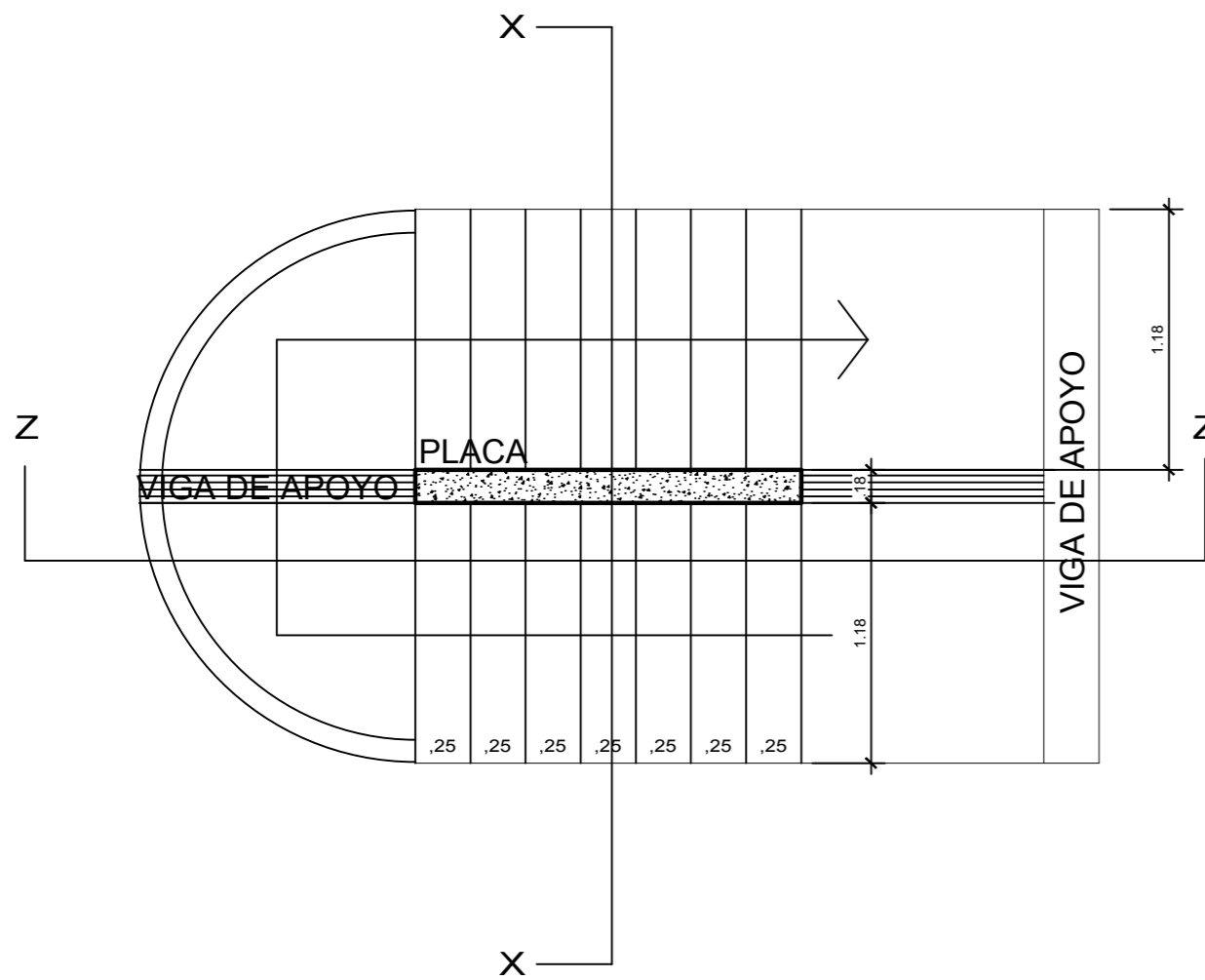
DET. VIGA APOYO DE ESCALERA
ESC: 1/25



CORTE Y-Y
ESC: 1/25

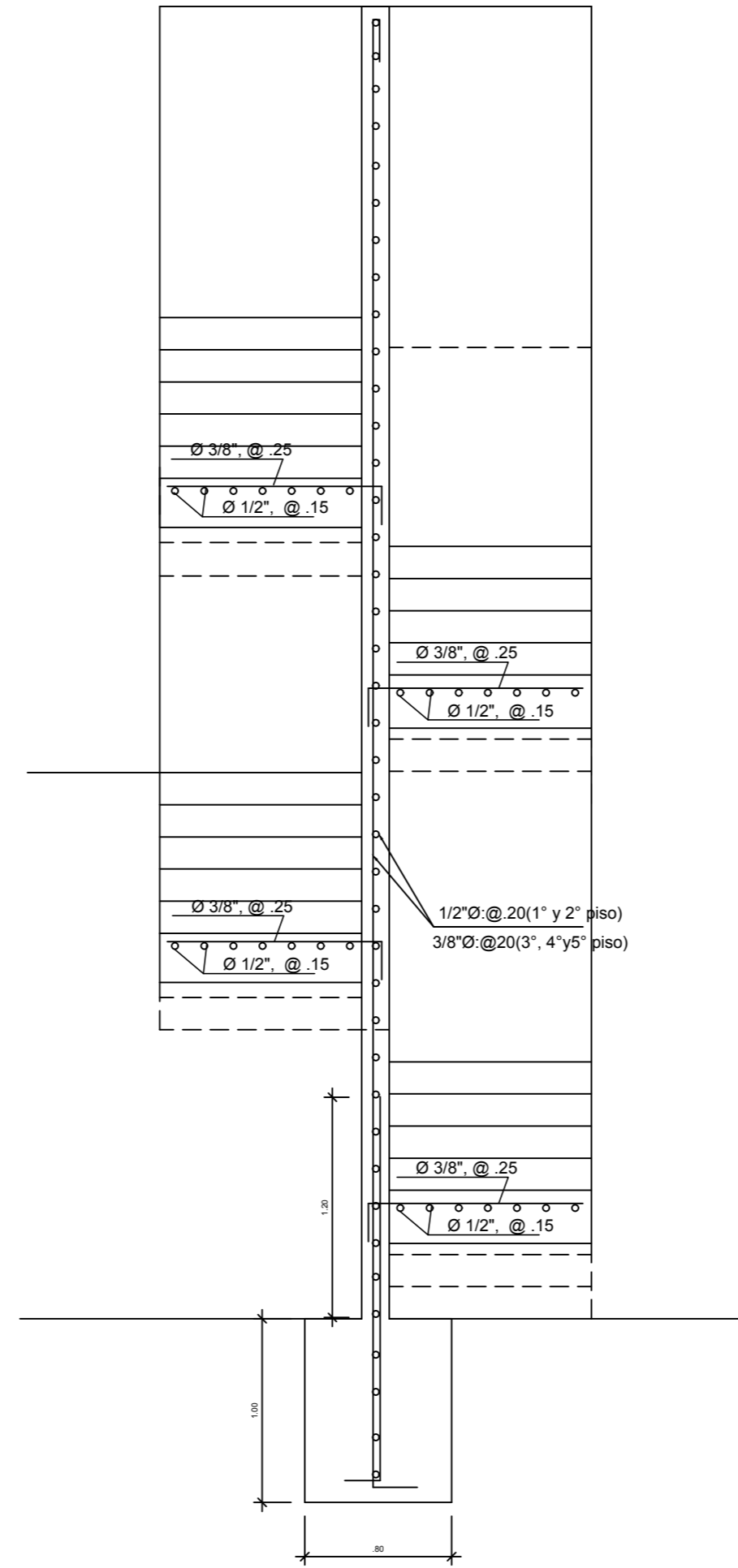


CORTE Y1-Y1
ESC: 1/25

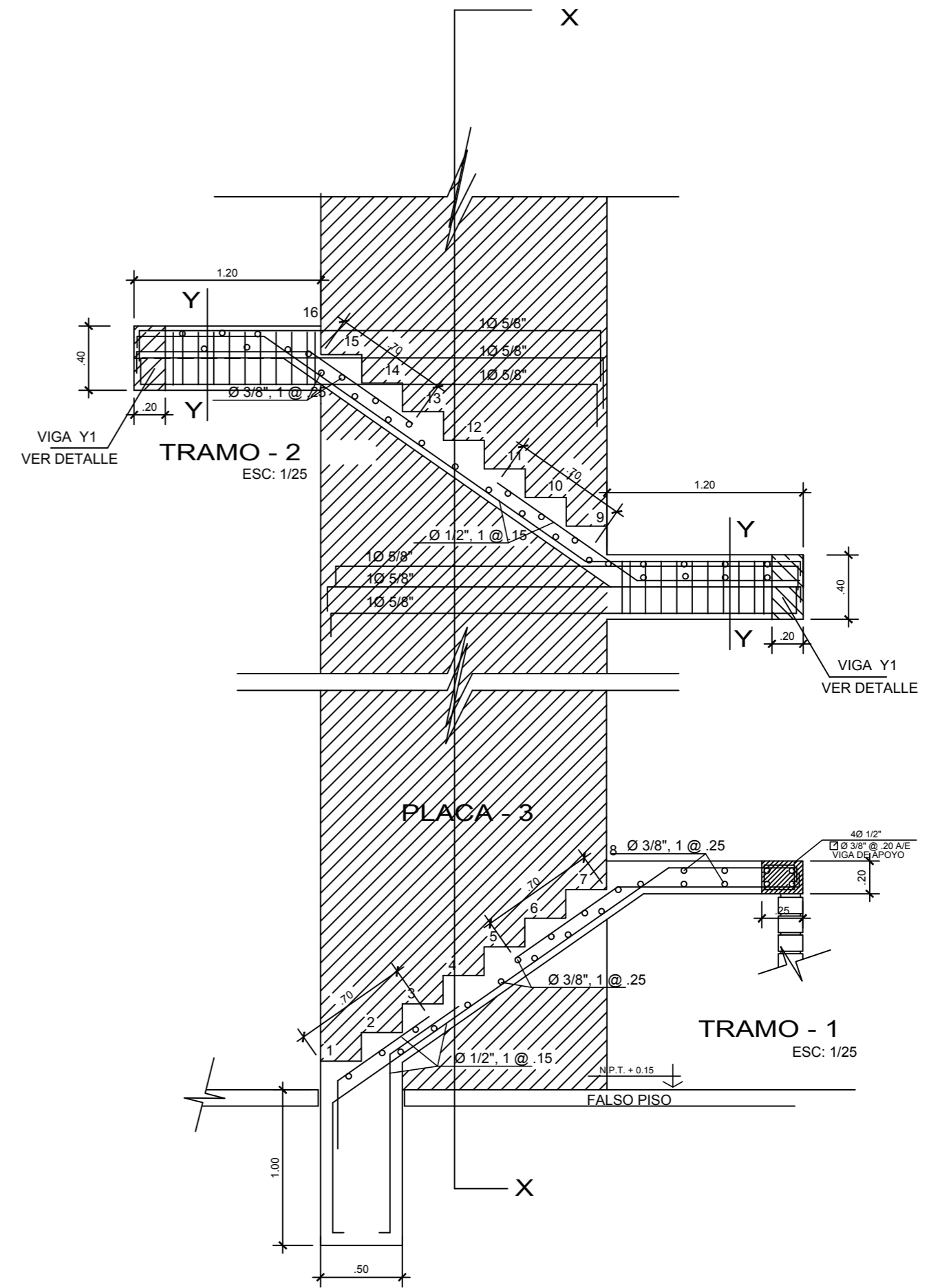


PLANTA DE ESCALERA
f_c=210 kg/cm² - f_y=4200 kg/cm²
Sobrecarga = 300 kgs/m²

ESC: 1/25

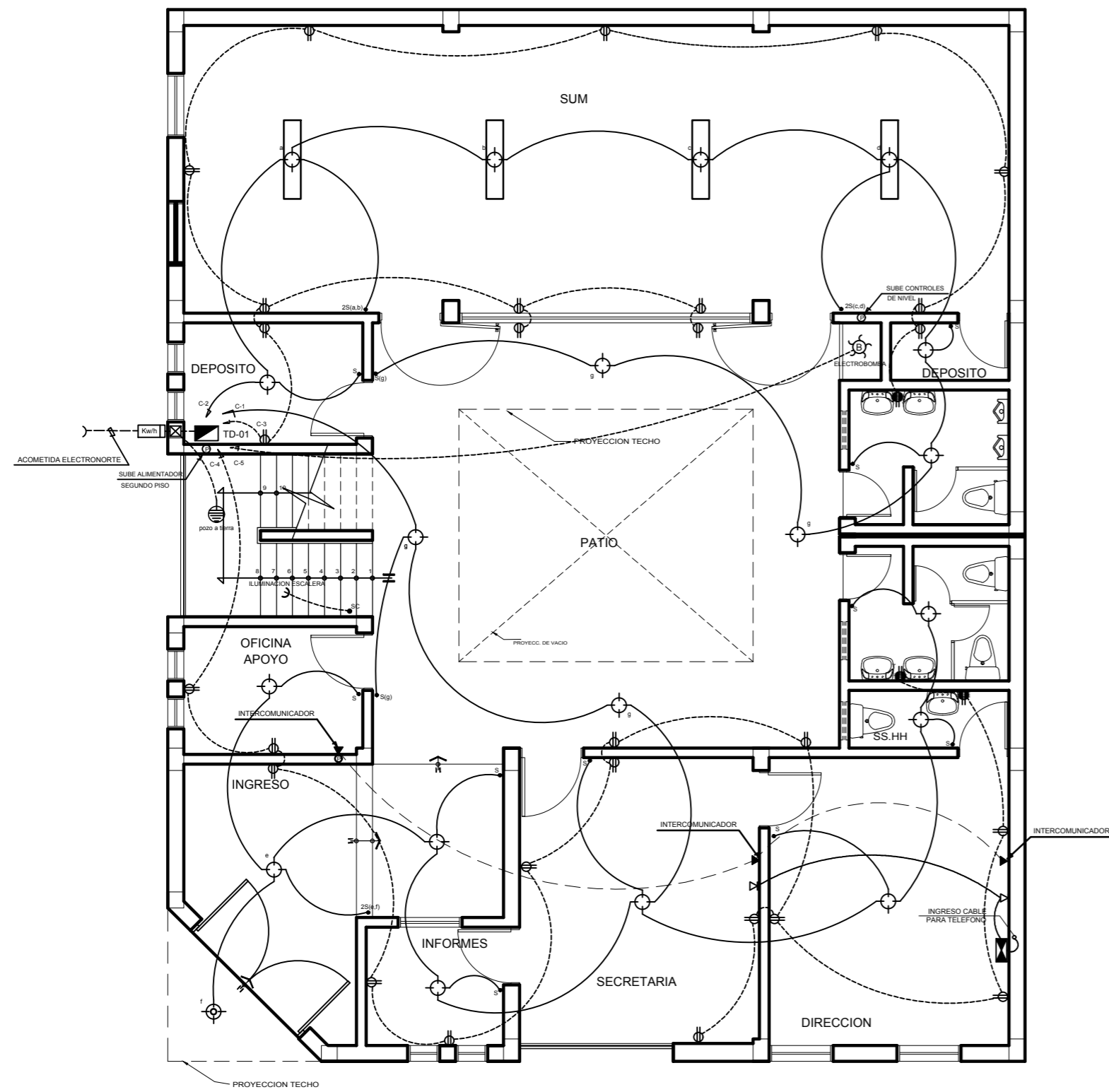


SECCION X-X
ESC: 1/25



SECCION Z-Z
ESC: 1/25

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO		
"Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas"		
AUTOR: Yaneth Gebol Reategui	PLANO: DETALLE ESCALERA	LAMINA N° E-07
ASESOR: Ing. Benjamin López Cahuaza	FECHA: DICIEMBRE 2017	ESCALA INDICADA



PRIMER NIVEL

DIAGRAMA UNIFILAR DEL TD-1

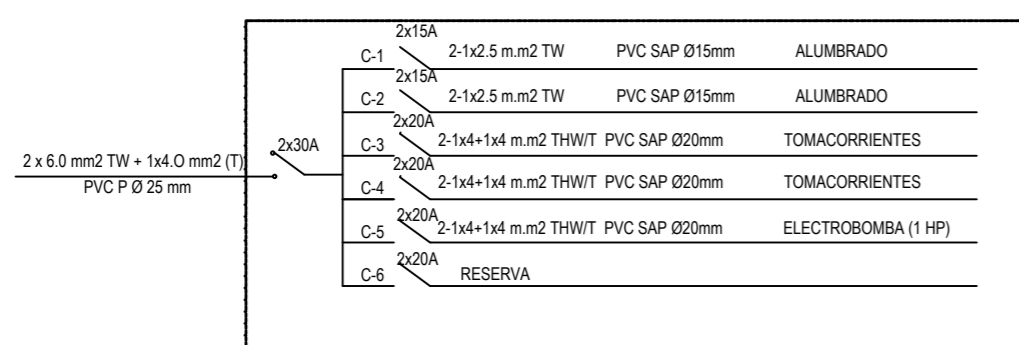
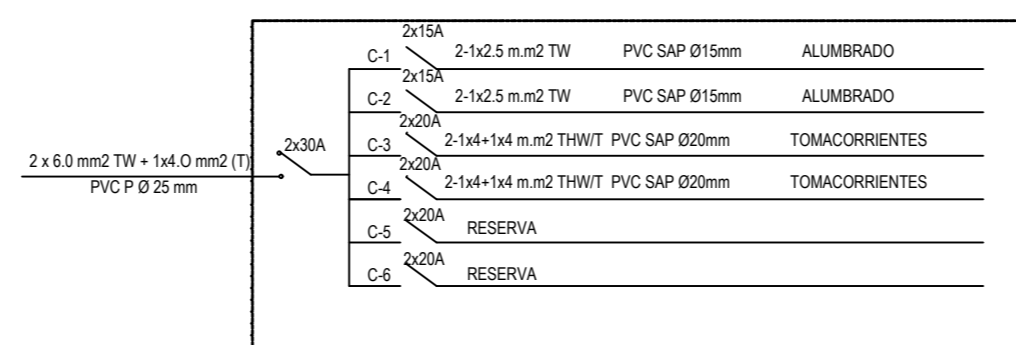


DIAGRAMA UNIFILAR DEL TD-2



ESPECIFICACIONES TECNICAS

- LA TUBERIA DEBERA SER RESISTENTE A LA HUMEDAD Y A LOS AGENTES QUIMICOS EN CIRCUITOS DE ALUMBRADOS Y TOMACORRIENTES. SE USARA TUBERIA PVC SAP TIPO PESADO.
