



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

“Confort térmico en el asilo de la beneficencia, empleando los paneles de poliestireno expandido EMMEDUE en Huaraz, 2019- Centro gerontológico en Huaraz”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Arquitecta

AUTORA:

Rivera Medina, Jassel Yvonne (ORCID: 0000-0002-3097-3220)

ASESOR:

Mg. Montañez Gonzales, Juan Ludovico (ORCID 0000-0002-9101-3813)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Arquitectura

HUARAZ – PERÚ

2020

DEDICATORIA

Está dedicada a mis padres, gracias a su cariño y apoyo brindado a través de la distancia. A Isaac Flores Rivera por su empuje constante para enfrentar el día a día.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a mi casa de estudios Universidad Cesar Vallejo, por permitir mi desarrollo profesional al cursar mis estudios, agradecer a los docentes Arq. Juan Ludovico Montañez y al Arq. Robinson Ortiz Agama por brindarme los recursos necesarios para realizar esta presente tesis, de manera eficiente.

PAGINA DEL JURADO

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Declaratoria de Autenticidad

Yo, **Rivera Medina Jassel Yvonne** con DNI: 70061901 estudiante de la Escuela profesional de Arquitectura de la Universidad César Vallejo filial Huaraz, declaro que la Tesis titulado **“Confort térmico en el asilo de la beneficencia, empleando los paneles de poliestireno expandido EMMEDUE en Huaraz, 2019 – Centro Gerontológico en Huaraz”**. para la obtención del Título profesional de Arquitecto, es de mi autoría. Por lo tanto, declaro lo siguiente:

- He indicado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes conforme a lo establecido.
- No he empleado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente indicadas en este trabajo de investigación.
- El presente trabajo de investigación no ha sido previamente presentado ni completa ni parcialmente para la obtención título profesional.
- Soy consciente de que mi trabajo de investigación puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- Por lo siguiente la información brindada por los encuestados será fehaciente.

Por lo cual de hallar uso ajeno sin adecuado reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que indica el procedimiento disciplinario.

Huaraz, febrero del 2020



Rivera Medina Jassel Yvonne

DNI: 70061901

ÍNDICE

CARÁTULA.....	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
PÁGINA DEL JURADO.....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	v
ÍNDICE.....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE TABLAS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Realidad problemática:.....	1
1.2. Antecedentes	5
1.3. Marco Referencial	11
1.3.1. Marco Contextual.....	11
1.3.2. Marco Conceptual	15
1.3.3. Marco Teórico:.....	23
1.3.4. Marco Análogo.....	26
1.4. Formulación del problema.....	30
1.5. Justificación del Estudio	30
1.6. Hipótesis	30
1.7. Objetivo y preguntas	31
II. MÉTODO.....	32
III. RESULTADOS	35
IV. DISCUSIÓN.....	49
V. CONCLUSIONES	51
VI. RECOMENDACIONES.....	52
VII. REFERENCIAS	53
VIII. ANEXOS.....	55

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Distritos del país expuesto a heladas y friaje.....	1
Figura 2: Cuadro de nivel de riesgo por heladas según distritos.....	2
Figura 3: vivienda en colapso.....	4
Figura 4: viviendas con sistema tradicional	4
Figura 5: Rendimiento físico en adultos mayores de diferentes comunidades.....	4
Figura 6: Plano básico de Huaraz (PDU).....	11
Figura 7: Plano de zonificación y Usos de suelo – Huaraz.....	12
Figura 8: Ubicación del asilo de la beneficencia – Perfil de Elevación.....	13
Figura 9: Clima en Huaraz.....	14
Figura 10: Temperatura de Huaraz.....	15
Figura 11: Tipos de paneles EMMEDUE.....	16
Figura 12: Panel para muro estructural.....	17
Figura 13: Características térmicas	17
Figura 14: Características técnicas del panel PSME.....	18
Figura 16: Características técnicas del panel para losa.....	18
Figura 17: Sección típica panel para muro estructural PL1	18
Figura 18: Sección típica de panel losa estructural PL2.....	19
Figura 19: Sección típica de panel losa estructural.....	19
Figura 20: Panel para escalera estructural.....	20
Figura 21: Características técnicas del panel para escalera estructural.....	20
Figura 22: Panel de descanso.....	21
Figura 23: cuadro de tiempo de permanencia.....	23

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Huaraz: Población de PAM según edad (2017).....	4
--	---

RESUMEN

En Perú en la región sierra es la más vulnerable a condiciones climáticas extremas, como lluvias torrenciales, esto afecta a la salud y calidad de vida; las personas más afectadas resultan los niños y adultos mayores; la ciudad de Huaraz es una de las jurisdicciones afectados por las heladas. De enero a mayo del 2018, en todo el Perú han fallecido por neumonía más de 400 personas mayores de 60 años y 72 menores de 5 años, según el último reporte del Ministerio de Salud (Minsa)

Por ende, el propósito de esta investigación es determinar la influencia del confort térmico aplicando los paneles de Poliestireno Expandido en el asilo de la beneficencia de Huaraz, 2019. La metodología empleada es cualitativo, nivel descriptivo, diseño no experimental; la población es de 10 personas que residen en el asilo de la beneficencia, los instrumentos utilizados para el trabajo de investigación fueron fichas documentales y entrevistas; los resultados generales de la entrevista fue qué en el asilo de la beneficencia el adulto mayor no se siente satisfecho, ya qué; percibe frío por el clima y la humedad que existe en algunos ambientes de la edificación; respecto a la entrevista sobre el poliestireno Expandido, expertos mencionan que es un material, económico y práctico para realizar una construcción; tanto así que muestra que es un material que proporciona confort y seguridad; realizada la investigación se concluye que el Sistema de poliestireno expandido EMMEDUE brindará un gran mejoramiento al asilo de la beneficencia de Huaraz, debido qué, es un material económico, biodegradable, es resistente a la humedad y sismos, así qué; brindará un buen confort térmico al adulto mayor. Se recomienda realizar construcciones con el sistema de nueva tecnología de poliestireno Expandido EMMEDUE, ya qué; la norma avala que es un sistema constructivo no convencional vigente en el Perú.

Palabras claves: Malla electrosoldada, confort térmico, EMMEDUE.

ABSTRACT

In Peru in the Sierra region it is the most vulnerable to extreme weather conditions, such as torrential rains, this affects health and quality of life; the most affected are children and older adults; The city of Huaraz is one of the jurisdictions affected by frost.

Therefore, the purpose of this research is to determine the influence of thermal comfort by applying Expanded Polystyrene panels in the charity asylum of Huaraz, 2019. The methodology used is qualitative, descriptive level, non-experimental design; The population is 10 people residing in the charity asylum, the instruments used for the research work were documentary files and interviews, the general results of the interview was that in the charity asylum the elderly do not feel satisfied ,and what, perceived cold, by the climate and humidity that exists in some environments of the building; Regarding the interview on Expanded Polystyrene, experts mention that it is a material, economical and practical to carry out a construction; so much so that it shows that it is a material that provides comfort and safety; The investigation is concluded that the EMMEDUE expanded polystyrene system will provide a great improvement to the asylum of the charity of Huaraz, because what is an economic, biodegradable material, is resistant to moisture and earthquakes, so what; It will provide good thermal comfort to the elderly. It is recommended to make constructions with the new EMMEDUE Expanded polystyrene system, and to what; the norm guarantees that it is an unconventional construction system in force in Peru.

Keywords: welded Mesh, Thermal comfort, EMMEDUE.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática:

A nivel Mundial se ve a muchas personas que mueren por el friaje, como se observa en Europa que en el invierno del 2014 al 2015 hubo una gran cantidad de personas adulto mayor que padecían de gripe letal, por ello fueron muriendo más de 200.00 personas. Un estudio de la Organización Mundial de la Salud, analizó las condiciones de los hogares italianos y encontró que la mayoría de viviendas albergaban ventanas mal aisladas, que dejaban pasar fuertes corrientes de aire, los dormitorios y cocinas tenían manchas de moho y humedad, por otro lado el geógrafo Ricardo Almendra, en su análisis demuestra como el exceso de mortalidad invernal es mayormente por la mala calidad habitacional dentro del mismo país, así mismo la OMS concluyó que mejorar el aislamiento térmico de las casas podrían evitar el del exceso de muertes a causa del invierno.

El Perú es un país rico en biodiversidad, ecosistemas y climas; la Región Sierra es la más vulnerable a condiciones climáticas extremas, como lluvias torrenciales, esto afecta a la salud y calidad de vida; las personas más afectadas resultan los niños y adultos mayores, ya sea por enfermedades respiratorias o pulmonares. El PLAN PAM 2013-2017 a identificado muchos problemas que vive el PAM (Población adulto mayor) a nivel nacional, así como la falta de ceder los servicios de salud, discriminación por la edad, se dice que el 22,9% de hogares PAM son unipersonales, ello indica que es por abandono y soledad.

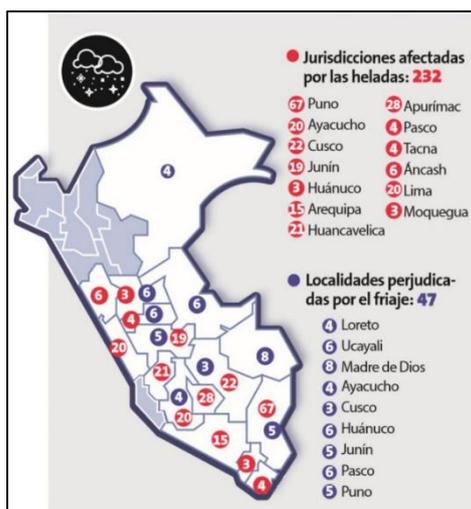


Figura 1: Distritos del país expuesto a heladas y friaje - Minsa

Fuente: <https://peru21.pe/peru/friaje-peru-heladas-afectan-232-jurisdicciones-411867->

Según el censo del 2017 el adulto mayor del porcentaje que era el 9.1% de la población pasó a ser el 11.9% en estos 10 últimos años; el MINSA menciona que, el 17% de muertes por neumonía es del adulto mayor, Cabe resaltar que la razón de la susceptibilidad climática se debe a: alimentación, vestimenta y las deficiencias del uso de materiales, como el sistema constructivo en las viviendas. Debido a que en Perú la región sierra es arrasada por una potente ola de frío, se considera que durante el año se sobrepasa 6 millones de peruanos, que están sometidos a condiciones climáticas extremas durante el año se considera que más de 6 millones de peruanos están sometidos a condiciones climáticas extremas, así como los departamentos de Ancash, Apurímac, La Libertad, Junín, Huánuco, Moquegua, Pasco, Puno y Tacna, en dichos lugares la población que está en riesgo son los niños y adultos mayores, sometiéndose a altos índices de muertes y enfermedades respiratorias, una de las causas en la carencia de viviendas adecuadas

N°	Ubigeo Distrital	Departamento	Provincia	Distrito	Peligro	Nivel de susceptibilidad a heladas	Nivel de riesgo						Elementos expuestos				
							MINSA	MINEDU	MVCS	MINAGRI		MIMP	Población			Población pecuaria	IIEE prioritadas
										Actividad Agrícola	Actividad Pecuaria		Total del distrito	Menor a 5 años	60 a más años		
1	020513	ANCASH	BOLOGNESI	PACLLON	Heladas	Alta	Alto	Muy Alto	Medio	Medio	Alto	Alto	1742	153	218	3763	5
2	020609	ANCASH	CARHUAZ	SHILLA	Heladas	Alta	Alto	Muy Alto	Medio	Medio	Alto	Alto	3305	232	378	5742	8
3	021208	ANCASH	HUAYLAS	SANTA CRUZ	Heladas	Alta	Muy Alto	Muy Alto	Alto	Alto	Alto	Muy Alto	5187	581	496	5384	15
4	021401	ANCASH	OCROS	OCROS	Heladas	Alta	Muy Alto	Muy Alto	Medio	Alto	Alto	Muy Alto	1009	89	178	5245	7
5	021403	ANCASH	OCROS	CAJAMARQUILLA	Heladas	Alta	Alto	Muy Alto	Alto	Medio	Medio	Alto	586	63	131	1152	1
6	022007	ANCASH	YUNGAY	SHUPLUY	Heladas	Alta	Muy Alto	Muy Alto	Alto	Alto	Muy Alto	Muy Alto	2399	316	249	10090	17
7	030102	APURIMAC	ABANCAY	CHACOCHÉ	Heladas	Alta	Alto	Muy Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	1217	132	148	2248	8
8	030220	APURIMAC	ANDAHUAYLAS	JOSE MARIA ARGUEDAS	Heladas	Alta	Alto	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	Alto	3834	397	212	0	19
9	030301	APURIMAC	ANTABAMBA	ANTABAMBA	Heladas	Alta	Alto	Muy Alto	Muy Alto	Alto	Muy Alto	Alto	3166	355	453	52930	23
10	030303	APURIMAC	ANTABAMBA	HUAQUIRCA	Heladas	Alta	Alto	Muy Alto	Muy Alto	Alto	Muy Alto	Alto	1567	180	180	15403	11
11	030305	APURIMAC	ANTABAMBA	OROPESA	Heladas	Alta	Alto	Muy Alto	Muy Alto	Alto	Muy Alto	Alto	3113	409	283	60185	18
12	030306	APURIMAC	ANTABAMBA	PACHACONAS	Heladas	Alta	Alto	Muy Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	1287	103	163	2687	10
13	030307	APURIMAC	ANTABAMBA	SABAINO	Heladas	Alta	Alto	Muy Alto	Muy Alto	Alto	Muy Alto	Alto	1653	188	255	11319	9
14	030406	APURIMAC	AYMARAES	COTARUSE	Heladas	Alta	Alto	Muy Alto	Alto	Medio	Muy Alto	Alto	5378	452	382	74254	28
15	030409	APURIMAC	AYMARAES	LUCRE	Heladas	Alta	Alto	Muy Alto	Muy Alto	Alto	Muy Alto	Alto	2146	266	304	3883	17

Figura 2: Cuadro de nivel de riesgo por heladas según distritos, población expuesta- Base total de CENEPRED.

Fuente: CENEPRED.

En el departamento de Ancash cuenta con 1,148.634 habitantes, donde el 10.3% representa al adulto mayor con 117,811. Ancash es uno de las jurisdicciones afectados por las heladas. El jefe del COER (Centro de operaciones de Emergencia Regional) mencionó mediante un informe técnico se determinó que hay 39 distritos vulnerables a las bajas temperaturas entre ellas se encuentra Huaraz, que ha sido considerada como una ciudad vulnerable, siendo afectado mayormente los niños y ancianos, también pide reforzar los techos y la infraestructura de las casas; en la actualidad se dejó de lado la importancia al habitar con calidad de vida incluyendo el confort térmico que necesita cada vivienda. La población adulto mayor en Huaraz es de 20,186; respecto al friaje la ciudad de Huaraz se encuentra en la zona sierra, las viviendas están diseñadas mayormente con el sistema tradicional, pero no es suficiente para el adulto mayor, debido a que no tiene un confort térmico; los acabados del interior de la casa no son idóneos ya que el adulto mayor es más vulnerable y les puede causar diferentes enfermedades o muertes a causa de la hipotermia por el exceso de frío que existe en la ciudad, hay casas donde están a punto de colapsar por la humedad o mala construcción, no se usan techos inclinados en un conjunto sumamente grande de viviendas. Posee un porcentaje de adulto mayor que vive en las calles, sufriendo el día adía las lluvias, heladas y el exceso de frío que hay, esas personas tienden a enfermarse o hasta llegar a la muerte por falta de un hogar; por ser personas mayores de 60 años, algunas veces los hijos o familiares los abandonan y se quedan en las calles a sufrir este clima frío que hay en Huaraz, en la ciudad existe un asilo de la beneficencia que alberga a 10 ancianos, sus sistema de diseño no es buena, ya que, existe humedad, en las paredes de algunos ambientes, no tiene mucha ventilación, tienen acabados donde no ayuda con un buen aislante térmico, por ello; son vulnerables a enfermarse o hasta llegar a la muerte.



Figura 3: Vivienda en colapso

Fuente: <https://diariocorreo.pe/edicion/chimbote/ancash-mas-de-8-mil-personas-en-riesgo-en-caso-de-colapso-de-viviendas-fotos-778044/>.



Figura 4: viviendas con sistema tradicional

Fuente: Propia

Tabla 1: Huaraz: Población de PAM según edad (2017)

Adulto mayor en la provincia de Huaraz	Cantidad
60 a 64	5627
65 a más	14559
Total	20,186

Fuente: INE- Estimaciones y Proyecciones

	Comunidad	Altitud (metros)	Edad	Valor total del SPPB
Huaraz, Perú	Rural	3400	70,3 ± 7,6	9,2 ± 1,4
Boston, EE.UU.	Urbano	146	74,8 ± 6,5	8,6 ± 1,5 ⁽³⁾
Alabama, EE.UU.	Urbano y rural	735	75,3 ± 6,7	6,8 ± 3,2 ⁽⁴⁾

Figura 5: Rendimiento físico en adultos mayores de diferentes comunidades

Fuente: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342013000200040

1.2. Antecedentes

El sistema constructivo de poliestireno Expandido ya es usado a nivel mundial, ya que es un sistema económico, causa un buen confort térmico y al momento de la ejecución es de menor tiempo a comparación del sistema tradicional, a continuación, se muestra distintas tesis que mencionan de qué manera usan el Poliestireno expandido.

