



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Propuesta de mejora a nivel estructural de la I.E.I. Villa Magisterial, ante normativas de salubridad (covid 19), Nuevo Chimbote – 2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTORES:

Valdiviezo Domínguez, Abelardo (orcid.org/0000-0002-3415-7458)

Vilca Arrustico, Yordan Leonardo (orcid.org/0000-0001-5449-8076)

ASESOR:

Mgtr. Diaz Garcia, Gonzalo Hugo (orcid.org/0000-0002-3441-8005)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño Sísmico y Estructural

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

CHIMBOTE - PERÚ

2022

Dedicatoria

A Dios ya que constantemente está
en nuestras vidas ayudándonos
a levantarnos en los momentos
más difíciles que se nos presente,

A nuestros padres porque
siempre están brindándonos
su apoyo incondicional a lo largo
de nuestras carreras universitarias.

A nuestras familias, porque
son nuestro sustento y nos
dan las ganas para cada día
esforzarnos por lograr nuestras
metas y luchar por nuestros sueños.

Agradecimiento

A Dios Por darme siempre su
compañía, en bríndame su fortaleza
y a encaminarme en buenos caminos
siempre cogido de su mano.

A nuestros padres Por su enorme amor,
sus apoyos y sus perseverancias que nos
alentaron a culminar la carrera.

A nuestro asesor Por sus orientaciones
y apoyo constante que fueron un gran impulso
para la terminación de esta hermosa carrera profesional.

Índice de contenidos

Cátatula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	vii
Abstrac	viii
I. INTRODUCCIÓN	10
II. MARCO TEÓRICO	12
III. METODOLOGÍA	17
3.1 Tipo y diseño de investigación	17
3.2 Variables y operacionalización	18
3.3 Población, muestra y muestreo	19
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	21
3.5 Procedimientos	22
3.6 Métodos de análisis de datos	23
3.7 Aspectos éticos	24
IV. RESULTADOS	24
V. DISCUSIÓN	55
VI. CONCLUSIONES	59
VII. RECOMENDACIONES	61
REFERENCIAS	62
ANEXOS	68

Índice de tablas

Tabla 1. <i>Población de personas que componen la IEI Villa Magisterial</i>	19
Tabla 2: <i>Puntos obtenidos con la estación total</i>	25
Tabla 3: <i>Resumen de resultados obtenidos en laboratorio</i>	28
Tabla 4: <i>Resultado del ensayo de corte directo</i>	29
Tabla 5: <i>ubicación del área de estudio</i>	29
Tabla 6: <i>ficha índice de seguridad en institución educativa (ISIE) (anexo 7)</i>	30
Tabla 7: <i>seguridad estructural (anexo 8)</i>	32
Tabla 8: <i>condiciones de seguridad- físico funcional (ver anexo 9)</i>	33
Tabla 9: <i>Condiciones de seguridad- funcional organizativo (ver anexo 10)</i>	34
Tabla 10: <i>Cálculo del índice de seguridad del local educativo (ver anexo 11)</i>	35
tabla 11: <i>dimensiones de los elementos estructurales que componen la IEI villa magisterial</i>	39
Tabla 12: <i>características que presenta las instalaciones sanitarias</i>	42
Tabla 13: <i>Características que presenta las instalaciones eléctricas</i>	42
Tabla 14. <i>Frecuencia de Limpieza y Desinfección</i>	45
Tabla 15. <i>Resultados de las encuestas realizadas de la pregunta 1</i>	46
Tabla 16. <i>Resultados de las encuestas realizadas de la pregunta 2</i>	47
Tabla 17. <i>Resultados de las encuestas realizadas de la pregunta 3</i>	48
Tabla 18. <i>Resultados de las encuestas realizadas de la pregunta 4</i>	49
Tabla 19. <i>Resultados de las encuestas realizadas de la pregunta 5</i>	50
Tabla 20. <i>Resultados de las encuestas realizadas de la pregunta 6</i>	51
Tabla 21. <i>Resultados de las encuestas realizadas de la pregunta 7</i>	52
Tabla 22. <i>Resultados de las encuestas realizadas de la pregunta 8</i>	53

Índice de figuras

<i>Figura 1.</i> Vista actual de la IEI Villa Magisterial.....	17
<i>Figura 2.</i> Desinfección de mobiliario sin adecuada protección.....	21
<i>Figura 3.</i> Infraestructura interna de la IE villa magisterial.....	23
<i>Figura 5:</i> plano de ubicación de calicatas	28
<i>Figura 6:</i> plano de ubicación y localización (ANEXO 6)	30
<i>Figura 7.</i> Plano de distribución IEI Villa Magisterial.....	37
<i>Figura 8.</i> Plano de corte general A-02.....	39
<i>Figura 9.</i> Plano de cimentación aulas 1,4,5 E-06.....	41
<i>Figura 10.</i> Plano de aligerado aulas 1,4,5.....	41
<i>Figura 11.</i> Modelo estructural modulo 1: aulas en un nivel	43
<i>Figura 12.</i> Resultados de las encuestas realizadas	46
<i>Figura 13.</i> Resultados de las encuestas realizadas	47
<i>Figura 14.</i> Resultados de las encuestas realizadas	48
<i>Figura 15.</i> Resultados de las encuestas realizadas	49
<i>Figura 16.</i> Resultados de las encuestas realizadas	50
<i>Figura 17.</i> Resultados de las encuestas realizadas	51
<i>Figura 18.</i> Resultados de las encuestas realizadas	52
<i>Figura 19.</i> Resultados de las encuestas realizadas	53

Resumen

Este proyecto de investigación se tuvo como objetivo general diseñar una propuesta de mejora a nivel estructural de la IEI Villa Magisterial aplicando las normas de salubridad (covid 19), Nuevo Chimbote 2022. Se empleo la elaboración de los estudios básicos de ingeniería, utilizamos la topografía para determinar la ubicación del proyecto, con un área de 1335 m² ubicado en Ancash, Santa, Nuevo Chimbote, además se determinó que tipo de suelo presenta la zona y se clasifico mediante SUCS presentado con un suelo mixto predominando el estrato de tipo SP-SM, nivel freático no presenta capacidad portante de 1.034 kg/cm². Para el diseño de la infraestructura se realizó un sistema a porticado teniendo en cuenta elementos estructurales como las vigas, columnas y losa, teniendo en cuenta las normas E. 060, E030 y E.70, con respecto al diseño de las Instalaciones Sanitarias, se abasteció desde la red pública de agua y alcantarillado y se consideró en base a la cantidad de estudiantes por lo cual se está contando con una cisterna de 2.5 m³ y un tanque elevado de 1.10 m³. Y además para el diseño de Instalaciones Eléctricas se determinó que se utilizará un suministro monofásico, 220V, 60Hz de la red pública, aprovechando su disponibilidad en la zona.

Respecto a las normas de salubridad impuestas por el MINSA, los padres de familia no conocían mucho del tema y por lo cual un 80 % de encuestados dieron una respuesta negativa, como también los ambientes no cuentan con adecuada ventilación, eso ayudaría a propagar el COVID 19

Se concluyó que un proyecto constructivo bien pensado como el diseño estructural contribuiría al mejoramiento de la infraestructura del IEI Villa Magisterial, ya que cumple con los requisitos de las Normativas de Infraestructura Educativa RNE y MINEDU, los cuales están diseñados para cumplir con estándares de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Palabras clave: Estructuras, Instituciones y Reforzamiento

Abstract

The general objective of this research project was to design a proposal for improvement at the structural level of the IEI Villa Magisterial applying the health standards (covid 19), Nuevo Chimbote 2022. The preparation of basic engineering studies was used, we used the topography to determine the location of the project, with an area of 1335 m² located in Ancash, Santa, Nuevo Chimbote, it was also determined what type of soil the area presents and it was classified by SUCS presented with a mixed soil predominantly the SP-SM type stratum, water table does not present a bearing capacity of 0.90 kg/cm². For the design of the infrastructure, a portico system was carried out taking into account structural elements such as beams, columns and slab, taking into account the standards E. 060, E030 and E.70, with respect to the design of the Sanitary Facilities, It was supplied from the public water and sewage network and was considered based on the number of students, for which a 2.5 m³ cistern and a 1.10 m³ elevated tank are being used. And also for the design of Electrical Installations it was determined that a single-phase supply, 220V, 60Hz from the public network will be used, taking advantage of its availability in the area.

Regarding the health regulations imposed by MINSA, parents did not know much about the subject and for this reason 80% of respondents gave a negative answer, as the environments do not have adequate ventilation, which would help spread COVID 19

It was concluded that a well-thought-out construction project such as structural design would contribute to the improvement of the infrastructure of the IEI Villa Magisterial, since it meets the requirements of the RNE and MINEDU Educational Infrastructure Regulations, which are designed to meet functionality standards, security and habitability

Keywords: Structures, Institutions and Reinforcement

I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene su origen en la problemática mundial que presentan las Instituciones Educativas, con relación a ciertas falencias de infraestructura que no se encuentran adecuadas a las normas de salubridad covid 19; y que forma parte de un riesgo en la atención, a los estudiantes del nivel de educación inicial; de tal manera que es necesario que los programas de mejoramiento de infraestructura se pongan en práctica conforme a las necesidades sanitarias y se enfoquen en un esfuerzo para lograr cumplir metas de largo plazo y no solo realizarlas por cumplir sin tener en cuenta las normativas según lo estipula como condición dentro de la parte administrativa (Rodríguez y Osorio, 2019).

Durante muchas décadas el mundo ha vivido sin ningún temor a enfermedades que hubiesen sido mortales y atenten contra el universo de los seres humanos, ante esta situación la población ha sufrido grandes bajas mortales y la niñez en especial ha dejado de asistir a las instituciones educativas por un periodo aproximado de dos años, en tal razón se hace necesario que el conocimiento que se está generando y la libre disposición para prevenir en el mundo la enfermedad del covid 19 y en especial se hace necesario iniciar desde la escuela plantear alternativas de solución y propuestas técnicas referidas a la infraestructura donde involucre a los estudiantes y toda las personas involucradas dentro del proceso educativo, a fin de que su infraestructura sea realizada con las disposiciones de salud que amerita dar seguridad a los estudiantes (Santos y Salas, 2020). Es necesario considerar que el problema radica en cada una de las personas que conviven diariamente, que forman parte de un grupo homogéneo y que las infraestructuras en el futuro deben acondicionarse no solo en el aspecto pedagógico sino en el de salud para protección de la niñez.

A nivel nacional, las instituciones educativas públicas y privadas no están acondicionadas a las normativas de salubridad del covid 19; tan solo han implantado medidas de salud para evitar contacto y contagios, así como aglomeraciones que puedan provocar situaciones de salud adversas para los estudiantes de educación inicial. En este contexto no existe ninguna infraestructura que se adapte a los nuevos modelos que se debe tener dentro de una educación enfocada a evitar riesgos de salud por covid 19; es necesario mencionar que las altas autoridades gubernamentales no se enfocan en una idea moderna de una proyección de infraestructura que respete y adapte para cumplir con las normativas que se requiere para este fin, entendiendo que lo único que se persigue es mejorar y brindar una infraestructura de calidad, tomando en cuenta que un desarrollo de proyectos y programas deben permitir adquirir competencias necesarias para diseñar una red civil estructurada como un mejoramiento para nuestra niñez (Barrios y David, 2020).

La institución Educativa Inicial Villa Magisterial, necesita de una infraestructura conforme a las normas de salubridad covid 19; porque sus estudiantes no tienen la construcción correspondiente para brindar un buen servicio educativo y menos aun respetando las normas de salubridad, de tal manera que se convierte en un foco educativo de peligro para la niñez, y dentro de esta fase estructural de construcción se hace necesario que las autoridades pongan una real visión en las necesidades para los educandos, tomando en cuenta que el gobierno debe trabajar de manera conjunta dentro de todos los procesos internos y externos que forman parte de los objetivos estratégicos para promover una educación de calidad y con una política de salud acorde a las normativas vigentes.

Ante la situación presentada en la investigación, se plantea la siguiente interrogante: **¿En qué medida la propuesta de mejora a nivel estructural de la Villa Magisterial es factible aplicando las normas de salubridad (covid 19), Nuevo Chimbote 2022?**

El presente estudio tiene una justificación desde el punto de vista teórico, porque desarrollará y profundizará sobre la propuesta de mejora en el orden estructural ya que constituye una medición real de lo importante que resulta ser el sistema educativo; donde se pone en práctica las medidas de prevención de salubridad acorde a las demandas de los niños; desde el aspecto metodológico, porque se emplearán técnicas e instrumentos de recolección de información que ayuden a realizar la investigación, como un soporte educativo permanente en relación a sus variables de estudio. Además, se elaborará una propuesta que contribuya mejorar el orden estructural en fiel respeto a las normas de salubridad covid 19 y dar facilidades educativas y de salud a la niñez de educación inicial. desde el punto de vista práctico, porque servirá como guía para conocer la situación real en que se encuentran las instituciones educativas con relación al nivel de estructura frente al covid 19, porque se pretende alcanzar alternativas que contribuyan a mejorar el sistema estructural de las instituciones educativas. Tomando en cuenta los fines de estudio, se planteó el objetivo general: diseñar una propuesta de mejora a nivel estructural de la IEI Villa Magisterial aplicando las normas de salubridad (covid 19), Nuevo Chimbote 2022. Y los objetivos específicos: evaluar los estudios básicos de ingeniería de acuerdo con las normas vigentes, determinar una propuesta de mejora estructural adecuando las normas del covid 19 y la norma técnica peruana vigente y identificar las normas de salubridad covid 19, en la Institución Educativa Villa Magisterial

La Hipótesis se basó a una propuesta de mejora estructural conforme a la normativa, donde se diseñará la Institución Educativa Inicial de manera que sea factible aplicando las normas del covid 19

hipótesis se estableció que si se realiza una propuesta de mejora estructural conforme a la NTP y las normas impuestas por MINEDU y el MINSA entonces se optimizaría la infraestructura de la Institución Educativa Villa Magisterial

II. MARCO TEÓRICO

Tomando en cuenta el tema de investigación, se ha considerado en la búsqueda estudios del nivel internacional y local, que se detallan:

(Barrios y David, 2020) en el estudio llevado a cabo en Colombia sobre el Plan de mejora de la estructura física en la red de la institución educativa la salada y su sede en Buenavista, considera que el uso de la topología de la red fue, canal de conexión con 80 % de mejoramiento; de tal manera que el desarrollo de este proyecto permite adquirir las competencias necesarias para diseñar una red LAN estructurada o un plan de mejoramiento que más tarde podemos implementar.

En el estudio llevado a cabo en Colombia titulado Fortalecimiento de la infraestructura educativa para implementar la jornada escolar única en la provincia del Valle del Cauca; logró concluir que el programa de implementar una jornada única y mejorar la calidad educación básica y media en Colombia no arrojará resultados significativos en el corto plazo, aunque se pueden ver avances de manera paulatina por lo que es importante establecer un sistema de calidad que ayuden a realizar el progreso de cada componente del programa (Rodríguez y Osorio, 2019).

En la investigación de (Martínez y Livingston, 2018) cuyo estudio científico denominado Infraestructura como condición de calidad educativa en el fortalecimiento del desempeño académico estudiantil, concluyeron que, el indicador infraestructura tiene influencia en el rendimiento académico de tal manera que puede ser inevitable que la I.E examine el factor y obtenga tácticas para mejoras; por tal motivo la construcción, de los ambientes conformes y ventilados son ejes que nos ayudan a fortalecer el rendimiento educativo

Según Luh, Setan, Majid, Chong y Tan (2014), la topografía estudia características de los terrenos y su forma en su estado natural, el relieve, las pendientes entre otros que se pueden presentar en nuestro territorio o planeta (p. 1) Al realizar la topográfico se obtiene los datos en campo como ángulos, distancias, cotas en un área de trabajo, con la finalidad de generar

a partir de los datos obtenidos en campo generar los cálculo y plano del terreno

En su estudio referente a un Anteproyecto de infraestructura de la IEI Pública N° 10982- Indica que el terreno es plano, con pendiente menor al 3% y mediante los estudios de mecánica de suelos se encuentra que la capacidad de carga del suelo es de 0.80 kg/cm²; para respetar las normas técnicas pedagógicas originales (Lorrén, 2018).

Según la NTP E. 050 (2018). la mecánica de suelos se define como una recopilación de indagaciones en campo, para luego ser trasladados a laboratorio, y trabajos de gabinete donde se realizará los análisis, a través de los cuales se estudia la respuesta de los tipos de suelos impuestas por una edificación ante solicitaciones estáticas y dinámicas (p 22)

Por su parte León et al (2029) en su investigación científica titulada Propuesta de mejora para el proceso de elaboración de expediente técnicos en el programa nacional de infraestructura educativa, al terminar la investigación llegaron a concluir que el proceso de creación del expediente técnico consta de cinco subprocesos: elaboración del diseño del edificio, proyectos arquitectónicos integrales, proyectos temáticos integrales, presupuestos compatibles y aprobación final del expediente técnico.

Vela (2018), quien concluyó que la construcción de acuerdo con las pautas de la norma RNE A.010 dota al proyecto de un ambiente estético adecuado que permite el fácil tránsito de estudiantes o personas con movilidad reducida, cumpliendo con los requisitos de iluminación y ventilación. (p.103).

(Portocarrero, 2019) en el estudio titulada Mejorar la infraestructura y el equipamiento para mejorar los servicios educativos en el Establecimiento de Educación Inicial No. 32597 en la ciudad de Huatuna donde indica que el mejoramiento de infraestructura y equipamiento se constituye en uno de los elementos más significativos y obligatorios para avalar el proceso educativo ya que son gastos que influyen la calidad educativa y desde el punto de vista,

el mejoramiento de la IE contribuye a favorecer con el desarrollo de la ciudad de Huatuna.

(Nicho, 2018) en su artículo científico, donde se evalúa. La estructura propuesta es dual con características en el sentido X-X. una estructura doble de hormigón armado formado por losas, columnas y vigas; Además, para el análisis es necesario considerar la ubicación de la influencia de las cargas permanentes sobre la cimentación, y posibles cargas sísmicas (Sairah, 2019) en su investigación sobre mejoramiento del servicio educativo mediante el diseño de la infraestructura primaria N° 10254 Santa Clara, de Ferreñafe, concluyó que en el diagnóstico toma en cuenta las condiciones que se encuentra la estructura y la propuesta sismorresistente que se diseña de conforme a los parámetros que establece la norma.

Conforme al plan de mejora a nivel estructural, se establece como una concepción, modificación o adaptación de un elemento de construcción el cual se define como un diseño para lograr el desarrollo de la construcción, es necesario obtener una mayor información mediante la investigación, observación y conocer todo el avance del proyecto (Caballon, 2021).

“Esta es una recomendación de acciones, como resultado del proceso de diagnóstico preliminar de una entidad, que recoge y formaliza metas de mejora y acciones correspondientes para reforzar fortalezas y abordar debilidades, jerárquicamente y en el tiempo” (AQU Catalunya, 2005, p. 11).

Conforme a los beneficios para implementar una propuesta de mejora, dentro de los cuales se considera que, al situarse en una perspectiva de futuro; pensar y examinar los problemas de forma completa y con un determinado ángulo transitorio; identificar las metas que aspiran alcanzar a corto y mediano plazo y los labores específicos que deben tomarse para lograr; ayudar a concretar y priorizar decisiones y facilitar la asignación óptima de recursos; involucrar a agentes de diferentes regiones en la mejora organizacional; e introducir cambios en la cultura organizacional basados en la dirección por objetivos (Rivas y Zamora, 2019).

Como indica el Centro Nacional. La Evaluación, Prevención y mitigación del Riesgo de Catástrofes (CENEPRED) y (INDECI). El grado de estructura se define como es "un fenómeno físico conocido en una región o región de un tamaño específico, de un período y frecuencia específicos, causado por un origen natural o causado por la actividad humana, y que puede afectar a la población. Similar a "Alta o Infraestructura Física y / o Ambiente"

(CENEPRED, 2017), de igual manera, Kuroiwa lo define como "el nivel de exhibición de una localidad o lugar a fenómenos naturales durante un período de tiempo determinado, independientemente de lo que allí se construya" (kuroiwa, 2020, p. 5).

En el aspecto de la albañilería estructural, se basa en la fabricación de ladrillos o bloques de hormigón similar, ordenados y adheridos al mortero (agua, cemento y arena). Esto se logra con ladrillos, ya sean hechos a mano o en fábrica, como cerámica y ladrillos refractarios. En la mampostería estructural, los principales elementos estructurales son los muros, debido a la resistencia de carga sísmica y la carga viva y muerta del edificio, un mal cálculo y diseño de los muros pueden colapsar la edificación o estructura. Mientras que la edificación normal se define como las estructuras a porticadas y albañilería confinada que fueron construida informal sin tener en cuenta una asesoría de un especialista. Por otro lado, el plan de ejecución es el resultado de acciones y tácticas necesarias para identificar riesgos y así, establecer acciones inmediatas y preventivas ocasionadas por distintos factores. Finalmente, la vulnerabilidad sísmica está en relación a una propiedad específica a sí misma, y, además, es independiente del peligro sísmico de la zona (Apaza y Taboada, 2020).

como indica McMichael (2019), señala que para que se considere que las instituciones educativas cuentan con un saneamiento adecuado, deben contar con un sistema de suministro de agua potable que proporcione cantidades suficientes de líquido en condiciones apropiadas, por ejemplo, para lavarse las manos o beber; debe ser capaz de satisfacer las

necesidades de los estudiantes y docentes, la cantidad de baños adecuados para ambos sexos la instalación de lavabos y grifos, el impulso del cuidado del agua y saneamiento sostenible (p 10).

En relación con las normativas por el covid 19, es necesario indicar que El brote de COVID-19 fue declarado una emergencia de salud pública de interés internacional por la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 30 de 2020. En marzo del año siguiente 2021, esta enfermedad nueva, cambio de estatus y se declaró una pandemia; se extendió por diversos países, continentes o todo el mundo, por el cual ya muchas personas estaban afectadas. En comparación con el SARS y el MERS, el COVID-19 se propaga más rápido, en parte debido a la creciente globalización y al hecho de que Wuhan, China, es el punto de partida de la pandemia; conecta el norte, el sur y el oeste de China por ferrocarril y un importante aeropuerto internacional; principales factores en la propagación de enfermedades infecciosas, según (Peraza, 2020). Sin embargo, la OMS comento, que desde el primer momento que existe un alto riesgo de que el COVID-19 se propagara rápidamente a diversos países del mundo.

como indica la UGEL 01, destinando por el Art.25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Al determinar la implementación de procedimientos de seguridad biológica, medidas de prevención y control, normas de higiene para las diversas actividades en el lugar de trabajo para prevenir el COVID 19, para monitorear su retorno a las instituciones educativas, docentes, administración y estudiantes sigan las normas establecidas para el híbrido y/o frente al covid 19. - servicios de docencia presencial en instituciones educativas estatales y privadas - 2022. (p 2)

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

Esta investigación será de tipo aplicada, **porque se logró reconocer la problemática de la IE y sus causas principales, para luego proponer una mejora estructural tomando en cuenta las normativas de covid 19**, en la IEI Villa Magisterial, Nuevo Chimbote – 2022. (Páramo, 2017) menciona que son aplicadas porque se centran en las indagaciones básicas, puras o primordiales, como parte de las ciencias fácticas o formales que se puede ver y donde se formulan los problemas e hipótesis en el trabajo para resolver los problemas diarios dentro de la sociedad. Considerando esta conceptualización y partiendo de diversas teorías se busca dar solución a los problemas encontrados.



Figura 1. Vista actual de la IEI Villa Magisterial

Diseño de investigación

El diseño de la investigación será no experimental **porque se realizará una propuesta, sin tener que ponerla en práctica, sino mediante un análisis**

de la temática de estudio. Los diseños no experimentales según (Valbuena, 2015) no permiten influenciar las variables, sino mediar cada una de ellas, sin llegar a la aplicación.



M: representa la muestra tomada, del área de estudio; para el proyecto de investigación

O: simboliza los datos tomados en la zona de estudio, adecuados para el desarrollo del proyecto

3.2 Variables y operacionalización

- **Variable dependiente:**

- **Propuesta de mejora estructural**

- “Esta es una recomendación para la acción, como resultado del proceso de diagnóstico inicial de la entidad, que reúne y forma objetivos de mejora y acciones correspondientes para mejorar las fortalezas y abordar las debilidades, jerárquicamente y en el tiempo” (AQU Catalunya, 2005, p. 11).

- **Variable independiente:**

- **Normativa de seguridad covid 19**

- El estándar COVID-19 se está extendiendo rápidamente en muchos países diferentes del mundo; Donde a largo plazo el éxito no debe darse por tranquilo. Todos los partes de la compañía, comprendidas las empresas y los empleadores, deben asumir la responsabilidad de prevenir la propagación de enfermedades (Peraza, 2020)

3.3 Población, muestra y muestreo

Variable dependiente:

- **Población:**

En el distrito de nuevo Chimbote con unos 159321 habitantes en la actualidad, se encuentra el lugar denominado villa magisterial, que en el transcurso de los años se llegaron a posesionar en dicho lugar, organizándose para la lotización y asentar el nombre de villa magisterial, que hasta el momento dicho nombre esta registrado. Proporcionando un lugar para la IEI dentro del área de la localidad para el presente proyecto de investigación de la población a realizar es la IEI villa magisterial.

- **Muestra:**

En este caso la muestra es la IEI villa magisterial. por lo que está construido con material rustico y por lo que no cuenta con las adecuadas normativas de COVID 19 para el retorno a clases presenciales

- **Muestreo**

En esta investigación, el método de muestreo utilizado no es probabilístico, ya que el IEI analizará y estudiará la muestra para obtener los resultados.

Variable independiente:

- **Población:**

Total, de personas que componen la Institución Educativa, entre padres de familia, padres de familia, autoridades y docentes = 85. La población es el grupo de individuos, personas u organizaciones que forman parte de un estudio (Mejía, 2014).

Tabla 1. *Población de personas que componen la IEI Villa Magisterial*

Personas	Cantidad
Estudiantes	181
Padres de familia	95
Plana docente	13
Administrativos	2
Total	281

Fuente:
propia

de
Las

Elaboración

- **Criterios inclusión:**
personas que constituyen

parte de la Institución Educativa Villa Magisterial

- **Criterios de exclusión:**

Las personas que constituyen parte de la Institución Educativa Villa Magisterial

- **Muestra:**

Se obtuvo una muestra de 110; considerando a padres de familia y docentes, debido a que este número no es tan amplio. La muestra es el subconjunto de la población, seleccionada por diversos métodos, pero tomando en cuenta siempre la representación universal. La muestra es representativa cuando reúne las características de los individuos (Mejía , 2014).

- **Muestreo:**

La selección de la muestra o de los participantes que la componen se hizo en relación al estudio, teniendo en cuenta la facilidad de brindar fuentes de información durante el periodo normalizado de la pandemia. Por conveniencia, el muestreo es no probabilística y será equiparado a la colaboración de colaboradores. El muestreo es no probabilística porque no se hace con métodos estadísticos y la conveniencia porque trata de

acceder fácilmente a la información con fines de investigación. (Otzen y Manterola, 2017).



Figura 2. Desinfección de mobiliario sin adecuada protección

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Variable dependiente

- **Técnicas de recolección de datos**

En la investigación la técnica a utilizar será la observación (inspección) para poder estudiar cuidadosamente los defectos que se encuentran en la IEI villa magisterial como características, estado de conservación y el área de la IE.

- **Instrumentos de recolección de datos**

Para la recolección de datos se utilizó fichas de observación, para el estado de conservación se utilizó el Excel, para el dimensionamiento el AutoCAD y para el análisis el ETABS

Variable independiente

- **Técnicas de recolección de datos**

Se utilizará como método de investigación; Una encuesta es una técnica de investigación que recoge apreciaciones o valoraciones de un grupo

de participantes sobre un problema, fenómeno o situación. Asimismo, (Hernández y Mendoza, 2018). La encuesta como método de investigación cuantitativa que facilita la recolección de datos relacionados con la evaluación de variables de investigación

- **Instrumentos de recolección de datos**

Se utilizará tal instrumento, un cuestionario, con un total de 8 ítems y cada uno de 2 alternativas.

La validación del contenido se realizará; mediante el juicio de expertos en números de tres, profesionales con amplia experiencia en el desempeño de la carrera profesional de Ingeniería civil.

Asimismo, se aplicará una prueba piloto para medir la confiabilidad de la herramienta de recolección de datos, observando la utilidad de utilizar la herramienta para obtener resultados similares en las encuestas.

3.5 Procedimientos

- Acciones a realizar durante la investigación para obtener los resultados que se obtendrán para desarrollar el trabajo de esta investigación:
- Elección del tema, búsqueda de información, fundamentación teórica y práctica
- Se solicitó permiso y consentimiento en la IEI villa magisterial para poder realizar el estudio y la investigación
- Se llevo el instrumento ficha técnica para la evaluación de la IEI para poder evaluar en qué estado se encuentra la IEI Villa Magisterial
- Se llevo el instrumentó de recolección de datos (encuesta a padres y personal de la IEI)
- Se realizo la medición del área de estudio a trabajar para luego realizar los estudios básicos de ingeniería (topografía estudios de suelos)
- Se realizo plano topográfico, ubicación y localización, predimensionamiento, plano de distribución, cortes y detalles, plano de

estructuras, plano de instalaciones eléctricas y plano de instalaciones sanitarias.

- Sobre el programa etabs tenemos que tener en cuenta:
 - Tener Licencia del programa
 - Dominar el software para poder realizar el análisis



Figura 3. Infraestructura interna de la IE villa magisterial

3.6 Métodos de análisis de datos

Los datos para los análisis establecidos son:

- **Excel.** Este software nos permitirá realizar el análisis de datos del estado de conservación de la IEI Villa magisterial mediante las fichas **(ISIE)**
- **AutoCAD** Este software nos ayudara a la creación de bocetos, o planos tanto en arquitectura como en estructuras
- **ETABS** Es software, que está diseñado para determinar dimensiones reales en 3D y el análisis estructural de dicha IEI.

Todo a base de las normas NTP Y RNE

3.7 Aspectos éticos

La investigación se elaboró con responsabilidad, respetando la opinión, como también el adecuado uso de la norma técnica peruana, y los datos y muestras obtenidas se procesarán de manera clara y digna sin adulteraciones.

Responsabilidad del investigador Se tomó en consideración la participación de los que aportaron en el trabajo de investigación, Usando adecuadamente la norma y rectificando los errores cometidos en el transcurso de la elaboración de esta.

IV. RESULTADOS

Para realizar los resultados se tuvo en cuenta el objetivo general diseñar una propuesta de mejora a nivel estructural de la IEI Villa Magisterial, aplicando las normas de salubridad (covid 19), Nuevo Chimbote 2022, como también los objetivos específicos “evaluar los estudios básicos de ingeniería de acuerdo con las normas vigentes”, “determinar una propuesta de mejora estructural adecuando las normas del covid 19 y la norma técnica peruana vigente” y “identificar las normas de salubridad covid 19, en la Institución Educativa Villa Magisterial”. Esto nos derivó a una cantidad de resultados que nos ayudaron a contrastar la hipótesis se estableció que si se realiza una propuesta de mejora estructural conforme a la NTP y las normas impuestas por MINEDU y el MINSA entonces se optimizaría la infraestructura de la Institución Educativa Villa Magisterial. Los resultados que se obtuvo en la investigación se muestran de acuerdo a cada uno de los objetivos establecidos

Como primer objetivo específico, “evaluar los estudios básicos de ingeniería de acuerdo con las normas vigentes, se realizó los estudios básicos, donde se obtuvo los siguientes resultados

Estudios básicos de ingeniería

La IEI se encuentra en el distrito de nuevo Chimbote con **1'180,638** habitantes, donde se ubicada el A.H villa magisterial con 455 habitantes a 25 m.s.n.m,

Topografía

Es estudio topográfico se realizó con la finalidad de ver la superficie de la IEI, si cuenta o no con pendientes, donde se procesó datos obtenidos con la estación un total de 70 puntos, obteniendo la superficie no muy plana con pendientes menores a 3% (ver anexo 4)

Tabla 2: *Puntos obtenidos con la estación total*

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCION
1	773844.000	8988820.000	39.849	BM. 01
2	773890.000	8988759.000	38.000	EST.01
3	773841.012	8988811.744	39.864	VERD.
4	773837.801	8988814.695	39.968	VERD.
5	773836.286	8988815.643	40.003	VERD.
6	773833.122	8988814.695	40.008	VERD.
7	773830.061	8988811.410	39.857	VERD.
8	773830.159	8988807.189	39.815	VERD.
9	773835.579	8988810.314	39.906	ESQ.
10	773813.983	8988787.453	39.317	VERD.
11	773812.557	8988788.545	39.317	VERD.
12	773786.859	8988761.305	38.629	VERD.
13	773788.158	8988760.064	38.667	VERD.
14	773774.515	8988748.202	38.31	VERD.
15	773770.214	8988748.013	38.313	VERD.
16	773767.126	8988744.765	38.253	VERD.
17	773766.218	8988742.576	38.233	VERD.
18	773767.281	8988740.097	38.207	VERD.
19	773771.625	8988742.584	38.234	ESQ.
20	773762.649	8988746.444	38.103	PIST.
21	773756.404	8988742.075	38.044	BZ.
22	773802.215	8988787.066	39.982	PIST.
23	773829.939	8988805.133	39.781	AGUA
24	773831.540	8988820.449	39.831	PIST.
25	773835.199	8988825.188	39.894	BZ.
26	773889.120	8988760.166	38.1510	EST. 2
27	773889.120	8988760.166	38.195	BZ.
28	773844.000	8988820.000	39.849	BZ.
29	773842.968	8988815.405	39.806	PIST.
30	773871.628	8988786.973	38.986	PIST.
31	773868.793	8988781.372	39.102	VERD.
32	773867.560	8988780.096	39.099	VERD.

33	773897.319	8988762.692	37.856	PIST.
34	773920.766	8988744.737	37.055	BZ.
35	773903.712	8988748.297	37.639	VERD.
36	773907.974	8988748.343	37.498	VERD.
37	773911.319	8988745.214	37.360	VERD.
38	773912.336	8988742.726	37.336	VERD.
39	773910.084	8988739.136	37.300	VERD.
40	773908.290	8988737.260	37.276	VERD.
41	773904.096	8988737.158	37.301	VERD.
42	773906.957	8988742.744	37.409	ESQ.
43	773905.004	8988728.770	36.858	PIST.
44	773881.046	8988703.994	36.511	PIST.
45	773875.727	8988707.367	36.693	VERD.
46	773874.446	8988708.595	36.707	VERD.
47	773848.125	8988678.320	36.275	VERD.
48	773848.205	8988674.065	36.248	VERD.
49	773842.906	8988669.769	36.244	VERD.
50	773874.446	8988708.595	36.707	VERD.
51	773839.050	8988672.100	36.298	VERD.
52	773837.276	8988673.742	36.379	VERD.
53	773837.153	8988678.014	36.395	VERD.
54	773842.666	8988675.177	36.249	ESQ.
55	773847.604	8988664.169	35.964	PIST.
56	773842.107	8988661.073	35.965	BZ.
57	773883.903	8988741.095	37.947	TN.
58	773893.870	8988734.302	37.571	TN.
59	773893.758	8988734.114	37.573	TN.
60	773871.211	8988725.530	36.950	TN.
61	773850.991	8988741.484	37.444	TN.
62	773866.596	8988780.299	39.114	COLEGIO
63	773844.324	8988758.166	38.727	COLEGIO
64	773845.219	8988757.272	38.678	LOSA
65	773825.115	8988735.794	38.618	LOSA
66	773822.872	8988732.527	38.498	TN.
67	773828.353	8988727.962	37.405	TN.
68	773806.492	8988709.534	37.740	VERD.
69	773805.28	8988708.228	37.733	VERD.
70	773846.282	8988708.228	36.766	TN.

Fuente. elaboración propia

Interpretación: los puntos topográficos obtenidos en la zona del proyecto fueron determinados con la estación total, un total de 70 puntos que luego serán trasladados al civil 3d para el desarrollo, y obtener los planos tanto topográficos como de ubicación y localización. (DETALLADO ANEXOS)

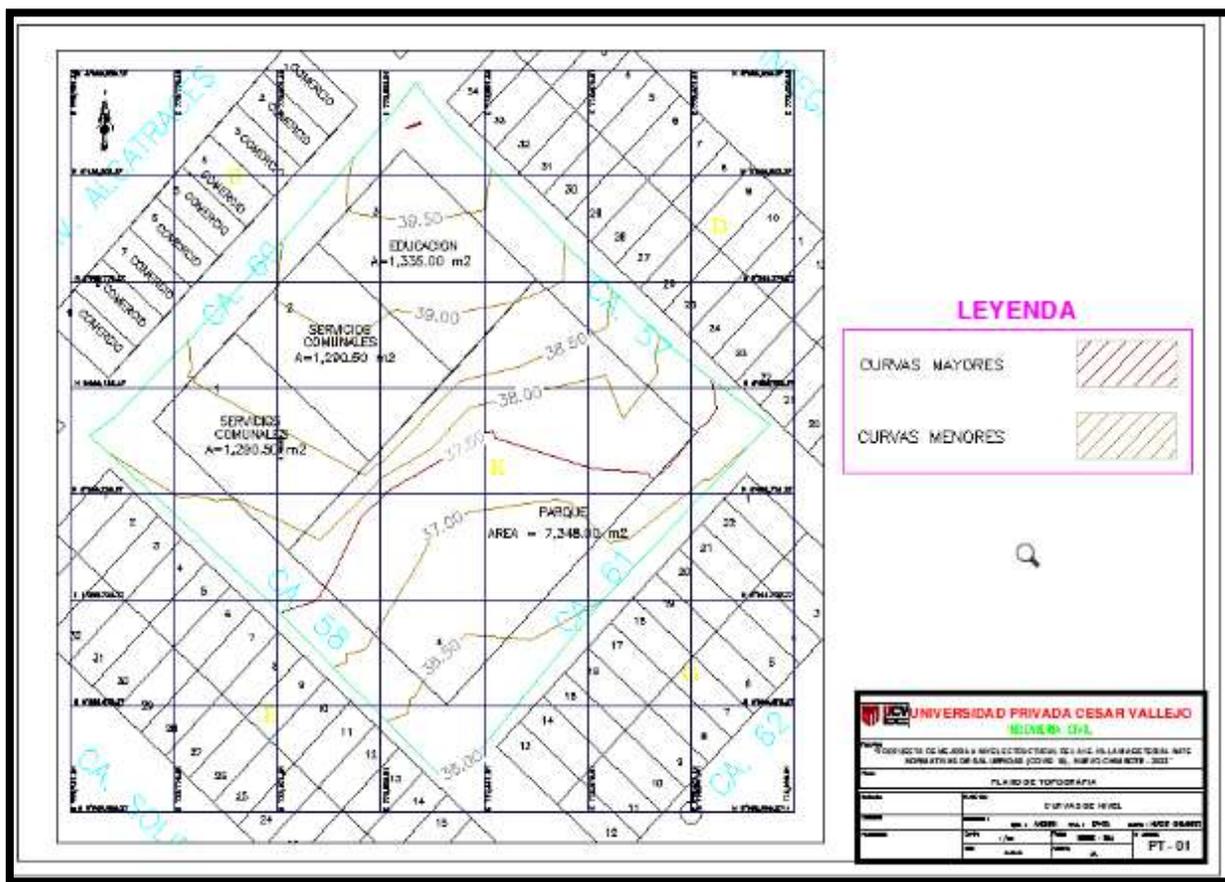


Figura 4. Plano topográfico de la IEI Villa magisterial (ver anexo 4)

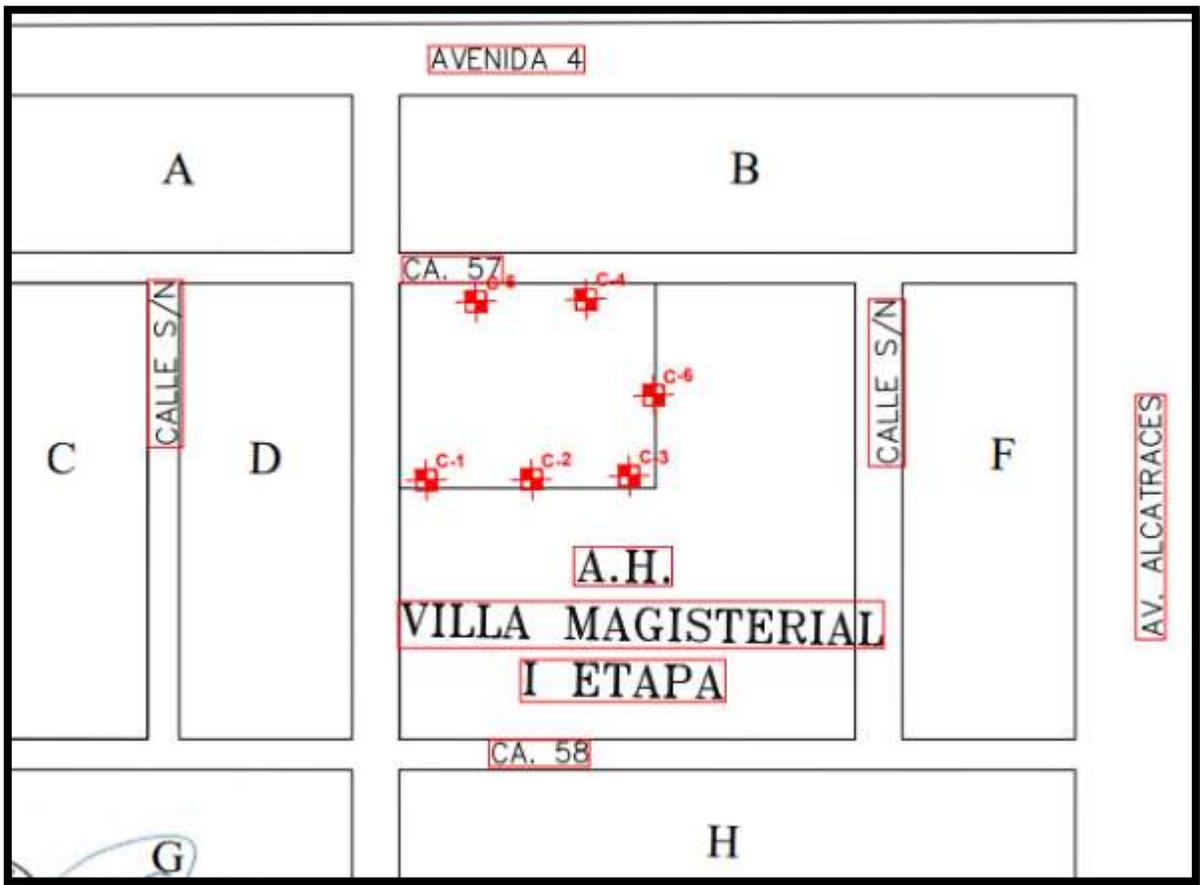


Figura 5: plano de ubicación de calicatas

Interpretación:

Se realizó el plano de ubicación de calicatas con un total de 6 calicatas cumpliendo con lo establecido en la norma que de cada 250 m² una calicata.

Tabla 3: Resumen de resultados obtenidos en laboratorio

Nº	MUESTRA	HUMEDAD (%)	SUCS	PROFUNDIDAD (m)	LIMITES DE CONSISTENCIA	NIVEL FREÁTICO
C-1	M-1	1.44	SP	0.30-3.00	NP	NP
C-2	M-2	1.63	SP	0.05- 3.00	NP	
C-3	M-3	1.76	SP-SM	0.35-3.00	NP	
C-4	M-4	1.69	SP-SM	0.40-3.00	NP	
C-5	M-5	2.04	SP-SM	0.30-3.00	NP	
C-6	M-6	4.31	SP-SM	0.65-300	NP	

Fuente: elaboración propia

Interpretación:

Como indica la tabla 3, se evaluó un total de 6 muestras que corresponden a 6 calicatas, la máxima profundidad 3.00 m la clasificación de suelo se clasificó mediante SUCS y lo que predomina es SP-SM es decir arena mal graduada con poco finos y los límites de consistencia no presenta de igual manera el nivel freático no presenta

Tabla 4: Resultado del ensayo de corte directo

CALICATA	MUETRA	PROFUN	TIPO DE OBRA	SUCS	Yt(g/cm3)	$\phi(^{\circ})$	C(kg/cm2)
C-1	M-1	0.3-3.00	IEI	SP-SM	1.658	30.2	000

Fuente: elaboración propia

Interpretación:

cómo se indica en la tabla 4 se tomó la muestra de la calicata C-1 de la muestra M.1, en ensayo que se realizó de corte directo se registró un ángulo de fricción interna de 30. 2° y no presenta cohesión

ubicación y localización

Tabla 5: ubicación del área de estudio.

Departamento	Áncash
Provincia	santa
Distrito	Nuevo Chimbote
A.H	Villa Magisterial
Coordenada norte	8,988810.164
Coordenada este	774108.653
Altitud	25 m
Zona	4

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: tal como se indica en la tabla 5, se tiene en cuenta donde está ubicado el lugar de estudio, representando por coordenadas norte 8,988810.164 y este 774108.653 como también la altitud 25 m.s.n.m y el tipo de zona es 4

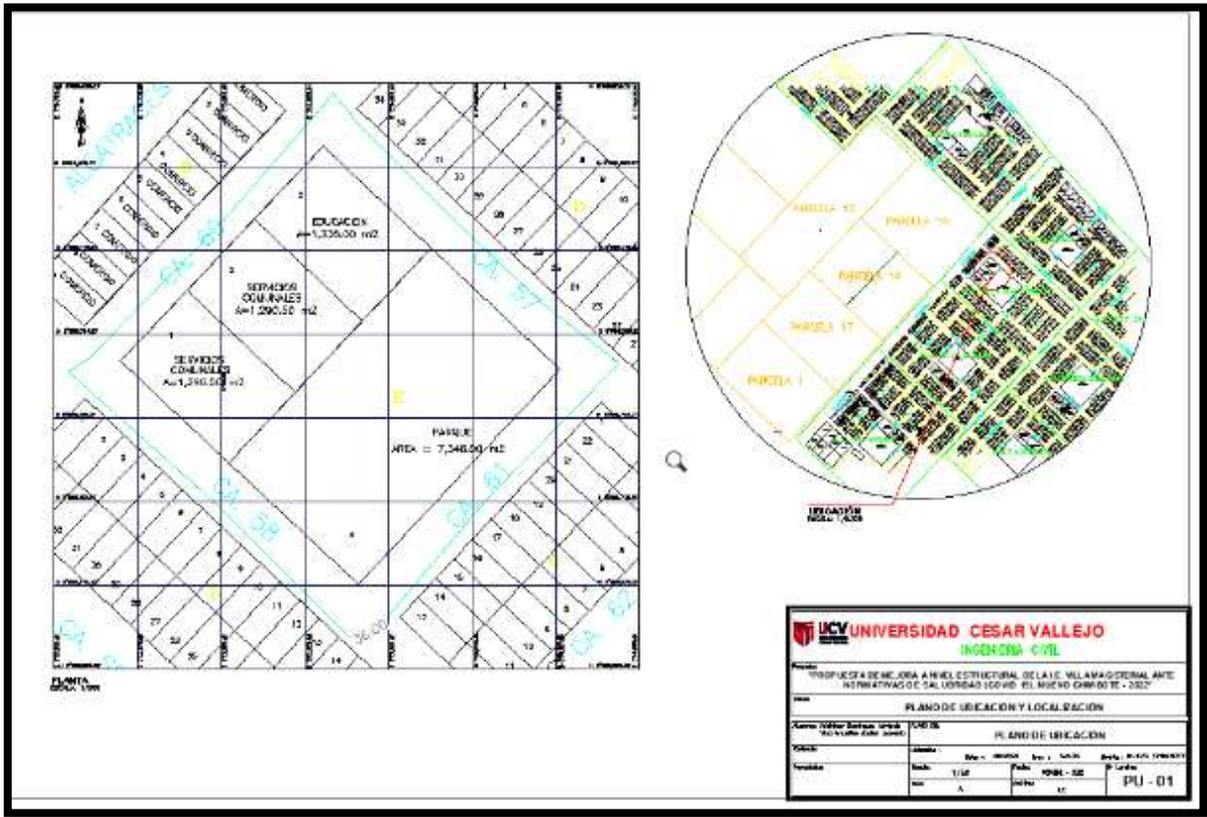


Figura 6: plano de ubicación y localización (VER ANEXOS)

Tabla 6: ficha índice de seguridad en institución educativa (ISIE) (anexo 11)

FICHA ÍNDICE DE SEGURIDAD EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA (ISIE)				
I. INFORMACIÓN GENERAL DEL LOCAL EDUCATIVO				
1. DATOS DEL LOCAL EDUCATIVO				
Nombre de la IE			Código de local	
Teléfono de la IE		Dirección		
DRE/GRE		UGEL	Red educativa N°	
Departamento		Provincia	Distrito	
Centro poblado		Área geográfica	Altitud (m.s.n.m.)	
Nivel / Modalidad educativa		Tipo de gestión	Característica de la IE	
Turno		Total de docentes	Total de personal administrativo	
Total de estudiantes de nivel inicial		Total de varones	Total de mujeres	
Total de estudiantes de nivel primaria		Total de varones	Total de mujeres	
Total de estudiantes de nivel secundaria		Total de varones	Total de mujeres	

fuelle: MINEDU

Interpretación: esta tabla se realizó en la IEI Villa Magisterial, donde se va recaudar información de toda la IEI Villa, Magisterial ya sea desde nombre y número de IEI hasta de qué tipo de material y en qué estado se encuentra. Nombre de la IEI es villa magisterial 897797 ubicado en el A.H VILLA MAGISTERIAL, el material que más predomina es madera (triplay), el cerco perimétrico hasta las divisiones de las aulas y baños son de triplay. **(se detalla en el anexo 11)**

Tabla 7: seguridad estructural (anexo 11)

FICHA INDICE DE SEGURIDAD EN INSTITUCION EDUCATIVA (ISIE)								
II. CONDICIONES DE SEGURIDAD - ESTRUCTURAL								
1. IDENTIFICAR PABELLONES Y AMBIENTES DEL LOCAL EDUCATIVO A EVALUAR								
Completar información de pabellones								
A	PABELLÓN	B	PABELLÓN	C	PABELLÓN	D	PABELLÓN	
	Nº de aulas.....		Nº de aulas.....		Nº de aulas.....		Nº de aulas.....	
	Nº de pisos.....		Nº de pisos.....		Nº de pisos.....		Nº de pisos.....	
	Antigüedad (Año de construcción).....		Antigüedad (Año de construcción).....		Antigüedad (Año de construcción).....		Antigüedad (Año de construcción).....	
	Entidad que construyó el pabellón.....		Entidad que construyó el pabellón.....		Entidad que construyó el pabellón.....		Entidad que construyó el pabellón.....	
G	PABELLÓN	H	PABELLÓN	I	PABELLÓN	J	PABELLÓN	
	Nº de aulas.....		Nº de aulas.....		Nº de aulas.....		Nº de aulas.....	
	Nº de pisos.....		Nº de pisos.....		Nº de pisos.....		Nº de pisos.....	
	Antigüedad (Año de construcción).....		Antigüedad (Año de construcción).....		Antigüedad (Año de construcción).....		Antigüedad (Año de construcción).....	
	Entidad que construyó el pabellón.....		Entidad que construyó el pabellón.....		Entidad que construyó el pabellón.....		Entidad que construyó el pabellón.....	

Fuente: MINEDU

Interpretación: En la tabla 7 se realizó la evaluación de toda la estructura existente identificando cuantos pabellones, número de aulas, el riesgo de colapso identificando que hay muros que se encuentran con fisuras no estructurales que sobre ellos van los triplay que tienen apollamiento, como también las vigas de madera debido a que no realizan un adecuado mantenimiento, llegando a un 35% de valor acumulado en peligro de riesgo **(detallado en el anexo 11)**

Tabla 8: condiciones de seguridad- físico funcional (ver anexo 11)

FICHA ÍNDICE DE SEGURIDAD EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA (ISIE)						
III. CONDICIONES DE SEGURIDAD - FÍSICO FUNCIONAL						
1. MEDIOS DE EVACUACIÓN, SEÑALIZACIÓN Y OTROS	NORMATIVIDAD	SI	NO	NO APLICABLE	OBSERVACIONES	19%
MEDIOS DE EVACUACIÓN Y OTROS						
1.1	¿Los medios de evacuación (pasadizos, escaleras, accesos y salidas) del local educativo presentan un ancho mínimo de 1.20 m y/o que permitan la evacuación de las personas de manera segura ?	RNE A.010.				0
1.2	¿La escalera de evacuación cuenta con pasamanos a ambos lados separados de la pared un máximo de 5 cm?	RNE A.010. Art. 26 b		X		1
1.3	¿Las rampas tienen barandas, pasamanos y pisos antideslizantes?	RNE A.130. Art.16, A.120 Art 7		X		1
1.4	¿Al inicio y al final de las rampas cuenta con señalización podotáctil que advierten del cambio de nivel?	RNE A.120. Art.31		X		1
1.5	¿Las escaleras de evacuación cuenta con piso antideslizante?	RNE A.130 Art. 16		X		1
1.6	¿Los medios de evacuación (pasadizos, escaleras, accesos y salidas) se encuentran libres de obstáculos?	RNE A.130 Art. 5,6 y 13	X			0
1.7	¿Los pisos son de material antideslizante, resistentes al tránsito intenso?	RNE A.040 Art. 14, ítem b	X			0
1.8	¿Las puertas de las aulas y de otros ambientes de aprendizaje y enseñanza de uso educativo abren en el sentido de la evacuación, con un giro de 180°, o permanecen abiertas en horarios de clases, sin obstruir la libre circulación y evacuación ?	RM N° 068-2020 VIVIENDA. Art. 16- Ítem b, RNE A.130 Art.5 y 6.	X			0

Fuente: Formato de MINEDU

Interpretación: en la tabla 8 se realizó una evaluación físico funcional para determinar la seguridad con la que cuenta la I.E. Villa Magisterial donde en los medios de evacuación y señalización un 19%, instalaciones sanitarias 11% Y instalaciones eléctricas 12 %. (se detalla en el anexo 11)

Tabla 9: Condiciones de seguridad- funcional organizativo (ver anexo11)

FICHA ÍNDICE DE SEGURIDAD EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA (ISIE)						
IV. CONDICIONES DE SEGURIDAD - FUNCIONAL ORGANIZATIVO						
1	INCORPORACIÓN DE LA GRD EN LOS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN DE LA IE	NORMATIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES	5%
1.1	¿Incorpora la Gestión del Riesgo de Desastres en el Plan Anual de Trabajo (PAT)?	RSG N° 302-2019- MINEDU; RM N° 189-2021 MINEDU	x			0
1.2	¿Incorpora la Gestión del Riesgo de Desastres en el Proyecto Educativo Institucional (PEI)?	RSG N° 302-2019- MINEDU; RM N° 189-2021 MINEDU	x			0
1.3	¿Incorpora la Gestión del Riesgo de Desastres en el Proyecto Curricular Institucional (PCI)?	RSG N° 302-2019- MINEDU; RM N° 189-2021 MINEDU	x			0
1.4	¿Incorpora la Gestión del Riesgo de Desastres en el Reglamento Interno (RI)?	RSG N° 302-2019- MINEDU; RM N° 189-2021 MINEDU	x			0
1.5	¿Incorpora la GRD en la planificación curricular en el marco de la implementación y el desarrollo de competencias, movilización de capacidades, desempeños, enfoques transversales) según el Currículo Nacional de Educación Básica, para el desarrollo de una cultura de prevención?	RSG N° 302-2019- MINEDU; RM N° 189-2021 MINEDU		x		5
2	PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES		SI	NO	OBSERVACIONES	0%
2.1	¿El Plan de Gestión del Riesgo de Desastres contiene medidas de prevención, reducción del riesgo de desastres y acciones de contingencia ante peligros?	RSG N° 302-2019- MINEDU	x			0
2.2	¿El Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de la institución educativa esta articulado con el Plan de GRD de la UGEL?	RSG N° 302-2019- MINEDU	x			0
2.3	¿El Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de la institución educativa cuenta con RD de aprobación?	RSG N° 302-2019- MINEDU	x			0
2.4	¿Identifica el riesgo de la infraestructura del local educativo y ejecuta las acciones contenidas en el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres?	RSG N° 302-2019- MINEDU	x			0

Fuente: MINEDU

Interpretación: en la tabla 9 se evaluó si la IEI se incorpora a la GRD obteniendo un 5%, si cuenta con un plan de gestión de riesgos y desastres, se obtuvo un 0%, comité de gestión de condiciones operativas un 17% y preparación un 8% y en total 30% esto nos indica que no está ni a un 50 % organizativo en prevención y control de riesgos en la IEI Villa Magisterial

Tabla 10: Cálculo del índice de seguridad del local educativo (ver anexo 11)

VI. CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SEGURIDAD DEL LOCAL EDUCATIVO

NIVEL DE SEGURIDAD DEL LOCAL EDUCATIVO		
RANGO EN %	NIVEL DE SEGURIDAD	MEDIDAS DEL LOCAL EDUCATIVO
56-100 %	SEGURIDAD BAJA	Se presenta cuando existe deterioro, debilitamiento o deficiencias en los elementos estructurales, físico-funcionales, funcional organizativo en el local educativo y la comunidad educativa se encuentra expuesta a los mismos, Se deben desarrollar actividades INMEDIATAS y PRIORITARIAS para la reducción del riesgo.
26-55 %	SEGURIDAD MEDIA	Se presenta cuando existe deterioro, debilitamiento o deficiencia en los elementos físico-funcionales, funcional organizativo en el local educativo, siendo necesario tomar medidas en salvaguarda de la vida humana.
0-25 %	SEGURIDAD ALTA	Se presenta cuando existe deficiencias organizativo funcionales que pueden ser corregidas con algunos ajustes en la organización y planificación.

Fuente: MINEDU

Interpretación: Al calcular el índice de seguridad de la IEI villa magisterial nos arrojó que está en seguridad media obteniendo un 36.6% de toda la evaluación, por lo que no está construido con material noble, no se encuentra muchas fallas estructurales y como también no cuenta con instalaciones sanitarias, eléctricas adecuadas

Como segundo Objetivo específico diseñar una propuesta de mejora estructural adecuando las normas del COVID 19 y la norma técnica peruana vigente.

Diseño Arquitectónico de la IEI Villa Magisterial

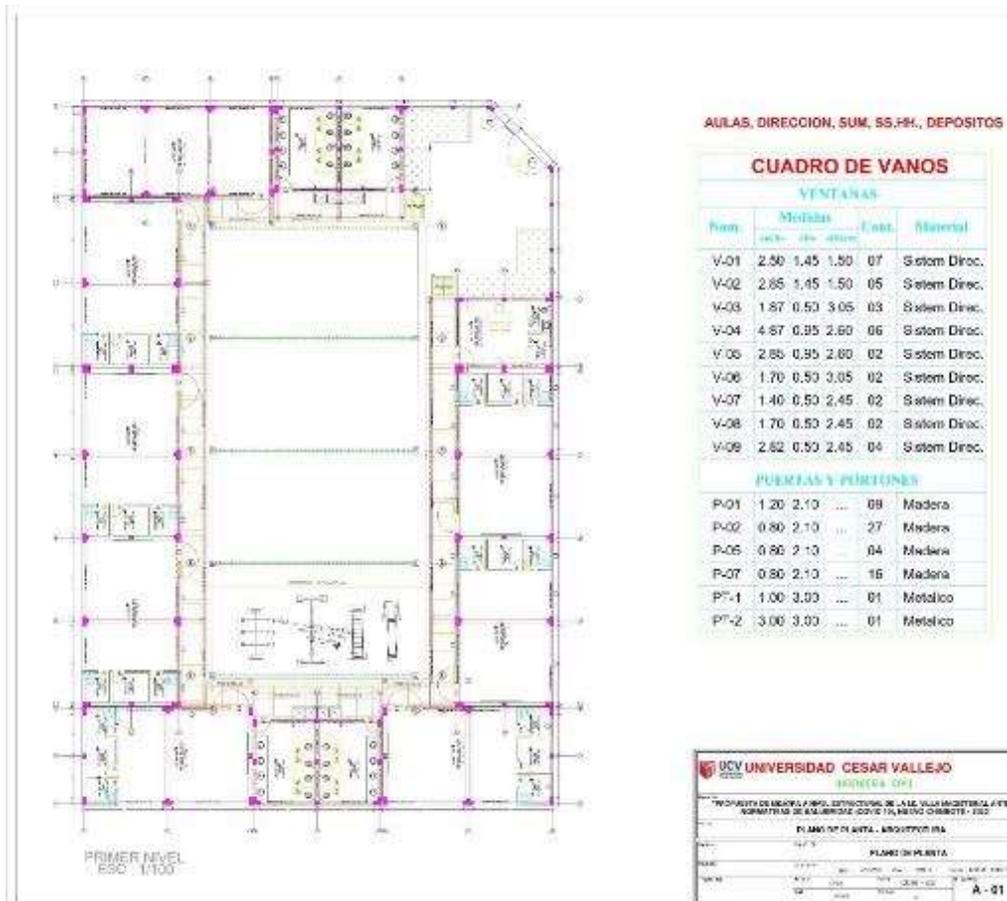


Figura 7. Plano de distribución IEI Villa Magisterial

Interpretación: se realizó en cuenta tomando la cantidad de aulas en la actualidad como también el alumnado y personal que labora en la IEI Villa Magisterial se diseñó aulas amplias con adecuada instalación, las puertas de acceso o entradas son adecuadas contando con dos puertas una de entrada y la otra de salida de emergencia que permite salir de manera que fluida si obstrucciones, como también un patio amplio para usos múltiples, con una vereda perimetral, una aría de juegos para que los niños puedan recrearse, baños incorporados en cada aula. **Detallado en el plano de distribución y plano de cortes y elevaciones (ver anexo 10)**

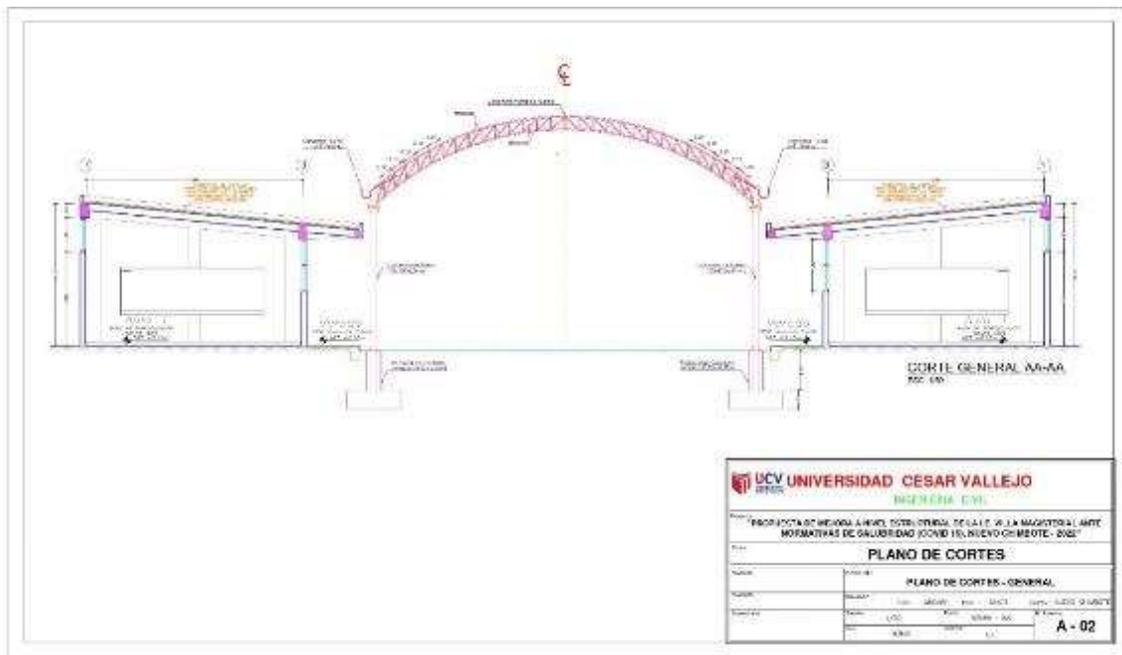




Figura 8. Plano de corte general A-02

Interpretación: como se observa en la figura 10 corte general A-02 se consideró un solo nivel de altura de 3.75 para el dado de los colindantes, y para el patio altura de 3.15m como también una pendiente del 10%, una losa de h=20 cm y cobertura del techo con ladrillo pastelero.

estructuras – diseño de la estructura

tabla 11: dimensiones de los elementos estructurales que componen la IEl villa magisterial

descripción	Vigas (cm)				Columnas área (m ²)			Losa (h) cm
	V- P	V.P-1	V-S.	VCH	C1	C2	C3	
Aula 1	0.25x 0.60	0.25x 0.40	0.25x 0.40	0.25x0,20	1250	750	1875	0.20
Aula 2	0.25x 0.60	0.25x 0.40	0.25x 0.40	0.25x0,20	1250	750	1875	0.20
Aula 3	0.25x 0.60	0.25x 0.40	0.25x 0.40	0.25x0,20	1250	750	1875	0.20
Aula 4	0.25x 0.60	0.25x 0.40	0.25x 0.40	0.25x0,20	1250	750	1875	0.20
Aula 5	0.25x 0.60	0.25x 0.40	0.25x 0.40	0.25x0,20	1250	750	1875	0.20

Aula 6	0.25x 0.60	0.25x 0.40	0.25x 0.40	0.25x0,20	1250	750	1875	0.20
Aula 7	0.25x 0.60	0.25x 0.40	0.25x 0.40	0.25x0,20	1250	750	1875	0.20
Dirección	0.25x 0.60	0.25x 0.40	0.25x 0.40	0.25x0,20	1250	750	1875	0.20
S.M.U 1	0.25x 0.60	0.25x 0.40	0.25x 0.40	0.25x0,20	1250	750	1875	0.20

Fuente. Elaboración propia

Interpretación:

Las secciones para las vigas se dimensionó para cada aula de igual forma las columnas y como también la losa aligerada VP-1= 0.25 x 0.60 cm, VP-2 =0.25 x 0.40 cm y Vs de 0.25 0.40 VCH-1 = 0.20x0.25, la losa de un espesor de h=0.20 cm y con columnas de áreas C1=1250 cm², C2= 750 cm², C3= 1875 cm² detallado en los planos de estructuras (ver anexo)

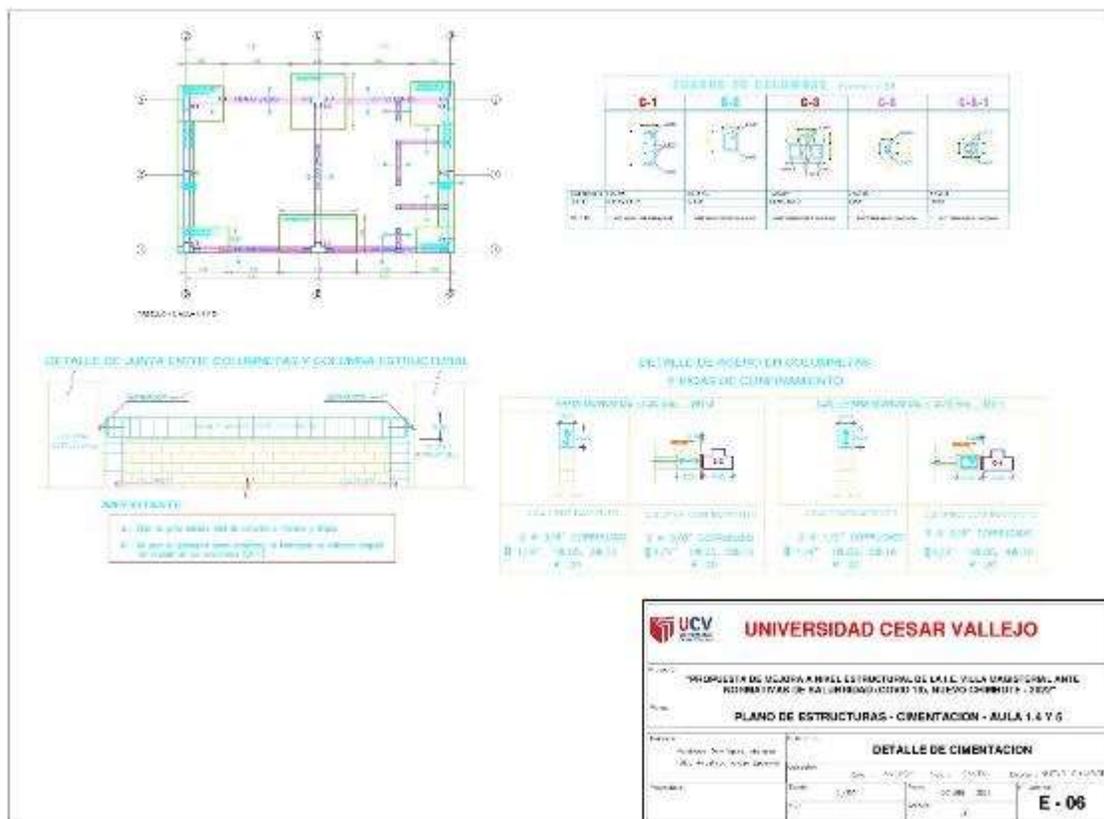


Figura 9. Plano de cimentación aulas 1,4,5 E-06

Interpretación: se determinó mediante el estudio de suelos profundidad de zapata como también el ancho y largo y la profundidad que se va a excavar para realizar las zapatas, y cimientos corridos, cimientos profundidad de 1.50 m de terreno natural y el cimiento corrido a 1.00 m como también su presión admisible de 1.29 kg/cm² para zapatas y cimiento corrido 1.17 kg/cm², asentamiento de 2.5 cm máximo aceptable, asimismo una viga de cimentación de 0.25 x 0.50 (detallado en anexos)

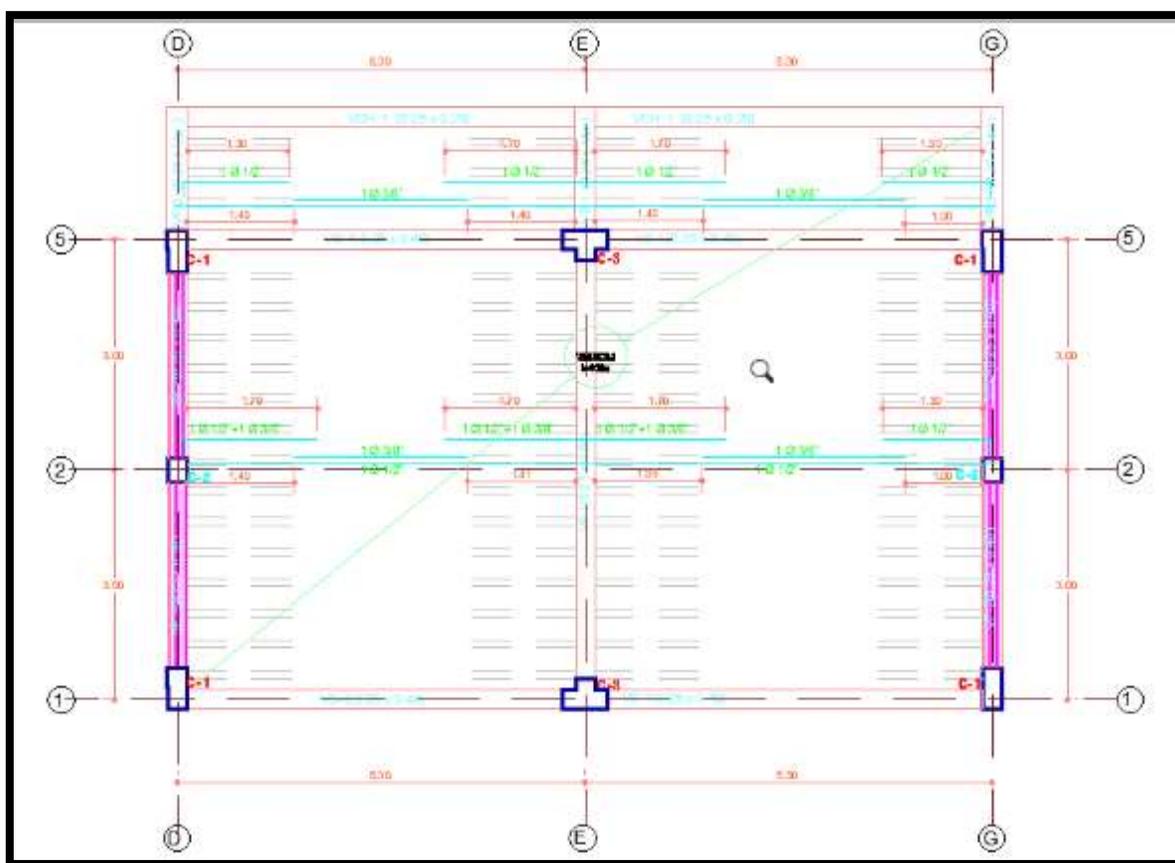


Figura 10. Plano de aligerado aulas 1,4,5

Interpretación: en el plano de aligerado se diseñó de tal manera que tenga una inclinación, contando con vigas principales (VP), vigas secundarias (VS) como también vigas chatas (VCH), determinando sus secciones, VP-1 = 0.25 x 0.60, VP-2 = 0.25 x 0.40 y Vs de 0.25 x 0.40 VCH-1 = 0.20 x 0.25, la losa aligerada se

predimensiono de $h=0.20$, ladrillo de $30 \times 30 \times 15$ (ladrillo de 15 huecos), y el acero corrugado de grado 6 y fluencia de $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$, con un concreto de 210 kg/cm^2 tanto para vigas, columnas, viguetas y losa

instalaciones sanitarias- diseño

Tabla 12: características que presenta las instalaciones sanitarias

Q a Q de Q de Cisterna	Tanque Potencia	Diámetro
conducir entrada bombeo Volumen	Elevado de	de Línea
(lt/seg) (lt/seg) (lt/seg) (m3)	Volumen Bomba	de
	(m3) (HP)	Impulsión
0.08 0.06 2.5 2.5	1.1 0.5	1"

Fuente. Elaboración propia

Interpretación:

Las instalaciones sanitarias de la IEI Villa Magisterial, se diseñó teniendo en cuenta la norma IS 0.10 como se puede apreciar en la tabla 13. Se considera para el diseño el volumen de la cisterna de 2.5 y del tanque elevado 1.1, con una electrobomba de 0.5 HP de potencia y una tubería de 1" de impulsión, tomando en cuenta los conocimientos técnicos y procedimientos relacionados, de acuerdo a las especificaciones técnicas de los proyectos de instalaciones sanitarias para poder tener un proyecto que pueda satisfacer la necesidad de los niños de la IEI.