- LOS CONDUCTORES SERAN DEL TIPO (TW, THW, NYI) (CALIBRE EN mm²) CON ALAMBRE DE COBRE ELECTRICO 99% DE CONDUCTIVIDAD Y A PRUEBA DE HUMEDAD PARA 69°C.
- EL TABLERO GENERAL Y LOS TABLEROS DE DISTRIBUCION CONSTAN:
 - GABINETE: CAJA MARCO Y TAPA DE Fºº EMPOTRADO Y PINTADO DE COLOR GRIS.
 - ACCESORIOS: DEBERA CONTAR CON TODO LO NECESARIO PARA EL PERFECTO FUNCIONAMIENTO.
 - INTERRUPTORES: TIPO TERMOMAGNETICOS Y MARCADA "OFF" "ON" (MONOFASICOS Y TRIFASICOS) CON CAPACIDAD Y RUPTURA MINIMA DE 10KA.
- LOS INTERRUPTORES SERAN DE 15 AMPERIOS 220V PARA CARGAS INDUCTIVAS PARA INSTALAR EN CAJA RECTANGULAR DE HASTA 3 DADOS CON TAPA METALICA MARCA TICINO.
- LOS TOMACORRIENTES SERAN BIPOLARES DOBLES DE 20 AMPERIOS - 220V CON TOMA A TIERRA MARCA TICINO.
- PARA LAS UNIONES DE TUBERIA SE USARA PEGAMENTO PVC.
- TODAS LAS UNIONES DE TUBERIA A CAJA SE EFECTUARAN CON CONECTORES A CAJA.
- PARA LA EJECUCION DE INSTALACIONES ELECTRICAS DEL PROYECTO SE DEBERA SEGUIR LAS NORMAS TECNICAS EDICION DEL CODIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD TOMO V 1ª PARTE.