Martínez (2012), en su tesis titulada Construcción con Paneles Estructurales de poliestireno Expandido, tesis para obtener el grado de Ingeniera en la Edificación, escuela de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Cartagena, Colombia. Su objetivo es dar una nueva alternativa de sistema constructivo para las edificaciones, en visto que mayormente las construcciones en España tienden hacer construcciones de hormigón armado. A diferencia de otros países que sí trabajan con nuevos sistemas prefabricados; el instrumento que usó es la guía de observación.

La metodología es experimental- analítico, el proyecto se dividió en dos partes, la primera parte teórica y la segunda práctico, la conclusión que llegó al autor es que el costo es de un 97,5% superior del EPS respecto al ladrillo cerámico, por otra parte qué en una vivienda construida por el sistema de Poliestireno Extendido, tiene un ahorro entre el 37-38% en emisiones en CO₂ al año respecto a una vivienda tradicional, finalmente el sobrecoste del material, es menor gracias a su vida útil, ya que reduce la demanda energética que requiere una vivienda, se observa que el poliestireno expandido en las viviendas produce un ahorro energético ya que, el material es aislante térmico, también se consigue un aislamiento acústico notable sin necesidad de usar materiales aislantes complementarios, el autor compara el sistema tradicional con el de EPS, donde de ejecución del sistema tradicional de una vivienda tardan 137 días (6 meses), mientras tanto si se emplea el sistema del poliestireno expandido la duración de la obra se disminuye a 80 días (4 meses), y reduce el 32% del peso de la edificación en comparación de un sistema tradicional, el sistema cumple con la normativa, los paneles de poliestireno expandido emplea un montaje práctico por qué tiene acero galvanizado.

Orozco (2015), en su tesis titulada Módulo de elasticidad estático de un panel de Poliestireno expandido revestido de mortero y hormigón, reforzado con alambre galvanizado, facultad de ingeniería de la Universidad Central de Ecuador. El autor menciona que actualmente la tecnología está evolucionando, ahora existen nuevos materiales para la construcción, que permite hacer grandes estructuras, de acuerdo a la economía del usuario en general, hoy en día se busca que las viviendas sean seguras, que puedan soportar fenómenos naturales, ya sea como los sismos o los vientos fuertes; la falta de información hace que el usuario no construya con este sistema; la investigación pretende dar información técnica sobre el poliestireno expandido, se realizó estudios comparativos con el sistema tradicional. El objetivo del autor es brindar información ya sea teórica y práctica del sistema constructivo de losas, con el material de poliestireno expandido; aparte de ello, compara costos, seguridad y tiempo de ejecución, la información que tiene se tomó en cuenta ensayos para su investigación de la universidad Católica del Perú, la investigación se trata de que el autor estudia el sistema constructivo compuesto por paneles EPS recubierto de mortero de cemento y hormigón, ello requiere de una infinidad de ensayos posibles La metodología que usa es descriptiva, el autor concluye que el valor que obtuvo en el ensayo físico de los paneles y el registro del modelo computacional atrasan en 100,78 MPa, la razón del resultado es principalmente a la calidad de agregados ejecutados en los recubrimientos, y que la calidad del hormigón en el sistema de paneles es un factor crítico que garantizará el funcionamiento del conjunto, razón por lo cual deberá prevalecer la calidad y su resistencia.

Velázquez (2015), en la Tesis titulada Materiales aislantes sostenibles, en la universidad de Extremadura escuela politécnica de España. Menciona que la construcción responde a una realidad social y económica, se debe conseguir un modelo de construcción donde no se derroche energía, recursos naturales, por ello considera materiales de construcción sostenible, que sean duraderos y necesiten poco mantenimiento, que pueden reutilizar, reciclar o recuperarse. El objetivo de esta tesis es sobre la importancia del confort térmico del usuario en la vivienda, sin acceder al gasto excesivo de energía, utilizando materiales adecuados, el autor analizó

varios sistemas aislantes, que sean un ahorro de energía y un buen aislante térmico, para que el usuario tenga un buen confort en la vivienda. La metodología que usa es Descriptiva. Concluye que los materiales estudiados, incluyendo al poliestireno expandido, son biodegradables, tienen una buena capacidad higroscópica permitiéndola transpiración, así que son reguladores de la humedad en la edificación, el poliestireno expandido es ligero y tiene una gran rigidez al agua, extraordinario aislante térmico y eléctrico, tiene buena solidez y rigidez, también muestra una estructura celular cerrada, así se usa como un acondicionante acústico, es 100% reciclable, funciona como componente del hormigón liviano, rellenos de terreno, etc.

Zavaleta (2018), en la tesis titulada Comparación estructural y económico de las losas aligeradas por ladrillo de arcilla y bloques de poliestireno Trujillo 2018; en la facultad de ingeniería civil de la universidad Privada de Trujillo. Su objetivo es analizar los costos y proceso constructivo dos soluciones de sistemas estructurales con bloques de poliestireno y arcilla para losas aligeradas en un edificio multifamiliar. Sus conclusiones más relevantes es la reducción considerable del costo global de la edificación; el rendimiento en la colocación de los bloques por m² es mayor en comparación con los ladrillos de arcilla siendo este una mejora notable en la ocupación del tiempo de trabajo y la fuerza cortante disminuye aproximadamente un 15% al utilizar losas aligeradas con bloques poliestireno expandido.

Diaz (2013), en la tesis titulada construcción del casco estructural de viviendas con aislamiento térmico en una obra de vivienda masiva en Apurímac de la Pontificia Universidad Católica del Perú. El autor menciona que la investigación está basada a un proceso constructivo en una zona de explotación, en la región de Apurímac, menciona que consideró el aislante térmico, como un plan integral de viviendas donde llega las temperaturas bajo cero grados, se realizó un análisis de partidas en la construcción del caso estructural, realizando un proyecto de vivienda masiva para que obtengan mejor calidad de vida, y estar integrado socialmente; por otro lado en el objetivo fue explicar el proceso constructivo de viviendas para

climas de frío extremo. El autor concluye que se usarán las mallas electrosoldadas, así tendrá una reducción de mano de obra, como disminuirá las horas hombre; respecto al clima frío y las viviendas sin aislante térmico de las zonas altoandinas del Perú, deben indagar soluciones para apaciguar los impactos que ocasionan las épocas de heladas con la finalidad que los pobladores habiten en un lugar conveniente con un buen confort térmico. Por eso este sistema constructivo permitirá que las viviendas tengan un confort térmico adecuado, junto a ello una mejor calidad de vida. Para que el poliestireno expandido no se deforme, por el uso de concreto mientras se hace la colocación, necesariamente se tiene que poner un refuerzo adicional, que tenga una mayor fijación; esto involucra a colocación de acero y capas de concreto.

Vílchez (2017), en la tesis titulada "Análisis de paneles de poliestireno expandido EMMEDUE, en la mejora del proceso constructivo en viviendas unifamiliares en Pachacamac, Lima 2016" menciona que en el distrito Villa Salvador y el distrito de la Molina, las viviendas, chozas, departamentos, y todo ello está en una zona vulnerable, con una mala construcción, una baja calidad de construcción y a un alto costo, por ello investigan un nuevo sistema, para así obtener una vivienda digna y segura con un costo accesible, así tenga el alcance a distintos sectores, por ende analizó el sistema constructivo de poliestireno expandido EMMEDUE, con el objetivo de evaluar que los paneles de EPS, va mejorar el desarrollo en las viviendas unifamiliares, para el distrito de Pachacamac, porque está en expansión inmobiliario, analizó el beneficio de los paneles de poliestireno expandido EMMEDUE, en la mejora de procesos constructivos de viviendas unifamiliares, el Método que utilizó es deductivo con nivel descriptivo comparativo, con enfoque cuantitativo; el instrumento usado fue la ficha técnica, en la conclusión que llega el autor es que el sistema constructivo de poliestireno y el sistema constructivo tradicional, se demuestra grandes ventajas el usar poliestireno expandido Emmedue, como el ahorro del 26.35% con respecto al sistema tradicional, también menciona que el Poliestireno expandido, respecto al costo da un ahorro del 26,35% con respecto al sistema tradicional, el plazo de ejecución utilizando los paneles del poliestireno, en el estudio que hizo el autor con el análisis del diagrama Gant, el resultado fue que en 34 días

se ahorra el proceso de construcción, con relación al sistema tradicional, con verificación en los laboratorios, demuestra que un panel está apto para lograr un aislamiento acústico de 40 decibeles, la durabilidad del poliestireno expandido es alta.

Maslucan (2013) en la tesis titulada, Sistema constructivo no convencional de viviendas empleando paneles de poliestireno expandido y malla electrosoldada tipo Emmedue. El autor menciona que el poliestireno expandido se está usando en muchos países, existen más de 35 plantas industriales de dicho material, el innovador sistema tiene excelentes características, sismo- resistentes y termo- acústicas, se hace construcciones de diversos tipos, como tabiques y muros de gran altura, se puede hacer un hotel hasta de tres pisos, agencias bancarias, remodelaciones y otros, se describe que con el sistema conocerán las características, procesos constructivo, uso de panel, equipos y herramientas que se usan para la instalación del material. Su objetivo es conocer nuevos sistemas constructivos, que sean económicos y rápida en la ejecución, dicho sistema constructivo se considera dentro de los no convencionales, se explicó los componentes, ventajas y beneficios del sistema Emmedue; se hizo el desarrollo de una vivienda de interés social, mediante memorias descriptiva. Concluye que el sistema Emmedue tiene muchas ventajas, como altos niveles térmicos y acústicos que otorgan una vivienda con características adecuadas; para estudiar su comportamiento estructural usó la Evaluación Experimental del sistema constructivo "M2".

Lozano (2010) en la tesis titulada "Aplicación de sistemas de ventilación natural para el confort térmico de las habitaciones en un conjunto de viviendas multifamiliares- distrito de Pichanaki", menciona que mediante la sociedad, para satisfacer sus necesidades dentro del ámbito sustentable, se debe conocer la arquitectura bioclimática en la construcción de las edificios y casas; junto a ello han echado al olvido la orientación del sol, iluminación y ventilación natural, para habitar en una vivienda, debería de ser sólida y económica, como también saludable y agradable, respondiendo al clima. El autor analiza , sobre la calidad del confort térmico en los interiores de hogares multifamiliares, mediante la ventilación natural, a través de vanos, para poder diagnosticar el confort,

se utilizaron herramientas de medición y métodos evaluadores, junto a ello para un análisis de contexto urbano y contexto natural, El distrito de Pichanaki adquiere características climáticas, con niveles muy altos de humedad y temperaturas que sobre pasan los 30°C, debido a ello se tiene en cuenta el confort térmico que se vinculó con la satisfacción, se analizó tanto de forma teórica y práctica las características de la vivienda multifamiliar; así mismo resulta plantear un sistema de ventilación natural apropiado para la zona y así mejorar la ventilación cruzada, para un buen confort térmico, se identificó ventajas y desventajas que otorgan al diseño de los vanos, para así obtener el confort térmico requerido. El objetivo es calcular el grado de incidencia que tiene los sistemas de Ventilación natural en el confort térmico de las habitaciones en las viviendas Multifamiliares del sector CP-L distrito de Pichanaki. El autor concluye que la ventilación natural, es importante para el confort térmico, y por ello determinó, evaluó las variables, la humedad, temperatura, velocidad del tiempo y otros elementos arquitectónicos, después de todo ese análisis, se determina que la incidencia que tiene la ventilación natural en el confort térmico en las viviendas multifamiliares, es de baja potencialidad, lo cual resulta deficiente ya que no, cumple su función, y tiene un mal sistema de ventilación, también se determina que inciden directamente en la ventilación natural y la sensación térmica es mayor , en relación a la orientación de la ventilación.

Molina (2017) en la tesis titulada "Evaluación sistemática del desempeño térmico de un módulo experimental de vivienda alto andina para lograr el confort térmico con energía solar". El autor menciona que hoy en día las edificaciones donde hay frío y calor extremo son causa de incomodidad térmica, para lograr un confort térmico mediante las viviendas construidas debe de contar con diseño bioclimático que se adapten al clima donde uno reside, mediante esas estrategias bioclimáticas y tecnologías limpias y pasivas, entre las técnicas que se tiene aprovechando el agua y energía solar, será el uso del muro radiante y tubo radiante, estas técnicas llevadas a las practicas mejoraran la calidad que respecta a la temperatura y humedad relativa.

➤ Uso de Suelo



Figura 7: Plano de zonificación y Usos de suelo – Huaraz
Fuente: PDU - Huaraz

LEYENDA

- ZCZ - C5 (zona de uso comercial)
- Equipamiento de salud - Hospital Víctor Ramos.
- Otros Usos – Iglesia Belén, Morgue.
- Equipamiento de recreación
- P. Belén. - P. Santa Rosa – P. Los Incas

➤ Topográfica: Asilo de la Beneficencia



Figura 8: Ubicación del asilo de la beneficencia – Perfil de Elevación

Fuente: Google Earth

- Área: 355 m²

Perfil de elevación Longitudinal



Perfil de Elevación Transversal



➤ Clima

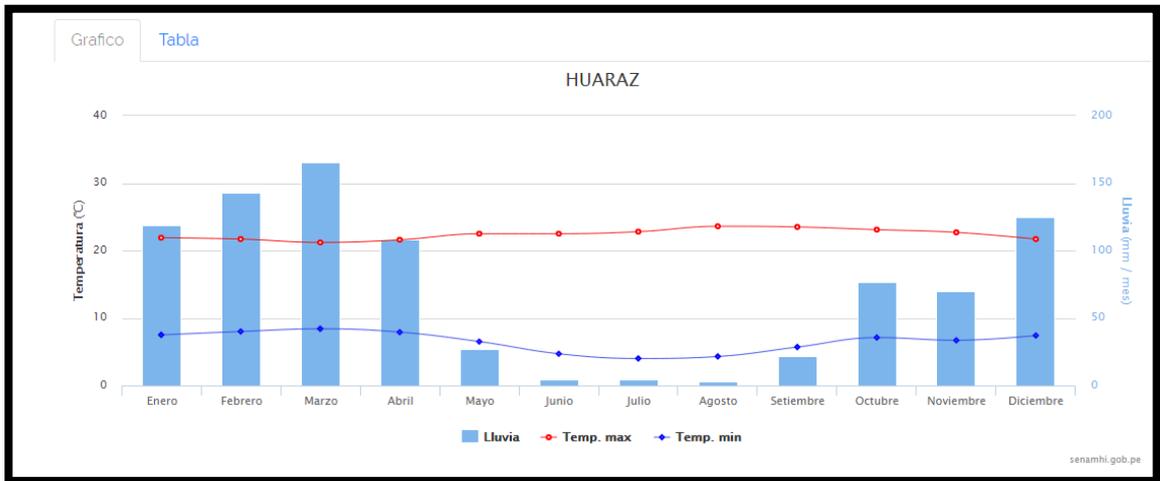


Figura 9: Clima en Huaraz

Fuente: SENAMHI

Mes	Temperatura Máxima °C	Temperatura Mínima °C	Precipitación (Lluvia) ML
Enero	21.9	7.5	119
Febrero	21.7	8	143
Marzo	21.2	8.4	166
Abril	21.6	7.9	108
Mayo	22.5	6.5	27
Junio	22.5	4.7	4
Julio	22.8	4	4
Agosto	23.6	4.3	3
Setiembre	23.5	5.7	22
Octubre	23.1	7.1	77
Noviembre	22.7	6.7	70
Diciembre	21.7	7.4	125

Figura 10: Temperatura de Huaraz.

Fuente: Google Earth

1.3.2. Marco Conceptual

Sistema constructivo Poliestireno expandido: Es un conjunto basado en paneles estructurales de EPS ondulado con una armadura básica adyacente en sus caras constituidas por mallazos de acero para mayor resistencia; estos paneles se pueden usar para un aislante térmico, acústico, es un material no convencional económico

a. Componentes

- Núcleo central: Es el centro del EPS, no es tóxico, es químicamente inmóvil, la densidad es de 13 Kg/m³, una de las destacadas ventajas es que resiste al agua y a la humedad, ya que; establece una barra térmica, que evita el deterioro en los muros; los espesores de los núcleos varían desde 40mm a 400mm.
- Acero de Refuerzo: Es una malla electro-soldada, compuestas por alambres lisos de acero galvanizado, el calibre que contienen es de 14 se coloca en ambas caras del centro del poliestireno; Hoy en día se está fabricando, mallas con cuadrículas de 80 x 80mm, 95 x 100mm y 140 x 10mm; el diámetro de dichas mallas, varían a partir de 2.00mm hasta 2.40mm.