Tabla 13: Características que presenta las instalaciones eléctricas

Máxima Demanda (KW)	Intensidad de corriente (A)	Caída de tensión % $\Delta V \leq 2.5\%$
21,430.65	62.49	1.6

Fuente. Elaboración propia

Interpretación: Para el proyecto se tomó en cuenta la norma EM. 010 y el código nacional de electricidad con la máxima demanda de 21,430.65 con una intensidad de corriente de 62.49 y una caída de tensión de 1.6 un suministro tipo monofásico de 220V, 60Hz de la red marginal,

Análisis sísmico

Se realizará un modelamiento de cada uno de los módulos propuestos, cada módulo propuesto se modelará en el software ETABS V19.1.0

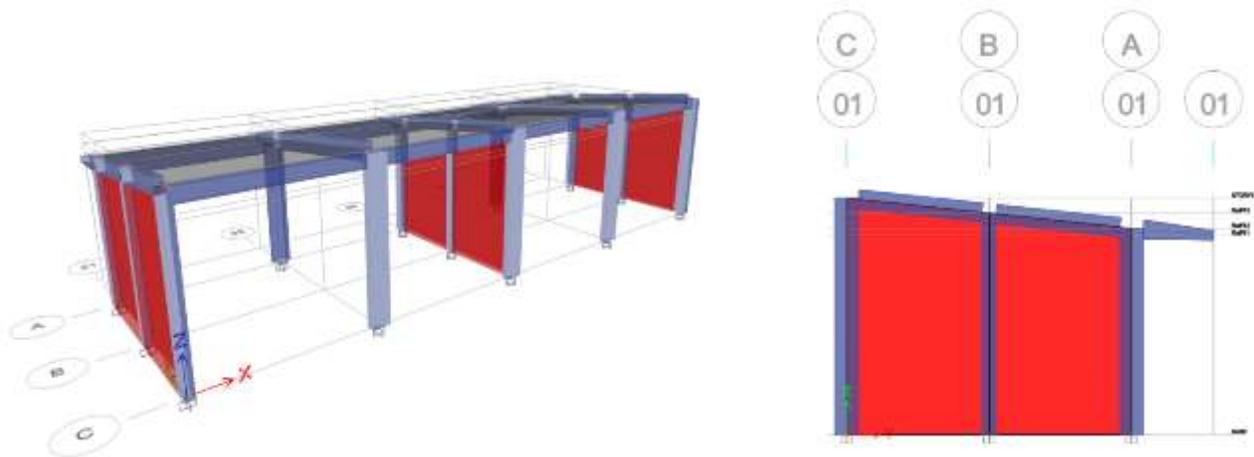


Figura 11. Modelo estructural modulo 1: aulas en un nivel

Interpretación:

Como se presenta en la figura 17 tomando en cuenta las propiedades de los materiales que se considerado es resistencia a la compresión $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, peso específico $\gamma_m= 2400 \text{ kg/m}^3$, módulo de elasticidad $E'c= 218819.79 \text{ kg/cm}^2$, módulo de corte $Gc= 95139.038 \text{ kg/cm}^2$, módulo de poison 0.15 – rígido, acero de refuerzo grado 60, se tomo en cuenta las cargas de viento, sismo , carga viva y muerta, seguidamente se realizó la fuerza cortante en la base donde obtenida del análisis dinámico no $< 80 \%$ de la fuerza cortante del análisis estático para estructuras regulares, ni menor que el 90%, los modos de vibración en cada orientación se discurren aquellos modos de vibración cuya suma de masas efectivas sea por lo menos el 90% de la masa de la estructura y los desplazamientos y distorsiones.

Como tercer objetivo específico, identificar las normas de salubridad covid 19, en la Institución Educativa Villa Magisterial.

Barreras físicas

limpieza y desinfección del centro de trabajo:

La limpieza y fumigación de ambientes y áreas de la IEI “Villa Magisterial” se ejecutará antes del regreso de servidores, medida que incluye la desinfección de ambientes de trabajo, mobiliario, papelería y equipos para asegurar que las superficies estén libres de COVID-19 utilizando adecuado. métodos y procedimientos. Las medidas de protección y capacitación necesarias y la disponibilidad de sustancias o productos químicos utilizados para la limpieza y desinfección con accesorios tales como detergente, lejía, trapeadores, paños de limpieza desechables, guantes impermeables de nitrilo, bolsas plásticas para basura, cestos de basura para recoger los equipos de protección personal usados están garantizados para los limpiadores del entorno de trabajo.

Los baños deben estar en uso y en funcionamiento con suficiente suministro de agua y tener suficiente cantidad de jabón, toallas de papel, papel higiénico y contenedores de basura. Las operaciones de limpieza y desinfección deben realizarse a través de todas las ventanas, lo que asegura una adecuada ventilación del local.

- **PROTECCION:**
- Uso obligatorio de Mascarillas quirúrgicas
- Lavado de manos diariamente después de cada herramienta de uso escolar
- Desinfección de los ambientes de la Institución Educativa
- Distanciamiento de cada alumno

Tabla 14. Frecuencia de Limpieza y Desinfección

Aspecto	Frecuencia de limpieza y desinfección			Desinfectante
	Riesgo Bajo	Riesgo Mediano	Riesgo Alto	
Ambientes de Trabajo	Diario, antes del inicio de la jornada laboral	Diario, antes y después de la jornada laboral	Diario, antes, a la mitad y después de la jornada laboral	Detergente y solución de agua y lejía.
Mobiliario	Diario, antes del inicio de la jornada laboral	Diario, antes y después de la jornada laboral	Diario, antes, a la mitad y después de la jornada laboral	Alcohol al 96 %
Útiles de Escritorio y Equipos	Diario, antes del inicio de la jornada laboral	Diario, antes y después de la jornada laboral	Diario, antes, a la mitad y después de la jornada laboral	Alcohol al 96 %
Herramientas	No aplica	Diario, antes y después de la jornada laboral	Diario, antes, a la mitad y después de la jornada laboral	Solución de agua y lejía

Fuente: Elaboración propia

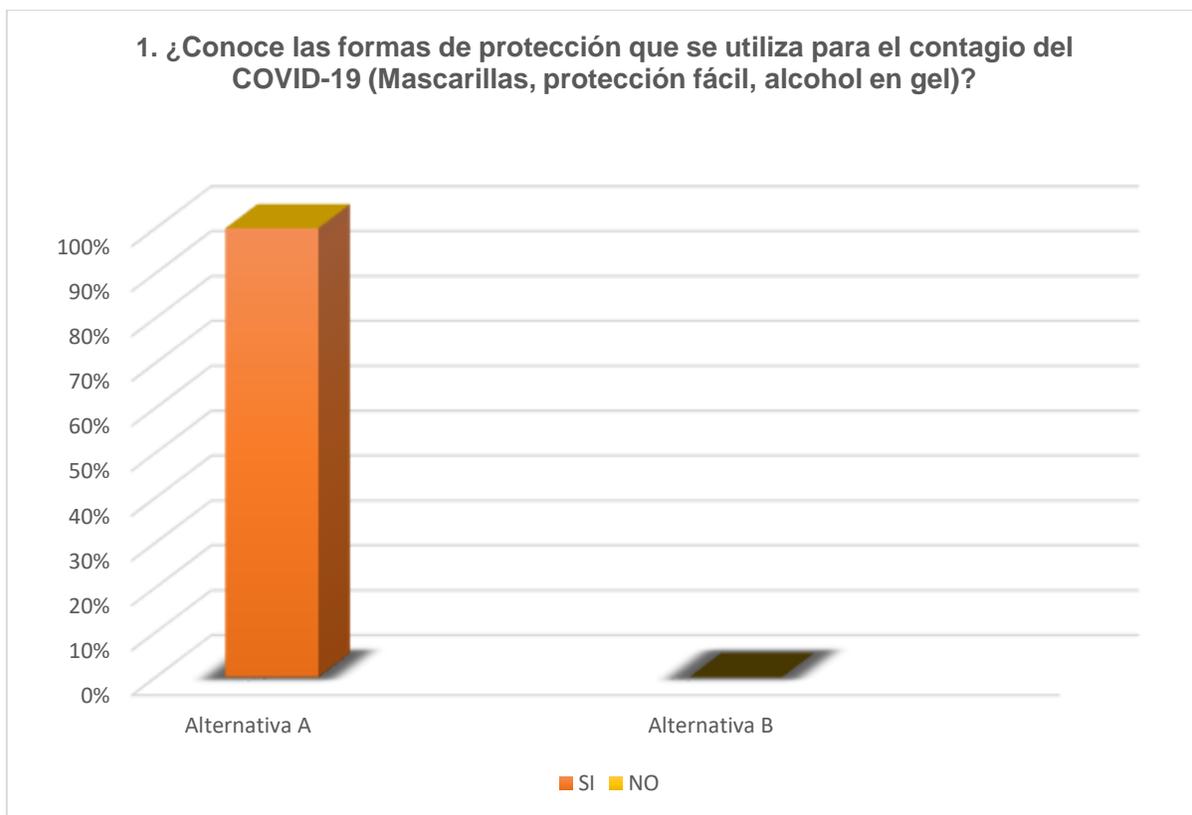


Figura 12. Resultados de las encuestas realizadas

Tabla 15. Resultados de las encuestas realizadas de la pregunta 1

CANTIDAD	ALTERNATIVAS	RESPUESTAS	
		SI	NO
110	A	110	0
	B	0	0

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Para evaluar el conocimiento sobre las formas de protección que se utiliza para el contagio del COVID-19 se empleó un cuestionario de preguntas a los padres de familia. Como se puede observar en la figura 1, en el momento inicial (pre test) se obtuvo un resultado dividido pero la mayor respuesta superara el 100%, y la menor respuesta a la alternativa B no se dio ningún porcentaje, con ello se puede apreciar que tiene conocimiento sobre el tema en mención.

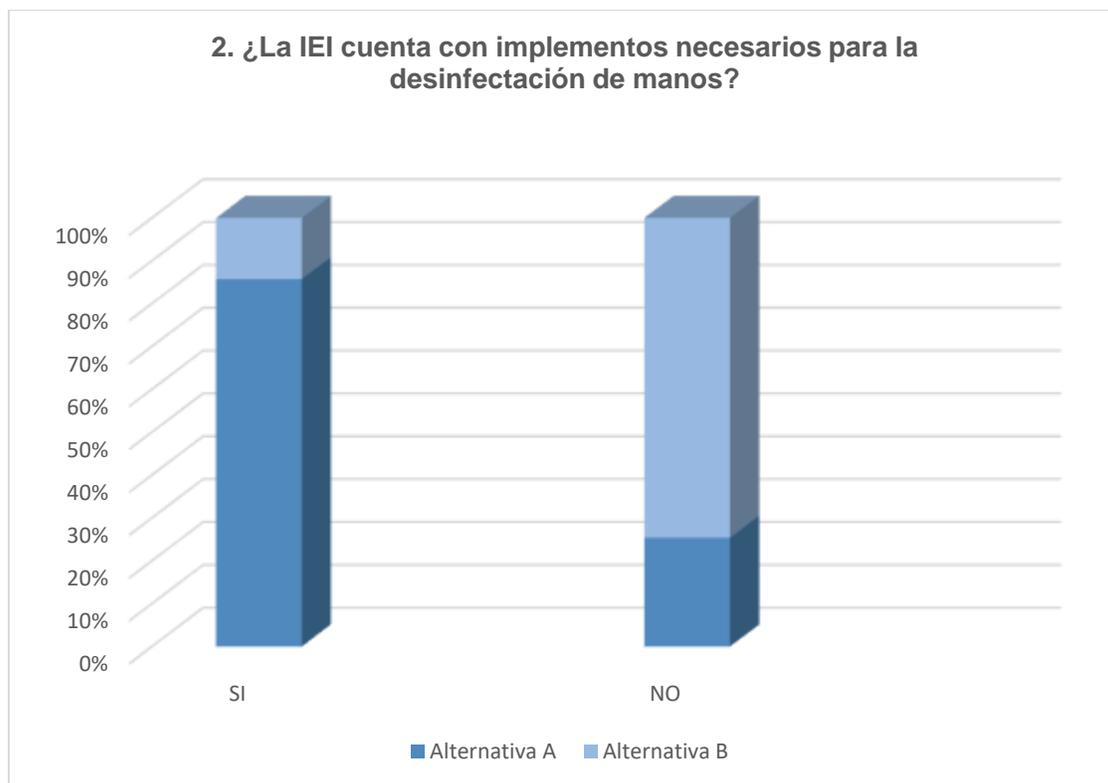


Figura 13. Resultados de las encuestas realizadas

Tabla 16. *Resultados de las encuestas realizadas de la pregunta 2*

CANTIDAD	ALTERNATIVAS	RESPUESTAS	
		SI	NO
110	A	85	0
	B	0	25

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: Para evaluar si la IEI Villa Magisterial cuenta con los implementos necesarios de desinfección de manos se llevó a cabo una encuesta de forma presencial a los padres de familia donde la mayoría dio a conocer que si contaban con dichos implementos y como se puede apreciar en la Figura 2. tenemos un 80% de respuestas validadas y un 20% donde algún padre dice que no cuentan con dichos implementos para la salud de sus hijos

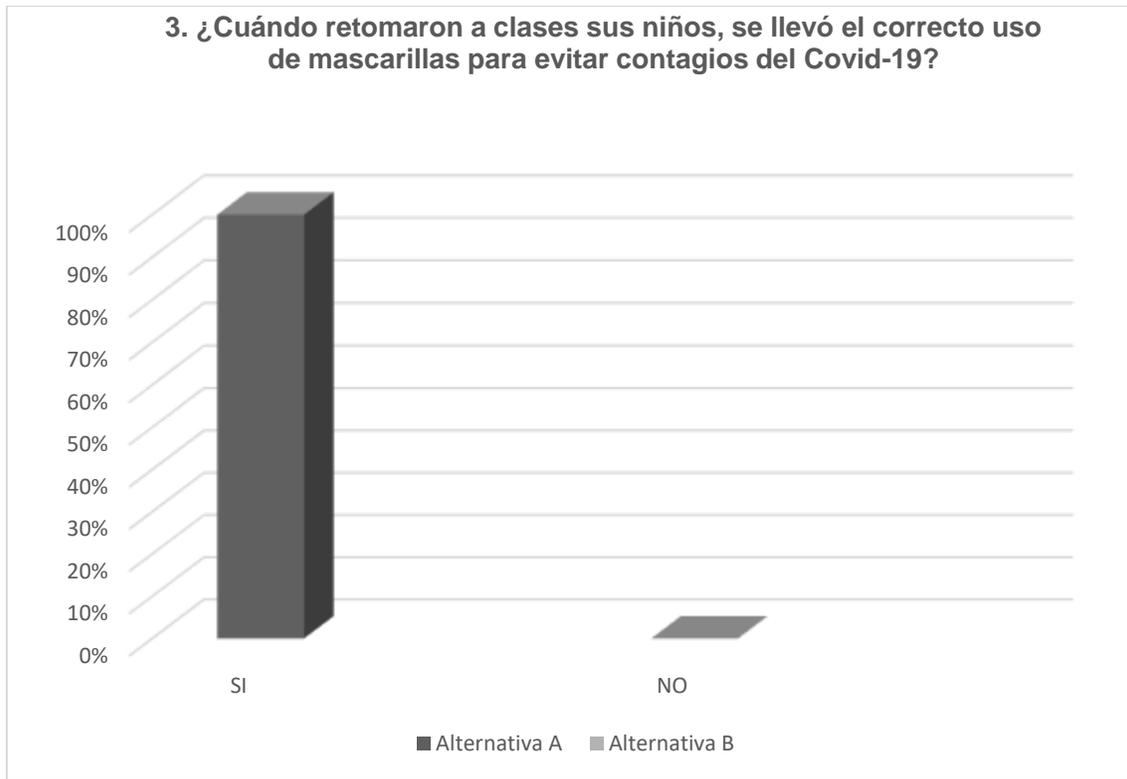


Figura 14. Resultados de las encuestas realizadas

Tabla 17. Resultados de las encuestas realizadas de la pregunta 3

CATIDAD	ALTERNATIVAS	RESPUESTAS	
		SI	NO
110	A	110	0
	B	0	0

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: Para evaluar respecto a la pregunta que se plantea en la Figura 3. Se llevo a cabo un máximo de respuestas positivas dando a entender que si se utilizó el adecuado uso de mascarillas al 100% los hijos de los padres encuestados.

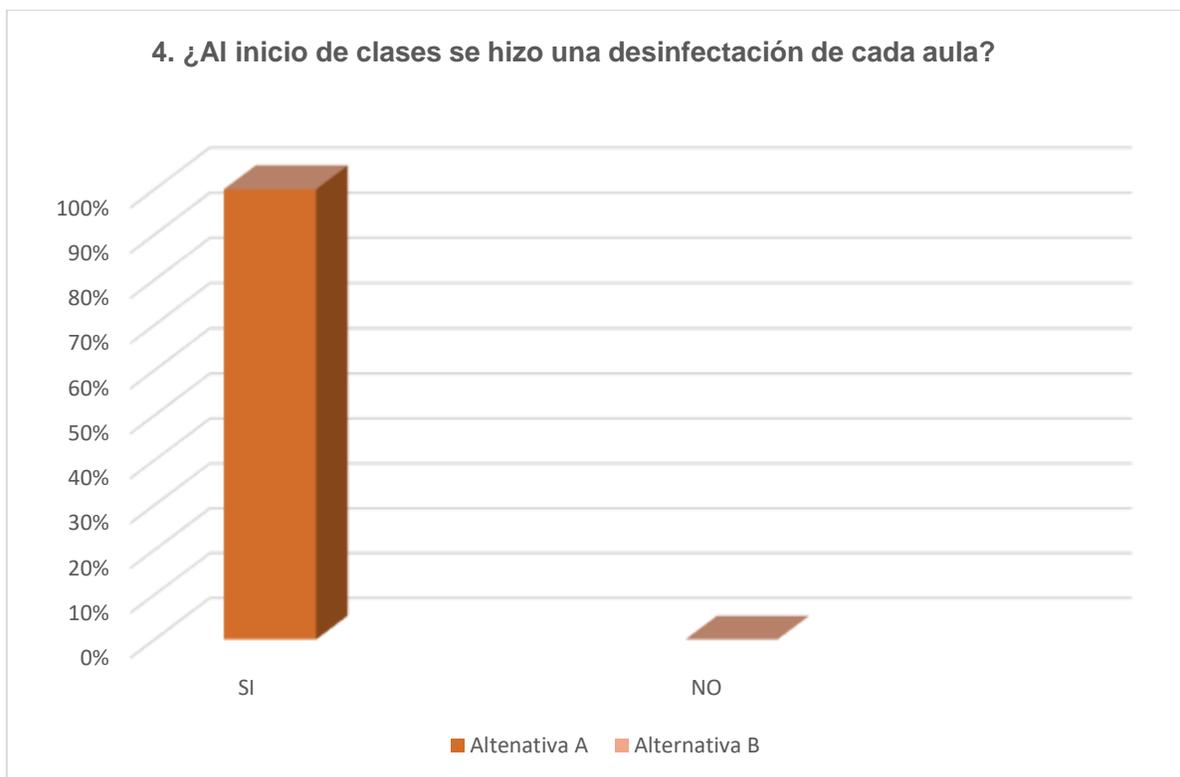


Figura 15. Resultados de las encuestas realizadas

Tabla 18. Resultados de las encuestas realizadas de la pregunta 4

CANTIDAD	ALTERNATIVAS	RESPUESTAS	
		SI	NO
110	A	110	0
	B	0	0

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: En la Figura 4. se llevó a cabo una evaluación para determinar si al inicio de clases los niños de la IEI Villa Magisterial tuvieron sus aulas correctamente desinfectadas, de acuerdo a las encuestas los padres de familia dieron un resultado al 100% teniendo una respuesta buena para la IEI.

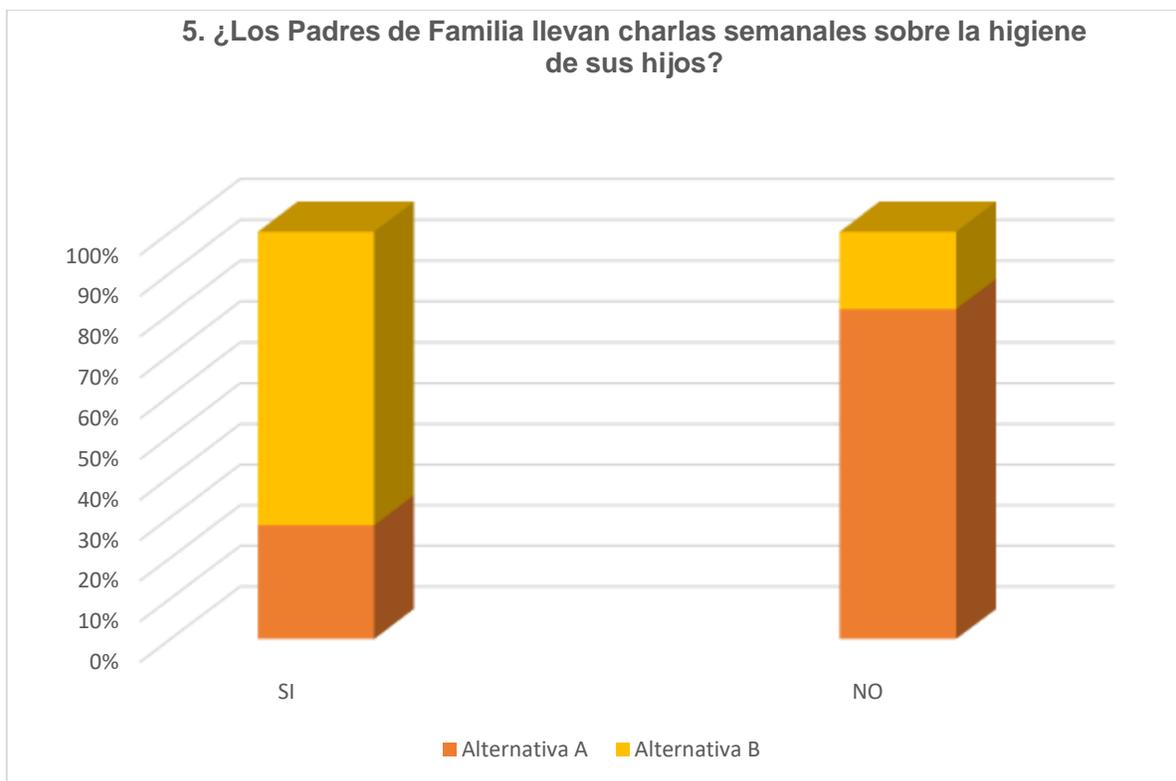


Figura 16. Resultados de las encuestas realizadas

Tabla 19. *Resultados de las encuestas realizadas de la pregunta 5*

CANTIDAD	ALTERNATIVAS	RESPUESTAS	
		SI	NO
110	A	23	0
	B	0	87

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: Para evaluar el conocimiento sobre las charlas semanales de higiene de sus hijos, se empleó una encuesta a la IEI. Como se puede observar en la Figura 5, al finalizar la encuesta y tabular los datos se obtuvo un resultado desbalanceado, donde la mayoría de padres marco NO dando entender que no se daba charlas semanales obteniendo un 80% y un 20% dijeron que si se daba charlas, y se puede apreciar en esta etapa quienes conocían y quienes no sobre el tema en mención.

Barreras químicas

Aglomeración: A la hora de ingreso de los estudiantes de la IEI VILLA MAGISTERIAL no hay una señalización adecuada para evitar la aglomeración entre padres y alumnos

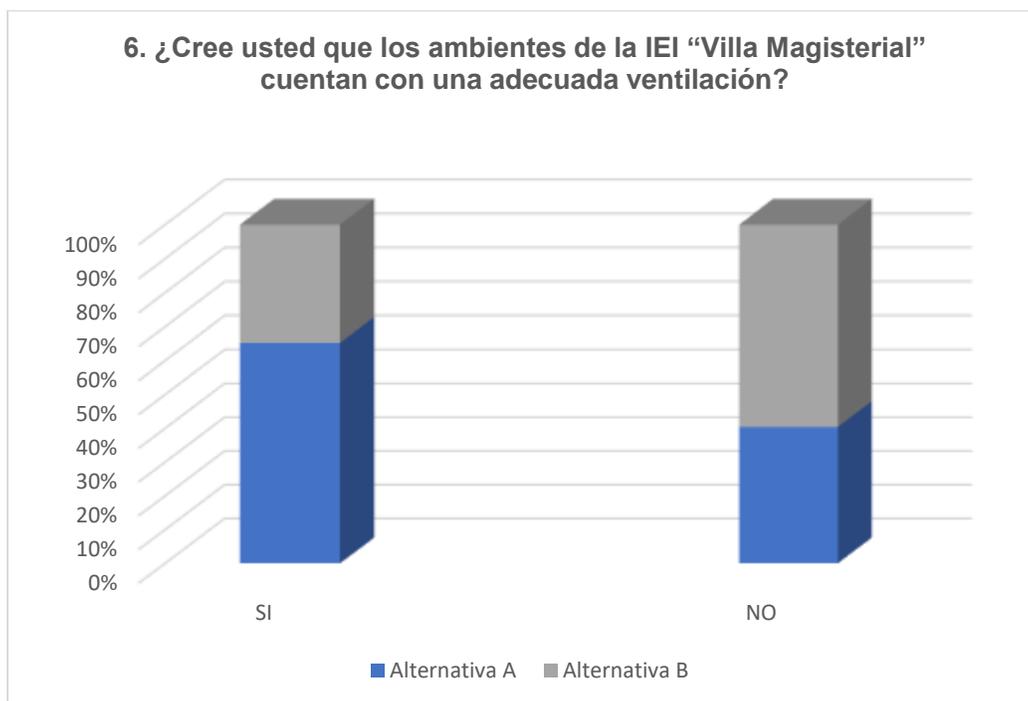


Figura 17. Resultados de las encuestas realizadas

Tabla 20. Resultados de las encuestas realizadas de la pregunta 6

CANTIDAD	ALTERNATIVAS	RESPUESTAS	
		SI	NO
110	A	68	0
	B	0	42

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: Para evaluar y estar seguro que se la IEI lleva una adecuada ventilación para los estudiantes se hizo una encuesta y posterior a ellos se pasó a realizar el porcentaje de dichas respuestas, como se puede observar en la Figura 6. Se obtuvo un 60% de respuestas positivas donde los padres están conforme con el adecuado ambiente de la IEI y un 40% de padres de familia se sienten desconforme con no tener un ambiente no tan ventilado para sus hijos.

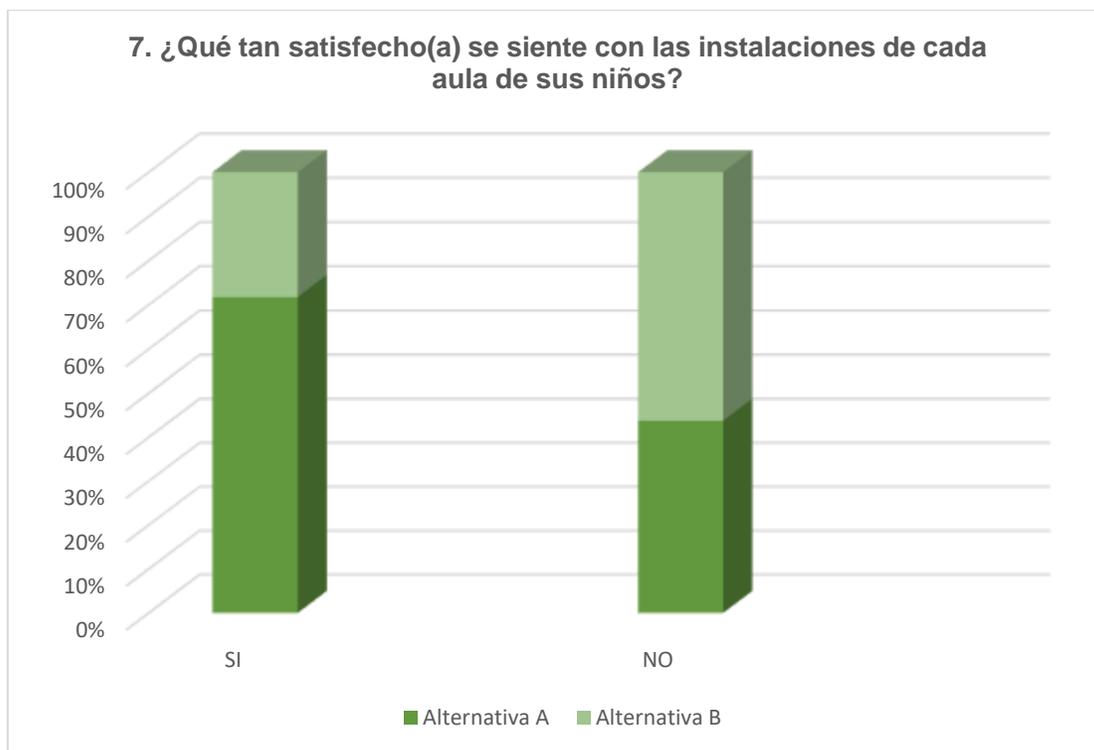


Figura 18. Resultados de las encuestas realizadas

Tabla 21. Resultados de las encuestas realizadas de la pregunta 7

CANTIDAD	ALTERNATIVAS	RESPUESTAS	
		SI	NO
110	A	67	0
	B	0	43

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: se tiene la pregunta de qué tan satisfecho se sienten los padres con las instalaciones de las aulas de sus niños, como se observa en la tabulación de porcentaje de respuestas se puede apreciar que un 60% de padres de familia se sienten satisfechos y un 40% no se sienten satisfechos con las aulas de sus hijos es por ello que muchos de ellos quisieran tener un mejor mejoramiento de aulas y de toda la IE.

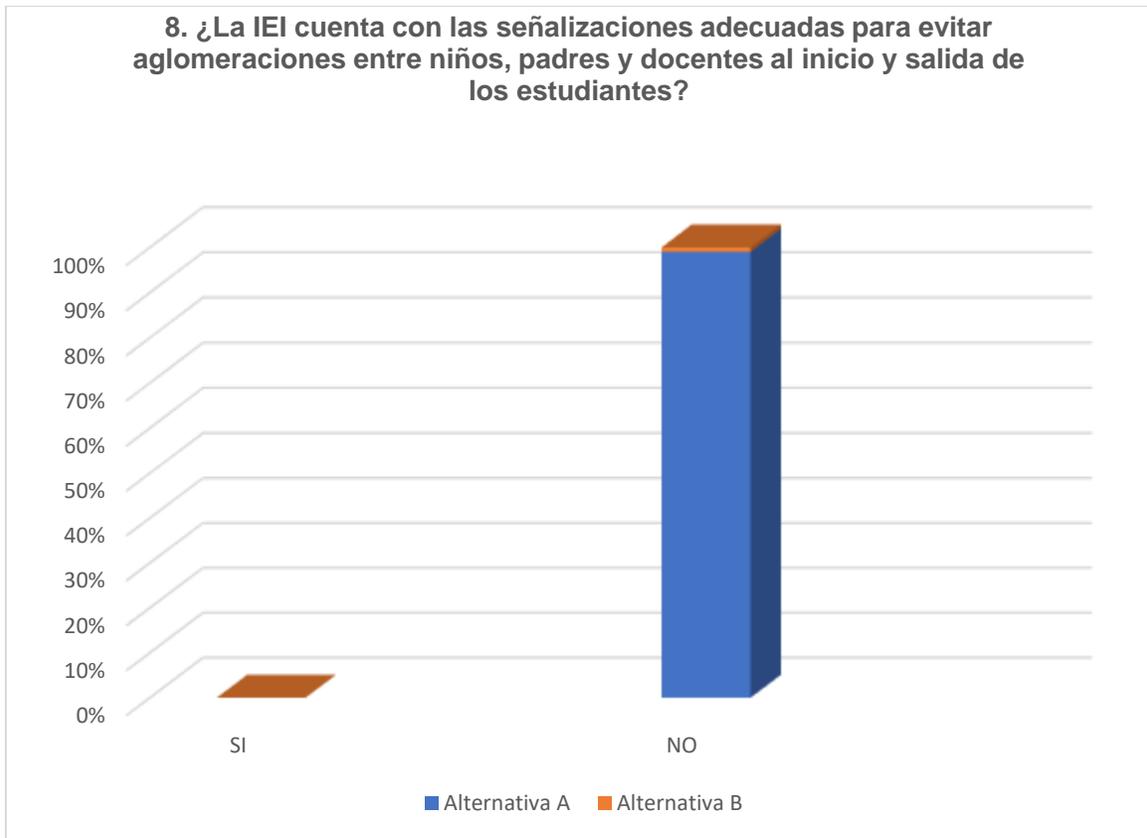


Figura 19. Resultados de las encuestas realizadas

Tabla 22. Resultados de las encuestas realizadas de la pregunta 8

CANTIDAD	ALTERNATIVAS	RESPUESTAS	
		SI	NO
110	A	0	0
	B	0	110

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: Para evaluar si la IEI Villa Magisterial cuenta con las señalizaciones adecuadas para evitar aglomeraciones, se realizó dicha encuesta a cada padre de la IE, y una vez finalizada la encuesta recolectamos todos los resultados y como se puede observar en la Figura 8. Se obtuvo un 100% donde los padres dieron a conocer que no contaban con dichas señalizaciones y obtuvimos respuestas negativas por parte de todos los padres de familia.

Normatividad

Manera de aplicación

Teniendo en cuenta las encuestas que se realizaron en la IEI Villa Magisterial se pudo precisar que un 80 % de los encuestados no conocen las normas de salubridad covid 19 y corren un riesgo de contagio por no conocer la normatividad, normas de covid 19 (ver anexo)

- Adecuada higiene dentro de la IEI
- Adecuado uso de mascarilla en niños, padres y docentes
- Ventilación adecuada en cada una de las aulas que se establecen en el proyecto
- Tener las señalizaciones adecuadas en cada ingreso para evitar la aglomeración

V. DISCUSIÓN:

Continuando después de los resultados que se obtuvo en la investigación realizada. Se procedió a realizar la discusión de los resultados, teniendo en cuenta las teorías, as investigaciones incorporadas en el marco teórico y siguiendo un orden a partir de los objetivos

Referente al primer objetivo: ejecutar los estudios básicos de ingeniería de acuerdo con las normas vigentes, se ejecutaron los estudios de topografía como también estudios de mecánica de suelos, manteniendo una adecuada estructura ordenada y alcanzando los resultados a través de los ensayos e instrumentos debidamente apropiados. Basándose a la normativa vigente para cada actividad, tal forma que indica en NTP E. 050 (2018). la mecánica de suelos se define como una recopilación de indagaciones en campo, para luego ser trasladados a laboratorio, y trabajos de gabinete donde se realizará los análisis, a través de los cuales se estudia la respuesta de los tipos de suelos impuestas por una edificación ante sollicitaciones estáticas y dinámicas (p 22) de esta manera se obtuvo la topografía de la IEI Villa Magisterial que está ubicado en el departamento de Áncash, provincia del santa en el distrito nuevo Chimbote, A.H Villa Magisterial de relieve plano de un área total de 1335m² información que corresponde. Según Luh, Setan, Majid, Chong y Tan (2014). La topografía estudia características de los terrenos y su forma en su estado natural, el relieve, las pendientes entre otros que se pueden presentar en nuestro territorio o planeta (p. 1). Al realizar la topográfico se obtiene los datos en el terreno como distancias, ángulos y cotas en un área de trabajo, con la finalidad de generar a partir de los datos obtenidos en campo generar las curvas de nivel para luego generar los planos correspondientes. Con concernió a la mecánica de suelo se logró identificar datos y características de área a intervenir, los cuales nos permite asumir consideraciones relevantes sobre la conducta de los suelos, como una clasificación mediante SUCS mixta, predominando un tipo de extracto SP- arena mal graduada, el nivel freático no presenta y la capacidad admisible del terreno de 1.034 kg/cm². Concordando con el estudio referente a un Anteproyecto de infraestructura de educación inicial Publica N° 10982- Hacienda Chacupe, distrito

de La Victoria, Provincia de Chiclayo; que el terreno es plano, la pendiente es menor al 3% y mediante los estudios de mecánica de suelos se encuentra que la capacidad de carga del suelo es de 0.80 kg/cm²; para respetar las normas técnicas pedagógicas originales (Lorrén, 2018). Seguidamente el Estado de conservación se obtuvo 36.6% de toda la evaluación que se realizó en la IEI Villa Magisterial por lo que el estado de conservación es de **seguridad media**, por lo que no está construido con material noble, no se encuentra muchas fallas estructurales y como también no cuenta con instalaciones sanitarias, eléctricas adecuadas. Tomando en cuenta la investigación de (Martínez y Livingston, 2018) cuyo estudio científico denominado Infraestructura como condición de calidad educativa en el fortalecimiento del desempeño académico estudiantil, concluyeron que, el indicador infraestructura tiene influencia en el rendimiento académico de tal manera que puede ser inevitable que la I.E examine el factor y obtenga tácticas para mejoras; por tal motivo la construcción, de los ambientes conformes y ventilados son ejes que nos ayudan a fortalecer el rendimiento educativo

Referente al segundo objetivo específico diseñar una propuesta de mejora estructural adecuando las normas del COVID 19 y la norma técnica peruana vigente. Se realizó el diseño correspondiente, donde se inicia con la arquitectura. Teniendo en cuenta las normas RNE Y MINEDU, en el plano presenta 7 aulas, un adecuado y amplio ingreso, áreas verdes, un patio de 398.68 m² con cobertura metálica, rampas de ingreso con 10% de pendiente, baños incorporados en cada aula, como también se consideró servicios higiénicos para personas con discapacidad, teniendo en cuenta la NT, de Criterios de diseño general para infraestructuras educativas (2018), que se refiere al espacio que tiene un ambiente y cumple con las condiciones necesarias, lo cual es un objeto, medio o sistema para ser utilizado de manera independiente por diferentes personas con o sin discapacidad de tal manera que sea cómoda, facilitando el uso y desplazamiento (p. 13); así semejante este resultado es conforme con lo indicado por Vela (2018), quien concluyó que la construcción de acuerdo con las pautas de la norma RNE A.010 dota al proyecto de un ambiente estético adecuado que permite el fácil tránsito de estudiantes o personas con movilidad reducida, cumpliendo con los requisitos de iluminación y

ventilacion. (p.103). En Estructuras, todo lo que se calculó nos permitió determinar y analizar las características de los elementos que componen la estructura, para poder tener un comportamiento apropiado de las estructuras ante diferentes cargas, tal como afirma (Nicho, 2018) en su artículo científico, donde se evalúa. La estructura propuesta es dual con características en el sentido X-X. una estructura doble de hormigón armado formado por losas, columnas y vigas; Además, para el análisis es necesario considerar la ubicación de la influencia de las cargas permanentes sobre la cimentación, y posibles cargas sísmicas

por otro lado, se consideraron el aspecto de la albañilería estructural, se basa en la fabricación de ladrillos o bloques de hormigón similar, ordenados y adheridos al mortero (agua, cemento y arena). Esto se logra con ladrillos, ya sean hechos a mano o en fábrica, como cerámica y ladrillos refractarios. En la mampostería estructural, los principales elementos estructurales son los muros, debido a la resistencia de carga sísmica y la carga viva y muerta del edificio, un mal cálculo y diseño de los muros pueden colapsar la edificación o estructura. Mientras que la edificación normal se define como las estructuras a porticadas y albañilería confinada que fueron construida informal sin tener en cuenta una asesoría de un especialista. Por otro lado, el plan de ejecución es el resultado de acciones y tácticas necesarias para identificar riesgos y así, establecer acciones inmediatas y preventivas ocasionadas por distintos factores. Finalmente, la vulnerabilidad sísmica está en relación a una propiedad específica a sí misma, y, además, es independiente del peligro sísmico de la zona (Apaza y Taboada, 2020).

En las instalaciones sanitarias se determinó un sistema de tanques elevados y cisternas con un volumen de 1,10 m³ y 2,5 m³ para asegurar el abastecimiento necesario de agua potable y tiempo de mantenimiento a los usuarios de las instituciones, teniendo en cuenta además la separación de sanitarios. por género, y Conductivo. una red de tomas de agua y evacuación de aguas pluviales así como servicios higiénicos para discapacitados, etc. cómo menciona McMichael (2019), señala que para que se considere que las instituciones educativas cuentan con un saneamiento adecuado, deben contar con un sistema de suministro de agua potable que proporcione cantidades suficientes de líquido en condiciones apropiadas, por

ejemplo, para lavarse las manos o beber; debe ser capaz de satisfacer las necesidades de los estudiantes y docentes, la cantidad de baños adecuados para ambos sexos la instalación de lavabos y grifos, el impulso del cuidado del agua y saneamiento sostenible (p 10). En las Instalaciones Eléctricas, se realizó, teniendo en cuenta el código nacional de electricidad y la norma EM.010, la máxima demanda es igual a **21,430 KW** y la carga instalada de 27,305.65 kW., con caída de tensión de 1.6%, de acuerdo como señala. (Adelakun, Olanipekun y Asogba) (2020), reconocen que para el diseño de aparatos eléctricos se tiene que tener en cuenta un proceso que tiene diversas etapas donde se planifica, crean, prueban, instalaciones eléctricas, teniendo en cuenta la normativa vigente.

Como tercer objetivo específico conocer las normas de salubridad covid 19, en la Institución Educativa Villa Magisterial para ello se realizó una evaluación para determinar si están cumpliendo con la normativa de covid 19 impuesta por el Minsa obteniendo que un 80 % de encuestados no conocen, las normas impuestas por el Minsa para retomar a las clases presencial tal como precisa la UGEL 01, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Al determinar la implementación de procedimientos de seguridad biológica, medidas de prevención y control, normas de higiene para las diversas actividades en el lugar de trabajo para prevenir el COVID 19, para monitorear su retorno a las instituciones educativas, docentes, administración y estudiantes sigan las normas establecidas para el híbrido y/o frente al covid 19. - servicios de docencia presencial en instituciones educativas estatales y privadas - 2022. (p 2)

VI. CONCLUSIONES

1. Respecto a la elaboración de los estudios básicos de ingeniería, se concluyó que la topografía nos ayuda a determinar la ubicación del proyecto, área a estudiar de 1335 m². Con la mecánica de suelos se determina que tipo de suelo presenta la zona y se clasifico mediante SUCS presentado un suelo mixto predominando el estrato de tipo SP-SM, nivel freático no presenta capacidad portante de 1.034kg/cm².
2. Concluimos que el estado de conservación de la infraestructura educativa fue Seguridad media obteniendo un porcentaje de 36.6% por lo cual se propuso diseñar la IEI villa magisterial teniendo en cuenta la NTP Y MINEDU lo cual se logrará beneficiar a todo el A.H. a los colindantes
3. Respecto al diseño de la infraestructura IEI Villa Magisterial, acorde al RNE y la Normativa de Infraestructura Educativa de MINEDU, se plantearon las siguientes características:
 - Existieron medios de accesibilidad y evacuación, tal como se especifica en la Norma A. 120 y A. 130 del RNE, el diseño arquitectónico se presentó con todos los ambientes adecuados y debidamente distribuidos teniendo en cuenta la Norma Técnica de criterios de diseños para Escuelas Educativas de Primaria y Secundaria, se consideró así mismo las especificaciones de la Norma A. 010 que fueron considerados como proveedores de confort visual y acústica
 - En el Diseño de las Estructuras, se realizó un sistema a porticado donde los principales elementos estructurales son las vigas columnas y losa este sistema se aplicó para todos los bloques. Teniendo en cuenta las normas E.060, E.70 y las restricciones de derivas señaladas en la norma E.030. y las cimentaciones que se diseñaron fueron del tipo superficial, utilizándose el tipo zapata conectada para los bloques a nivel y de tal manera que los esfuerzos transmitan uniformemente al suelo de fundación.

- Para el diseño de las Instalaciones Sanitarias, se abasteció desde la red pública de agua y alcantarillado y se consideró en base a la cantidad de estudiantes, profesores y administrativos que tiene la IEI, por lo cual se está contando con una cisterna de 2.5 m³ y un tanque elevado de 1.10 m³. Además, se determinó que la potencia de la bomba requerida para la operación del sistema era de 0.5 HP.
 - El Diseño de Instalaciones Eléctricas se ha determinado que se utilizará un suministro monofásico, 220V, 60Hz de la red pública. Para el cálculo de la Demanda Máxima del Tablero General, se tomaron en cuenta las cargas normales de alumbrado y tomacorrientes de los módulos proyectados; así como las cargas especiales adicionales como alumbrado exterior, electrobombas y otras que se indican en el cuadro de cargas, considerando lo señalado en la Norma EM.010, EM.110 y el Código Nacional de Electricidad.
4. Concluimos que los padres de familia no conocen las normas de salubridad impuestas por el MINSA, por lo cual un 80 % de encuestados dieron una respuesta negativa, como también los ambientes no cuentan con adecuada ventilación, eso ayudaría a propagar el COVID 19
 5. Se concluyó que un proyecto constructivo bien pensado como el diseño estructural contribuiría al mejoramiento de la infraestructura del IEI Villa Magisterial, ya que cumple con los requisitos de las Normativas de Infraestructura Educativa RNE y MINEDU, los cuales están diseñados para cumplir con estándares de funcionalidad, seguridad y habitabilidad, para así brindarles a los usuarios servicios educativos de mayor calidad.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que la MINEDU debería priorizar evaluaciones de infraestructura de todas las Instituciones Educativas de las zonas urbanas como también en el área rural, puesto que los materiales utilizados fueron contruidos con mayor antigüedad y por ello juega un rol muy importante en su etapa de conservación y seguridad para cada uno de los estudiantiles de las Instituciones.
- También Se recomienda para cada uno de los estudiantes de Ingeniería civil que consideren en el diseño Arquitectónico en la realización de sus proyectos, tener en cuenta que los ambientes sean necesarios y para que sea acorde al tipo de servicio educativo, como proyectando adecuados medios de circulación y accesibilidad para los Estudiantes, docentes y padres de familias.
- Se recomienda principalmente a la Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote iniciar la inversión de un presupuesto en trabajos de mantenimiento periódico, tener un buen diseño y mejoramiento de las Infraestructuras de Instituciones Educativas

REFERENCIAS

BARRIOS, Adrián y DAVID, Sergio. Plan de mejora de la estructura física en la red de la institución educativa la salada y su sede en Buenavista. (Tesis de licenciamiento). Bogotá: Universidad Cooperativa de Colombia, 2020.

CHÁVARRY, Kevin. Evaluación de las deficiencias y fallas en la infraestructura y mobiliario urbano de la zona monumental de Cajamarca-Propuestas de mejora. Lima: Universidad Privada del Norte, 2018. 261 pp.

CÓRDOBA, Kelly, GÓMEZ, Howard, HUAMANTUMBA, Jorge. Análisis y diseño de dos propuestas de reforzamiento para columnas y vigas de la I. E, Julio Cesar Tello en Ica-Pisco. Lima-Perú: 2021. 119 pp.

LAMADRID, Ernesto. Diseño de infraestructura de una institución educativa primaria para mejorar la calidad de educación en el centro poblado menor Insculas, distrito de Olmos – Lambayeque. Lima: Universidad Cesar Vallejo. 2019. 381 pp.

LEÓN, Leslie, CRISTÓBAL Marcelo y Guevara, Ernesto Propuesta de mejora para el proceso de elaboración de expediente técnicos en el programa nacional de infraestructura educativa. Universidad del Pacifico, 2019. 286 pp).

LLAJARUNA, Anibal. Evaluación de la vulnerabilidad sísmica y propuesta de reforzamiento estructural del pabellón B de la I. E. Antonia Moreno de Cáceres San Juan de Lurigancho. (Tesis de licenciamiento). Universidad Cesar Vallejo, 2019. 196 pp

LÓPEZ, Carlos. Evaluación estructural por desempeño sísmico para la evaluación del al norte del edificio de la facultad de medicina de la Universidad de El Salvador. Universidad del salvador, 2017. 253 pp.

LORRÉN, Leonardo. Diseño definitivo de la infraestructura educativa inicial Publica N° 10982- hacienda Chacupe, distrito de la Victoria, Provincia de Chiclayo. Universidad señor de sepan, 2018. 224 pp.

MARTÍNEZ, Marsha y LIVINGSTON, Luzett. Infraestructura como condición de calidad educativa en el fortalecimiento del desempeño académico estudiantil. Universidad de la costa 2018.332pp.

MEDRANO, Tzeitel. Propuesta para el mejoramiento en la infraestructura vial y Urbano en la urbanización Urrunaga sector I en el distrito de José Leonardo Ortiz-provincia de Chiclayo-departamento de Lambayeque-Perú. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, 2020.245pp.

MENDIBURU, Augusto. Propuesta de un plan de inversiones para mejorar la infraestructura vial en la ciudad de Chiclayo. Universidad Señor de Sipán, 2020. 187pp.

PAVISIC, C. Reforzamiento y reparación estructural de pilares en edificaciones de hormigón armado. Universidad espíritu santo,2017. 77pp.

PESO, Leandrus y LOZANO, Javier. Estudio definido del mejoramiento de la infraestructura vial urbana. Ciudad y provincia de Lamas-San Martin. Universidad Nacional San Martin – Tarapoto, 2018. 278pp.

PORTOCARRERO, Ewer Mejoramiento de infraestructura y equipamiento para fortalecer los servicios educativos en la Institución –educativa de Educación Inicial N° 32597 del centro poblado de Huatuna distrito de Panao, provincia de Pachitea y departamento de Huánuco. Universidad de Huánuco,2019.175pp.

RODRÍGUEZ, Diego. y OSORIO, Jhon. Fortalecimiento de la infraestructura educativa para la implementación de la jornada única escolar en el departamento del Valle del Cauca. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, 2019. 57pp.

SAIRAH, Rodrigo. Mejoramiento del servicio educativo mediante el diseño de la infraestructura primaria N° 10254 Santa Clara, Ferreñafe-2018. Universidad Cesar Vallejo, 2019. 202pp.

NT de Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa. Normas de Infraestructura Educativa , Lima, Perú, 3 de octubre de 2018.

.NTP E.050 Suelos y Cimentaciones. Reglamento Nacional de Edificaciones, Lima, Perú, 30 de noviembre de 2018

TODCO, Freddy. Plan de mejora en el área de infraestructura y mantenimiento, basado en herramientas de manufactura esbelta, para incrementar la eficiencia de la corporación Winmeier-Chiclayo. Universidad Señor de Sipán, 2018. 167pp.

TORRES, Khristell Aplicación del cuadro de mando integral para acrecentar significativamente la gestión de la gerencia de infraestructura y desarrollo urbano rural de la municipalidad provincial de Pacasmayo 2019-2022. (Tesis de licenciamiento). Universidad privada Antenor Orrego. 2020

Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12759/7090>

VELA, Wilmer. Diseño Estructural de Concreto Armado de ocho Pabellones en el Colegio Militar Gran Mariscal Ramón Castilla, Distrito Huanchaco-Trujillo-La Libertad. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Civil). Trujillo: Universidad Cesar Vallejo, 2018. Disponible en:

<http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/30079>

SOLANO, Rodolfo Incremento del comportamiento estructural de edificación esencial deficiente usando encamisado de vigas y columnas y análisis no lineal. (Tesis de licenciamiento). Universidad privada Antenor Orrego, 2021. [Fecha de consulta 6 junio de 2022].

Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12759/8737>

REQUENA, Maria., MORALES, Antonio y DURAND, Percy. Assessment of specific structural and ground-improvement seismic retrofitting techniques for a case study RC building by means of a multi-criteria evaluation. Revista. University of Seville, 2022. [fecha de consulta el 25 de mayo del 2022]

Disponible en : <https://hdl.handle.net/11441/131031>

NURBANU, Deminrbas, CENGIZHAN, Dduracan y HUMEYRA, Sahin. An energy-based method to calculate the vulnerability scores of RC Buildings for rapid structural assessment methods. Revista 2022. [fecha de consulta el 25 de mayo del 2022]

Disponible en : <https://doi.org/10.1016/j.istruc.2022.05.005>

CABALLERO, C y GUHAO, E. Structural Equation Model on Organizational Commitment of Private Schools' Library Personnel in Region XI. Revista. University of Mindanao 2020. [fecha de consulta el 4 de junio del 2022].

Disponible en : http://buscompress.com/uploads/3/4/9/8/34980536/riber_9-s3_29_h19-058_335-381.pdf

LI, Xue, XU, Jing y ZHANG, Qun. Procedia Engineering [en línea], vol. 174. 2016. [Fecha de consulta: 4 de junio del 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.01.214>

REQUENA, Maria. Seismic vulnerability assessment of reinforced concrete buildings. Analysis of primary schools' buildings of the southwestern Iberian Peninsula. Universidad de Sevilla. 2021. [fecha de consulta el 4 de junio del 2022].

Disponible en: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

MOHAMED, Sesay. Decolonization of Postcolonial Africa: A Structural Justice Project More Radical than Transitional Justice. (2022). [fecha de consulta el 15 de junio del 2022].

Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ijtj/ijac006>

MATTHIS, Rosa. We protect animals well: A structural approach to abusive conduct within circus schools. Digitala Vetenskapliga Arkivet, 2021. [fecha de consulta el 15 de junio del 2022].

Disponible en: <urn:nbn:se:liu:diva-177596>

TVEIT, Hasen y MYHRE, Katrine . Comparison of Concrete Shear Wall and Mega-Braced Steel Frame Regarding Seismic Performance. Noruega: Oslo Metropolitan University, 2020. [fecha de consulta el 15 de junio del 2022].

Disponible en: <https://hdl.handle.net/10642/9224>

AMAN, Gautam. y AMAN, Awasthi. Use of Forta-Ferro Fiber in Structural Concrete Mix: A Review. Volume: 05 Issue: 05 mayo 2018. Roma University Uttar Pradesh, Kanpur, 2018. [fecha de consulta el 15 de junio del 2022].

Disponible en: <https://www.irjet.net/archives/V5/i5/IRJET-V5I5887.pdf>

MCMICHAEL, Celia. International Journal of Environmental Research and Public Health [en línea], vol. 16, n.º 3. 28 de enero de 2019. [Fecha de consulta: 25 de setiembre de 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph16030359> ISSN: 1660-4601

MARSEGLIA, Pier, MICELLI, Francesco, AIELLO, Maria. Analysis of equivalent diaphragm vault structures in masonry construction under horizontal forces. Heritage, 2020. [fecha de consulta el 19 de junio del 2022].

Disponible en: <https://doi.org/10.3390/heritage3030054>

BILOTTA, Aantonio, COMPAGNONE, Alberto, Esposito, Laura y Nigro, Emidio. Structural behaviour of FRP reinforced concrete slabs in fire. Eng. Struct, 2020. [fecha de consulta el 19 de junio del 2022].

Disponible en: [10.1016/j.engstruct.2020.111058](https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2020.111058)

LORRÉN, Leonardo. Diseño definitivo de la infraestructura educativa inicial Publica N° 10982- hacienda Chacupe, distrito de la Victoria, Provincia de Chiclayo. Universidad Señor de Sipán, 2018. [fecha de consulta el 19 de Junio del 2022].

Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12802/5847>

LEÓN, Leslie, CRISTÓBAL Marcelo y GUEVARA, Ernesto Propuesta de mejora para el proceso de elaboración de expediente técnicos en el programa nacional de

infraestructura educativa. Universidad del Pacifico (2019). [fecha de consulta el 19 de Junio del 2022].

Disponible en: <http://hdl.handle.net/11354/2427>

CABALLON, Marlon. Plan de mejora en metodología de gestión de prefabricados en la construcción de puentes. (Tesis de maestría). Universidad Técnica del Perú, 2021.

Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12867/4777>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de operacionalización de variables

Propuesta de mejora a nivel estructural de la IEI Villa Magisterial ante normativas de salubridad (covid 19), Nuevo Chimbote – 2022

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA Y NIVEL DE MEDICIÓN
Dependiente PROPUESTA DE MEJORA ESTRUCTURAL	"Es una propuesta de actuaciones, resultante de un proceso previo de diagnóstico de una unidad, que recoge y formaliza los objetivos de mejora y las correspondientes actuaciones dirigidas a fortalecer los puntos fuertes y resolver los débiles, de manera priorizada y temporalizada" (AQU Catalunya, 2005, p. 11).	Es una propuesta en relación con la estructura de las instituciones educativas, donde se pone en práctica el estudio y la normatividad para poner en práctica acciones para una mejora estructural	Estudios básicos de ingeniería	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de suelos • Topografía • Ubicación y localización 	Razón
			Estado de conservación	<ul style="list-style-type: none"> • Físicas • mecánicas 	Nominal
			Diseño estructural	<ul style="list-style-type: none"> • AutoCAD • Software etabs 	razón
Independiente NORMATIVAS DE SEGURIDAD COVID 19	Normas COVID-19 se propaga rápidamente a diversos países del mundo; en la cual no debe darse por sentado el éxito a largo plazo. Todos los sectores de la sociedad, incluidas las empresas y los empleadores, deben asumir sus responsabilidades si se quiere detener la propagación de la enfermedad (Peraza, 2020)	Son circunstancias donde se producen la prevención ante una enfermedad que ha sido bastante mortal en el mundo entero, de tal manera que mediante el estudio estructural debe realizarse consideraran las medidas preventivas y en base a las barreras físicas y químicas.	Barreras físicas	<ul style="list-style-type: none"> • Protección • Servicio de limpieza 	Razón
			Barreras químicas	<ul style="list-style-type: none"> • aglomeración 	
			Normatividad	<ul style="list-style-type: none"> • manera de aplicación 	

Anexo 2: Matriz de consistencia

Propuesta de mejora a nivel estructural de la IEI Villa Magisterial ante normativas de salubridad (covid 19), Nuevo Chimbote – 2022

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE Y DIMENSIONES	METODOLOGÍA
<p>Problema general:</p> <p>¿En qué medida la propuesta de mejora a nivel estructural de la Villa Magisterial es factible aplicando las nuevas normas de salubridad (covid 19), Nuevo Chimbote 2022?</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>diseñar una propuesta de mejora a nivel estructural de la IEI Villa Magisterial aplicando las normas de salubridad (covid 19), Nuevo Chimbote 2022.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>evaluar los estudios básicos de ingeniería de acuerdo con las normas vigentes, determinar una propuesta de mejora estructural adecuando las normas del covid 19 y la norma técnica peruana vigente; identificar las normas de salubridad covid 19, en la Institución Educativa Villa Magisterial</p>	<p>Hipótesis general:</p> <p>hipótesis se estableció que si se realiza una propuesta de mejora estructural conforme a la NTP y las normas impuestas por MINEDU y el MINSA entonces se optimizaría la infraestructura de la Institución Educativa Villa Magisterial.</p>	<p>Propuesta de mejora estructural:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudios básicos de ingeniería • Estado de conservación • Diseño estructural 	<p>Tipo y diseño de investigación:</p> <p>Aplicada</p> <p>Población:</p> <p>IEI Villa magisterial</p> <p>Muestra:</p> <p>IEI Villa magisterial</p> <p>Técnica:</p> <p>Observación (inspección)</p> <p>Instrumento:</p> <p>Software ETABS, AutoCAD, civil 3D</p>
			<p>Normas de seguridad COVID 19:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barreras físicas • Barreras químicas • Normatividad 	<p>Tipo y diseño de investigación:</p> <p>Básica no experimental</p> <p>Población:</p> <p>281 personas que forman parte de la IEI Villa Magisterial</p> <p>Muestra:</p> <p>95 personas que forman parte de la IEI Villa Magisterial</p> <p>Técnica:</p> <p>Encuesta.</p> <p>Instrumento:</p> <p>Cuestionario</p>

Anexo 3: constancia de validación a través de juicios de expertos

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

CONSTANCIA DE VALIDACION DE INSTRUMENTOS A TRAVES DE JUICIO DE EXPERTOS

Por el presente documento se deja constancia de haber revisado las técnicas e instrumentos de recolección de datos que fueron empleados en este proyecto de investigación, titulada "**Propuesta de mejora a nivel estructural de la IEI Villa Magisterial, ante normativas de salubridad (COVID 19), Nuevo Chimbote – 2022**" cuyos autores son Valdiviezo Domínguez, Abelardo identificado con DNI 72560551 y código de matrícula 7001161777 y Vilca Arrustico, Yordan Leonardo identificado con DNI 72759680 y código de matrícula 7000916895

Dichos instrumentos empleados son necesarios para poder determinar el tipo de intervención a realizar, realizar los estudios básicos de ingeniería y diseñar una propuesta de mejora estructural; respecto a la infraestructura de la IEI Villa Magisterial.

Las observaciones realizadas han sido levantadas por los autores, quedando finalmente aprobadas, por lo tanto, cuenta con la validez y aprobación de contenido correspondiente

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado, para los fines que considere pertinentes.

Chimbote, al 22 de octubre de 2022



Ing. Elmer Adan Peña Armas
RESIDENTE DE OBRA
CIP 139722

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

**CONSTANCIA DE VALIDACION DE INSTRUMENTOS A TRAVES DE JUICIO
DE EXPERTOS**

Por el presente documento se deja constancia de haber revisado las técnicas e instrumentos de recolección de datos que fueron empleados en este proyecto de investigación, titulada **"Propuesta de mejora a nivel estructural de la IEI Villa Magisterial, ante normativas de salubridad (COVID 19), Nuevo Chimbote – 2022"** cuyos autores son Valdiviezo Domínguez, Abelardo identificado con DNI 72560551 y código de matrícula 7001161777 y Vilca Arrustico, Yordan Leonardo identificado con DNI 72759680 y código de matrícula 7000916895

Dichos instrumentos empleados son necesarios para poder determinar el tipo de intervención a realizar, realizar los estudios básicos de ingeniería y diseñar una propuesta de mejora estructural; respecto a la infraestructura de la IEI Villa Magisterial.

Las observaciones realizadas han sido levantadas por los autores, quedando finalmente aprobadas, por lo tanto, cuenta con la validez y aprobación de contenido correspondiente

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado, para los fines que considere pertinentes.

Chimbote, al 22 de octubre de 2022



Eli A. Carrasco Altamirano
ING. CIVIL
CIP N° 59384

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

**CONSTANCIA DE VALIDACION DE INSTRUMENTOS A TRAVES DE JUICIO
DE EXPERTOS**

Por el presente documento se deja constancia de haber revisado las técnicas e instrumentos de recolección de datos que fueron empleados en este proyecto de investigación, titulada **"Propuesta de mejora a nivel estructural de la IEI Villa Magisterial, ante normativas de salubridad (COVID 19), Nuevo Chimbote – 2022"** cuyos autores son Valdiviezo Domínguez, Abelardo identificado con DNI 72560551 y código de matrícula 7001161777 y Vilca Arrustico, Yordan Leonardo identificado con DNI 72759680 y código de matrícula 7000916895

Dichos instrumentos empleados son necesarios para poder determinar el tipo de intervención a realizar, realizar los estudios básicos de ingeniería y diseñar una propuesta de mejora estructural; respecto a la infraestructura de la IEI Villa Magisterial.

Las observaciones realizadas han sido levantadas por los autores, quedando finalmente aprobadas, por lo tanto, cuenta con la validez y aprobación de contenido correspondiente

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado, para los fines que considere pertinentes.

Chimbote, al 22 de octubre de 2022


PERLA YESSICA PARDO DONALDI
INGENIERO CIVIL
CIP N° 258729

Anexo 4: Informe Topográfico



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Propuesta de mejora a nivel estructural de la IEI Villa Magisterial,
ante normativas de salubridad (covid 19), Nuevo Chimbote – 2022

INFORME TOPOGRÁFICO

AUTORES:

Valdiviezo Domínguez, Abelardo (0000-0002-3415-7458)
Vilca Arrustico, Yordan Leonardo (0000-0001-5449-8076)

ASESOR:

Mgtr. Diaz García, Gonzalo Hugo (0000-0002-3441-8005)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño Sísmico y Estructural

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

CHIMBOTE - PERU

2022

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.	3
2. OBJETIVO DEL ESTUDIO.	3
3. UBICACIÓN Y ACCESIBILIDAD DEL AREA DE ESTUDIO.	4
3.1. Ubicación política.	4
3.2. Ubicación geográfica.	4
4. INFORMACIÓN DEL TERRENO A INVESTIGAR.	6
4.1. Estado actual del área de influencia	6
4.2. Sistemas básicos.	6
5. SISTEMA DE COORDENADAS Y DATUM.	6
6. CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS UTILIZADOS.	7
6.1. Brigada de campo y gabinete.	7
6.2. Equipos de recolección de datos.	7
6.3. Equipos de cómputo.	7
7. METODO DE LA POLIGONAL ABIERTA	7
8. TRABAJOS EJECUTADOS.	8
8.1. Levantamiento topográfico.	8
8.2. Trabajos de campo.	8
8.3. Trabajo en gabinete.	9
8.3.1. Procesamiento de la información topográfica obtenida en campo.	9
8.3.2. Elaboración de los planos finales.	10
9. RESULTADOS DE ESTUDIO	10
9.1. Cuadro de BMs	10
9.2. Cuadro de Estaciones	10
9.3. Topografía	10
10. PLANOS A ENTREGAR	11
ANEXOS	11

1. INTRODUCCIÓN.

Un levantamiento topográfico es una representación gráfica que cumple con todos los requerimientos que necesita un proyectista para ubicar un proyecto y materializar una obra en terreno, ya que éste da una representación completa, tanto del terreno en su relieve como en las obras existentes, en el presente trabajo se ha realizado la medición del terreno tanto en planimetría, es decir, las dimensiones horizontales de éste, como en la altimetría o diferencias de altura o cotas. De ésta manera, el proyectista tiene en sus manos una importante herramienta que le será útil para buscar la forma más funcional y económica de ubicar el proyecto.