SEGUN CALCULO DE POTENCIA

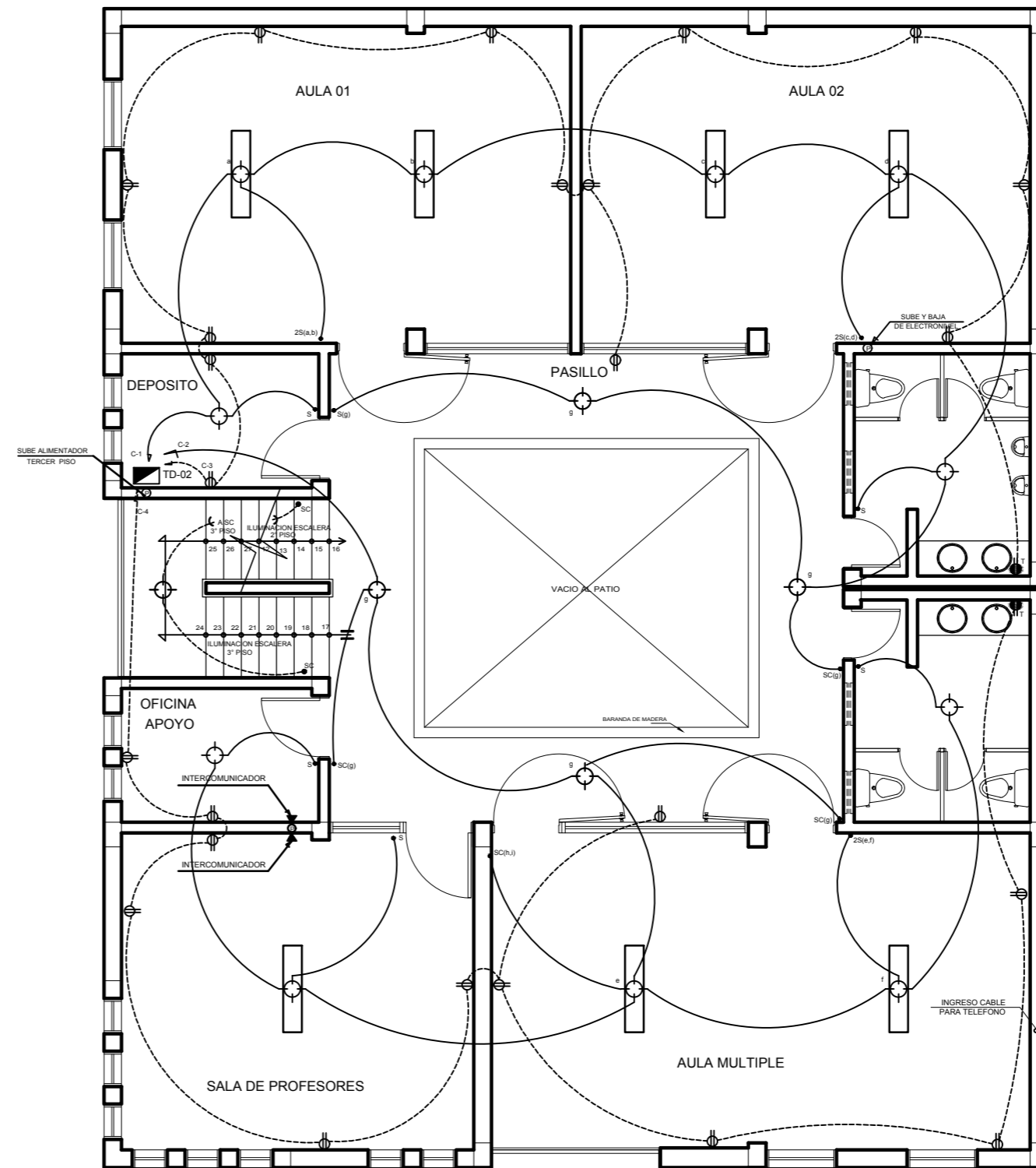
$$I_{10} = \frac{EPI_{10}}{V \times f.p}$$

$$I_{10} = \frac{(15.390 \times 1000) w}{(220 Vol) (0.85)}$$

$$I_{10} = 82.25 \text{ Amp} = 82 \text{ Amp}$$

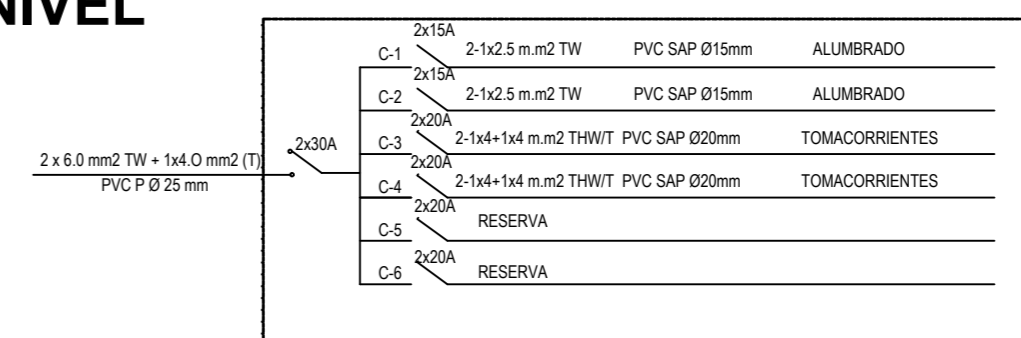
CUADRO DE CARGAS TD-01

DESCRIPCION	C. INSTALADA	M. DEM.	FACTOR SIMULT.
ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES	220.43 m ² x 25 w/m ² 5.510.75 w	4,408.60 w	0.8
APARATOS PEQUEÑOS	1,500.00 w	1,200.00 w	
ELECTROBOMBA 1HP	620.00 w	496.00 w	
TOTAL	7,630.75 w	6,104.60 w	