- Micro- concreto: En el poliestireno expandido, como revoque de los paneles, se utiliza el llamado micro -concreto, que es una mezcla de cemento, agua y material de acero y arena , la proporción es de 1:2.5:2. 1: Cemento , 2.5 Arena , 2.5 de Material de Acero , para el caso de usar arena del banco de Motastepe en Managua) con una resistencia mínima a la compresión de $f'c=140 \text{ Kg/cm}^2$ (2000 psi), con espesor en cada cara del panel de 1" o 2.50 cm para el caso de paredes. Además, se debe aplicar fibra de polipropileno (Sikafiber-1.50 Lbs/m³). Una vez revocadas, las superficies se mantienen continuamente húmedas al menos por 7 días.
- b. Tipologías: la tipología del poliestireno expandido EMMEDUE, son referentes, ya que son de distintas medidas y espesores, según lo que requiere el cliente (Manual técnico "Sistema constructivo EMMEDUE, 2016 p.9)

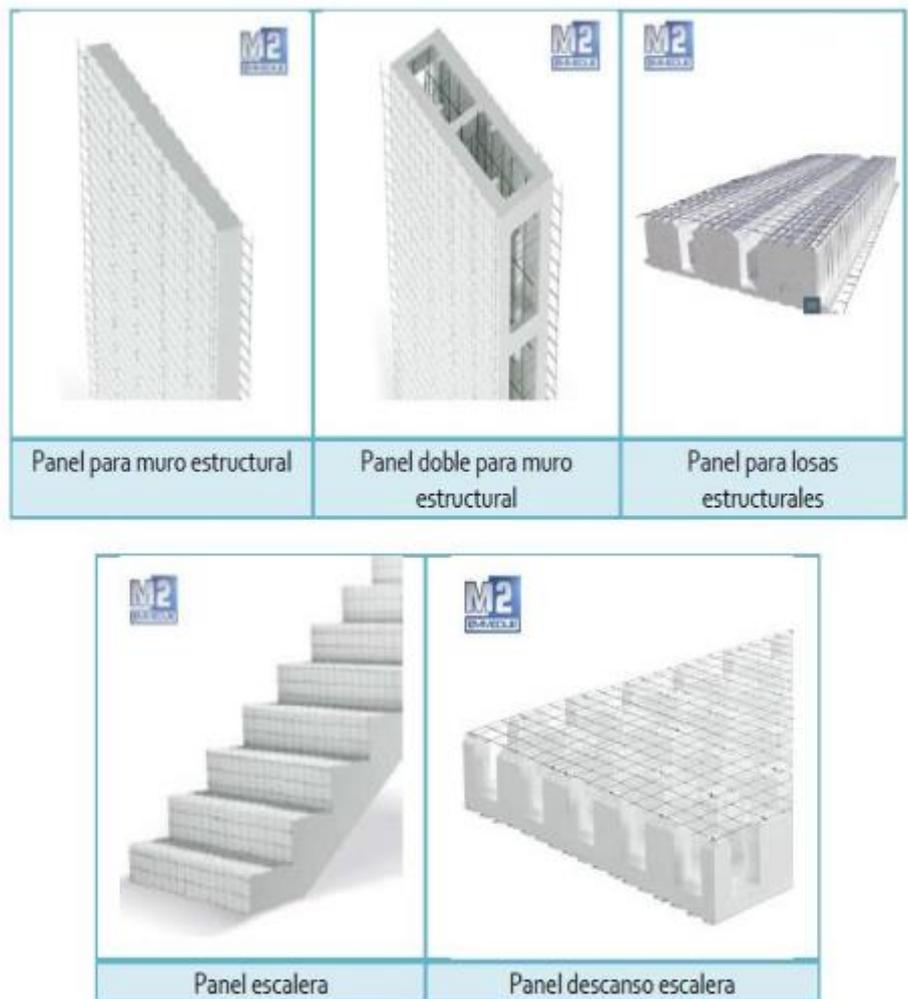


Figura 11: Tipos de paneles EMMEDUE

Fuente: Manual técnico constructivo EMMEDUE

- Panel para muro estructural: Se utiliza en construcciones de 4 a 6 pisos como máximo, hasta en zonas sísmicas, también en entre pisos y en losas de cubiertas, con luces hasta de 5m, en dichos casos se tiene que incorporar acero para que le de tal forma sea un refuerzo adicional; además considerar un espesor mayor de concreto estructural en la cara superior de 4 a 6 cm; a continuación se verá la sección típica, a través de ensayos de laboratorios se han obtenido las características térmicas de muros realizados con esta tecnología, las cuales se presentan en la tabla a continuación, se comercializan tres tipos de paneles. A través de ensayos de laboratorios se han obtenido las características térmicas de muros realizados con esta tecnología, las cuales se presentan en la tabla a continuación.

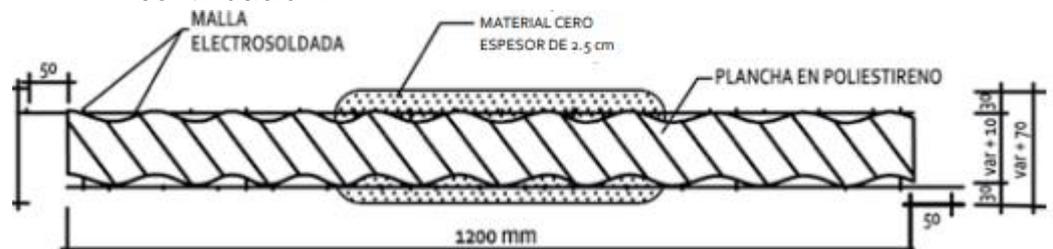


Figura 12: Panel para muro estructural

Fuente: Manual técnico constructivo EMMEDUE

Tipo de panel	Espesor de la pared terminada (cm)	Coefficiente de aislamiento térmico K_t ($W/m^2 \cdot K$)* (entre paréntesis los valores para conectores en acero inox)	Resistencia al fuego REI	Índice de aislamiento acústico
PSME40	11	0.947 (0.852)		41
PSME60	13	0.713 (0.618)		
PSME80	15	0.584 (0.489)	150	41

Figura 13: Características térmicas de algunos tipos de muros estructurales con tecnología EMMEDUE

Fuente: Manual técnico constructivo EMMEDUE

Malla de acero galvanizado	
Acero longitudinal	Φ 2.50 mm cada 80 mm
Acero transversal	Φ 2.50 mm cada 80 mm
Acero de conexión	Φ 3.00 mm (cerca 72 unidades por m ²)
Tensión característica de fluencia	F _y >6120Kgf/cm ²
Tensión característica de rotura	F _u >6935Kgf/cm ²
Características del EPS	
Densidad de la plancha de poliestireno	13 Kg/m ³
Espesor de la plancha de poliestireno	Variable (de 40 a 400 mm)
Espesor de la pared terminada	Variable (espesor poliestireno + 70 mm)

Figura 14: Características técnicas del panel PSME

Fuente: Manual técnico constructivo EMMEDUE

Panel premium para muro estructural

Malla de acero galvanizado	
Acero longitudinal	Φ 2.30 mm cada 95 mm
Acero transversal	Φ 2.30 mm cada 100 mm
Acero de conexión	Φ 3.00 mm (cerca 72 unidades por m ²)
Tensión característica de fluencia	F _y >6120 Kgf/cm ²
Tensión característica de rotura	F _u >6935 Kgf/cm ²
Características del EPS	
Densidad de la plancha de poliestireno	13 Kg/m ³
Espesor de la plancha de poliestireno	Variable (de 40 a 400 mm)
Espesor de la pared terminada	Variable (espesor poliestireno + 70 mm)

Figura 15: Características técnicas del panel PPME

Fuente: Manual técnico constructivo EMMEDUE

- Panel para losa estructural: Los paneles para losas estructurales con nervaduras son utilizados en las losas y cubiertas de los edificios, para ello se necesita colocar acero para de reforzarlo en las aberturas. Posterior el vaciado de concreto en la capa superior del panel. La resistencia mínima a compresión del concreto es: f'c=210 Kg/cm² y el mortero f'm=140 Kg/cm². Estos paneles trazan una solución eficaz para losas y cubiertas importantes (con una luz máxima de 9.50 m)

Malla de acero galvanizado	
Acero longitudinal	Φ 2.50 mm cada 80 mm
Acero transversal	Φ 2.50 mm cada 80 mm
Acero de conexión	Φ 3.00 mm (cerca de 72 m ²)
Tensión característica de fluencia	F _y >6120Kgf/cm ²
Tensión característica de rotura	F _u > 6935 Kgf/cm ²
Características del EPS	
Densidad de la plancha de poliestireno	13 Kg/m ³
Coefficiente de aislamiento térmico para PL2	Kt<0.376 W/m ² *K (0.281 para conectores en acero inoxidable)
Índice de aislamiento acústico	I > 38 dB en 500 Hz

Figura 16: Características técnicas del panel para losa

Fuente: Manual técnico constructivo EMMEDUE

- Panel Losa con una nervadura para armado de viga (PI1)

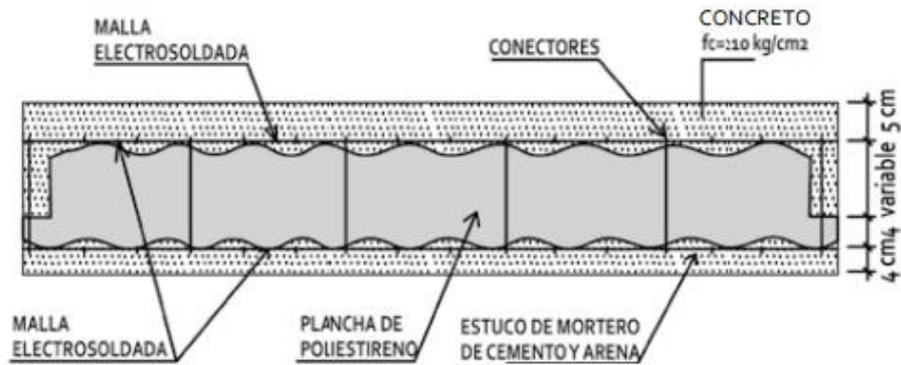


Figura 17: Sección típica panel para muro
Fuente: Mañual técnico constructivo EMMEDUE

- Panel Losa con dos nervaduras para armado de viga (PL2)

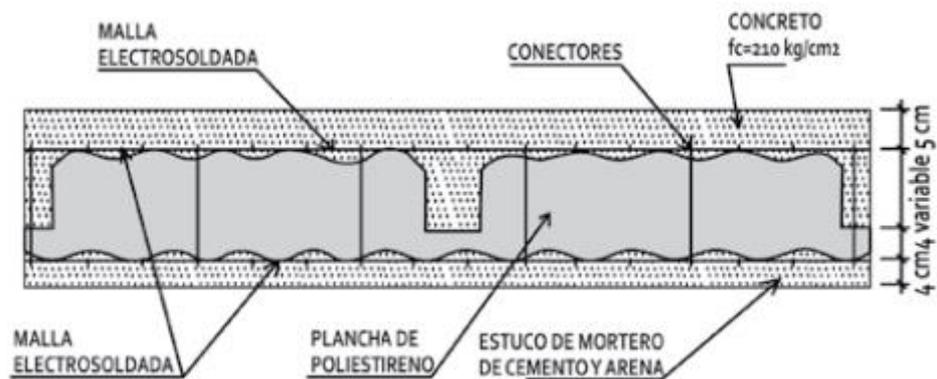


Fig.18: Sección típica de panel losa estructural
Fuente: Manual técnico constructivo EMMEDUE

- Panel Losa con tres nervaduras para armado de viga (PL3)

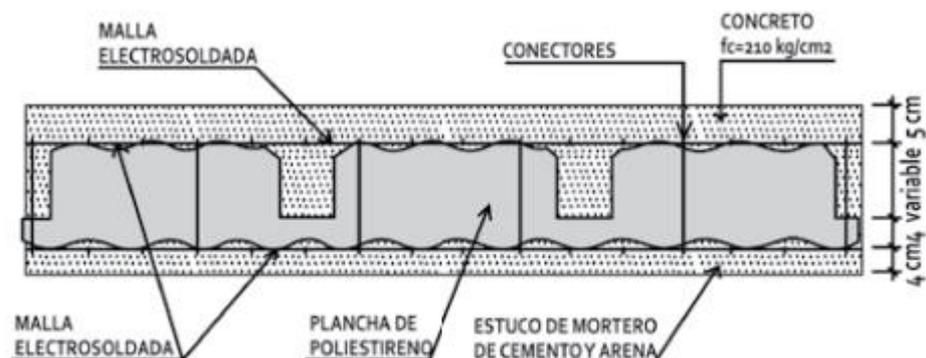


Fig.19: Sección típica de panel losa estructural
Fuente: Manual técnico constructivo EMMEDUE

- **Panel Escalera:** El panel está integrado por un bloque de EPS en planchas, sus medidas están sujetas a las exigencias y armado con una doble malla de acero ensamblada. El panel es ejecutado con la inserción de viguetas con barras nervadas en los espacios dispuestos que son sucesivamente llenados con hormigón. Este panel es usado para la realización de rampas con una luz libre de hasta 6 m de luz libre. Los tipos de paneles se clasifican según la cantidad de aberturas proyectadas.

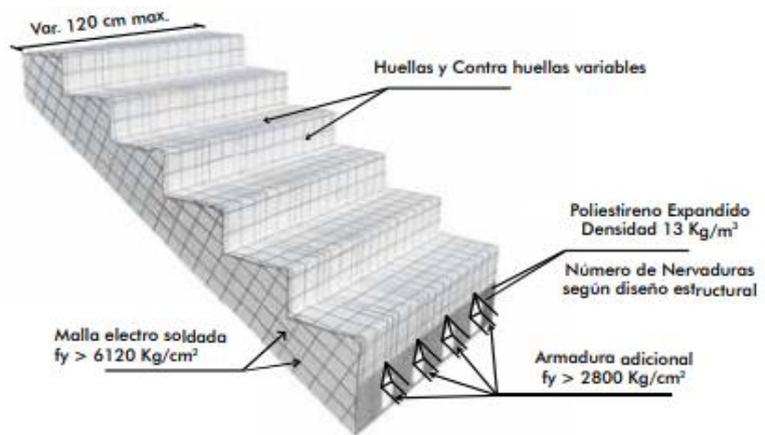


Figura 20: Panel para escalera estructural

Fuente: Manual técnico constructivo EMMEDUE

Malla de acero galvanizado, PE 1, PE 2, PE 3 Y PE 4	
Acero longitudinal	Φ 2.50 mm cada 80 mm
Acero transversal	Φ 2.50 mm cada 80 mm
Acero de conexión	Φ 3.00 mm
Tensión característica de fluencia	$F_y > 6120 \text{ Kg/cm}^2$
Tensión característica de rotura	$F_u > 6935 \text{ Kg/cm}^2$
Características del EPS	
Densidad de la plancha de poliestireno	13 Kg/m^3
Resistencia al fuego REI	120 (ensayo efectuado Universidad de Santiago de Chile)

Figura 21: Características técnicas del panel para escalera Estructural.

Fuente: Manual técnico constructivo EMMEDUE

- Panel de descanso: Es un complemento excelente para la escalera, está compuesto por un bloque de EPS, con aberturas en dos sentidos para una buena instalación de la armadura que lo refuerza, respecto al cálculo y de acuerdo a la exigencia del diseño. Se complementa con el panel con malla electro-soldada en las caras superior e inferior enlazadas por medio de conectores de acero de alto resistencia.

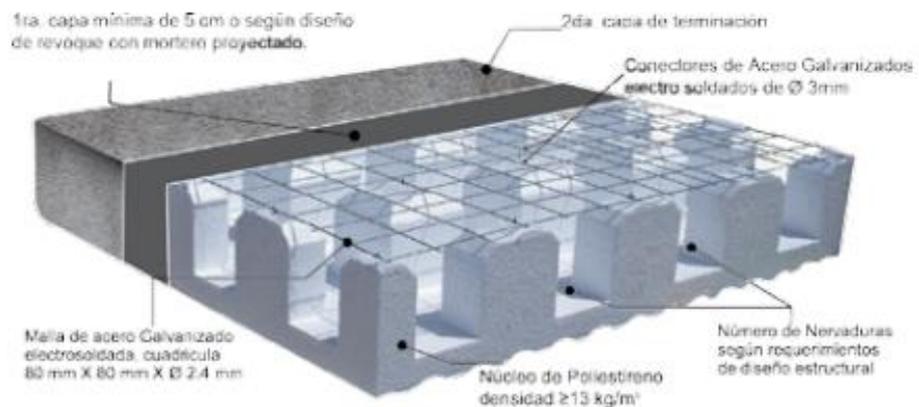


Figura 22: Panel de descanso

Fuente: Manual técnico constructivo EMMEDUE

- Confort térmico:
 - La palabra confort se refiere, en términos generales, a un estado ideal del hombre que supone una situación de bienestar, salud y comodidad en la cual no existe en el ambiente ninguna distracción o molestia que perturbe física o mentalmente a los usuarios
 - a) Parámetro y Factores de Confort: existen parámetros con factores de confort ya sea ambiental o arquitectónico, personal y sociocultural, que intervienen en la sensación de confort del usuario, esto influye en los distintos tipos de confort, alterando las sensaciones térmicas, visuales y/o acústica y lumínicas del usuario
 - Parámetros ambientales: Son muy fundamentales, ya que arroja valores en rangos determinados; dentro del lugar, manteniendo condiciones de bienestar para el usuario, así como las sensaciones y características físicas y ambientales de un determinado espacio.

- Parámetros arquitectónicos: este parámetro está directamente relacionado con las edificaciones que requiere el Confort térmico, adaptando el espacio, el contacto visual que permite al usuario

b) Factores personales fisiológicos

son características del usuario que ocupa un espacio a analizar, se define el aspecto físico del individuo, ya sea como la edad, sexo, complexión física, todo tipo de actividades que se realiza en el espacio, junto a ella también se identifica sobre la vestimenta que porta, el tiempo de permanencia en dicho espacio, expectativas que tienen sobre el nivel de confort, y la ingestión de bebidas ya sea fría o caliente, ya que ello puede influir en la obtención del confort térmico.