En este informe se presenta el proyecto definitivo de la ubicación adecuada de la Infraestructura a proyectarse "PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE" el cual está dirigido entre algunos aspectos, a diseñar y la ubicación adecuada del proyecto.

Para los objetivos inicialmente, se localizó alternativas niveladas y se tomó una topografía de todo el perímetro del terreno y se tomó una topografía cada 0.50 m dentro del terreno; para luego ser procesada ésta información en gabinete y sobre la carta topográfica se planteara la solución de diseño que más se ajusta a las condiciones de funcionalidad y economía requeridas por el proyecto, teniendo en cuenta las limitaciones físicas, que en cada caso imponen las características de cada lugar y las reglamentaciones legales vigentes.

2. OBJETIVO DEL ESTUDIO.

El objetivo del presente trabajo es realizar del levantamiento topográfico del terreno correspondiente a la zona donde se pretende crear la infraestructura denominada "PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA

I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE", el mismo que entre otros comprende los Planos topográficos: Planimétrico, Altimétrico, Perimétrico y Detalles con Coordenadas UTM.

3. UBICACIÓN Y ACCESIBILIDAD DEL AREA DE ESTUDIO.

3.1. Ubicación política.

- Departamento : Ancash
- Provincia : Santa
- Distrito : Nuevo Chimbote
- Zona del proyecto : I.E. Villa Magisterial (A.H. Villa Magisterial 1ra Etapa Mz. E)

3.2. Ubicación geográfica.

- Este (m) : 774108.653
- Norte (m) : 8988810.164



Figura 1. Macro localización

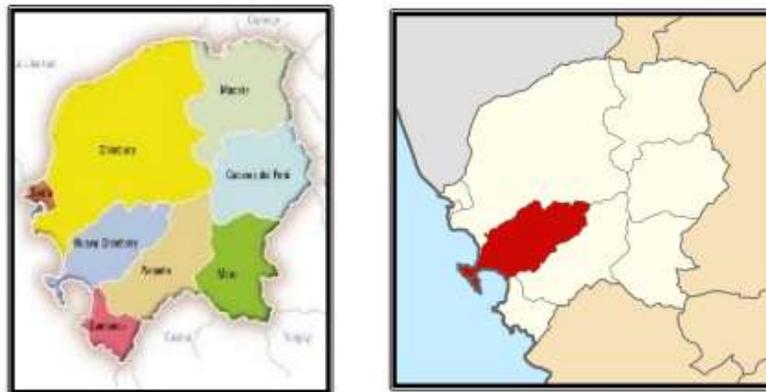


Figura 1. Micro localización.



Figura 2. Vista satelital.

4. INFORMACIÓN DEL TERRENO A INVESTIGAR.

- **Usos del Terreno:** zona de Educación con 1335.00 m² de área, adyacente tránsito vehicular con limite de casas familiares.

4.1. Estado actual del área de influencia

Durante el recorrido del área de estudio se observó pequeños desmontes en diferentes puntos del área determinada para la infraestructura de la I.E., tránsito vehicular y peatonal limitado por pistas y veredas.

Podemos mencionar que actualmente se presenta una alta contaminación de polvo originando la incomodidad de la población a no poder mantener sus casas limpias, además este polvo origina enfermedades respiratorias a los niños y ancianos.

4.2. Sistemas básicos.

- **Abastecimiento de Agua:** El distrito de Nuevo Chimbote si cuenta con agua potable.
- **Red de Desagüe:** El distrito de Nuevo Chimbote si cuenta con red de desagüe.
- **Electrificación:** El distrito de Nuevo Chimbote si cuenta con instalación del servicio de electrificación.

5. SISTEMA DE COORDENADAS Y DATUM.

El sistema de coordenadas geográficas es un sistema de referencia y sirve para determinar los ángulos laterales de la superficie terrestre. De esta forma se trabaja con la siguiente georreferenciación:

- Datum : Vertical-nivel medio del mar, Horizontal-Sistema Geodésico Mundial WGS84
- Sistema de coordenadas : Sistema Universal Transversa de Mercator (UTM)
- Zona : Zona 17 sur del esferoide internacional.

6. CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS UTILIZADOS.

6.1. Brigada de campo y gabinete.

01 brigada de Campo de Levantamiento Topográfico, compuesta por:

- 01 Topógrafo
- 02 Porta prisma.

El especialista en procesar información de campo, colección de datos de equipo digital y elaboración de planos computarizados.

6.2. Equipos de recolección de datos.

En el presente trabajo se realizó con los siguientes equipos:

- 01 Estación Total Marca Topcon GTS-236W (precisión de distancia: $\pm 2 \text{ mm} + 2$).
- GPS 12 xl, Garmin, Navegador de 12 Canales.
- Trípode de Aluminio.
- 02 prisma Topcon.
- 01 wincha.

6.3. Equipos de cómputo.

- 01 computadora PC Intel Core i7.
- 01 Impresora Láser Jet Professional P1102w
- 01 Calculadora científica

7. METODO DE LA POLIGONAL ABIERTA

En este tipo de levantamiento se realiza una medición de ángulos horizontales y distancia que finalmente para el cálculo de los datos de campo se convierte en un trabajo sencillo ya que no requiere controles de cierre angular y lineal. Las líneas del polígono se inician en un punto (o estación) conocido, pero al momento de culminar el polígono, esta no cierra en una estación conocida, ni de mayor exactitud que la primera.

Cálculo de azimut

Es un ángulo plano horizontal que va entre 0° y 360°, su punto de referencia es con respecto al Norte en sentido horario.

Az

= (*Az anterior* ± 180+

< *corregido*): si este resultado es mayor a 360° se resta 360°

8. TRABAJOS EJECUTADOS.

8.1. Levantamiento topográfico.

La Topografía de área del proyecto es parcialmente plana, las pendientes varían entre 0% a 5.00%. Las fases de los trabajos de campo fueron las siguientes:

- Se realizó el reconocimiento del terreno, para poder decidir la ubicación de los componentes de la Infraestructura proyectada sobre el terreno.
- Levantamiento topográfico de todo el perímetro de la infraestructura proyectada y su ubicación de vértices auxiliares, para posteriormente realizar con la toma de detalles.

8.2. Trabajos de campo.

En primer lugar, se estudia la zona objeto del proyecto para organizar adecuadamente todo el trabajo que se ha de realizar en el tiempo acordado.

Posteriormente, se confecciona un plan de trabajo que al final de las diferentes fases dará como resultado el conjunto de los datos de campo imprescindibles para disponer de los valores numéricos necesarios para la confección de cualquier cartografía.

Una vez analizada la zona, se procede a establecer la ubicación de la estación desde la que hay que medir, mediante coordenadas desde la estación, la totalidad de los puntos.

Una vez analizado el trabajo a realizar, se ha de señalar en el mismo terreno los puntos más adecuados para el trabajo. Las señales estarán

constituidas por unos puntos exactos que, posteriormente, quedarán reflejados en los cálculos y planos entregados con la documentación. Se procura siempre que los puntos escogidos sean fácilmente identificables en el terreno para una posterior utilización o comprobación de los datos facilitados.

En los trabajos topográficos de precisión es importante evitar los errores de excentricidad procedentes de una falta de exactitud en el estacionamiento de la Estación y de los Prismas. Para estacionar la Estación Total se centra el equipo mediante una plomada óptica, se fija adecuadamente al terreno con el trípode y se nivela con respecto a un plano paralelo al terreno en el punto de la estación. Para estacionar los Prismas se sitúan éstas verticalmente sobre el punto que deseamos medir gracias a una plomada de burbuja.

Señalización de los Puntos de Control o Bench Marks

El BM se ha ubicado en un punto fijo en vereda en la intersección de la Calle 56 y Calle – 57, señalizados mediante pintura; siendo ubicados y descritos en el plano que se presenta.

8.3. Trabajo en gabinete.

Los trabajos de gabinete consistieron básicamente en:

- Procesamiento de la información topográfica tomadas en campo.
- Elaboración de los planos topográficos respectivos.

8.3.1. Procesamiento de la información topográfica obtenida en campo.

Con ayuda de computadoras de gran potencia, se procesaron los puntos UTM de levantamiento topográfico del área en estudio, el soporte lógico (Software) de diseño constituido por AUTOCAD CIVIL 3D, en forma automática sin mayor dificultad.

Una vez verificado el levantamiento topográfico se procedió a la

elaboración de los planos definitivos de planta, perfil, secciones transversales de la infraestructura.

8.3.2. Elaboración de los planos finales.

Los planos definitivos fueron procesados en AutoCAD versión 2020, cuya presentación se encuentra de acuerdo a la normalización dispuesta por la entidad oficial.

9. RESULTADOS DE ESTUDIO

9.1. Cuadro de BMs

En la siguiente tabla se puede observar las coordenadas en el sistema WGS 84:

Tabla 1. Coordenadas UTM WGS-84

TABLA DE BMS			
DESCRIPCIÓN	ESTE	NORTE	COTA
BM-01	773844.000	8988820.000	39.849

9.2. Cuadro de Estaciones

TABLA DE ESTACIONES			
DESCRIPCIÓN	ESTE	NORTE	COTA
EST-01	773890.000	8988759.000	38.000
EST-02	773889.120	8988760.166	38.1510

9.3. Topografía

Se realizó el levantamiento topográfico de las zonas adyacentes al área de interés utilizando una estación total, levantado taquimétrico por el método mixto (ángulo y distancia) todas las infraestructuras existentes como son construcciones existentes, postes de luz, buzón de desagüe, caja de agua, etc.

10. PLANOS A ENTREGAR

- | | |
|-------------------------------------|------|
| - Plano de Ubicación y Localización | UL-1 |
| - Plano de Planta Topográfica | T-01 |

ANEXOS

Panel fotográfico



Figura 1. Levantamiento topográfico (toma de puntos)



Figura 2. Levantamiento topográfico (toma de puntos)

Puntos topográficos

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCION
1	773844.000	8988820.000	39.849	BM. 01
2	773890.000	8988759.000	38.000	EST.01
3	773841.012	8988811.744	39.864	VERD.
4	773837.801	8988814.695	39.968	VERD.
5	773836.286	8988815.643	40.003	VERD.
6	773833.122	8988814.695	40.008	VERD.
7	773830.061	8988811.410	39.857	VERD.
8	773830.159	8988807.189	39.815	VERD.
9	773835.579	8988810.314	39.906	ESQ.
10	773813.983	8988787.453	39.317	VERD.
11	773812.557	8988788.545	39.317	VERD.
12	773786.859	8988761.305	38.629	VERD.
13	773788.158	8988760.064	38.667	VERD.
14	773774.515	8988748.202	38.31	VERD.
15	773770.214	8988748.013	38.313	VERD.
16	773767.126	8988744.765	38.253	VERD.

17	773766.218	8988742.576	38.233	VERD.
18	773767.281	8988740.097	38.207	VERD.
19	773771.625	8988742.584	38.234	ESQ.
20	773762.649	8988746.444	38.103	PIST.
21	773756.404	8988742.075	38.044	BZ.
22	773802.215	8988787.066	39.982	PIST.
23	773829.939	8988805.133	39.781	AGUA
24	773831.540	8988820.449	39.831	PIST.
25	773835.199	8988825.188	39.894	BZ.
26	773889.120	8988760.166	38.1510	EST. 2
27	773889.120	8988760.166	38.195	BZ.
28	773844.000	8988820.000	39.849	BZ.
29	773842.968	8988815.405	39.806	PIST.
30	773871.628	8988786.973	38.986	PIST.
31	773868.793	8988781.372	39.102	VERD.
32	773867.560	8988780.096	39.099	VERD.
33	773897.319	8988762.692	37.856	PIST.
34	773920.766	8988744.737	37.055	BZ.
35	773903.712	8988748.297	37.639	VERD.
36	773907.974	8988748.343	37.498	VERD.
37	773911.319	8988745.214	37.360	VERD.
38	773912.336	8988742.726	37.336	VERD.
39	773910.084	8988739.136	37.300	VERD.
40	773908.290	8988737.260	37.276	VERD.
41	773904.096	8988737.158	37.301	VERD.
42	773906.957	8988742.744	37.409	ESQ.
43	773905.004	8988728.770	36.858	PIST.
44	773881.046	8988703.994	36.511	PIST.
45	773875.727	8988707.367	36.693	VERD.
46	773874.446	8988708.595	36.707	VERD.
47	773848.125	8988678.320	36.275	VERD.
48	773848.205	8988674.065	36.248	VERD.
49	773842.906	8988669.769	36.244	VERD.
50	773874.446	8988708.595	36.707	VERD.
51	773839.050	8988672.100	36.298	VERD.
52	773837.276	8988673.742	36.379	VERD.
53	773837.153	8988678.014	36.395	VERD.
54	773842.666	8988675.177	36.249	ESQ.
55	773847.604	8988664.169	35.964	PIST.
56	773842.107	8988661.073	35.965	BZ.
57	773883.903	8988741.095	37.947	TN.
58	773893.870	8988734.302	37.571	TN.
59	773893.758	8988734.114	37.573	TN.
60	773871.211	8988725.530	36.950	TN.

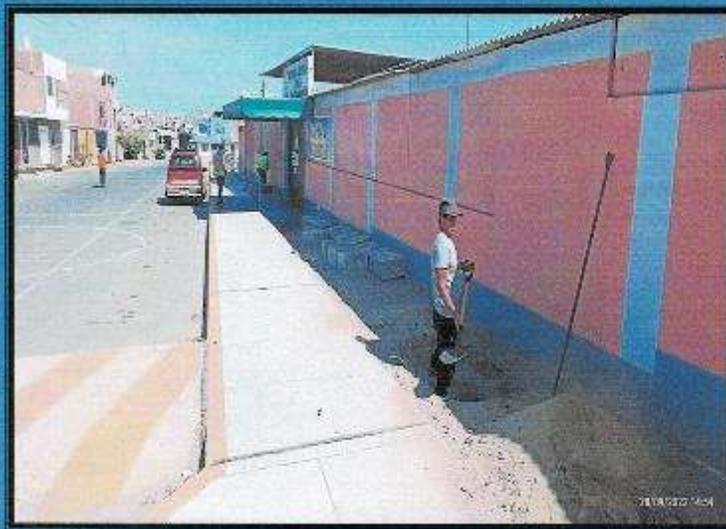
Anexo 5: Informe de mecánica de suelos



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASPALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

**INFORME TECNICO
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS**



SOLICITA:

ABELARDO VALDIVIEZO DOMÍNGUEZ - YORDAN LEONARDO VILCA ARRUSTICO

PROYECTO:

**PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA
MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO
CHIMBOTE - 2022**

UBICACIÓN:

**DISTRITO : NUEVO CHIMBOTE
PROVINCIA : SANTA
DEPARTAMENTO : ANCASH**



SEPTIEMBRE DEL 2022



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

INDICE

- 1.0 GENERALIDADES
 - 1.1 Ubicación y descripción del área de estudio
- 2.0 ASPECTOS GEOLOGICOS
 - 2.1 Clima
 - 2.2 Aspecto Sísmico
- 3.0 INVESTIGACIONES DE CAMPO
 - 3.1 Ubicación de calicatas
 - 3.2 Muestreo y registro de excavaciones
 - 3.3 Ensayos de laboratorio
 - 3.4 Clasificación de suelos
 - 3.5 Perfil Estratigráfico
- 4.0 ANALISIS Y DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE
 - 4.1 Profundidad y Tipo de cimentación
 - 4.2 Análisis de capacidad de carga
 - 4.3 Análisis de Asentamientos
- 5.0 ANALISIS QUIMICO
- 6.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



GEOCYP S.R.L.

Celso Manrique Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIP 90226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

ANEXOS

ANEXO I

- Registros de Excavaciones

ANEXO II

- Resultados de los ensayos de Laboratorio

ANEXO III

- Plano de ubicación de calicatas

ANEXO IV

- Material fotográfico





GEOCYP S.R.L.

**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES**

1. GENERALIDADES:

1.1. Ubicación y descripción del área de estudio:

El proyecto denominado "Propuesta de Mejora a Nivel Estructural de la I.E. Villa Magisterial Ante Normativas de Salubridad (COVID 19), Nuevo Chimbote", ubicado en la Mz. E, de la I Etapa del A.H. Villa Magisterial.

Distrito : Nuevo Chimbote

Provincia : Santa

Departamento : Ancash

El terreno en estudio tiene una superficie plana, de aproximadamente de 1,290 m² de área y proyectado para estructuras de 2 niveles, de estructura convencional de concreto armado con tabiquería de ladrillos.

2. ASPECTOS GEOLÓGICOS:

2.1. Clima:

El clima de la zona en estudio es templado.

Presentan temperaturas que descienden hasta 15° C y temperatura máxima de 30° C.

2.2. Aspectos sísmico:

El territorio peruano, para un mejor estudio sísmico se ha dividido en zonas, las cuales presentan diferentes características de acuerdo a la mayor o menor presencia de sismos. Según el nuevo mapa de zonificación sísmica del Perú y de acuerdo a las Normas Sismo - Resistente del Reglamento Nacional de Edificaciones E.030, aprobada mediante decreto supremo N° 355-2018 VIVIENDA, del 22 de Octubre del 2018, el área en estudio se encuentra ubicado en la Zona 4, con un factor de zona $Z=0.45$, presenta dos Factores de Suelo, S_3 (suelos blando), la plataforma de espectro, $T_p=1.00s$ y $T_l=1.60s$, finalmente considerar para el tipo de edificación proyectada, un factor de uso $U=1.3$, zona de alta sismicidad.

3. INVESTIGACIÓN DE CAMPO:

3.1. Ubicación de las calicatas:

Se hizo un reconocimiento de toda el área del terreno y se procedió a ubicar las calicatas convenientemente en la zona donde se ha previsto la cimentación de las estructuras, las cuales se excavaron a cielo abierto con profundidad suficiente de acuerdo a los términos de referencia. El tipo de excavación nos ha permitido visualizar y analizar directamente los diferentes estratos encontrados, así como también sus principales características físicas y mecánicas (granulometría, color, humedad, plasticidad, compactación, etc.).

Las calicatas C-1, C-2, C-3, C-4, C-5 y C-6 se hicieron hasta una profundidad de 3.00 m. y no se encontró el nivel freático.



GEOCYP S.R.L.
Celso Manrique Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIP 90226



GEOCYP S.R.L.

**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES**

3.2. Muestreo y Registros de Excavaciones:

3.2.1. Muestreo alterado:

Se tomaron muestras alteradas de cada estrato de las calicatas efectuadas, seleccionándose las muestras representativas para ser ensayadas en el laboratorio con fines de identificación y clasificación.

3.2.2. Registro de Excavación:

Se elaboró un registro de excavación, indicando las principales características de cada uno de los estratos encontrados, tales como humedad, compacidad, consistencia, N. F., densidad del suelo, etc.

3.3. Ensayos de Laboratorio:

Los ensayos fueron realizados siguiendo las normas establecidas por la ASTM y las Normas Técnica Peruana:

Análisis granulométrico por tamizado (ASTM D-422)
Peso específico (ASTM D-854)
Contenido de humedad (ASTM D-2216)
Limite líquido (ASTM D-423)
Limite plástico (ASTM D-424)
Densidad in situ (ASTM D-1556)
Corte Directo (ASTM D-3080)

3.4. Clasificación de suelos:

Las muestras ensayadas se han clasificado usando el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS).

3.5. Perfil Estratigráfico:

En base a los trabajos de campo y ensayos de laboratorio se deduce lo siguiente:

Presenta una capa inicial de material de relleno de arena limosa, de semi suelto a semi compacto y de seco a ligeramente húmedo, de espesor variable de 0.05 a 0.65 m, con la presencia de bolsas plásticas, residuos de cerámicas, residuos de concreto, raíces y gravas aisladas, finalmente subyace hasta la profundidad de estudio arenas mal graduada de textura fina y arenas mal graduada con poco finos, de mediana compacidad a compacto y de ligeramente húmedo a húmedo, con la presencia de gravillas.

4. ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO:



GEOCYP S.R.L.
Celso Manrique Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIP 80226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

4.1. Profundidad y Tipo de Cimentación:

Analizando los perfiles estratigráficos, los resultados de los ensayos de laboratorio, campo y las condiciones del proyecto, se concluye que la estructura a construir de estructura convencional de concreto armado con tabiquería de ladrillos deberá llevar zapatas con vigas conectadas y/o cimientos corridos armados a una profundidad de 1.50 m. con respecto al nivel de vereda de la calle.

4.2. Análisis de capacidad de carga:

Aplicamos la ecuación general de capacidad de carga de terzaghy:

$$q_{ult} = c N_c S_c + q_0 N_q + 0.5 B \gamma N_\gamma S_\gamma \quad \dots\dots\dots(1)$$

Donde:

- ϕ : Ángulo de fricción
- S_c, S_γ : Factores de forma
- N_c, N_q, N_γ : Factores de carga
- q_0 : Presión de sobrecarga ($q_0 = D_f \gamma$)
- D_f : Profundidad de cimentación
- B : Ancho de cimentación
- γ : Peso unitario del suelo
- C : Componente cohesiva del suelo
- F.S. : Factor de Seguridad = 3

Presentándose para el tipo de suelo los siguientes datos:

Para zapatas:

- S_c = 1.30
- S_γ = 0.80
- γ = 1.658 Tn/m³
- ϕ = 30.2 ° (De prueba Corte Directo)
- N_c = 20.34
- N_q = 9.38
- N_γ = 6.44
- C = 0.00 Tn/m²
- B = 1.80 m.
- D_f = 1.50 m.

Se considera el siguiente valor de presión admisible para el diseño final de la cimentación de la estructura a ejecutar:

Aplicando la ecuación (1), se obtiene:

$q_{adm} = 1.034 \text{ Kg/cm}^2$

(Profundidad: 1.50 m.)



GEOCYP S.R.L.
Celsa Manrique Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIF 90226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

Para cimientos corridos:

Sc	=	1.00
Sy	=	1.00
γ	=	1.658 Tn/m ³
ϕ	=	30.20 ° (De prueba Corte Directo)
Nc	=	20.34
Nq	=	9.38
N _y	=	6.44
C	=	0.00 Tn/m ²
B	=	0.80 m.
Df	=	1.50 m.

Se considera el siguiente valor de presión admisible para el diseño final de la cimentación de la estructura a ejecutar:

Aplicando la ecuación (1), se obtiene:

$$q \text{ adm} = 0.920 \text{ Kg/cm}^2$$

(Profundidad: 1.50 m.)

4.3. Análisis de Asentamientos:

4.31. Asentamientos Inmediatos:

En los suelos granulares (encontrados en el área en estudio) se aplicara el método elástico, obteniéndose los asentamientos inmediatos según la siguiente relación.

$$S_i = \frac{[QB(1-u^2)I_f]}{E_s}$$

DONDE:

- Si = Asentamiento inmediato en mm
- U = Relación de Poisson
- I_f = Factor de Forma
- E_s = Modulo de Elasticidad (Ton/m²)
- Q = Presión de trabajo (Ton/m²)
- B = Ancho de la cimentación (m)

De acuerdo al material encontrado en la zona en estudio, los valores recomendables son



GEOCYP S.R.L.
Celso Matrique Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIP 90226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

CUADRO DE ASENTAMIENTOS ELASTICOS

Q (Ton/m ²)	B(m)	I _f	U	E (Ton/m ²)	S _i (mm)
10.34	1.80	1.00	0.20	1500.00	11.91

4.3.2. Asentamientos Permisibles

Una vez calculado el asentamiento inmediato debe comprobarse si su magnitud es inferior a unos valores limites tolerables. La Norma Técnica Suelos y Cimentaciones E - 050 en su Capitulo 3 - Análisis de las Condiciones de Cimentación, en su Acápito 3.2. El Asentamiento Diferencial no debe ser mayor que el calculado para una distorsión angular prefijada, de acuerdo al tipo de edificio, su estructura, así como la naturaleza del terreno. Teniendo estas consideraciones se espera una distorsión angular (α) de:

$$\alpha = 1/250 = \Delta H / L$$

Donde:

ΔH = asentamiento tolerable en mm

L = Longitud entre columnas = 4.00 m. Reemplazando valores se tiene un asentamiento tolerable (ΔH) de:

$$\Delta H = 16.0 \text{ mm}$$

El asentamiento inmediato es menor que el asentamiento tolerable, y deberá ser absorbido por la cimentación adoptada, considerándose como una estructura estable.

5. ANALISIS QUIMICO:

Del Análisis Químico efectuado con una muestra representativa de la Calicata C-2, se obtiene los siguientes resultados:

CUADRO DE ANALISIS QUIMICO

Calicata	Cloruros %	Sulfatos %
C - 2	0.0573	0.0221



GEOCYP S.R.L.
Celso Marique Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIP 90226



GEOCYP S.R.L.

**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES**

Del reporte obtenido los valores superan los permisibles, se recomienda utilizar Cemento Portland Tipo 2 o MS en la preparación del concreto de los cimientos, pisos y veredas.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

- El Estudio Técnico con Fines de Cimentación corresponde al proyecto "Propuesta de Mejora a Nivel Estructural de la I.E. Villa Magisterial Ante Normativas de Salubridad (COVID 19), Nuevo Chimbote". Dicho proyecto se ubica en la Mz. E, de la I Etapa del A.H. Villa Magisterial, Distrito de Nuevo Chimbote, Provincia de Santa y Departamento de Ancash.
- La investigación geotécnica corresponde a trabajos de campo, ensayos de laboratorio y análisis cuyos resultados se han presentado en el presente informe.
- La topografía del terreno es plana.
- La zona en estudio presenta una capa inicial de material de relleno de arena limosa, de semi suelto a semi compacto y de seco a ligeramente húmedo, de espesor variable de 0.05 a 0.65 m, con la presencia de bolsas plásticas, residuos de cerámicas, residuos de concreto, raíces y gravas aisladas, finalmente subyace hasta la profundidad de estudio arenas mal graduada de textura fina y arenas mal graduada con poco finos, de mediana compactación a compacto y de ligeramente húmedo a húmedo, con la presencia de gravillas.
- Se recomienda zapatas con vigas conectadas y/o cimientos corridos armados. La profundidad de cimentación será de 1.50 m. como mínimo, medido a partir del nivel de vereda de la calle.
- Se diseñará la estructura para una capacidad portante admisible de 1.034 Kg/cm² para el caso de zapatas y de 0.92 Kg/cm² para cimientos corridos, así como también considerar una sub zapata de 0.20 m. de espesor, de mezcla de concreto 1:10.
- En obra deberá verificarse que la cimentación se desplante en su totalidad en el terreno natural no disturbado, en ningún caso se cimentará sobre otro tipo de material o relleno.
- Para la construcción de pisos o veredas, se deberá cortar, escarificar, nivelarse el terreno natural y compactar al 95% del ensayo proctor modificado del material de sub rasante. Luego se colocará una capa de base de 0.10 m. de espesor que a efectos de compactarlo deberá alcanzar el 95% de su densidad máxima del ensayo proctor modificado.




GEOCYP S.R.L.
Celso Manrique Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIP 90276



GEOCYP S.R.L.

**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES**

Tamaño de la malla AASHTO T-11 y T-27 (abertura cuadrada)	MATERIAL DE BASE			
	A	B	C	D
2 pulg.	100	100
1 pulg.	...	75...97	100	100
3/8 pulg.	30...65	40...75	50...85	60...100
Nº 4	25...55	30...60	35...65	50...85
Nº 10	15...40	20...45	25...50	40...70
Nº 40	8...20	15...30	15...30	25...45
Nº 200	2...8	5...20	5...15	5...20

* Deberá tener un límite líquido no mayor del 25% y un índice plástico que no exceda al 6%.

- De acuerdo al análisis químico efectuado al terreno de fundación sobre el cual se cimentará, se empleará cemento tipo 2 o MS para la elaboración del concreto de la cimentación, pisos y veredas.
- La zona en estudio se encuentra en la zona 4 del mapa de Zonificación Sísmica del Perú, por lo que es importante considerar la acción del sismo para cualquier estructura a construir.
- Los resultados de este estudio se aplican exclusivamente al área del proyecto Propuesta de Mejora a Nivel Estructural de la I.E. Villa Magisterial Ante Normativas de Salubridad (COVID 19), Nuevo Chimbote^o, de la Mz. E, I Etapa del A.H. Villa Magisterial, Distrito de Nuevo Chimbote, Provincia de Santa, Departamento de Ancash, este estudio no se puede aplicar para otros sectores o para otros fines.



GEOCYP S.R.L.
Celsa Marique Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIP 99226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

ANEXO I

REGISTROS DE EXCAVACIONES




GEOCYP S.R.L.
Celso Manrique Cornelio
INGENIERO CIVIL
C.I. 790226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

SOLICITA	ABELARDO VALDIVIEZO DOMINGUEZ - YORDAN LEONARDO VILCA ARRUSTICO		
PROYECTO	PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022		
LUGAR	NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - ANCASH	NIVEL FREATICO (prof.)	N.P.
FECHA	SEPTIEMBRE DEL 2022	MÉTODO DE EXCAVACIÓN	Cielo abierto
CALICATA	C - 1	TAMAÑO DE EXCAVACIÓN	1.00 x 1.00 x 3.00

MUESTRA		PROFUNDIDAD			CARACTERISTICAS
Simbolo	Grafico	En Mts.	Muestra	Densidad	
R		0.30	-	-	De -0.00 a -0.30m. Material de relleno de arena limosa, semi suelto y seco, con presencia de gravas aisladas, bolsas plásticas, ceramicas y residuos de concreto.
SP		3.00	M-1	1.658	De -0.30 a -3.00m. Arena mal graduada, de textura media a fina, color beige, de semicompacto a compacto y de ligeramente húmedo a húmedo.



GEOCYP S.R.L.
Celso Manrique Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIP 99226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

SOLICITA	ABELARDO VALDIVIEZO DOMINGUEZ - YORDAN LEONARDO VILCA ARRUSTICO		
PROYECTO	PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022		
LUGAR	NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - ANCASH	NIVEL FREATICO (prof.)	N.P.
FECHA	SETIEMBRE DEL 2022	MÉTODO DE EXCAVACIÓN	Cielo abierto
CALICATA	C - 2	TAMAÑO DE EXCAVACIÓN	1.00 x 1.00 x 3.00

MUESTRA		PROFUNDIDAD			CARACTERISTICAS
Simbolo	Grafico	En Mts.	Muestra	Densidad	
R		0.05	-	-	De -0.00 a -0.05m. Material de relleno de arena limosa, color beige, semi suelto y seco.
SP		3.00	M - 1	-	De -0.95 a -3.00 m. Arena mal graduada, de textura media a fina, color beige, semi compacto a compacto, de ligeramente húmedo a húmedo y con presencia de gravillas.



GEOCYP S.R.L.
Celso Manrique Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIP 90226

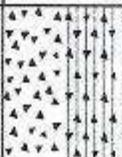


GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

SOLICITA	ABELARDO VALDIVIEZO DOMINGUEZ - YORDAN LEONARDO VILCA ARRUSTICO		
PROYECTO	PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022		
LUGAR	NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - ANCASH	NIVEL FREATICO (prof.)	N.P.
FECHA	SETIEMBRE DEL 2022	MÉTODO DE EXCAVACIÓN	Cielo abierto
CALICATA	C - 3	TAMAÑO DE EXCAVACIÓN	1.00 x 1.00 x 3.00

MUESTRA		PROFUNDIDAD			CARACTERISTICAS
Simbolo	Grafico	En Mts.	Muestra	Densidad	
R		0.35	-	-	De -0.00 a -0.35m. Material de relleno de arena limosa, color beige, semi suelto y seco , con presencia de bolsas plásticas, residuos de concreto y gravas aisladas.
SP-SM		3.00	M - 1	-	De -0.35 a -3.00 m. Arena mal graduada, con pocos finos, color beige, semi compacto y ligeramente húmedo.




GEOCYP S.R.L.
Celso Mauricio Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIP 60226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

SOLICITA	ABELARDO VALDIVIEZO DOMINGUEZ - YORDAN LEONARDO VILCA ARRUSTICO		
PROYECTO	PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022		
LUGAR	NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - ANCASH	NIVEL FREATICO (prof.)	N.P.
FECHA	SEPTIEMBRE DEL 2022	MÉTODO DE EXCAVACIÓN	Cielo abierto
CALICATA	C - 4	TAMAÑO DE EXCAVACIÓN	1.00 x 1.00 x 3.00

MUESTRA		PROFUNDIDAD			CARACTERISTICAS
Simbolo	Grafico	En Mts.	Muestra	Densidad	
R		0.40	-	-	De -0.00 a -0.40m. Material de relleno de arena limosa, color beige, semi compacto y ligeramente húmedo, con presencia de bolsas plásticas, raices y gravas aisladas.
SP-SM		3.00	M - 1	-	De -0.40 a -3.00 m. Arena mal graduada, con pocos finos, color beige, semi compacto y de ligeramente húmedo a húmedo y con presencia de gravillas




GEOCYP S.R.L.
Celso Manrique Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIF 90226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

SOLICITA	ABELARDO VALDIVIEZO DOMINGUEZ - YORDAN LEONARDO VILCA ARRUSTICO		
PROYECTO	PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022		
LUGAR	NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - ANCASH	NIVEL FREATICO (prof.)	N.P.
FECHA	SEPTIEMBRE DEL 2022	MÉTODO DE EXCAVACIÓN	Cielo abierto
CALICATA	C - 5	TAMAÑO DE EXCAVACIÓN	1.00 x 1.00 x 3.00

MUESTRA		PROFUNDIDAD			CARACTERISTICAS
Simbolo	Grafico	En Mts.	Muestra	Densidad	
R		0.30	-	-	De -0.00 a -0.30m. Material de relleno de arena limosa, semi compacto y ligeramente húmedo, con presencia de bolsas plásticas, raices y gravas aisladas.
SP-SM		3.00	M - 1	-	De -0.30 a -3.00 m. Arena mal graduada, con pocos finos, color beige, semi compacto, de ligeramente húmedo a húmedo y con presencia de gravillas.




GEOCYP S.R.L.
Celso Matrique Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIP 80226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

SOLICITA	ABELARDO VALDIVIEZO DOMINGUEZ - YORDAN LEONARDO VILCA ARRUSTICO		
PROYECTO	PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022		
LUGAR	NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - ANCASH	NIVEL FREATICO (prof.)	N.P.
FECHA	SEPTIEMBRE DEL 2022	MÉTODO DE EXCAVACIÓN	Cielo abierto
CALICATA	C - 6	TAMAÑO DE EXCAVACIÓN	1.00 x 1.00 x 3.00

MUESTRA		PROFUNDIDAD			CARACTERISTICAS
Simbolo	Grafico	En Mts.	Muestra	Densidad	
R		0.65	-	-	De -0.00 a -0.65m. Material de relleno de arena limosa, color marron claro, semi compacto y ligeramente húmedo, con presencia de bolsas plásticas, cascotes de ladrillo, pajillas y gravas aisladas.
SP-SM		3.00	M - 1	-	De -0.65 a -3.00 m. Arena mal graduada, con pocos finos, color beige, semi compacto y húmedo.



GEOCYP S.R.L.
Celso Manrique Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIP 90226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

ANEXO II

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO




GEOCYP S.R.L.
Celso Matrigue Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIP 90226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

ANALISIS DE SUELO

SOLICITA : ABELARDO VALDIVIEZO DOMÍNGUEZ - YORDAN LEONARDO VILCA ARRUSTICO

PROYECTO: PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD
(COVID 19). NUEVO CHIMBOTE - 2022

LUGAR : NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - ANCASH

MATERIAL : TERRENO NATURAL

FECHA : SETIEMBRE DEL 2022

CALICATA : C - 1

MUESTRA: M - 1

PROF. (m): -0.30 a -3.00m.

P. Seco Inicial (gr) : 492.00

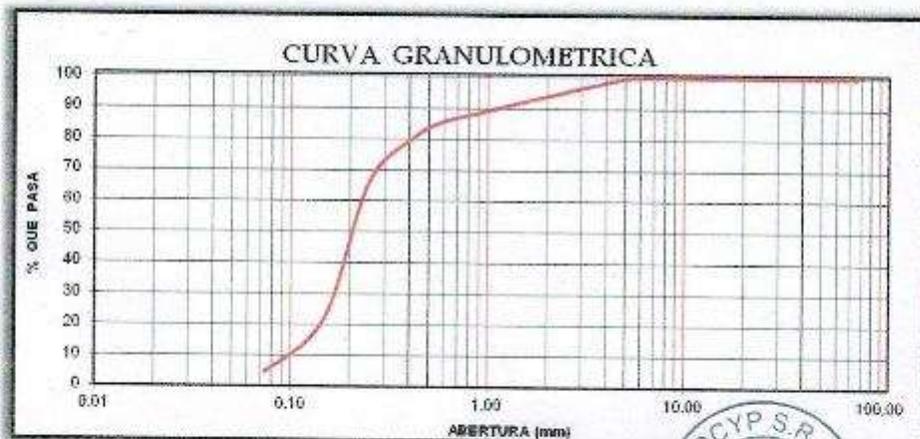
P. Seco Final (gr) : 469.20

P. Lavado (gr) : 22.80

TAMIZ		M - 1			
No	ABERT. (mm.)	PESO RETEN (gr)	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.520	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00
N° 4	4.750	3.90	0.71	0.71	99.29
N° 10	2.000	26.40	5.37	6.08	93.92
N° 20	0.840	29.10	5.91	11.99	88.01
N° 30	0.600	12.20	2.48	14.47	85.53
N° 40	0.420	24.90	5.06	19.53	80.47
N° 60	0.250	70.80	14.41	33.94	66.06
N° 100	0.149	216.40	43.98	77.93	22.07
N° 200	0.074	85.80	17.44	95.37	4.63
PLATO		22.80	4.63	100.00	0.00
TOTAL		492.00			

HUMEDAD (%) : 1.44
LIMITE LIQUIDO (%) : NP
LIMITE PLASTICO (%) : NP
INDICE PLASTICO (%) : NP

CLASIF. SUCS : SP



GEOCYP S.R.L.

Celso Manrique Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIP 90225



GEOCYP S.R.L.

**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES**

ANALISIS DE SUELO

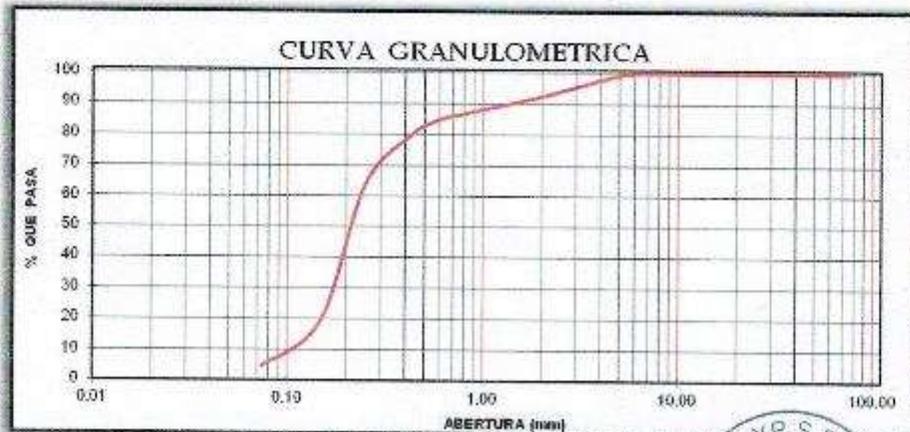
SOLICITA : ABELARDO VALDÍMEZO DOMÍNGUEZ - YORDAN LEONARDO VILCA ARRUSTICO
PROYECTO: PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022
LUGAR : NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - ANCASH
MATERIAL : TERRENO NATURAL
FECHA : SETIEMBRE DEL 2022 **CALICATA :** C - 2 **MUESTRA:** M - 1 **PROF. (m):** -0.05 a -3.00m.

P. Seco Inicial (gr) : 431.40
 P. Seco Final (gr) : 410.90
 P. Lavado (gr) : 20.50

TAMIZ		M - 1			
No	ABERT. (mm.)	PESO RETEN. (gr)	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.520	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00
N° 4	4.750	4.70	1.09	1.09	98.91
N° 10	2.000	26.30	6.56	7.65	92.35
N° 20	0.840	75.10	5.35	13.00	87.00
N° 30	0.590	10.40	2.41	15.41	84.59
N° 40	0.420	22.80	5.28	20.70	79.30
N° 60	0.250	66.80	15.48	36.18	63.82
N° 100	0.149	190.80	44.23	80.41	19.59
N° 200	0.074	84.00	14.84	95.25	4.75
PLATO		20.50	4.75	100.00	0.00
TOTAL		431.40			

HUMEDAD (%) : 1.63
 LIMITE LIQUIDO (%) : NP
 LIMITE PLASTICO (%) : NP
 INDICE PLASTICO (%) : NP

CLASIF. SUCS : SP



GEOCYP S.R.L.
 Celso Marique Cornelio
 INGENIERO CIVIL
 CIP 90228



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

ANALISIS DE SUELO

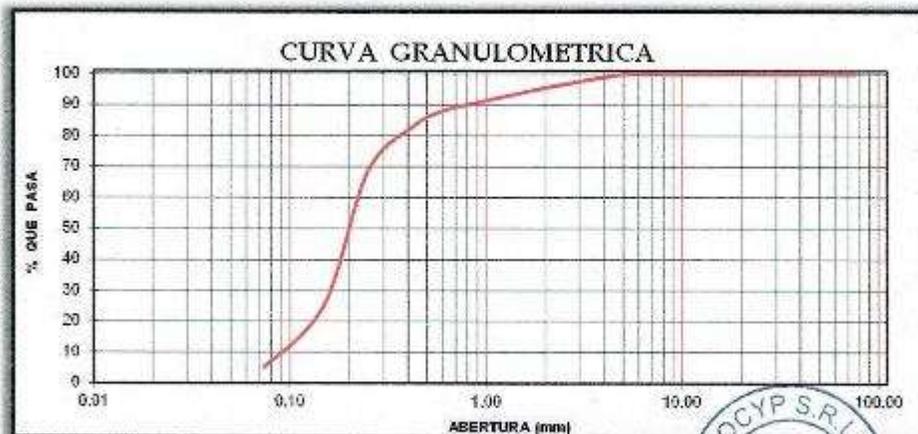
SOLICITA : ABELARDO VALDIVIEZO DOMÍNGUEZ - YORDAN LEONARDO VILCA ARRUSTICO
PROYECTO: PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022
LUGAR : NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - ANCASH
MATERIAL : TERRENO NATURAL
FECHA : SETIEMBRE DEL 2022 **CALIGATA :** C - 3 **MUESTRA:** M - 1 **PROF. (m):** -0.35 a -3.00m.

P. Seco Inicial (gr) : 422.40
P. Seco Final (gr) : 400.20
P. Lavado (gr) : 22.20

TAMIZ		M - 1			
No	ABERT. (mm.)	PESO RETEN. (gr)	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.520	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00
N° 4	4.750	1.30	0.31	0.31	99.69
N° 10	2.000	17.70	4.19	4.50	95.50
N° 20	0.840	21.90	5.18	9.68	90.32
N° 30	0.590	10.40	2.46	12.14	87.86
N° 40	0.420	21.20	5.02	17.16	82.84
N° 60	0.250	60.50	14.35	31.51	68.49
N° 100	0.149	183.50	43.44	74.95	25.05
N° 200	0.074	83.50	19.75	94.74	5.26
PLATO		22.20	5.28	100.00	= 0.00
TOTAL		422.40			

HUMEDAD (%) : 1.78
LIMITE LIQUIDO (%) : NP
LIMITE PLASTICO (%) : NP
INDICE PLASTICO (%) : NP

CLASIF. SUCS : SP-SM



GEOCYP S.R.L.

Celso Manrique Cornelio
INGENIERO CIVIL
O.P. 90226



GEOCYP S.R.L.

**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES**

ANALISIS DE SUELO

SOLICITA : ABELARDO VALDIVIEZO DOMÍNGUEZ - YORDAN LEONARDO VILCA ARRUSTICO

PROYECTO: PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022

LUGAR : NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - ANCASH

MATERIAL : TERRENO NATURAL

FECHA : SETIEMBRE DEL 2022

CALICATA : C - 4

MUESTRA: M - 1

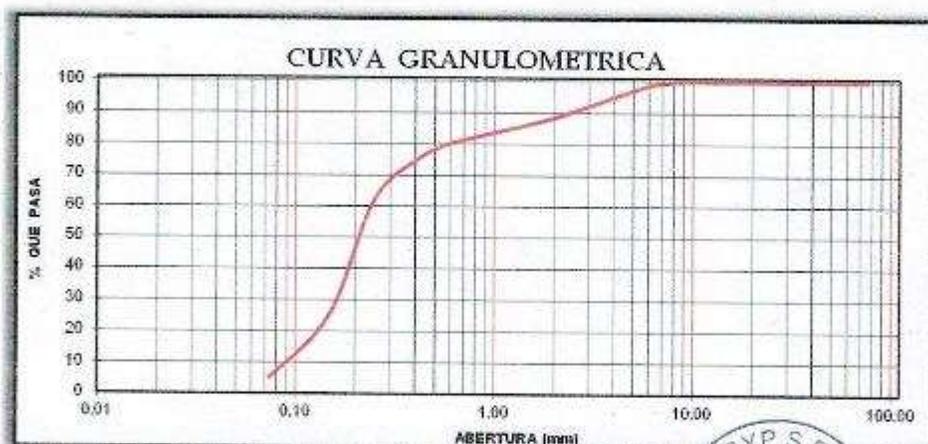
PROF. (m): -0.40 a -3.00m.

P. Seco Inicial (gr) : 411.00
P. Seco Final (gr) : 389.70
P. Lavado (gr) : 21.30

TAMIZ		M - 1			
No	ABERT. (mm.)	PESO RETEN. (gr)	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	18.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.520	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.350	4.00	0.97	0.97	99.03
N° 4	4.750	10.20	2.48	3.45	96.55
N° 10	2.000	33.30	8.10	11.56	88.44
N° 20	0.840	24.40	5.94	17.48	82.51
N° 30	0.600	10.20	2.48	19.96	80.02
N° 40	0.420	16.60	4.03	24.00	75.99
N° 60	0.250	54.50	13.26	37.26	62.74
N° 100	0.149	151.40	36.84	74.10	25.90
N° 200	0.074	83.10	20.22	94.32	5.68
PLATO		21.30	5.18	100.00	0.00
TOTAL		411.00			

HUMEDAD (%) : 168
LIMITE LIQUIDO (%) : NP
LIMITE PLASTICO (%) : NP
INDICE PLASTICO (%) : NP

CLASIF. SUCS : SP-SM



GEOCYP S.R.L.
Celso Manrique Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIP 40226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

ANALISIS DE SUELO

SOLICITA : ABELARDO VALDIVIEZO DOMINGUEZ - YORDAN LEONARDO VILCA ARRUSTICO

PROYECTO: PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD
(COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022

LUGAR : NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - ANCASH

MATERIAL : TERRENO NATURAL

FECHA : SETIEMBRE DEL 2022

CALICATA : C - 5

MUESTRA: M - 1

PROF. (m): -0.30 a -3.00m.

P. Seco Inicial (gr) : 440.10

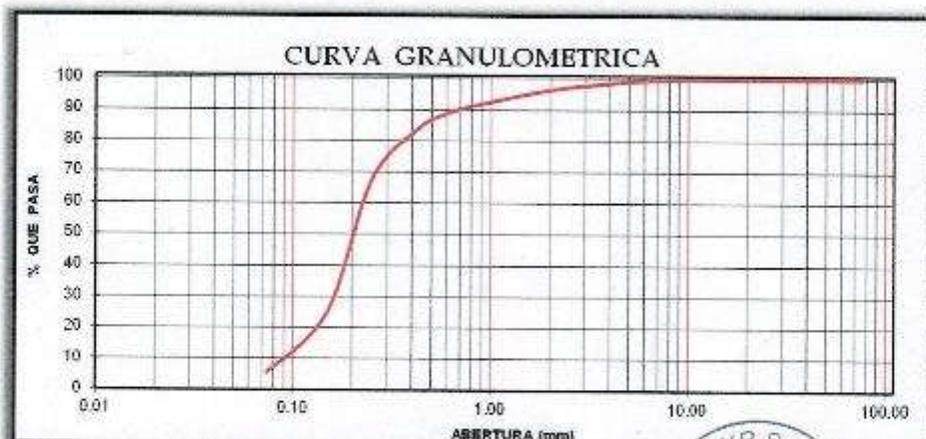
P. Seco Final (gr) : 415.80

P. Lavado (gr) : 24.50

TAMIZ		M - 1			
No	ABERT. (mm.)	PESO RETEN. (gr)	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.520	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.350	2.30	0.50	0.50	99.50
N° 4	4.760	2.30	0.52	1.02	98.98
N° 10	2.000	11.20	2.54	3.57	96.43
N° 20	0.840	22.20	5.04	8.61	91.39
N° 30	0.590	12.00	2.73	11.34	88.66
N° 40	0.420	22.90	5.20	16.54	83.46
N° 60	0.250	71.10	16.16	32.70	67.30
N° 100	0.149	187.30	42.56	75.26	24.74
N° 200	0.074	84.40	18.18	94.43	5.57
PLATO		24.50	5.57	100.00	0.00
TOTAL		440.10			

HUMEDAD (%) : 2.04
LIMITE LIQUIDO (%) : NP
LIMITE PLASTICO (%) : NP
INDICE PLASTICO (%) : NP

CLASIF. SUCS : SP-SM



GEOCYP S.R.L.
Celso Marique Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIP 90226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASPALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

ANALISIS DE SUELO

SOLICITA : ABELARDO VALDIVIEZO DOMINGUEZ - YORDAN LEONARDO VILCA ARRUSTICO

PROYECTO: PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD
(COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022

LUGAR : NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - ANCASH

MATERIAL : TERRENO NATURAL

FECHA : SETIEMBRE DEL 2022

CALICATA : C - 6

MUESTRA: M - 1

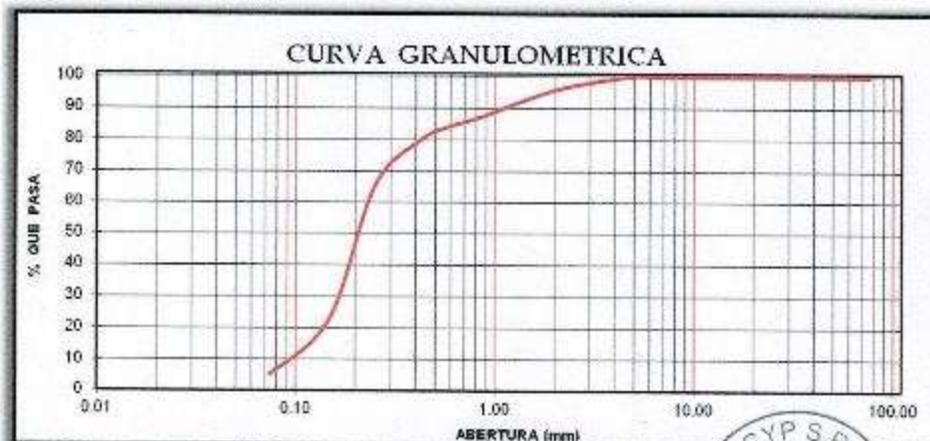
PROF. (m): -0.65 a -3.00m

P. Seco Inicial (gr) : 432.50
P. Seco Final (gr) : 410.20
P. Lavado (gr) : 22.30

TAMIZ		M - 1			
No	ABERT. (mm.)	PESO RETEN. (gr)	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.100	0.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.520	0.00	0.00	0.00	100.00
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00
N° 4	4.750	0.00	0.00	0.00	100.00
N° 10	2.000	18.50	4.28	4.28	95.72
N° 20	0.840	37.30	8.62	12.90	87.10
N° 30	0.600	12.50	2.89	15.79	84.21
N° 40	0.420	19.20	4.44	20.23	79.77
N° 60	0.250	61.70	14.27	34.50	65.50
N° 100	0.140	162.90	42.29	76.79	23.21
N° 200	0.074	78.10	18.06	94.84	5.16
PLATO		22.30	5.16	100.00	0.00
TOTAL		432.50			

HUMEDAD (%) : 4.31
LIMITE LIQUIDO (%) : NP
LIMITE PLASTICO (%) : NP
INDICE PLASTICO (%) : NP

CLASIF. SUCS : SP-SM



GEOCYP S.R.L.
Celso Mazurque Cornelio
INGENIERO CIVIL
(IP 90226)



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

INFORME

SOLICITA : ABELARDO VALDIVIEZO DOMINGUEZ - YORDAN LEONARDO VILCA ARRUSTICO
PROYECTO : PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE
NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19). NUEVO CHIMBOTE - 2022
LUGAR : NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - ANCASH
FECHA : SETIEMBRE DEL 2022

REPORTE DE ENSAYOS DE LABORATORIO

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080

ESTADO : Remoldeado (material < Tamiz N° 4)
Calicata : C-1
Muestra : M-1
Prof.(m) : 0.30-3.00

Especimen N°	I	II	III
Diametro del anillo (cm)	6.36	6.36	6.36
Altura Inicial de muestra (cm)	2.16	2.16	2.16
Densidad húmeda inicial (gr/cm ³)	1.792	1.792	1.792
Densidad seca inicial (gr/cm ³)	1.733	1.733	1.733
Cont. de humedad inicial (%)	3.4	3.4	3.4
Altura de la muestra antes de aplicar el esfuerzo de corte (cm)	2.1270	2.1092	2.0813
Altura final de muestra (cm)	2.0965	2.0711	2.0482
Densidad húmeda final (gr/cm ³)	2.184	2.199	2.207
Densidad seca final (gr/cm ³)	1.785	1.807	1.827
Cont. de humedad final (%)	22.4	21.7	20.8
Esfuerzo normal (kg/cm ²)	0.5	1.0	1.5
Esfuerzo de corte maximo (kg/cm ²)	0.2935	0.5671	0.8760
Angulo de friccion interna :	30.2 °		
Cohesion (Kg/cm ²) :	0.00		



GEOCYP S.R.L.
Celso Manrique Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIP 90226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASPHALTO - OPERACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080

INFORME

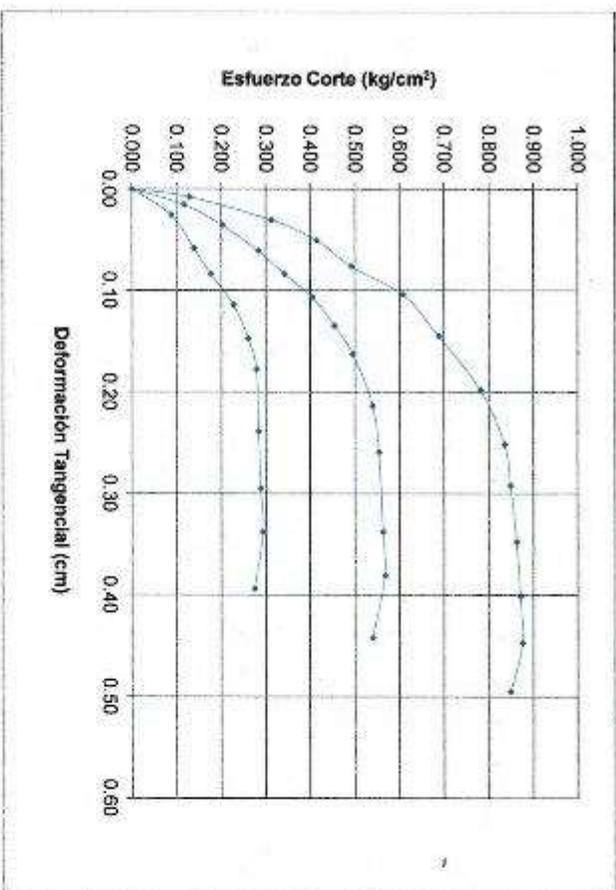
ESTADO : Remoldeado (material < Tamiz N° 4)
CALICATA : C-1

SOLICITA : ABELARDO VALDIVIEZO DOMINGUEZ - YORDAN LEONARDO VILCA ARRUSTICO
PROYECTO : PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE
NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022

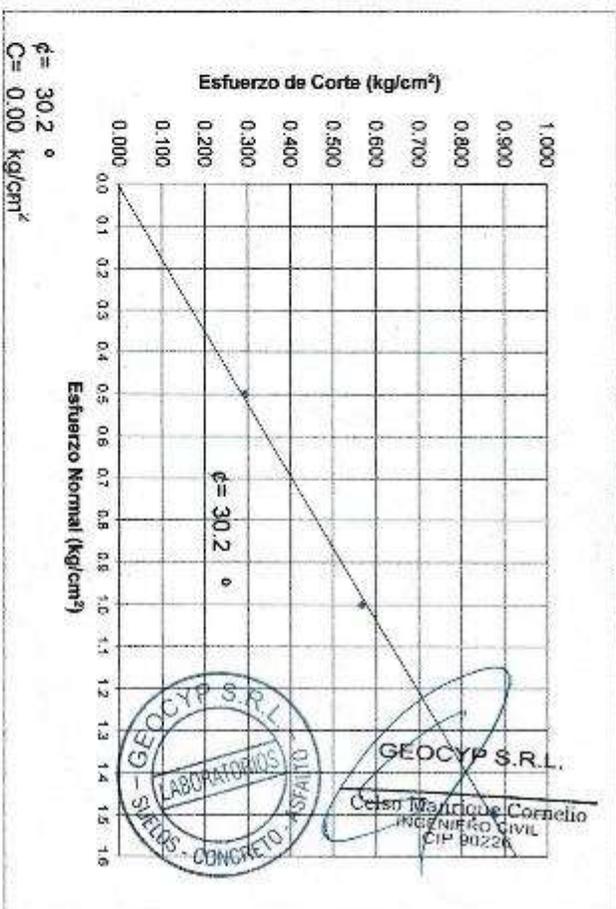
MUESTRA : M-1
Prof.(m) : 0.30-3.00

LUGAR : NUEVO CHIMBOTE - PROVINCIA DE SANTA - ANCASH
FECHA : SETIEMBRE DEL 2022

DEFORMACION TANGENCIAL vs. ESFUERZO DE CORTE



ESFUERZO NORMAL vs. ESFUERZO DE CORTE



GEOCYP S.R.L.
César Maridueño Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIP 90226

GEOCYP S.R.L.
LABORATORIOS
SUELOS - CONCRETO - ASPHALTO



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

ANEXO III

PLANO DE UBICACIÓN DE CALICATAS




GEOCYP S.R.L.
Celso Manrique Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIP 90226

PLANO DE UBICACION DE CALICATAS

AVENIDA 4

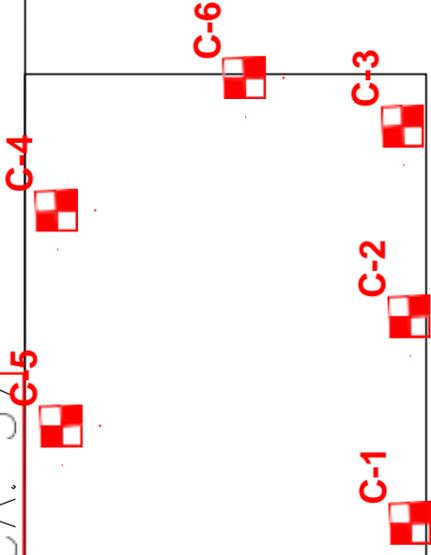
AV. ALCATRACES

B

F

CALLE S/N

CA. 57



A.H.

VILLA MAGISTERIAL

I ETAPA

CA. 58

H

CALLE S/N

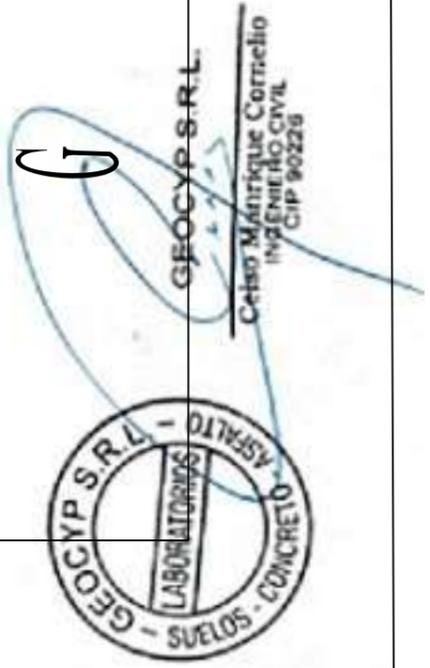
A

D

CALLE S/N

C

AVENIDA 2





GEOCYP S.R.L.