SEGUNDO NIVEL

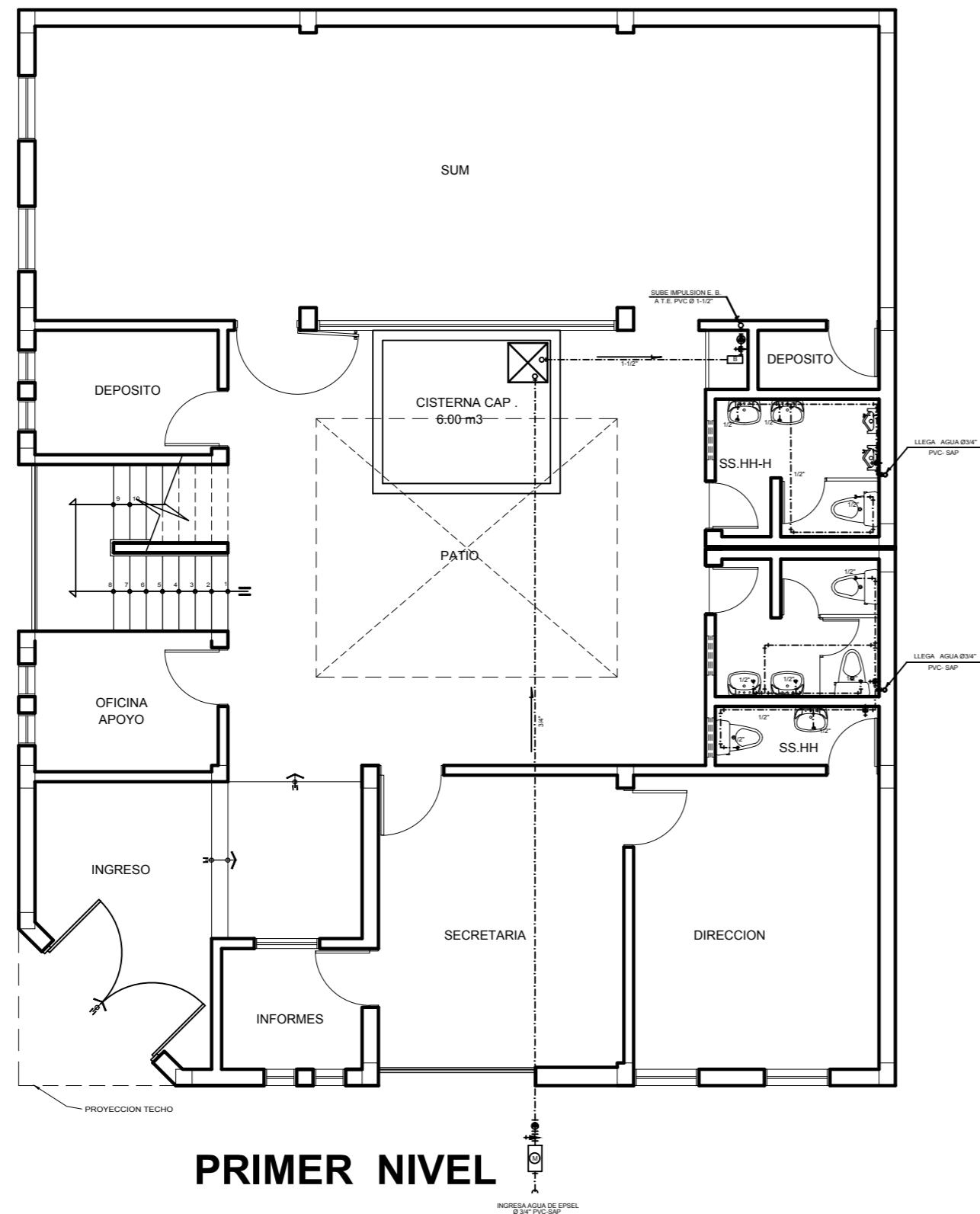
DIAGRAMA UNIFILAR DEL TD-3



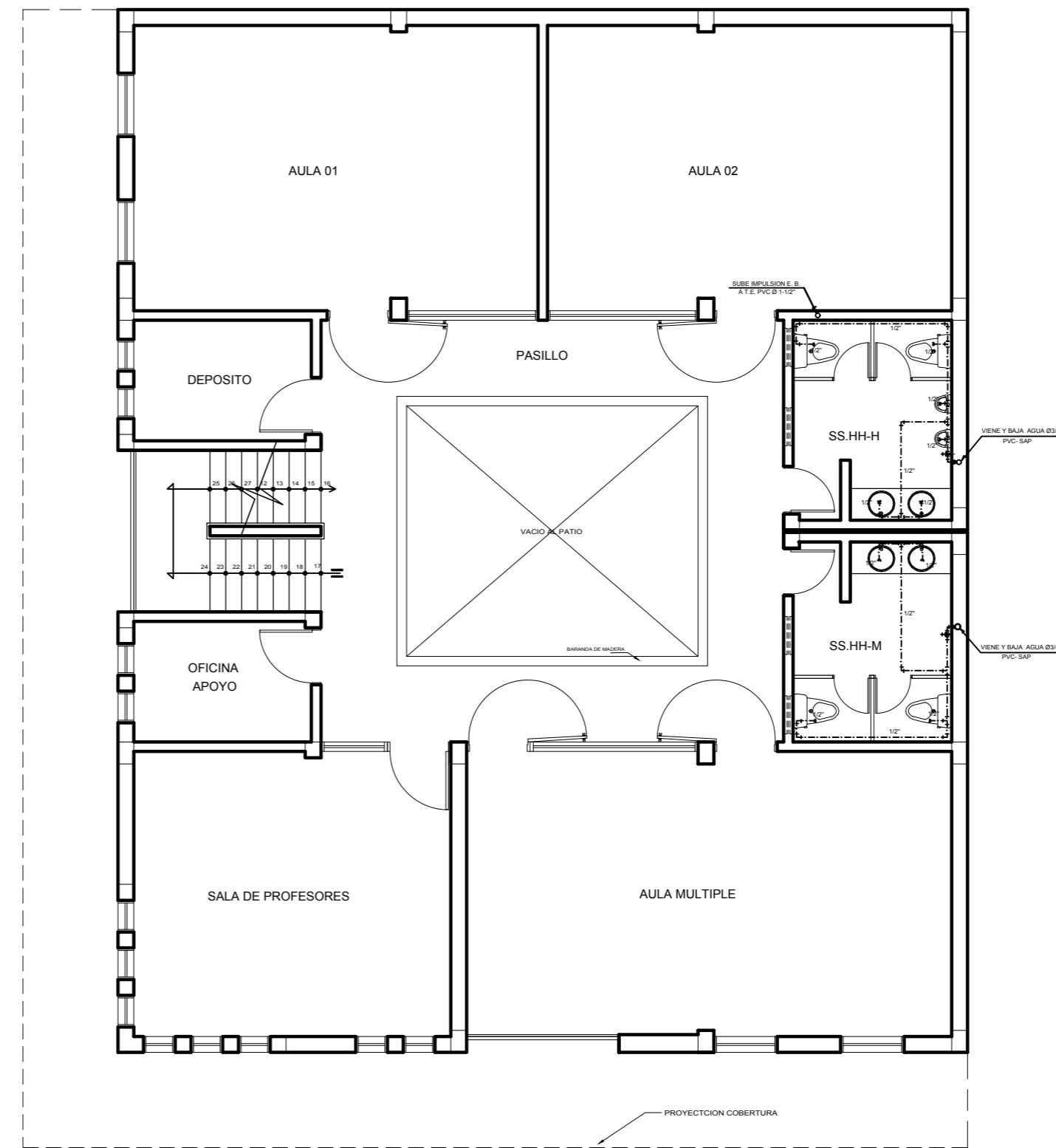
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

“Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas”

AUTOR: Yaneth Gebol Reategui	PLANO: INSTALACIONES ELECTRICAS	LAMINA N° IE-01
ASESOR: Ing. Benjamin López Cahuaza	FECHA: DICIEMBRE 2017	ESCALA INDICADA



PRIMER NIVEL



SEGUNDO NIVEL

ESPECIFICACIONES RED DE AGUA

- RED INTERIOR**
- LAS TUBERIAS SERAN DE P.V.C. ROSCADA CLASE 10
 - LOS ACCESORIOS SERAN DE F. Gdo. ROSCADO.
 - EN LAS UNIONES DE TUBERIA CON ACCESORIOS SE USARA TEFLON
- RED EXTERIOR**
- LA RED SERA DE P.V.C. ESPIGA - CAMPANA CLASE 7.5
 - LOS ACCESORIOS SERAN DE P.V.C. ESPIGA - CAMPANA
 - SE IMPERMEABILIZARA CON PEGAMENTO DEL MISMO FABRICANTE

LEYENDA AGUA

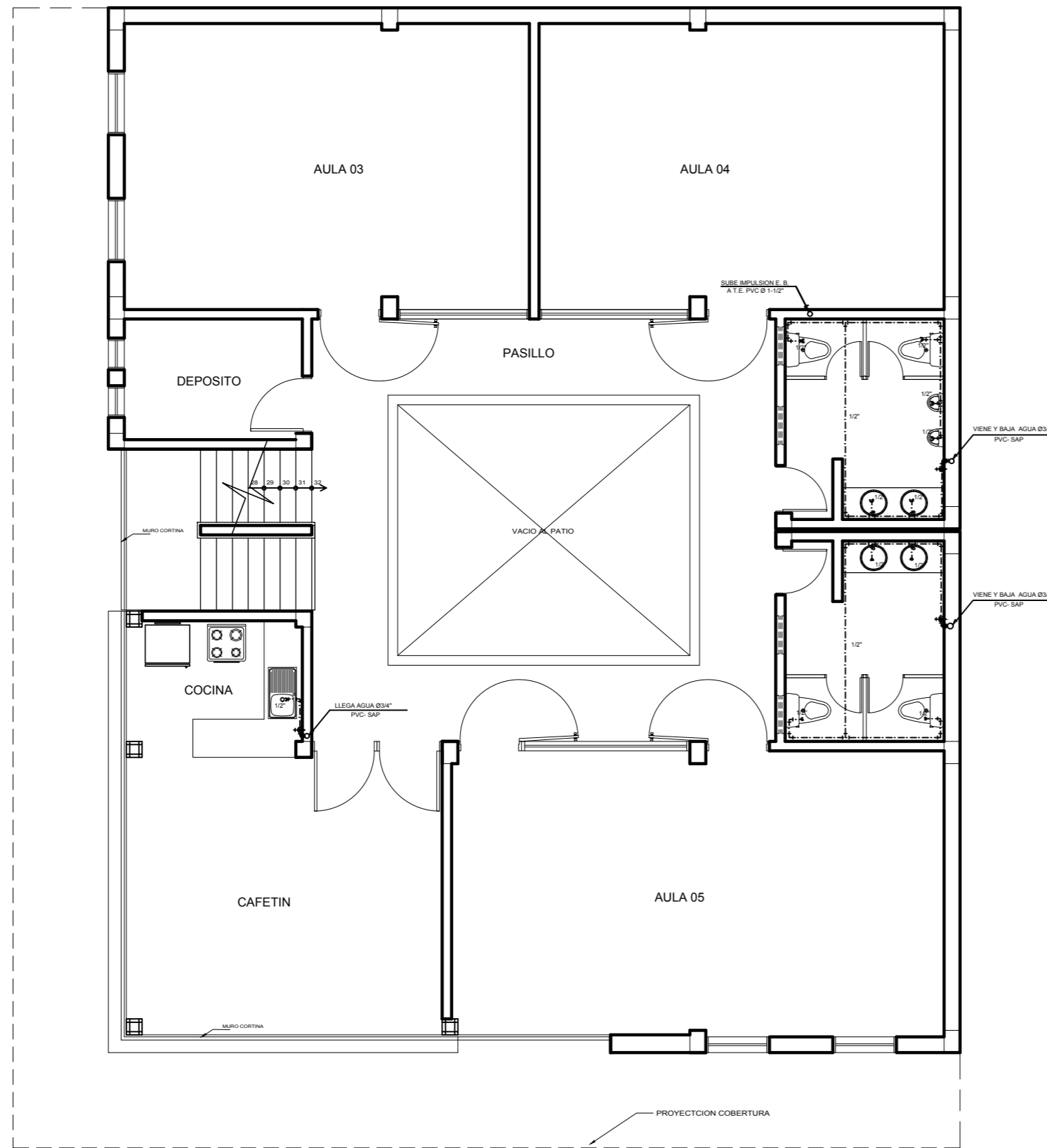
SIMBOLO	DESCRIPCION
	MEDIDOR
	TUBERIA DE AGUA FRIA
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
	VALVULA CHECK
	VALVULA DE COMPUERTA
	UNION UNIVERSAL
	TEE
	CODO 90°
	CODO BAJA
	CODO SUBE
	REDUCCION