- Sexo
- Para la adaptación al ambiente térmico, las mujeres tienen poca capacidad; una menor capacidad cardiovascular, la capacidad evaporativa, y el metabolismo son inferiores a los del hombre. Por ello se estima que la temperatura que prefieren las mujeres es de medio grado centígrado superior a lo que priorizan los hombres.
- Tasa Metabólica: señala que el nivel de actividad del usuario es muy esencial dentro de la zona de confort térmico, se puede decir que el estado térmico se relaciona con el calor que genera el usuario.
- Tiempo de permanencia: es importante ya que, influye en el estrés térmico, si en un ambiente con una temperatura de 5°C durante 5 minutos, con vestimenta media y con actividad leve se soportará sin ningún problema, pero si el tiempo que le usuario permanece mayor tiempo, aproximadamente como 9 horas, pues la mayoría de personas tendría problemas para soportarlo.

Por ello cuando menor sea el tiempo de permanencia en el sitio más cerca será la temperatura de la zona de confort a la temperatura del exterior. Esta corrección se calculará con la expresión siguiente:

$$Acl = \ln(480 - t) / \ln(21,5)$$

Acl.	Aclimatación por tiempo de permanencia, en grados.
T	Tiempo de permanencia en minutos
21, 5	Factor empírico

Figura 23: cuadro de tiempo de permanencia

Fuente: Revista confort térmico

c) Socioculturales y Psicológicos

- Vestimenta: la vestimenta tiene un efecto aislante, ya que sirve como un aislante para las condiciones ambientales, la vestimenta tiene un papel muy importante para el confort térmico del usuario.
- Expectativas de Confort: dependen de varias circunstancias lugar donde se encuentre, ya sea en el interior o exterior, si el usuario se encuentra en el interior las expectativas serán más altas, que si el usuario se encuentra en un exterior se tendrá que notar la pérdida o ganancia de calor.
- Contacto visual con el exterior: la visualización con el exterior es muy importante, debido a que se tiene la referencia del clima exterior.

1.3.3. Marco Teórico:

El poliestireno es un termoplástico de bajo coste , tiene propiedades muy interesantes , es transparente, fácil de fabricar , tiene propiedades buenas, por ello hace que tenga múltiples usos según lo mencionado por Bilurbina y Liesa (1990), así mismo el autor Jacquar y Rapin (1997) Menciona que el poliestireno Expandido es un material aislante celular obtenido de un producto base que es un poliestireno expandido comercialmente

denominado Styropor por la firma de B.A.S.F que se presenta bajo la forma de perlas blancas obtenidas por la polimerización de las perlas de estirenos.

El poliestireno expandido o EPS, un aislamiento orgánico que demuestra un equilibrio ecológico positivo, es un celular rígido, el material EPS ha encontrado aplicaciones en muchos aspectos de las obras de construcción, incluidas grandes estructuras como carreteras, puentes, vías férreas y edificios públicos. Además de su naturaleza respetuosa con el medio ambiente, EPS exhibe baja temperatura térmica. Conductividad, peso ligero, resistencia mecánica, resistencia a la humedad y química, facilidad de manejo e instalación y versatilidad, lo que la hace más adecuada para la construcción de edificios que la convencional. Sistema Sandcrete (Ogundiran y Adedeji, 2012; EPG 2013). Para fines de construcción, Whalen (2004) observó que dos sistemas de eficiencia energética que dependen de EPS son aislantes formas de hormigón y paneles aislantes estructurales. Ambos son reconocidos como soluciones innovadoras de productos. Sé utiliza para construir sobres de construcción y está ganando una amplia aceptación por parte de los líderes en diseños sostenibles. Saint (2009) menciona que sé ha encontrado que el poliestireno expandido ofrece ventajas ambientales sustanciales a través del ahorro de energía y reduce la emisión de gases de efecto invernadero; por ende, es primordial crear nuevos proyectos sobre edificaciones. Locayo (2014) menciona, qué el EPS comercialmente se conoce como los paneles Emmedue M2, dichos paneles son usados con apoyo de análisis estructurales, que principalmente deberían de realizarse en todo sistema constructivo; el sistema constructivo, propone ventajas, principalmente que es sismo resistente, ya que tiene un liviano peso, con el 60% de mc; Poseer este recurso, presupone el logro de construcciones, económicas, seguras; según Maltez (2014) menciona qué Emmedue, es la nueva generación que representa a los paneles de EPS y malla electrosoldada espacial; este material de construcción, tiene una optimización estructural debido a los diversos estudios de laboratorio que se realizó en prestigiosas universidades como la PUCP, la Universidad politécnica de Cataluña, en el centro Europeo de investigación en ingeniería sísmica, todo los estudios realizados se llegó a la conclusión qué el sistema Emmedue, obtiene una alta redundancia estructural, por ende es capaz de soportar sismos severos, sin obtener ningún desgaste estructural, tanto en

nicaragua , como chile y Perú en los fuertes terremotos que han suscitado, el material tuvo un gran comportamiento a comparación de otros sistemas constructivos; así mismo el EPS tiene beneficios ya que es un aislante térmico, con 98 por ciento de aire, aislante acústico retiene el sonido tanto como en las paredes como en los pisos flotante, es resistente a la humedad , es económico, seguro y fácil de manejar e instalar. Por consiguiente, el poliestireno expandido como se mencionó anteriormente es un buen aislante por ello el usuario, tendrá un buen confort térmico, desde el punto de vista de Giovani (1969) definió al confort térmico como la "ausencia de irritación o malestar térmico" la sensación del calor y frío, es una percepción térmica, ya que es originada de los niervos que tiene la piel, así conducen a ser receptores térmicos; a su vez se ve afectada también con el proceso fisiológico, como el vestuario y actividades que realiza el usuario; debido al proceso del metabolismo y el proceso fisiológico son respuesta al clima, radiación, humedad, aire, temperatura, cada uno de ellos son sus factores, que influye mucho en el confort térmico, mientras tanto García (2005) menciona que, es esencial para poder satisfacer a los usuarios de una edificación y desempeñar con eficacia sus actividades.

. Se considera que el 90% de los individuos que se encuentran dentro de un lugar construido, no siempre son adecuadas el estado de temperatura y humedad; a causa de que algunas edificaciones son inadecuadas respecto al diseño y su entorno circundante, presentan condiciones fuera de confort, para ceder a los niveles de tales condiciones, normalmente se debe recurrir a sistemas de acondicionamiento de aire o calefacción. Así mismo menciona el autor, según Croiset (1976) el autor define al confort térmico produce el bienestar, satisfacción y comodidad, con la determinación de la Norma ISO 7730, el confort térmico, es una condición mental en la persona, expresando satisfacción con el ambiente térmico.

1.3.4. Marco Análogo

UBICACIÓN



LEYENDA

Av. Fernando Reushe.

Jr. Ceibos

Ciudad de Lima – Pachacamac



Vivienda unifamiliar

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“Confort térmico en el asilo de la beneficencia, empleando los paneles de poliestireno expandido EMMEDUE

CASO



PROCESO CONSTRUCTIVO CON PANELES DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR – PACHACAMAC

DOCENTE

Juan Ludovico Montañez

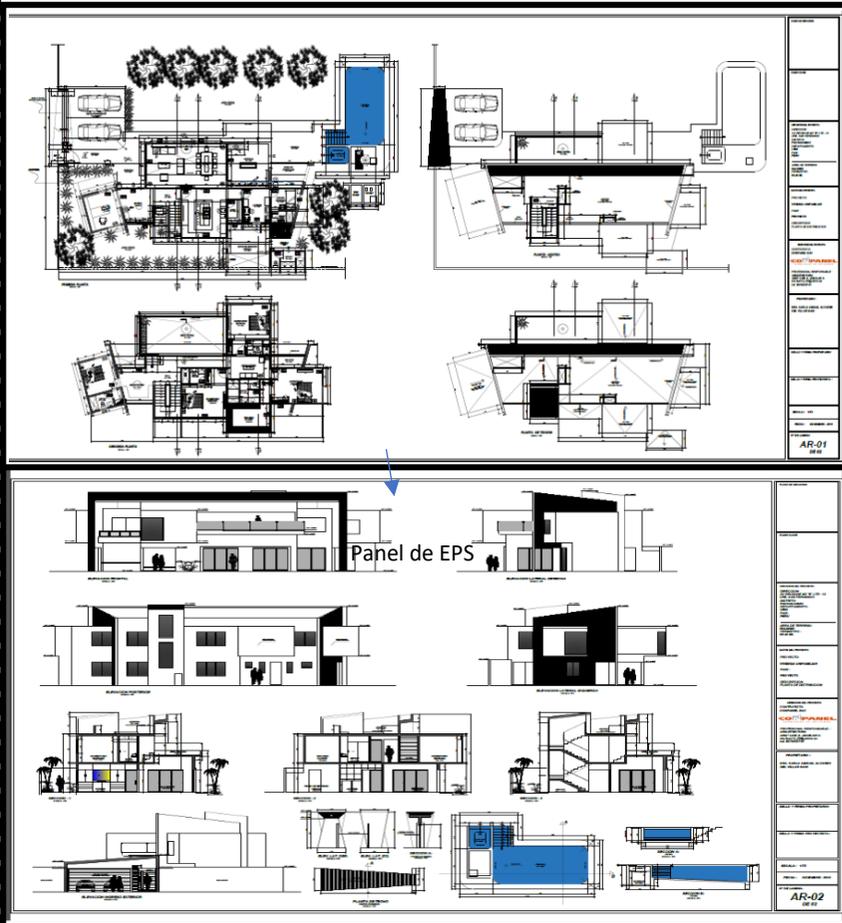
ALUMNA

Rivera Medina Jassel

Yvonne



PLANOS Y CORTES



Se muestra los planos y cortes de una vivienda unifamiliar, que será construido con el sistema de poliestireno expandido, este sistema, es un sistema en la cual, es un aislante térmico, aislante acústico, a comparación del sistema tradicional, este sistema tiene menor tiempo de ejecución y económico, tiene una elevada resistencia estructural, y es antisísmica.

Área construida de 425 M2, el sistema de construcción es a base de paneles de Poliestireno Expandido EMMEDUE, en la ejecución de obra existe un ahorro de 34 días respecto al sistema constructivo tradicional, y un ahorro de gastos en este caso de 25.36 % respecto al

PROCESO CONSTRUCTIVO



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“Confort térmico en el asilo de la beneficencia, empleando los paneles de poliestireno expandido EMMEDUE en Huaraz 2019”

CASO



PROCESO CONSTRUCTIVO CON PANELES DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR – PACHACAMAC DOCENTE

Juan Ludovico Montañez

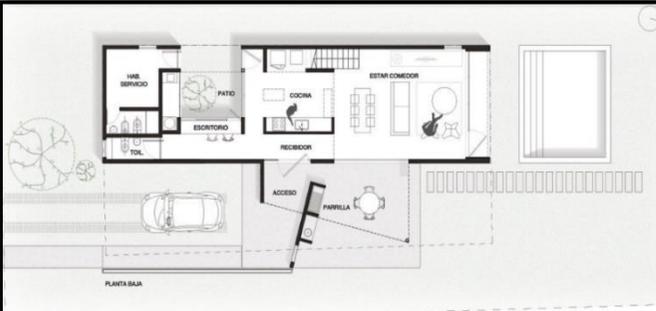
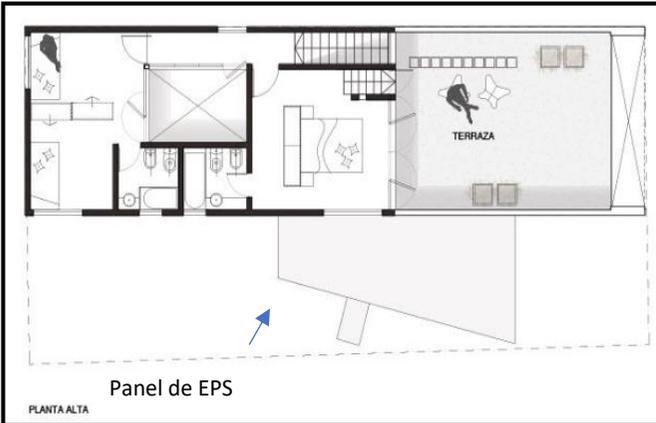
ALUMNA

Rivera Medina Jassel

Yvonne



PLANOS



Está construcción está hecha en Buenos Aires-Argentina, ganó un concurso, el proyecto se llama la casa 202, este proyecto se hizo con la finalidad de usar el sistema poliestireno expandido y hormigón proyectado, la superficie construida es de 150m2, su objetivo de este estudio, fue realizar un objeto mono material, que gracias a ello se dio como resultado la arquitectura muraria, blanca, de perforaciones, una combinación de techos planos e inclinados, gracias al material del EPS.

VISTAS DE LA VIVIENDA CON EL EPS



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“Confort térmico en el asilo de la beneficencia, empleando los paneles de poliestireno expandido EMMEDUE en Huaraz 2019”

CASO



CASA PUERTOS II VIVIENDA UNIFAMILIAR

DOCENTE

Juan Ludovico Montañez

ALUMNA

Rivera Medina Jassel Yvonne



Sistema constructivo EMMEDUE



Con el sistema constructivo EMMEDUE, las instalaciones sanitarias y eléctricas, se realiza fácilmente, se utiliza un soplete, se procede a consumir el poliestireno siguiendo el recorrido de las tuberías, luego se realiza el Micro hormigón, se lanza en los paneles la primera cubre la malla y la segunda capa después de tres horas se proyecta, con un espesor de 3 cm, como se muestra en las imágenes, el proyecto realizado del Centro Comercial Lurín, cumple con toda las ventajas y propiedades por qué, liviano, económico, sismo resistente, tiene una estructura espacial dando ventajas al usuario con un ambiente confortable.



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“Confort térmico en el asilo de la beneficencia, empleando los paneles de poliestireno expandido EMMEDUE en Huaraz 2019”

CASO



Outlet Lurín – Centro Comercial

DOCENTE

Juan Ludovico Montañez

ALUMNA

Rivera Medina Jassel
Yvonne



1.4. Formulación del problema

¿Cómo influye el sistema de paneles de poliestireno expandido EMMEDUE para el confort térmico en el asilo de la beneficencia en Huaraz- 2019?

1.5. Justificación del Estudio

Huaraz es una ciudad vulnerable al friaje, respecto a las bajas temperaturas que tiene la ciudad, el adulto mayor tiene a enfermarse, ya sea enfermedades respiratorias o crónicas, debido a que las viviendas siguen un sistema tradicional o algunas no están con una buena estructura y no tiene un buen confort térmico en dichas las viviendas donde habitan, por ello el adulto mayor es muy afectado ante este clima, este tema de investigación propone utilizar el sistema de poliestireno expandido, por qué es un sistema que se adapta al clima de la sierra, (Diaz Ronald, 2013) El objetivo, es describir un proceso constructivo no convencional de vivienda masiva para climas de frío extremo mediante el poliestireno expandido ya que tiene un buen aislante térmico, acústico y sobre todo es ligero, este sistema beneficiará a las personas adulto mayor, así ya no serán expuestos a las enfermedades, y las personas que son abandonadas, se realizará viviendas sociales con este sistema, ya que es económico, (Martínez Nuria,2012) menciona que en una vivienda construida por el sistema de Poliestireno Extendido, tiene un ahorro entre el 37-38% en emisiones en CO2 al año respecto a una vivienda tradicional, finalmente el sobre coste del material, es menor gracias a su vida útil, ya que reduce la demanda energética que requiere una vivienda y el tiempo de ejecución de la obra es menor, a comparación del sistema tradicional, que es de mayor tiempo, según la Resolución Ministerial N°0.45-2010, el poliestireno expandido es termo acústico y el panel permite que el sistema sea puesto en obra para que así el usuario tenga un mejor confort por ello se utilizará el sistema de poliestireno expandido, ya que; contiene un sistema aislante, para un buen confort térmico.

1.6. Hipótesis

- El sistema poliestireno expandido EMMEDUE mejorará el nivel de confort térmico en el asilo de la beneficencia de Huaraz.

1.7. Objetivo y preguntas

- Objetivo general:

Determinar la influencia del confort térmico aplicando los paneles de Poliestireno Expandido EMMEDUE en el asilo de la beneficencia de Huaraz, 2019.

- Objetivos específicos:

- Analizar las tipologías del poliestireno Expandido EMMEDUE.
- Conocer las propiedades y ventajas del poliestireno Expandido EMMEDUE.
- Conocer la normatividad para el poliestireno Expandido EMMEDUE.
- Establecer los Parámetros arquitectónicos y ambientales.

- Pregunta General

¿Cómo influye el sistema de paneles de poliestireno expandido EMMEDUE para el confort térmico en el asilo de la beneficencia en Huaraz- 2019?

- Preguntas Específicas

- ¿Cómo se aplica las tipologías del poliestireno Expandido EMMEDUE?
- ¿De qué manera influye las propiedades y ventajas en el adulto mayor?
- ¿De qué manera se diferencia la normativa del sistema de paneles de EPS con la normativa del sistema tradicional?
- ¿Como se aplica los parámetros ambientales y arquitectónicos para establecer el confort térmico?