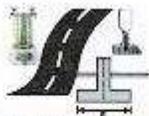
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES

ANEXO IV

MATERIAL FOTOGRAFICO

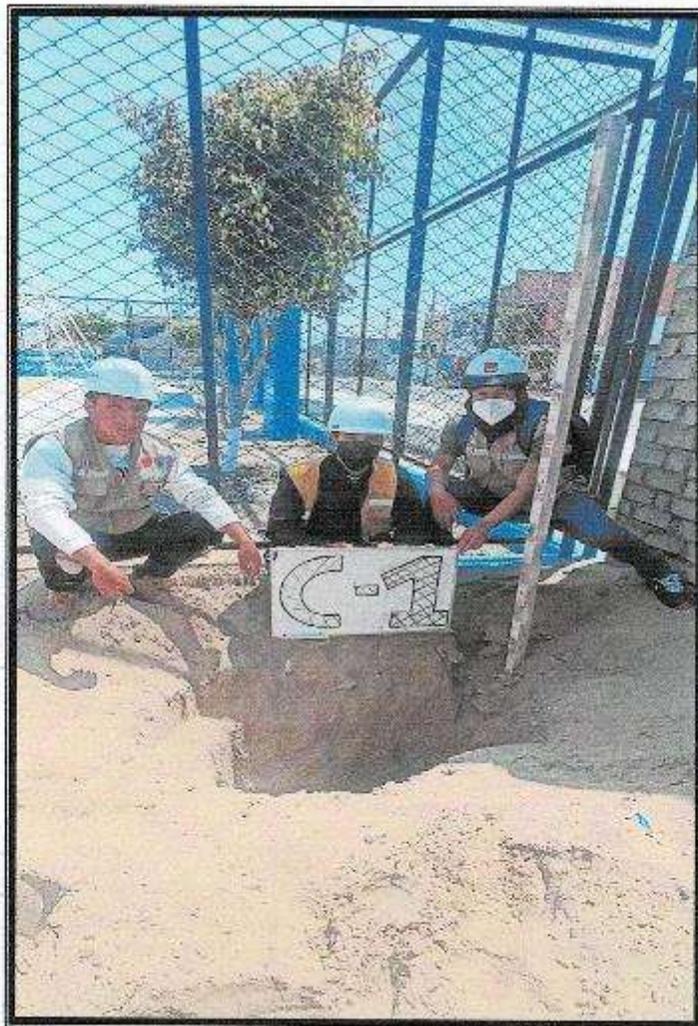



GEOCYP S.R.L.
Celso Manrique Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIP 90226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES



VISTA DE LA CALICATA N° 1

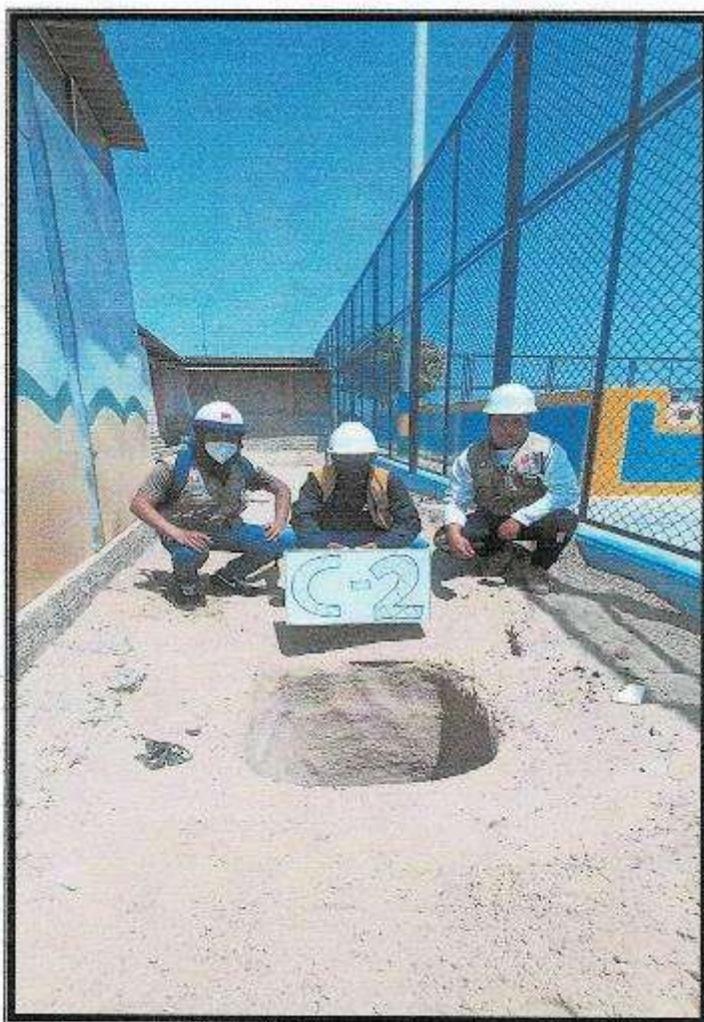


GEOCYP S.R.L.
Celso Manrique Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIP 90276



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES



VISTA DE LA CALICATA N° 2

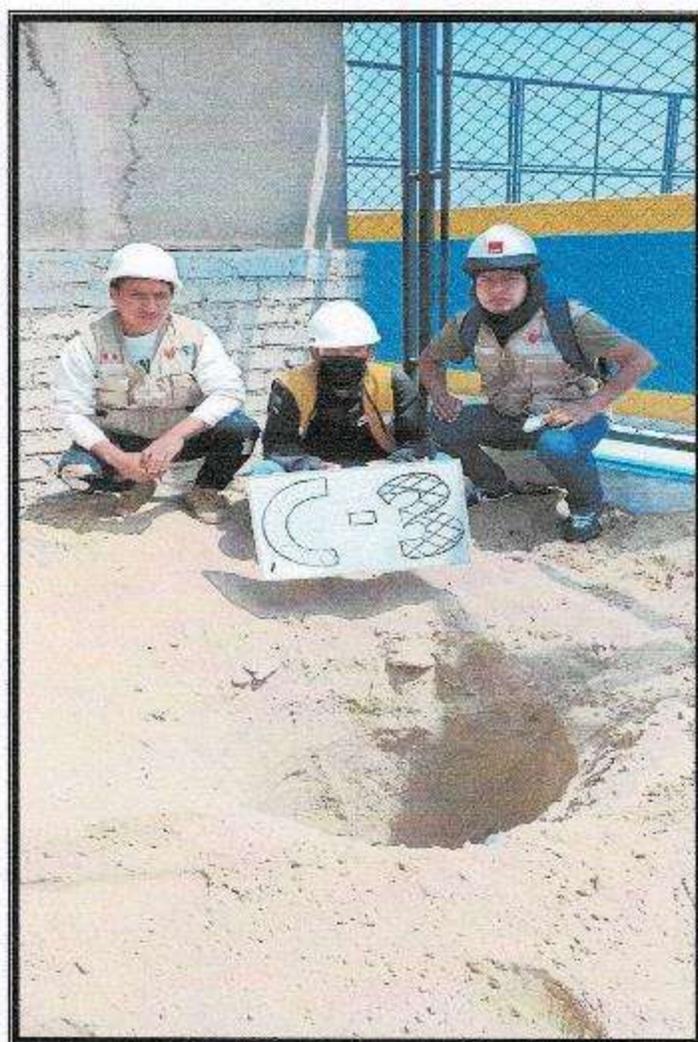


GEOCYP S.R.L.
Celso Maurizio Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIP 90226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES



VISTA DE LA CALICATA N° 3

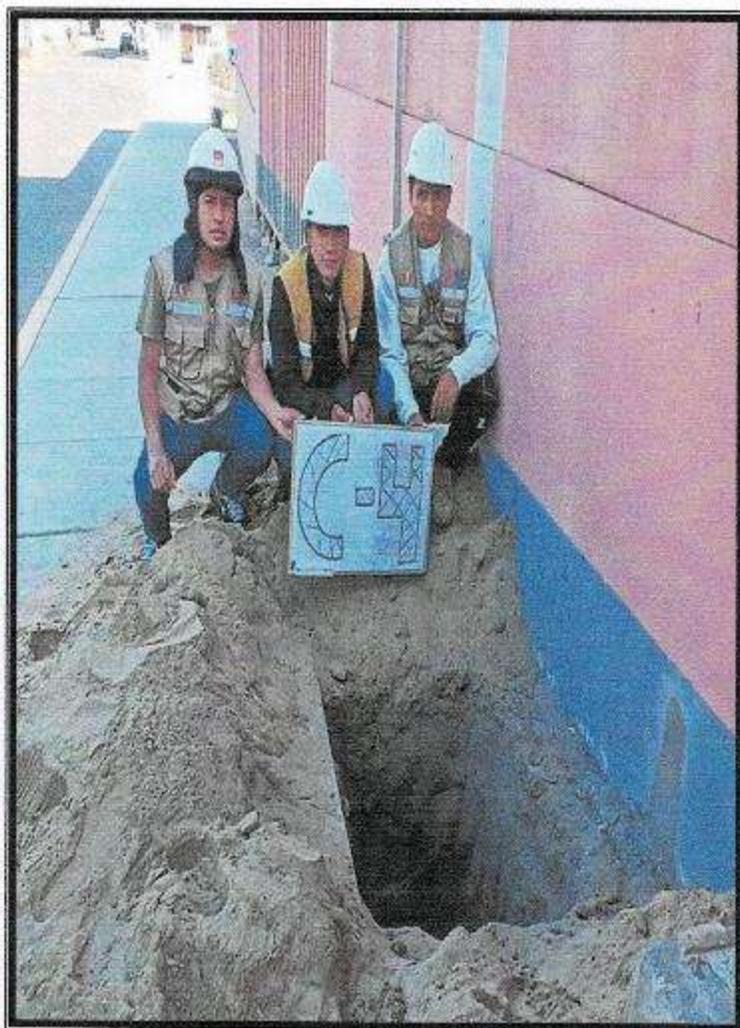


GEOCYP S.R.L.
Celso Manrique Cornelio
INGENIERO CIVIL
C# 10726



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES



VISTA DE LA CALICATA N° 4

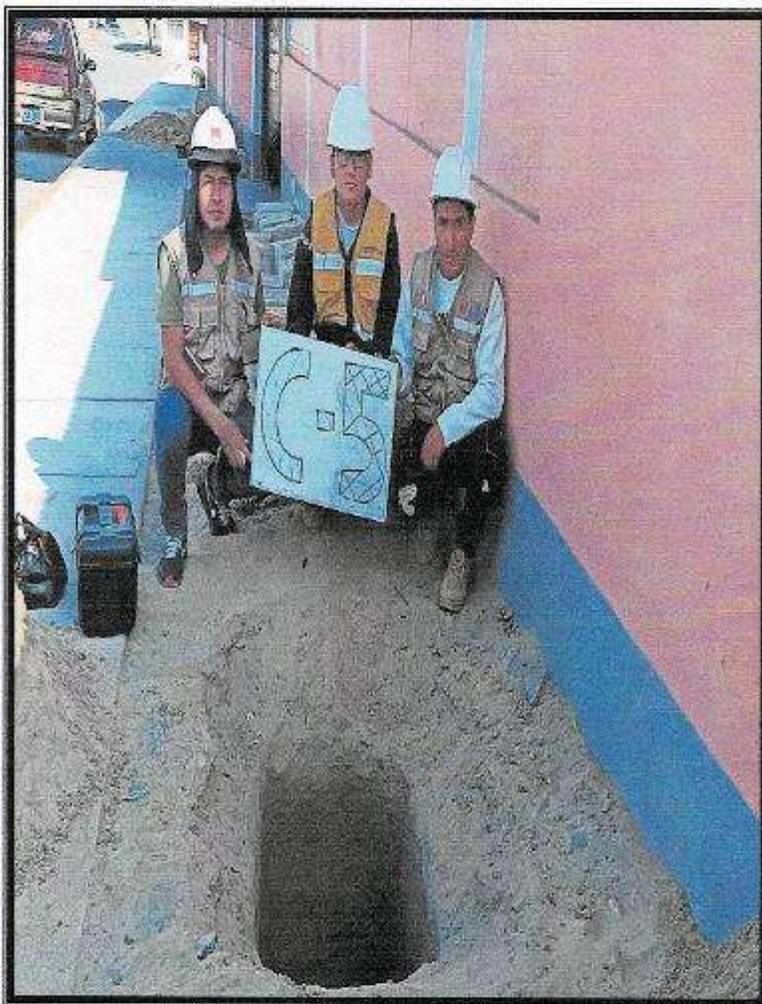


GEOCYP S.R.L.
Celso Marrigue Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIR 90226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES



VISTA DE LA CALICATA N° 5

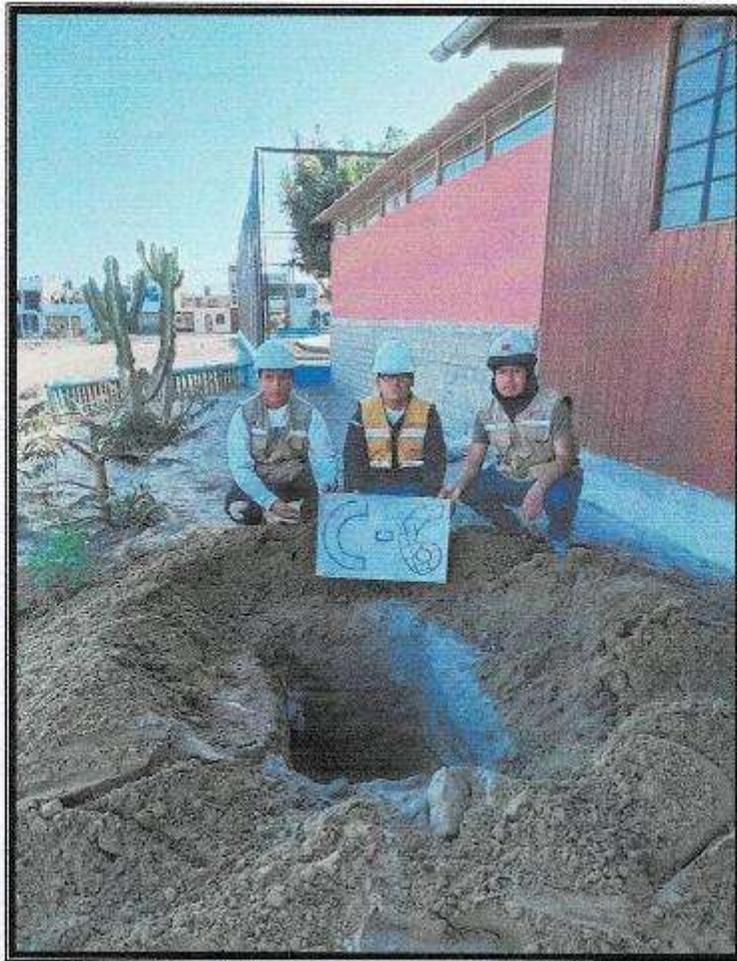


Celso
GEOCYP S.R.L.
Celso Marínque Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIP 90226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES



VISTA DE LA CALICATA N° 6



GEOCYP S.R.L.
Celso Márquez Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIP 20226



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES



DENSIDAD NATURAL IN SITU

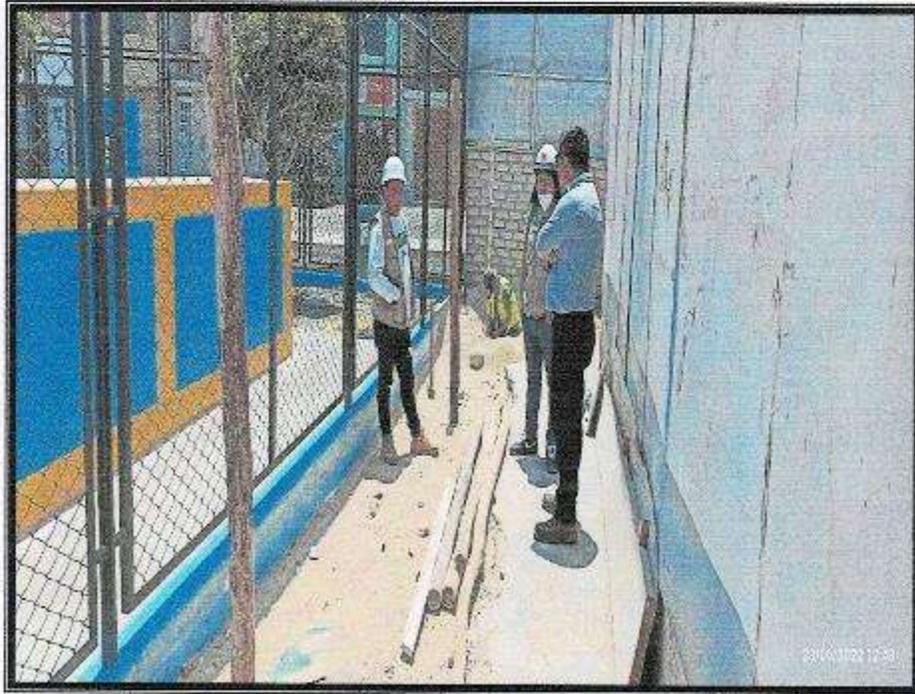


GEOCYP S.R.L.
Celso Manrique Cornelio
INGENIERO CIVIL
CIP 510296



GEOCYP S.R.L.

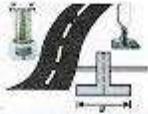
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES



VISTA PANORAMICA N°1 DE LA ZONA EN ESTUDIO

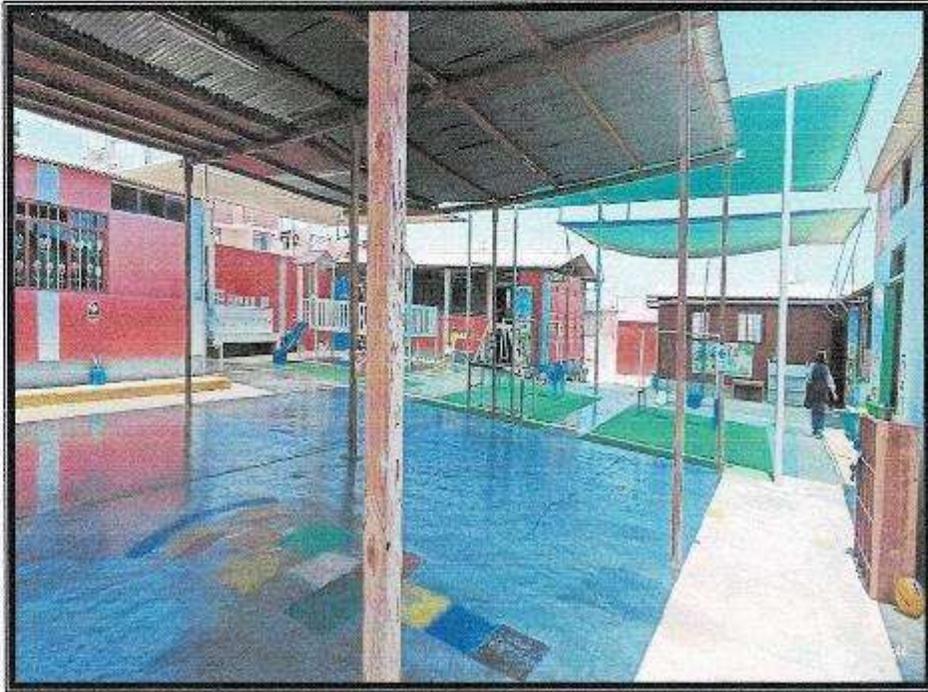


GEOCYP S.R.L.
Celso Maurice Cornelio
INGENIERO CIVIL



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES



VISTA PANORAMICA N°2 DE LA ZONA EN ESTUDIO

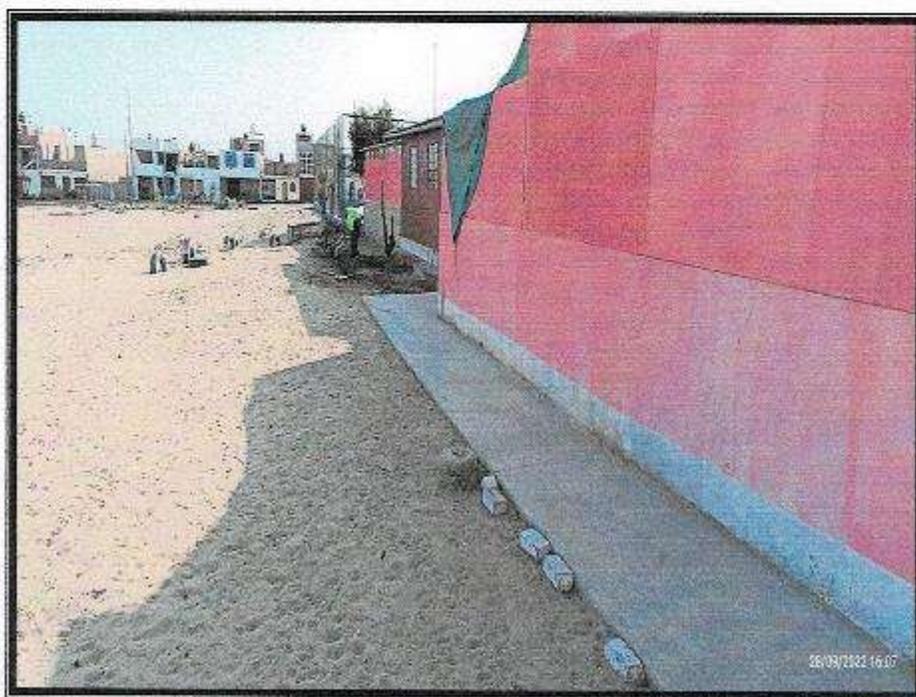


GEOCYP S.R.L.
Celso Mangiute Cornello
INGENIERO CIVIL
C.O. 10.219



GEOCYP S.R.L.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - CONCRETO Y ASFALTO - CIMENTACIONES
PAVIMENTACIONES - CONSULTORIA Y SUPERVISIONES DE OBRAS CIVILES



VISTA PANORAMICA N°3 DE LA ZONA EN ESTUDIO



GEOCYP S.R.L.

Celso Manrique Cornelio
INGENIERO CIVIL

Anexo 6: Memoria de cálculo de estructuras

MEMORIA DE CALCULO DE ESTRUCTURAS

PROYECTO : “PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE”

FECHA : OCTUBRE 2022

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

La I.E. Villa Magisterial se ubica en la localidad de San Luis, distrito de Nuevo Chimbote, Provincia de Santa, Departamento de Ancash, conforme los planos de localización y ubicación del Proyecto.

De acuerdo con la programación arquitectónica los módulos a construir son los siguientes:

01 Módulo 1: 01, 04 y 05 Aulas en un nivel

01 Módulo 2: 02,03,06 y 07 aulas en un nivel

01 Modulo 3: SS.HH.-SUM-Administración en un nivel

Obras exteriores: Cerco Perimétrico y Portada.

El Estudio de Mecánica de Suelos considera, las condiciones de cimentación las siguientes:

Estrato de apoyo de la cimentación Suelo Relleno de Arena Limosa

Capacidad portante : 1.034 kg/cm²

Profundidad de Cimentación : 1.50 m

Tipo de cimentación	:	Zapatas Conectadas
Agresividad del suelo a la cimentación	:	Usar Cemento tipo I
Recomendaciones adicionales	:	Ver estudio de suelos

En la dirección longitudinal, la estructura está formada por dos ejes de concreto armado, cuyos elementos son columnas peraltadas y vigas. En la dirección ortogonal el cortante es absorbido por muros de cabeza y columnas peraltadas. La cimentación ha sido resuelta mediante zapatas y vigas de cimentación en la dirección longitudinal. Los techos son aligerados de 20 cm. de espesor unidireccionales e inclinados

2. PARÁMETROS DE DISEÑO ADOPTADOS

Concreto:

Sub-cimiento	:	Concreto C:H=1:10+ 30%
P.G.		
Sobre cimiento	:	Concreto C:H=1:8+ 25%
P.M. Concreto armado en cimentación	:	Concreto $f'c = 210$
Kg/cm ²		
Elementos Estructurales	:	Concreto $f'c = 210$ kg/cm ² .
Cemento	:	Cemento Tipo I(Norman NTP
334.009)		

Acero:

Corrugado	:	$F_y = 4,200$ Kg/cm ² .
		Deberá cumplir con la Norma ASTM-
		615
Acero Estructural A36	:	$F_y = 2,530$ Kg/cm ² .
Acero Estructural A500Gr B	:	$F_y = 3,150$ Kg/cm ²

Albañilería:

Resistencia Característica	:	$f'm = 65 \text{ Kg/cm}^2$.
Unidad de Albañilería	:	Clase IV de (9 x 13 x 24)
Mortero	:	1: 1: 4 (cemento: cal:
Arena)		
Juntas de mortero	:	min 1cm, máx. 1.5 cm.

Pesos:

Concreto Armado	:	2,400 kg/m ³ .
Concreto Ciclópeo	:	2,300 Kg/m ³ .
Piso Terminado	:	100 Kg/m ² .
Albañilería	:	1,800 Kg/m ³ .
Losa Aligerada (0.20 m)	:	300 Kg/m ² .
Sobrecarga en Techo	:	30 Kg/m ² .
Sobrecargas Deposito, S.H	:	100 kg/m ²

Cargas de viento:

Vientos en Arcos Metálicos = 75 Km/h

NTE E.020 - Art. 12 $\rightarrow: V_h = V(H/10)(0.22)^{0.25} > V$ ("V" de Mapa Eólico - zona Ancash)

$V = 75 \text{ Km/h} \rightarrow H = 6.50 \text{ mts.}$

donde:

P_h = Presión o succión del viento a una altura "h" perpendicular a la superficie, para "h" < 10m (kg/m²)

C = factor de forma adimensional (de tabla izquierda)

Se debe de aclarar que según

Análisis Sísmico:

La zona en estudio se encuentra en la Zona 4 en la Zonificación Sísmica del Perú con un factor de zona = 0.45, los parámetros geotécnicos corresponden a un suelo de perfil tipo S2, con periodo predominante de $T_p = 0.90$ seg. y factor de suelo $S = 1.40$ para ser usado en las Normas de diseño Sismo-Resistente.

El análisis sísmico se ha efectuado de acuerdo a la nueva norma E-030 V-2018, que contempla lo siguiente:

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

Donde:

V= Fuerza Cortante en la base

Z= 0.45 Coeficiente Zona 4 del Mapa Sísmico del Perú

U= 1.50 Factor de uso, Edificación esencial de acuerdo a la Norma E.030

S=1.15 Factor de Suelo, para suelo tipo 2 según Norma E.030

$T_p = 0.60$ y $T_L = 2.0$

$$T < T_p \quad C = 2.5$$

$$T_p < T < T_L \quad C = 2.5 \left(\frac{T_p}{T} \right)$$

$$T > T_L \quad C = 2.5 \left(\frac{T_p \cdot T_L}{T^2} \right)$$

R= Coeficiente de Reducción

Con el siguiente valor mínimo: $C/R \geq 0.11$

Para el coeficiente de reducción "R", se ha considerado la diferencia entre tipos de elementos sísmos resistentes en cada dirección. Así se tiene que en el sentido longitudinal coincidente con pórticos robustos de concreto armado, se adopta un coeficiente $R = 8$, mientras que para el sentido transversal donde se han ubicado muros de corte de mamposterías, le corresponde un coeficiente $R = 3$.

3. MEMORIA DE CALCULO DE ESTRUCTURAS:

3.1. INTRODUCCIÓN

La filosofía del diseño sísmo resistente tiene como premisa "salvaguardar la vida humana durante la ocurrencia de un terremoto destructivo", por sobre el más adecuado método constructivo o la mayor conveniencia económica.

El objetivo del diseño sísmo resistente es el de analizar, diseñar y detallar las estructuras de manera que su comportamiento durante la ocurrencia del "terremoto de diseño", como lo establecen los diferentes códigos o reglamentos, permita que las mismas, incursionen en el campo inelástico con una adecuada performance, para cumplir con la filosofía básica del diseño sísmo resistente.

Es por ello, que tiene suma importancia efectuar un excelente detallamiento de las armaduras para asegurar que la estructura se deforme adecuadamente, disipando energía en los elementos que se diseñaron para tal fin. La experiencia de sismos recientes ha puesto en evidencia una importante limitación del enfoque implícito en los códigos de diseño sísmico hasta ahora empleados; el desempeño de una edificación durante un sismo no está dado de manera explícita en estos códigos y los enfoques empleados no conducen a un eficiente control de los daños ni a una plena satisfacción de la filosofía de diseño sísmo resistente. De hecho, la mayoría de las metodologías de evaluación y

previsiones para el diseño sísmico, sólo consideran un nivel de movimiento del terreno para el cual, la edificación no debería colapsar. Estas previsiones raramente reconocen que pueden ocurrir daños sustanciales y grandes pérdidas asociados a sismos de naturaleza más frecuente. En tal sentido, es importante reconocer que la seguridad ante el colapso debido a grandes sismos no implica necesariamente un comportamiento aceptable de la edificación durante sismos de pequeña o moderada intensidad, por lo que se requiere definir múltiples niveles de desempeño como una estrategia para disponer de nuevas alternativas aceptables de evaluación.

3.2. OBJETIVO

Proyectar módulos en un nivel, cuyo diseño cumpla con lo requerido en el Reglamento Nacional de Edificaciones vigente.

Para lo cual, se seguirá la Filosofía y principios del diseño sismo resistente:

- a. Evitar pérdidas de vidas
- b. Asegurar la continuidad de los servicios básicos
- c. Minimizar los daños a la propiedad

Se espera de la estructura lo siguiente:

- La estructura no debería colapsar, ni causar daños graves a las personas debido a movimientos sísmicos severos que puedan ocurrir en el sitio.
- La estructura debería soportar movimientos sísmicos moderados, que puedan ocurrir en el sitio durante su vida de servicio, experimentando posibles daños dentro de límites aceptables.

3.3. ALCANCE

El proyecto estructural desarrollado se basó en proponer las medidas óptimas más adecuadas para el buen desempeño de los Módulo 1 (Aulas 1,4 y5 en un nivel), Modulo 2 (Aulas 2,3,6 y 7 en un nivel) y Modulo 3 (SS.HH.-SUM-Administración en un nivel), sometidas a cargas de gravedad y a sollicitaciones sísmicas. Estas edificaciones han sido modeladas según los parámetros indicados en las actuales normas estructurales vigentes y teniendo en cuenta las hipótesis de análisis indicadas en el Acápite N° 3.1 de la presente memoria correspondiente a los Criterios de Diseño.

3.4. CARACTERÍSTICAS DE LA ESTRUCTURA

Los módulos 1, 2 y 3 propuestos, son estructuras de un (01) nivel, que presentan un sistema estructural mixto conformado por pórticos de concreto armado en la dirección longitudinal (Dirección X) y por muros de albañilería confinada en su dirección transversal (Dirección Y). Los pórticos están formados por columnas rectangulares (25x50), Columnas tipo T (0.60x0.40) en los ejes centrales de los ambientes de los módulos 1,2 y 3, los cuales además se encuentran confinando a los muros portantes ubicados en las zonas laterales de cada ambiente, conectados por vigas de (0.25x0.40).

Los muros portantes son de albañilería confinada de 24 cm de espesor, presentando una columna central de C (25x30). Debido a la arquitectura, los tabiques exteriores están formados por Albañilería de 13 cm de espesor, independizados de las columnas mediante juntas de 1" de espesor. En la zona interior de los ambientes, los tabiques están formados por muros de albañilería de 13 cm de espesor, confinados por columnetas y vigas soleras diseñados para resistir las cargas ortogonales a su plano.

El techo de los ambientes principales, se ha proyectado losas aligeradas inclinadas de 20 cm de espesor, el Techo aligerado no se considera como un diafragma rígido, por estar concebido como inclinado con la finalidad de evacuar las aguas pluviales.

MODULO 1: 01,04 y 05 AULAS EN UN NIVEL

MODULO 2: 02, 03, 06 y 07 AULA EN UN NIVEL:

MODULO 3: SS.HH. – SUM – ADMINISTRATIVO EN UN NIVEL

4. CRITERIOS DE DISEÑO

4.1. HIPÓTESIS DE ANÁLISIS

El análisis sísmico de cada uno de los módulos se realizó haciendo uso del programa ETABS. Los diversos módulos fueron analizados con modelos tridimensionales, suponiendo losas infinitamente rígidas frente a acciones en su plano.

En el análisis de la estructura se supuso un comportamiento lineal y elástico. Los elementos de concreto armado se representaron con elementos lineales. Los muros de albañilería se modelaron con elementos tipo shell, con rigideces de membrana y de flexión, aun cuando estas últimas son poco significativas. Los modelos se analizaron considerando sólo los elementos estructurales, sin embargo, los elementos no estructurales han sido ingresados en el modelo como solicitaciones de carga debido a que aquellos no son importantes en la contribución de la rigidez y resistencia de la edificación.

4.2. NORMAS APLICABLES

Para el diseño estructural de cada uno de los módulos se tomaron en cuenta las exigencias del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), en sus normas estructurales:

- Norma Técnica de Edificación E.020: Cargas.
- Norma Técnica de Edificación E.030: Diseño Sismorresistente.

- Norma Técnica de Edificación E.050: Cimentaciones.
- Norma Técnica de Edificación E.060: Concreto Armado.
- Norma Técnica de Edificación E.070: Albañilería.
- Norma Técnica de Edificación E.090: Estructuras Metálicas
- ACI-318-2014

4.3. ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

El diseño de la cimentación consideró que la capacidad portante de 1.034 kg/cm²,

En todos los casos, la profundidad de cimentación considerada es de 1.50 m (mín.), considerándose la colocación de una subzapata o subcimiento que alcance la profundidad de cimentación establecida por el Estudio de Mecánica de Suelos.

4.4. PARÁMETROS DE DISEÑO

Características de los Materiales

Para efectos de los análisis realizados a las edificaciones se han adoptado para los elementos estructurales los valores indicados a continuación:

- Concreto armado: $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ ($E = 217\,370 \text{ kg/cm}^2$)
- Acero de refuerzo: $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
- Acero Estructural A-36: $f_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$
- Albañilería: $f_m = 65 \text{ kg/cm}^2$ ($E = 32\,500 \text{ kg/cm}^2$)

Cargas de gravedad

Las cargas verticales se evaluaron conforme a la Norma de Estructuras E.020 *Cargas*. Los pesos de los elementos no estructurales se estimaron a partir de sus dimensiones reales con su correspondiente peso específico. A continuación, se detallan las cargas típicas (muertas y vivas) consideradas en el análisis:

- Cargas Muertas (D):

Peso losa aligerada: 300 kg/m^2 (h=20cm)

Peso de acabados: 100 kg/m^2

Peso de acabados: 100 kg/m^2

- Cargas Vivas (L):

Techo (plano): 100 kg/m^2

Techo (Inclinado): 50 kg/m^2

Para el cálculo del peso total de la edificación se usó el 100% de la carga muerta más el 25% de la carga viva de techo según lo indicado en la Norma Sismoresistente E.030 correspondiente a las edificaciones categoría A-2 (edificaciones esenciales).

Cargas de viento

Vientos en Arcos Metálicos = 75 Km/h

NTE E.020 - Art. 12 $\rightarrow: V_h = V(H/10)(0.22)^z > V$ ("V" de Mapa Eólico - zona Ancash)

$V = 75 \text{ Km/h} \rightarrow H = 6.50 \text{ mts.}$

donde:

P_h = Presión o succión del viento a una altura "h" perpendicular a la superficie, para "h" < 10m (kg/m^2)

C = factor de forma adimensional (de tabla izquierda)

Se debe de aclarar que según el Ministerio de Energías y Minas para una altura de 80 m en la zona de casma la velocidad de viento es de 6 m/s que es equivalente a 21.60 Km/h

En conclusión, para una H=6.60 la velocidad de diseño será de $V = 68.44 \text{ Km/h.}$

Presiones: NTE E.020 - TABLA 4 $\rightarrow P_h = 0.005(C)(V_h^2)$

4.5. PARÁMETROS SÍSMICOS

En análisis sísmico de las estructuras se realizó siguiendo los criterios de la Norma E.030 Diseño Sismorresistente mediante el procedimiento de superposición modal espectral.

La respuesta máxima elástica esperada (r) de los diferentes modos de vibración (i) se determinó mediante la suma del 0.25 ABS (suma de los valores absolutos) y el 0.75 SRSS (raíz cuadrada de la suma de los cuadrados):

$$r = 0.25 \sum_{r=1}^m |r_i| + 0.75 \sqrt{\sum_{r=1}^m r_i^2}$$

Los parámetros sísmicos considerados para el análisis de las edificaciones se consideraron los valores más críticos a fin de uniformizar las condiciones de diseño para los prototipos sistémicos:

- Factor de zona $Z = 0.45$ (Zona 4)
- Factor de uso e importancia $U = 1.50$ (Categoría A-2)
- Factor de suelo $S = 1.05$ (Máximo considerado)
- Periodo que define la plataforma $T_p = 0.90$ s (Máximo considerado)
- Factor de amplificación sísmica $C =$
 $T_p = 0.60$ y $T_L = 2.0$

$$T < T_p \quad C = 2.5$$

$$T_p < T < T_L \quad C = 2.5 \left(\frac{T_p}{T} \right)$$

$$T > T_L \quad C = 2.5 \left(\frac{T_p \cdot T_L}{T^2} \right)$$

Para la zona de periodos muy cortos ($T < 0.2T_p$) en la que se considerará:

$$T < 0.2T_p \quad C = 1 + 7.5 \left(\frac{T}{T_p} \right)$$

Factor de reducción:

R = 3 (albañilería confinada)

R = 8 (pórticos de concreto armado)

R= 6 (pórticos ordinarios resistentes a momentos OMF)

Cargas de Sismo:

De acuerdo al sistema estructural predominante se considera diferentes espectros de diseño, los cuales se calculan en base a los siguientes parámetros especificados en la Norma E-030-2018 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

La categoría de la edificación se toma como: "A2": Edificaciones esenciales, ya que la edificación estará destinada para Instituciones Educativas.

A continuación, se muestra el proceso de cálculo del espectro de diseño, de acuerdo a la Norma E-030 del reglamento Nacional de Edificaciones:

ESPECTRO DE DISEÑO NTE-0.030-2018: SISTEMA ESTRUCTURAL DE PORTICOS DE CONCRETO ARMADO

Z =	0.45
U =	1.50
S =	1.05
T _p =	0.60
T ₁ =	2.00
R _x =	8.00

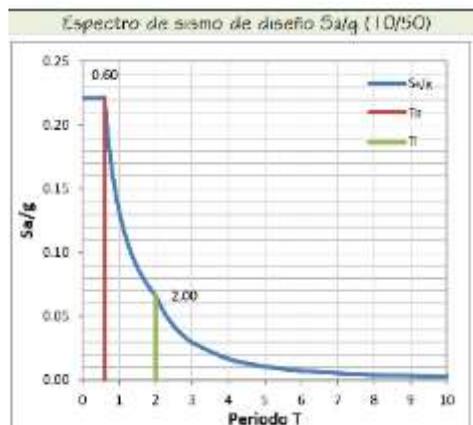
SISTEMA ESTRUCTURAL - DIRECCION X

$$S_{djk} = \frac{Z U C S}{R_x} g$$

$$T < T_p \quad C = 2.5$$

$$T_p < T < T_1 \quad C = 2.5 \cdot \left(\frac{T_p}{T}\right)$$

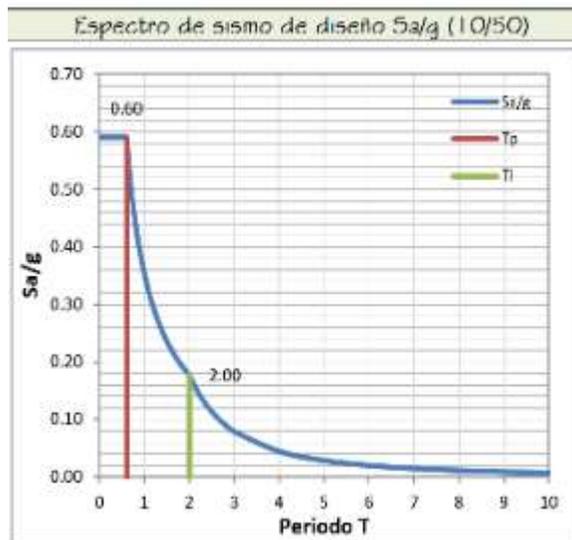
$$T > T_1 \quad C = 2.5 \cdot \left(\frac{T_p \cdot T_1}{T}\right)$$



ESPECTRO DE DISEÑO NTE-0.030-2018: SISTEMA ESTRUCTURAL DE ALBAÑILERIA

SISTEMA ESTRUCTURAL - DIRECCION Y

<p>Z = 0.45 U = 1.50 S = 1.05 T_p = 0.60 T_L = 2.00 R_y = 3.00</p>	$S_{a_y} = \frac{Z U C S}{R_y} g$	<p>T < T_p C = 2,5 T_p < T < T_L C = 2,5 · $\left(\frac{T_p}{T}\right)$ T > T_L C = 2,5 · $\left(\frac{T_p - T_L}{T}\right)$</p>
---	-----------------------------------	---



ESPECTRO DE DISEÑO NTE-0.030-2018: SISTEMA ESTRUCTURAL DE ACERO

SISTEMA ESTRUCTURAL - DIRECCION X

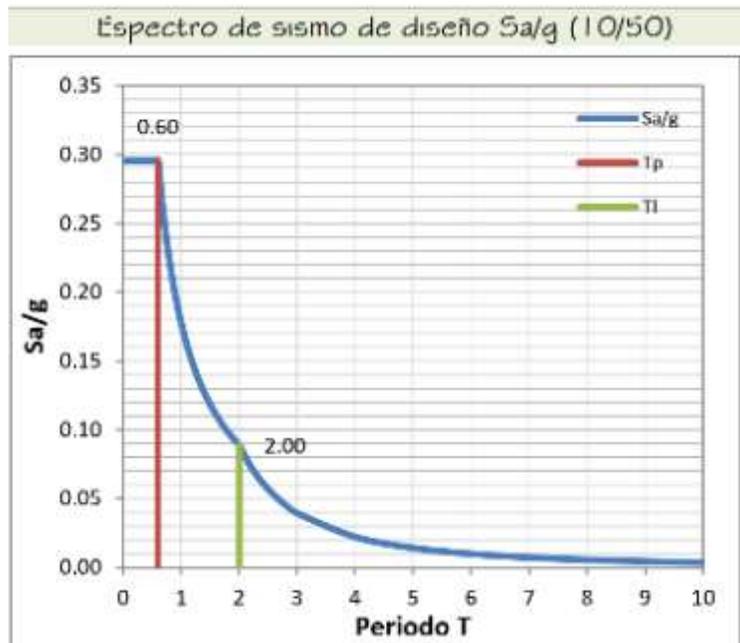
$Z = 0.45$
 $U = 1.50$
 $S = 1.05$
 $T_p = 0.60$
 $T_L = 2.00$
 $R_x = 6.00$

$$S_{ax} = \frac{ZUCS}{R_x} g$$

$$T < T_p \quad C = 2,5$$

$$T_p < T < T_L \quad C = 2,5 \cdot \left(\frac{T_p}{T}\right)$$

$$T > T_L \quad C = 2,5 \cdot \left(\frac{T_p \cdot T_L}{T^2}\right)$$



4.6. COMBINACIÓN DE CARGA

Para el Diseño de Elementos de Concreto Armado

La verificación de la capacidad de los elementos de concreto armado se basó en el procedimiento de cargas factoradas conforme a la actual Norma de Estructuras E.060 *Concreto Armado*. Las combinaciones de carga analizadas fueron las siguientes:

- $U = 1.4 D + 1.7 L$
- $U = 1.25 (D + L) \pm S_x$

- $U = 1.25 (D + L) \pm S_y$
- $U = 0.9 D \pm S_x$
- $U = 0.9 D \pm S_y$

Donde:

D : Cargas Muertas

L : Cargas Vivas

Sx, Sy : Cargas Sísmicas en las direcciones X e Y

Para el Diseño de Elementos de Acero Estructural

La verificación de la capacidad de los elementos de estructuras metálicas se basó en el procedimiento de cargas factoradas conforme a la actual Norma de Estructuras Metálicas E090, dicho esfuerzos se evaluarán bajo la acción de una envolvente de cargas y se analizará si el elemento estructural resiste a los esfuerzos sometidos tales como: tracción, torsión, corte y/o carga axial.

Las combinaciones de carga a considerar, de acuerdo a la NTP E0.90 - método LRFD se listan a continuación:

$$U = 1.4D$$

$$U = 1.2D + 1.6L + 0.5(L_r \text{ ó } R)$$

$$U = 1.2D + 1.6(L_r \text{ ó } R) + (0.5L \text{ ó } 0.8W)$$

$$U = 1.2D + 1.3W + 0.5L + 0.5(L_r \text{ ó } R)$$

$$U = 1.2D + 1.3W + 0.5L + 0.5L_r$$

$$U = 1.2D \pm 1E + 0.5L$$

$$U = 0.9D \pm (1.3W \text{ ó } 1E)$$

Donde:

D : Cargas muertas

- L : Cargas vivas debidas al mobiliario y ocupantes
- Lr : Carga Viva en azoteas
- W : Carga de Viento
- E : cargas sísmicas en las direcciones X e Y
- R : Cargas por lluvia o granizo

5. ANÁLISIS SÍSMICO.

A continuación, se presenta el análisis sísmico realizado a cada uno de los Módulos propuestos:

01 módulo 1: Aulas 1, 4 y 5 en un nivel

01 módulo 2: 2,3,6 y 7 aulas en un nivel

01 modulo 3: SS.HH.-SUM-Administración en un nivel

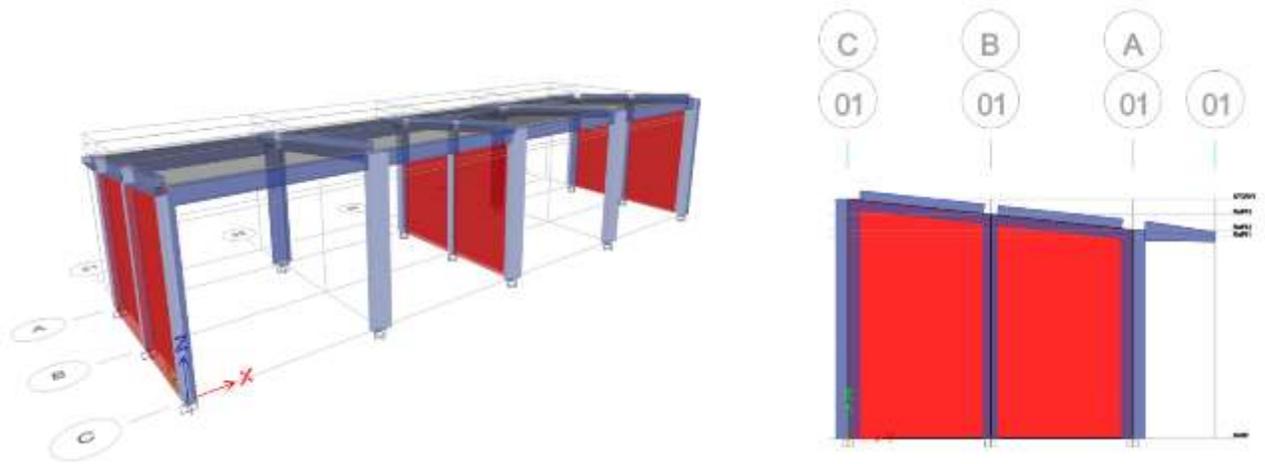
5.1. MODELAMIENTO SÍSMICO DE LOS MODULOS

El modelo estructural de cada módulo se muestra a continuación, en el cual se incluyeron los parámetros indicados en el capítulo anterior y se tomaron en consideración las hipótesis de análisis indicadas en el Acápite 4.1.

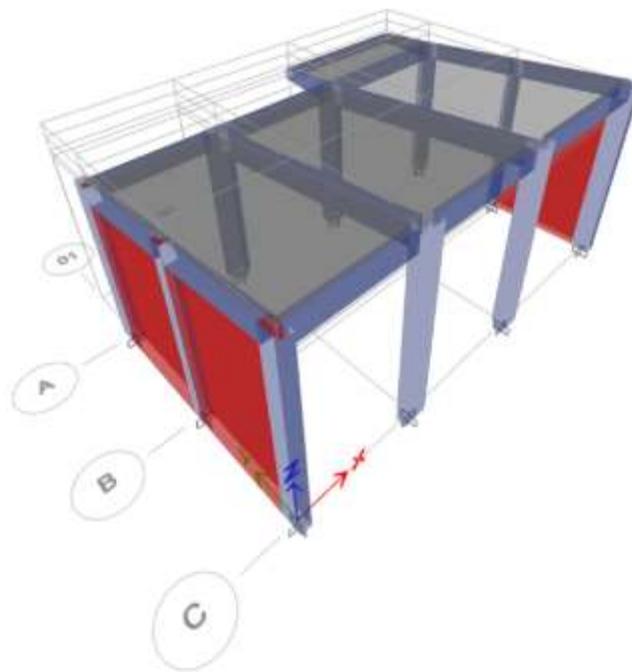
La estructura de cada módulo ha sido modelada bajo las cargas Estáticas y de sismo mediante el programa ETABS V19.1.0, en el cual ingresamos las dimensiones de los elementos pre dimensionados, las propiedades de los elementos, las cargas consideradas, las combinaciones de cargas, los parámetros sísmicos.

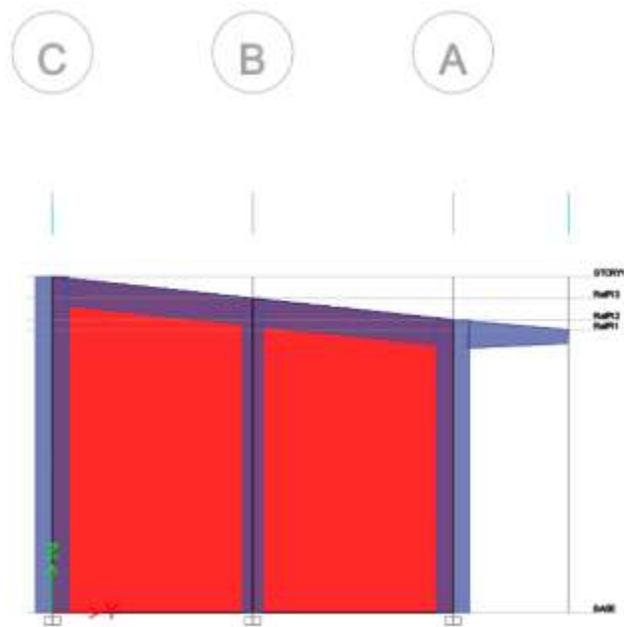
A continuación, se muestran los modelos estructurales para el módulo 1, 2 y 3:

MODELO ESTRUCTURAL MODULO 1: AULAS EN UN NIVEL



MODELO ESTRUCTURAL MODULO 2 y 03: AULA EN UN NIVEL





5.2. FUERZA CORTANTE EN LA BASE

De acuerdo a lo que establece la Norma E.030 Diseño Sismorresistente, la fuerza cortante en la base obtenida del análisis dinámico no puede ser menor que el 80 % de la fuerza cortante en la base obtenida del análisis estático para estructuras regulares, ni menor que el 90% para estructuras irregulares.

En el cuadro siguiente se muestran las fuerzas cortantes obtenidas en los módulos analizados bajo los análisis estático y dinámico:

TABLE 01: Base Reactions (MODULO 1)

Output Case	FX	FY	MX	MY	MZ
	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m
SXX	14.6401	0	0	70.3316	26.6367
SYY	0	39.1506	188.0814	0	-416.036
SRSSXX	14.6443	0.0018	0.0088	70.3715	25.8392
SRSSYY	0.0049	38.4259	184.8807	0.0664	411.8712

	CORTANTE ESTATICO	CORTANTE DINAMICO
X	14.64 >	14.64
Y	39.15 >	38.42

X	100 % >	90%	ok Para estructuras regulares
Y	98.63 % >	90%	ok Para estructuras regulares

**TABLE 02: Base Reactions
(MODULO 2)**

Output Case	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
	tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m
SXX	-7.5368	0	0	0	37.1423	4.5642
SYY	0	-20.1551	0	99.3263	0	109.4973
SRSSXX	7.5332	0.0156	0	0.0669	37.1494	3.7321
SRSSYY	0.0418	20.0133	0	98.701	0.2903	107.0009

	CORTANT E ESTATICO	CORTANT E DINAMICO
X	7.54 >	7.53
Y	20.15 >	20.01

X	100 % >	90%	ok Para estructuras regulares
Y	99.5 % >	90%	ok Para estructuras regulares

TABLE 03: Base Reactions (MODULO 3)

Output Case	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m
	-				-	
	218.973				976.708	
SXX	4	0	0	0	9	1050.698
			-			-
		218.973		976.708		2324.422
SYX	0	4	0	9	0	5
	137.854	122.050		586.417	736.957	1888.920
SRSSXX	9	1	0	5	7	8
	122.050	147.408		804.790	650.768	1690.823
SRSSYY	2	7	0	8	9	3

	ESTATICO		DINAMICO
X	218.97	>	137.85
Y	218.97	>	147.41

X	62.95 %	<	90%	Factor de Correccion
Y	67.32 %	<	90%	Factor de Corrección

Según se puede apreciar en los cuadros 1 y 2, para el módulo 1,2 y 3 y los cortantes obtenidos mediante el análisis dinámico en ambas direcciones son mayores al **90 %** de la fuerza cortante obtenida mediante el análisis estático por lo que cumple con lo especificado en la Norma E.030 Diseño Sismorresistente y no es necesario aplicar ningún factor de escalamiento. Mientras que en el cuadro 3, para el módulo 3 se tendrá que corregir mediante un factor de escalamiento a fin de cumplir con las exigencias de la Norma E.030, este escalamiento es solo para el

TABLE 04: Base Reactions (MODULO 3 CORREGIDO)

Output Case	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m
	-				-	
SXX	218.9734	0	0	0	976.7089	1050.698
		-				-
SYX	0	218.9734	0	976.7089	0	2324.4225
SRSSXX	197.0763	174.4819	0	838.3379	1053.549	2700.3865
SRSSYY	163.1728	197.0753	0	1075.9504	870.0336	2260.5153

cálculo de momentos flector, los desplazamientos se calcularan con los cortantes sin escalar, se muestra los resultados con el sismo dinámico escalado:

Comprobamos los cortantes escalados:

	CORTANTE ESTATICO		CORTANTE DINAMICO
X	218.97	>	197.08
Y	218.97	>	197.075

X	90 %	<	90%
Y	90 %	<	90%

Ok! Para estructuras irregulares

Ok! Para estructuras irregulares

5.3. MODOS DE VIBRACIÓN

En cada dirección se consideran aquellos modos de vibración cuya suma de masas efectivas sea por lo menos el 90% de la masa de la estructura.

A continuación, se muestran los periodos de los doce (12) modos de vibración y sus respectivas masas de participación:

**TABLE 05: Modal Participating Mass Ratios
(MODULO 1)**

Case	Mode	Period	UX	UY	UZ	SumRX	SumRY	SumRZ
		sec						
Modal	1	0.237	0.9999	0	0	0	0.9886	0.0505
Modal	2	0.055	0	0.981	0	0.9738	0.9886	0.0507
Modal	3	0.047	0.0001	0.0001	0	0.9739	0.9902	0.9974
Modal	4	0.028	0	0.0175	0	0.99	0.9902	0.9974
Modal	5	0.017	0.000001212	0	0	0.99	0.992	0.9994
Modal	6	0.015	0	0.0006	0	0.9901	0.992	0.9994
Modal	7	0.013	0	0.0004	0	0.9901	0.992	0.9994
Modal	8	0.012	0	0.000001303	0	0.9901	0.9934	0.9994
Modal	9	0.011	0	0.0002	0	0.9913	0.9934	0.9994
Modal	10	0.011	0	0	0	0.9913	0.9948	0.9994
Modal	11	0.01	0	0.0001	0	0.9939	0.9948	0.9994
Modal	12	0.01	0	0	0	0.9939	0.9975	0.9995

**TABLE 06: Modal Participating Mass Ratios
(MODULO 2)**

Case	Mode	Period	UX	UY	UZ	SumRX	SumRY	SumRZ
		sec						
Modal	1	0.182	0.9992	0.00000271	0	0.00000159	0.997	0.3088
Modal	2	0.049	0.000001105	0.9926	0	0.9907	0.997	0.3089
Modal	3	0.036	0.0008	0.0006	0	0.9908	0.9971	0.9988
Modal	4	0.016	0.000001398	0.0063	0	0.9973	0.9972	0.9997
Modal	5	0.012	0.00000108	0	0	0.9973	0.9972	0.9998
Modal	6	0.01	0	0.000003067	0	0.9973	0.9986	0.9998
Modal	7	0.01	0	0.0003	0	0.9975	0.9991	0.9998
Modal	8	0.008	0	0.00001772	0	0.9976	0.9991	0.9998
Modal	9	0.007	0	0.0002	0	1	0.9991	1
Modal	10	0.007	0.000001068	0.0001	0	1	1	1
Modal	11	0.007	0	0	0	1	1	1
Modal	12	0.006	0	0.000005579	0	1	1	1

TABLE 07: Modal Participating Mass Ratios (MODULO 3)

Case	Mode	Period	UX	UY	UZ	SumRX	SumRY	SumRZ
		sec						
Modal	1	0.079	0.0562	0.4057	0	0.4111	0.0127	0.331
Modal	2	0.044	0.4344	0.3651	0	0.4152	0.0868	0.481
Modal	3	0.036	0.2449	0.2039	0	0.7034	0.0933	0.5024
Modal	4	0.03	0.2062	0.0062	0	0.7767	0.1685	0.9802
Modal	5	0.019	0.0516	0.0038	0	0.8143	0.765	0.9803
Modal	6	0.016	0.0001	0.007	0	0.8838	0.7814	0.9967
Modal	7	0.014	0.0026	0.0008	0	0.9008	0.8415	0.9969
Modal	8	0.012	0.000009198	0.0036	0	0.9487	0.8433	0.9975
Modal	9	0.011	0.0011	0.0001	0	0.9533	0.9166	0.9981
Modal	10	0.011	0.00002647	0.0002	0	0.958	0.9271	0.9981
Modal	11	0.01	0.0002	0.0001	0	0.9592	0.9462	0.9981
Modal	12	0.01	0.0017	0.0001	0	0.9593	0.9578	0.9982

Como se puede mostrar en los cuadros N° 05, 06 y 07, la suma de las masas efectivas en los tres (03) primeros modos de vibración son mayores al 90% de la masa total de la estructura, cumpliendo con lo especificado en la Norma E.030.

5.4. DESPLAZAMIENTOS Y DISTORSIONES

En los cuadros siguientes se indican los desplazamientos y derivas de entresijos de los diafragmas de cada nivel. Estos valores fueron determinados multiplicando los resultados obtenidos en el programa de análisis por 0.75 R, conforme se especifica en la Norma E.030 *Diseño Sismorresistente*, para lo cual, se ha generado una combinación de carga denominado DRIFT, multiplicando la carga sísmica en la dirección X-X y en la dirección Y-Y por el factor de 0.75R a fin de obtener directamente la distorsión máxima del entresijo.

DERIVAS SISMICAS ESTATICO (MODULO 1)

Story	Item	Load	Point	X	Y	Z	DriftX	DriftY	0.75 (Rx)	0.75 (Ry)	X	Y
STORY1	Max Drift X	SXX	222	21.2	0	4.99	0.000283		6	2.25	0.002	
STORY1	Max Drift Y	SXX	222	21.2	0	4.99		0.000007	6	2.25	-	0.000
STORY1	Max Drift X	SYY	222	21.2	0	4.99	0.000008		6	2.25	0.000	-
STORY1	Max Drift Y	SYY	211	5.3	0	4.99		0.000089	6	2.25	-	0.000

DERIVAS SISMICAS DINAMICO (MODULO 1)

Story	Item	Load	Point	X	Y	Z	DriftX	DriftY	0.75 (Rx)	0.75 (Ry)	X	Y
STORY1	Max Drift X	SXX	222	21.2	0	4.99	0.000627		6	2.25	0.004	
STORY1	Max Drift Y	SXX	222	21.2	0	4.99		0.000006	6	2.25	-	0.000
STORY1	Max Drift X	SYY	208	0	0	4.99	0.000008		6	2.25	0.000	-
STORY1	Max Drift Y	SYY	224	15.9	0	4.99		0.000092	6	2.25	-	0.000

DERIVAS SISMICAS ESTATICO (MODULO 2)

Story	Item	Load	Point	X	Y	Z	DriftX	DriftY	0.75 (Rx)	0.75 (Ry)	X	Y
STORY1	Max Drift X	SXX	215	10.6	0	4.99	0.000367		6	2.25	0.002	
STORY1	Max Drift Y	SYY	211	5.3	0	4.99		7.30E-05	6	2.25	-	0.000

DERIVAS SISMICAS DINAMICO (MODULO 2)

Story	Item	Load	Point	X	Y	Z	DriftX	DriftY	0.75 (Rx)	0.75 (Ry)	X	Y
STORY1	Max Drift X	DINAMICOXX	215	10.6	0	4.99	0.000367		6	2.25	0.002	
STORY1	Max Drift Y	DINAMICOXX	208	0	0	4.99	0.000367		6	2.25	0.002	-

STORY1	Max Drift X	DINAMICOYY	215	10.6	0	4.99		7.30E-05	6	2.25	-	0.000
STORY1	Max Drift Y	DINAMICOYY	208	0	0	4.99		7.30E-05	6	2.25		0.000

DERIVAS SISMICAS ESTATICO (MODULO 3)

Story	Item	Load	Point	X	Y	Z	DriftX	DriftY	0.75 (Rx)	0.75 (Ry)	X	Y
STORY2	LinStatic	SXX	12	0.125	10.735	8.76	4.10E-05		2.25	2.25	0.000	
STORY2	LinStatic	SXX	12	0.125	10.735	8.76		3.20E-05	2.25	2.25	-	0.000
STORY2	LinStatic	SYY	3	0.125	0.125	8.76		4.60E-05	2.25	2.25	-	.000
STORY1	LinStatic	SXX	12	0.125	10.735	4.5	6.10E-05		2.25	2.25	0.000	-
STORY1	LinStatic	SXX	22	0.125	7.655	4.5	3.70E-05		2.25	2.25	0.000	-
STORY1	LinStatic	SYY	12	0.125	10.735	4.5		1.70E-05	2.25	2.25	-	0.000
STORY1	LinStatic	SYY	19	0.125	4.585	4.5		8.40E-05	2.25	2.25	-	0.000

DERIVAS SISMICAS DINAMICO

Story	Item	Load	Point	X	Y	Z	DriftX	DriftY	0.75 (Rx)	0.75 (Ry)	X	Y
STORY2	X	DINAMICOXX	12	0.125	10.735	8.76	8.00E-05		6	2.25	0.000	
STORY2	Y	DINAMICOXX	3	0.125	0.125	8.76	0.000148		6	2.25	0.001	-
STORY2	X	DINAMICOXX	12	0.125	10.735	8.76	8.00E-05		6	2.25	0.000	-
STORY2	Y	DINAMICOXX	3	0.125	0.125	8.76	0.000148		6	2.25	0.001	-
STORY2	X	DINAMICOYY	12	0.125	10.735	8.76		0.000128	6	2.25	0.001	0.000
STORY2	Y	DINAMICOYY	3	0.125	0.125	8.76		0.000266	6	2.25	0.002	0.001
STORY2	X	DINAMICOYY	12	0.125	10.735	8.76		0.000128	6	2.25	0.001	.000
STORY2	Y	DINAMICOYY	3	0.125	0.125	8.76		0.000266	6	2.25	0.002	0.001

STORY1	X	DINAMICOXX	12	0.125	10.735	4.5	6.90E-05			6	2.25	0.000	
STORY1	Y	DINAMICOXX	19	0.125	4.585	4.5	7.20E-05			6	2.25	0.000	-
STORY1	X	DINAMICOXX	12	0.125	10.735	4.5	6.90E-05			6	2.25	0.000	-
STORY1	Y	DINAMICOXX	19	0.125	4.585	4.5	7.20E-05			6	2.25	0.000	-
STORY1	X	DINAMICOYY	12	0.125	10.735	4.5		9.80E-05		6	2.25	0.001	0.000
STORY1	Y	DINAMICOYY	19	0.125	4.585	4.5		0.000138		6	2.25	0.001	0.000
STORY1	X	DINAMICOYY	12	0.125	10.735	4.5		9.80E-05		6	2.25	0.001	.000
STORY1	Y	DINAMICOYY	19	0.125	4.585	4.5		0.000138		6	2.25	0.001	0..000

5.5. DISEÑO DE ELEMENTOS DE COLUMNAS Y VIGAS

Filosofía de Diseño Estructural Sismo Resistente:

- Establecer un Diseño Por Capacidad: Limitar Mecanismos Frágiles y Propiciar Mecanismos Dúctiles.
- Elegir y establecer el patrón de falla adecuado de los elementos “Fusibles” que entrarán en cedencia durante un evento sísmico.
- Los elementos “Fusibles” deben ser capaces de desarrollar incursiones inelásticas significativas de manera estable y de disipar energía durante un evento sísmico. Para ello se deben controlar debidamente las posibles fallas frágiles que puedan ocurrir en cada uno de ellos.
- Diseñar el resto de los elementos del sistema resistente a sismo, con la condición de que permanezcan en el rango elástico al presentarse las fallas dúctiles (Rótulas plásticas) esperadas en los “Fusibles”, y así evitar el colapso de la estructura.
- Las fallas frágiles principales están asociadas a problemas de confinamiento, adherencia, longitudes de desarrollo y resistencia al corte.

- Un sistema se puede considerar dúctil cuando es capaz de experimentar deformaciones substanciales bajo carga constante, sin sufrir daños excesivos o pérdida de resistencia bajo ciclos repetidos de carga y descarga. Por esta razón, la ductilidad es la propiedad singular más importante en el diseño sísmo resistente de edificaciones ubicadas en regiones de significativa actividad sísmica y debido a ello es importante estudiar qué condiciones y parámetros le afectan.
- La estrategia para conseguir una incursión inelástica estable en la estructura es establecer eslabones débiles que tengan comportamiento dúctil, manteniendo el resto de los miembros como eslabones fuertes de posible comportamiento frágil en el rango elástico. Los eslabones débiles permitirán una disipación de energía y toda la estructura se comportará de forma dúctil. En el caso de pórticos resistentes a momento de concreto armado los eslabones débiles deben ser las vigas y los eslabones fuertes deben ser las columnas y nudos.
- Las vigas deben desarrollar rótulas plásticas por flexión con suficiente ductilidad y para ello se hace necesario controlar la demanda por corte, calculada a partir de los momentos máximos probables que ocurren en sus extremos. Por otra parte, es fundamental limitar la cuantía de acero de refuerzo en tracción en una condición su reforzada, agregar acero de refuerzo a compresión y establecer un adecuado confinamiento a través del acero transversal que controle el pandeo de las barras longitudinales y mejore la adherencia en los solapes (traslapes).

Diseño de Vigas y Columnas de Pórticos Especiales Diseño de Vigas: según Norma E.060:

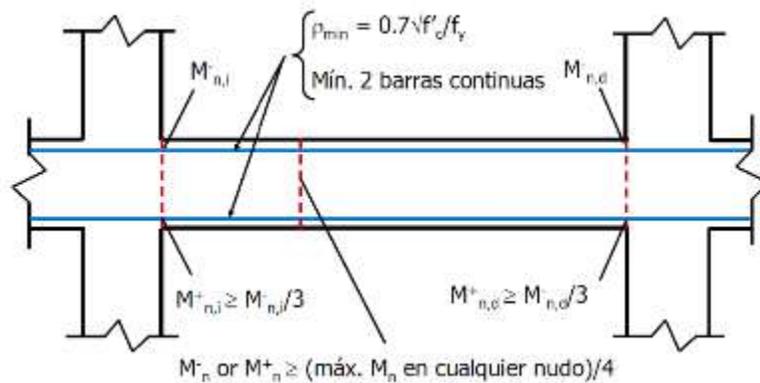
El diseño de las vigas de pórticos especiales resistentes a momentos se realizará de acuerdo al Capítulo 21 numeral 21.4.4 de la Norma Técnica E.060.

La resistencia especificada a la compresión del concreto, f'_c , no debe ser menor que 21 MPa.

Deberá existir refuerzo continuo a todo lo largo de la viga, constituido por dos barras tanto en la cara superior como en la inferior, con un área de acero no menor de la especificada en 10.5. No se aplicará lo dispuesto en 10.5.3.

No deberán hacerse empalmes traslapados dentro de una zona localizada a dos veces el peralte del elemento, medida desde la cara del nudo. Los empalmes soldados cumplirán con lo dispuesto en 21.3.5.

La resistencia a momento positivo en la cara del nudo no debe ser menor que un tercio de la resistencia a momento negativo provista en dicha cara. La resistencia a momento negativo y positivo en cualquier sección a lo largo de la longitud del elemento deben ser mayores de un cuarto de la máxima resistencia a momento proporcionada en la cara de cualquiera de los nudos.

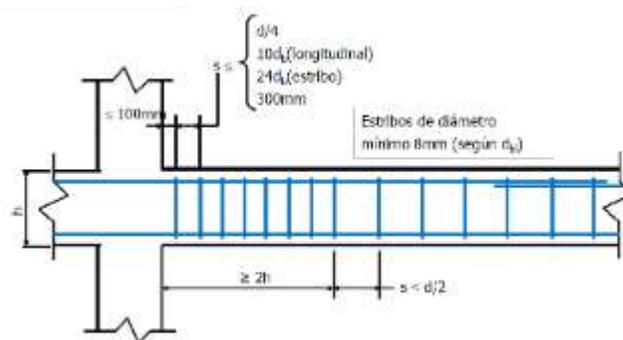


En ambos extremos del elemento deben disponerse estribos cerrados de confinamiento en longitudes iguales a dos veces el peralte del elemento medido desde la cara del elemento de apoyo hacia el centro de la luz. El primer estribo cerrado de confinamiento debe estar situado a no más de 100 mm de la cara del elemento de apoyo. Los estribos serán como mínimo de 8 mm de diámetro para barras longitudinales de hasta 5/8" de diámetro, de 3/8" para barras longitudinales de hasta 1" de diámetro y de 1/2" para barras longitudinales de mayor diámetro. El

espaciamiento de los estribos cerrados de confinamiento no debe exceder del menor de (a), (b), (c) y (d):

- (a) $d/4$, pero no es necesario que el espaciamiento sea menor de 150 mm;
- (b) Diez veces el diámetro de la barra longitudinal confinada de menor diámetro;
- (c) 24 veces el diámetro de la barra del estribo cerrado de confinamiento;
- (d) 300 mm.

Los estribos deben estar espaciados a no más de $0,5d$ a lo largo de la longitud del elemento. En todo el elemento la separación de los estribos, no deberá ser mayor que la requerida por fuerza cortante.



RESULTADOS:

El diseño de las vigas críticas en cada módulo se ha realizado mediante hojas de cálculo s e muestran en los anexos correspondientes:

Diseño de Columnas: según Norma E.060

El diseño de las Columnas de pórticos especiales resistentes a momento se realizará de acuerdo a lo estipulado en el capítulo 21 numeral 21.4.5 de la Norma Técnica E.060.

La cuantía de refuerzo longitudinal no será menor que 1% ni mayor que 6%. Cuando la cuantía exceda de 4% los planos deberán incluir detalles constructivos de la armadura en la unión viga-columna.

En ambos extremos del elemento debe proporcionarse estribos cerrados de confinamiento con un espaciamiento S_o por una longitud L_o medida desde la cara del nudo. Los estribos serán como mínimo de 8 mm de diámetro para barras longitudinales de hasta 5/8" de diámetro, de 3/8" para barras longitudinales de hasta 1" de diámetro y de 1/2" para barras longitudinales de mayor diámetro.

El espaciamiento S_o no debe exceder al menor entre (a), (b) y (c):

(a) Ocho veces el diámetro de la barra longitudinal confinada de menor diámetro;

(b) La mitad de la menor dimensión de la sección transversal del elemento;

(c) 100 mm.

La longitud L_o no debe ser menor que el mayor entre (d), (e) y (f):

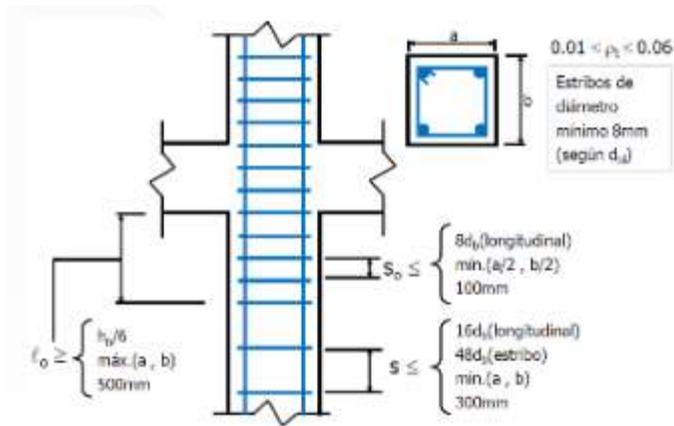
(d) Una sexta parte de la luz libre del elemento;

(e) La mayor d

(f) 500 mm.

Fuera de la longitud L_o , el espaciamiento del refuerzo transversal debe cumplir con 7.10 y 11.5.5.1. En todo el elemento la separación de los estribos, no será mayor que la requerida por fuerza cortante ni de 300 mm.

El refuerzo transversal del nudo debe estar de acuerdo con 11.11.2. El espaciamiento no debe exceder de 150 mm.



Los momentos máximos probables M_{pr} se obtienen considerando el menor valor entre:

- Capacidad a flexión de las columnas provenientes del diagrama de interacción. Se utiliza la fuerza axial última “ P_u ”, proveniente de las combinaciones de carga que incluyen la acción sísmica, que conduzca a la mayor resistencia a flexión en la misma.
- Los máximos momentos probables que pueden transferir las vigas a las columnas a través de los nudos, tomando en cuenta su incursión inelástica, en función a su acero real longitudinal.

DIAGRAMAS DE INTERACCION:

Se han elaborado los diagramas de interacción en la que se ha planteado las cargas actuantes, así mismo, se ha verificado el diseño con el Software CSICOL Versión 9.00, de cuyo resultado se muestra el diagrama de interacción:

RESULTADOS:

Los Diseños de las columnas Críticas se realizaron mediante hojas de cálculo y los resultados se muestran en los anexos correspondientes:

5.6. DISEÑO DE MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA

Diseño de Muros Portantes:

El diseño se realizará haciendo uso de la Norma E.070

Requisitos Estructurales Mínimos:

Muro Portante:

- a) *Espesor Efectivo "t"* : $t \geq \frac{h}{20}$ donde "h" es la altura libre entre los elementos de arriostre horizontales o la altura efectiva de pandeo.
- b) *Esfuerzo Axial Máximo*; El esfuerzo axial máximo (σ_m) producido por la carga de gravedad máxima de servicio (P_m), incluyendo el 100% de sobrecarga, será inferior a:

$$\sigma_m = \frac{P_m}{L * t} \leq 0.2f_m \left[1 - \left(\frac{h}{35t} \right)^2 \right] \leq 0.15f_m$$

Donde "L" es la longitud total del muro (incluyendo el peralte de las columnas para el caso de los muros confinados). De no cumplirse esta expresión habrá que mejorar la calidad de la albañilería (f_m), aumentar el espesor del muro, transformarlo en concreto armado, o ver la manera de reducir la magnitud de la carga axial " P_m " (*). (*) La carga axial actuante en un muro puede reducirse, por ejemplo, utilizando losas de techo macizas o aligeradas armadas en dos direcciones.

- c) *Aplastamiento*. Cuando existan cargas de gravedad concentradas que actúen en el plano de la albañilería, el esfuerzo axial de servicio producido por dicha carga no deberá sobrepasar a $0,375f_m$. En estos casos, para determinar el área de compresión se considerará un ancho efectivo igual al ancho sobre el cual actúa la carga concentrada más dos veces el espesor efectivo del muro medido a cada lado de la carga concentrada.

Estructuración en Planta:

- a) *Muros a Reforzar*. En las Zonas Sísmicas 2 y 3 (ver la NTE E.030 Diseño Sismorresistente) se reforzará cualquier muro portante (ver 6.4) que lleve el 10% o más de la fuerza sísmica, y a los muros perimetrales de cierre. En la Zona Sísmica 1 se reforzarán como mínimo los muros perimetrales de cierre.

- b) *Densidad Mínima de Muros Reforzados*. La densidad mínima de muros portantes (ver 6.4) a reforzar en cada dirección del edificio se obtendrá mediante la siguiente expresión:

$$\frac{\text{AreadecortedelosMurosReforzados}}{\text{AreadelaPlantaTípica}} = \frac{\sum L * t}{A_p} \geq \frac{Z.U.S.N}{56}$$

Donde: “Z”, “U” y “S” corresponden a los factores de zona sísmica, importancia y de suelo, respectivamente, especificados en la NTE E.030 Diseño Sismorresistente. “N” es el número de pisos del edificio; “L” es la longitud total del muro (incluyendo columnas, sí existiesen); y, “t” es el espesor efectivo del muro. De no cumplirse la expresión anterior, podrá cambiarse el espesor de algunos de los muros, o agregarse placas de concreto armado, en cuyo caso, para hacer uso de la fórmula, deberá amplificarse el espesor real de la placa por la relación E_c/E_m , donde E_c y E_m son los módulos de elasticidad del concreto y de la albañilería, respectivamente.