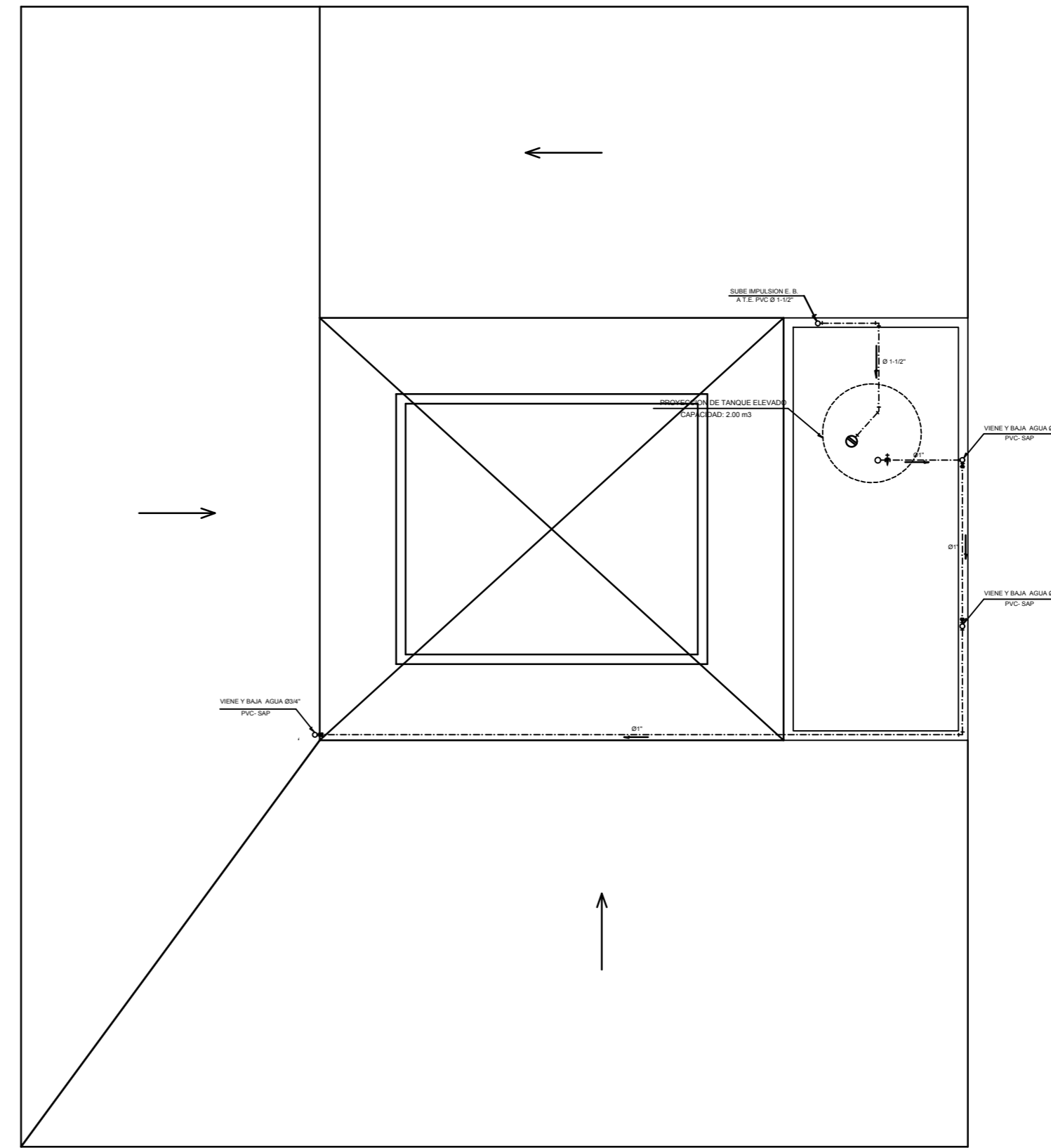
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

“Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas”

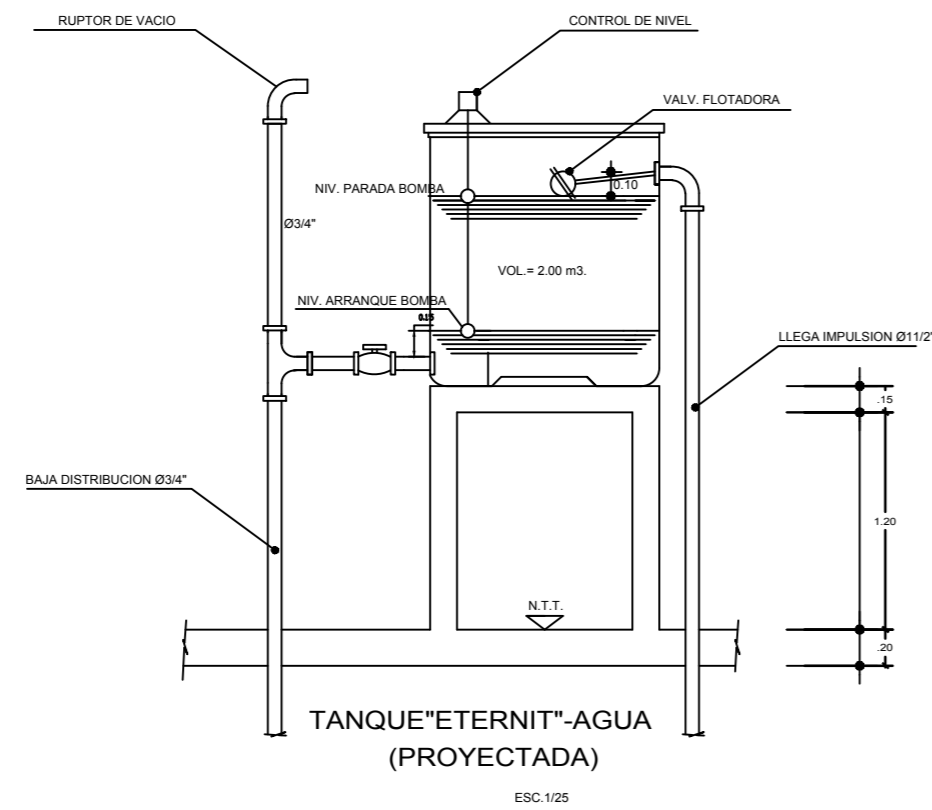
AUTOR: Yaneth Gebol Reategui	PLANO: INSTALACIONES SANITARIAS RED DE AGUA	LAMINA N° IS-01
ASESOR: Ing. Benjamín López Cahuaza	FECHA: DICIEMBRE 2017	ESCALA INDICADA