II. MÉTODO

2.1. Diseño de Investigación

El diseño de investigación de este trabajo es descriptivo, según Fidias, (2012) define la investigación descriptiva, que es una caracterización de un hecho, de grupo o individuo con la finalidad de establecer una estructura o comportamiento, por consiguiente; la investigación documental según Palella y Martins (2010) definen que es una investigación en la cual es una recopilación de investigaciones anteriores el aporte de este diseño es el aporte nuevo conocimiento. No experimental, dichos autores definen que qué este diseño es el que se realiza sin manipular, se realizan los hechos tal como están en el contexto real, se observa lo que existe; el enfoque cualitativo, según Hernández (2003) define que el enfoque cualitativo evita la cuantificación. Los investigadores cualitativos hacen registros narrativos de los fenómenos que son estudiados mediante técnicas como la observación participante y las entrevistas.

2.2. Variables y Operacionalización

Variable independiente:

- Panel de poliestireno Expandido.

Variable dependiente:

- Confort térmico.

CUADRO DE VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN

PREGUNTA	OBJETIVO	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA	MARCO CONCEPTUAL	MARCO TEÓRICO	
<p>¿Cómo influye el sistema de paneles de poliestireno expandido EMMEDUE para el confort térmico en el asilo de la beneficencia en Huaraz- 2019?</p> <p>¿Cómo se aplica las tipologías del poliestireno Expandido?</p> <p>¿De qué manera influye las propiedades y ventajas en el adulto mayor?</p> <p>¿De qué manera se diferencia la normativa del sistema de paneles de EPS con la normativa del sistema tradicional?</p> <p>¿Como se aplica los parámetros ambientales y arquitectónicos para establecer el confort térmico?</p>	<p>Determinar la influencia del confort térmico aplicando los paneles de Poliestireno Expandido en el asilo de la beneficencia de Huaraz, 2019.</p> <p>-Analizar las tipologías del poliestireno Expandido EMMEDUE.</p> <p>-Conocer las propiedades y ventajas del poliestireno Expandido EMMEDUE.</p> <p>-Conocer la normatividad para el poliestireno Expandido EMMEDUE.</p> <p>-Establecer los Parámetros arquitectónicos y ambientales.</p>	POLIESTIRENO EXPANDIDO EMMEDUE	Tipología	Panel para muro estructural.	Documental		La población es los 10 adultos mayores que se encuentran en el asilo de la beneficencia	POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)	Estos paneles se pueden usar para un aislante térmico, acústico, es un material no convencional económico. Tipologías: Panel para muro estructural, panel para losa estructural, panel para escalera, panel para descanso.	Un aislamiento orgánico que demuestra un equilibrio ecológico positivo, es un celular rígido, el material EPS.
				Panel para losa estructural						
				Panel para escalera						
			Panel de descanso.							
			Propiedades	Alto aislamiento térmico.	Documental y entrevista					
		Elevada Resistencia estructural a sismos								
		Normatividad	Resistencia al fuego	Documental						
			Norma vigente en Perú							
		CONFORT TÉRMICO	Parámetros ambientales	Aire	Documental					
				Radiación						
Humedad										
Bienestar										
Sensaciones										
Parámetros Arquitectónicos	Contacto visual	Entrevista								
	Adaptación al espacio									
						Enfoque: Cualitativo				
						Nivel: Descriptivo				
						Diseño: No experimental.		CONFORT TÉRMICO		
								A un estado ideal del hombre que supone una situación de bienestar, salud y comodidad en la cual no existe en el ambiente ninguna distracción o molestia que perturbe física o mentalmente a los usuarios.	“Ausencia de irritación o malestar térmico” la sensación del calor y frío, es una percepción térmica, ya que es originado de los nervios que tiene la piel, así conducen a ser receptores térmicos; a su vez se ve afectada por el usuario con el clima, radiación, humedad, aire, temperatura.	

2.3. Población y muestra

La población es el adulto mayor; la muestra obtenida es no probabilística, es un muestreo por conveniencia debido a qué, decidí que participaran en esta investigación de estudio el adulto mayor que pertenece en el asilo de la beneficencia solo se encuentran 10 adultos mayores, debido a que, según la información de la beneficencia, menciona que no hay espacio para más ancianos, por qué la infraestructura solo se adecua a 10 personas que pueden estar ahí, entonces el objeto de estudio serán los dichos ancianos que residen en el asilo de la beneficencia ubicado en el barrio de belén.

2.4 Técnica e instrumentos de recolección de datos

Documental: Baena (1985) la investigación documental es una técnica que consiste en la selección y recopilación de información por medio de la lectura y crítica de documentos y materiales bibliográficos, de bibliotecas, hemerotecas, centros de documentación e información,

Entrevista: Sabino, (1992) comenta que la entrevista, desde el punto de vista del método es una forma específica de interacción social que tiene por objeto recolectar datos para una investigación.

2.5 Métodos de análisis de datos

Al realizar un trabajo cualitativo no dispone una recolección de datos numérica, ya qué; es un método descriptivo.

2.6 Aspectos éticos

Yo Jassel Rivera Medina con DNI N° 70061901, a efecto de cumplir con los criterios de evaluación de la experiencia curricular de Proyecto de investigación, declaro que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica; citados por cada autor; mostrando honestidad y responsabilidad.

III. RESULTADOS

OBJETIVO: Analizar las tipologías del poliestireno – expandido EMMEDUE	VARIABLE: Poliestireno Expandido	NRO DE FICHA DOCUMENTAL N°1
	DIMENSIÓN: Tipologías	INDICADOR: -Panel para muro estructural - Panel doble para muro estructural

INDICADOR: Panel para muro estructural – Panel doble muro estructural

PANEL PARA MURO ESTRUCTURAL

El Panel para muro estructural se utiliza en construcciones de 4 a 6 pisos como máximo, incluso en zonas sísmicas, además en entrepisos y losas de cubierta con luces hasta 5m. En estos casos considerarse la incorporación de acero de refuerzo adicional, según los calculos efectuados, así mismo considerar un espesor mayor de concreto estructural en la cara superior (4 a 6 cm)

La sección típico es la que se muestra en la siguiente figura.

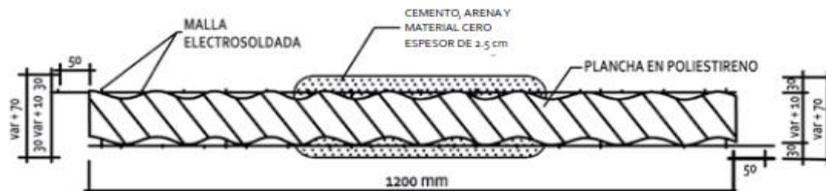


Figura No.2: Sección típica panel para muro estructural

PLANO DOBLE PARA MURO ESTRUCTURAL

Se utiliza en la construcción de edificios. Comparado con el panel simple para muro estructural, el panel doble tiene una particularidad muy útil, es la posibilidad de incluir concreto estructural para formar una celda altamente reforzada capaz de brindar resistencia para solicitaciones de cargas elevadas.

Malla de acero galvanizado	
Acero longitudinal	Φ 2.40 mm cada 80 mm
Acero transversal	Φ 2.40 mm cada 80 mm
Acero de conexión	Φ 3.00 mm (60 unidades por m ²)
Tensión característica de fluencia	Fy > 6120 Kgf/cm ²
Tensión característica de rotura	Fu > 6935 Kgf/cm ²
Características del EPS	
Densidad de la plancha de poliestireno	13 Kg/m ³
Coefficiente de aislamiento térmico para PL3	Kt < 0.376 W/m ² *K (0.281 para conectores en acero inoxidable)
Espesor de la pared terminada	I > 38 dB en 500 Hz

Tabla No.5: Características técnicas del panel doble para muro estructural

AUTOR: Rivera Medina Jassel	CURSO: Proyecto de investigación
ASESORES: - Juan Ludovico Montañez - Julio Marín Centurión	SEMESTRE : IX Ciclo



OBJETIVO: Analizar las tipologías del poliestireno-expandido EMMEDUE.

VARIABLE:

Poliestireno Expandido E.

DIMENSIÓN

Tipologías.

NRO DE FICHA DOCUMENTAL

Nº2

INDICADOR:

-Panel para losas estructurales.

INDICADOR: Panel para losas estructurales.

PANEL PARA LOSAS ESTRUCTURALES

Los paneles para losas estructurales con nervaduras son utilizados en la realización de losas cubiertas de edificios colocando para ello acero de refuerzo en las aberturas de las nervaduras correspondientes. Posterior al vaciado de concreto en la capa superior del panel y la poyección de mostero estructural en la capa inferior.

La resistencia mínima es: $f' c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ y el mortero $f' m = 140 \text{ Kg/cm}^2$.

Estos paneles representan una solución óptima para losas y cubiertas importantes (con una luz máxima de 9.50m), y en donde la secuencia del montaje deba ser optimizada, es posible la utilización de nervaduras pre- hormigón en obra, para que así le den rigidez.

Las características del acero de las mallas electrosoldadas son las misma para todos los tipos y estas se resumen en la siguiente tabla.

Malla de acero galvanizado	
Acero longitudinal	Φ 2.40 mm cada 80 mm
Acero transversal	Φ 2.40 mm cada 80 mm
Acero de conexión	Φ 3.00 mm (60 unidades por m ²)
Tensión característica de fluencia	Fy > 6120 Kgf/cm ²
Tensión característica de rotura	Fu > 6935 Kgf/cm ²
Características del EPS	
Densidad de la plancha de poliestireno	13 Kg/m ³
Coefficiente de aislamiento térmico para PL3	Kt < 0.376 W/m ² *K (0.281 para conectores en acero inoxidable)
Índice de aislamiento acústico	I > 38 dB en 500 Hz

Tabla No.6: Características técnicas del panel para losa estructural con nervaduras.

Fuente: Manual técnico "Sistema constructivo EMMEDUE"

AUTOR: Rivera Medina Jassel

CURSO: Proyecto de Investigación

ASESORES: Juan Ludovico Montañez.
Julio Marín Centurión.

SEMESTRE: IX Ciclo



OBJETIVO: Analizar las tipologías del poliestireno-expandido EMMEDUE.

VARIABLE:
Poliestireno Expandido E.

NRO DE FICHA DOCUMENTAL

Nº3

DIMENSIÓN

Tipologías.

INDICADOR:

-Panel escalera.

INDICADOR: Panel escalera

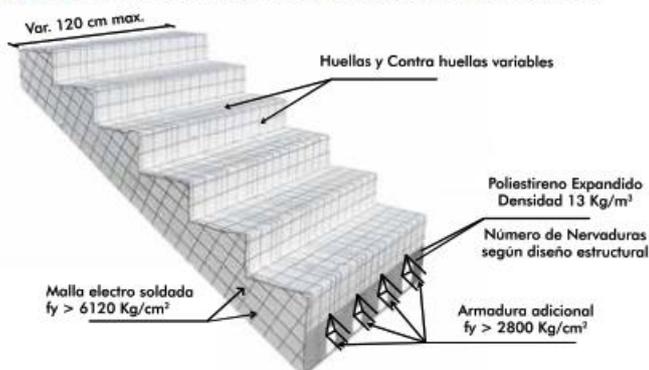
PANEL ESCALERA

Este panel es constituido por un bloque de poliestireno expandido, perfilado en planchas cuya dimensión está sujeta a las exigencias proyectadas y armado con una doble malla de acero ensamblada, unida al poliestireno por medio de numerosas costuras con conectores de acero soldados por electro-fusión.

El panel es armado con la inserción de viguetas con barras nervaduras en los espacios dispuestos que son sucesivamente llenados con hormigón. Este panel es usado para la realización de rampas con una luz libre de hasta 6m de luz libre. Los tipos de paneles se clasifican según la cantidad de aberturas proyectadas.

Malla de acero galvanizado PE1, PE2, PE3 y PE4	
Acero longitudinal	Φ 2.40 mm cada 80 mm
Acero transversal	Φ 2.40 mm cada 80 mm
Acero de conexión	Φ 3.00 mm
Tensión característica de fluencia	Fy>6120Kgf/cm ²
Tensión característica de rotura	Fu>6935 Kgf/cm ²
Características del EPS	
Densidad de la plancha de poliestireno	13 Kg/m ³
Resistencia al Fuego REI	120 (Ensayo realizado en la universidad de Santiago de Chile)

Tabla No.7: Características técnicas del panel para escalera estructural



Fuente: Manual técnico “Sistema Constructivo EMMEDUE”

AUTOR: Rivera Medina Jassel

CURSO: Proyecto de Investigación

ASESORES: Juan Ludovico Montañez.
Julio Marín Centurión.

SEMESTRE: IX Ciclo



OBJETIVO: Analizar las tipologías del poliestireno-expandido EMMEDUE.

VARIABLE:

Poliestireno Expandido E.

NRO DE FICHA DOCUMENTAL

N°4

DIMENSION

Tipologías.

INDICADOR:

-Panel descanso

INDICADOR: Panel descanso

PANEL DE DESCANSO

El panel de descanso es el complemento ideal del panel escalera. Está formado por un bloque de polistirenos expandido, con ranuras en dos sentidos para la instalación de la armadura de refuerzo, según cálculo y de acuerdo a los requerimientos del diseños. Se completa el panel con malla electro-soldada en las caras superior e inferior unidad mediante conectores de acero de alto resistencia soldados por electro- fusión. Se completa la estructura relleno con hormigón los espacios habilitados para el refuerzo estructural y alcanzando el espesor correspondiente a la carpeta de comprensión.

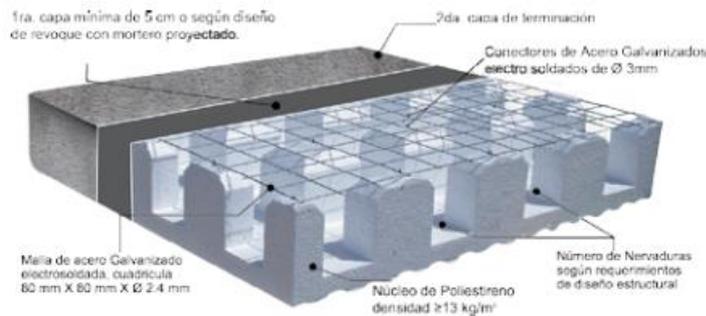


Figura No.7: Panel descanso

Malla de acero galvanizado PD1, PD2, PD3 y PD4	
Acero longitudinal	Φ 2.40 mm cada 80 mm
Acero transversal	Φ 2.40 mm cada 80 mm
Acero de conexión	Φ 3.00 mm
Tensión característica de fluencia	Fy>6120Kgf/cm ²
Tensión característica de rotura	Fu>6935 Kgf/cm ²
Características del EPS	
Densidad de la plancha de poliestireno	13 Kg/m ³
Resistencia al Fuego REI	120 (Ensayo realizado en la universidad de Santiago de Chile)

Fuente: Manual técnico “Sistema constructivo EMMEDUE”

AUTOR: Rivera Medina Jassel	CURSO: Proyecto de Investigación	
ASESORES: Juan Ludovico Montañez. Julio Marín Centurión.	SEMESTRE: IX Ciclo	

OBJETIVO: Conocer las propiedades y ventajas del poliestireno expandido EMMEDUE.

VARIABLE:

Poliestireno Expandido E.

NRO DE FICHA DOCUMENTAL

N°5

DIMENSION

Propiedades y ventajas.

INDICADOR: Compresión centrada y Excéntrica – Flexión Simple- Esfuerzo de CD - carga horizontal

INDICADOR: compresión Centrada y Excéntrica- Flexión Simple- Esfuerzo de Carga directa- Carga Horizontal.

COMPRESIÓN CENTRADA Y EXCÉNTRICA

Espesor panel (cm)	Altura panel (cm)	Carga lineal Máxima (Kgf/m)	
		Compresión Centrada	Compresión Excéntrica (con excentricidad 1/3 espesor total)
4	240	77,472	57,696
6	400	60,143	36,697
6	300	115,189	72,069
8	270	136,595	69,317

FLEXIÓN SIMPLE

Los ensayos de Flexión han sido en general realizados en diversas configuraciones, por lo que se indican momentos último representativos de los paneles ensayados.

Espesor panel Poliestireno (cm)	Capa Compresión (cm)	Momento último (Kgf·m/m)
4	3	826
7	3	1,244
7	3	1,386 (con registro del esfuerzo último corte)
8	3	115,189

ESFUERZO DE CORTE DIRECTO

Espesor panel Poliestireno (cm)	Espesor panel Terminado (cm)	Esfuerzo de Corte directo (Kg/cm ²)
4	10	15.30
8	15	13.00

ENSAYO DE CARGA HORIZONTAL CONTENIDA EN EL PLANO

La capacidad de los paneles es tal frente a esta sollicitación que los ensayos siempre se detienen por falla de los elementos de anclaje, si bien dichos valores son los suficientes altos para indicar un comportamiento más que satisfactorio.

Espesor panel Poliestireno (cm)	Altura de panel (cm)	Resistencia (Kgf)
4	240	5,096 - 10,193

En ensayos de carga horizontal cíclica alternada se han alcanzado valores de 35,677 Kgf en paneles con espesor de EPS de 4cm.

Fuente: Manual técnico "Sistema constructivo EMMEDUE"

AUTOR: Rivera Medina Jassel

CURSO: Proyecto de Investigación

ASESORES: Juan Ludovico Montañez.
Julio Marín Centurión.

SEMESTRE: IX Ciclo



OBJETIVO: Conocer las propiedades y ventajas del poliestireno expandido EMMEDUE.

VARIABLE:

Poliestireno Expandido E.