Albañilería Confinada:

Adicionalmente a los requisitos especificados, deberá cumplirse lo siguiente:

Se considerará como muro portante confinado, aquél que cumpla las siguientes condiciones:

- a) Que quede enmarcado en sus cuatro lados por elementos de concreto armado verticales (columnas) y horizontales (vigas soleras), aceptándose la cimentación de concreto como elemento de confinamiento horizontal para el caso de los muros ubicados en el primer piso.
- b) Que la distancia máxima centro a centro entre las columnas de confinamiento sea dos veces la distancia entre los elementos horizontales de refuerzo y no mayor que 5 m. De cumplirse esta condición, así como de emplearse el espesor mínimo especificado, la albañilería no necesitará ser diseñada ante acciones sísmicas ortogonales a su plano, excepto cuando exista excentricidad de la carga vertical.

- c) Que se utilice en los elementos de confinamiento, concreto con $f'_c \geq 17,15 \text{ MPa}$ (175 kg/cm^2)

Se asumirá que el paño de albañilería simple (sin armadura interior) no soporta acciones de punzonamiento causadas por cargas concentradas.

El espesor mínimo de las columnas y solera será igual al espesor efectivo del muro.

El peralte mínimo de la viga solera será igual al espesor de la losa de techo.

El peralte mínimo de la columna de confinamiento será de 15 cm. En el caso que se discontinúen las vigas soleras, por la presencia de ductos en la losa del techo o porque el muro llega a un límite de propiedad, el peralte mínimo de la columna de confinamiento respectiva deberá ser suficiente como para permitir el anclaje de la parte recta del refuerzo longitudinal existente en la viga solera más el recubrimiento respectivo.

Análisis y Diseño Estructural:

- SISMO SEVERO. Es aquél proporcionado por la NTE E.030 Diseño Sismorresistente, empleando un coeficiente de reducción de la sollicitación sísmica $R = 3$.
- SISMO MODERADO. Es aquél que proporciona fuerzas de inercia equivalentes a la mitad de los valores producidos por el “sismo severo”, se puede considerar $R=6$.

Consideraciones del Análisis Estructural:

- a) El “sismo moderado” no debe producir la fisuración de ningún muro portante.
- b) Los elementos de acoplamiento entre muros deben funcionar como una primera línea de resistencia sísmica, disipando energía antes de que fallen los muros de albañilería, por lo que esos elementos deberán conducirse hacia una falla dúctil por flexión.

- c) El límite máximo de la distorsión angular ante la acción del “sismo severo” se fija en 1/200, para permitir que el muro sea reparable pasado el evento sísmico.
- d) Los muros deben ser diseñados por capacidad de tal modo que puedan soportar la carga asociada a su incursión inelástica, y que proporcionen al edificio una resistencia a corte mayor o igual que la carga producida por el “sismo severo”.
- e) Se asume que la forma de falla de los muros confinados ante la acción del “sismo severo” será por corte, independientemente de su esbeltez.

Análisis Estructural:

El análisis estructural de los edificios de albañilería se realizará por métodos elásticos teniendo en cuenta los efectos causados por las cargas muertas, las cargas vivas y el sismo. La carga gravitacional para cada muro podrá ser obtenida por cualquier método racional.

La determinación del cortante basal y su distribución en elevación, se hará de acuerdo a lo indicado en la NTE E.030 Diseño Sismorresistente.

Diseño de Muros de Albañilería:

Control de Fisuración:

Para todos los muros de albañilería deberá verificarse que en cada entrepiso se satisfaga la siguiente expresión que controla la ocurrencia de fisuras por corte:

$$V_e \leq 0.55V_m = \text{Fuerza Cortante Admisible}$$

donde: “ V_e ” es la fuerza cortante producida por el “sismo moderado” en el muro en análisis y “ V_m ” es la fuerza cortante asociada al agrietamiento diagonal de la albañilería.

Resistencia al Agrietamiento Diagonal:

La resistencia al corte (V_m) de los muros de albañilería se calculará en cada entrepiso mediante las siguientes expresiones:

Unidades de Arcilla y de Concreto: $V_m = 0.5v_m \cdot \alpha \cdot t \cdot L + 0.23P_g$

donde:

v_m = resistencia característica a corte de la albañilería.

P_g = carga gravitacional de servicio, con sobrecarga reducida (NTE E.030 Diseño Sismorresistente)

t = espesor efectivo del muro.

L = longitud total del muro (incluyendo a las columnas en el caso de muros confinados)

α = factor de reducción de resistencia al corte por efectos de esbeltez, calculado como:

$$\frac{1}{3} \leq \alpha = \frac{V_e \cdot L}{M_e} \leq 1$$

donde:

“ V_e ” es la fuerza cortante del muro obtenida del análisis elástico; y,

“ M_e ” es el momento flector del muro obtenido del análisis elástico.

DISEÑO DE LOS MUROS NO AGRIETADOS POR CORTE:

Secuencia de diseño:

- 1) $P_g = PD + 0.25 PL$ = carga de gravedad acumulada
- 2) V_u = Fuerza cortante ante sismo severo
- 3) M_u = momento flector ante sismo severo
- 4) L = longitud total del muro (m), incluyendo columnas de confinamiento
- 5) L_m = longitud del paño mayor o $\frac{1}{2} L$, lo que sea mayor (m). En muros de 1 paño: $L_m = L$
- 6) N_c = número de columnas de confinamiento en el muro en análisis
- 7) $F = M_u / L$ = fuerza axial producida por “ M_u ” en una columna extrema (ton)
- 8) $P_c = P_g / N_c$ = carga axial producida por “ P_g ” en una columna (ton)
- 9) P_t = carga tributaria proveniente del muro transversal a la columna en análisis, puede emplearse: $P_t = (L_t P_g / L)$ del muro transversal (ton).
- 10) $T = F - P_c - P_t$ = tracción en columna: extrema: (ton)
- 11) $C = P_c + F$ = compresión en columna: extrema: (ton)
- 12) $A_s = T / (\phi f_y)$ = área de acero vertical requerida (cm², min 4Ø 8mm), usar $\phi = 0.9$
- 13) A_s = Área de acero vertical colocada

14) d = factor de confinamiento: $d = 0.8$ para columnas sin muros transversales

$d = 1.0$ para columnas con muros transversales

15) $A_n = A_s + (C / f - A_s f_y) / (0.85 d f'c) =$ área del núcleo de concreto (cm²), usar $f = 0.7$

16) Dimensiones de la columna a emplear (cm x cm)

17) $A_c =$ área de concreto de la columna definitiva (cm²)

18) $A_n =$ área del núcleo de la columna definitiva (cm²)

19) $A_{s \text{ mín}} = 0.1 f'c A_c / f_y =$ área de acero vertical mínima (cm²), o 4 \varnothing 8 mm

Notas: - Etribaje mínimo: $\square \varnothing \frac{1}{4}$ ", 1 @ 5, 4 @ 10, r @ 25 cm

Nomenclatura, Fórmulas y Secuencia del Diseño de Vigas Soleras:

20) $T_s = \frac{1}{2} V_m L_m / L =$ tracción en la solera (ton)

21) $A_s = T_s / (f f_y) =$ área de acero horizontal requerida (cm²), usar $f = 0.9$

22) Acero longitudinal a utilizar

RESULTADOS:

Los resultados del diseño de muros típicos para cada Módulo se muestran en los anexos correspondientes, han sido elaborados mediante el uso de hojas de cálculo:

Diseño del Cerco Perimétrico y Muros no Portantes:

En los cercos y los parapetos estas fuerzas coplanares son mínimas. De esta manera, el propósito es indicar el proceso de diseño de los muros no portantes de carga vertical sometidos a carga sísmica perpendicular a su plano.

El diseño se ha realizado haciendo uso de la NTE 0.030 "Diseño Sismo Resistente" y la NTE 0.070 "Albañilería".

Dado que la NTE 070 no está actualizada porque sigue vigente la norma del año 2006, y la NTE 030 se ha actualizado en el año 2018, se ha tenido que realizar la compatibilización correspondiente para la estimación de las cargas actuantes.

En el numeral 6.3 de la NTE.030 2018 se especifica: Los elementos no estructurales, sus anclajes, y sus conexiones deberán diseñarse para resistir una fuerza sísmica horizontal en cualquier dirección (F) asociada

a su peso (P_e), cuya resultante podrá suponerse aplicada en el centro de masas del elemento, tal como se indica a continuación:

$$F = \frac{a_i}{g} C_1 P_e$$

Donde F_i es la fuerza lateral en el nivel donde se apoya o se ancla el elemento no estructural calculada de acuerdo al numeral 4.5 y P_i el peso de dicho nivel.

Los valores de C_1 se tomarán de la Tabla N° 12 de la NTE 030 2018.

Para calcular las sollicitaciones de diseño en muros, tabiques, parapetos y en general elementos no estructurales con masa distribuida, la fuerza F se convertirá en una carga uniformemente distribuida por unidad de área. Para muros y tabiques soportados horizontalmente en dos niveles consecutivos, se tomará el promedio de las aceleraciones de los dos niveles.

De acuerdo al numeral 6.6 de la NTE 030, los Elementos no Estructurales localizadas en la base de la Estructura o por debajo de la Base (sótanos) y Cercos deberán diseñarse con una fuerza horizontal calculada con:

$$F=0.5*Z*U*S*P_e$$

Además, el numeral 6.8 de la NTE 030, especifica que cuando el elemento no estructural o sus anclajes se diseñen utilizando el Método de los Esfuerzos Admisibles, las fuerzas sísmicas definidas en este Capítulo se multiplicarán por 0,8.

$$\text{Luego: } F=0.8*0.5*Z*U*S*P_e$$

$$F= 0.4*Z*U*S*P_e \text{ y } P_e=\gamma^*t*a*b, \text{ luego: } F=0.4*Z*U*S*\gamma^*t*a*b$$

La carga sísmica uniformemente distribuida por metro cuadrado (w_s)
 $w_s=F/a*b$

$$\text{Reemplazando: } w_s=0.4*Z*U*S*\gamma^*t$$

$$\text{Por otro lado: de acuerdo al Art. 29.7 de la NTE 070: } M_s=mwa^2$$

Compatibilizado ambas ecuaciones:

$$M_s = 0.4 * m * Z * U * S * \gamma * t * a^2$$

Donde:

Z = factor de zona especificado en la NTE E.030. Diseño Sismorresistente

U = factor de importancia especificado en la NTE E.030. Diseño Sismorresistente

t = espesor bruto del muro (incluyendo tarrajes), en metros

γ = peso volumétrico de la albañilería

m: es un coeficiente adimensional que se obtiene de la tabla 12 de la NTE 070

a: es la dimensión crítica del paño de albañilería

Del Art. 29.9 de la NTE 070: el esfuerzo admisible en tracción por flexión (f_t) de la albañilería se supondrá igual a: $f_t = 1.50 \text{ kg/cm}^2$ para albañilería simple

De acuerdo al Art. 31.3 de la NTE 070: El momento Resistente se calcula:

$$M_r = \frac{f_t t^2}{6}$$

Igualando ambas ecuaciones:

$$t = \frac{3.0 * Z * U * S * \gamma * m * a^2}{f_t}$$

RESULTADOS:

Los resultados de los diseños para los módulos se muestran en los anexos correspondientes.

5.7. DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN

CIMIENTO CORRIDO:

Consiste en un elemento que es colocado en una posición horizontal, la función de esta es netamente estructural ya que recibe cargas de los muros portantes y las trasmite al suelo portante. Se utilizan normalmente para muros de carga y para filas de columnas espaciadas, tan cerca una de otra, que las cimentaciones con zapatas se superponen. Generalmente sobre los cimientos descansan los sobrecimientos que pueden ser según

los casos, ser o no armados con una altura necesaria para proteger los muros de la humedad. La cimentación puede ser construida de tal modo, que transmita la carga al suelo por corte, por tanto, el uso de acero de refuerzo es innecesario. Teóricamente hablando, el sobrecimiento tampoco necesitaría acero de refuerzo si las cargas se reparten de manera uniforme a lo largo de la cimentación. En la realidad esto no sucede, muchas veces por la irregularidad de la arquitectura, presencia de cargas concentradas, vanos, etc. Entonces es necesario colocar acero de refuerzo el cual adicionalmente absorbe los esfuerzos producidos por cambios de temperatura y el fraguado en el concreto. Estos cimientos corridos dan muy buen resultado cuando se construye sobre arena y gravas en estado denso de compacidad, pero cuando se les coloca sobre arcillas representan la condición menos adecuada en la mayoría de los casos.

Para el diseño se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- ❖ Un cimiento corrido es una cimentación superficial vaciada en forma continua para recibir un muro de albañilería o de concreto armado.
- ❖ Por lo general tiene un ancho reducido y su requerimiento por cortante, flexión, punzonamiento, etc, son mínimos.
- ❖ Se analizan considerando una carga repartida por metro de longitud y con momentos nulos en la dirección longitudinal.
- ❖ Por lo general se construyen de concreto simple y de concreto ciclópeo.
- ❖ Su uso generalizado es en viviendas de uno o dos niveles, dependiendo de las cargas y de la resistencia del suelo para ser usado en un número mayor de niveles.
- ❖ Dado que generalmente tiene un ancho reducido (debido a la pequeña carga transmitida), las necesidades por cortante y/o flexión son mínimas, lo cual motiva que se hagan de un concreto de baja resistencia y sin refuerzo de acero (Concreto Ciclópeo).

- ❖ Sin embargo, la denominación de cimentación corrida debe ser extensiva a un cimiento que pueda requerir de un concreto estructural ($f'c$ de 175 o 210 kg/cm²).
- ❖ El dimensionamiento de un cimiento será similar al de una zapata aislada, trabajándose usualmente con una carga repartida por metro de longitud y con momentos nulos en la dirección transversal.
- ❖ En este caso dado la capacidad portante baja se ha decidido utilizar una viga de cimentación asentada sobre el cimiento corrido.
- ❖ Por cuestiones de diseño, se considerará una viga de cimentación a fin de absorber los esfuerzos que se puedan presentar por asentamientos diferenciales debido a la baja capacidad portante que presenta el terreno.

DIMENSIONAMIENTO DE LA ZAPATA:

El cálculo del área de la zapata debe considerar la longitud de embebimiento hasta la profundidad de desplante recomendada en el estudio de suelos.

$$A_z = \frac{P + \gamma_c a^2 D_f}{q_{neta-adm}}$$

Donde P es el peso total que llega a la base de la columna del primer piso, que de acuerdo con la sección 13.3.1.1 del ACI 318 2014, debe ser igual a:

$$P = (\text{Peso Propio} + \text{CM}) + \text{Live} + \text{LiveUP}$$

Seguidamente, las dimensiones en planta que deberán tomar las zapatas aisladas están en función de la forma de la columna.

El siguiente paso es determinar el espesor de la zapata, h_z . En zapatas de columnas, el espesor total de la zapata está dominado por el corte en 2 direcciones o punzonamiento que ejerce la columna sobre la zapata.

La Tabla 22.6.5.2 del ACI 318 2014 nos proporciona 03 condiciones de verificación del punzonamiento en la zapata.

Tabla 22.6.5.2 — Cálculo de v_c para cortante en dos direcciones

v_c		
El menor de (a), (b) y (c):	$4\lambda\sqrt{f'_c}$	(a)
	$\left(2 + \frac{4}{\beta}\right)\lambda\sqrt{f'_c}$	(b)
	$\left(2 + \frac{\alpha_s d}{b_o}\right)\lambda\sqrt{f'_c}$	(c)

Nota: β es la relación del lado largo al lado corto de la sección de la columna, carga concentrada o área de reacción, y α_s está dada en 22.6.5.3.

De esta Tabla, el factor, β , representa el cociente entre el lado largo y corto de la columna, mientras que, b_o , representa el perímetro de la sección crítica, así como lo exige la sección 22.6.4.2 del ACI 318 2014.

El valor de α_s , según la sección 22.6.5.3 del ACI 318 2014 debe tener los siguientes valores para las siguientes condiciones:

$$\alpha_s = \begin{cases} 40, & \text{Columnas Interiores} \\ 30, & \text{Columnas Exteriores} \\ 20, & \text{Columnas en Esquina} \end{cases}$$

El peralte efectivo mínimo de una zapata para la condición de cortante por punzonamiento debe ser mayor o igual que.

$$d \geq \sqrt{\left(\frac{a+b}{4}\right)^2 + \frac{P_u}{12\phi\sqrt{f'_c}}} - \left(\frac{a+b}{4}\right) \quad [in], \quad \phi = 0.75$$

Donde, P_u , es la carga factorada última de diseño calculada mediante la aplicación de las combinaciones de carga de esfuerzo requerido, U , presentados en la Tabla 5.3.1 del ACI 318 2014.

El espesor de la zapata sería igual a: $h_z = d + r + db$

Lo siguiente es verificar que la presión en el suelo ante cargas de servicio no exceda la

q_{neta-adm}. Las combinaciones de carga para tal verificación son:

Servicio1=Peso Propio+CM+Live+LiveUP

Servicio2=Peso Propio+CM+0.70(Live+LiveUP) ± 0.525(Cargas de Sismo)
Servicio3=Peso Propio+CM+±0.70(Cargas de Sismo)

Luego, las presiones para las combinaciones indicadas son:

a) *Servicio1*: Sólo participan cargas de gravedad.

b) *Servicio2*: Debido a la presencia del sismo, esto genera momentos que serán también resistidos por el suelo de fundación, por lo tanto, los esfuerzos generados por los momentos serán variables de la manera como se muestra en la Figura 3-6b).

La excentricidad, e, que se observa es ocasionada por la presencia del momento generado por el sismo; su valor, considerando el análisis en ambas direcciones principales (ver Figura 3-7) es igual a:

$$e_x = M_y/P, \quad e_y = M_x/P$$

Mientras la excentricidad se mantenga dentro del área del centro geométrico de la zapata, los esfuerzos en el suelo en cada dirección de análisis, todos los esfuerzos en el suelo serán de compresión.

La ecuación que describe los esfuerzos de reacción del suelo para excentricidades en ambas direcciones, según la ley de Navier es igual a:

$$q = \frac{P}{BL} \pm 6 \frac{M_y}{B^2L} \pm 6 \frac{M_x}{BL^2}$$

Sustituyendo los valores de M_x y M_y, despejados desde las ecuaciones de excentricidad se obtiene:

Sin embargo, esta ecuación es válida solo cuando, q_{nax} ≤ q_{neta-adn} y

$$q = \frac{P}{BL} \left(1 \pm 6 \frac{e_x}{B} \pm 6 \frac{e_y}{L} \right)$$

q_{nin} ≥ 0.

c) **Servicio3:** El procedimiento para determinar la presión total producida por las cargas muertas, vivas y de sismo es idéntico que para la condición de cargas de Servicio 2.

Para propósitos prácticos, el módulo de balasto del suelo puede estimarse de acuerdo con la fórmula reducida de Vesic (1961)

$$K_s = \frac{E_s}{B(1 - \nu^2)}$$

Siendo este valor con el que se va a trabajar durante el Modelamiento,

DISEÑO DE CONCRETO ARMADO:

El esfuerzo, R_u , que debe resistir el acero de refuerzo a tensión está dado por la siguiente relación:

La cuantía requerida, q , para la zapata se calcula de la siguiente manera:

$$R_u = \frac{M_{u-cara}}{bd^2} \left[\frac{Kg}{cm^2} \right]$$

$$\rho = \frac{100 \cdot \phi \cdot f'_c \cdot f_y - \sqrt{(100 \cdot \phi \cdot f'_c \cdot f_y)^2 - 23600 \cdot \phi \cdot R_u \cdot f'_c \cdot f_y^2}}{118 \cdot \phi \cdot f_y^2}, \quad \phi = 0.90$$

Sin descuidar la cuantía mínima, ρ_{min} , que según la Tabla 8.6.1.1 del ACI 318 2014 debe ser igual $0.0020A_g$, donde, A_g , es el área de la sección del elemento.

Tabla 8.6.1.1 — $A_{s,min}$ para losas de dos direcciones no preesforzadas

Tipo de refuerzo	f_y , lb./pulg. ²	$A_{s,min}$, pulg. ²	
Refuerzo corrugado	< 60,000	0.0020 A_g	
Barras corrugadas o refuerzo de alambre electrosoldado	$\geq 60,000$	Mayor de:	$\frac{0.0018 \times 60,000}{f_y} A_g$
			0.0014 A_g

Para un determinado diámetro de barra del refuerzo, la separación, S , se calcula con la siguiente fórmula:

A representa el ancho de la zapata en dirección perpendicular al análisis.

$$S = \frac{A - 2r - d_b}{n_b - 1}$$

El espaciamiento del refuerzo debe estar mínimamente espaciado de la manera como lo exige la sección 25.2.1 del ACI 318 2014.

$$S_{min} = \max \left\{ \begin{array}{l} 2.54 \\ d_b \\ (4/3)d_{agg} \end{array} \right. \quad [cm]$$

Donde, d_{agg} , es el TMN del agregado,

El espaciamiento máximo está limitado según la sección 8.7.2.2 del ACI

$$S_{m\acute{a}x} = \min \left\{ \begin{array}{l} 2h_z \\ 18 \\ 15 \left(\frac{40000}{f_s} \right) - 2.5C_c \end{array} \right. \quad [in]$$

318 2014 de la manera siguiente:

Donde, C_c es el recubrimiento libre del refuerzo y f_s es el esfuerzo de tensión del refuerzo ante cargas de servicio. Según la sección 24.3.2.1 del ACI 318 2014, f_s se tomará igual a $(2/3) f_y$.

RESULTADOS:

Los resultados del diseño de las cimentaciones y de las Zapatas Críticas se muestran en los anexos correspondientes:

A. DISEÑO DE LA VIGA DE CIMENTACION

1. DIMENSIONAMIENTO

La viga debe ser lo suficientemente rígida para poder absorber los momentos a las que se encuentra sometida (peralte del orden de L/8).

- **Cálculo del Peralte de la Viga (h_v)**

Como: $b = 25 \text{ cm}$

$$L = 305 \text{ cm}$$

$$h_v = 38.13 \text{ cm}$$

Usar: $h_v = 60 \text{ cm}$

- **Cálculo del Peralte efectivo (d)**

$$d = 55 \text{ cm}$$

2. DISEÑO DEL ACERO DE REFUERZO

Para el diseño, se considera que la viga de cimentación toma el 85% del momento sísmico proveniente de la columna en su dirección longitudinal (Momento crítico).

Asimismo, tanto el peso propio de la viga como el del tabique ubicado a lo largo de éste, es resistido directamente por el terreno de fundación en donde se apoya este elemento.

- **Cálculo del Acero Mínimo (A_{Smin})**

Como:

$$b = 25 \text{ cm}$$

$$d = 60 \text{ cm}$$

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

$$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

$$A_{Smin1} = 0.8 * \frac{\sqrt{f'_c}}{f_y} * b_w * d$$

$$A_{Smin1} = 0.8 * \frac{\sqrt{f'_c}}{f_y} * b_w * d$$

$$\Phi \quad 6 \quad 5/8''$$

Por consideraciones de montaje y a fin de absorber esfuerzos que se puedan presentar por asentamientos diferenciales, se colocarán estribos mínimos a todo lo largo del elemento.

Estribos: $\Phi \ 3/8''$: 2@0.05; 4@0.10; Rto@.30 c/e

5.8. CONCLUSIONES FINALES

De acuerdo a los resultados mostrados respecto a los máximos desplazamientos relativos de entrepiso, así como el diseño de los diferentes tipos de elementos estructurales como, vigas, columnas, muros de albañilería confinada, cimentación, se concluye que la estructura de los Módulos, cumplen con todos los requisitos mínimos exigidos por la Norma E.030 Diseño Sismo resistente, E.060, E.050 y demás normas del Reglamento Nacional de Edificaciones.

El diseño de Concreto Armado se realizará tomando en consideración la Norma E.060 del Reglamento nacional de Edificaciones y las Normas del ACI-318-2014.

Anexo 7: Memoria de cálculo de Instalaciones Sanitarias

MEMORIA DE CALCULO DE INSTALACIONES SANITARIAS

PROYECTO : “PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE”

FECHA : OCTUBRE 2022

ANTECEDENTES DEL PROYECTO

1.1. INTRODUCCIÓN

La presente Memoria comprende y describe los conceptos utilizados en el desarrollo de las Instalaciones Sanitarias del Proyecto: I.E. Villa Magisterial se ubica en la localidad de San Luis, distrito de Nuevo Chimbote, Provincia de Santa, Departamento de Ancash, se ha desarrollado sobre la base del proyecto de Arquitectura, compatibilizado con el levantamiento Topográfico y el suministro de Agua Potable y Desagüe con que cuenta a la fecha esta institución educativa, además, de las instalaciones nuevas comprende el cambio total de los sistemas de agua y desagüe.

En los diseños, los cálculos de carga se han realizado teniendo en cuenta la posibilidad de incremento de las cargas de servicio por encima de los Requerimientos actuales.

1.2. NORMAS APLICABLES

- Norma A- 0.90 Condiciones de Diseño en Edificaciones Comunes del R.N.E.
- Norma A-130. Requisitos de Seguridad del R.N.E.
- Norma IS.010 Instalaciones Sanitarias para Edificaciones del R.N.E

1. **UBICACIÓN DEL PROYECTO**

El Proyecto de “PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE”, se encuentra ubicado en:

- REGION : Ancash
- PROVINCIA : Santa
- DISTRITO : Nuevo Chimbote
- LOCALIDAD : San Luis – Villa Magisterial
- ZONA : Urbana

2. **OBJETIVOS DEL PROYECTO**

Los Objetivos del presente Proyecto de las Instalaciones Sanitarias son:

- a. Proyectar sistemas de agua potable y de desagües técnicamente eficientes y económicamente razonables. Los sistemas de agua potable y desagüe han sido desarrollados teniendo en cuenta la distribución arquitectónica.
- b. Que los alumnos y docentes de la institución educativa tengan una infraestructura segura y servicios sanitarios funcionales.

3. **SITUACIÓN ACTUAL (REDES EXISTENTES)**

La Institución Educativa VILLA MAGISTERIAL, presta el servicio educativo en el nivel educativo inicial.

De acuerdo al levantamiento topográfico, se ha encontrado la existencia de:

AGUA POTABLE

- La institución educativa se abastece del servicio de agua potable a través de una conexión domiciliar existente de 20 mm ubicado en la Calle 57 de Villa Magisterial.

DESAGUE

- La I.E. cuenta con 1 conexión domiciliaria del servicio de desagüe mediante; una C.R.12"x24" en la Calle 57 de Villa Magisterial, cuyas profundidades deben ser verificadas en el Replanteo inicial de Obra.

4. FACTIBILIDAD DE SERVICIOS DE AGUA Y DESAGÜE

AGUA POTABLE

- El abastecimiento de agua es factible a partir de la Conexión Predial existente de Ø1"; la cual abastecerá a un tanque cisterna proyectado de 2.5 m³, de este al tanque elevado tipo Rotoplast de 1.10 m³ y de este a los puntos de salida.

DESAGÜE

- El Proyecto contempla que las descargas de los desagües se harán mediante las conexiones existentes por la Calle 57 de Villa Magisterial, las que serán verificadas su profundidad con la topografía realizada.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La descripción de los trabajos a realizar son las siguientes:

AGUA POTABLE

a) Suministro y Conexión Predial

El Proyecto contempla que el suministro de agua se hará mediante la Conexión Predial existente de Ø1", con su correspondiente Medidor, la cual se ubica al frontis de la Calle 57 de Villa Magisterial

b) Suministro e instalación de tuberías de alimentación de agua: Conexión domiciliaria – Cisterna.

Comprende la instalación de tuberías PVC Ø1", desde la red pública (Medidor) hasta la cisterna de 2.50 m³.

c) Construcción de una cisterna de 2.50 m³

Consiste en la construcción de una cisterna de concreto armado de 2.50m³, el cual será abastecido de agua potable.

d) Suministro e instalación de 01 electrobomba Centrifuga.

Se suministrará con 01 electrobomba monofásicas con capacidades de 1.50 lt/seg, con una potencia aproximada de 0.5 HP. Asimismo, se instalarán sus respectivas tuberías de succión 1.1/2", impulsión 1" y rebose 3".

- e) Instalación de redes exteriores de agua a Módulos.

Se instalarán tuberías, válvulas y accesorios en la red exterior a los Módulos proyectados, los mismos que conducen desde el tanque elevado hacia las válvulas de control de ingreso a cada Módulo o servicio. Comprende también la realización de las respectivas pruebas hidráulicas.

- f) Instalación de salidas de agua fría.

Se instalarán las salidas agua de los inodoros, lavatorios, lavaderos corridos y urinario, según lo indicado en los planos.

SISTEMA DE RIEGO

- a) El I.E. Villa Magisterial contará con un área verde muy pequeña. para el mantenimiento de las áreas verdes se considerarán un punto de riego mediante grifo de riego según los detalles en planos.

DESAGÜE

- a) Evacuación y Conexión Predial

El Proyecto contempla que la evacuación de los desagües se hará mediante las conexiones existentes por la Calle 57 de Villa Magisterial.

- b) Instalación de redes exteriores de desagüe.

Se instalarán tuberías en la red exterior a los Módulos proyectados. Comprende también la realización de las respectivas pruebas hidráulicas. Estos estarán conformados por tuberías de PVC Pesado de Ø4" y Ø6".

- c) Instalación de cajas de registro.

Se instalarán cajas de registro de concreto, según se indica en los planos, los cuales permitirán recepcionar los desagües provenientes de los servicios sanitarios.

- d) Instalación de salidas de desagüe.

Se instalarán las salidas de desagüe de los inodoros, lavatorios,

lavaderos y urinario, según lo indicado en los planos.

- e) Instalación de sistemas de ventilación.

Comprende la instalación de tuberías PVC de Ø2", del tipo pesado (asegurar la calidad de los materiales y adjuntar el certificado de calidad correspondiente). Asimismo, se instalará las tuberías de ventilación con su respectivo sombrero.

SISTEMA DE EVACUACIÓN PLUVIAL

- a) Instalación de Canaletas

Consiste en la instalación de canaletas de concreto tipo ½ caña según diseño, los cuales permitirán la recolección de las aguas pluviales de las coberturas, luego se instalarán las tuberías PVC SAL en la bajada que derivarán hacia las Cajas de registro, y finalmente mediante redes conducir hacia la calle Carrión Matos.

- b) Instalación de cajas de registro.

Se instalarán cajas de registro de concreto, según se indica en los planos, los cuales permitirán recepcionar las aguas de lluvia provenientes de las coberturas de los módulos.

6. CÁLCULOS DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS

▪ CÁLCULO DE LA DOTACIÓN DE AGUA POTABLE

Para determinar la Dotación tomaremos como premisa lo descrito en el Ítem 2.2 de la norma IS 010 del Reglamento Nacional de Edificaciones, el cual nos proporciona la dotación diaria mínima de agua para uso doméstico, comercial, Industrial, riego de jardines u otros fines.

▪ CÁLCULO DE LOS VOLUMENES DE CISTERNA Y TANQUE ELEVADO

Se está proyectando un sistema indirecto mediante Cisterna - Tanque Elevado. De acuerdo al R.N.E. el volumen de la Cisterna debe ser igual a $\frac{3}{4}$ de la Dotación y del Tanque Elevado debe ser igual a $\frac{1}{3}$ de la Dotación. Por lo tanto, sus volúmenes serán:

Elemento	Volumen (m3)

T. CISTERNA	2.50 m3
T. ELEVADO	1.10 m3

▪ **CALCULO DEL CONSUMO DIARIO**

El consumo mínimo diario de agua potable doméstico, en lt/día se calcula según NORMA IS.010, Cap. 2, Art.2.2, obteniendo el siguiente resultado:

Cuadro N°2 Unidades Hunter (UH) Totales

	AMBIENTE	Cantidad de aparato sanitario						Total
		In. Tanq.	Lavat.	Uri Tem	Du	Lavad	Grifo	
	<i>U.H.</i>	5	2	3	4	3	5	
	NIVEL INICIAL							
1	<i>SH. Aula 01 y 02</i>	4	4					28
2	<i>SH. Aula 03 y 04</i>	4	4					28
3	<i>SH. Aula 05 y 06</i>	4	4					28
4	<i>SH. Aula 07 y</i>	3	3					21
5	<i>SH. Varones</i>	8	8			1		58
6	<i>SH. Mujeres</i>	8	8			1		58
	TOTAL							221

Número de Unidades (Gasto probable) Total = 221 UH.

Caudal a conducir = 0.08 litros / segundo (Considerando la máxima)

▪ **LINEA DE IMPULSION DE AGUA POTABLE**

Para el Proyecto se Usara

Diam. Impulsión = 1 1/2"

Diam. Succión = 3"

▪ **EQUIPO DE BOMBEO DE AGUA POTABLE**

El equipo de bombeo propuesto será: 1 Electro bomba Centrifuga, la cual trabajaran en forma alternada por cuanto cumplen con la demanda

máxima de la edificación.

Caudal = 2.40
H.D.T. = 15.00 m
Pot. Est. = 0.5 HP.

▪ **CÁLCULO DE LA TUBERÍA DE INGRESO DE AGUA P. DE LA RED PÚBLICA**

Pres. Min. Red Pública (Asumida) Pr = 20.00 mca
Presión mínima del agua en la salida a la Ps = 2.00 mca
Desnivel de la red a la entrada de la cisterna He = + 1.00 m
Volumen de la Cisterna (Consumo) Vc = 2.50 m³
Tiempo de llenado de la Cisterna (Asumido) Tc = 12.00

Caudal de entrada:

$$Q = \text{Volumen} / \text{Tiempo}$$

$$Q = 2.50 \text{ lt.} / 43,200 \text{ seg} = 0.06 \text{ lt} / \text{seg.} = 0.95 \text{ GPM.}$$

Carga disponible:

$$H = Pr. - (Ps. + Ht.)$$

$$H = 20 - (2 + 1.00) = 18.00 \text{ m} = 12.78 \text{ lb/pulg}^2$$

Selección del Diámetro del Medidor:

Con el caudal (Q = 0.95 GPM) vamos al ábaco de Pérdida de Presión en Medidor tipo Disco, y seleccionamos un Medidor:

Diám	Hf	
	psi	psi
1/2	1	0.70

Como la pérdida de carga en el Medidor (1 lb/pulg²) no debe sobrepasar el 50% de la carga disponible (50%*13.49 lb/pulg² = 6.75 lb/pulg²) es suficiente un medidor de 1/2".

Diámetro del Medidor Existente = 1"

El diámetro de la conexión domiciliar existente es de Ø1" y es suficiente para el llenado de la Cisterna Proyectada (Volumen útil 2.50 m³).

▪ **DIMENSIONAMIENTO DE LA ACOMETIDA DE AGUA QUE VA DEL MEDIDOR A LA CISTERNA PROYECTADA DE 5.15 M3**

Caudal requerido de la red	Qc	=	0.12
Carga disponible	Hf	=	9.00 mca
Perdida de carga en el medidor	Hm	=	0.70 mca
Diámetro conexión domiciliar proy.	Dconex	=	1 pulg

La nueva carga disponible

$$Hf' = Hf - Hm$$

$$Hf' = 9.00 - 0.70 \text{ mca} = 8.30 \text{ mca}$$

Acometida de caja de conexión domiciliar a Cisterna

De acuerdo al plano, tenemos que la longitud de tubería desde el Medidor hasta la Cisterna es:

$$L_{\text{tub}} = 8.35 \\ \text{m}$$

Asumiremos que el diámetro de dicha tubería será de D=1"

Pérdida de Carga en la Tubería de Alimentación a la Cisterna

Calculando la pérdida de carga total desde la caja de conexión domiciliar hasta la Cisterna:

Para Tubería PVC C=150

TRAMO	Qb	Di	V.	S	L	L	L	Hfri
	(lt/s)	(pulg)			(ml)	(ml)		(mt)
Red-	0.12	1.00	0.50	0.017	4.00	4.04	8.0	0.1
Cone x-	0.12	1.00	0.50	0.017	31.80	21.40	60.9 0	1.0 4

Luego; la pérdida de carga desde la red pública hasta la Cisterna será

$$H_f'' = 0.14 + 1.04 = 1.18 \text{ mca}$$

Selección del diámetro de la tubería de alimentación a la cisterna

Como $H_f' > H_f''$ (8.30 mca. > 1.18 mca.)

Por lo tanto, el diámetro es correcto.

Diámetro de la tubería de ingreso = 1" en Tubería PVC C-10.

Según cálculos realizados el diámetro de la acometida de agua desde la conexión a la cisterna será de Ø1"

CALCULOS DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS DE DESAGÜE:

Desagüe y Ventilación

Se ha calculado en base a la NORMA IS.010, Cap. 6, Art.6.1 del Reglamento Nacional de Edificaciones, los diámetros de las tuberías de las redes de desagüe y ventilación, se han determinado de acuerdo al número de unidades de descarga de los aparatos sanitarios. Las dimensiones y profundidades de las cajas de registro, se han diseñado de acuerdo a la norma sanitaria (NORMA IS.010, Cap. 6, Art.6.1, k).

Desagüe Pluvial

De los estudios de vulnerabilidad se tiene que la precipitación promedio al año como máximo es de 9 MM, lo cual no produce mucha escorrentía para

desagüe pluvial. Serán suficientes tuberías de 4" y cajas de registro de 12"x24", para eventos extraordinarios como es el Fenómeno del Niño.

▪ **UNIDADES DE DESCARGA**

Cuadro N°3 Unidades de Descarga (UD) Totales

	AMBIENTE	Cantidad de aparato sanitario						Total
		In. Tanq.	Lavat.	Uri Temp	Du	Lavad	Sumi d	
	<i>U.D.</i>	4	2	4	3	2	2	
	<i>NIVEL INICIAL</i>							
1	<i>SH. Aula 01 y 02</i>	4	4					24
2	<i>SH. Aula 03 y 04</i>	4	4					24
3	<i>SH. Aula 05 y 06</i>	4	4					24
4	<i>SH. Aula 07 y</i>	3	3					18
5	<i>SH. Varones</i>	8	8			1		50
6	<i>SH. Mujeres</i>	8	8			1		50
	<i>TOTAL</i>							190

Como el número de unidades de descarga totales es de 190 U.D. se requerirá como mínimo de 1 conexión domiciliaria de desagüe.

Pero por la topografía del terreno son existentes 01 conexión domiciliaria de desagüe mediante cajas de registro de 12"x24" de dimensiones, las cuales servirán para la evacuación del presente proyecto, debiendo verificar su profundidad, para el empalme del proyecto.

7. CONCLUSIÓN SOBRE LOS ESTUDIOS DE INGENIERÍA BÁSICA

Las conclusiones más importantes acerca de los temas de ingeniería básica son los siguientes:

- Existe coherencia entre el diseño arquitectónico, el planteamiento del Proyecto de Instalaciones Sanitarias, convirtiendo al proyecto en un elemento integral y funcional.
- El sistema de instalaciones sanitarias satisface la demanda por parte de los alumnos, docentes y personal administrativo que hará uso de las instalaciones y garantiza la adecuada evacuación de las aguas residuales sin atentar contra el medio ambiente.
- El sistema empleado para el abastecimiento de agua potable es el sistema indirecto proyectando la construcción de un sistema de cisterna y tanque elevado con un sistema de bombeo. El suministro de agua será a través de tubería PVC \varnothing 1”.
- Dado la topografía de la zona se ha proyectado realizar la descarga de las aguas residuales mediante un punto de descarga ubicados en la la Calle 57 de Villa Magisterial, dicha descarga será a través de Tubería de PVC S-25 \varnothing 160mm con cajas de inspección de concreto.

8. **RELACIONES DE PLANOS**

Los planos que conforman el Proyecto de Instalaciones Sanitarias son los siguientes:

CODIG	DESCRIPCIÓN	ESCALA
IS-01	"PLANO GENRAL DE AGUA"	1:75
IS-02	"PLANO GENERAL DE DESAGUE"	1:75

Anexo 8: memoria de cálculo de instalaciones eléctricas

MEMORIA DE CALCULO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

PROYECTO : “PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE”

FECHA : OCTUBRE 2022

1. GENERALIDADES

En el presente proyecto se desarrollan las Instalaciones Eléctricas del Proyecto: “PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE”

2. ALCANCE DEL PROYECTO

El proyecto, comprende el diseño de las Redes Eléctricas Interiores, Exteriores, Iluminación, Tomacorrientes y luces de Emergencia. El proyecto se ha desarrollado sobre la base de los Planos de Arquitectura.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

REDES ELÉCTRICAS: Comprende lo siguiente:

a) Suministro de Energía

Para el presente **Proyecto**, se ha considerado que el tipo de suministro será **Monofásico, 220V, 60Hz** de la red pública, para lo cual **la contratista solicitará con debida anticipación (al inicio de obra) la ampliación del servicio de carga a 7.80 kW de acuerdo al diseño proyectado**, a la concesionaria de eléctrica HIFRANDINA.

b) Tablero General (TG).

El tablero será metálico del tipo para empotrar, conformado por un

Interruptor termo magnético General del tipo Caja Moldeada y los circuitos derivados con interruptores termo magnéticos, Interruptores Diferenciales serán del tipo riel DIN. Asimismo, tendrán una barra de cobre para el sistema de tierra de los circuitos eléctricos derivados. El Tablero General será nuevo con interruptor termo magnético de la capacidad considerada en la memoria de cálculo, desde este Tablero se distribuirá la energía eléctrica a los módulos proyectados.

Será instalado en los SS.HH. de acuerdo a la ubicación mostrada en el plano IE-01. También se muestra en el plano el esquema de conexiones, distribución de equipos y circuitos. Todos los componentes del tablero se instalarán en el interior del gabinete del tablero.

c) Tablero de Distribución (TD).

El tablero será del tipo para empotrar, conformado por Interruptores termomagnéticos, Interruptores Diferenciales riel DIN y tendrán una barra de cobre para el sistema de tierra de los circuitos eléctricos derivados.

De los tableros de distribución saldrán a los circuitos eléctricos de alumbrado, tomacorrientes, Bombas. Se instalarán con tuberías empotradas y los cables a utilizarse en los circuitos derivados que alimentan a los puntos de utilización serán del tipo LSOH - Cero Halógenos y retardantes a la llama, de acuerdo a las secciones indicadas en los planos.

d) Alimentador principal y red de alimentadores secundarios.

Esta red se inicia en el en el punto de alimentación o medidor de energía.

El alimentador principal está compuesto por 3 conductores de fase y otra de puesta a tierra. Los conductores de fase y puestas a tierra serán del tipo N2XH. El alimentador principal va del medidor de energía al Tablero general principal y serán instalados directamente enterrados a una profundidad de 0,65m.

La elección de los cables del alimentador y sub alimentadores guarda relación directa con la capacidad del interruptor general del tablero y la Máxima Demanda.

Los alimentadores secundarios o sub alimentadores tienen como punto de inicio el tablero general y terminan en los tableros de distribución de cada módulo.

Los alimentadores con cable N2XH (3-1x6mm²+1x6(T)) (o calibres mayores o configuraciones similares), serán los conductores de fase del tipo N2XH y el conductor de puesta a tierra también serán del tipo N2XH, siendo todos instalados directamente enterrados, en otros casos serán entubados).

Todos los sub alimentadores con cables tipo N2XH, que se indican en planos como directamente enterrados, en los tramos de ingreso o salida a tableros o cajas de pase se instalaran entubados hasta los límites de vereda.

4. PUESTA A TIERRA

Todas las partes metálicas normalmente sin tensión “no conductoras” de la corriente y expuestas de la instalación, como son las cubiertas de los tableros, caja porta-medidor, estructuras metálicas, así como la barra de tierra de los tableros serán conectadas al sistema de puesta a tierra.

El sistema de puesta a tierra está conformado por 1 pozo de tierra PT-1, construido según detalle indicado en plano EG-01 y en esta Memoria.

La resistencia del pozo a tierra PT - 1 será menor a 15 ohmios.

5. MÁXIMA DEMANDA DE POTENCIA

La Máxima Demanda del Tablero General se ha calculado considerando las cargas normales de alumbrado y tomacorrientes de los módulos proyectados, se incluye también las cargas especiales como el alumbrado exterior, las electrobombas y otras indicadas en el cuadro de cargas que se muestra a continuación.

Carga Instalada: **27,305 W**

La Máxima Demanda del TG calculada es: **21,430 W**

Con Factor de Simultaneidad de 0.75

La Potencia a Contratar es de: 21.30 Kw

6. PARÁMETROS CONSIDERADOS

a) Caída máxima de tensión permisible en el extremo terminal más desfavorable de la	2.5% de la tensión nominal
b) Factor de potencia:	0.85
c) Factor de simultaneidad	Variable
d) Iluminación según RNE (NORMA EM. 010 (Artículo 3º.- CÁLCULOS DE ILUMINACIÓN- TABLA DE ILUMINANCIAS PARA AMBIENTES AL INTERIOR)	500 Lux Salones de clase, laboratorios, talleres, gimnasios. Oficinas generales y salas de cómputo. 100 Lux por SS.HH. y Escaleras. 300

7. CÓDIGO Y REGLAMENTOS

Todos los trabajos se efectuarán de acuerdo con los requisitos de las secciones aplicables a los siguientes Códigos o Reglamentos:

- Código Nacional de Electricidad Utilización.
- Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Normas de DGE-MEM.
- Normas IEC y otras aplicables al proyecto.

8. PRUEBAS ELÉCTRICAS

Antes de la colocación de los artefactos de alumbrado, tomacorrientes y demás equipos se realizarán pruebas de aislamiento en toda la instalación. La resistencia de aislamiento entre las partes vivas y tierra no debe ser menor que la especificada en la Tabla 24 CNE, para una tensión de ensayo de 500 V de corriente continua durante 1 minuto.

Tabla 24. (Ver Regla 300-130)

Mínima resistencia de aislamiento para instalaciones

Tensión nominal de la instalación	Tensión de ensayo en corriente continua	Resistencia de aislamiento [MΩ]
Muy baja tensión de seguridad ----- -----	250	≥ 0,25
Inferior o igual a 500 V, excepto los casos anteriores	500	≥ 0,5
Superior a 500 V	1 000	≥ 1,0

Nota 1: Esta Tabla está dada para una instalación en la cual el conjunto de canalizaciones y cualquiera sea el número de conductores que las componen, no exceda de 100 m. Cuando no es posible el fraccionamiento del circuito a 100 m o fracción, se admite que el valor de la resistencia de aislamiento de toda la instalación sea, con relación al mínimo que le corresponda, inversamente proporcional a la longitud total de las canalizaciones.

Nota 2: Cuando los portalámparas, tomacorrientes, calefactores de zócalo u otros electrodomésticos se conecten a la instalación o donde exista excesiva humedad, pueden esperarse menores valores de resistencia de aislamiento.

Nota 3: Se deben tomar como referencia las Normas Técnicas Peruanas correspondientes.

Todos los conductores serán instalados continuos de caja a caja no permitiéndose empalmes que queden dentro de las tuberías.

Todos los empalmes se ejecutarán en las cajas y serán eléctrica y mecánicamente seguros, protegiéndose con cinta aislante de PVC.

Antes de proceder al alambrado se limpiarán y secaran los tubos y se barnizaran las cajas.

Para facilitar el pase de los conductores se emplearán talco en polvo o parafina no debiéndose emplear grasas o aceites.

9. SIMBOLOS

Los símbolos empleados en el proyecto, corresponden a los indicados en la Norma DGE “Símbolos Gráficos en Electricidad”, según R.M. N° 091-2002-EM/VME, los cuales están descritos en la leyenda respectiva.

10. PLANOS

Además de la Memoria Descriptiva y de cálculos, el Proyecto se integra con los planos, los cuales tratan de presentar y describir un conjunto de partes esenciales para la operación completa y satisfactoria del proyecto de Instalaciones eléctricas debiendo, por lo tanto, el contratista suministrar y colocar todos aquellos elementos necesarios, para tal fin, estén o no específicamente indicados en los planos o mencionados en las especificaciones.

En los planos se indica el funcionamiento general de todo el sistema eléctrico, disposición de los alimentadores, ubicación de circuitos, salidas, interruptores, etc.

Las ubicaciones de las cajas de salida, cajas de artefactos y otros detalles mostrados, son solamente aproximados.

La posición definitiva se fijará después de verificar las condiciones que se presenten en obra y la aprobación de la supervisión

PLANO N°	DESCRIPCION
IE-01	PLANO DE INSTALACION ELECTRICA GENERAL

MEMORIA DE CALCULOS

1. CÁLCULOS ELÉCTRICOS JUSTIFICATIVOS

a) Cálculos de Intensidad de Corriente.

Los cálculos se han realizado con la siguiente fórmula:

$$I = \frac{MDTOTAL}{KxVxcos\theta}$$

Donde:

K = 1.73 para circuitos trifásicos

K = 1.00 para circuitos monofásicos

b) Cálculos de Caída de tensión.

Los cálculos se han realizado con la siguiente formula:

$$\Delta V = KxI \frac{rxL}{S}$$

Donde:

I = Corriente en Amperios

V = Tensión de servicio en voltios

M.D. TOTAL = Máxima demanda total en watts

cos φ = Factor de potencia

ΔV = Caída de tensión en voltios.

L = Longitud en metros.

r = Resist. del conductor en Ohm-mm²/m. Para el Cu = 0.01785.

S = Sección del conductor en mm²

K = Constante √3 para circuitos trifásicos y 2 para circuitos monofásicos

2. CÁLCULO DE LA MÁXIMA DEMANDA DEL TG

CUADRO DE CARGAS: TG						
DESCRIPCION	AREA (m2)	CARGA (W)	AREAxCAR GA	CARGA INST (W)	F.D. %	M.D. (W)
TD-01				5,308.00		4,008.00
TD-02				4,090.00		3,090.00
TD-03				6,590.00		4,965.00
TD-04				3,355.65		3,355.65
TD-05				2,654.00		2,004.00
TD-06				5,308.00		4,008.00
TOTAL				27,305.65		21,430.65

Carga Instalada = 27,305.65 kW. Máxima Demanda = 21,430.65 kW

3. CÁLCULOS DE INTENSIDADES DE CORRIENTE

Los cálculos se han realizado con la siguiente fórmula:

$$I = \frac{MDTOTAL}{KxVxcos\theta}$$

Donde:

K = 1.73 para circuitos trifásicos

K = 1.00 para circuitos monofásicos

Tablero	M.D. (W)	K	V (Volt)	cosØ	I nominal (Amp)	I diseño (Amp.)	Interruptor Termomagnetico
TG	21,430.6	1.73	220.00	0.85	62.49	60	2X40 A

TD-01	4,008.00	1.73	220.00	0.85	11.69	20	2X20 A
TD-02	3,090.00	1.73	220.00	0.85	9.01	20	2X20 A
TD-03	4,965.00	1.73	220.00	0.85	14.48	20	2X20 A
TD-04	3,355.65	1.73	220.00	0.85	9.78	20	2X20 A
TD-05	2,004.00	1.73	220.00	0.85	5.84	20	2X20 A
TD-06	4,008.00	1.73	220.00	0.85	11.69	20	2X20 A

4. CÁLCULOS DE CAÍDA DE TENSION

Los cálculos se han realizado con la siguiente formula:

$$\Delta V = KxI \frac{rxL}{S}$$

Donde:

I = Corriente en Amperios

V = Tensión de servicio en voltios

M.D. TOTAL = Máxima demanda total en watts

Cos φ = Factor de potencia

ΔV = Caída de tensión en voltios.

L = Longitud en metros.

□ = Resist. del conductor en Ohm-mm²/m. Para el Cu = 0.01785.

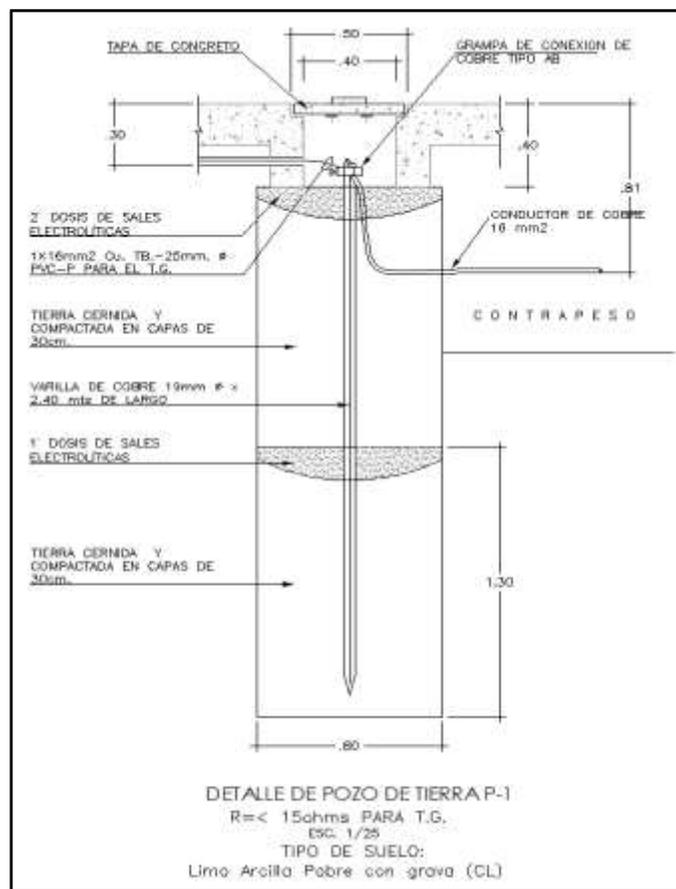
S = Sección del conductor en mm²

K = Constante √3 para circuitos trifásicos y 2 para circuitos monofásicos

Tablero	K=p*1.7 3 K=p*2	I	L (mts)	cos ∅	S (mm ²)	Δ V (Volt)	Cable	Σ Δ V<5.5 V
TG-	1.732	11.	1.00	0.8	4.00	0.09	NYY(2-	1.82

TG-	1.732	9.0	27.09	0.8	4.00	1.85	NY(2-	1.85
TG-	1.732	14.	30.59	0.8	4.00	3.36	NY(2-	3.36
TG-	1.732	9.7	33.54	0.8	4.00	2.49	NY(2-	2.49
TG-	1.732	5.8	30.29	0.8	4.00	1.34	NY(2-	1.34
ME-TG	1.732	62.	9.36	0.8	6.00	2.95	NY(2-	2.95

5. CÁLCULO DE LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA



Se utilizará varilla de cobre de 3/4".

Para la determinación de la resistividad del terreno consideramos lo siguiente:

De acuerdo al estudio de suelos, el lugar donde se instalará la poza a tierra se denomina tipo **Arena Limosa (SM)**, que tiene valores de resistividad entre **25 a 60** ohmios/metro, los primeros 1.20 metros

Con esos datos se realizan los cálculos, se considera instalar un cable tipo contrapeso de 1 metro para aprovechar la primera capa de resistividad baja del suelo:

A. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA N°1 (contrapeso)

1. Datos

Resistividad del terreno	60 ohm - m
Longitud de contrapeso (L)	1.00 m
Profundidad (s/2)	0.80 cm
Sección del conductor	16.00 mm ²
Radio del conductor	0.0045 m

2. Cálculo de la resistencia (R1)

$$R1 = \frac{\rho}{4\pi L} \left[\ln\left(\frac{4L}{a}\right) + \ln\left(\frac{4L}{s}\right) - \left(\frac{s}{2L}\right) - \left(\frac{s}{4L}\right)^2 - 0,5\left(\frac{s}{2L}\right)^4 \right]$$

$$R1 = 35.71 \text{ ohm}$$

Considerando aditivos para reducción del valor de la resistencia al 30%

$$RT = 10.71 \text{ ohm}$$

6. CÁLCULO DE ALUMBRADO

De acuerdo a lo recomendado en la cantidad de LUX para los centros educativos por las Normas Vigentes, se realizan los cálculos de alumbrado por el método de los lúmenes también denominado, Sistema General o Método del Factor de utilización.

El método de los lúmenes es una forma muy práctica y sencilla de calcular el nivel medio de la iluminancia en una instalación de alumbrado general. Proporciona una iluminancia media con un error de $\pm 5\%$ y nos da una idea muy aproximada de las necesidades de iluminación.

Anexo 9. Informe de bioseguridad y normativa covid 19



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Propuesta de mejora a nivel estructural de la IEI Villa Magisterial,
ante normativas de salubridad (covid 19), Nuevo Chimbote – 2022

Bioseguridad y Normativa COVID 19

AUTORES:

Valdiviezo Domínguez, Abelardo (0000-0002-3415-7458)

Vilca Arrustico, Yordan Leonardo (0000-0001-5449-8076)

ASESOR:

Mgtr. Diaz García, Gonzalo Hugo (0000-0002-3441-8005)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño Sísmico y Estructural

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

CHIMBOTE - PERU

2022



Vanessa Del Castillo Sáenz
Lic. en Enfermería
CEP. 82940

INTRODUCCIÓN

Aprovechamos la oportunidad para reconocer y agradecer a toda nuestra comunidad educativa, es especial a nuestros alumnos, por el compromiso y esfuerzo mostrado para la continuidad del servicio educativo que brindó nuestro Colegio ante el desafío generado por la pandemia del COVID-19. Estamos orgullosos de la increíble resiliencia y capacidad de adaptación mostrada cuando de un momento a otro tuvimos que cambiar nuestra forma de enseñanza y nuestro sistema de funcionamiento por completo.

Este documento tiene como objetivo establecer los protocolos de bioseguridad que todo miembro de la comunidad educativa (alumnos, padres de familia, directores, profesores y el resto del personal del Colegio) deberá cumplir para el retorno seguro a clases y actividades presenciales en sus instalaciones en el Año Escolar 2022, conforme a lo dispuesto por el Ministerio de Educación y el Ministerio de Salud, principalmente plasmados en dos documentos, las "Disposiciones para el retorno a la presencialidad y/o semipresencialidad, así como para la prestación del servicio educativo para el año escolar 2022 en instituciones y programas educativos de la Educación Básica, ubicadas en los ámbitos urbano y rural, en el marco de la emergencia sanitaria por la COVID-19" y la "NTS N° 178-MINSA/DGIESP-2021, Norma Técnica de Salud para la Prevención y Control de la COVID-19 en el Perú", aprobadas mediante la Resolución Ministerial N° 531-2021-MINEDU y la Resolución Ministerial N° 1218-2021-MINSA, respectivamente.

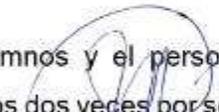


Vanessa Del Castillo Sáenz
Lic. en Enfermería
CEP. 82940

1. Medidas generales de prevención y protección personal

La comunidad educativa debe respetar las siguientes medidas generales para asegurarse su protección y la prevención frente a la COVID-19:

- 1.1. **Vacunación completa contra la COVID 19 para ingresar al Colegio.** Sólo los mayores de 18 años deben presentar su carné de vacunación físico o virtual con la dosis completa contra la Covid-19, en el Perú o el extranjero, y la dosis de refuerzo para los mayores de 40 años habilitados para recibirla (D.S. 184-2020-PCM).
- 1.2. **Distanciamiento físico de 1 metro** en todas las direcciones de su cuerpo, como mínimo, en todo momento y en todos los ambientes del Colegio. Se recomienda no tocarse al saludar, ni con el puño o el codo.
- 1.3. **Lavado o desinfección de manos de manera frecuente**, con agua y jabón y durante al menos 20 segundos, o desinfectarlas con alcohol en gel o líquido al 70% de concentración, de manera inmediata: después de toser o estornudar; antes y después de consumir alimentos; al ingresar al Colegio; después de manipular materiales compartidos o utilizado los servicios higiénicos; al retornar al salón después del recreo o actividad deportiva; y, al colocarse o quitarse la mascarilla.
- 1.4. **Uso obligatorio, permanente y correcto de la mascarilla para ingresar y permanecer en el Colegio.** Se debe utilizar en todo momento mascarillas que tengan buena capacidad de filtración y ajuste al rostro. Esto es posible con una mascarilla KN 95 o doble mascarilla (una quirúrgica, de tres pliegues, debajo y sobre ella una mascarilla comunitaria).
- 1.5. **Burbuja social.** Los alumnos y docentes deben estar en contacto únicamente con los alumnos y docentes de su salón.
- 1.6. **Higiene respiratoria.** Al estornudar o toser, hacerlo sobre la flexura interna del codo o la parte interna del antebrazo o en papel higiénico, sea que tenga o no puesta la mascarilla. El papel higiénico o similar debe desecharse de forma inmediata en el contenedor y a continuación lavarse o desinfectarse las manos.
- 1.7. **Presentación de la Ficha de Sintomatología COVID-19** (Anexo 3) para el primer día de clases y cuando lo requiera el Colegio.
- 1.8. **Pruebas de despistaje de COVID-19**, para los alumnos y el personal del Colegio, para el inicio de clases y regularmente, al menos dos veces por semana.


Vanessa Del Castillo Sáenz
Lic. en Enfermería
C.E.P. 82940

2. Medidas generales adoptadas por el Colegio

- 2.1. Todos los salones se limpian y desinfectan diariamente.
- 2.2. Todo el personal de mantenimiento está capacitado en los procedimientos de limpieza y desinfección según las directrices del Ministerio de Salud (MINSA).
- 2.3. Todas las áreas del colegio, el mobiliario, el equipamiento y los materiales de enseñanza se limpian diariamente de acuerdo con las directrices del MINSA y el MINEDU.
- 2.4. El personal de limpieza desinfectará los equipos adecuadamente al final de cada jornada escolar.
- 2.5. Se ha señalado o demarcado de manera visible la distancia de al menos 1 metro en los lugares de espera, tales como baños y zonas de ingreso y salida del colegio.
- 2.6. En los baños en los que haya varios inodoros y lavabos hay carteles que indiquen qué inodoros se pueden utilizar y cuáles no están disponibles.
- 2.7. Se han implementado lavamanos exteriores y colocados dispensadores de alcoholgel en diferentes zonas de fácil acceso del Colegio.
- 2.8. Todos los espacios interiores y salones tienen una ventilación natural adecuada (puertas o ventanas en lugares opuestos para permitir la circulación del aire).
- 2.9. La disposición de los salones se adaptó para garantizar una distancia mínima de un metro en todas las direcciones.
- 2.10. Se han creado salas especiales de aislamiento para que todas las personas con síntomas de COVID puedan ser separadas.
- 2.11. Se enseñará a los alumnos la correcta higiene de manos, respiratoria y el uso correcto de la mascarilla.
- 2.12. El bienestar emocional es esencial para una buena salud. Nuestro sistema de orientación y apoyo (SOA) proporcionará recomendaciones para el bienestar de los alumnos y los adultos.



Vanessa Del Castillo Saenz
Lic. en Enfermería
CEP. 82940

3. Protocolos de bioseguridad

3.1. Seguridad antes de salir de casa para ir al colegio

- 3.1.1. Los padres deben revisar diariamente si el alumno presenta síntomas del COVID-19 antes de venir al Colegio. Si presentara alguno o tiene diagnóstico confirmado de COVID-19, debe quedarse en casa y no asistir al Colegio. La comunicación y justificación de la inasistencia se realiza únicamente a través de la *Extranet*.
- 3.1.2. Verificar que tiene dos mascarillas quirúrgicas o una KN95 puestas correctamente y que trae una mascarilla de repuesto al menos.
- 3.1.3. Se requiere un gorro de sol para los alumnos de Kindergarten y de la Primaria. Se recomienda también para los alumnos del Nivel Medianos y Mayores.

3.2. Seguridad para el ingreso y la salida del Colegio

- 3.2.1. Utilizar la mascarilla de forma obligatoria y correcta.
- 3.2.2. Distanciamiento social de al menos 1 m al formar las filas de ingreso y salida al Colegio. Las personas que traen a los alumnos deben mantener esta distancia en el exterior del Colegio y sus accesos para evitar aglomeraciones.
- 3.2.3. Lavarse o desinfectarse las manos en las estaciones de lavado de manos, o similares, ubicados en la entrada del colegio.
- 3.2.4. Sólo se permite el ingreso de los alumnos al Colegio, por lo que se entregan y recogen en la puerta de entrada. Excepcionalmente, la persona que trae a un alumno del Kindergarten (padre de familia o movilidad) es responsable de ingresar con él y acompañarlo hasta que sea recibido en la puerta de su salón; asimismo, podrá ingresar al Colegio para recoger al alumno.
- 3.2.5. Los alumnos deben presentar su Carnet del Colegio para poder ingresar.
- 3.2.6. Los alumnos que vienen con una movilidad escolar registrada y autorizada ingresan por el estacionamiento subterráneo.



Vanessa Del Castillo Sáenz
Lic. en Enfermería
GEP. 82940

- 3.2.7. Para el ingreso de adultos, deben cumplir con presentar su carné de vacunación con la dosis completa contra la covid-19 (físico o virtual) y la dosis de refuerzo para los mayores de 40 años que se encuentren habilitados para recibirla.
- 3.2.8. Los padres de familia que tengan una cita presencial podrán ingresar al Colegio.
- 3.2.9. La salida será por la misma puerta de ingreso.
- 3.2.10. Las personas que recogen a los alumnos no ingresan al Colegio y se ubican en el lugar señalado para ello.

3.3. Seguridad en el Colegio

- 3.3.1. Utilizar las mascarillas durante su permanencia en el Colegio. Sólo cuando lo autorice el profesor podrán quitarse las mascarillas para una actividad indicada y bajo su supervisión (clases de educación física, natación y extracurriculares), guardándolas en una bolsa limpia.

En los salones

- 3.3.2. Mantener las puertas y las ventanas abiertas para asegurar la ventilación natural adecuada.
- 3.3.3. Respetar el aforo máximo marcado en la señalización al ingreso.
- 3.3.4. No compartir ni intercambiar materiales ni mascarillas. Es importante que los alumnos traigan sólo los materiales necesarios para sus actividades.
- 3.3.5. El uso de baños se realizará respetando el aforo máximo marcado en la señalización al ingreso y el control de medidas de autocuidado e higiene.

Consumo de alimentos durante el recreo

- 3.3.6. Los quioscos y comedores del Colegio se mantendrán cerrados durante la emergencia sanitaria. Los hornos microondas no estarán habilitados.
- 3.3.7. Cada alumno consumirá los alimentos que trajo de casa durante el recreo guardando una distancia física de 2 metros.
- 3.3.8. El alumno se ubicará en la mesa y silla asignada en los patios y estará atento a las indicaciones del profesor encargado.



Vanessa Del Castillo Sáenz
Lic. en Enfermería
CEP. 82940

- 3.3.9. No compartir alimentos, bebidas ni utensilios.
- 3.3.10. Los alumnos deben traer su propia botella de agua o recipiente reutilizable (tomatodo).
- 3.3.11. Lavarse o desinfectarse las manos antes y después del consumo de alimentos.
- 3.3.12. Retirarse la mascarilla y guardarla en una bolsa limpia durante el consumo de alimentos.
- 3.3.13. Colocarse la mascarilla inmediatamente termine el consumo de alimentos.

4. Protocolo de seguimiento a la condición de salud de la comunidad educativa

4.1. Atención médica en las instalaciones del colegio

Contamos con dos tópicos de enfermería disponibles en todo momento mientras los alumnos se encuentren en el Colegio. Cualquier persona que presente síntomas de Covid-19 en las instalaciones del colegio será enviada a los tópicos de enfermería para su consulta.

4.2. Pruebas Covid-19

Todo el personal del Colegio se somete regularmente a pruebas de antígeno, al menos dos veces por semana. Estas pruebas son obligatorias.

Los alumnos se realizarán la prueba por primera vez en el Colegio el fin de semana antes de que comiencen las clases presenciales. A partir de entonces, todos los alumnos se someterán a las pruebas de antígeno al menos dos veces por semana.

4.3. Respuesta a los síntomas

Presentación de síntomas dentro del recinto escolar

Cualquier persona que presente síntomas en las instalaciones del colegio (véase la lista de síntomas **Anexo 1**) debe ponerse en contacto con el tópico de enfermería para obtener ayuda y asistencia adicional.



Vanessa Del Castillo Sáenz
Lic. en Enfermería
CEP. 82940

Si un alumno tiene síntomas, un adulto lo acompañará, si es apropiado y posible, al tópico de enfermería para ser atendido. Se debe mantener la mayor distancia posible. El profesional de la salud a cargo dará consejos sobre las pruebas, el tratamiento de los síntomas y cuándo será posible volver al Colegio.

Presentación de síntomas fuera del recinto escolar

Cualquier persona que presente síntomas fuera del recinto escolar debe permanecer en casa y consultar a su médico. Por consejo del médico, la persona afectada se someterá a una prueba de Covid-19. Si la prueba es positiva para Covid-19, notifique al personal médico del colegio

4.4. Respuesta a la exposición por contacto directo

Cualquier alumno o miembro del personal que haya estado expuesto a un caso positivo confirmado deberá permanecer en casa durante cinco (5) días y hacerse la prueba Covid-19 al quinto día. El día de la exposición es el día 0. Si el empleado o el alumno recibe un resultado negativo de Covid-19, debe ponerse en contacto con el personal médico del colegio para que le autoricen a volver.

4.5. Diagnóstico confirmado de un alumno o miembro del personal

Cualquier alumno o miembro del personal que haya recibido un resultado positivo de la prueba Covid 19 debe permanecer en casa durante 10 días después de la aparición de los primeros síntomas (o después de recibir la confirmación de una prueba PCR o de antígeno positiva). El regreso al colegio sólo es posible tras consultar con el personal médico del colegio.

Seguiremos las directrices de los Ministerios de Salud y Educación para la suspensión temporal del servicio educativo en el salón que se encontró el caso confirmado o sospechoso de Covid 19, de acuerdo al período de cuarentena establecido en el Documento Técnico: Manejo ambulatorio de personas afectadas por la COVID-19 en el Perú, aprobado por Resolución Ministerial N° 834- 2021/MINSA.