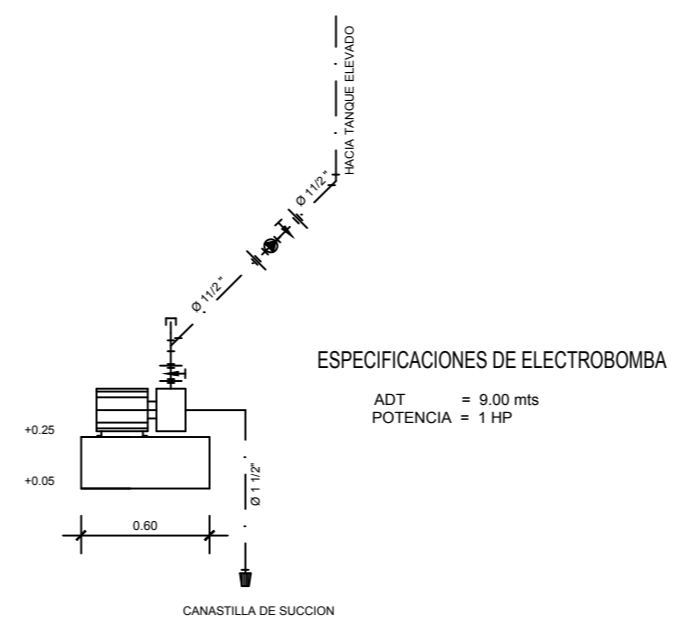
TERCER NIVEL




COBERTURA TECHO

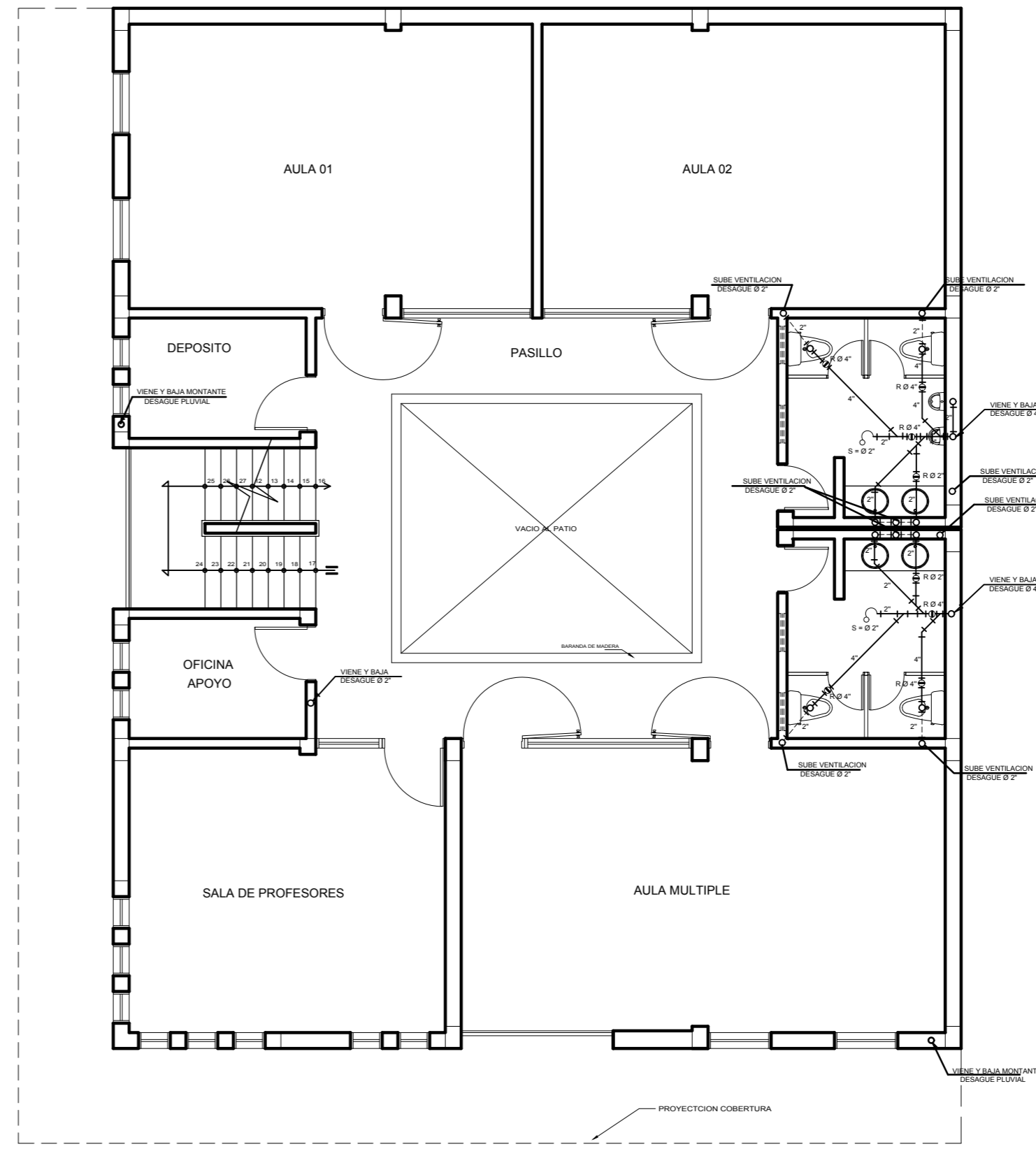
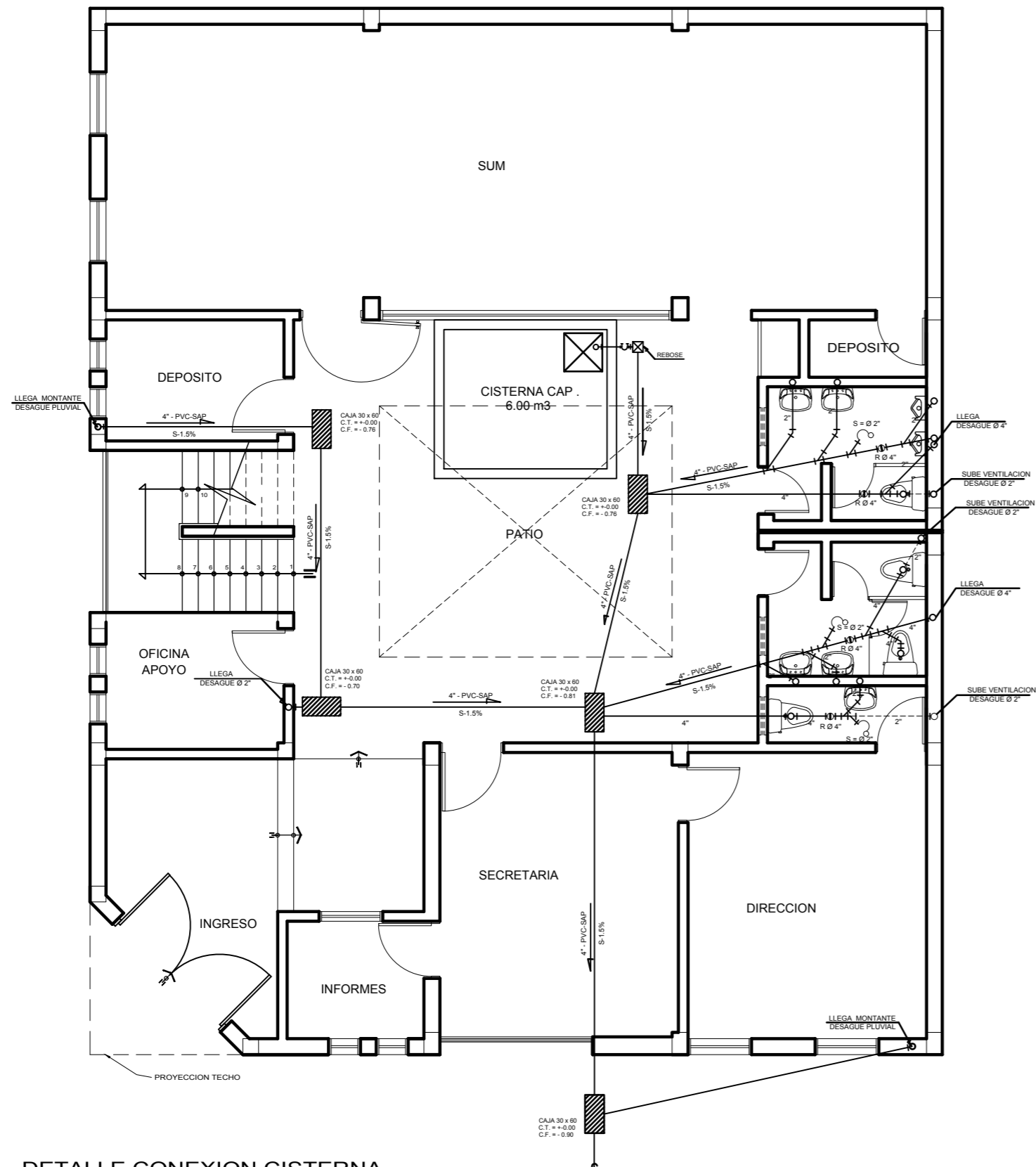


TANQUE "ETERNIT"-AGUA (PROYECTADA)
ESC 1/25



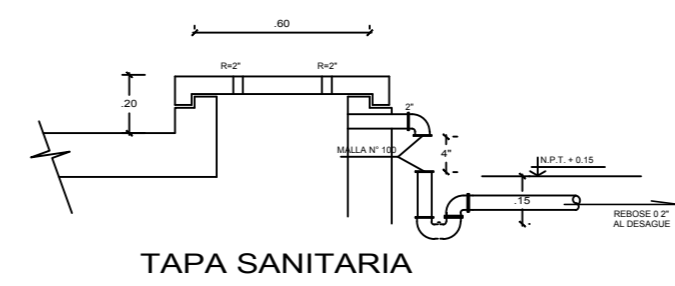
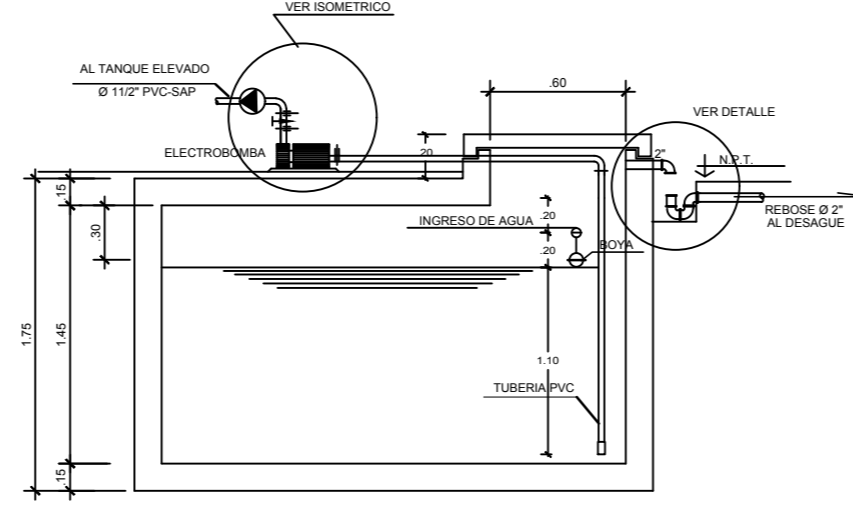
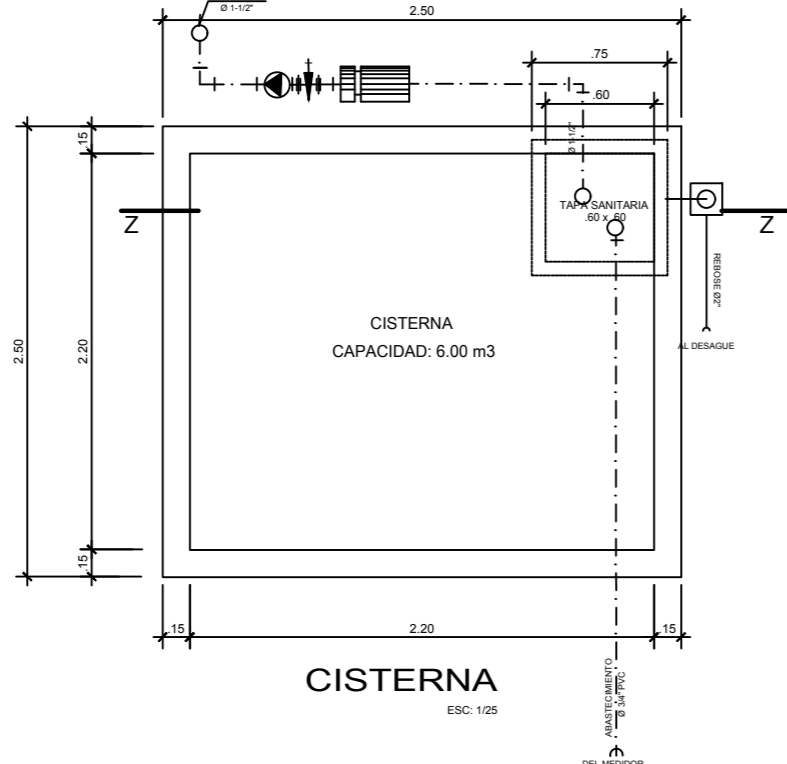
ISOMETRICO - BOMBEO