NRO DE FICHA DOCUMENTAL

N°6

DIMENSIÓN

Propiedades y ventajas.

INDICADOR: Resistencia al Fuego

INDICADOR: Resistencia la Fuego

RESISTENCIA AL FUEGO

laboratorio	N° Reporte	Elemento	Tipo Panel
Centro Tecnológico de la madera	Exp. N°F 398/03-2	Muros y losas	PSM 80
Centro Tecnológico de la madera	Exp. N°F 399/03-2	Muros y losas	PSM 80

Laboratorio	N° Reporte	Objeto
Dpto. Ing. Pontificia Univ. Católica del Perú	INF-LE-350-08	Análisis de las acciones de gravedad y sísmicas en situaciones reales y otras acciones con el fuego y la acción de la intemperie

Laboratorio	N° Reporte	Objeto
Inst. De Ciencias de la construcción E. Torroja.	18.167-1	Sistema de paneles prefabricación de H.A con EPS
Inst. De Ciencias de la construcción E. Torroja.	18.167-2	Informe sobre los paneles PSM
Inst. De Ciencias de la construcción E. Torroja.	18.167-3	Informe sobre el proceso de fabricación

Fuente: Manual técnico "Sistema constructivo EMMEDUE"

AUTOR: Rivera Medina Jassel

CURSO: Proyecto de Investigación

ASESORES: Juan Ludovico Montañez.
Julio Marín Centurión.

SEMESTRE: IX Ciclo



OBJETIVO: Conocer las propiedades y ventajas del poliestireno expandido EMMEDUE.	VARIABLE: EPS EMMEDUE	ENTREVISTA AL EXPERTO
	DIMENSIÓN Propiedades y ventajas	INDICADOR: Ventajas

INDICADOR: Ventajas

Se realizó la encuesta al experto a la empresa Hormi2, distribuidora de la empresa central PANECONS sistema constructivo EMMEDUE, el Ing. Edison Garófalo de la empresa Hormi2 respondió a las preguntas realizadas.

1. ¿Existe confort térmico con el uso del poliestireno expandido?

Hormi2 tiene certificados internacionales del confort térmico

2. ¿Cree usted que al realizar una vivienda para el adulto mayor con el sistema constructivo Poliestireno Expandido EMMEDUE, existirá algún inconveniente?

No existiría ningún inconveniente porque tiene todos los certificados internacionales de confort térmico, acústico, resistencia sísmica mucho mejor que el sistema tradicional.

3. ¿Cuáles son las características que tiene el Poliestireno Expandido EMMEDUE?

Proporciona confort térmico cuatro veces mejor que el sistema tradicional

Confort Acústico: una pared Hormi2 de 12 cm de espesor disminuye 40 decibeles por lo que elimina el ruido externo.

4. ¿Recomendaría el uso del Poliestireno Expandido EMMEDUE para una casa de reposo para el Adulto mayor?

Se recomienda las edificaciones Hormi2 porque tienen todas las características para proporcionar confort y seguridad siendo muy superiores al sistema tradicional.

AUTOR: Rivera Medina Jassel	CURSO: Proyecto de Investigación	
ASESORES: Juan Ludovico Montañez. Julio Marín Centurión.	SEMESTRE: IX Ciclo	

OBJETIVO: Conocer la Normatividad para el poliestireno expandido EMMEDUE.

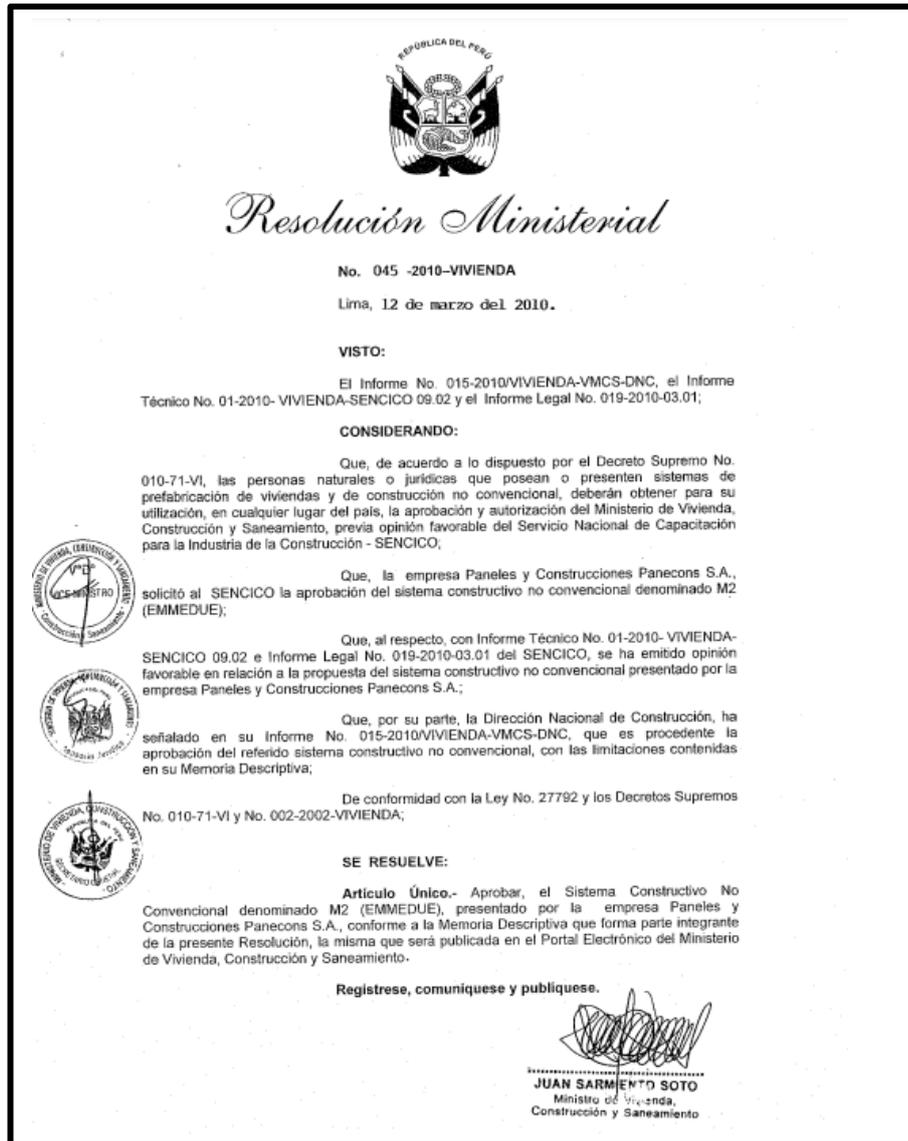
VARIABLE:
Poliestireno Expandido E.

NRO DE FICHA DOCUMENTAL
N°7

DIMENSIÓN
Normatividad

INDICADOR:
Norma vigente en Perú.

INDICADOR: Norma vigente en Perú



Fuente: SENCICO

AUTOR: Rivera Medina Jassel
ASESORES: Juan Ludovico Montañez.
Julio Marín Centurión.

CURSO: Proyecto de Investigación
SEMESTRE: IX Ciclo



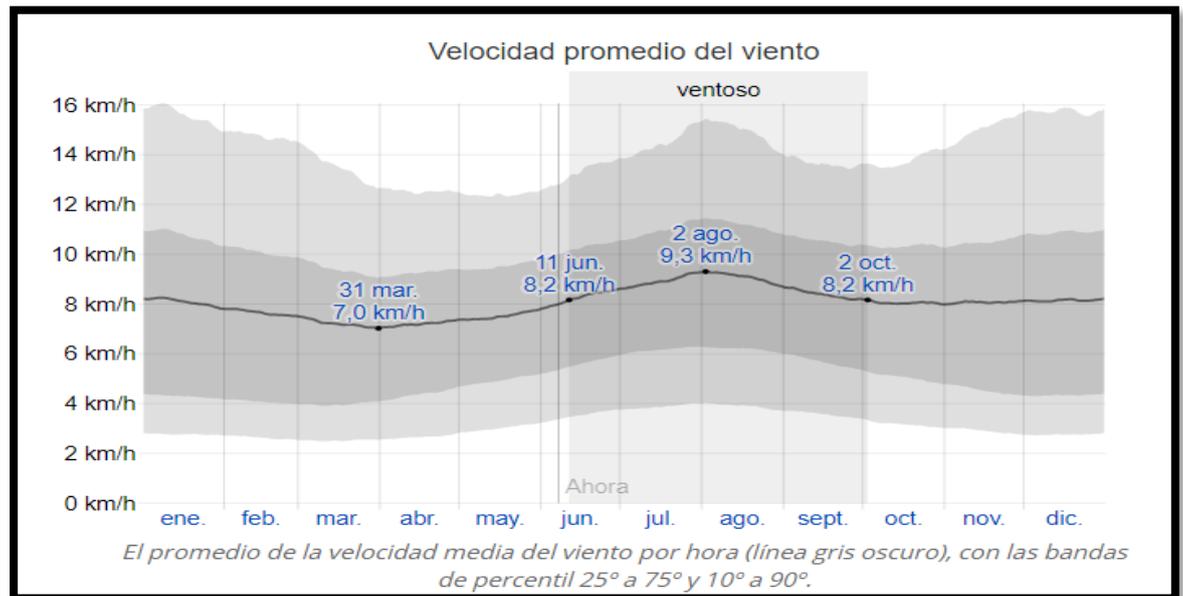
OBJETIVO: Establecer los parámetros Arquitectónicos y Ambientales.	VARIABLE: Confort Térmico.	NRO DE FICHA DOCUMENTAL N°1
	DIMENSIÓN Parámetro Ambiental	INDICADOR: Viento.

INDICADOR: Viento

La velocidad promedio del viento por hora en Huaraz tiene variaciones estacionales *leves* en el transcurso del año.

La parte *más ventosa* del año dura *3,7 meses*, del *11 de junio* al *2 de octubre*, con velocidades promedio del viento de más de *8,2 kilómetros por hora*. El día *más ventoso* del año es el *2 de agosto*, con una velocidad promedio del viento de *9,3 kilómetros por hora*.

El tiempo *más calmado* del año dura *8,3 meses*, del *2 de octubre* al *11 de junio*. El día *más calmado* del año es el *31 de marzo*, con una velocidad promedio del viento de *7,0 kilómetros por hora*.



Fuente: Weatherspark

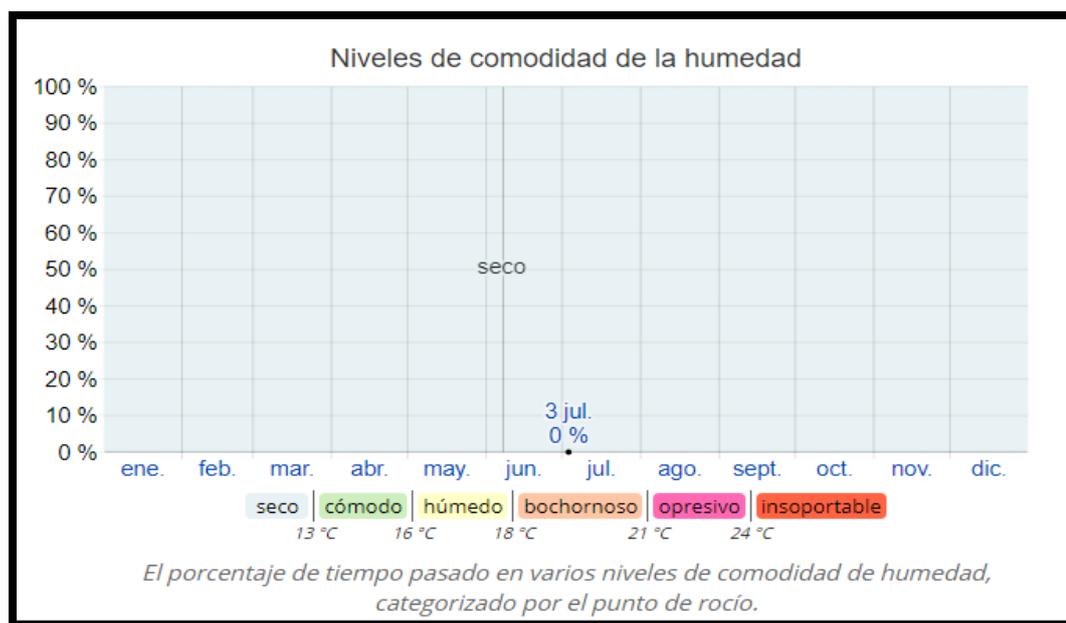
AUTOR: Rivera Medina Jassel	CURSO: Proyecto de Investigación	
ASESORES: Juan Ludovico Montañez. Julio Marín Centurión.	SEMESTRE: IX Ciclo	

OBJETIVO: Establecer los parámetros Arquitectónicos y Ambientales.	VARIABLE: Confort Térmico.	NRO DE FICHA DOCUMENTAL N°2
	DIMENSIÓN Parámetro Ambiental	INDICADOR: Humedad.

INDICADOR: Humedad

Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que; aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

El nivel de humedad percibido en Huaraz, medido por el porcentaje de tiempo en el cual el nivel de comodidad de humedad es bochornoso, opresivo o insostenible, no varía considerablemente durante el año, y permanece prácticamente constante en 0 %.



Fuente: Weatherspark

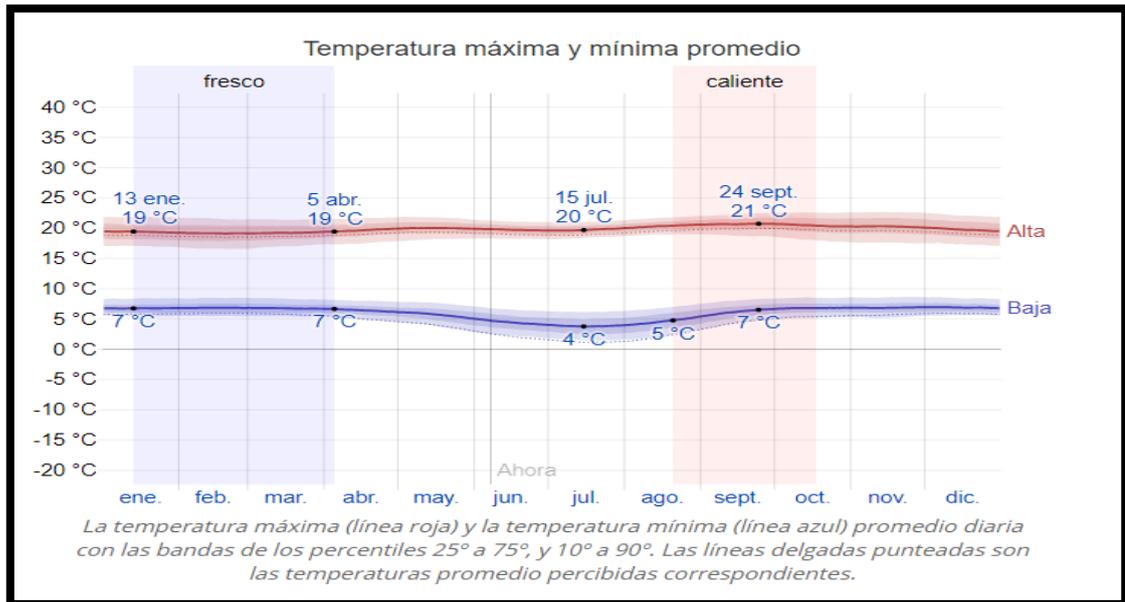
AUTOR: Rivera Medina Jassel	CURSO: Proyecto de Investigación	
ASESORES: Juan Ludovico Montañez. Julio Marín Centurión	SEMESTRE: IX Ciclo	

OBJETIVO: Establecer los parámetros Arquitectónicos y Ambientales.	VARIABLE: Confort Térmico.	NRO DE FICHA DOCUMENTAL N°3
	DIMENSIÓN Parámetro Ambiental	INDICADOR: Temperatura

INDICADOR: Temperatura

La temporada templada dura 1,9 meses, del 20 de agosto al 17 de octubre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 20 °C. El día más caluroso del año es el 24 de septiembre, con una temperatura máxima promedio de 21 °C y una temperatura mínima promedio de 7 °C.

La temporada fresca dura 2,7 meses, del 13 de enero al 5 de abril, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 19 °C. El día más frío del año es el 15 de julio, con una temperatura mínima promedio de 4 °C y máxima promedio de 20 °C



Fuente: Weatherspark

AUTOR: Rivera Medina Jassel	CURSO: Proyecto de Investigación	
ASESORES: Juan Ludovico Montañez. Julio Marín Centurión	SEMESTRE: IX Ciclo	

OBJETIVO: Establecer los parámetros Arquitectónicos y Ambientales.	VARIABLE: Confort Térmico.	ENTREVISTA AL USUARIO N°1
	DIMENSIÓN Parámetro Ambiental	INDICADOR: Bienestar y Sensaciones

INDICADOR: Bienestar y Sensaciones

1. ¿Cree usted que la temperatura es regulada en los ambientes del asilo?

<i>Frio</i>	5	50 %
<i>Caliente</i>	3	30%
<i>Normal</i>	<u>2</u>	<u>20%</u>
	10	100%

Conclusión: en la pregunta número 1 se concluye que el 50 % del adulto mayor, siente que la temperatura es fría en los ambientes del asilo, mientras tanto el 30 % menciona que es caliente y el 20 % comenta que es normal la temperatura dentro de los ambientes del asilo.