En caso de que un alumno dé positivo, se iniciará inmediatamente un proceso coordinado con el sistema de orientación y apoyo (SOA), en el que se integrará a los padres. Durante esta fase, que finaliza con la recogida del alumno por parte de los padres, el alumno es acompañado en todo momento.

4.6. Contacto directo



Vanessa Del Castillo Sáenz
Lic. en Enfermería
CEP-82940

Se define como el hecho de que una persona desde 2 días antes y hasta 14 días después de que el caso probable o confirmado de COVID 19 iniciara los síntomas haya: estado cara a cara a menos de 1 metro y durante 15 minutos; estado en contacto físico directo con un caso probable de la Covid 19; o, prestado cuidado directamente a un caso probable o confirmado de la Covid 19, conforme a la Directiva Sanitaria N° 135-MINSA-CDC-2021 "Directiva Sanitaria para la Vigilancia Epidemiológica de la enfermedad por coronavirus (COVID-19) en el Perú" (R.M.881-2021-MINSA).

4.7. El rastreo de contactos

El rastreo de contactos es el proceso de notificar a las personas (contactos) sobre su posible exposición al SARS-CoV-2, el virus que causa el COVID-19.

4.8. Notificación sobre un contacto directo

Una vez que se confirme un caso positivo de COVID-19 en el colegio, ésta notificará a las familias de los alumnos y del personal que hayan estado en contacto directo con la persona diagnosticada. La notificación se hará por teléfono y correo electrónico y la información sólo se dará a los padres. El nombre de la persona identificada como caso positivo no será compartido.

Se proporcionará orientación sobre el seguimiento de los síntomas y los pasos siguientes. Las personas que hayan tenido un contacto directo serán puestas en cuarentena durante el plazo del Documento Técnico referido y deberán recibir un resultado negativo en la prueba antes de que se les permita volver al colegio.

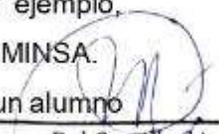
4.9. Notificación general en caso de que se confirme un caso en el colegio.

El colegio también informará a quienes participen en actividades programadas a la misma hora que no entren en la definición de contacto directo. Se recordará a este grupo que no ha tenido contacto directo que vigile su salud y busque atención médica si se presentan síntomas. La notificación a los padres se realiza por correo electrónico. Al igual que con la notificación de las personas de contacto cercano,

4.10. Responsabilidades de los padres y del personal

En caso de que se confirme un caso de COVID-19 en un alumno, el colegio también dará instrucciones a los padres para que informen del caso a las personas con las que han tenido contacto fuera del colegio (por ejemplo, familiares y amigos) para que puedan seguir las recomendaciones del MINSA.

Del mismo modo, el personal que haya tenido un contacto directo con un alumno


Vanessa Del Castillo Sáenz
Lic. en Enfermería
CEP. 92940

o miembro de la comunidad escolar diagnosticado de COVID-19 informará a las personas con las que haya tenido contacto fuera del colegio.

4.11. Retorno a las actividades tras el aislamiento

Criterios para volver a las actividades después de un cuadro leve de la enfermedad*

- 10 días después de la aparición de los síntomas (o de un resultado positivo).
- Sin fiebre durante al menos 3 días (sin tomar medicamentos para reducir la fiebre)
- Mejora significativa de los síntomas y ausencia de otros nuevos
- Previa consulta con el departamento médico del colegio.
- Cuadro leve de la enfermedad: Paciente no requiere de respiración artificial ni hospitalización.

4.12. Grupos de riesgo

Seguiremos las directrices del Ministerio de Salud para las personas en situación de vulnerabilidad o de mayor riesgo. Se pueden desarrollar protocolos separados para estos grupos de la población.

5. Normas Complementarias

5.1. Acceso de vehículos

Por el momento sólo el personal del Colegio puede utilizar el estacionamiento subterráneo. Los alumnos, padres y apoderados deben utilizar las entradas peatonales. (Ver plano)

El personal de seguridad es responsable de controlar el acceso e identificación del conductor y los pasajeros.

5.2. Ingreso peatonal

Los peatones se dirigen a la entrada asignada según el nivel/local (ver plano).



Vanessa Del Castillo Sáenz
Lic. en Enfermería
CEP. 82940

5.3. Salida peatonal

Todas las personas deben abandonar el recinto escolar por las salidas asignadas según el nivel /local (ver plano).

Para mayor facilidad se permite ingreso de alumnado por la puerta A (Av. Benavides) solo ingreso en horas de 6:55 am a 7:40 am

5.4. Salida vehicular

El personal del colegio se dirige a su vehículo y abandonan las instalaciones por el camino predefinido.

5.5. Traslados entre HI-HII-HI

El servicio de traslado estará disponible. El bus puede ser ocupado por un máximo de 5 personas más el conductor, las ventanas deben estar abiertas y después de cada viaje el conductor desinfectará las superficies y manijas. El bus dispondrá de separadores de plástico de acuerdo con las normas del Ministerio de Transporte.

Planos con salidas e ingresos

Puede encontrar un plano animado en el siguiente enlace:




Vanessa Del Castillo Sáenz
Lic. en Enfermería
GEP. 82940 11

Puede encontrar un plano animado en el siguiente enlace:



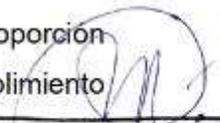
6. Actividades culturales, deportivas y otras permitidas

Las opciones de actividades se anunciarán antes de la inscripción y el programa individual específico se comunicará a las familias antes de la primera sesión.

Los alumnos deben estar inscritos en una actividad para poder participar. Los padres y los alumnos serán notificados de las próximas actividades deportivas por correo electrónico, normalmente dos semanas antes de la primera fecha de inicio programada.

La inscripción para las actividades permitidas se realizará al menos una semana antes del inicio de la actividad. Se proporcionarán formularios de inscripción y se confirmará la inscripción a la dirección de correo electrónico de los padres/alumnos que se indiquen en el formulario.

El número de alumnos por actividad está limitado para garantizar una proporción entrenador alumno que permita una supervisión adecuada y el cumplimiento


Vanessa Del Castillo Sáenz
Lic. en Enfermería
CEP. 82940

de los requisitos de distanciamiento. El número máximo de alumnos está determinado por el tipo de actividad y el número de personas encargadas. Las normas de seguridad para algunas actividades físicas son más estrictas que los requisitos generales de salud y seguridad:

- Se debe mantener una distancia de al menos 2 metros para las actividades que requieran un gran esfuerzo físico (danza) y de 3 metros para las actividades que requieran una gran amplitud de movimiento.
- En las actividades en las que no es posible utilizar la mascarilla, se mantiene una distancia de al menos 4 metros.
- Las clases duran un máximo de 60 minutos, con descansos de 2 a 5 minutos cada 20 minutos. Los alumnos no pueden salir de la zona donde se desarrolla la actividad sin el permiso del adulto encargado.

Actividades deportivas

Las actividades deportivas permitidas se ofrecerán a los alumnos según un horario que puede variar en función del grupo de edad y del tipo de actividad. Las opciones de actividades se comunicarán antes de la inscripción y el horario individual específico se indicará a las familias antes de la primera sesión. Los alumnos deben estar inscritos en una actividad para poder participar. Los padres y los alumnos serán notificados de las próximas actividades deportivas por correo electrónico, normalmente dos semanas antes de la primera fecha de inicio programada.

El número de alumnos por actividad está limitado para garantizar una proporción entrenador-alumno que permita una supervisión adecuada y el cumplimiento de los requisitos de distanciamiento. El número máximo de alumnos está determinado por el tipo de actividad y el número de entrenadores.

Las normas de seguridad para algunas actividades físicas son más estrictas que los requisitos generales de salud y seguridad. Los entrenadores informarán a los participantes sobre el aumento de las distancias y otros requisitos de seguridad.

Anexos 1: Síntomas relacionados con COVID-19

- Tos
- Dolor de cabeza
- Fiebre (Temperatura mayor a 38°)



Vanessa Del Castillo Sáenz
Lic. en Enfermería
CEP. 82940

- Sensación de falta de aire
- Estornudos
- Conjuntivitis
- Congestión nasal
- Dolor de garganta
- Esputo amarillo o verdoso
- Malestar general
- Cambio o pérdida de sabor u olor
- Confusión
- Dolor en el pecho
- Decoloración azul de los labios (cianosis)
- Diarrea
- Náuseas o vómitos
- Erupciones

Anexo 2: El manejo seguro de la mascarilla

Las mascarillas de tela son lavables, evitan la proliferación de residuos y son respetuosas con el medio ambiente. Es importante utilizarlos correctamente para garantizar su eficacia y evitar la transmisión de infecciones. Las siguientes instrucciones se han elaborado a partir de las prácticas utilizadas en el sector sanitario:

- Lávese las manos con agua y jabón o utilice un desinfectante a base de alcohol antes de ponerse la mascarilla y después de quitársela.
- Colóquese la mascarilla correctamente, de modo que cubra la nariz y la boca y se ajuste bien a la cara.
- No toque la máscara mientras la lleva puesta.
- Retire la mascarilla aflojándola por detrás. No toque la parte delantera.
- Lávese las manos con alcohol en gel después de quitarse la mascarilla o después de tocarla accidentalmente, o con agua y jabón si hay suciedad visible en las manos.
- Cambie la mascarilla en cuanto se moje y sustitúyela por otra limpia y seca.
- Evite ponerse la mascarilla en la frente, colgársela del cuello o quitársela en un lugar público para hablar o toser.
- A menos que utilice una mascarilla KN95 o N95 de buena calidad,

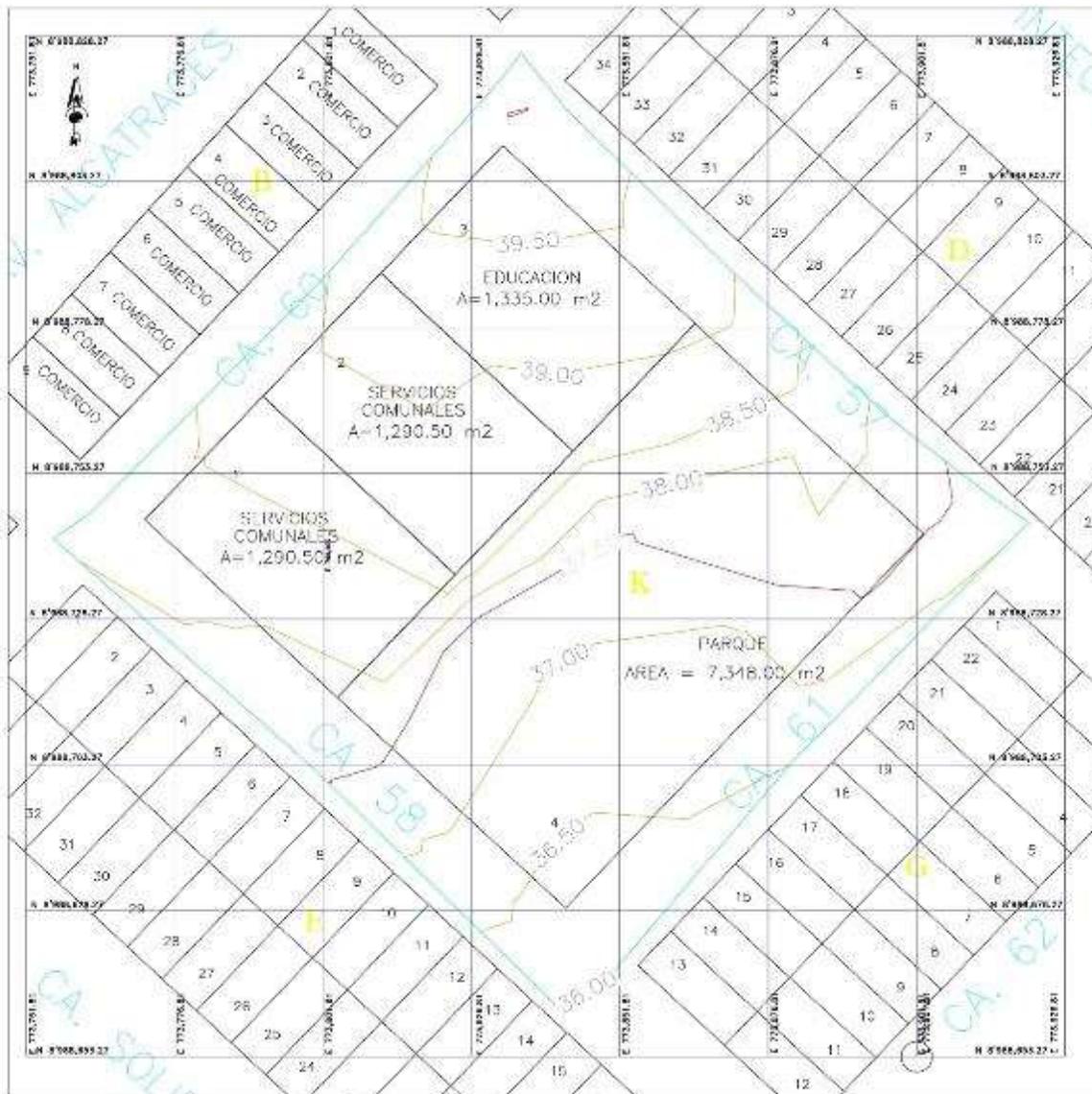


se recomienda llevar dos mascarillas. Estos deben estar hechos de diferentes materiales. Al usarse doble mascarilla, debe colocarse primero la que ofrezca mayor protección; es decir, si se tiene una mascarilla modelo KN95 o similar, debe colocarse esta primero, y sobre ella una quirúrgica o de tela. (véase la imagen abajo).



Vanessa Del Castillo Sáenz
Lic. en Enfermería
CEP. 82940

Anexo 10: planos topografía, arquitectura, estructuras, instalaciones sanitarias y instalaciones eléctricas



LEYENDA

CURVAS MAYORES	
CURVAS MENORES	

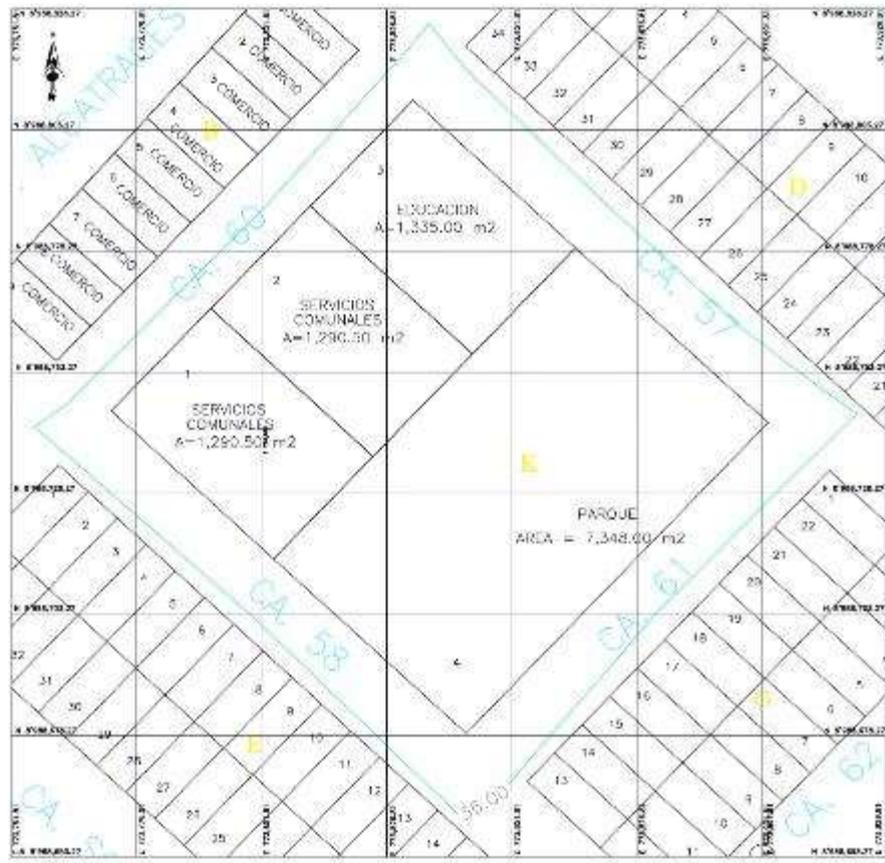
UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Proyecto: PROPOSTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022

Plan: PLANO DE TOPOGRAFIA

CURVAS DE NIVEL	
Autores:	Fecha: 09/09/2021
Escala: 1/50	Proyecto: 07080 - 2021
Fecha: 07/09/2021	Ubicación: UCV

PT - 01

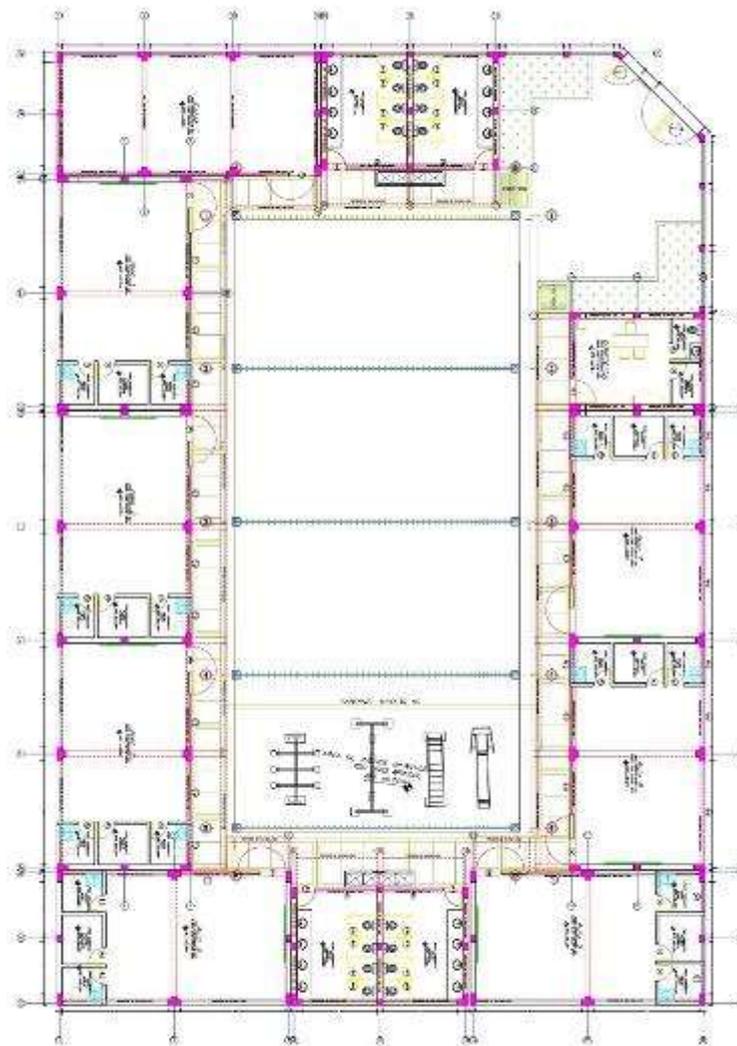


PLANO DE UBICACION
1:500 x 1:500



UBICACION
Escala: 1:500

UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO <small>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</small>	
Proyecto: "PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA IE. VILLA MAGISTER ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022"	
Plano: PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN	
Fuente: Estudios: Estudios, Mision Mod. Actual. TOPOGRAFIA	PLANO DE: PLANO DE UBICACIÓN
Propiedad:	Escala: 1:500 Fecha: 07/09/2022 Autor:
PU - 01	



PRIMER NIVEL
ESC : 1/100

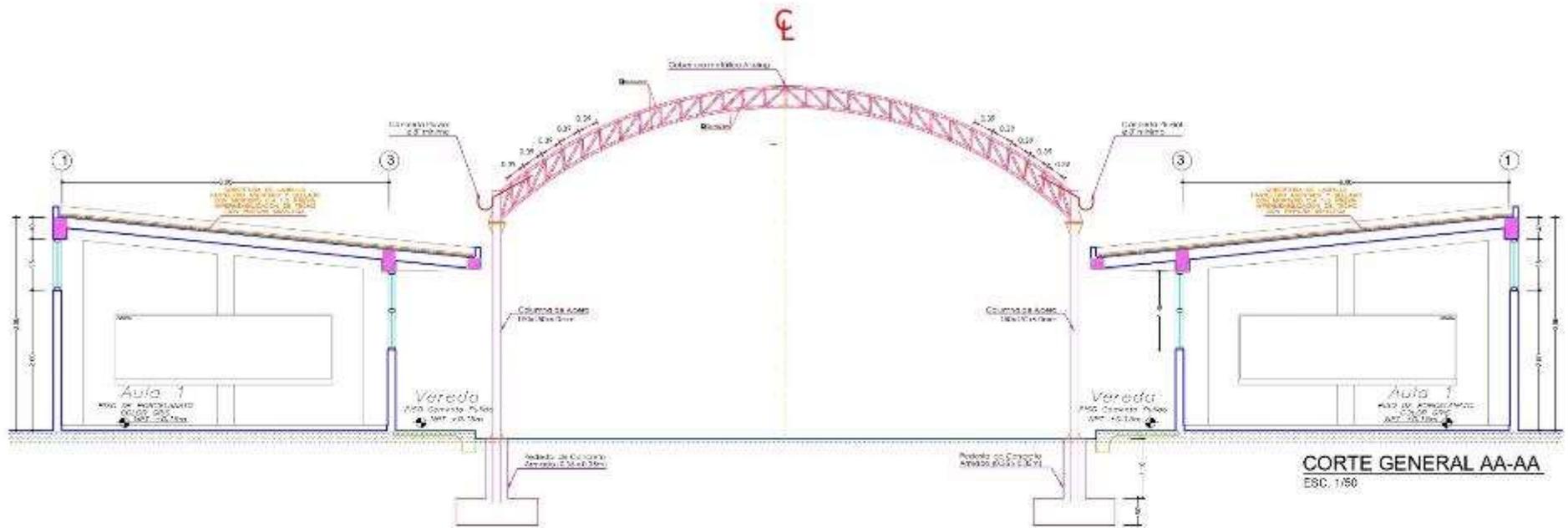
AULAS, DIRECCION, SUM, SS.HH., DEPOSITOS

CUADRO DE VANOS

VENTANAS					
Nom.	Medidas			Cant.	Material
	ancho	alto	altura		
V-01	2.50	1.45	1.50	07	Sistem Direc.
V-02	2.85	1.45	1.50	05	Sistem Direc.
V-03	1.87	0.50	3.05	03	Sistem Direc.
V-04	4.87	0.95	2.60	06	Sistem Direc.
V-05	2.85	0.95	2.60	02	Sistem Direc.
V-06	1.70	0.50	3.05	02	Sistem Direc.
V-07	1.40	0.50	2.45	02	Sistem Direc.
V-08	1.70	0.50	2.45	02	Sistem Direc.
V-09	2.82	0.50	2.45	04	Sistem Direc.

PUERTAS Y PORTONES					
P-01	1.20	2.10	...	09	Madera
P-02	0.80	2.10	...	27	Madera
P-05	0.80	2.10	...	04	Madera
P-07	0.80	2.10	...	18	Madera
PT-1	1.00	3.00	01	Metalico
PT-2	3.00	3.00	01	Metalico

UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
Proyecto: PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA U.C. "VILLA MAGISTERIAL" ENTC. NORMATIVAS DE SALUBRIDAD COVID 19, NUEVO CHIMBOTE - 2022	
Tipo: PLANO DE PLANTA - ARQUITECTURA	
Escala: 1/100	Fecha: 2022-08-22
A - 01	



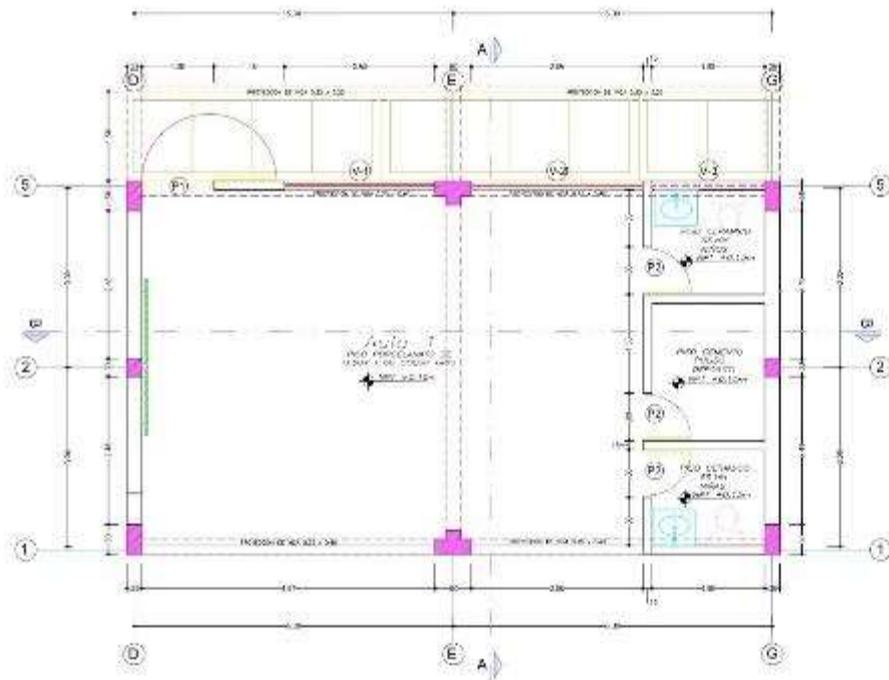
CORTE GENERAL AA-AA
ESC. 1/50

UCV
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Proyecto: "PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022"

Plan: **PLANO DE CORTES**

Elaborado:	PLANO DE:			N° Control:
Verónica Domínguez, Alvarado	PLANO DE CORTES - GENERAL			
Wico Amistoso, Yordan Leonardo	Ubicación:	Distrito:	Provincia:	Departamento:
Proyectista:	Fecha:	Fecha:	Analista:	
	1/50	OCTUBRE - 2022	UF	A - 02



AULA 1: PLANTA GENERAL
ESC: 1/50

AULAS, DIRECCION, SUM, SS.HH., DEPOSITOS

CUADRO DE VANOS

VENTANAS

Nom.	Medidas			Cant.	Material
	ancho	alto	aliter		
V-01	2.50	1.45	1.50	01	Sistem Direc.
V-02	2.85	1.45	1.50	01	Sistem Direc.
V-03	1.87	0.50	3.05	01	Sistem Direc.

PUERTAS Y PORTONES

P-01	1.20	2.10	...	01	Madera
P-02	0.80	2.10	...	03	Madera

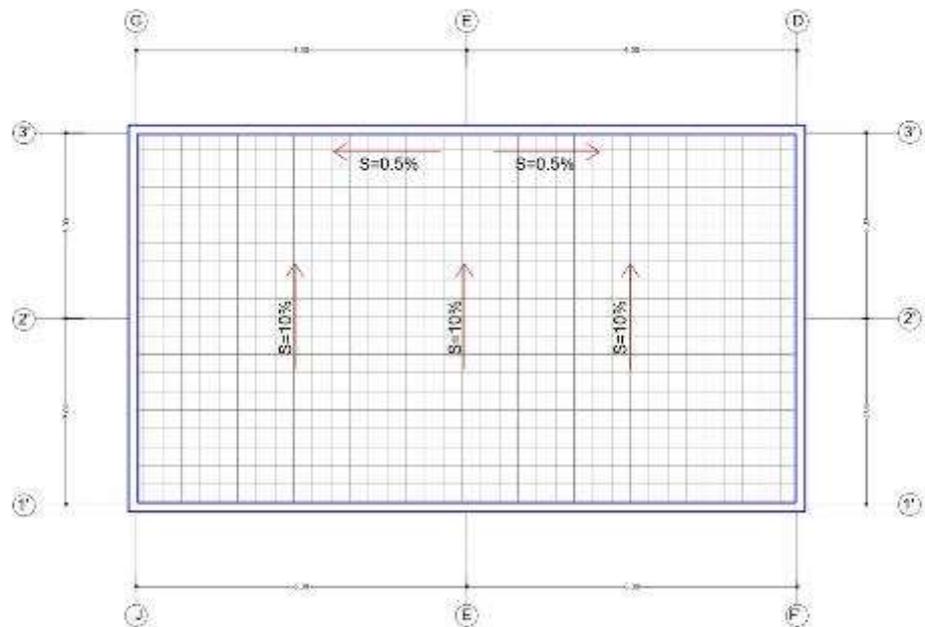
UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Proyecto: "PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA IE. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022"

Plan: PLANO DE PLANTA - AULA 01

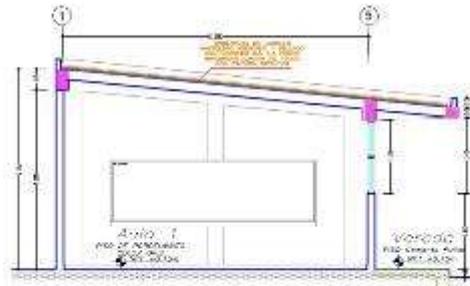
PLANO DE PLANTA	
Autores: Valdivia Dominguez, Alvarado	Fecha: 06/2021
Walter Amador, Yander Urco	Proy.: S/01/A
Propositor:	Esc.: 1/50
	Fecha: 06/2021 - 2021
	Autores: S/

A - 03

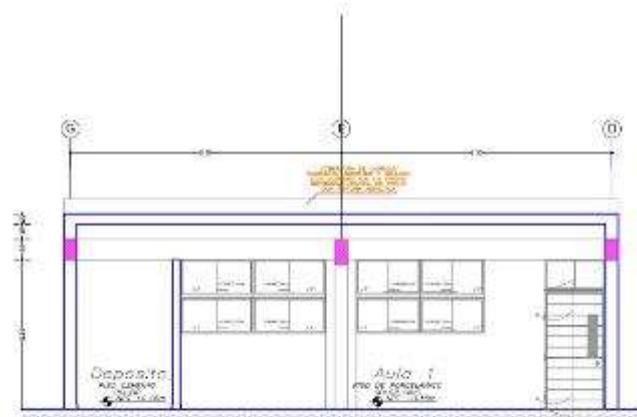


MODULO 3: PLANO DE TECHOS
 ESC: 1/50

 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
Proyecto: "PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022"	
Plano: PLANO DE TECHOS	
Autor: Wilfredo Domínguez, Alexander Vilca Amalillo, Yordan Leonardo	Título del Plano: PLANO DE TECHOS - AULA 01
Ubicación: Dpto.: ALCASH Prov.: SANTA Dpto.: NUEVO CHIMBOTE	Escala: 1/50
Fecha: 17/20	Hoja: 03 DE 03
Lugar: A-04	A - 04

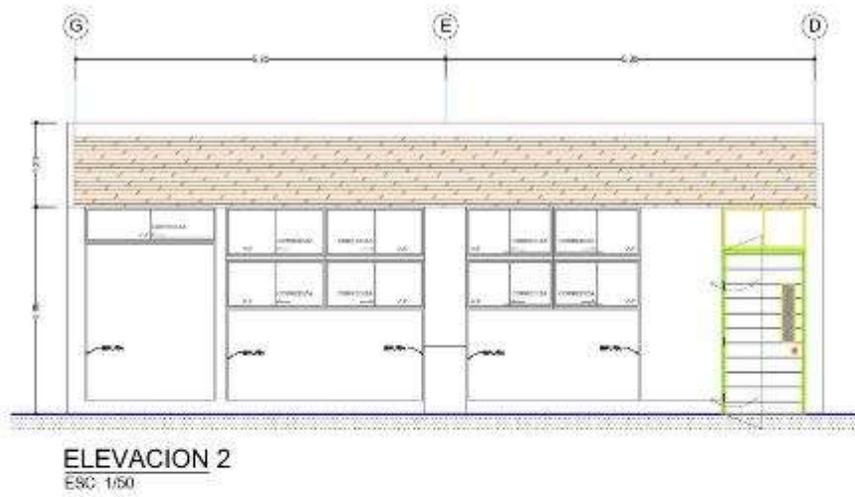
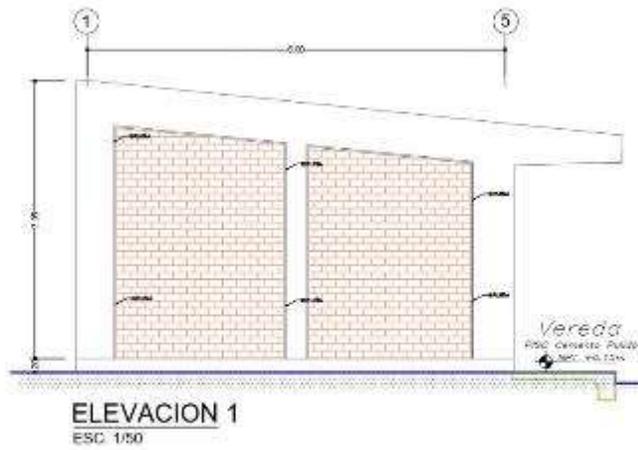


CORTE A-A
ESC. 1/50

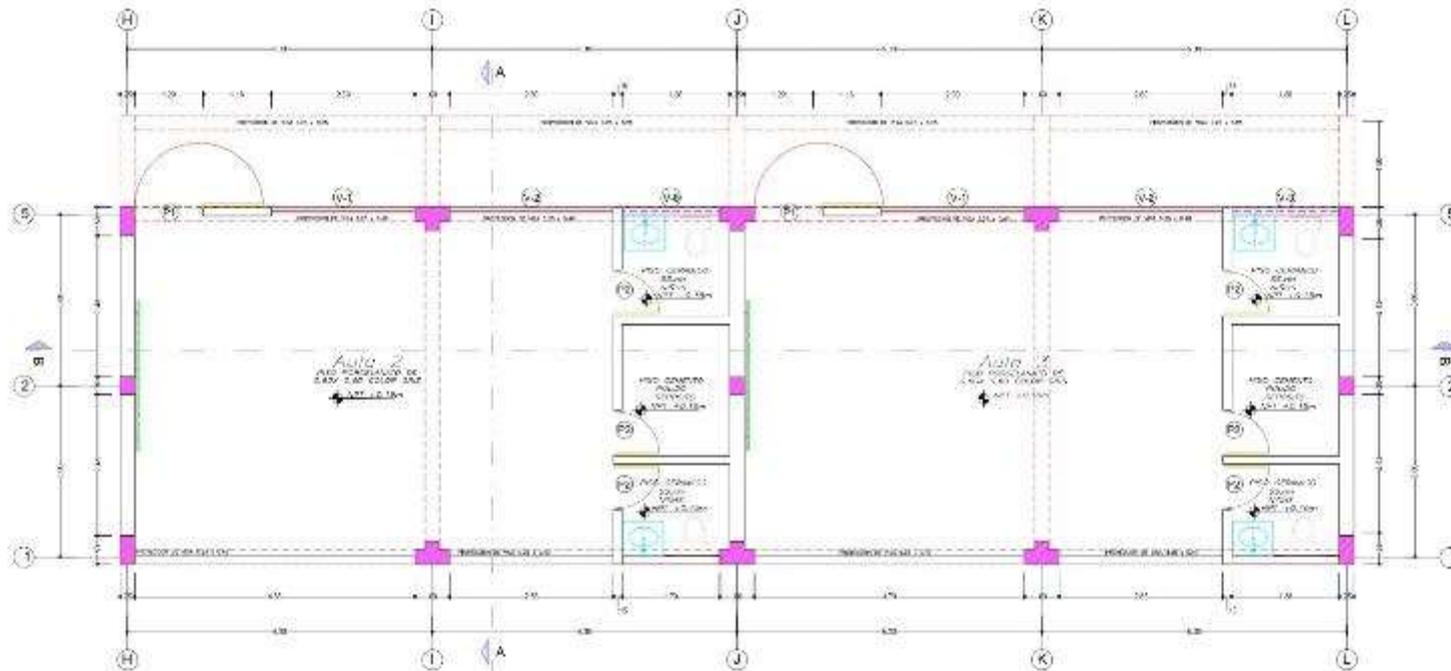


CORTE B-B
ESC. 1/50

 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
Proyecto: "PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19, NUEVO CHIMBOTE - 2022)"	
PLANO DE CORTES	
CORTES - AULA 01	
Autor: Ing. Arq. Yordan Leoncio	Escala: 1/50 Fecha: 2022-10-20
Cliente:	Proyecto: 10000-001 Ubicación: 20
A - 05	



		UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
Proyecto: "PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022"			
PLANO DE CORTES			
Alumnos: Valdiviezo Domínguez, Abelardo Vico Arruelica, Yordan Leonardo	PLANO DE: CORTES - AULA 01	Ubicación: Dpto.: ANCASH Prov.: SANTA Distrito: NUEVO CHIMBOTE	
Proyectista:	Escala: 1/50	Fecha: OCTUBRE - 2021	N° Lámina: A - 06
	Dibuja:	Archiva: UF	

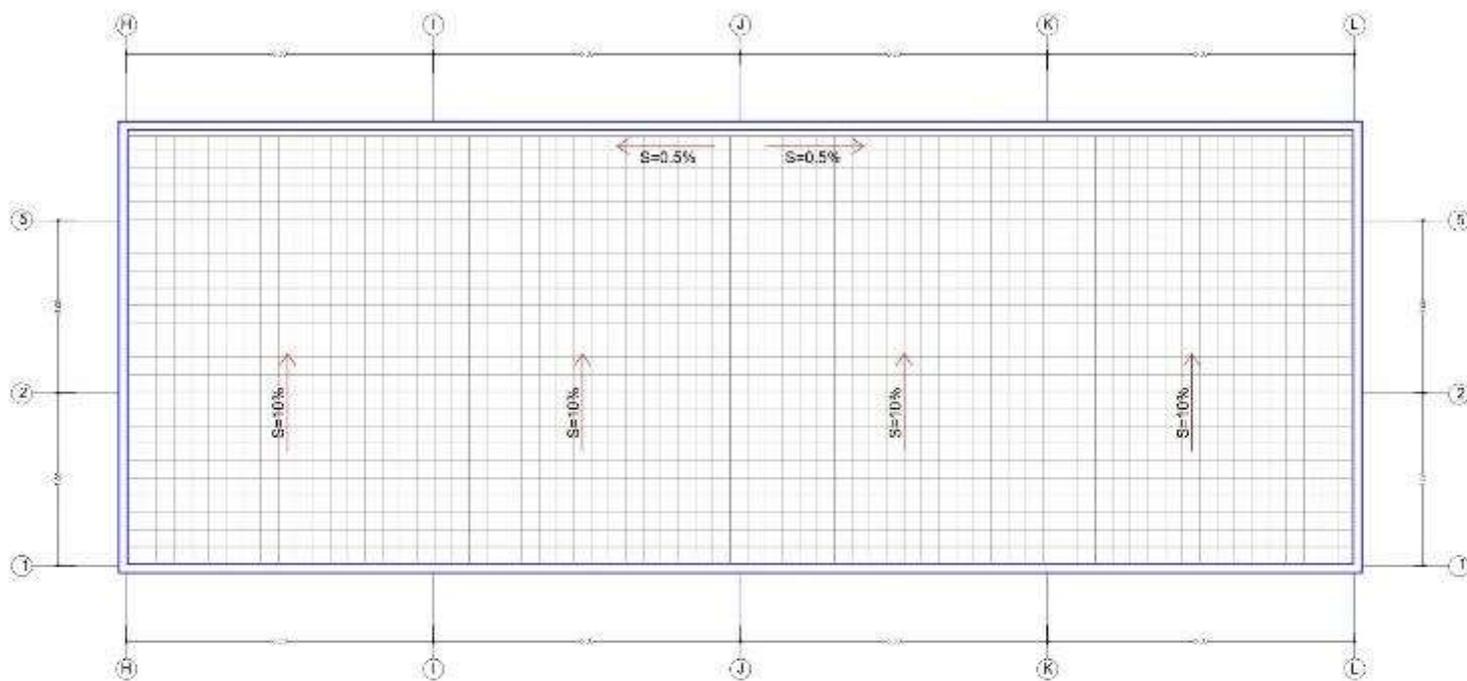


AULA 2 y 3: PLANTA GENERAL
ESC. 1/50

AULAS, DIRECCION, SUM. S3-H4, DEPÓSITOS

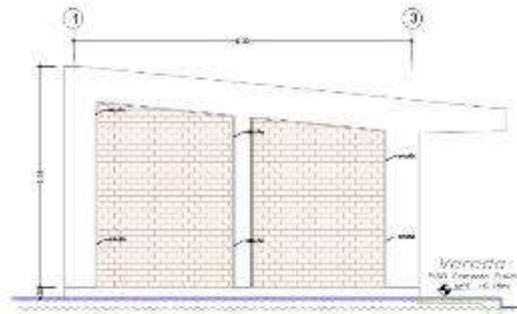
CUADRO DE VANOS				
VENTANAS				
Núm.	Alto (m)	Ancho (m)	Cant.	Materia
V-01	2.50	1.45	02	Aluminio Direc.
V-02	2.85	1.45	02	Aluminio Direc.
V-03	1.87	2.90	01	Aluminio Direc.
V-04	1.70	0.50	2.45	Aluminio Direc.
PUERTAS Y BARRIUNTAS				
P-01	1.20	2.10	02	Madera
P-02	0.60	2.10	06	Madera

 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
Proyecto: PROPOSTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022*	
Nombre: PLANO DE PLANTA - AULA 02 Y 03	
Autores: Validado: Dominguez, Abelardo Mica Amador, Yordan Leonor	TÍTULO: PLANO DE PLANTA Edición: 01/2022 Fecha: 03/08/2022 Escala: 1/50 Autor: J. J.
A - 07	

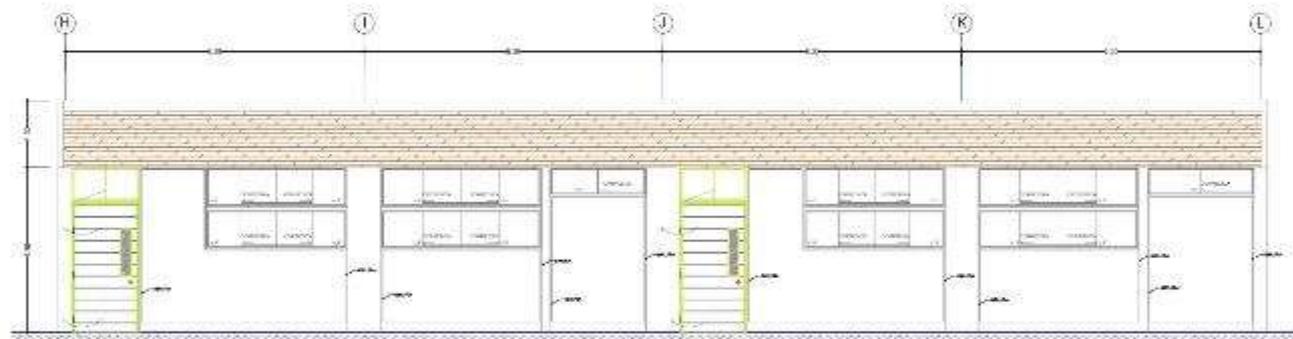


AULA 2 y 3: PLANO DE TECHOS
ESC : 1/50

 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
Proyecto: "PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. YLLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022"	
Plan: PLANO DE TECHOS	
Autor: Valdiviazo Córdova, Abelardo Diseñador: Yordan Lozano	PLANO DE: PLANO DE TECHOS - AULA 02 Y 03
Escala: 1/50	Ubicación: Depto.: ANCASH Prov.: SANTA Dpto.: BUENO OMBOTE
Fecha: 2022	Hoja: 01 DE 01 - 002
Estado: Final	No. de Hoja: 01
A - 08	

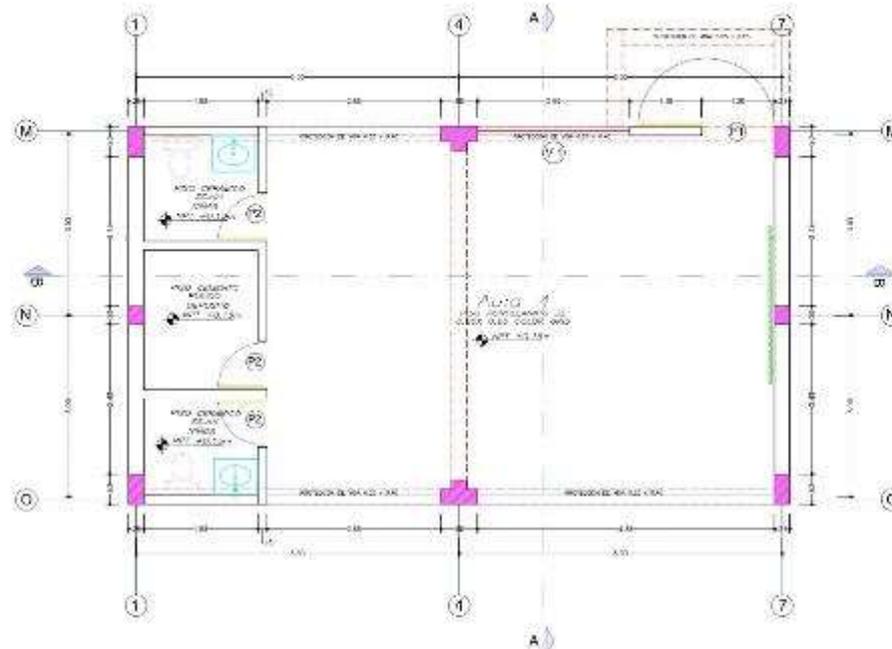


ELEVACION 1
ESC. 1/50



ELEVACION 2
ESC. 1/50

 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
Proyecto: "PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA LE. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022"	
PLAN DE CORTES	
Autor: Valdivia Domínguez, Abelardo Ochoa Amador, Tania Alexandra	PLAN DE CORTES - AULA 02 Y 03
Fecha: 07/08 - 2022	Escala: 1/50
Lugar: ALDAS	Proyecto: 0708 - 2022
Autor: UCV	A - 10

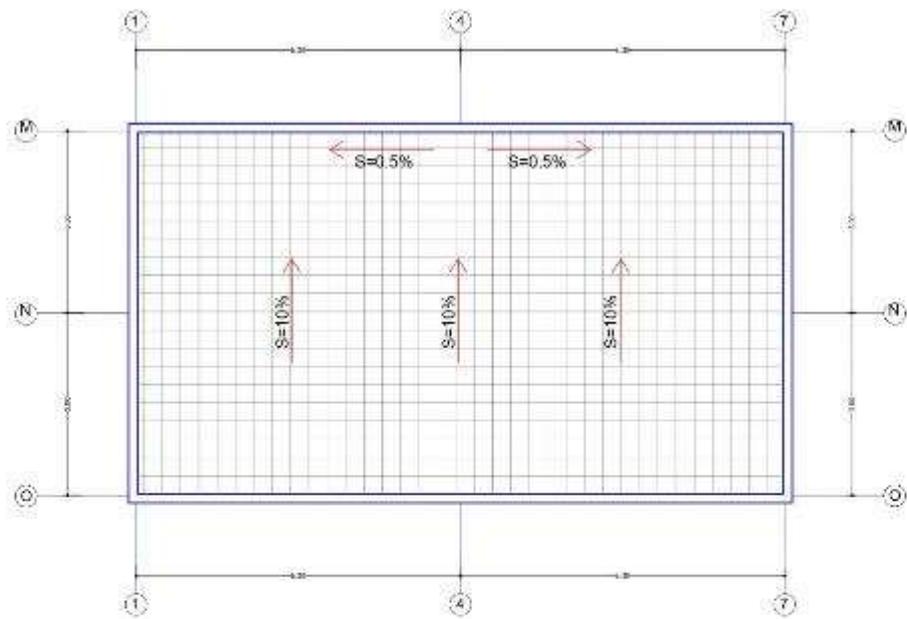


AULA 4: PLANTA GENERAL
ESC: 1/50

AULAS, DIRECCION, SUM, SS, HN, DEPOSITOS

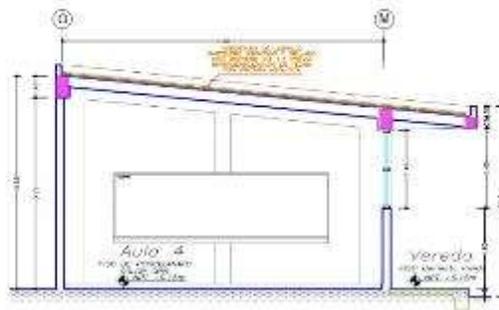
CUADRO DE VANOS			
VENTANAS			
Vanos	Medida módulo de altura	Cant	Material
V-01	2.60 1.45 1.50	01	Stocon Drec.
PUERTAS Y PÓRTICOS			
P-01	1.20 2.10	01	Madera
P-02	0.40 2.10	03	Madera

 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
Proyecto: "PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022"			
Plan: PLANO DE PLANTA - AULA 04			
Autor: Valdiviazo Dominguez, Abelardo Víctor Amanteña, Toranzo Leonardo		PLANO DE PLANTA	
Ingeiero:		Escala: 1/50 Fecha: 09/09/2022 Lugar: N. CHIMBOTE	
Def: J. J. J. J.		Def: J. J. J. J.	
		A - 11	

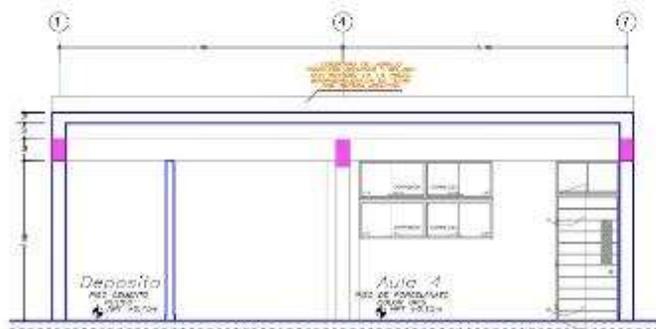


AULA 4: PLANO DE TECHOS
 ESC: 1/50

 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
Proyecto: "PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAESTRAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022"	
Rol: PLANO DE TECHOS	
Autor: Valdivia Dominguez, Alexey Villa Arellano, Carlos Leonardo	PLANO 00: PLANO DE TECHOS - AULA 04
Proyecto: Geom: 1/50 Esc:	Fecha: 03.03.2022 No. Laminas: A - 12

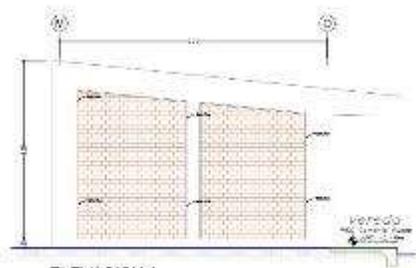


CORTE A-A
ESC. 1/50

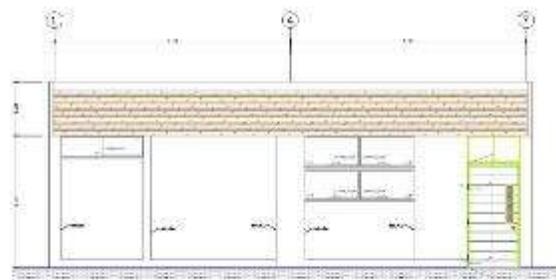


CORTE B-B
ESC. 1/50

 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO		
		Proyecto: "PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19) NUEVO CHIMBOTE - 2022"
Plan: PLANO DE CORTES		
Autor(es): Valdivia: Dominguez, Abelardo Vice Autor(es): Yordán, Leonardo	PLANO DE: CORTES - AULA 04	
Representación: Escala: 1/50 Fecha: 02/05/2022 Cad.:	Proyecto: No.: 1504201 Fase.: 04/04 Plano: PLANO CHIMBOTE	No. de Hojas: 30 Hoja: 13 A - 13

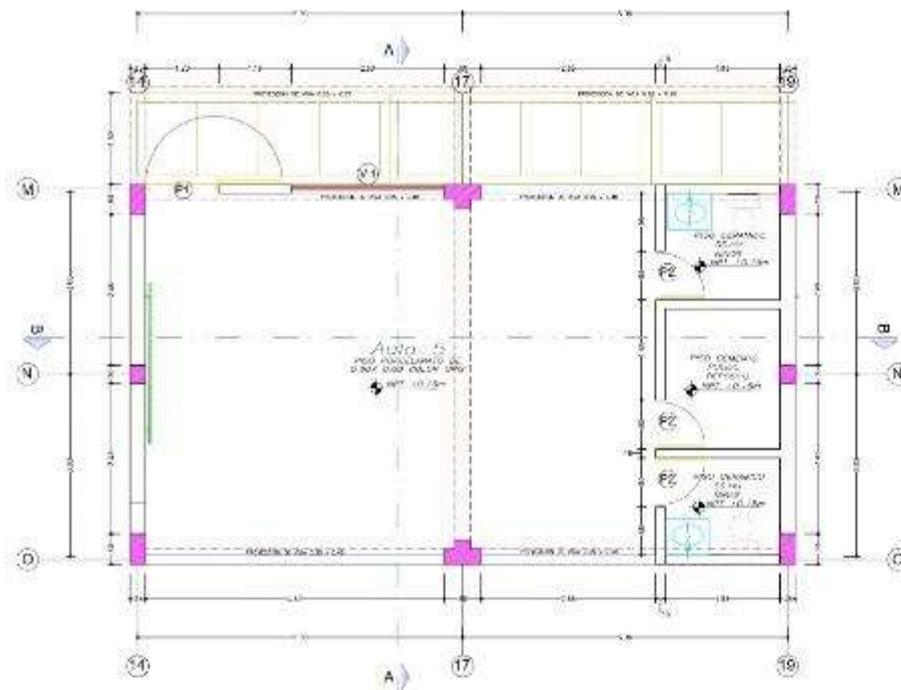


ELEVACION 1
Esc. 1/50



ELEVACION 2
Esc. 1/50

 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
Proyecto: PROYECTO DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. YLLA MADRUGAL ANTE NORMATIVAS DE SALUDIDAD (COVID 19/ NUEVO CIRCUITO - 2022)	
PLANO DE CORTES	
CORTES - AULA 04	
Autor: WILSON Diseñador: WILSON Verificador: WILSON	Fecha: 17/05/2022 Hora: 10:00 Lugar: UCV
A - 14	

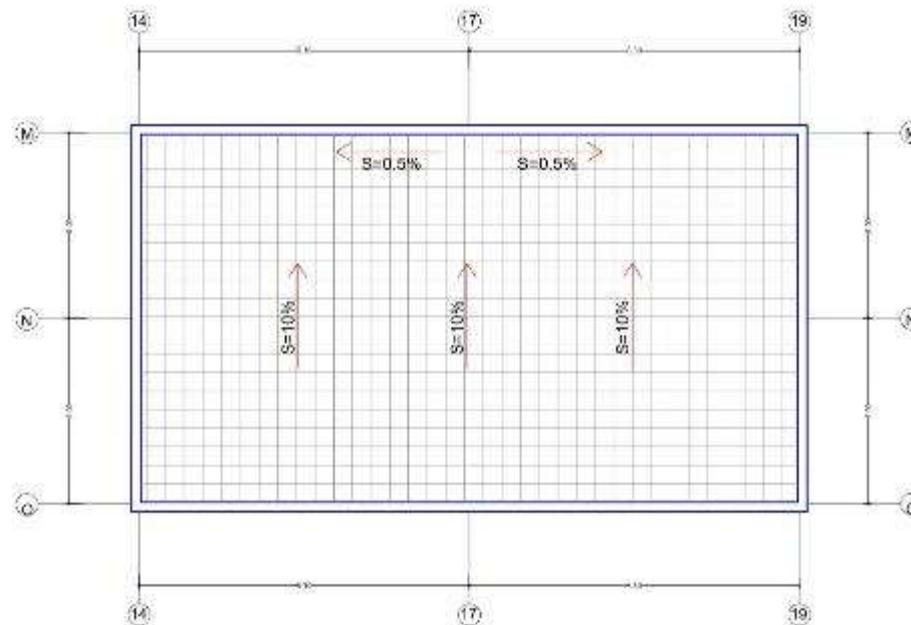


AULA 5: PLANTA GENERAL
 ESC: 1/50

AULAS DIRECCION SUR, SS.HH. DEPOSITOS

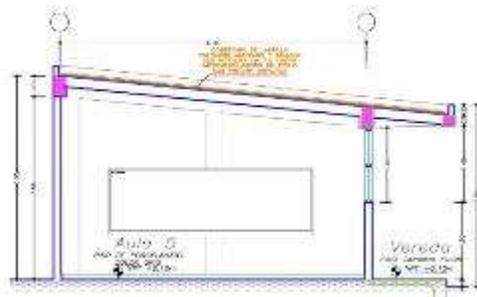
CUADRO DE VANOS					
VENTANAS					
Num.	Material	Cond.	Material	Cond.	Material
V-01	2.50	1.45	1.50	01	Sidero Dicot.
PUERTAS Y PORTONES					
P-01	1.20	2.10	...	01	Madera
P-02	0.40	2.10	...	02	Madera

 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
Proyecto: "PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022"	
Plano: PLANO DE PLANTA - AULA 05	
Autor: Valdivino Contreras, Abogado Viced. Arquitecto, Tercer Licenciado	PLANO DE PLANTA Escala: 1/50 Fecha: 02/08 - 2022 Proyecto: AULA 05
A - 15	

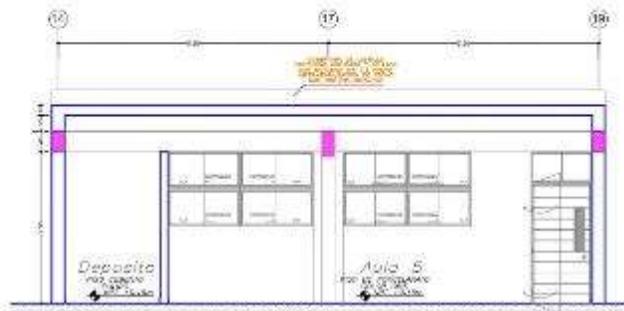


MODULO 3: PLANO DE TECHOS
 ESC : 1/80

 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
Proyecto: "PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022"	
Título: PLANO DE TECHOS	
Autor: Valdiviazo, Dominguez, Abalardo	PLAN DE OB: PLANO DE TECHOS - AULA 05
Asesor: Villca, Alarcón, Yonson, Leonardo	Ubicación: Depto - AMBAZUTH Provs - SALTA Distrito - NUEVO CHIMBOTE
Asignatura:	Escala: 1/80 Fecha: 06/08 - 2022
Colección:	Autor: JF.
A - 16	

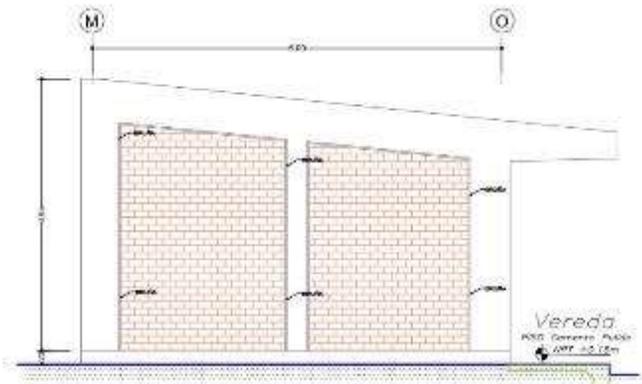


CORTE A-A
ESC. 1/50

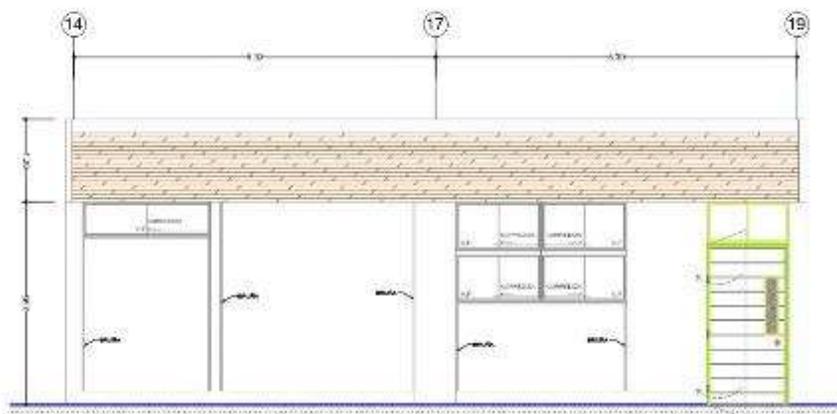


CORTE B-B
ESC. 1/50

 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
Proyecto: "PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAESTRAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022"	
Plano: PLANO DE CORTES	
Alumno: Valdivia: Dominguez, Asdrubal Vitero: Arriola, Ismael Leonel	Aula 05 CORTES - AULA 05
Fecha: 02/05/2022	Escala: 1/50 Fecha: 02/05/2022 Autores: ALCYD CHEROTE
A - 17	

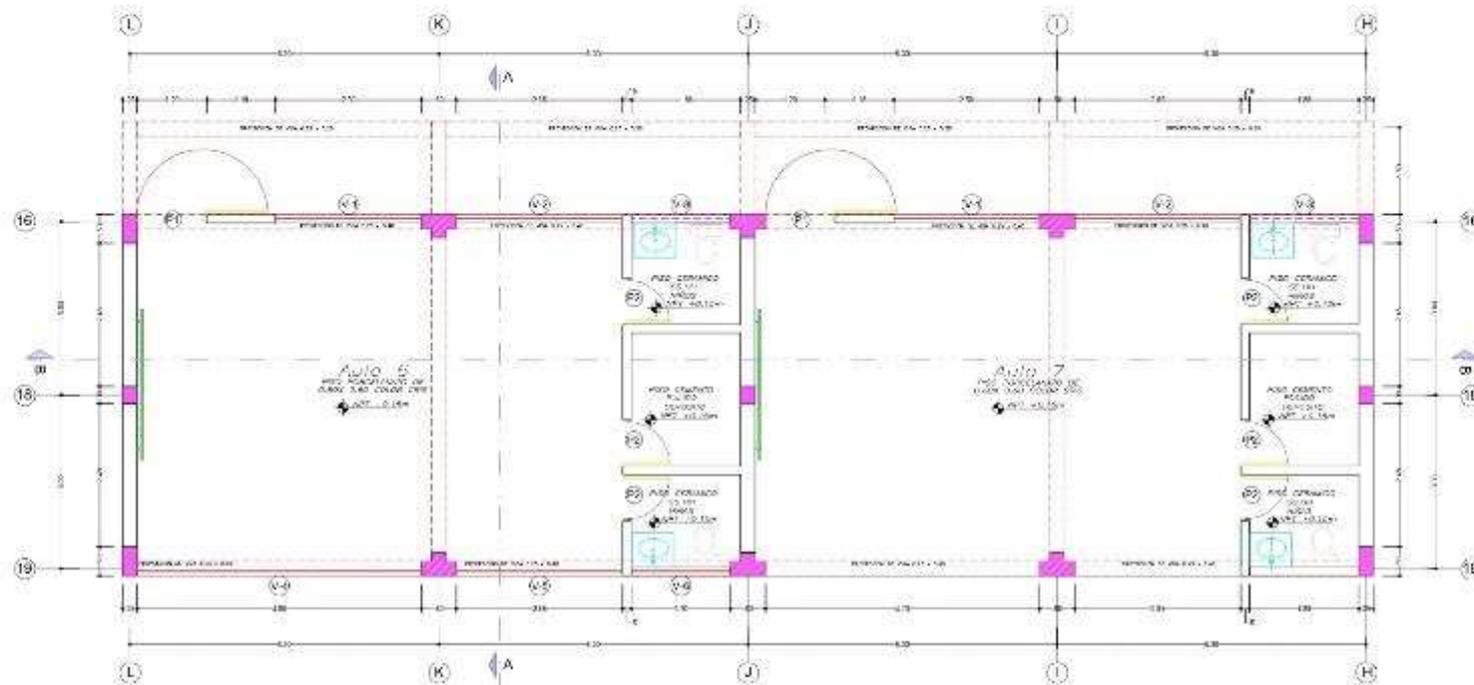


ELEVACION 1
ESC. 1/50



ELEVACION 2
ESC. 1/50

 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
Proyecto: "PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022"	
Plano: PLANO DE CORTES	
Alumno: Valdiviazo Domínguez, Abelardo Vice Anzures, Yordan Leonardo	PLANO DE: CORTES - AULA 05
Proyecto: Escala: 1/50 Cód: ALIAS	Ubicación: Dept.: ANCASH Prov.: SANTA Distrito: NUEVO CHIMBOTE Fecha: OCTUBRE - 2022 Archib.: J.T.
A - 18	



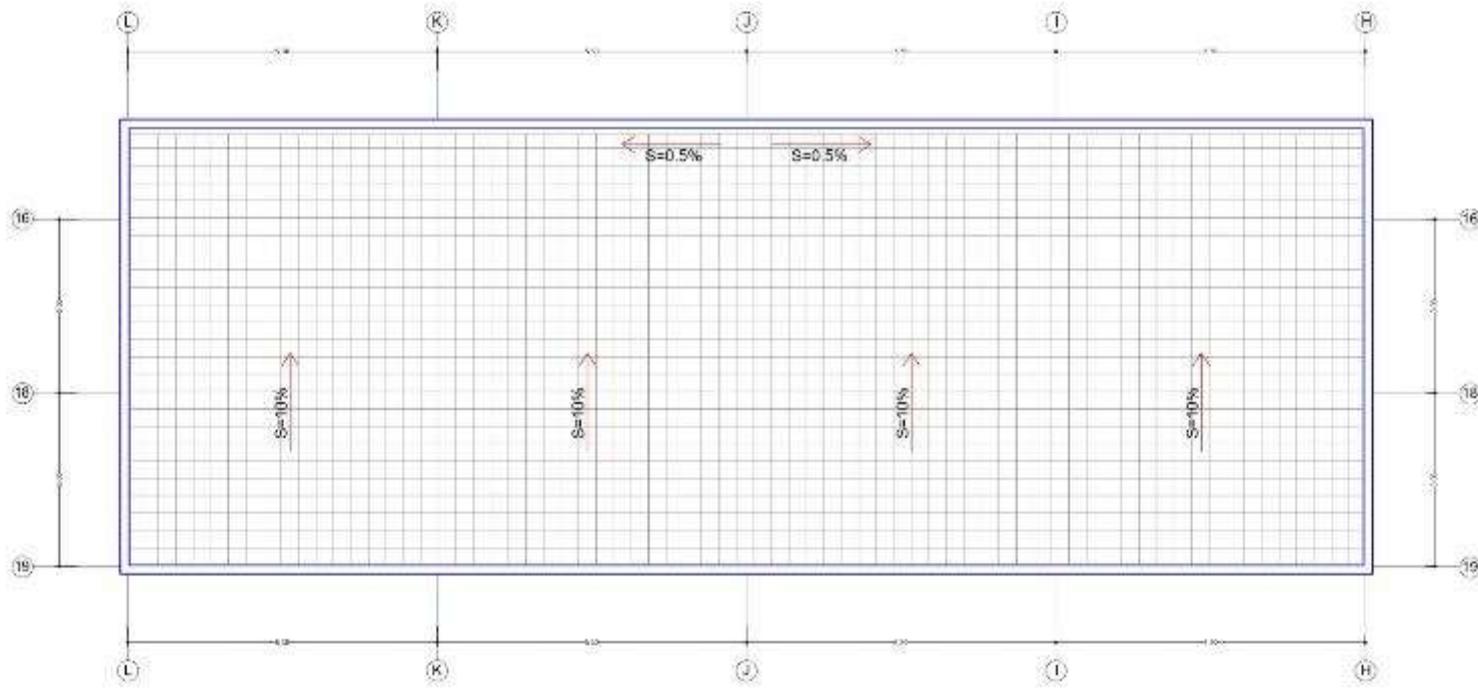
AULA 6 y 7: PLANTA GENERAL
ESK : 1/50

AULAS, DIRECCION, SUR, SS.MH, DEPÓSITOS

CUADRO DE VANOS				
VENTANAS				
Núm.	Medida	Clase	Materia	
V-01	2.50 x 1.45 x 1.50	02	Sistema Directo	
V-02	2.85 x 1.45 x 1.50	02	Sistema Directo	
V-03	1.87 x 2.50 x 2.05	01	Sistema Directo	
V-04	1.70 x 0.90 x 2.45	01	Sistema Directo	
V-04	4.87 x 0.95 x 2.80	01	Sistema Directo	
V-05	2.85 x 0.95 x 2.80	01	Sistema Directo	
V-06	1.70 x 0.95 x 3.05	01	Sistema Directo	

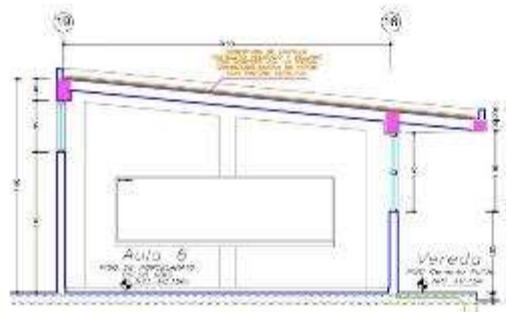
PIEDRAS Y PÉRCOS				
P-01	1.20 x 2.10	02	Módulo	
P-02	0.90 x 2.10	06	Módulo	

 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
Proyecto: "PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022"	
Plan: PLANO DE PLANTA - AULA 06 Y 07	
Autor: Walter Domínguez, Arq. (M) Víctor Alvarado, Víctor Leonardo	PLANO DE PLANTA
Escala: 1/50	Fecha: 2022-08-20
Hoja: 07	A - 19

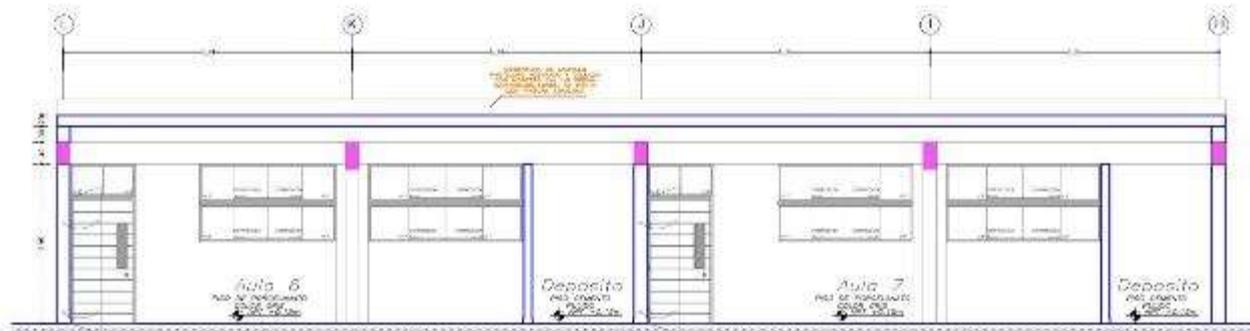


AULA 6 y 7: PLANO DE TECHOS
 ESC: 1/50

 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
Proyecto: "PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022"	
Plano: PLANO DE TECHOS	
Autor: Waldemar Domínguez Acosta Víctor Arriola, Yordan Contreras	PLANO 03 PLANO DE TECHOS - AULA 06 Y 07
Propósito:	Lugar: CHIMBOTE Fecha: 2022 Escala: 1/50 Hoja: 17 de 20
A - 20	

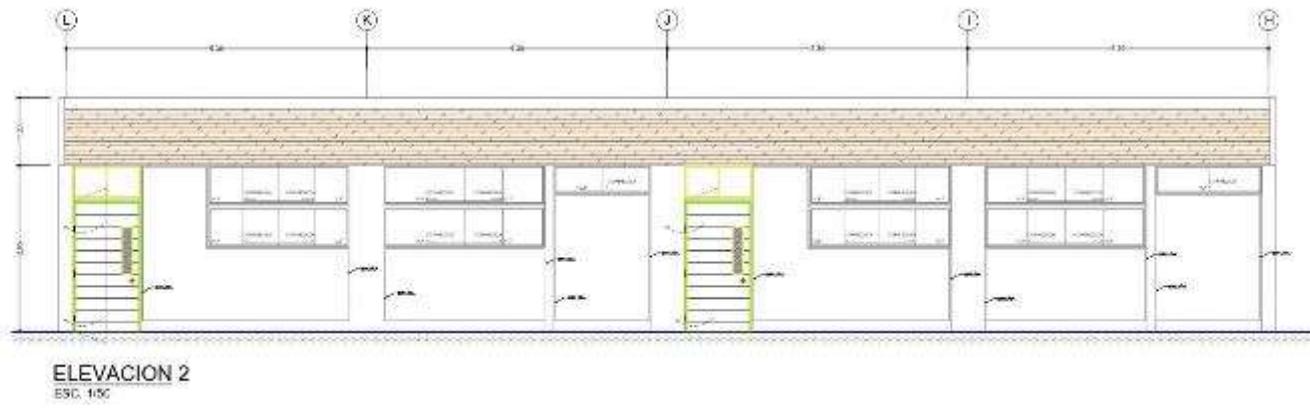
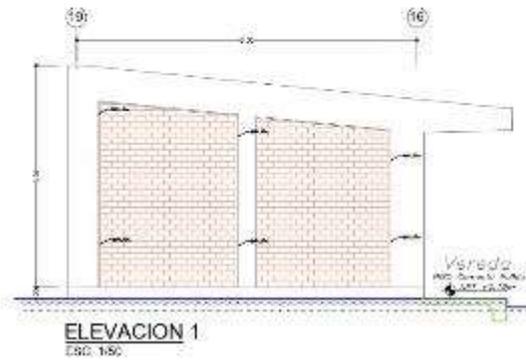


CORTE A-A
ESC 1:50

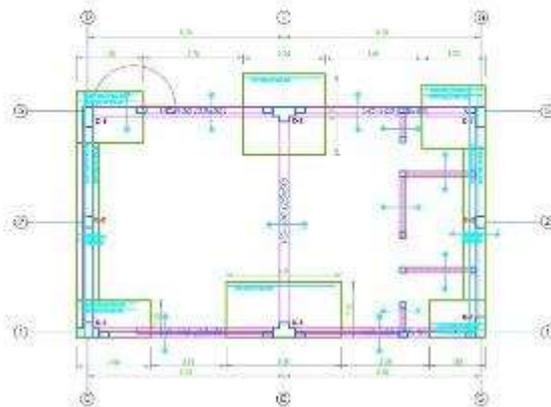


CORTE B-B
ESC 1:50

 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
Proyecto: "PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA LE. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022"	
Plan: PLANO DE CORTES	
Dirección: Avda. Benigno Ugaz, 1001 Ofic. Avda. Tacna, 1001	Lugar de: PLANO DE CORTES - AULA 06 Y 07
Proyectado: Fecha: Escala: Autor:	Proyecto: Esp.: ANKASH Plan.: SANTA Sede.: NUEVO CHIMBOTE Fecha: 1/2022 Folio: 02.008 - 020 Col.: 2.002 Motivo: LA
A - 21	



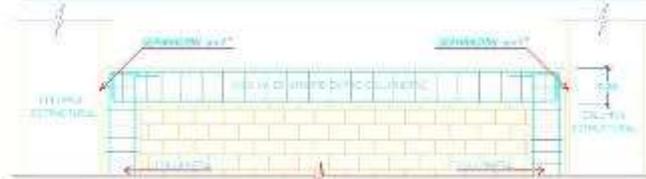
 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
Proyecto: "PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022"	
Plan: PLANO DE CORTES	
Alumno: Yuliana Contreras, Mariana Ylce Amador, Yeison Lozano	PLANO N°: PLANO DE CORTES - AULA 06 Y 07
Procedencia: 1/2023	Fecha: OCTUBRE - 2022
A - 22	



TIPOLOGIA LAJAS

CUADRO DE COLUMNAS Escala: 1:25					
	C-1	C-2	C-3	C-A	C-A-1
COMPROBACION	OK	OK	OK	OK	OK
NOTA	VER SECCIONES Y DETALLES				
OTROS					

DETALLE DE JUNTA ENTRE COLUMNETAS Y COLUMNA ESTRUCTURAL



IMPORTANTE:

- a- Seer la goma cuando se le de concreto a relleno y luego
- b- Se use el concreto con espesor de fachón en relación directa al ancho de su columna (30-1)

DETALLE DE ACERO EN COLUMNETAS Y VIGAS DE CONFINAMIENTO

PARA MUROS DE -1.20 mts. MT-2		1.20 - PARA MUROS DE - 2.70 mts. MT-1	
VIGA CONFINAMIENTO	COLUMNA CONFINAMIENTO	VIGA CONFINAMIENTO	COLUMNA CONFINAMIENTO
2 # 3/8" CORRUGADO 1/4" 18.05, 28.10 R = 20	2 # 5/8" CORRUGADO 1/4" 18.05, 28.10 R = 20	2 # 1/2" CORRUGADO 1/4" 18.05, 28.10 R = 20	2 # 3/8" CORRUGADO 1/4" 18.05, 28.10 R = 20



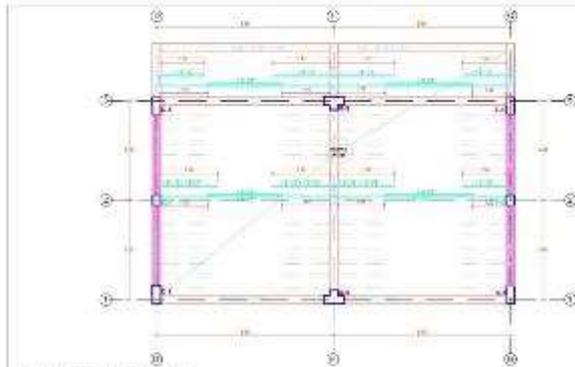
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Proyecto: "PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022"

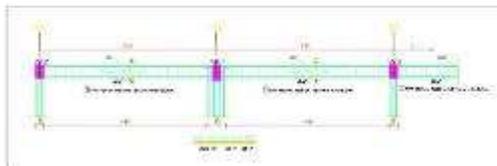
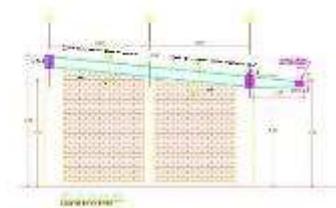
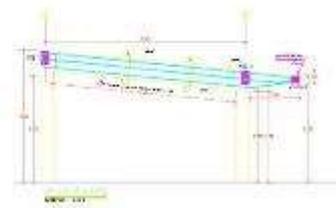
Fase: **PLANO DE ESTRUCTURAS - CIMENTACION - AULA 1,4 Y 5**

Alumno:	NOMBRE: DETALLE DE CIMENTACION		
Alumno: Benigno, Abelardo	UNIVERSIDAD:	Dir.:	PROF.:
Vico, Amalio, Yerson Leonardo	Dir.:	ANILAO	PROF.:
Proyecto:	Fecha:	Fecha:	Fecha:
	1/50	07/07 - 2022	07/07/2022
	Col:	Analisis:	Col:
	EL SAC	SC	

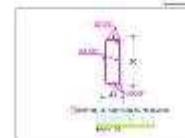
E - 06



LOGO ALIGERADO TYPICO EN LAZOS



- a.- Dejar la zona sonda libre de concreto o mortero y fibra.
- b.- No usar el rededor como ensayo, el desarrollo de colado después del estado de las columnas (C-A).



UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

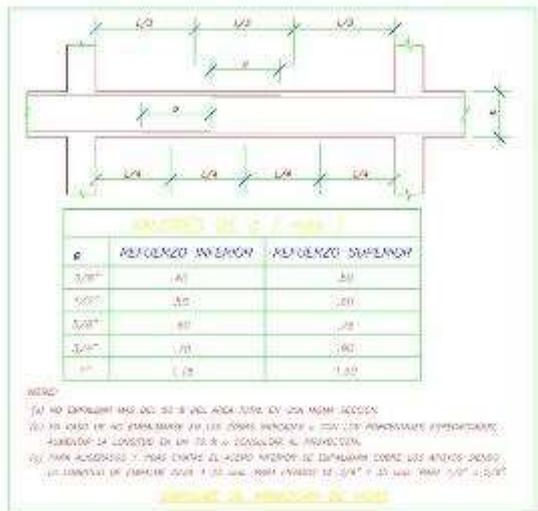
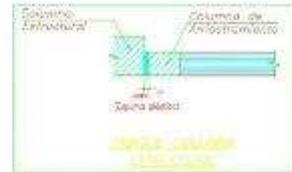
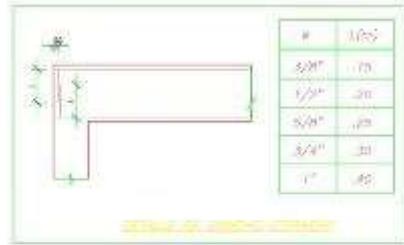
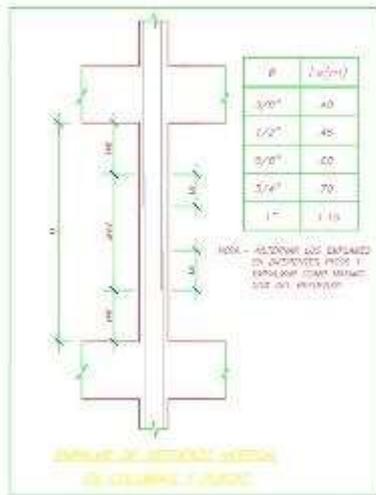
INSTITUTO DE INGENIERIA Y CIENCIAS ESTRUCTURALES DE LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

NORMAS DE CALIDAD (COPD 10, NUEVO DIBUJO - 582)

PLANO DE ESTRUCTURAS - ALIGERADO - AULA 1, 4 Y 5

Nombre:	ALICIA			DETALLE DE ALIGERADO	
Apellido:	ALICIA	ALICIA	ALICIA	ALICIA	ALICIA
Fecha:	1/20	1/20	1/20	1/20	1/20
Escala:	1/20	1/20	1/20	1/20	1/20
Proyecto:	1/20	1/20	1/20	1/20	1/20

E - 09



UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Proyecto: PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. YLLA INDUSTRIAL ANTE RIESGOS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMOTE - 2022

Plan: PLANO DE ESTRUCTURAS - ALGERADO - AULA 1,4 Y 5

Detalle de: DETALLE DE ALIGERADO

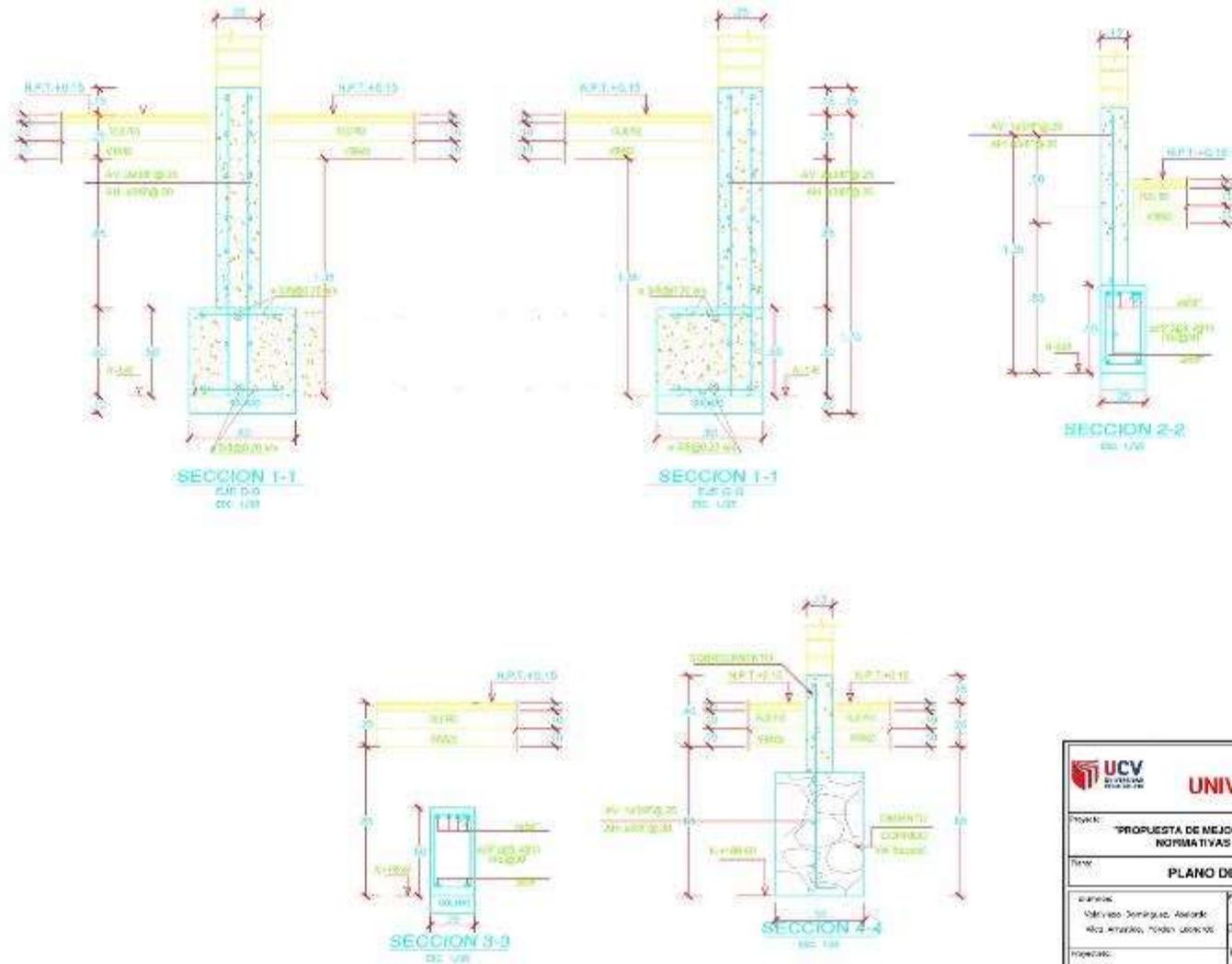
Autores: MSc. Ing. Jorge Sánchez, MSc. Ing. Yvonne Sánchez

Fecha: 1/2022

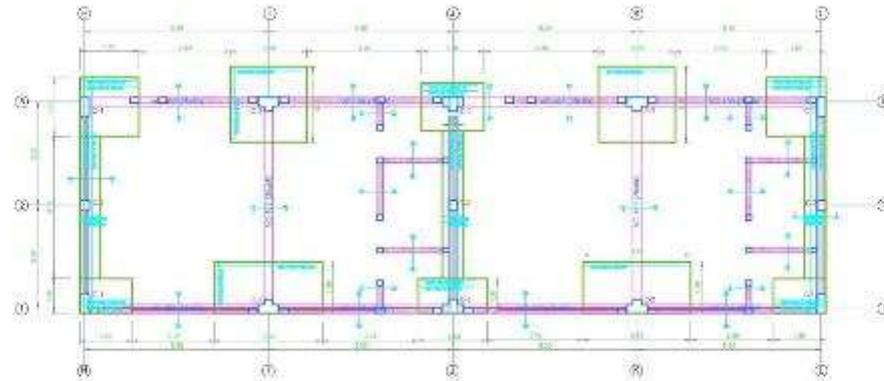
Escala: 1/20

Hoja: 10 de 10

E - 10

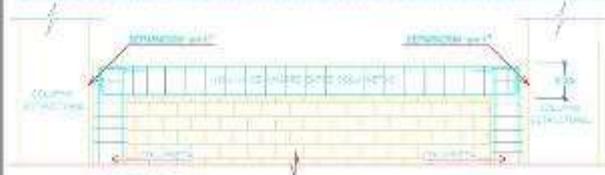


 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
Proyecto: PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA LE. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022	
Tema: PLANO DE ESTRUCTURAS - CIMENTACION - AULA 1, 4 Y 5	
Autor: Edwin Domínguez Astorick Alcazar Aranda, Rodolfo José	DETALLE DE CIMENTACION Modulo 1 Fecha: 4/2021 Escala: 1/50 Proyecto: 00000 - 100 Ubicación: N.
E - 07	



MOD. 2, 3, 6 Y 7
MOD. 2, 3, 6 Y 7

DETALLE DE JUNTA ENTRE COLUMNETAS Y COLUMNA ESTRUCTURAL



¡IMPORTANTE!

a - Solo si solo cuando hay de concreto + hierro + agua
b - Si usa el concreto solo concreto, se colocará en columnas dentro del espacio de las columnetas (a-a'-1)

DETALLE DE ACERO EN COLUMNETAS Y VIGAS DE CONFINAMIENTO

PARAMETROS DE C-20 (Mód. 2, 3, 6 Y 7)		C-20 (PARAMETROS DE C-20 (Mód. 2, 3, 6 Y 7))	
			
VIGA CONFINAMIENTO	COLUMNA CONFINAMIENTO	VIGA CONFINAMIENTO	COLUMNA CONFINAMIENTO
2 # 3/8" CORRUGADO Ø 1/4" 19.05, 29.10 E 20	2 # 3/8" CORRUGADO Ø 1/4" 19.05, 29.10 E 20	2 # 1/2" CORRUGADO Ø 1/4" 19.05, 29.10 E 20	2 # 3/8" CORRUGADO Ø 1/4" 19.05, 29.10 E 20

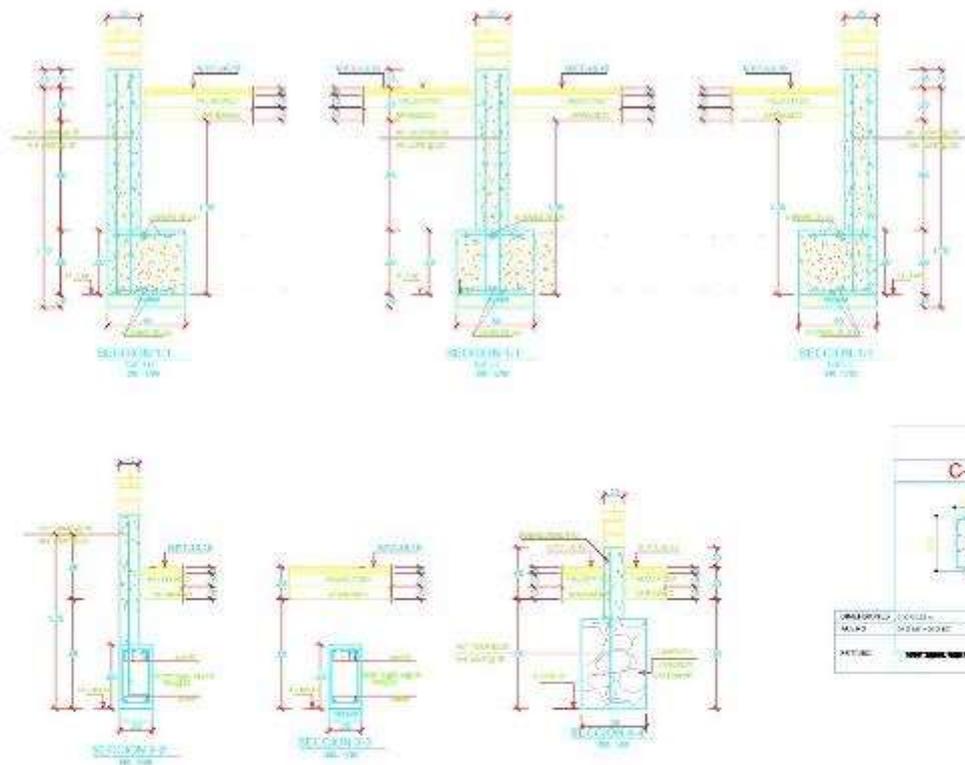
UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Proyecto: **PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 16), NUEVO CHIMBOTE - 2022'**

Plan: **PLANO DE ESTRUCTURAS - CIMENTACION - AULAS 2,3, 6 Y 7**

Clasificación: Alberca: Dominguez, Alberto Villa: Arceles, Yander Leonardo	PLANO 01 DETALLE DE CIMENTACION
Proporción: Escala: 1/20 Dibujo: 1/20	Ubicación: Calle: 4824th Distrito: SANTA Calle: SURVO C. 8280T
	Fecha: OCTUBRE - 2022 Y Carera
	Autores: []

E - 01



CUADRO DE COLUMNAS Escala: 1/20

C-1	C-2	C-3	C-A	C-A-1
GRANDEZA (CM): ALTO: 3000-3000	GRANDEZA (CM): 3000	GRANDEZA (CM): 3000-3000	GRANDEZA (CM): 3000	GRANDEZA (CM): 3000
SECCION (CM): 300x300	SECCION (CM): 300x300	SECCION (CM): 300x300	SECCION (CM): 300x300	SECCION (CM): 300x300

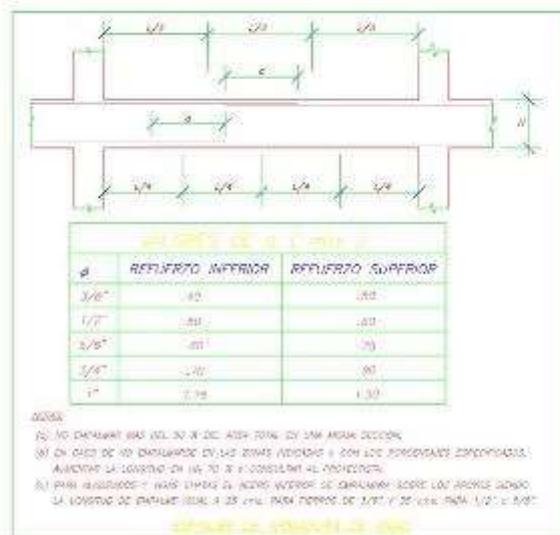
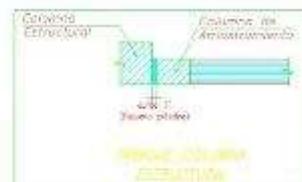
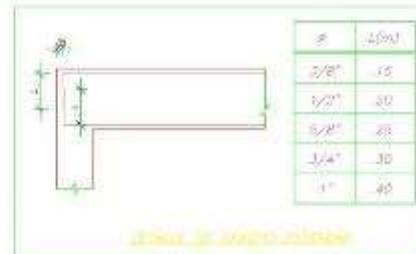
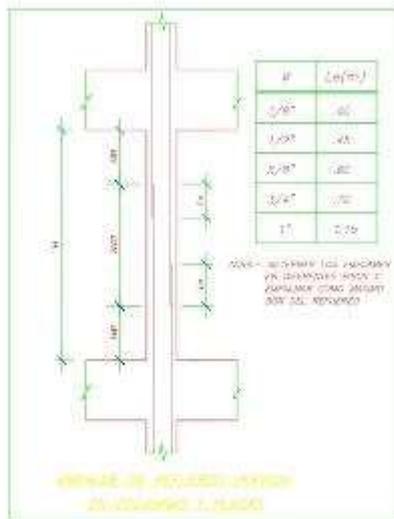


UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Proyecto: **"PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022"**

Plano: **PLANO DE ESTRUCTURAS - CIMENTACION - AULAS 2,3, 6 Y 7**

Autores: Wilfredo Domínguez, Abelardo Vico Arriaga, Pardon Leonardo	DETALLE DE CIMENTACION			
	Estado: ANCASH Provincia: SANTA Distrito: NUEVO CHIMBOTE	Escala: 1/50	Fecha: OCTUBRE - 2022	N° de plano: E - 02
Proyecto:	Cod.:	Autor:	U.F.	





UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Proyecto: "PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022"

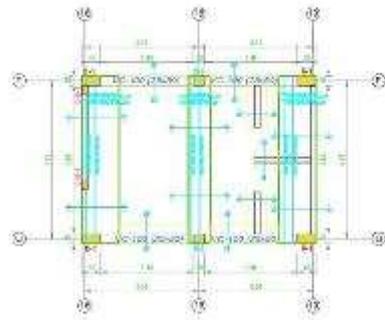
Planos: **PLANO DE ESTRUCTURAS - ALIGERADO - AULAS 2,3, 6 Y 7**

Autores: PLANO 02
DETALLE DE ALIGERADO
 Vlademir Dominguez, Abelardo
 Mico Aruñedo, Yerson Lozano

Ubicación: Dept.: AYACASH Prov.: SANTA Distrito: NUEVO CHIMBOTE

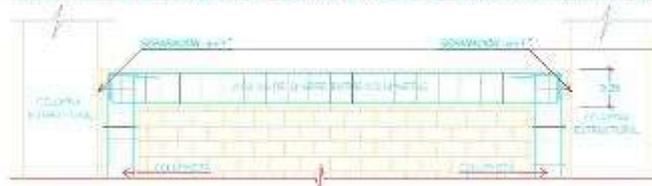
Escala: 1/50 Fecha: 01.09.2022 N° Lámina: **E - 05**

Revisado: Auto: Archivo: UF



CRANEO DE COLUMNAS Escala: 1:20		
C-1	C-2	C-A-1
COLUMNA COLUMNA COLUMNA	COLUMNA COLUMNA COLUMNA	COLUMNA COLUMNA COLUMNA
1.5 x 1.5 20 x 20 x 20 x 20 x 20 x 20	2.0 x 2.0 20 x 20 x 20 x 20 x 20 x 20	1.5 x 1.5 20 x 20 x 20 x 20 x 20 x 20

DETALLE DE JUNTA ENTRE COLUMNETAS Y COLUMNA ESTRUCTURAL



IMPORTANTE:

- a-1: Diferencia entre el eje de la columna y el eje de la columna.
- b-1: Se usa el refuerzo como entablado, si los refuerzos se colocan debajo del espacio de las columnas (20-1).

DETALLE DE ACERO EN COLUMNETAS Y VIGAS DE CONFINAMIENTO

MATERIALES DE ACERO A-1		MATERIALES DE ACERO A-2	
VIGA CONFINAMIENTO	COLUMNA CONFINAMIENTO	VIGA CONFINAMIENTO	COLUMNA CONFINAMIENTO
2 x 3/8" CORRUGADO Ø 1/4" 18.75, 28.10 E-20	2 x 3/8" CORRUGADO Ø 1/4" 18.75, 28.10 E-20	2 x 1/2" CORRUGADO Ø 1/4" 18.75, 28.10 E-20	2 x 3/8" CORRUGADO Ø 1/4" 18.75, 28.10 E-20

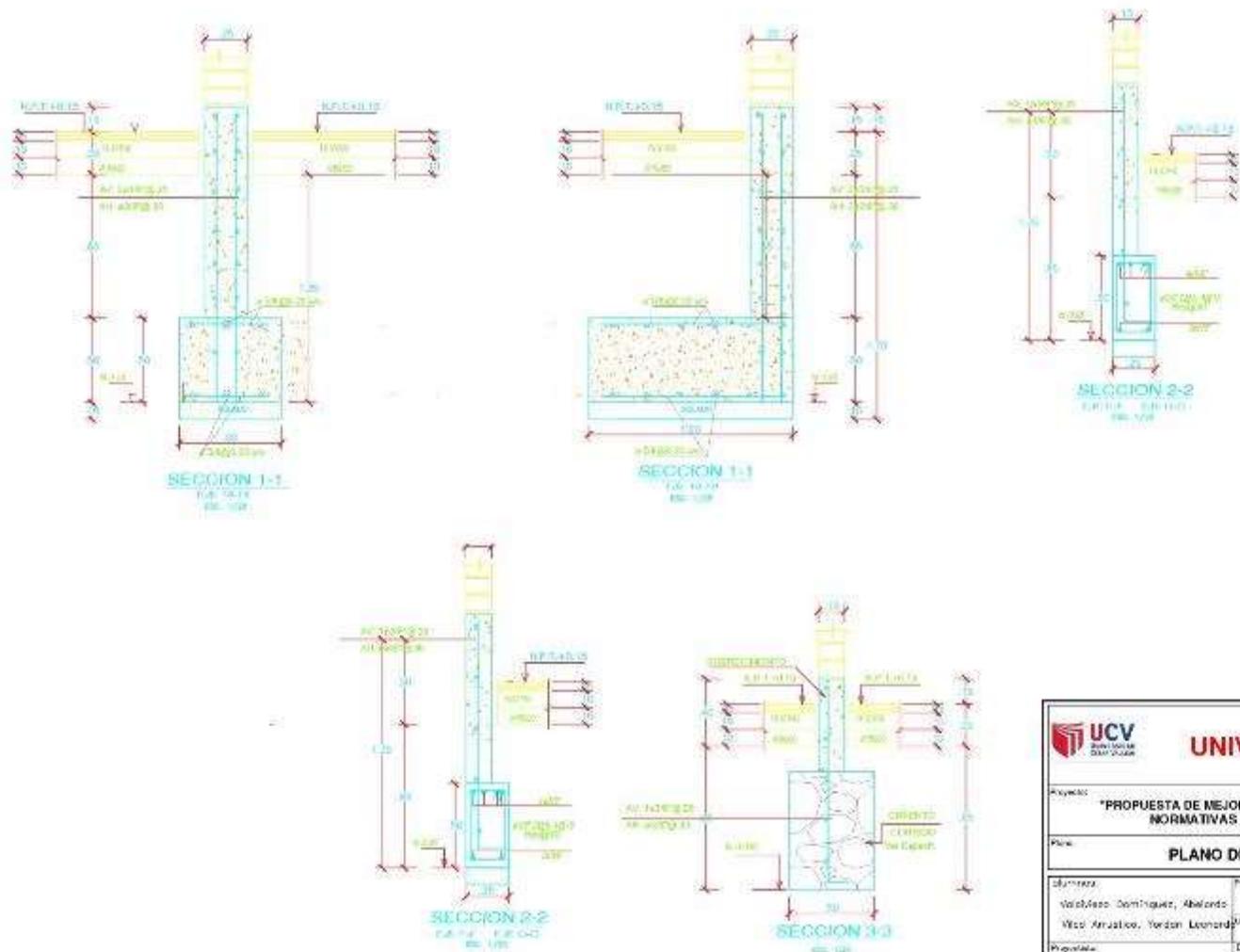


UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

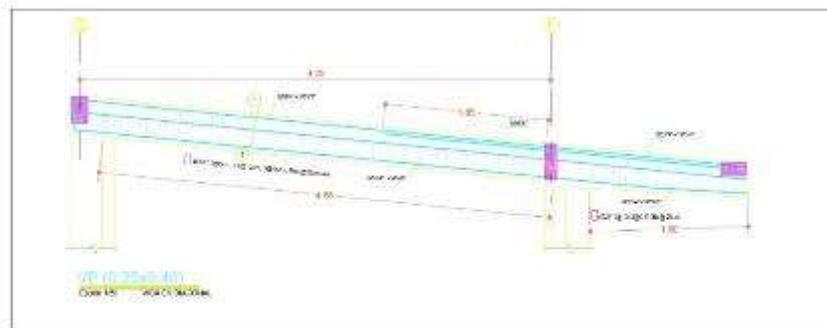
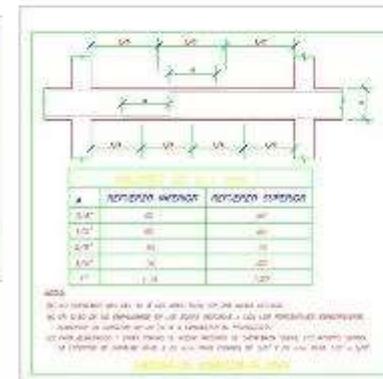
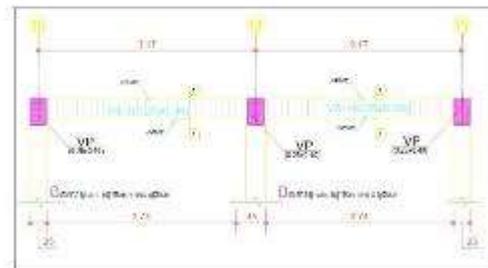
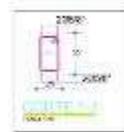
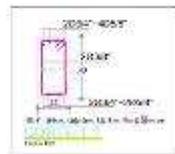
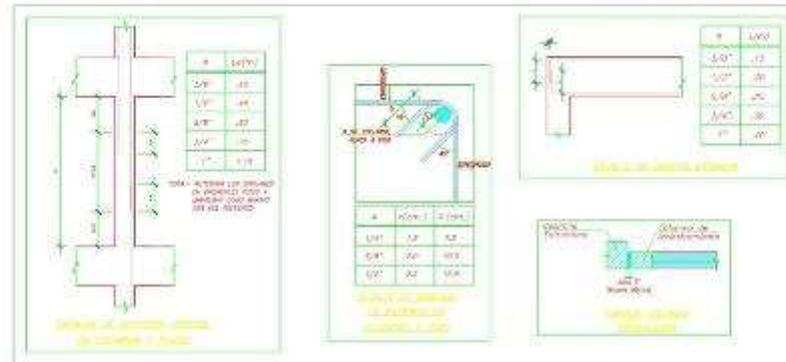
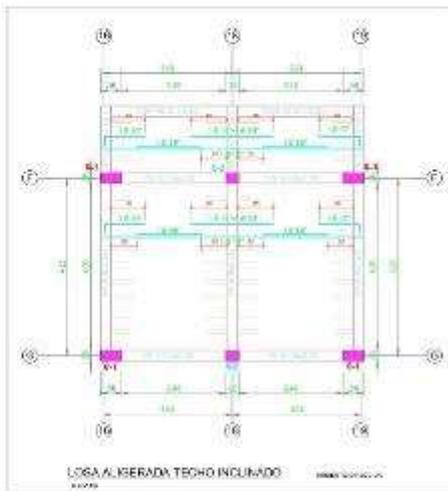
Proyecto: **"PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022"**

Título: **PLANO DE ESTRUCTURAS - CIMENTACION - DIRECCION**

Alumno: Wellington Dominguez, Abelardo Oscar Amador, Cristian Domínguez	TÍTULO DE: DETALLE DE CIMENTACION			
	Ubicación:	Dept.: ANDASH	Prov.: SANTA	Distrito: NUEVO CHIMBOTE
Proyecto:	Escala: 1/20	Fecha: 2022-03-22	N° Laminas:	
Del:	A:	Autor:	E - 21	



 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO													
Proyecto: "PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022"													
Plano: PLANO DE ESTRUCTURAS - CIMENTACION - DIRECCION													
Autor: Valdivia, Domínguez, Abelardo Víctor Arzuaga, Yordan Leonard	<table border="1"> <tr> <th colspan="4">DETALLE DE CIMENTACION</th> </tr> <tr> <td>Escala:</td> <td>1/20</td> <td>Fecha:</td> <td>DICIEMBRE - 2022</td> </tr> <tr> <td>Elaborado:</td> <td>LEAD</td> <td>Revisado:</td> <td>JJ</td> </tr> </table>	DETALLE DE CIMENTACION				Escala:	1/20	Fecha:	DICIEMBRE - 2022	Elaborado:	LEAD	Revisado:	JJ
DETALLE DE CIMENTACION													
Escala:	1/20	Fecha:	DICIEMBRE - 2022										
Elaborado:	LEAD	Revisado:	JJ										
E - 22													



UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

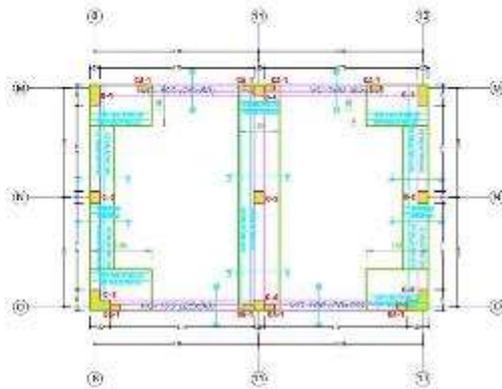
PROYECTO: PROYECTO DE RECUBRIMIENTO ESTRUCTURAL DE LA LE VILLA SACERDOTAL, ANTE NORMAS DE SALUBRIDAD (CÓDIGO TI) MUNICIPIO CHURUPILCO - 2022

PLANO DE ESTRUCTURAS - ALIGERADO - DIRECCION

DETALLE DE ALIGERADO

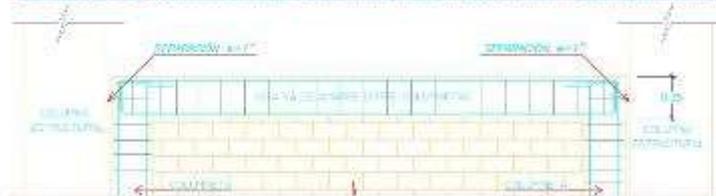
PROYECTO	FECHA	INGENIERO	REVISOR	APROBADO
PROYECTO	1/2022	INGENIERO	INGENIERO	INGENIERO

E - 24



CUADRO DE COLUMNAS Escala: 1/20			
C-1	C-2	C-3	CA-1
SECCION DE COLUMNA M(20)	SECCION DE COLUMNA M(20)	SECCION DE COLUMNA M(20) + 200MM	SECCION DE COLUMNA M(20)
TIPO: 400x400x400x400	400x400x400x400	400x400x400x400	400x400x400

DETALLE DE JUNTA ENTRE COLUMNETAS Y COLUMNA ESTRUCTURAL



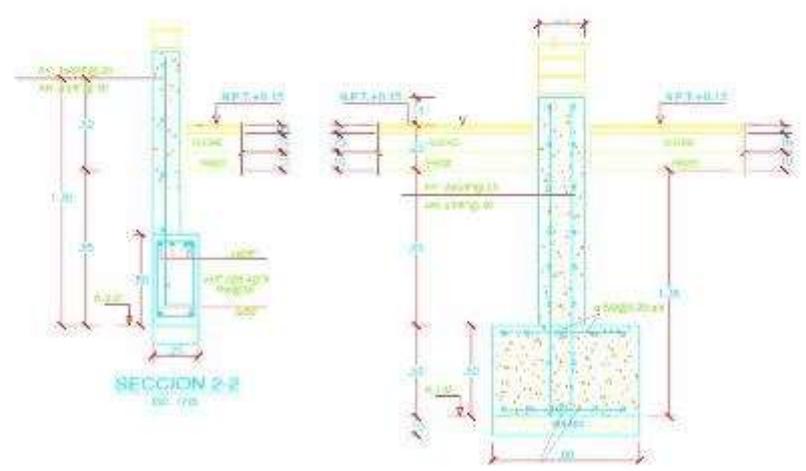
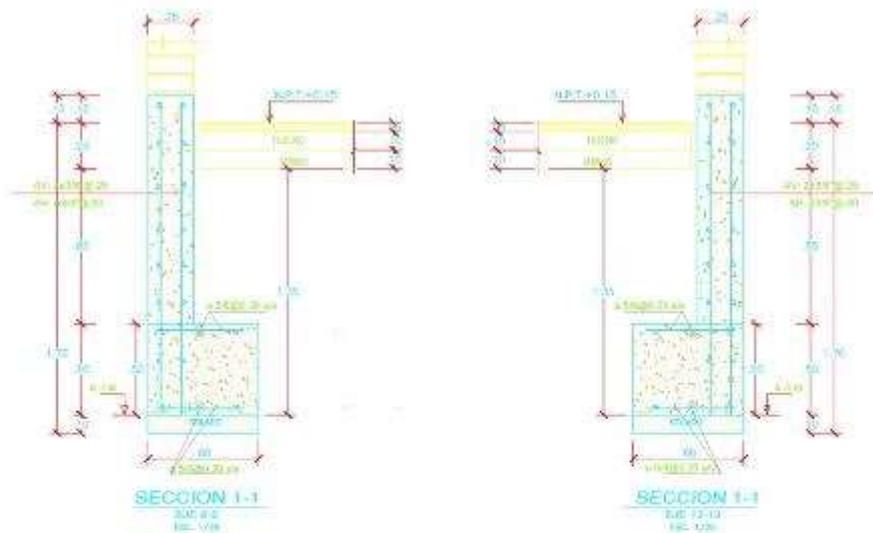
IMPORTANTE

- 1- Dejar la junta sin relleno de concreto a medida y luego.
- 2- No usar el lapso como cratido, o resquebraje de concreto debajo del nivel de las columnetas (CA-1).

DETALLE DE ACERO EN COLUMNETAS Y VIGAS DE CONFINAMIENTO

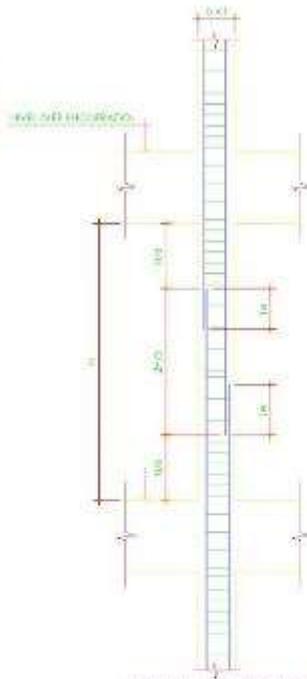
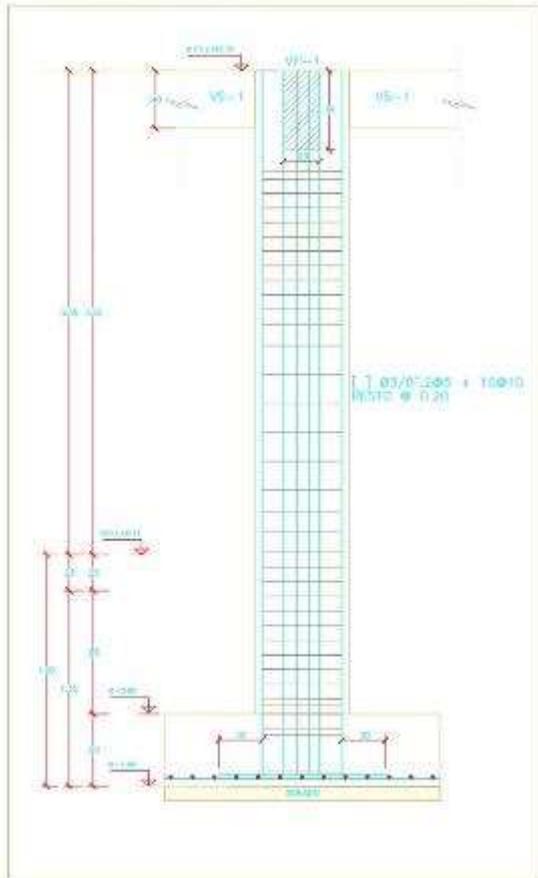
PARA MUROS DE $+1.20\text{ m}$ - MT-2		1.20 - PARA MUROS DE $+ 2.70\text{ m}$ - MT-1	
VIGA CONFINAMIENTO	COLUMNA CONFINAMIENTO	VIGA CONFINAMIENTO	COLUMNA CONFINAMIENTO
2 # 3/8" CORRUGADO 1/4" 18-25, 28-10 R-20	2 # 3/8" CORRUGADO 1/4" 18-25, 28-10 R-20	2 # 1/2" CORRUGADO 1/4" 18-25, 28-10 R-20	2 # 3/8" CORRUGADO 1/4" 18-25, 28-10 R-20

		UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
Título: PROYECTO DE MEDIDA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA UCV (VILLA MINISTERIAL) ANTE NORMATIVAS DE SALUDIDAD (COVID-19), NUEVO CHIMBOTE - 2022			
Rev: PLANO DE ESTRUCTURAS - ORIENTACION - SS.HH.			
Autor: Ing. Edwin Sotomayor, Zuleyka Vilca Alvarado, Yuliana Lacarola		Detalle de Orientación	
Fecha: 1/20		Escala: 1/20	
Rev: 01		E-16	



 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
Proyecto: "PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA LE VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUDIDAD (COVID 19), NUEVO CHIBOTE - 2022"	
Tema: PLANO DE ESTRUCTURAS - CIMENTACION - SS.HH.	
Curso: PLAC 51 Docente: Walter Santiago Albaladejo Alumno: Vico Amador, Heron Leonardo	DETALLE DE CIMENTACION Fecha: 04/04/21 Proyecto: SANTA Ubicación: MUNICIPIO DE CHIBOTE
Escala: 1/50 Leyenda:	Norma: ECBC - 202 Código: 30
E - 17	

COLUMNAS EN EL EJE 11-11



DETALLE DE EMPALME DE COLUMNAS

Ø	Lo (m)
0.30	0.40
0.30	0.40
0.30	0.40
0.30	0.40
0.30	0.40

EMPALME EN DIFERENTES PARTES TRATANDO DE HACER LOS EMPALMES FUERA DE LA ZONA DE COMBINAMIENTO

NIVEL DE HERRAJES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO ARMADO

El concreto debe ser de tipo normal, según EN 12523, Clase C30/37, Clase Fck = 30 MPa, ftd = 37 MPa.

El concreto debe ser de tipo normal, según EN 12523, Clase C30/37, Clase Fck = 30 MPa, ftd = 37 MPa.

ACERO REFORZANTE

El acero reforzante debe ser de tipo normal, según EN 10080, Clase B500S, Clase Fyk = 500 MPa, ftd = 570 MPa.

ACERO PASIVO

El acero pasivo debe ser de tipo normal, según EN 10080, Clase B500S, Clase Fyk = 500 MPa, ftd = 570 MPa.

ACERO DE ALAMBRE DE MALLA

El alambre de malla debe ser de tipo normal, según EN 10261, Clase B500C, Clase Fyk = 500 MPa, ftd = 570 MPa.

ACERO DE ALAMBRE DE MALLA

El alambre de malla debe ser de tipo normal, según EN 10261, Clase B500C, Clase Fyk = 500 MPa, ftd = 570 MPa.

LEYENDA

Alambre de Malla de Alambres

Alambre de Malla de Alambres

UNIDAD DE CORTE DE ALAMBRES:

El alambre de malla debe ser de tipo normal, según EN 10261, Clase B500C, Clase Fyk = 500 MPa, ftd = 570 MPa.

MUNDO DE FERRAJES:

El mundo de ferrajes debe ser de tipo normal, según EN 10261, Clase B500C, Clase Fyk = 500 MPa, ftd = 570 MPa.

RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE CIMENTACION

TIPO DE CIMENTACION: ALICATA

MATERIAL DE CIMENTACION: ALICATA

PROFUNDIDAD DE LA FUNDACION: 1.00m

TIPO DE CIMENTACION: ALICATA

PROFUNDIDAD DE LA FUNDACION: 1.00m

TIPO DE CIMENTACION: ALICATA

PROFUNDIDAD DE LA FUNDACION: 1.00m

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

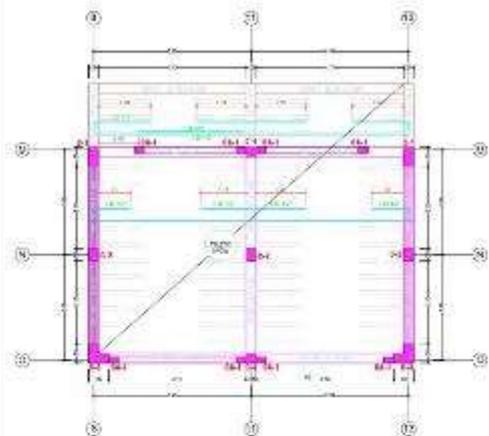
Proyecto: **"PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA LE. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022"**

Plan: **PLANO DE ESTRUCTURAS - CIMENTACION - SS.HH.**

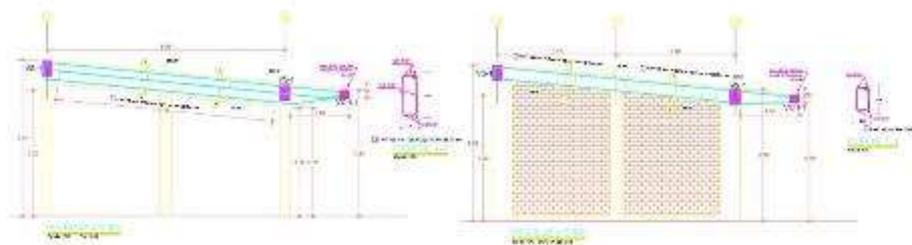
Alumno:	Vanderson Dominguez Alvarado		
Profesora:	Wendy Amalio, Yordaly Leonor		
Fecha:	1/5/2022	Temas:	CUBICACION
Cod:	ALJAL	Asesor:	UP

DETALLE DE CIMENTACION

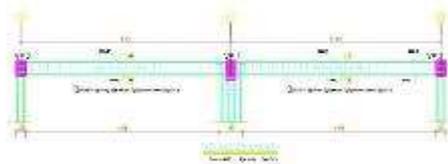
E - 18



LOSA ALIGERADA TIPO O INCLINADO



DETALLE TIPO O INCLINADO (ver 02/01)



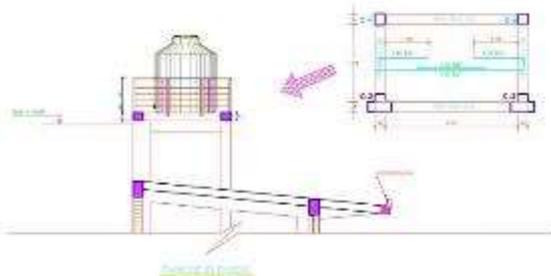
VER 02/01



DETALLE TIPO O DE ALIGERADO (0.75.25 m)



VER 02/01



VER 02/01



VER 02/01

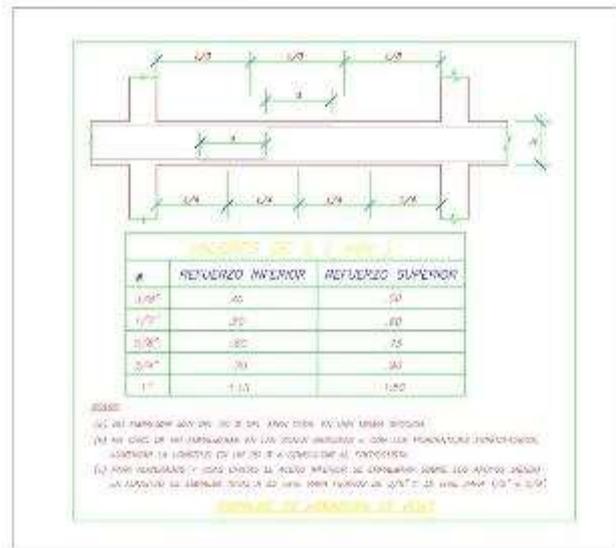
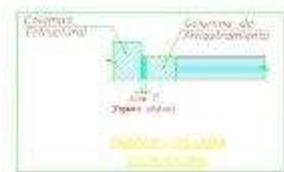
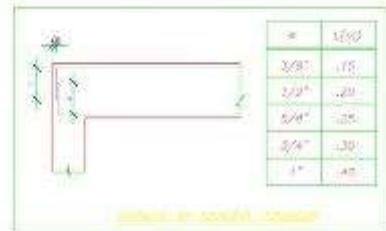
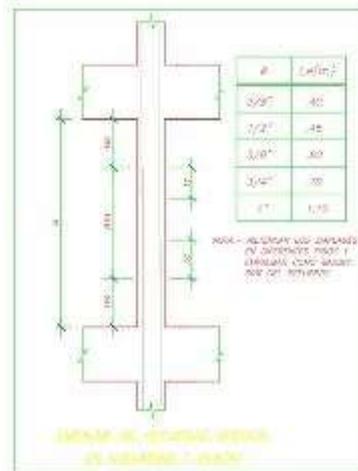


VER 02/01

IMPORTANTE

- a) Se debe a partir de este tipo de concreto a medida y ángulo.
- b) No usar el tecnopor como encofrado, si technopor se coloca después del vaciado de las concretas (0-0).

		UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
Proyecto: "PROYECTO DE OBRAS DE REPARACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE EDIFICIOS DE LA UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO EN EL MARCO DE LA NORMATIVA DE SALUDIDAD (COVID-19) NUEVO CHIMBOTE - 2020"			
Plan: PLANO DE ESTRUCTURAS - ALIGERADO - S.S.H.H.			
Oficina:		DETALLE DE ALIGERADO	
Dirección:		Calle:	
Ubicación:		Distrito:	
Fecha:		Escala:	
Hoja:		Total:	
		E - 19	



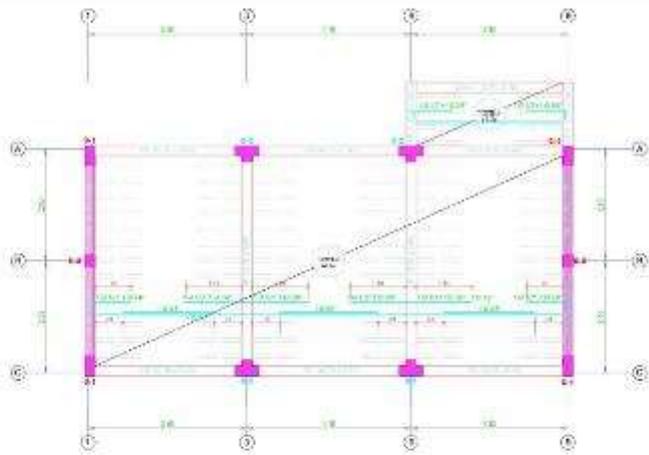
UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

PROYECTO DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA U.C. ISLA MAR STORAL, MITE, TAMBAYESE DE SULLA (PROYECTO DE MAESTRO PLAN) - 2022

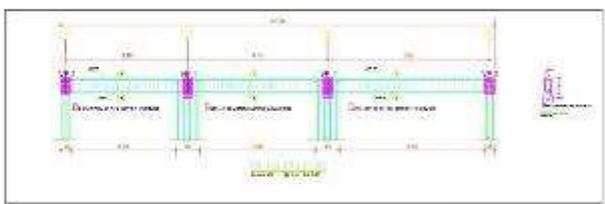
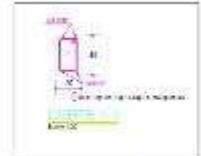
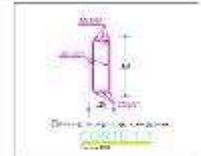
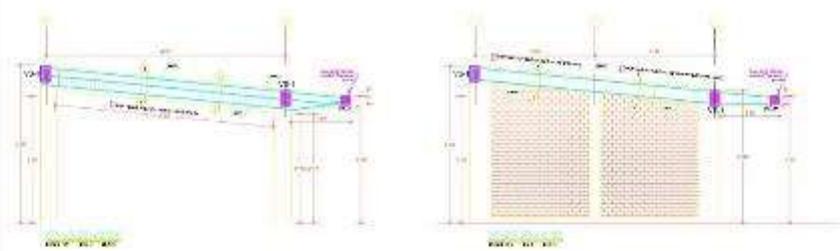
PLANO DE ESTRUCTURAS - ALIJERADO - S.S.H.H.

AUTOR:		PROYECTO:	
Yuliana Benitez Garcia	Alina Arce	DETALLE DE ALIJERADO	
Alina Arce	Yuliana Benitez Garcia	Fecha:	17/06/2024
Yuliana Benitez Garcia	Alina Arce	Revisión:	01
Yuliana Benitez Garcia	Alina Arce	Escala:	1:1
Yuliana Benitez Garcia	Alina Arce	Hoja:	20 de 20
Yuliana Benitez Garcia	Alina Arce	Proyecto:	MEJORA DE LA U.C. ISLA MAR STORAL, MITE, TAMBAYESE DE SULLA (PROYECTO DE MAESTRO PLAN) - 2022

E - 20

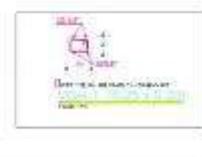
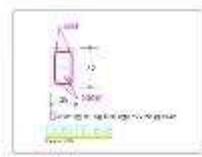


LOSAL DEBASTO INCLINADO



IMPORTANTE:

- a.- Dejar a una altura libre de concreto o mortero y limpio.
- b.- No usar el tesonado como encofrado; el tesonado se colocara despues del vacado de las columnetas (C-A).



DETALLE TÍPICO DE ALIGERADO (h=0.20 m.)



DETALLE TÍPICO DE ALIGERADO (h=0.20 m.)

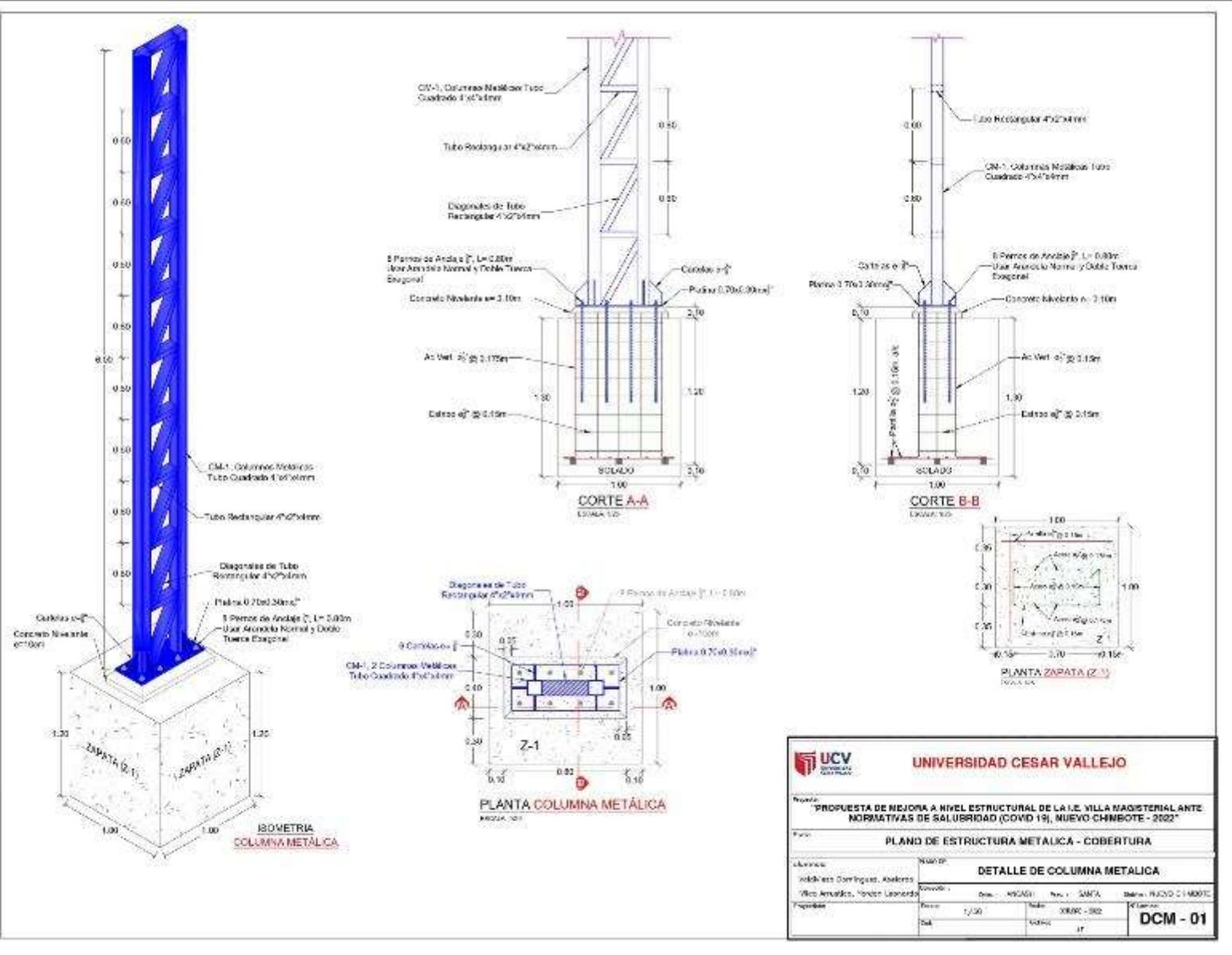
UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Proyecto: PROYECTO DE FALDA Y PAVES INSTRUCTIVO DE LA UCV - VILLA MADERERA - A.M.E. - NORMATIVAS DE CALIDAD (COTE 14, NUEVO CHIMOTE - 2007)

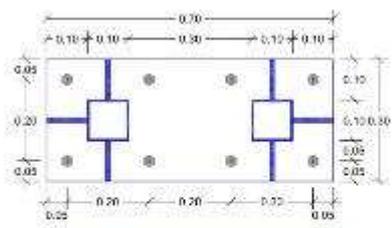
Plan: PLANO DE ESTRUCTURAS - ALIGERADO - S.U.M.