 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO		
“Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas”		
AUTOR: Yaneth Gebol Reategui	PLANO: INSTALACIONES SANITARIAS RED DE AGUA	LAMINA N° IS-02
ASESOR: Ing. Benjamín López Cahuaza	FECHA: DICIEMBRE 2017	ESCALA INDICADA




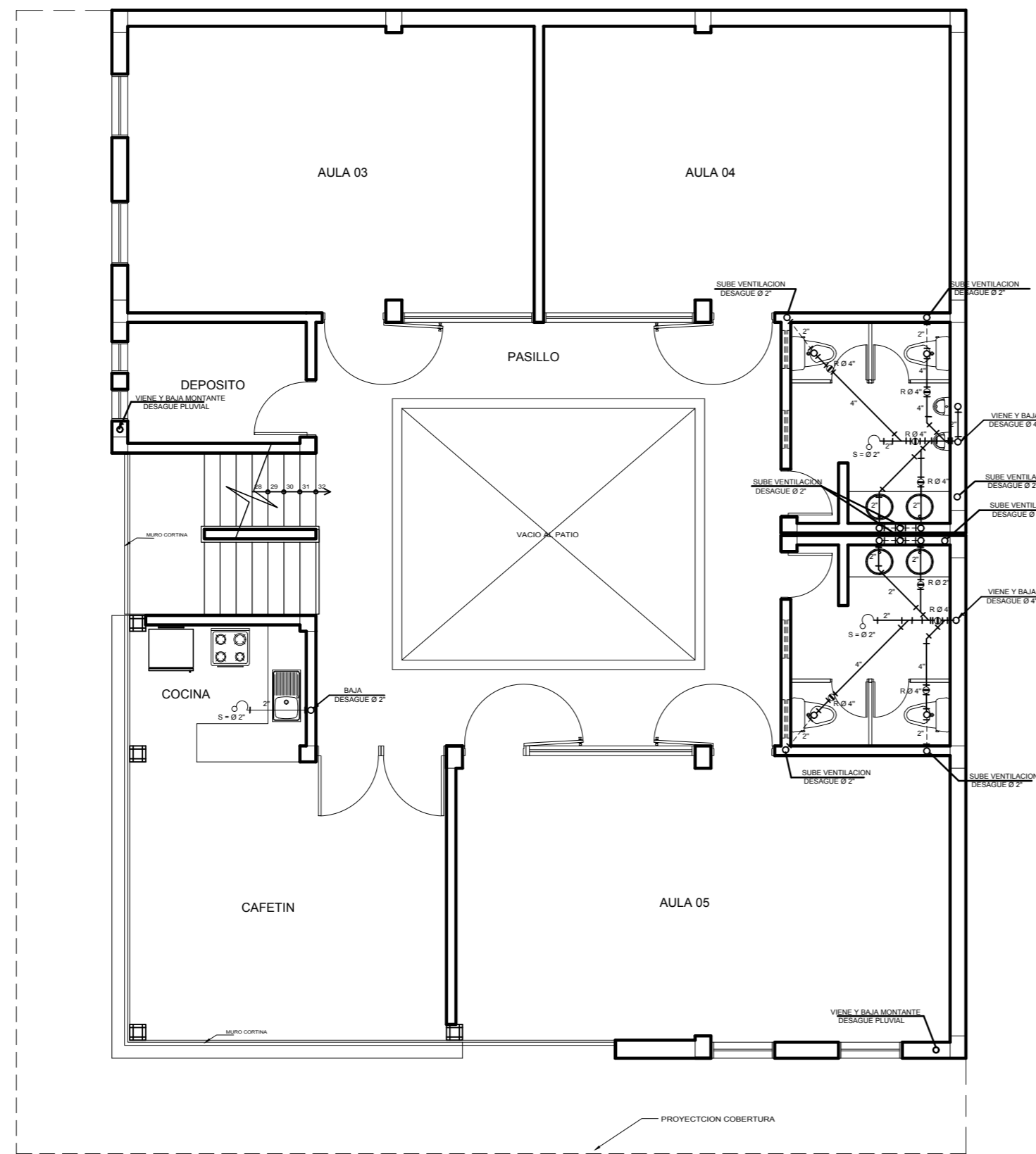
DETALLE CONEXION CISTERNA

SEGUNDO NIVEL

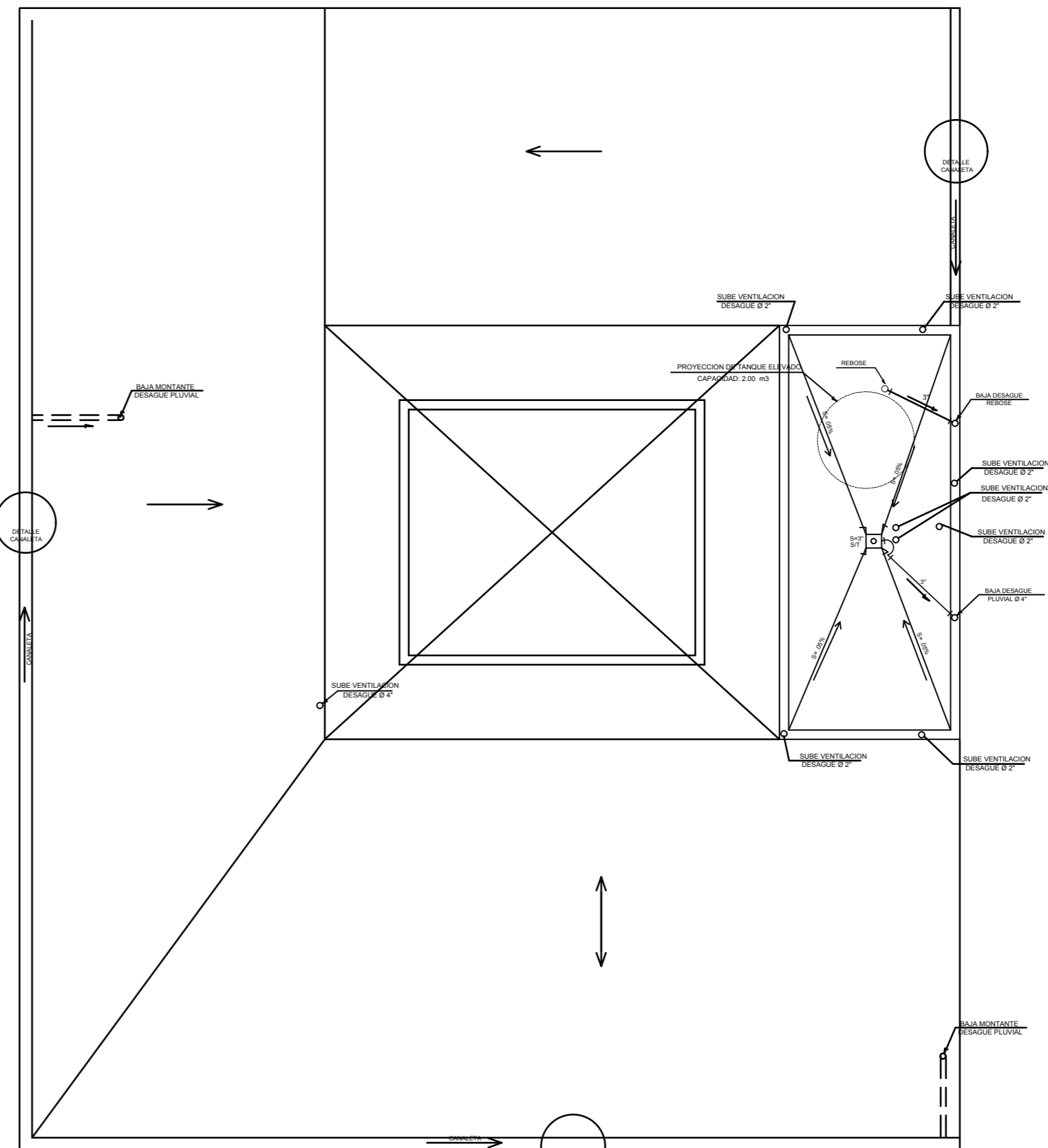


CORTE X - X
ESC: 1/25

 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO		
“Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas”		
AUTOR: Yaneth Gebol Reategui	PLANO: INSTALACIONES SANITARIAS RED DE DESAGUE	LAMINA N° IS-03
ASESOR: Ing. Benjamín López Cahuaza	FECHA: DICIEMBRE 2017	ESCALA INDICADA