2. ¿Cree usted que al estar dentro de los ambientes le brinda sensación de tranquilidad?

<i>Incomodo</i>	5	50 %
<i>Bien</i>	<u>5</u>	<u>50%</u>
	10	100%

Conclusión: en la pregunta número 2 se concluye que, el 50 % siente incomodidad al estar dentro de los ambientes, mientras tanto el otro 50 % de la población se siente bien.

Fuente: entrevista al Adulto Mayor del Asilo de la beneficencia de Huaraz.

AUTOR: Rivera Medina Jassel	CURSO: Proyecto de Investigación	
ASESORES: Juan Ludovico Montañez. Julio Marín Centurión.	SEMESTRE: IX Ciclo	

OBJETIVO: Establecer los parámetros Arquitectónicos y Ambientales.	VARIABLE: Confort Térmico.	ENTREVISTA AL USUARIO Nº2
	DIMENSIÓN Parámetro Ambiental	INDICADOR: Bienestar y Sensaciones.

INDICADOR: Bienestar y Sensaciones.

3. ¿Como se siente usted en los ambientes del asilo en los tiempos de invierno y verano?

<i>Invierno</i>		<i>Verano</i>	
<i>Frío</i>	<u>10</u> <u>100 %</u>	<i>Sofocado</i>	<u>5</u> <u>50%</u>
		<i>Normal</i>	<u>5</u> <u>50%</u>
	<u>10</u> <u>100%</u>		<u>10</u> <u>100%</u>

Conclusión: en la pregunta número 3 se concluye que del 100 % los ancianos en invierno sienten frío, a diferencia que en el verano, del 100%, el 50 % de ancianos se sienten sofocados y el otro 50 % se sienten normal en los ambientes del asilo.

4. ¿Existe humedad en la edificación del asilo?

<i>Baño y cocina</i>	<u>9</u> <u>90 %</u>
<i>No existe</i>	<u>1</u> <u>10%</u>
	<u>10</u> <u>100%</u>

Conclusión: en la pregunta número 4 se concluye, que del 100% de la población, el 90% menciona que la humedad existente es en los ambientes del baño y la cocina, mientras tanto el 10% menciona que no existe humedad.

Fuente: entrevista al Adulto Mayor del Asilo de la beneficencia de Huaraz.

AUTOR: Rivera Medina Jassel	CURSO: Proyecto de Investigación	
ASESORES: Juan Ludovico Montañez. Julio Marín Centurión.	SEMESTRE: IX Ciclo	

IV. DISCUSIÓN

Objetivo 1

Analizar las tipologías del poliestireno expandido EMMEDUE, los resultados obtenidos en el proyecto de investigación existen 5 tipos de Paneles; el panel de muro estructural, el panel de doble muro, el panel de losas, el panel de escalera y el de descanso, dichos paneles son accesibles y se adaptan a cualquier tipo de diseño de una edificación con relación al estudio realizado por Maluscan (2013) Sostiene que el poliestireno expandido EMMEDUE es un sistema innovador, tiene excelentes características, sismo- resistentes y termo- acústicas, se hace construcciones de diversos tipos, como tabiques y muros de gran altura, se puede hacer un hotel hasta de tres pisos, agencias bancarias, remodelaciones y otros, se describe que con el sistema conocerán las características, procesos constructivo, uso de panel, equipos y herramientas que se usan para la instalación del material, en el respaldo del libro de Maltez(2014) menciona qué Emmedue, es la nueva generación que representa a los paneles de EPS y malla electrosoldada espacial; este material de construcción, tiene una optimización estructural debido a los diversos estudios de laboratorio que se realizó en prestigiosas universidades.

Objetivo 2

En relación a las propiedades y ventajas del poliestireno Expandido EMMEDUE frente al sistema tradicional los resultados obtenidos son qué tiene excelentes ventajas, como ser un sistema constructivo sismo resistente, aislante térmico y sobre todo económico, la investigación tienen relación con el libro de Saint (2009) donde menciona que se observó que el poliestireno expandido ofrece ventajas ambientales sustanciales a través del ahorro de energía y reduce la emisión de gases de efecto invernadero; por ende, es primordial crear nuevos proyectos sobre edificaciones, de la misma manera Locayo (2014) menciona, qué el EPS comercialmente se conoce como los paneles Emmedue M2, dichos paneles son usados con apoyo de análisis estructurales, que principalmente deberían de realizarse en todo sistema constructivo; el sistema constructivo, propone ventajas, principalmente que es sismo resistente, ya que tiene un liviano peso, con el 60% de mc; en concordancia con el estudio de Velázquez (2015) sostiene en su tesis que el Poliestireno se considera como un material de construcción sostenible y biodegradable; el EPS es reguladora a la humedad en la edificación, es ligero y tiene buena rigidez al agua, por todo esas características también es un aislante térmico; Martínez(2012) sostiene que el EPS en la vivienda produce un ahorro energético ya que, al ser un material aislante térmico el EPS, impide que haya pérdidas de temperaturas entre diferentes ambientes.

Objetivo 3

Conocer la normatividad para el poliestireno Expandido EMMEDUE, los resultados obtenidos del proyecto de investigación fue que si existe una norma en el Perú, declarado por el ministerio de Vivienda y el SENSICO como la resolución Ministerial 045-2010 Vivienda como un sistema constructivo no convencional vigente en el Perú, con la similitud de la investigación realizada en la tesis de Martínez (2012) Los recursos que se disponen para la ejecución de este proyecto son varias casas especializadas en la fabricación y montaje del sistema de paneles de EPS con las cuales se ha tenido contacto y se han obtenido informes y catálogos de este sistema. También se ha accedido a varias obras en ejecución para ver el montaje. Y, finalmente, a la normativa que regula la construcción en España. El sistema cumple con la normativa por qué tiene acero galvanizado, con una similitud en la tesis de Vílchez (2017) de los resultados, se encuentra la norma vigente de la resolución 045- 2010, con respecto al informe Técnico No 01-2010-vivienda SENCICO se ha emitido opinión favorable en relación a la propuesta del sistema constructivo no convencional presentado por la empresa Paneles y construcciones PANECONS S.A.C, también fue aprobado por la dirección Nacional de construcción.

Objetivo 4

Establecer los parámetros arquitectónicos y ambientales, los resultados obtenidos de las fichas documentales, se obtuvo la temperatura, el viento y la humedad que existe en la ciudad de Huaraz; de la entrevista realizada en el asilo de la beneficencia de Huaraz, el 50 % del adulto mayor sostiene que sienten incomodidad al estar dentro de los ambientes, por el frío y la humedad que existe en la edificación dando similitud con la investigación de García (2005) menciona qué, es esencial para poder satisfacer a los usuarios de una edificación y desempeñar con eficacia sus actividades. Se considera que el 90% de los individuos que se encuentran dentro de un lugar construido, no siempre son adecuadas el estado de temperatura y humedad; a causa de que algunas edificaciones son inadecuadas respecto al diseño y su entorno circundante, de igual manera que el estudio de Molina(2017) determina la meteorología, el clima del Perú, salud, vivienda y el confort Térmico, junto a ello también la medición, el objetivo de esta investigación fue evaluar sistemáticamente un módulo experimental de vivienda(MEV) verificar su desempeño térmico en sus ambientes interiores utilizando los sistemas de calefacción solar y técnicas arquitectónicas de aislamiento pasivo. Por otro lado, en el libro de Giovani (1969) definió al confort térmico como

la "Ausencia de irritación o malestar térmico" la sensación del calor y frío; en concordancia con Croiset (1976) define al confort térmico produce el bienestar, satisfacción y comodidad.

V. CONCLUSIONES

Terminada la investigación, se determina que los Paneles de Poliestireno Expandido brindará un gran mejoramiento al asilo de la beneficencia de Huaraz, debido que; es un material económico, biodegradable, es resistente a la humedad y sismos, así que; brindará Confort al adulto mayor.

- Se concluye que existen tipologías de distintas medidas y espesores, así como el panel para muro estructural se utiliza para construcciones de 4 a 6 pisos; panel doble muro estructural, panel para losas estructurales y panel para escalera, los tipos de paneles ya mencionados obtienen mallas electrosoldadas y acero galvanizado.
- Se concluye que el Poliestireno Expandido EMMEDUE, tiene grandes propiedades y ventajas, como es un buen aislante térmico, un aislante acústico de 40 decibeles, es sismo resistente, resistente al fuego, en distintos países ya es comercialmente usado como un sistema constructivo no convencional, que tiene ventajas, como el ahorro energético, ahorro económico y en la etapa de ejecución tiene un ahorro de tiempo a comparación del sistema tradicional, para el reforzamiento del panel posterior al vaciado de concreto en la capa superior del panel. La resistencia mínima del concreto es $f'c = 210 \text{Kg/cm}^2$ y el mortero $f'm = 140 \text{Kg/cm}^2$, con una densidad de plancha 3Kg/m^3 y un espesor de plancha variable de 40 a 400mm.
- Respecto a la normativa es vigente por la Resolución Ministerial 045-2010, aprobado por el Ministerio de vivienda, Construcción y saneamiento, así mismo; con la opinión favorable del Servicio Nacional de Capacitación de la Industria de la Construcción SENCICO; menciona que es un sistema constructivo económico y puede ser usado por la población, ya que es recomendado tanto como un sistema constructivo antisísmico, aislante térmico y acústico.
- Se asevera que con el uso del sistema constructivo de paneles de poliestireno Expandido EMMEDUE, cumple con el confort térmico debido a que obtiene parámetros arquitectónicos y ambientales, ya que; es un material, que se adapta al clima, mejorando el bienestar del adulto mayor dentro de un ambiente, ya no tendrían incomodidad con el clima, sino estarían en un ambiente que les brinde satisfacción y confort térmico.

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que el centro para el adulto mayor debe estar ubicado en un lugar donde haya tranquilidad, para que el adulto mayor se sienta satisfecho, utilizando las tipologías que existen con el sistema constructivo Poliestireno Expandido.
- Se recomienda tener espacios, donde el adulto mayor, sienta un buen confort térmico, perciba, una buena circulación, experimentar distintas sensaciones en distintos ambientes.
- Se recomienda realizar construcciones con el sistema de nueva tecnología de poliestireno Expandido EMMEDUE, ya que; la norma avala que es un sistema constructivo no convencional vigente en el Perú; es posible realizar con el sistema constructivos de poliestireno expandido la programación de espacios; como sala de estar, sala múltiple, sala de reuniones, sala de espera, biblioteca, comedor, patio de ropas, cuartos individuales, cuarto hombres, cuarto de mujeres, baños mixtos, enfermería, patio interior, y zonas verdes.
- En el criterio de diseño se recomienda, usar los parámetros arquitectónicos este parámetro está directamente relacionado con las edificaciones que requiere el Confort térmico, adaptando el espacio, el contacto visual que permite al usuario, respecto a los parámetros ambientales, buena iluminación y ventilación, para que el adulto mayor este satisfecho en el lugar donde reside.

REFERENCIAS

- Diaz, R. (2013). *Construcción del casco estructural de viviendas con aislamiento térmico en una obra de vivienda masiva en Apurímac. (Titulo de ingeniero)*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Lozano, C. (2010). *Aplicación de sistemas de ventilación natural para el confort térmico de las habitaciones en un conjunto de viviendas multifamiliares- distrito de Pi-chanaki. (Titulo de Arquitecto)*. Universidad del Centro del Perú, Huancayo, Huancayo.
- Maluscan, E. (2013). *“Sistema constructivo no convencional de viviendas empleando paneles de poliestireno expandido y malla electrosoldada tipo Emmedue. (Titulo Profesional Ingeniero Civil)*. Universidad Nacional de Ingeniería, Lima.
- Martinez, N. (2012). *Construcción con paneles estructurales de poliestireno Expandido. (Grado en ingeniería de edificación)*. Universidad politécnica de Cartagena, Cartagena.
- Molina, J. (2017). *Evaluación sistemática del desempeño térmico de un módulo experimental de vivienda alto andina para lograr el confort térmico con energía solar. (Grado académico de Maestro en ciencias con mención en energías renovables y eficiencia energética)*. Universidad Nacional de Ingeniería, Lima.
- Orozco, F. (2015). *Módulo de elasticidad estático de un panel de poliestireno expandido revestido de mortero, hormigón, y reforzado con alambre galvanizado. (Titulo de ingeniero Civil)*. Universidad Central del Ecuador, Ecuador.
- Velázquez, M. (2015). *Materiales Aislante Sostenibles. (Grado en Edificación)*. Universidad Extremadura escuela politécnica, España.
- Vilchez, S. (2017). *Análisis de paneles de poliestireno expandido Emmedue, en la mejora del proceso constructivo en viviendas unifamiliares en Pachacamac, Lima 2016”. (Titulo profesional para ingeniero civil)*. Universidad Cesar Vallejo, Lima.
- Zavaleta, E. (2018). *Comparación estructural y económico de las losas aligeradas por ladrillo de arcilla y bloques de poliestireno. (titulo Profesional de Ingeniero Civil)*. Universidad Privada de Trujillo, Trujillo.
- Givoni,B.(1969). *Man, Climate and Architecture*. London,Elsevier Architectural Science Series.
- EMMEDUE; MALTEZ, Julio. (Mayo 2014). Calameo. Recuperado de . <http://www.calameo.com/read/001125671b235492ccc8f>.

- De Rapin, P. y Jacquard, F. (1997). *Instalaciones Frigoríficas, volumen 2*. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=oyO-MJ5FHJ8C&printsec=frontcover&dq=instalaciones+frigor%C3%ADficas,+volumen2&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiTvpzVrOrjAhXwx1kKHbAWA1oQ6wEIKzAA#v=onepage&q=instalaciones%20frigor%C3%ADficas%2C%20volumen2&f=false>
- De Bilurbina, L. y Liesa, F. (1990). *Adhesivos industriales*. Recuperado de: <http://wiki-libros.blogspot.com/2014/12/adhesivos-industriales.html>

ANEXOS

Diseño de recolección de datos		
Herramienta de recolección	Entrevista	Documental
	Objetivo específico	Línea de Preguntas
	Analizar las tipologías del poliestireno Expandido Emmedue	Ficha Documental Tipologías: -Panal para muro estructural -Panel doble para muro estructural - Panel para losas estructurales -panel descanso escalera
Objetivo general Determinar la influencia del confort térmico aplicando los paneles de poliestireno expandido Emmedue en el asilo de la beneficencia de Huaraz, 2019	Conocer propiedades y ventajas del poliestireno Expandido Emmedue frente al sistema tradicional	Propiedades y ventajas - Comprensión centrada y excéntrica - Flexión Simple - Esfuerzo de Corte directo - Ensayo de carga horizontal - Resistencia al Fuego
	Conocer la normativa para el poliestireno Expandido Emmedue	- Norma vigente en Perú
	Establecer los parámetros arquitectónicos y ambientales	Parámetros ambientales: - Bienestar - Sensaciones
		Parámetros Arquitectónicos: - Contacto visual - Adaptación al espacio

-CUADRO DE MATRIZ

TEMA	VARIABLES	PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	METODOLOGÍA
<p>“Confort térmico en el asilo de la beneficencia, empleando los paneles de poliestireno expandido EMMEDUE en Huaraz 2019”</p>	<p>-Poliestireno Expandido - Confort térmico.</p>	<p>Problema General</p> <p>¿Cómo influye el sistema de paneles de poliestireno expandido EMMEDUE para el confort térmico en el asilo de la beneficencia en Huaraz- 2019?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar la influencia del confort térmico aplicando los paneles de Poliestireno Expandido en el asilo de la beneficencia de Huaraz, 2019.</p>	<p>El sistema poliestireno expandido mejorará el nivel de confort térmico en el asilo de la beneficencia de Huaraz.</p>	<p>CUALITATIVA</p> <p>Enfoque: Cualitativo</p> <p>Nivel: Descriptivo</p> <p>Diseño: No experimental.</p>
		<p>Problema Derivada</p> <p>¿Cómo se aplica las tipologías del poliestireno Expandido?</p>	<p>Objetivo Derivada</p> <p>Analizar las tipologías del poliestireno Expandido EMMEDUE.</p>		
		<p>¿De qué manera influye las propiedades y ventajas en el adulto mayor?</p>	<p>Conocer las propiedades y ventajas del poliestireno Expandido EMMEDUE.</p>		
		<p>¿De qué manera se diferencia la normativa del sistema de paneles de EPS con la normativa del sistema tradicional?</p>	<p>Conocer la normatividad para el poliestireno Expandido EMMEDUE</p>		
		<p>¿Como se aplica los parámetros ambientales y arquitectónicos para establecer el confort térmico?</p>	<p>-Establecer los Parámetros arquitectónicos y ambientales</p>		

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANTECEDENTES

Concepción de la propuesta urbano arquitectónica

Actualmente en la ciudad de Huaraz las personas de 60 años a más, mayormente conocidos como adulto mayor, se encuentran abandonados, y el asilo que existe a penas residen 10 personas, debido a que la infraestructura no es apta para más personas, aparte de ello, realizando encuestas, se dio a conocer, que los ancianos que residen en el asilo de la beneficencia, no sienten un buen confort térmico, ya que por las noches perciben mucho frío, hay existencia de pisos de cerámica, por lo cual no es adecuado para personas ancianas y respecto al adulto mayor que vive abandonado en las calles o tienen una mala infraestructura en su vivienda, son afectados por el frío, por las fuertes lluvias que ocasiona humedad a las viviendas, no tiene un buen confort, térmico y una buena calidad de vida, por ello, revisando estudios, con un buen sistema constructivo, se podrá cambiar la realidad de las personas adulto mayor, utilizando el sistema constructivo de paneles de poliestireno expandido EMMEDUE.