Estructura: DETALLE DE ALIGERADO	
Elaborado: [Nombre]	Revisado: [Nombre]
Verificado: [Nombre]	Fecha: [Fecha]
Escala: 1/20	Hoja: 14 de 14
Col: [Color]	Rev: [Rev]

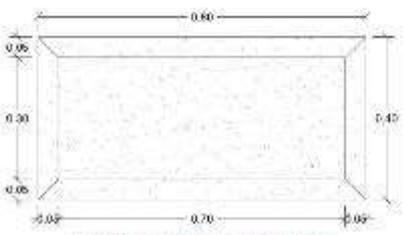
E - 14



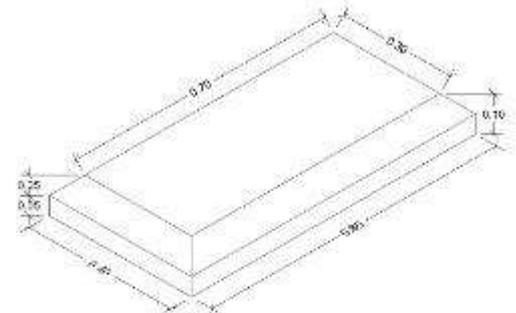
 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
Proyecto: "PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA INDUSTRIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022"			
Plan: PLANO DE ESTRUCTURA METALICA - COBERTURA			
Alumno: WILBERT DOMINGUEZ ABEJONES		Título: DETALLE DE COLUMNA METALICA	
Profesor: WILSON ARRIAGA, YONER LEONARDO		Fecha: 17/03	
Materia: ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS		Curso: III SEMESTRE	
Fecha: 17/03		DCM - 01	



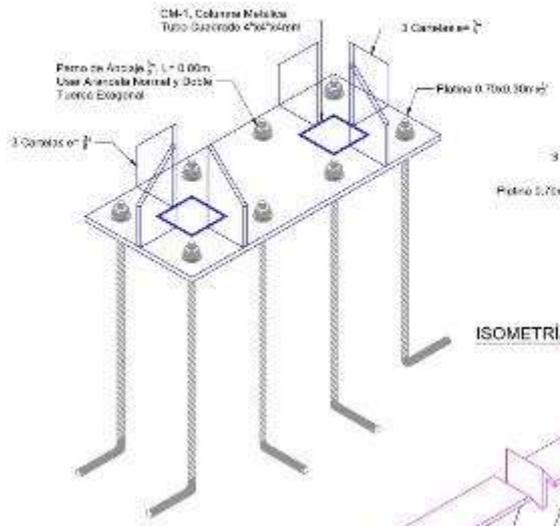
PLANTA ANCLAJE DE COLUMNA METÁLICA
ESCALA: 1:10



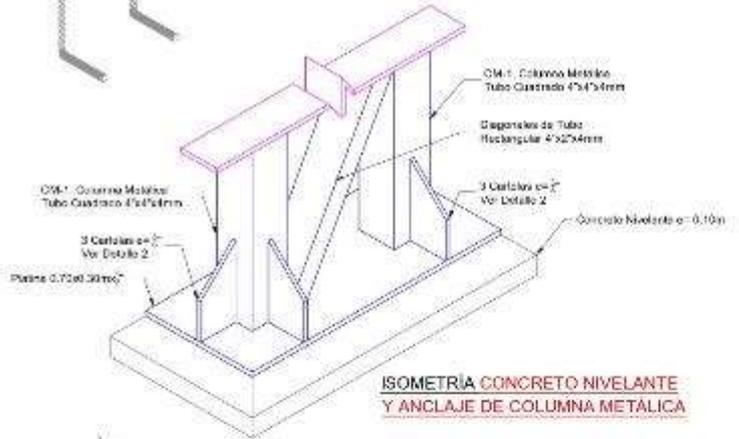
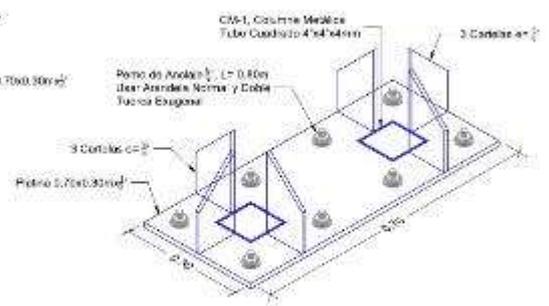
PLANTA CONCRETO NIVELANTE
ESCALA: 1:10



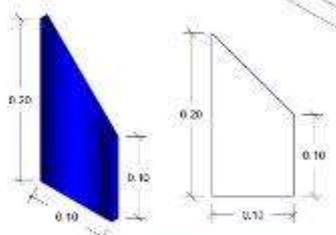
ISOMETRÍA CONCRETO NIVELANTE



ISOMETRÍA ANCLAJE DE COLUMNA METÁLICA

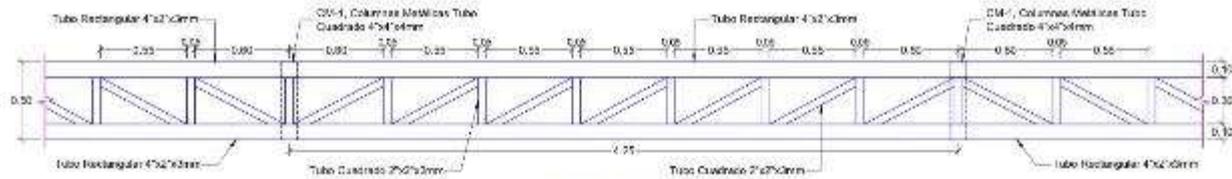


ISOMETRÍA CONCRETO NIVELANTE Y ANCLAJE DE COLUMNA METÁLICA

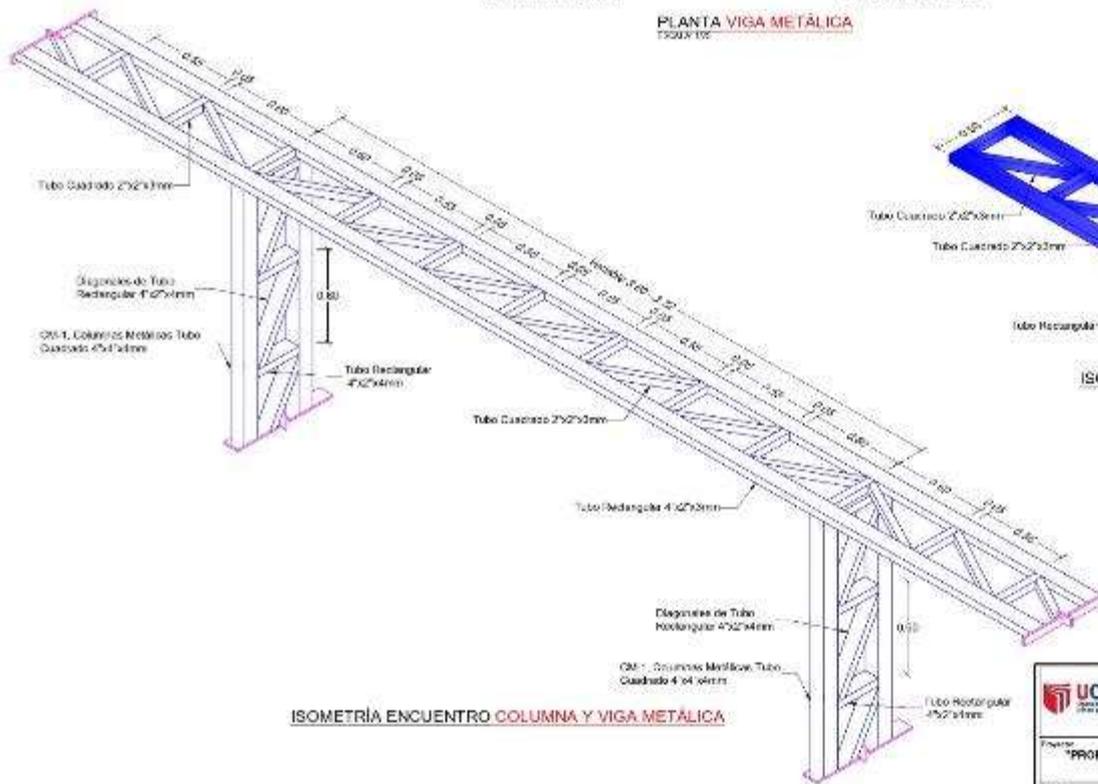


DETALLES CARTELAS, E= 3/8"
ESCALA: 1:5

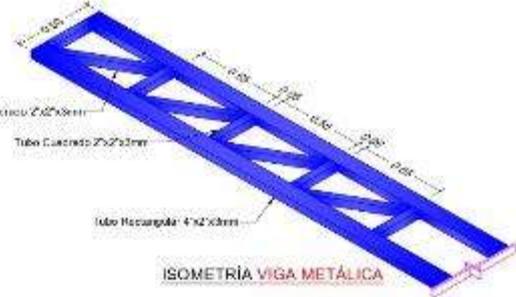
UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO		UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
Proyecto: "PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022"			
Plano: PLANO DE ESTRUCTURA METALICA - COBERTURA			
AUTOR: Ingeniero Danthony, Anderson Wladimir, Yordan Leonardo		TÍTULO: DETALLE DE COLUMNA METALICA	
Fecha: 1/2021		Escala: 1:100	
Dib: ALICAO		Dib: MONTA	
			DCM - 02



PLANTA VIGA METÁLICA
1:2000 10'

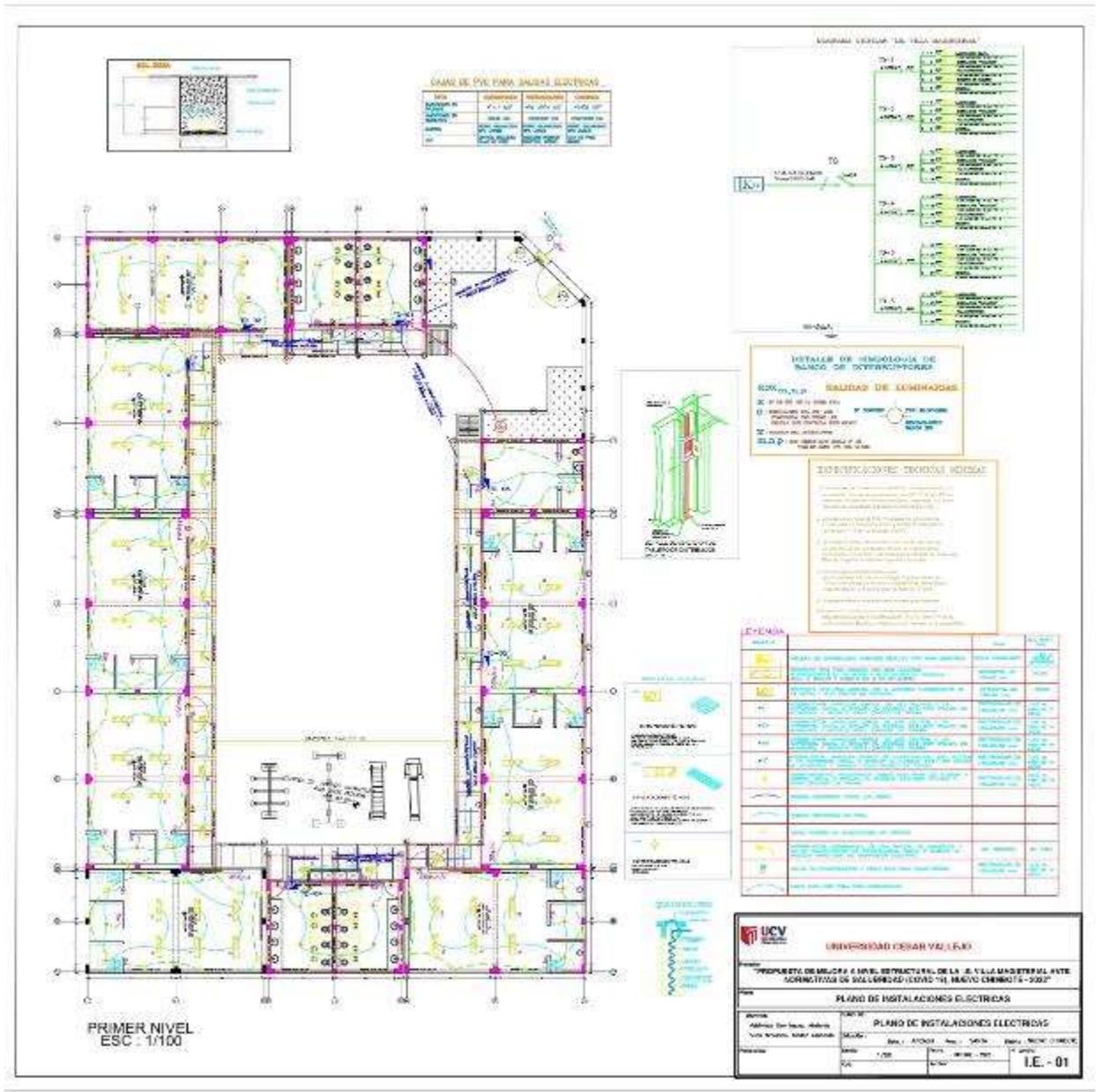


ISOMETRÍA ENCUENTRO COLUMNA Y VIGA METÁLICA



ISOMETRÍA VIGA METÁLICA

 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
Fuente: "PROPUESTA DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA I.E. VILLA MAGISTERIAL ANTE NORMATIVAS DE SALUBRIDAD (COVID 19), NUEVO CHIMBOTE - 2022"	
PLANO DE ESTRUCTURA METALICA - COBERTURA	
ELABORÓ: Ing. Wilfredo Domínguez, Asesor Wilma Arroyo, Técnica Laboral	DETALLE DE VIGA METALICA DISEÑÓ: Ing. WYKASH Ing. SANCIA Ing. J.
Escala: 1/50 0.500	Proyecto: 00186 - 2022 01
DVM - 01	



DADO DE PVC PARA ANILAS ELECTRICAS

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	ANILAS DE PVC 1/2" x 1/2"	1000	UN
2	ANILAS DE PVC 3/4" x 3/4"	500	UN
3	ANILAS DE PVC 1" x 1"	200	UN

ESQUEMA GENERAL DE LA RED ELÉCTRICA

GRUPO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
TO	TRANSFORMADOR	1	UN
TA-1	ALARMAS	10	UN
TA-2	ALARMAS	10	UN
TA-3	ALARMAS	10	UN
TA-4	ALARMAS	10	UN
TA-5	ALARMAS	10	UN
TA-6	ALARMAS	10	UN
TA-7	ALARMAS	10	UN
TA-8	ALARMAS	10	UN
TA-9	ALARMAS	10	UN
TA-10	ALARMAS	10	UN

DETALLE DE HERRAJERIA DE BLANCO DE TELEFONOS

LEYENDA DE LUMINARIAS

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	LUMINARIA DE BLOQUE	10	UN
2	LUMINARIA DE BLOQUE	10	UN
3	LUMINARIA DE BLOQUE	10	UN
4	LUMINARIA DE BLOQUE	10	UN
5	LUMINARIA DE BLOQUE	10	UN
6	LUMINARIA DE BLOQUE	10	UN
7	LUMINARIA DE BLOQUE	10	UN
8	LUMINARIA DE BLOQUE	10	UN
9	LUMINARIA DE BLOQUE	10	UN
10	LUMINARIA DE BLOQUE	10	UN

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

1. El sistema de iluminación debe ser diseñado para proporcionar un nivel de iluminación adecuado para el uso previsto de cada espacio.

2. Se debe utilizar luminarias de alta eficiencia energética (LED).

3. El sistema de iluminación debe ser controlado por un sistema de control automático (DALI).

4. Se debe utilizar luminarias de tipo recambiable para facilitar el mantenimiento.

5. El sistema de iluminación debe ser diseñado para ser compatible con el sistema de energía renovable del edificio.

LEYENDA

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	ALARMAS	10	UN
2	ALARMAS	10	UN
3	ALARMAS	10	UN
4	ALARMAS	10	UN
5	ALARMAS	10	UN
6	ALARMAS	10	UN
7	ALARMAS	10	UN
8	ALARMAS	10	UN
9	ALARMAS	10	UN
10	ALARMAS	10	UN

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

PROYECTO DE MEJORA A NIVEL ESTRUCTURAL DE LA U.L.U. UNIVERSITARIA FASE NORMALIZADA DE SULLERÍA (ETAPAS 1) MARZO 2020 (15-2020)

PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS

PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS

PROYECTO	PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS
CLIENTE	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FECHA	15/03/2020
ELABORADO POR	ING. JUAN CARLOS GARCIA
REVISADO POR	ING. JUAN CARLOS GARCIA
APROBADO POR	ING. JUAN CARLOS GARCIA
ESCALA	1:100
HOJA	1 DE 1
PROYECTO	PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS
CLIENTE	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FECHA	15/03/2020
ELABORADO POR	ING. JUAN CARLOS GARCIA
REVISADO POR	ING. JUAN CARLOS GARCIA
APROBADO POR	ING. JUAN CARLOS GARCIA
ESCALA	1:100
HOJA	1 DE 1

I.E. - 01

PRIMER NIVEL
ESC. 1/100

Anexo 11. 3D de la IEI Villa Magisterial.









Anexo 11. fichas de índice de seguridad en instituciones educativas

FICHA ÍNDICE DE SEGURIDAD EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA (ISIE)					
I. INFORMACIÓN GENERAL DEL LOCAL EDUCATIVO					
1. DATOS DEL LOCAL EDUCATIVO					
Nombre de la IE	I.E. I VILLA MAGISTERIAL			Código de local	
Teléfono de la IE	—			Dirección	NVO. CHIMBOTE - SAN LUIS - VILLA MAGISTERIAL
DIRECCIÓN		UGEL	SANTA	Red educativa N°	
Departamento	ANCASH	Provincia	SANTA	Distrito	NVO. CHIMBOTE
Centro poblado	NUOVO CHIMBOTE	Área geográfica		Altitud (m.s.n.m.)	
Nivel / Modalidad educativa	INICIAL	Tipo de gestión		Característica de la IE	ESTADO DETERIORADO
Turno	HORARIO MAÑANA	Total de docentes	13	Total de personal administrativo	2
Total de estudiantes de nivel inicial	181	Total de varones		Total de mujeres	
Total de estudiantes de nivel primaria	—	Total de varones		Total de mujeres	
Total de estudiantes de nivel secundaria	—	Total de varones		Total de mujeres	
2. DATOS DEL DIRECTOR					
Nombre y apellido del director (a)	BEATRIL ALVARADO B.	Condición (circule un código)	Designado 1 Encargado 2	Tiempo en el cargo	COMPLETO
Correo electrónico	—		Teléfono celular del director	937 177 899	
3. DATOS DEL APLICADOR					
Nombre y apellido del aplicador de la ficha	LEONARDO VILCA ARRUSTI	DNI del aplicador	72759680	Teléfono celular del aplicador	935136155
Cargo del aplicador	ESTUDIANTE	Correo del aplicador		Fecha de aplicación	Del 12 mes 09 año 2022
4. SITUACIÓN DEL PREDIO					
4.1 ¿La edificación es parte del patrimonio cultural inmueble reconocido por el Ministerio de Cultura? SI (X) NO ()			4.2 ¿La edificación fue inspeccionada por Defensores CIV? SI () NO (X)		
4.3 El estado de conservación de la edificación es: Muy Bueno () Bueno () Regular (X) Malo () Muy Malo ()					
4.4 ¿El predio se encuentra saneado (inscrito en los Registros Públicos)? (circule solo una alternativa) SI (X) 1 NO 2					
4.5 ¿Cuál es el código del inmueble del predio? (Este código es el que se otorga al predio, registrado en el MARGESI de bienes del MINEDU. El MARGESI es un registro administrativo que procede cuando se tiene información de la existencia de un predio asignado al MINEDU.					
4.6 ¿Cuál institución, organismo o empresa ejecutó la edificación?		a. Gobierno Nacional/Proyecto Especial () b. Gobierno regional/local () c. APAFA/Autoconstrucción () d. Entidades cooperantes () e. Organismo sin fines de lucro () f. Empresa privada () g. Otro (Especifique) aun. no se ha hecho una edificación			
4.7 ¿Quién es el propietario del predio? (circule solo una alternativa)		a. MINEDU (X) b. Otro sector del Gobierno Nacional () Especifique..... c. Persona natural () d. Persona jurídica () Especifique..... e. Propiedad de terceros () Especifique..... f. No específica ()			
4.8 ¿Cuenta con documento que acredite la propiedad del predio? SI 1 NO 2					
4.9 Documentos que acreditan la propiedad del predio (circule solo una alternativa)		a. Partida electrónica () b. Código de predio () c. Ficha (X) Tien título y documentos en regla d. Toma/Foja/ Asiento () e) Ninguna ()			

5. MATERIAL PREDOMINANTE DEL LOCAL EDUCATIVO (Circula según corresponda y complete la información)	
Material predominante en muros	Material predominante en pisos
1. Muros de ladrillo sin revestido 2. Muros de ladrillo revestidos con cerámicos, gres, mármol, madera, etc. 3. Muros de ladrillo careados 4. Muros de concreto o fibrocemento 5. Muros de paredes de madera 6. Muros de adobe 7. Muros de adobe reforzado con malla electroplástica y similares 8. Otro material: (especifique)	1. Parquet o madera pulida 2. Láminas reflejadas, vitrificadas o similares. 3. Piso de caucho 4. Losetas terrazo o similares. 5. Cerámicas 6. Madera (instalada) 7. Cemento 8. Tierra 9. Otro material: (especifique)
Material predominante en techos	Aparatos sanitarios: tipo
1. Concreto 2. Tejas de arcilla 3. Planchas termoacústicas, calaminas 4. Planchas fibrocemento 5. Fibras vegetales (estirpe, paja, fibras, etc.) 6. Madera 7. Otro material: (especifique)	1. Inodoro fijo (inodoro en taza con un agujero en el piso) Total 2. Inodoro de suelo (inodoro, urinarios, de servicio) Total 2 3. Inodoro de acristalado Total 4. Inodoro de relica inífilas Total 3 5. Lavadero fijo de nivel inicial Total 6. Lavadero fijo nivel primario Total 7. Lavadero fijo nivel secundario Total 8. Urinario de una pieza montado en pared Total 9. Lavatorio de fregadero Total 10. Poyo sanitario portátil Total 11. Otro tipo de aparato sanitario (papel, faja) Total

6. SERVICIOS BÁSICOS			
	a1. Acceso a la red pública: SI (X) NO ()	Funciona: SI (X) NO ()	Agua potabilizado: SI (X) NO ()
a) Agua	a2. Fuente de abastecimiento: No () Acueducto municipal () Pozo () Camión cisterna o similar ()	Otro modo de abastecimiento: <u>red pública</u>	
	a3. Horas de abastecimiento: 24 horas (X) 12 horas () Horas de:		
	a4. Almacenamiento: Tanque elevado () Cisterna (X) Otro específico:		
	a5. Distancia aproximada al punto de agua principal:		
	b1. Acceso a la red pública: SI (X) NO ()	Funciona: SI (X) NO ()	
b) Desague	b2. Tipo de desague: Pozo séptico () Sépico () Pozo percolador () Otro modo de evacuación: (X)		
	b3. Distancia aproximada al punto de desague público:		
c) Energía eléctrica	c1. Acceso a la red pública: SI (X) NO ()	Funciona: SI (X) NO ()	
	c2. Horas de abastecimiento: 24 horas (X) 12 horas () Horas de:		
c) Otro modo de abastecimiento:	c3. Otro modo de abastecimiento:		
	d1. Acceso a la red pública: SI (X) NO ()	Funciona: SI (X) NO ()	
d) Alumbrado público	d2. Observaciones: <u>parque estado</u>		
	e1. Instalaciones de gas: SI () NO (X)		
e) Gas	e2. Otro modo de abastecimiento:		
	f1. Acceso a la red pública: SI (X) NO ()		
f) Recolección de basura	f2. Observaciones:		
	g1. Telefonía fija (X) Telefonía móvil (X) Teléfono Comunitario () Teléfono satelital () Radiocomunicaciones () Internet ()		
g) Telecomunicaciones	g2. Otro especificar:		
	h) Cámara de seguridad: Cuenta con cámaras de seguridad operativas SI () NO (X) NO CUENTA ()		
h) Cuenta con reflectores	Cuenta con reflectores operativos SI () NO () NO CUENTA (X)		
	i) Uso de energía solar: Panel solar fotovoltaico SI () NO (X) Termos solares SI () NO (X)		
i) Áreas verdes	Existe áreas verdes al interior de la IE: SI (X) NO ()	Cercanía de la IE con áreas verdes SI () NO (X)	

7. CROQUIS DE UBICACIÓN DEL LOCAL EDUCATIVO CON VISTA DE PABELLONES Y PSOS	

OBSERVACIONES

- Se observó que la I.E.I. VILLA HABISTERRIAL se encuentra en muy baja calidad de diseño educativo, sus aulas no son muy cómodas para los niños de esta institución, se requiere una construcción que cuente con los parámetros y una buena estructura para la calidad de los estudiantes

Marque con una (X) los ambientes del local educativo a evaluar

AMBIENTES BÁSICOS							AMBIENTES DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y PEDAGÓGICA	AMBIENTES DE BIENESTAR	SERVICIOS GENERALES	SERVICIOS ESPECÍFICOS
Tipo A	Tipo B	Tipo C	Tipo D	Tipo E	Tipo F	Tipo G				
Aulas ()	Biblioteca ()	Laboratorios ()	Sala de usos múltiples (SUM) ()	Labs múltiples ()	Áreas de descanso y/o de estar ()	Espacio de cultivo ()	Dirección ()	Cafetería ()	Guardaespaldas ()	SS.HH. estudiantes ()
Sala de psicomotricidad ()	Hemeroteca ()	Talleres ()	Auditorio ()	Piscinas ()	Área de ingreso ()	Espacio de crianza de animales ()	Administración ()	Quilombo ()	Depósito o almacén general ()	SS.HH. niños (as) ()
	Mediateca ()		Sala de danza ()	Gimnasio ()	Circulaciones verticales y horizontales (áreas de exhibición u otros) ()	Jardines ()	Archivo ()	Tópico ()	Maestranza ()	SS.HH. adultos (docentes, administrativos, de servicio u otros) ()
	Sala de innovación tecnológica ()		Sala de música ()	Pórtico deportivo ()	Pasos ()		Sala de docentes ()	Cocina ()	Cuarto de máquinas ()	Vestidores ()
	Aula de innovación pedagógica (AIP) ()	Taller de EPT ()					Oficina de coordinación pedagógica ()	Comedor ()	Depósito de libros ()	
							Oficina para personal de gestión administrativa y pedagógica ()	Oficina de coordinación de Tutoría ()	Cuartos de limpieza y aseo ()	
								Residencia estudiantil ()	Estacionamiento ()	
								Lactario ()	Cisternas ()	
							Dispensario ()	Sub-estación eléctrica ()		
	Sala psicopedagógica ()	Módulo de conectividad ()								
	Sala de Equipo del Servicio de Apoyo y asesoramiento a las Necesidades Educativas Especiales (SAANEE) ()	Vigilancia/ Caseta de control ()								
Espacio temporal para el docente ()	Cuarto eléctrico ()									
					Espacios exteriores ()					

2 SISTEMA ESTRUCTURAL PREDOMINANTE DEL LOCAL EDUCATIVO (círcule según corresponda el sistema estructural)			
2.1 ... Estructura de concreto armado y/o muros de albañilería (dual)	2.2 ... Albañilería combinada o armada	2.3Albañilería sin conlir	
2.4Adobe	2.5 Estructuras metálicas	2.6Módulos educativos prefabricados: PROVED	2.7Madera
2.8 Construcciones precortadas (ply, papel, quincha, similares)	2.9Quincha mejorada (estructura de madera empotrada en una cimentación de concreto, tejida con caña y enlucida (revestimiento) con barro y mortero)	2.10Otros (Especifique)	

RIESGO DE COLAPSO

3	ESTADO DE LA EDIFICACIÓN	NORMATIVIDAD	Marcar con una x según corresponda			OBSERVACIONES	2.5%
			SI	NO	NO APLICA		
3.1	¿La cimentación o parte de ella se encuentra expuesta, inestable en riesgo de colapso?	RNE C000			x		3
3.2	¿La edificación presenta techo con vigas o viguetas agrietadas?	RNE C060			x		
3.3	¿La edificación presenta elementos estructurales (viga,muro,columna,techo) afectado severamente por la humedad?	RNE GE 0.40 Art. 11		x			
3.4	¿La edificación presenta muros agrietados o inclinados?	RNE GE 0.40 Art. 11	x				
3.5	¿La edificación presenta encuentros de elementos estructurales agrietados o separados?	RNE GE 0.40 Art. 11			x		
3.6	¿La edificación presenta columnas fracturadas?	RNE GE 0.40 Art. 11			x		
4	ANTECEDENTES DE LA EDIFICACIÓN						4%
4.1	¿La edificación educativa ha sido declarada inhabilitable (Alto Riesgo) por Defensa Civil?	Artículo 99°, inciso 3, de la Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972		x			0
4.2	¿Han sido subsanadas las observaciones por Defensa Civil sobre deficiencias de carácter estructural?	RNE G 010 Art. 9		x			2
4.3	¿La edificación educativa fue construida por APATA/autoconstrucción?	DS N° 006-2017-VIVIENDA - TÍTULO II Art. 8 DS N° 002-2018 PCM	x				2
4.4	¿La edificación educativa es mayor a (5) pisos?	RVM N° 064-2019 MNEDU TÍTULO III		x			0
4.5	¿La edificación ha sido remodelada o acondicionada para uso educativo (antes tenía otro uso)?	DS N° 002-2016 PCM; RNE G.000 -Art. 8		x			0
4.6	¿La edificación educativa tiene antecedentes de modificaciones, remodelaciones, adecuaciones?	RNE GE 0.40 Art. 10		x			0
4.7	¿La edificación educativa tiene antecedentes de daños significativos por sismo, tsunami, lluvias intensas, huaco, deslizamiento/FEN, entre otros?	RNE GE 0.40 Art. 12		x			0

5	CIMENTACIÓN	NORMATIVIDAD	Marcar con una x según corresponda			OBSERVACIONES	0%
			SI	NO	NO APLICA		
5.1	¿La cimentación o parte de ella se encuentra expuesta, inestable, en riesgo de colapso, como consecuencia de filtraciones de agua?	RNE E.050 Art. 38			x		0
5.2	¿La cimentación o parte de ella se encuentra expuesta, inestable, en riesgo de colapso, como consecuencia de erosión?	RNE E.050 Art. 35			x		0
5.3	¿La cimentación o parte de ella se encuentra expuesta, inestable, en riesgo de colapso, como consecuencia de sobrecimiento?	RNE E.050 Art. 36			x		0
5.4	¿La cimentación o parte de ella se encuentra expuesta, inestable, en riesgo de colapso, como consecuencia de hundimientos de suelos?	RNE E.050 Art. 35-35.4			x		0
6	ESTRUCTURA DE CONCRETO	NORMATIVIDAD	Marcar con una x según corresponda			OBSERVACIONES	0%
COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO							
6.1	¿Las columnas y vigas de concreto presentan deterioro por humedad, producido por filtraciones de tanques y sistemas de almacenamiento de agua, tuberías rotas, por lluvias, etc.?	RNE GE.040 Art. 17, G.010 Art. 5 ítem a			x		0
6.2	¿Las columnas y vigas de concreto presentan daños (fisuras, grietas)?	RNE GE.040 Art. 11 y 12, G.010 Art. 5 ítem a			x		
6.3	¿Las columnas y vigas de concreto presentan varillas de acero expuestas a la intemperie sin recubrimiento?	RNE GE.040 Art. 11 y 12, G.010 Art. 5 ítem a			x		
6.4	¿Las columnas y vigas de concreto presentan daños (deflexiones, pandeos)?	RNE GE.040 Art. 11 y 12, G.010 Art. 5 ítem a			x		
6.5	¿Las estructuras de concreto armado (columnas y vigas) presentan daños por flexiones, pandeos, grietas, fisuras?	RNE GE.040 Art. 11 y 12, G.010 Art. 5 ítem a			x		
TECHO DE CONCRETO							
6.6	¿El techo de concreto presenta deterioro por humedad producido por filtraciones de tanques y sistemas de almacenamiento de agua, tuberías rotas, por lluvias, etc.?	RNE GE.040 Art. 16 y 17			x		0
6.7	¿El techo de concreto presenta daños (fisuras, grietas)?	RNE E.060			x		
6.8	¿El techo de concreto presenta michas de acero expuestas a la intemperie sin recubrimiento?	RNE E.060			x		
6.9	¿El techo de concreto presenta daños (deflexiones, pandeos)?	RNE E.060			x		
MURO DE CONCRETO ARMADO (PLACAS)							
6.10	¿Los muros de concreto armado presentan daños por fisuras?	RNE E.060			x		0
6.11	¿Los muros de concreto armado presentan daños por grietas?	RNE E.060			x		
MURO DE CONTENCIÓN DE CONCRETO							
6.12	¿En terrenos con pendiente el muro de contención presenta fisuras / afloramiento de sales que, pone en riesgo el local educativo?	RNE E.060-Capítulo 14-14.3, 14.9			x		0
6.13	¿En terrenos con pendiente el muro de contención presenta aprietamiento/calapso que pone en riesgo el local educativo?	RNE E.060-Capítulo 14-14.3, 14.9			x		

ESCALERAS DE CONCRETO							
6.14	¿Las escaleras de concreto presentan daños (fisuras, grietas)?	RNF CF 040 Art. 11				0	
7	ESTRUCTURA DE ALBAÑILERIA	NORMATIVIDAD	Marcar con una x según corresponda			OBSERVACIONES	23%
			SI	NO	NO APLICA		
ALBAÑILERIA							
7.1	¿En el pabellón los muros de ladrillo cuentan con elementos de concreto armado de confinamiento y amarres en cimientos, columnas, vigas de concreto y techo de concreto?	RNE E 070		x		10	
7.2	¿En las azulas los muros de ladrillo cuenta con elementos de concreto armado de confinamiento y amarres en cimientos, columnas, vigas y techo de concreto?	RNE E 070		x			
7.3	¿En las azulas los muros de ladrillo cuentan con elementos de concreto armado de confinamiento y amarre en cimientos, columnas, vigas y sin techo de concreto?	RNE E 070		x			
MUROS DE ALBAÑILERIA (LADRILLO)							
7.4	¿Los muros de ladrillo presenta daños por fisuras?	RNE E 070	x			8	
7.5	¿Los muros de ladrillo presenta daños por grietas?	RNE E 070	x				
7.6	¿Los muros de ladrillo presenta daños por inclinaciones, pandeos?	RNE E 070		x			
7.7	¿Los muros de ladrillo presenta daños por humedad?	RNE E 070	x				
7.8	¿Los muros de ladrillo presenta daños por aflojamiento de sales?	RNE E 070	x				
PARAPETOS							
7.9	¿Los muros bajos de ladrillo (parapetos) cuenta con elementos de concreto de confinamiento y están amarrados por columnas y/o vigas?	RNE E 070		x		5	
7.10	¿Los muros bajos de ladrillo (parapetos) presentan grietas, humedad, inclinación?	RNE E 070	x				

8	ESTRUCTURA DE ADOBE	NORMATIVIDAD	Marcar con una x según corresponda			OBSERVACIONES	0%
			SI	NO	NO APLICA		
MUROS DE ADOBE							
8.1	¿Los muros de adobe presentan daños por grietas que afectan la estabilidad?	RNE F.080			x		0
8.2	¿Los muros de adobe presentan daños por fisuras?	RNE E.080			x		
8.3	¿Los muros de adobe presentan daños por inclinaciones que afectan la estabilidad?	RNE F.080			x		
8.4	¿Los muros de adobe presentan daños por humedad que afectan la estabilidad?	RNE C.080			x		
8.5	¿Los encuentros de muros de adobe presentan amarres (confinamiento) inadecuados?	RNE F.080			x		
ESTRUCTURAS METÁLICAS							
9	ESTRUCTURAS METÁLICAS	NORMATIVIDAD	Marcar con una x según corresponda			OBSERVACIONES	2%
			SI	NO	NO APLICA		
TECHOS DE ESTRUCTURA METÁLICAS							
9.1	¿El techo de estructura metálica en áreas exteriores presenta deformaciones o pandeos excesivos y visibles que perjudican su estabilidad?	RNE C.080		x			1
9.2	¿El techo de estructura metálica de las aulas están oxidados o deteriorados?	RNE E.080		x			
9.3	¿Los literales metálicos están oxidados y deteriorados?	RNE C.080	x				
MÓDULOS EDUCATIVOS PREFABRICADOS PRONIFO							
9.4	¿El techo de planchas metálicas del módulo prefabricado presenta deformaciones, pandeos, oxidación y deterioro que afectan su estabilidad?	RNE F.080			x		0
9.5	¿Los muros de planchas metálicas, puertas, ventanas del módulo prefabricado presenta deformaciones, pandeos, oxidación y deterioro que afectan su estabilidad?	RNE E.080			x		
9.6	¿Se realiza el mantenimiento y la limpieza de las piezas metálicas del módulo prefabricado en su estructura y la rampa de acceso, evitando la acumulación de polvo?	RNE F.080			x		
ESTRUCTURAS METÁLICAS							
9.7	¿Las estructuras metálicas que soportan las coberturas tipo mallas (lona, malla raschel, etc.) en áreas exteriores presentan óxido y corrosión?	RNE F.080		x			1
9.8	¿Los apoyos, uniones y anclajes son seguros (tienen pernos y soldaduras en buen estado de conservación)?	RNE E.080		x			
9.9	¿Los juegos infantiles de carpintería metálica, madera o plástico (tobogán, columpio, sube y baja, etc.) son estables, seguros, están bien instalados y en buen estado de conservación?	RNE E.090 E.010 CE.040 Art. 11 y 12	x				

ID	ESTRUCTURA DE MADERA/HAMBO	NORMATIVIDAD	Marcar con una x según corresponda			OBSERVACIONES	15%
			SI	NO	NO APLICA		
10.1	¿Las columnas de madera presentan (pandeos, apollamiento, humedad, etc.) ?	RNE E.010			X		0
10.2	¿Las vigas de madera presentan (pandeos, apollamiento, humedad, etc.) ?	RNE E.010	X				5
10.3	¿Las conexiones o viguetas de madera presentan (pandeos, apollamiento, humedad, etc.) ?	RNE E.010			X		0
10.4	¿Los muros y tabiques de madera presentan (pandeos, apollamiento, humedad, etc.) ?	RNE E.010	X				5
10.5	¿Los techos de madera presentan (pandeos, apollamiento, humedad, etc.) ?	RNE E.010			X		0
10.6	¿Los ignífotos de madera están deteriorados?	RNE E.010	X				5
10.7	¿Las estructuras de bambú (postes, columnas, vigas, viguetas) presentan rajaduras, pandeos, deflexiones, etc. ?	RNE E.100			X		0
11	CERCO PERIMÉTRICO DE CONCRETO/LADRILLO/ADOBES/METÁLICO/MADERA		Marcar con una x según corresponda			OBSERVACIONES	33333333
			SI	NO	NO APLICA		
11.1	¿El cerco perimétrico de concreto presenta daños por fisuras, grietas?	RNE E.060-Capítulo 11-14.6			X		0
11.2	¿El cerco perimétrico de concreto presenta daños por inclinaciones?	RNE E.060-Capítulo 11-14.6			X		
11.3	¿El cerco perimétrico de concreto presenta varillas de acero expuestas a la intemperie?	RNE E.060-Capítulo 11-14.6			X		
11.4	¿El cerco perimétrico de concreto presenta deterioro por humedad, producido por tuberías rotas, por lluvias, etc. ?	RNE E.060-Capítulo 14-14.6			X		
11.5	¿El cerco perimétrico de ladrillo presenta daños por fisuras, grietas?	RNE E.070-Capítulo 9 Art.31	X				3
11.6	¿El cerco perimétrico de ladrillo presenta daños por inclinaciones?	RNE E.070-Capítulo 9 Art.31		X			
11.7	¿El cerco perimétrico de ladrillo presenta varillas de acero expuestas a la intemperie?	RNE E.070-Capítulo 9 Art.31			X		
11.8	¿El cerco perimétrico de ladrillo presenta deterioro por humedad, producido por tuberías rotas, por lluvias, etc. ?	RNE E.070-Capítulo 9 Art.31		X			
11.9	¿El cerco perimétrico presenta daños por segregación de los ladrillos de arcilla producido del intemperismo?	RNE E.070-Capítulo 9 Art.31	X				
11.10	¿El cerco perimétrico de ladrillo cuenta con elementos de concreto armado de confinamiento, armazo tipo como: columnas y vigas ?	RNE E.070-Capítulo 9 Art.31		X			
11.11	¿El cerco perimétrico de adobe presentan daños por grietas que afectan la estabilidad?	RNE E.080; RVM N° 084-2019 MINEDU 9.1.6			X		
11.12	¿El cerco perimétrico de adobe presentan daños por fisuras?	RNE E.080; RVM N° 084-2019 MINEDU 9.1.6			X		
11.13	¿El cerco perimétrico de adobe presentan daños por inclinaciones que afectan la estabilidad?	RNE E.080; RVM N° 084-2019 MINEDU 9.1.6			X		
11.14	¿El cerco perimétrico de adobe presentan daños por humedad que afectan la estabilidad?	RNE E.080; RVM N° 084-2019 MINEDU 9.1.6			X		
11.15	¿El cerco perimétrico metálico presenta daños por óxido, corrosión?	RNE E.090; RVM N° 084-2019 MINEDU 9.1.6			X		
11.16	¿El cerco perimétrico metálico presenta elementos punzocortantes que pueden dañar a las personas?	RNE E.090; RVM N° 084-2019 MINEDU 9.1.6			X		
11.17	¿El cerco perimétrico de madera presenta apollamiento?	RNE E.010; RVM N° 084-2019 MINEDU 9.1.6			X		

OBSERVACIONES

COMPONENTE DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL 45%

ESTRUCTURAS DE CONCRETO/ALBAÑILERIA	
ESTADO DE LA EDIFICACIÓN	2.5%
ANTECEDENTES	4%
CIMENTACIÓN	0%
ESTRUCTURAS DE CONCRETO	0%
ESTRUCTURA DE ALBAÑILERIA	23%
ESTRUCTURAS METÁLICAS	2%
CERCO PERIMÉTRICO	.3333333333333333%
TOTAL	35%

ESTRUCTURAS DE ADOBE	
ESTADO DE LA EDIFICACIÓN	7.5%
ANTECEDENTES	4%
CIMENTACIÓN	0%
ESTRUCTURA DE ADOBE	0%
ESTRUCTURAS METÁLICAS	2%
CERCO PERIMÉTRICO	.3333333333333333%
TOTAL	11.93%

ESTRUCTURAS DE MADERA/BAMBÚ	
ESTADO DE LA EDIFICACIÓN	2.5%
ANTECEDENTES	4%
CIMENTACIÓN	0%
ESTRUCTURAS DE MADERA/BAMBÚ	15%
ESTRUCTURAS METÁLICAS	2%
CERCO PERIMÉTRICO	.3333333333333333%
TOTAL	27%

VALOR CALCULO 35%

FICHA ÍNDICE DE SEGURIDAD EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA (ISIE)						
III. CONDICIONES DE SEGURIDAD - FÍSICO FUNCIONAL						
1. MEDIOS DE EVACUACIÓN, SEÑALIZACIÓN Y OTROS	NORMATIVIDAD	SI	NO	NO APLICABLE	OBSERVACIONES	19%
MEDIOS DE EVACUACIÓN Y OTROS						
1.1	¿Los medios de evacuación (pasadizos, escaleras, accesos y salidas) del local educativo presentan un ancho mínimo de 1,20 m. y/o que permitan la evacuación de las personas de manera segura?	RNE A.010.				0
1.2	¿La escalera de evacuación cuenta con pasamanos a ambos lados separados de la pared un máximo de 5 cm?	RNE A.010. Art. 20 b.		X		1
1.3	¿Las rampas tienen barandas, pasamanos y pisos antideslizantes?	RNE A.130. Art.18, A.120 Art.7		X		1
1.4	¿Al inicio y al final de las rampas cuenta con señalización podotáctil que advierten del cambio de nivel?	RNE A.120. Art.11		X		1
1.5	¿Las escaleras de evacuación cuenta con piso antideslizante?	RNE A.130 Art. 10		X		1
1.6	¿Los medios de evacuación (pasadizos, escaleras, accesos y salidas) se encuentran libres de obstáculos?	RNE A.130 Art. 5,6 y 13	X			0
1.7	¿Los pisos son de material antideslizante, resistentes al tránsito intenso?	RNE A.040 Art. 14, Item b	X			0
1.8	¿Las puertas de las aulas y de otros ambientes de aprendizaje y enseñanza de uso educativo abren en el sentido de la evacuación, con un giro de 180°, o permanecen abiertas en horarios de clases, sin obstruir la libre circulación y evacuación?	RM Nº 068-2020 VIVIENDA, Art. 16 Item b, RNE A.130 Art.5 y 6.	X			0
1.9	¿Los ambientes que tienen un aforo mayor a cincuenta (50) personas cuentan por lo menos con dos (2) puertas distanciadas entre sí para permitir rutas de evacuación alternas?	RM Nº 068-2020 VIVIENDA, Art. 16 Item 16.2.		X		1
1.10	¿Las aberturas al exterior en tragaluces, escaleras y azotea cuentan con protección al vacío (parapetos) y son de altura mínima de 1 m. para evitar caídas al vacío?	RNE A.010. Art. 33			X	0
1.11	¿Se exhibe en un lugar visible el cartel de aforo (total y por piso)?	RM Nº 068-2020 VIVIENDA, Art. 13			X	0
1.12	¿Se ha protegido las superficies vidriadas con láminas de seguridad transparentes, especialmente las que den hacia corredores o áreas de seguridad?	RM Nº 068-2020 VIVIENDA, Art. 14 Item a.		X		1
1.13	¿Los ambientes cuentan con instalación de vidrios templado, laminados?	RM Nº 068-2020 VIVIENDA, Art. 14 Item a.		X		1
1.14	¿Se han instalado rejas de seguridad en ambientes como aula de innovación, aulas de cómputo u otros espacios en los cuales se requiera un control de ingreso?	ROE Nº 038-2019- MINEDU/VMGUPRONED.		X		0,5
1.15	En zonas de altas temperaturas ¿Las ventanas cuentan con malla mosquitera para detener el ingreso de los insectos?	ROE Nº 038-2019- MINEDU/VMGUPRONED.		X		0,5
1.16	¿Debajo de las escaleras que sirven como medios de evacuación, se encuentra libre de material combustible o inflamable (cartones, muebles, plásticos, otros similares)?	RNE A.010 Art. 26, b16.			X	0
DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD, ELEMENTOS DE EMERGENCIA Y SEÑALES DE SEGURIDAD EN LOCALES EDUCATIVOS						
1.17	¿El local educativo cuenta con plano de señalización y rutas de evacuación y/o croquis de señalización y rutas de evacuación?	RSG Nº 302-2019- MINEDU- RJ Nº 016-2018-CENEPREDU.	X			0
1.18	¿El plano de señalización y rutas de evacuación y/o croquis de señalización y rutas de evacuación concuerda con la realidad en cuanto a: rutas de escape e indicación de salidas, ubicación de luces de emergencia, extintores, gabinetes contra incendios y elementos de detección, señalización y zonas de seguridad?	RSG Nº 302-2019- MINEDU- RJ Nº 016-2018-CENEPREDU.	X			0
1.19	¿Todos los medios de evacuación están provistos de iluminación de emergencia que garantiza un periodo de 90 minutos en el caso de un corte de fluido eléctrico?	RNE A.130 Art. 40		X		1
1.20	¿El local educativo cuenta con kit básico de dispositivos de seguridad y elementos de emergencia?	RSG Nº 302-2019- MINEDU.	X			0
1.21	¿Las puertas con superficies vidriadas tienen bandas señalizadoras entre 0,90 m y 1,20 m de altura?	RNE A.020 -Art. 19		X		1
1.22	¿El botiquín de primeros auxilios contiene materiales para apoyar la atención inmediata de una persona que ha sufrido un accidente o un problema de salud leve, así con un kit de protección personal (mascarilla quirúrgica desechable, guantes desechables de látex o vinilo, mandilón de uso individual, protector ocular, loción a base de alcohol, jabón, pañuelos o toallas desechables).	MHSA 2018- ESSALUD 2020.	X			0

ACABADOS							
COBERTURA FINAL , COBERTURA LIGERA, MALLA							
1.23	¿Si el techo es de losa aligerada, presenta cobertura final de ladrillos pasteleros en el último nivel de la edificación para protección ante lluvias?	RNE GE 040 Art. 16			X	a con losa	0
1.24	¿Si el techo es de losa aligerada, presenta cobertura final (tejas de arcilla, planchas termoacústicas, calaminas, fibrocemento) en el último nivel de la edificación para protección ante lluvias?	RNE GE 040 Art. 18			X		0
1.25	¿La cobertura ligera de las aulas es de calamina y presenta deterioro por roturas?	RNE GE 040 Art. 18	X				1
1.26	¿La cobertura ligera de las aula es tejas de arcillas y presenta deterioro por roturas?	RNE GE 040 Art. 18			X		0
1.27	¿La cobertura ligera de las aula es de madera y presenta deterioro por apollamiento, etc.?	RNE GE 040 Art. 18			X		0
1.28	¿La cobertura ligera de las aulas son de fibras vegetales (estera, paja, palmas, etc.) y presenta deterioro por humedad, presencia de hongos, malos olores?	RNE GE 040 Art. 18			X		0
1.29	¿La cobertura ligera en áreas exteriores presenta deterioro por roturas?	RNE GE 040 Art. 18	X				0.5
1.30	¿Si el techo es de losa aligerada , cuenta con cobertura final para protección ante lluvias?	RNE GE 040 Art. 16			X		0
1.31	En áreas abiertas del local educativo donde se desarrollan acciones educativas ¿Cuenta con cobertura tipo mallas en tejido raschel, para la protección de la radiación solar ultravioleta?	RSG N° 368-2017 MNEDU		X			0.5
CIELO RASO O FALSO TECHO							
1.32	¿El cielo raso o falso techo de las aulas requiere reparación?	RM N° 068-2020 VIVIENDA, Art. 9			X		0
PISOS							
1.33	¿El piso podotáctil se realizó con la previa aprobación del especialista y el estado de conservación es bueno?	RDE N° 038-2019-MNEDU/MGI-PRONED	X				0
1.34	¿En interiores se ha instalado piso antideslizante de alto tránsito con acabados de vinil, loseta, cerámico, caucho y otros?	RM N° 068-2020 VIVIENDA, Art. 14 a y b		X			0.5
1.35	¿En interiores se ha realizado la reparación de pisos de cemento pulido?	RM N° 068-2020 VIVIENDA, Art. 14 a y b	X				0
1.36	¿En interiores se ha instalado piso machihembrado de madera y el estado de conservación del piso es bueno?	RM N° 068-2020 VIVIENDA, Art. 14 a y b			X		0
1.37	¿Presenta aulas con piso de tierra?	RM N° 068-2020 VIVIENDA, Art. 14 a y b		X			0
1.38	¿En áreas exteriores se ha instalado piso de loseta antideslizante y el estado de conservación del piso es bueno?	RM N° 068-2020 VIVIENDA, Art. 14 a y b		X			0.5
1.39	¿En áreas exteriores se ha instalado pisos de adoquín y el estado de conservación del piso es bueno?	RM N° 068-2020 VIVIENDA, Art. 14 a y b		X			0.5
1.40	¿En áreas exteriores se ha instalado pisos de caucho y el estado de conservación del piso es bueno?	RM N° 068-2020 VIVIENDA, Art. 14 a y b		X			0.5
1.41	¿En áreas exteriores se reparan rápidamente o anualmente los pisos y rampas deteriorados de cemento frotachado?	RM N° 068-2020 VIVIENDA, Art. 14 a y b		X			0.5

CONFORT TÉRMICO							
1.42	¿Se ha instalado cielos rasos horizontales en interiores incluyendo aislante térmico debajo de la cobertura?	RM N° 088-2020 VIVIENDA Art. 8		X			0.5
1.43	¿Se ha instalado aislamiento de muros que incluya cámara de aire y material aislante?	RM N° 088-2020 VIVIENDA Art. 8		X			0.5
1.44	¿En las aulas se ha instalado pisos de machihembrado de madera, incluyendo material aislante térmico?	RM N° 088-2020 VIVIENDA Art. 8		X			0.5
1.45	¿Se ha realizado el aislamiento de puertas y ventanas mediante la instalación de cortina de termofilm que mejore la protección térmica y corte las corrientes de aire?	RM N° 088-2020 VIVIENDA Art. 8		X			0.5
1.46	¿Se ha realizado el sellado térmico del marco de puertas y ventanas con burletes de espuma, PVC u otro material?	RM N° 088-2020 VIVIENDA Art. 8		X			0.5
ALMACENAMIENTOS DE MATERIALES PELIGROSOS/RESIDUOS SÓLIDOS							
1.47	¿Los reactivos se encuentran inventariados con etiquetas en buen estado, legibles y ubicados en estanterías de almacenamiento del laboratorio?	RVM N° 084-2019 MINEDU 11.3.1 d		X			1
1.48	¿El balón de gas está ubicado fuera del ambiente de cocina, en un lugar ventilado y protegido de la manipulación indeseada?	RVM N° 054-2021 MINEDU, Art. 10, ítem h.			X		0
1.49	¿Cuenta con un ambiente para el guardado de desinfectantes, detergentes, escobas, baldes, plumeros, franjas, escobillas y otros implementos para labores de limpieza y mantenimiento del local educativo?	RVM N° 084-2019 MINEDU 12.3.6 a-b.	X				0
1.50	¿Los tachos para residuos sólidos tienen tapas, contienen una bolsa en su interior, están separados por colores y tipos de residuos y se encuentran en patios, aulas, baños, cocinas, etc.?	RD N° 003-2019-INACALDN-NTP 800 056 2019; RSG N° 239-2018-MINEDU Art. 22		X			1
2. INSTALACIONES SANITARIAS		NORMALIDAD	SI	NO	NO APLICABLE	OBSERVACIONES	11%
INSTALACIONES SANITARIAS							
2.1	¿El agua destinada para beber cuenta con un sistema de purificación, filtrado o clorado?	DS 031-2010-SA-Art 60 ; RCD N° 015-2020-SUNASS-CD		X			1
2.2	¿Verifica el buen estado y funcionamiento del sistema de distribución, incluyendo la sistema, la válvula, las tuberías y las uniones, considerando todas las tuberías y accesorios desde la entrada hasta llegar a los diferentes puntos de agua?	RDE N° 038-2019-MINEDU/VMS/PRONIED.		X			1
2.3	¿Los desagües indirectos que en su recorrido utilizan canaletas, sumideros y otros dispositivos, están provistos de rejillas o tapas removibles para seguridad de las personas?	RDE N° 038-2019-MINEDU/VMS/PRONIED.	X				0
2.4	¿Los aparatos sanitarios (inodoro, lavatorio, grifería) que forman el equipamiento del servicio higiénico presentan goteo y fugas de agua?	RDE N° 038-2019-MINEDU/VMS/PRONIED.		X			0
2.5	¿Realiza operación y mantenimiento al biodigestor y pozo percolador?	RNE O.S.100-Ítem 3.1			X		0
2.6	¿Realiza la limpieza y desinfección de los servicios higiénicos?	RVM N° 084-2019 MINEDU 12.3.0	X				0
2.7	¿El local educativo cuenta con materiales de aseo y limpieza para desinfección de servicios higiénicos?	RVM N° 084-2019 MINEDU 12.3.6	X				0
2.8	¿Los servicios higiénicos son diferenciados por sexo?	RNE A.040 Art. 20-20.1	X				0
2.9	¿Los servicios higiénicos para personal docente, administrativo y de servicio se encuentran separados de aquellos destinados para los estudiantes?	RNE A.040 Art. 20-20.10	X				0
SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUA DE LLUVIAS							
2.10	¿El sistema de evacuación de agua de lluvia, se encuentra en buenas condiciones, no afectando la estabilidad de la edificación?	RNE A.010 Art. 15		X			1
2.11	¿El desfogeo está conectado a la red pública de drenaje pluvial u otro sistema de evacuación?	RNE A.010 Art. 15, OS.000		X			1
2.12	¿El techo presenta cubierta inclinada en zonas lluviosas como sierra y selva y se compone de un sistema de evacuación de aguas pluviales en cubiertas de la edificación y áreas exteriores?	RNE GE.040 Art. 10, E.080 Art. 5-5.4		X			1
2.13	En las zonas con altos niveles de precipitación (lluvias): ¿Ha instalado un sistema de captación de aguas pluviales conectado a una sistema para reutilizarlas?	RDE N° 038-2019-MINEDU/VMS/PRONIED.		X			1

2.14	¿Realiza el mantenimiento periódico de las cunetas verificando que se encuentren libres de sedimentos o residuos que podrían obstruir el correcto drenaje?	RDE N° 038-2019-MINEDU/VMGI/PRONIED.		X					1
2.15	¿Limpia y desatora las posibles obstrucciones de los sumideros?	RDE N° 038-2019-MINEDU/VMGI/PRONIED.		X					1
2.16	¿Verifica el funcionamiento del sistema de drenaje pluvial (sumideros, tuberías de drenaje, exteriores, entre otros) mediante el surtimiento de agua con balde o manguera para verificar su efectividad?	RNE OS 090		X					1
ALMACENAMIENTO DE AGUA MEDIANTE TANQUE ELEVADO DE PVC, TANQUE CISTERNA DE PVC O POLETILENO, TANQUE CISTERNA DE CONCRETO Y SISTEMAS DE BOMBEO DE AGUA									
2.17	¿Los depósitos de almacenamiento de agua (tanque elevado de PVC) cuentan con todos sus accesorios, rebose para su correcta operación?	RVM N° 084-2019-MINEDU 12.4.1	X						0
2.18	¿Realiza la limpieza del (tanque elevado de PVC) cada 6 meses, limpia las paredes de la tapa y el fondo con un cepillo o escoba de plástico y elimina los residuos por la válvula de desagüe?	RDE N° 038-2019-MINEDU/VMGI/PRONIED; RSG N° 239-2018-MINEDU Art. 21		X					1
2.19	¿Realiza la limpieza del (tanque cisterna de PVC o polietileno) cada 6 meses, limpia las paredes de la tapa y el fondo con un cepillo y elimina los residuos?	RDE N° 038-2019-MINEDU/VMGI/PRONIED; RSG N° 239-2018-MINEDU Art. 21	X						0
2.20	¿Realiza la limpieza del tanque cisterna de concreto, desinfecta con cloro, cada 6 meses, limpia las paredes y el fondo, utilizando implementos de seguridad (botas de jebes limpias, mascarillas, guantes)?	RDE N° 038-2019-MINEDU/VMGI/PRONIED; RSG N° 239-2018-MINEDU Art. 21		X					0.5
2.21	¿Si están instalados a la intemperie la bomba, electrobomba para presión de agua, cuenta con protección en estructuras de concreto?	RDE N° 038-2019-MINEDU/VMGI/PRONIED; RSG N° 239-2018-MINEDU Art. 21		X					0.5
3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS		NORMATIVIDAD	SI	NO	NO APLICABLE	OBSERVACIONES	12%		
INSTALACIONES ELÉCTRICAS									
3.1	¿El gabinete es de material metálico o de resina termoplástica y se encuentra en buen estado de conservación?	CNE-U 020-024, 020-026 b		X					2
3.2	¿Cuenta con interruptores termomagnéticos?	CNE-U 080-010, 080-100, 080-400	X						0
3.3	¿El tablero tiene un interruptor general en su interior o adyacente al mismo?	CNE-U 080-010, 080-100, 080-400		X					2
3.4	¿No utiliza conductores flexibles (tipo melillo) en instalaciones permanentes de alumbrado y/o tomacorriente?	CNE-U 030-010 (3)		X					0
3.5	¿Los tomacorrientes están sobrecargados con extensiones o adaptadores?	CNE-U 080-100 (a)		X					0
3.6	¿Los conductores eléctricos utilizados se encuentran protegidos con tubos o canaletas de PVC?	CNE-U 070-212	X						0
3.7	¿Si el local educativo, auditorio, biblioteca, ha sido construido con posterioridad a abril del 2008 las instalaciones eléctricas de cables y conductores eléctricos son del tipo no propagador del incendio, con baja emisión de humos, libres de halógenos y ácidos corrosivos?	CNE-U 010,010.4, 020,126 (RM N° 175-2008-MEM/DM)		X					2
3.8	¿Para encender y apagar las luminarias utiliza un interruptor?	CNE-U 170-200	X						0

TABLERO GENERAL Y TABLERO DE DISTRIBUCIÓN							
3.9	¿Realiza el mantenimiento del cuarto de tableros?	RVM N° 084-2019 MINEDU-Art 12-12.3.7; RNE GE 040 Art. 11		X		1	
3.10	¿Existe iluminación general y de emergencia en la zona de ubicación de los tableros eléctricos?	CNE-U 020-314	X			0	
3.11	¿El tablero eléctrico cuenta con identificación?	CNE-U 020-100 (1,020-100 (3))	X			0	
3.12	¿El tablero eléctrico cuenta con placa de protección (mandí)?	CNE-U 020-202 (1)		X		1	
3.13	¿El tablero eléctrico tiene interruptor diferencial?	CNE-U 020-132		X		1	
3.14	¿El tablero general tiene señalización de seguridad de riesgo eléctrico en la tapa o adjunta a ella?	CNE-U 150-404	X			0	
3.15	¿El tablero de distribución tiene señalización de seguridad de riesgo eléctrico en la tapa o adjunta a ella?	CNE-U 150-404	X			0	
3.16	¿La pintura del tablero eléctrico (pintura dieléctrica) que recubre el tablero, está deteriorada o descascarada?	CNE-U 010-010 (3)		X		0	
SISTEMA DE PUESTA A TIERRA							
3.17	¿El tablero eléctrico de material metálico está conectado a tierra?	CNE-U 060-402 (1h)		X		1	
3.18	¿Los componentes del pozo de puesta a tierra, presentan óxido, deterioro del cable de conexión, conector y vanilla en mal estado de conservación?	CNE-U 010-010 (3)		X		0	
3.19	¿Cuenta con certificado vigente de medición de resistencia del pozo de tierra, firmado por un ingeniero electricista o mecánico electricista colegiado?	CNE-U 060-712, 010-010 (3); RU 018-2018 -2.2.1.3.Requisitos d)		X		1	
3.20	¿Los pararrayos cuenta con conexión al sistema de puesta a tierra para la descarga eléctrica y se realiza su mantenimiento?	CNE-U 150-500		X		1	
3.21	¿El módulo educativo prefabricado presenta buen aislamiento eléctrico y no existen fugas y descargas eléctricas?	CNE-U 060-402 (3)			X	0	
3.22	¿El módulo educativo prefabricado cuenta con conexión al sistema de puesta a tierra?	CNE-U 060-102,060-108			X	0	
4. MEDIOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS		NORMATIVIDAD	SI	NO	NO APLICA	OBSERVACIONES	0%
SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS							
4.1	¿El sistema de detección y alarma de incendios centralizado se encuentra operativo en buen estado de conservación?	RNE A.130 52,53,56.	X			0	
4.2	¿Las estaciones manuales de alarma de incendios están instaladas en las paredes en el ingreso a cada una de las salidas de evacuación de cada piso entre 1.10 y 1.40 m de altura?	RNE A.130 Art. 62,63	X			0	
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS							
4.3	¿Cuenta con extintores operativos y en cantidad adecuada de acuerdo al riesgo existente en el local educativo?	RNE A.130 Art. 163,164,165; NTP 350.043-1-2011	X			0	
4.4	Para extintores con peso bruto que no excede 18 kg ¿Los extintores cuenta con tarjeta de control y mantenimiento actualizado, se encuentran operativos, a una altura no mayor de 1.50 m, numerados, ubicados en lugares accesibles y tienen constancia de operatividad y mantenimiento?	RNE A.130 Art. 163; NTP 350.043-1-2011-8.1.4.1, 8.1.4.8	X			0	
4.5	¿Los extintores instalados a la intemperie están colocados dentro de gabinetes?	NTP 350.043-1-2011-8.1.4.10.4	X			0	
OBSERVACIONES							

COMPONENTE DE SEGURIDAD FÍSICO - FUNCIONAL 30 %	
1. MEDIOS DE EVACUACIÓN,SEÑALIZACIÓN Y OTROS	19%
2. INSTALACIONES SANITARIAS	11%
3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS	12%
4. MEDIOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	0%
TOTAL	42.00%

FICHA ÍNDICE DE SEGURIDAD EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA (ISIE)						
IV. CONDICIONES DE SEGURIDAD - FUNCIONAL ORGANIZATIVO						
1	INCORPORACIÓN DE LA GRD EN LOS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN DE LA IE	NORMATIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES	5%
1.1	¿Incorpora la Gestión del Riesgo de Desastres en el Plan Anual de Trabajo (PAT)?	RSG N° 302-2019- MINEDU;RM N° 189-2021 MINEDU	X			0
1.2	¿Incorpora la Gestión del Riesgo de Desastres en el Proyecto Educativo Institucional (PEI)?	RSG N° 302-2019- MINEDU;RM N° 189-2021 MINEDU	X			0
1.3	¿Incorpora la Gestión del Riesgo de Desastres en el Proyecto Curricular Institucional (PCI)?	RSG N° 302-2019- MINEDU;RM N° 189-2021 MINEDU	X			0
1.4	¿Incorpora la Gestión del Riesgo de Desastres en el Reglamento Interno (RI)?	RSG N° 302-2019- MINEDU;RM N° 189-2021 MINEDU	X			0
1.5	¿Incorpora la GRD en la planificación curricular en el marco de la implementación y el desarrollo de competencias, movilización de capacidades, desempeños, enfoques transversales según el Currículo Nacional de Educación Básica, para el desarrollo de una cultura de prevención?	RSG N° 302-2019- MINEDU;RM N° 189-2021 MINEDU		X		5
2	PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES		SI	NO	OBSERVACIONES	0%
2.1	¿El Plan de Gestión del Riesgo de Desastres contiene medidas de prevención, reducción del riesgo de desastres y acciones de contingencia ante peligros?	RSG N° 302-2019- MINEDU	X			0
2.2	¿El Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de la institución educativa está articulado con el Plan de GRD de la UGEL?	RSG N° 302-2019- MINEDU	X			0
2.3	¿El Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de la institución educativa cuenta con RD de aprobación?	RSG N° 302-2019- MINEDU	X			0

2.4	¿Identifica el riesgo de la infraestructura del local educativo y ejecuta las acciones contenidas en el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres?	RSG N° 302-2019- MINEDU	X			0
3	COMITÉ DE GESTIÓN DE CONDICIONES OPERATIVAS		SI	NO	OBSERVACIONES	17%
3.1	¿El Comité de Gestión de Condiciones Operativas, gestiona los riesgos del local educativo?	D.S. N° 008-2021-MINEDU		X		3
3.2	¿El Comité de Gestión de Condiciones Operativas, evalúa las condiciones de seguridad del quiosco/cafetería/comedor escolar ?	D.S. N° 008-2021-MINEDU		X		3
3.3	¿Coordina con los aliados estratégicos, la organización e implementación de los componentes de gestión prospectiva correctiva y reactiva?	D.S. N° 008-2021-MINEDU		X		3
3.4	¿Coordina con el gobierno local la evaluación de seguridad del local educativo?	D.S. N° 008-2021-MINEDU		X		3
3.5	¿Gestiona la implementación de dispositivos de seguridad, elementos de emergencia y señales de seguridad del local educativo?	RSG N° 302-2019- MINEDU	X			0
3.6	¿Formula de manera conjunta las acciones dirigidas a la atención de posibles situaciones de riesgo, tomando en cuenta los recursos disponibles?	D.S. N° 008-2021-MINEDU		X		3
3.7	¿Ha recibido capacitación en Gestión del Riesgo de Desastres?	D.S. N° 008-2021-MINEDU	X			0
3.8	¿Prioriza las acciones de mantenimiento que coadyuvan a lograr las condiciones de salubridad del local educativo, tales como el abastecimiento de agua para lograr la dotación y las condiciones sanitarias?	D.S. N° 008-2021-MINEDU	X			0
3.9	¿Prioriza las acciones de mantenimiento que coadyuvan a lograr las condiciones de salubridad del local educativo, tales como la mejora de las condiciones de los servicios higiénicos ?	D.S. N° 008-2021-MINEDU	X			0

3.10	¿Realiza acciones de mantenimiento de la infraestructura educativa?	RNE GE 0.40 Art. 11,12.		X		2
3.11	¿Realizan el manejo de residuos sólidos en la institución educativa?	D.S. N° 016-2016-MINEDU-PLANEA 2017-2022	X			0
4	PREPARACIÓN		SI	NO	OBSERVACIONES	8%
4.1	¿Organiza, ejecuta y evalúa la realización de los simulacros de acuerdo a la realidad fenomenológica de la zona según el cronograma aprobado por el Ministerio de Educación, además de simulacros inopinados?	RSG N° 302-2018- MINEDU	X			0
4.2	¿Organiza y promueve la participación de los docentes de aula, tutores/as, personal administrativo, personal de servicio, integrantes de familia y autoridades locales para la conformación de brigadas para ejecutar acciones vinculadas a la Gestión del Riesgo de Desastres y Educación Ambiental ?	RM N° 189-2021 MINEDU	X			0
4.3	¿Desarrolla acciones de capacitación en GRD en coordinación con la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) y con el apoyo de las Oficinas de Defensa Civil e instituciones especializadas en GRD?	RSG N° 302-2018- MINEDU	X			0
4.4	¿Coordina con aliados estratégicos, la organización de simulacros?	RSG N° 302-2018- MINEDU;	X			0
4.5	¿Apoya y orienta a los y las estudiantes en la elaboración de proyectos educativos ambientales integrados (PEAI) con acciones orientadas a la mejora del entorno educativo?	RM N° 189-2021 MINEDU	X			0
4.6	¿Potencia las áreas verdes creadas y/o espacios naturales recuperados o conservados dentro o fuera de la IE a través de su uso como proyecto de aprendizaje o recurso pedagógico para afianzar la conciencia ambiental?	D.S. N° 016-2016-MINEDU-PLANEA 2017-2022		X		4
4.7	¿Las brigadas promueven acciones de acuerdo al calendario ambiental nacional, regional y/o local, en estrecha vinculación con los propósitos de aprendizaje planteados en las experiencias de aprendizaje?	RM N° 189-2021 MINEDU		X		4

OBSERVACIONES

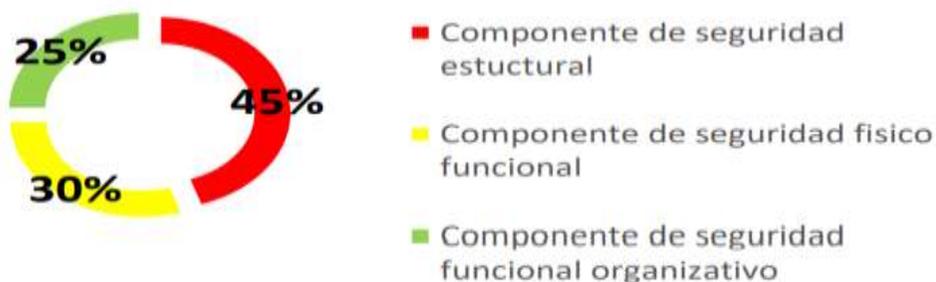
COMPONENTE DE SEGURIDAD FUNCIONAL - ORGANIZATIVO 25 %	
1. INCORPORACIÓN DE LA GRD EN LOS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN DE LA IE	5%
2. PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	0%
3. COMITÉ DE GESTIÓN DE CONDICIONES OPERATIVAS	17%
4. PREPARACIÓN	8%
TOTAL	30.00%

VI. CÁLCULO DEL ÍNDICE DE SEGURIDAD DEL LOCAL EDUCATIVO

NIVEL DE SEGURIDAD DEL LOCAL EDUCATIVO

RANGO EN %	NIVEL DE SEGURIDAD	MEDIDAS DEL LOCAL EDUCATIVO
56-100 %	SEGURIDAD BAJA	Se presenta cuando existe deterioro, debilitamiento o deficiencias en los elementos estructurales, físico-funcionales, funcional organizativo en el local educativo y la comunidad educativa se encuentra expuesta a los mismos. Se deben desarrollar actividades INMEDIATAS y PRIORITARIAS para la reducción del riesgo.
26-55 %	SEGURIDAD MEDIA	Se presenta cuando existe deterioro, debilitamiento o deficiencia en los elementos físico-funcionales, funcional organizativo en el local educativo, siendo necesario tomar medidas en salvaguarda de la vida humana.
0-25 %	SEGURIDAD ALTA	Se presenta cuando existe deficiencias organizativo funcionales que pueden ser corregidas con algunos ajustes en la organización y planificación.

COMPONENTES CON PESOS PONDERADOS



Fuente: ANEXO-02-PP 068 -2020-PCM.

RANGO OBTENIDO (%)	NIVEL DE SEGURIDAD
36.6	SEGURIDAD MEDIA

Anexo 12. Formato de encuesta



TESIS: Propuesta de mejora a nivel estructural de la IEI Villa Magisterial ante normativas de salubridad (COVID-19), Nuevo Chimbote – 2022

ENCUESTA A LOS PADRES DE FAMILIA DE LA IEI "VILLA MAGISTERIAL"

Edad:

Sexo:

BARRERAS FISICAS

PROTECCIÓN:

1. ¿Conoce las formas de protección que se utiliza para el contagio del COVID-19 (Mascarillas, protección fácil, alcohol en gel)?
 - a. Si
 - b. No

2. ¿La IEI cuenta con implementos necesarios para la desinfectación de manos?
 - a. Si
 - b. No

3. ¿Cuándo retomaron a clases sus niños, se llevó el correcto uso de mascarillas para evitar contagios del Covid-19?
 - a. Si
 - b. No

SERVICIO DE LIMPIEZA:

4. ¿Al inicio de clases se hizo una desinfectación de cada aula?
 - a. Si
 - b. No

5. ¿Los Padres de Familia llevan charlas semanales sobre la higiene de sus hijos?
- a. Si
 - b. No

BARRERAS QUIMICAS

AGLOMERACIÓN:

6. ¿Cree usted que los ambientes de la IEI “Villa Magisterial” cuentan con una adecuada ventilación?
- a. Si
 - b. No
7. ¿Qué tan satisfecho(a) se siente con las instalaciones de cada aula de sus niños?
- a. Muy Satisfecho(a)
 - b. Satisfecho
 - c. Poco Satisfecho
8. ¿La IEI cuenta con las señalizaciones adecuadas para evitar aglomeraciones entre niños, padres y docentes al inicio y salida de los estudiantes?
- a. Si
 - b. No

**ENCUESTA A LOS PADRES DE FAMILIA DE LA IEI "VILLA
MAGISTERIAL"**

Edad:

Sexo:

BARRERAS FISICAS

PROTECCIÓN:

1. ¿Conoce las formas de protección que se utiliza para el contagio del COVID-19 (Mascarillas, protección fácil, alcohol en gel)?

a. Si
b. No

2. ¿La IEI cuenta con implementos necesarios para la desinfección de manos?

a. Si
b. No

3. ¿Cuándo retomaron a clases sus niños, se llevó el correcto uso de mascarillas para evitar contagios del Covid-19?

a. Si
b. No

SERVICIO DE LIMPIEZA:

4. ¿Al inicio de clases se hizo una desinfección de cada aula?

a. Si
b. No

5. ¿Los Padres de Familia llevan charlas semanales sobre la higiene de sus hijos?
- a. Si
 - b. No

BARRERAS QUIMICAS

AGLOMERACIÓN:

6. ¿Cree usted que los ambientes de la IEI "Villa Magisterial" cuentan con una adecuada ventilación?
- a. Si
 - b. No
7. ¿Qué tan satisfecho(a) se siente con las instalaciones de cada aula de sus niños?
- a. Muy Satisfecho(a)
 - b. Satisfecho
 - c. Poco Satisfecho
8. ¿La IEI cuenta con las señalizaciones adecuadas para evitar aglomeraciones entre niños, padres y docentes al inicio y salida de los estudiantes?
- a. Si
 - b. No



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, DIAZ GARCIA GONZALO HUGO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, asesor de Tesis titulada: "Propuesta de mejora a nivel estructural de la I.E.I. Villa Magisterial, ante normativas de salubridad (covid 19), Nuevo Chimbote – 2022.", cuyos autores son VILCA ARRUSTICO YORDAN LEONARDO, VALDIVIEZO DOMINGUEZ ABELARDO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

CHIMBOTE, 27 de Noviembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
DIAZ GARCIA GONZALO HUGO DNI: 40539624 ORCID: 0000-0002-3441-8005	Firmado electrónicamente por: GHDIAZ el 05-12- 2022 12:15:02

Código documento Trilce: TRI - 0456840