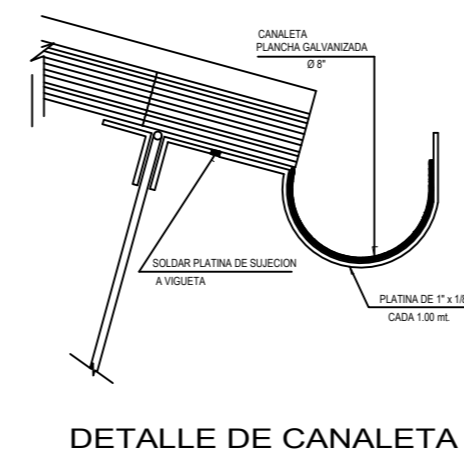
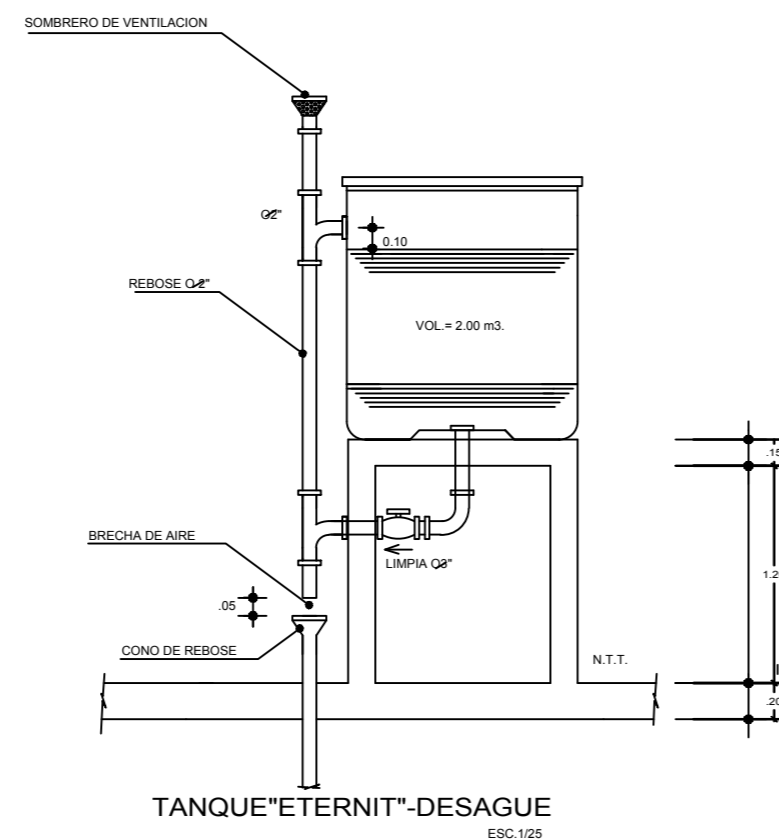


TERCER NIVEL



COBERTURA TECHO

LEYENDA DESAGUE	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA DE DESAGUE
	TUBERIA DE VENTILACION
	VALVULA SHECK
	CAJA DE REGISTRO
	REGISTRO ROSCADO
	SUMIDERO CON TRAMPA "P"
	REDUCCION
	YEE SIMPLE
	YEE DOBLE
	TEE
	TEE SANITARIA
	ELECTROBOMBA



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO		
“Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas”		
AUTOR: Yaneth Gebol Reategui	PLANO: INSTALACIONES SANITARIAS RED DE DESAGUE	LAMINA Nº IS-04
ASESOR: Ing. Benjamín López Cahuaza	FECHA: DICIEMBRE 2017	ESCALA INDICADA

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Mendoza del Águila Ivan
 Institución donde labora : Municipalidad distrital de la Banda de Shilcayo
 Especialidad : Ingeniero Civil
 Instrumento de evaluación : Guía de observación
 Autor del instrumento : Gebol Reátegui Yaneth

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Diseño de un centro de educación ocupacional , en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Diseño de un centro de educación ocupacional .				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: Diseño de un centro de educación ocupacional , de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Diseño de un centro de educación ocupacional .					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL					47	

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

EL INSTRUMENTO ES VALIDO, PUEDE SER APLICADO.

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

47

Tarapoto, 02 de Julio de 2018


 Ing. Mg. Ivan Mendoza Del Aguila
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 182433

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Mendoza del Águila Ivan
 Institución donde labora : Municipalidad distrital de la Banda de Shilcayo
 Especialidad : Ingeniero Civil
 Instrumento de evaluación : Guía de observación
 Autor del instrumento : Gebol Reátegui Yaneth

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Servicio educativo , en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Servicio educativo .					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: Servicio educativo , de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Servicio educativo .				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL						47

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

EL INSTRUMENTO ES VALIDO, PUEDE SER APLICADO.

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

47

Tarapoto, 02 de Julio de 2018


 Ing. Mg. Ivan Mendoza Del Aguila
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 182433

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Ríos Vargas Caleb
 Institución donde labora : Universidad Nacional de San Martín
 Especialidad : Docente de especialidad
 Instrumento de evaluación : Guía de observación
 Autor del instrumento : Gebol Reátegui Yaneth

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

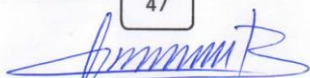
CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Diseño de un centro de educación ocupacional , en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Diseño de un centro de educación ocupacional .					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: Diseño de un centro de educación ocupacional , de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Diseño de un centro de educación ocupacional .			X		
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL						47

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

EL INSTRUMENTO ES VALIDO, PUEDE SER APLICADO.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 47


 M. Sc. Ing. Caleb Ríos Vargas
 INGENIERO CIVIL
 REG CIP N° 65035

Tarapoto, 02 de Julio de 2018

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Ríos Vargas Caleb
 Institución donde labora : Universidad Nacional de San Martín
 Especialidad : Docente de especialidad
 Instrumento de evaluación : Guía de observación
 Autor del instrumento : Gebol Reátegui Yaneth

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Servicio educativo , en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Servicio educativo .					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: Servicio educativo , de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Servicio educativo .				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL						46

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

EL INSTRUMENTO ES VALIDO, PUEDE SER APLICADO.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 46

Tarapoto, 02 de Julio de 2018


 M. Sc. Ing* Caleb Ríos Vargas
 INGENIERO CIVIL
 REG CIP N° 65035

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Padilla Maldonado Luisa del Carmen
 Institución donde labora : Universidad Cesar Vallejo
 Especialidad : Docente Metodólogo
 Instrumento de evaluación : Guía de observación
 Autor del instrumento : Gebol Reátegui Yaneth

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Diseño de un centro de educación ocupacional , en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Diseño de un centro de educación ocupacional .					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: Diseño de un centro de educación ocupacional , de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Diseño de un centro de educación ocupacional .					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL					47	

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

EL INSTRUMENTO ES VÁLIDO, PUEDE SER APLICADO.

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

47



 Luisa del Carmen Padilla Maldonado
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 65279

Tarapoto, 02 de Julio de 2018

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Padilla Maldonado, Luisa del Carmen
 Institución donde labora : Universidad Cesar Vallejo
 Especialidad : Docente de investigación
 Instrumento de evaluación : Guía de observación
 Autor del instrumento : Gebol Reátegui Yaneth

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Servicio educativo , en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Servicio educativo .					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: Servicio educativo , de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Servicio educativo .					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL		48				

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

EL INSTRUMENTO ES VALIDO, PUEDE SER APLICADO.

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

48

Tarapoto, 02 de Julio de 2018


Luisa del Carmen Padilla Maldonado
INGENIERO CIVIL
 Reg. CHP 85279



**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD
DE TESIS**

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

Yo, Zaidith Nancy Garrido Campaña, docente de la Facultad Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, filial Tarapoto, revisora de la tesis titulada


"Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas", del estudiante **Yaneth Gebol Reátegui** constato que la investigación tiene un índice de similitud de **...10....%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

La suscrita analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Lugar y fecha *Tarapoto, 20 de diciembre de 2018*.....

Mg. Zaidith Nancy Garrido Campaña
DNI: 43235341

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

 **UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL

“Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL

AUTOR:
Yaneth, Gebol Reategui

Resumen de coincidencias

18 %

Se están viendo fuentes estándar
[Ver fuentes en inglés \(Beta\)](#)

Coincidencias		
1	www.repositorioacade... Fuente de Internet	2 % >
2	tesis.pucp.edu.pe Fuente de Internet	2 % >
3	comentariosmktadm.bl... Fuente de Internet	1 % >
4	gerentes-visionarios.bl... Fuente de Internet	1 % >
5	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	1 % >
6	documents.mx Fuente de Internet	1 % >



**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE
TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL
UCV**

Código : F08-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

Yo Yaneth Gebal Reátegui.....
identificado con DNI N° 43797484....., egresado de la Escuela Profesional de
Ingeniería Civil..... de la Universidad César Vallejo,
autorizo , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo
de investigación titulado
"Diseño de un centro de educación ocupacional
para mejorar el servicio educativo en la
ciudad de Yurimaguas.....";
en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo
estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art.
33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....


FIRMA

DNI: 43797484.....

FECHA: 20 de Julio del 2018

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACION DE LA VERSION FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE:

Dra. Ana Noemi Sandoval Vergara

A LA VERSION FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Yaneth, Gebol Reátegui

INFORME TITULADO:

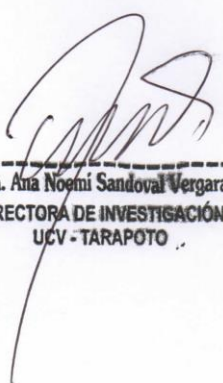
“Diseño de un centro de educación ocupacional para mejorar el servicio educativo en la ciudad de Yurimaguas”

PARA OBTENER EL TITULO O GRADO DE:

Ingeniero Civil

SUSTENTADO EN FECHA: 20 de julio de 2018

NOTA O MENCIÓN: 14



Dra. Ana Noemi Sandoval Vergara
DIRECTORA DE INVESTIGACIÓN
UCV - TARAPOTO