Definición de los usuarios

Adulto mayor: Es un término, que se le otorga a las personas a partir de los 65 años a más, para tener una mejor calidad de vida, necesitan habitar en un lugar donde mantengan un buen confort térmico.

OBJETIVOS DE LA PROPUESTA URBANO ARQUITECTÓNICO.

OBJETIVO GENERAL

Realizar un Centro Gerontológico, aplicando los paneles de poliestireno expandido, para que el adulto mayor, tenga un buen confort térmico y calidad de vida.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

SOCIAL: Integrar a la población mediante los talleres que realizarán los ancianos, y así poder socializar, con cada actividad que se realizará en el centro gerontológico.

ECONÓMICO: Este proyecto arquitectónico, será público, para que así todos los ancianos de bajos recursos puedan acceder al centro Gerontológico.

AMBIENTAL: Al cuidado el medio ambiente ya que se desarrolla teniendo en cuenta el aspecto climático y ambiental del sector, si bien es cierto, la construcción con este sistema innovador, que es el poliestireno expandido, es un sistema biodegradable y no contamina al medio ambiente.

ASPECTOS GENERALES

Ubicación

El Lote materia del proyecto del Centro Gerontológico para el adulto mayor tiene la siguiente ubicación:

Departamento : Ancash.
 Provincia : Huaraz.
 Distrito : Independencia.
 Sector : Pinar.

Terreno y Linderos

Descripción	Linderos	Metraje
Por el Norte	Colinda con el Jr. Francisco Maguiña Condor con un tramo de	131.69ml
Por la Este	Colinda con el centro recreacional el bosque con un tramo de	9396 ml
Por el Sur	Colinda con área verde haciendo un tramo de	83.53 ml
Por la Oeste	Colinda con la propiedad de María Ines Velázquez Osorio con un tramo de	49.43ml

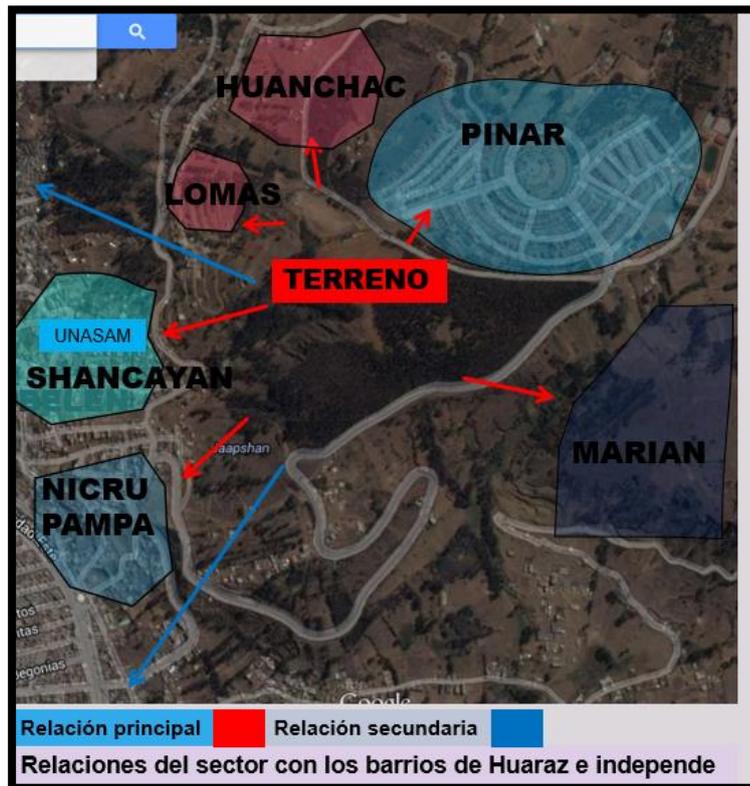
Soleamiento y Ventilación:

En la ciudad de Huaraz el soleamiento es una de las mayores afectaciones climáticas dada la intensidad solar, la zona Oeste siempre será la más afectada al momento de salir el sol, al igual que la zona este al momento de ocultarse.

En cuanto al viento, los vientos predominantes provienen del Norte



- ANÁLISIS DEL ENTORNO

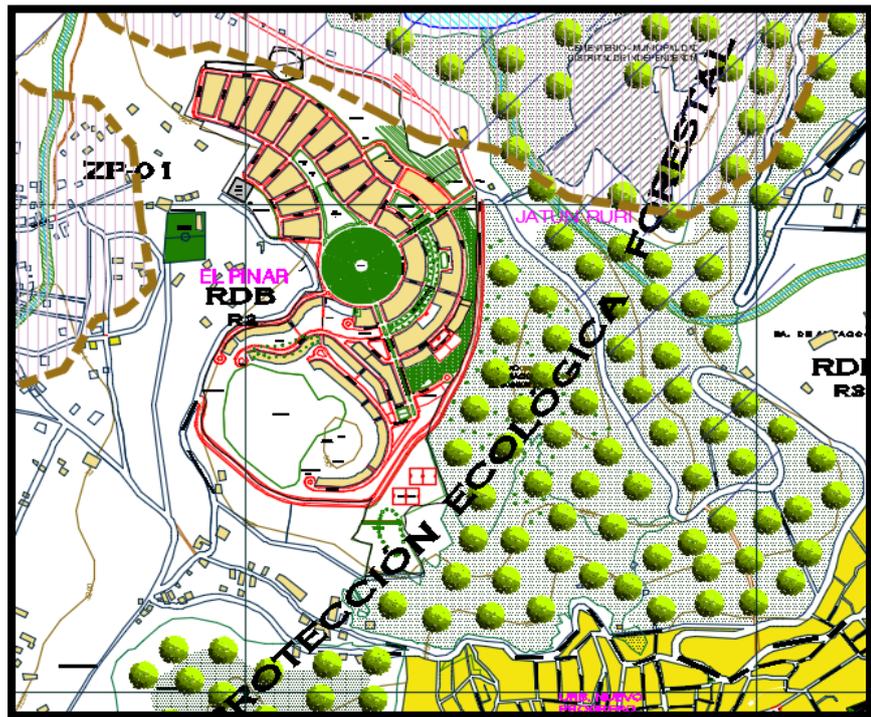


El sector de estudio se comunica con el resto de la ciudad a través de las SENDAS principales que dividen a los barrios simultáneamente.

Los barrios delimitantes poseen mayor densidad poblacional y los cuales pueden tener mayor influencia y comunicación con el sector. Lo que significa que los barrios de la ciudad pueden tener acceso, tanto los cercanos como los de los demás distritos

El terreno tiene hermosas, visuales, y se encuentra ubicado en un lugar acogedor, donde se siente la naturaleza, fuera de ruidos de los autos.

ZONIFICACIÓN NORMATIVO: R2



ZONIFICACIÓN	ZONA	USOS	DENSIDAD NETA
RDB	R2	MULTIFAMILIAR	500 a 650 Hab/H

REQUISITOS ESPECÍFICOS:

USOS	LOTE MINIMO	FRENTE	ALTURA DE EDIFICACION	COEFICIENTE DE EDIFICACION	AREA LIBRE

		MÍNIMO			
MULTIFAMILIAR	300.00 m ² .	10.00 m.	3 PISOS	1.8 a 2.8	40%

REQUISITOS OBLIGATORIOS:

USOS	RETIRO FRONTAL OBLIGATORIO	RETIRO LATERAL	RETIRO POSTERIOR
MULTIFAMILIAR	3.00 m.	-----	-----

RDB-R2

Uso Permitidos.

Comercial: Se permitirá el comercio local y vecinal en pequeñas tiendas para expendio de artículos de primera necesidad. Asimismo, se pueden establecer restaurantes campestres, recreos campestres, etc.

Industrial: Se permitirá el establecimiento de áreas acondicionadas dentro de la vivienda o en lotes exclusivos, industrias caseras manufactureras de productos alimenticios incluido panaderías, artículos textiles de cuero, de madera y otras similares que no contaminen el ambiente, las aguas servidas ni produzcan ruidos molestos ni humos.

Usos Especiales: Se permitirá el uso para servicios comunales, sociales y personales, tales como establecimientos de salud, educación, recreación pública, Instituciones de investigación, científicas y otros similares.

LEYES, NORMAS Y REGLAMENTOS APLICABLES

- Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30490, Ley de la Persona Adulta Mayor DECRETO SUPREMO N°007-2018-MIMP
- NORMA A.120 condiciones para personas con discapacidad.
- Manual técnico Emmedue
- RESOLUCIÓN MINISTERIAL 045-2010 VIVIENDA.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

DESCRIPCIÓN DE NECESIDADES ARQUITECTÓNICAS

Realizando el estudio del asilo existente de la beneficencia, se llegó al resultado que el adulto mayor, necesita, espacios al área libre donde poder socializar con el resto de sus compañeros, necesitan espacios de recreación, habitaciones, donde tengan un buen confort térmico y mejor calidad de vida, también consultorios médicos para ser atendidos dentro del centro donde residen, por ello se realizó el siguiente cuadro, según las necesidades del adulto mayor.

CUADRO DE AMBIENTES Y ÁREAS.

ZONA	AMBIENTES	CANTIDAD	AFORO	INDICE PARA AFORO M2/ PERSONA	ÁREA TECHADA	SUB TOTAL
	Hall de ingreso	1	50	1.4	70	70
	Recepción	1	10	1	10	10
	Sala de espera	1	8	1	11.2	11.2
	Servicios Higiénicos generales	2	7a20	H=1L1U1+M=1L1(7a20per)	35	35
	SS.HH. discapacitado M	1	1	4.5	4.5	4.5
	SS.HH. discapacitado V.	1	1	4.5	4.5	4.5
	Secretaría	1	1	9.5	20	20
	gerencia	1	1	9.5	20	20
	Oficina de administración	1	1	9.5	20	20
	Oficina de contabilidad	1	1	9.5	20	20
	Oficina de asistencia social	1	1	9.5	20	20
	Recursos Humanos	1	1	9.5	12	12
	Archivos	1	1	5	10	10
	Sala de reunión	1	16	1.4	22.4	22.4
	SS.HH. mujeres	1	1	1L1	3	3
	SS.HH. varones	1	1	1L1U	4	4
	Sub total		17		286.6	286.6
	Circulación y muros 30%				85.98	85.98
	Sub total + 30% circulación y muros				372.58	

ZONA	AMBIENTES	CANT.	AFORO.	INDICE PARA AFORO M2/PERSONA	ÁREA TECHADA(M2)	SUB TOTAL
	HAB.INDIVIDUAL CON BAÑO	16	16	8.0M2/PERS -6.20 baño con ducha,armario = 15.90	254.4	254.4
	HAB.DOBLAS	10	20	15.90M2/PERS=31.80	318	318
	HAB. MATRIMONIALES CON BAÑO	2	4	8.0M2/PERS- armario y baño=18.20	36.4	36.4
	ESTAR COMÚN	1	45	5	225	225
	ÁREA DE CUIDADORES+ HAB	2	4	12M2/PERS	48	48
	SUB TOTAL				881.8	881.8
	Circulación y muros 30%				264.64	264.64

Sub total + 30% circulación y muros		1146.44				
ZONA	AMBIENTES	CANTIDAD	AFORO.	INDICE PARA AFORO M2/PERSONA	ÁREA TECHADA (M2)	SUB TOTAL(M2)
	SALA DE ESPERA	1	100	1.4	140	140
	SS.HH. MUJERES+ VESTIDORES	1	3	5.45	16.35	16.35
	SS.HH. VARONES Y VESTIDORES	1	3	5	15	15
	SS.HH DIS	1	1	4	4.5	4.5
	SS.HH DISC	1	1	4	4.5	4.5
	CONSULTORIO DE PSICOLOGIA	1	3	6.2	18.6	18.6
	CONSULTORIO DE NUTRICIÓN	1	3	6.2	18.6	18.6
	CONSULTORIO DE FISIOTERAPIA	1	3	6.2	18.6	18.6

	CONSULTORIO DE GERIATRÍA	1	3	6.2	18.6	18.6
	FARMACIA	1	1	30	30	30
	SALA DE REHABILITACIÓN	1	20	4.6	92	92
	HIDROTERAPIA	1	12	5	60	60
	SUBTOTAL				436.75	436.75
	Circulación y muros 30%				131.02	131.02
	Sub total + 30% circulación y muros				567.77	
ZONA	AMBIENTES	CANTIDAD	AFORO.	ACTIVIDADE INDICIE AFORO M2/PERSONA	AREA TECHADA (M2)	SUB TOTAL (M2)
	COCINA	1	3	10.00M2/PERS	30	30
	COMEDOR	1	45	1.5M2/PERS	67.5	67.5
	SALON GENERAL	1	20	3	60	60
	SALA DE VISITAS	1	50	1.4	70	70
	PATIO DE VISITAS	1	60	1.4	84	84
	SS.HH HOMBRES PRIMER PISO	1	3	3	9	9
	SS.HH MUJERES PRIMER PISO	1	3	2.5	7.5	7.5
	SS.HH DIS 1 PISO	1	1	3.1	3.1	3.1
	SS.HH DIS 1 PISO		1	3.1	3.1	3.1
	FOYER	1	30	0.8	24	24
	SUM	1	61	1	61	61
	SS.HH.H	1	3	3	9	9
	SS.HH.M	1	3	2.5	7.5	7.5
	SS.HH DISC	1	1	3.1	3.5	3.5
	SS.HH. DISC	1	1	3.1	3.5	3.5
	VESTIDORES H	1	2	7	14	14
	VESTIDORES M	1	2	7	14	14
	PISCINA SUPERFICIE DE AGUA	1			130	130
	ÁREA DE MESAS	1	45	2.1	94.5	94.5
	COCINA	1	1	9.3	18.6	18.6
	CAJA	1	1	3.52	3.52	3.52
	DEPOSITO	4	1	15	15	15
	AULAS	4	32	5.8	185.6	185.6
	ALMACEN	1	4	5	20	20
	SS.HH.H 2DO PISO	1	3	3	9	9
	SS.HH.M 2DO PISO	1	3	2.5	7.5	7.5
	SS.HH DISC 2DO PISO	1	1	3.5	3.5	3.5
	SS.HH DISC 2DO PISO	1	1	3.5	3.5	3.5
	CUARTO DE LIMPIEZA	1	1	4	4	4
	SALA DE LECTURA	1	36	2.5	90	90
	SS.HH.VARONES	1	3	3	9	9
	SS.HH MUJERES	1	3	2.5	7.5	7.5
	SS.HH.DISCAP	1	1	3.5	3.5	3.5
	ÁREA DE ESTANTES	1	8	9.3	74.4	74.4
	ÁREA DE COMPUTO	1	5	5.35	17.5	17.5
	SS.HH.VARONES	1	3	3	9	9
	SS.HH MUJERES	1	3	2.5	7.5	7.5
	SS.HH DISCAPACITADOS	1	1	3.5	4.5	4.5
	SUBTOTAL				1183.32	1183.32
	Circulación y muros 30%				354.9	354.9
	Sub total + 30% circulación y muros				1538.22	

	GRUPO ELÉCTROGENO	1	1	30	30	30
	ESTAR DE EMPLEADOS	1	10	1.5	15	15
	CONTROL	1	1	5	5	5
	SS.HH VESTIDORES.M	1	2	7.5	15	15
	SS.HH VESTIDORES. H	1	2	7.5	15	15
	LAVADO, PLANCHADO Y SECADO	1	4	6	24	24
	CLASIFICACIÓN DE ROPA SUCIA	1	1	30	30	30
	ALMACEN DE ROPA LIMPIA	1	1	30	30	30
	RECEPCIÓN DE ROPA SUCIA	1	1	15	15	15
	ENTREGA DE ROPA LIMPIA	1	1	15	15	15
	OFICINA DE LIMPIEZA	1	2	9.3	18.6	18.6
	OFICINA DE SEGURIDAD	1	2	9.3	18.6	18.6
	GARITA DE CONTROL+SS.HH	1	4	1	4	4
	SUB TOTAL				350.2	350.2
	Circulación y muros 30%				105.06	105.06
	SUB TOTAL + 30% CIRCULACIÓN Y MUROS				455.26	
AREA TOTAL TECHADA					4,080.27	

CONCEPTUALIZACIÓN DEL OBJETO URBANO ARQUITECTÓNICO

ESQUEMA CONCEPTUAL

Como punto de arranque para el desarrollo del proyecto se tomó en cuenta dos aspectos, en primer lugar, se buscó una buena accesibilidad, en segundo lugar, se conceptualizó espacialmente el contexto que es un hermoso paisaje rodeado de pinos, creando así, que el proyecto tenga un orden armónico junto a la integración con los abundantes pinos. El usuario percibirá la buena espacialidad y se sentirá en armonía junto a la naturaleza.

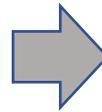
IDEA RECTORA



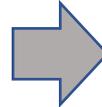
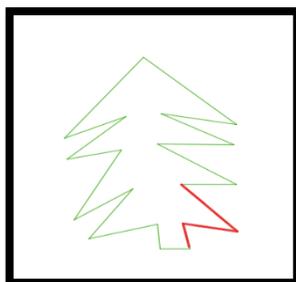
Los pinos es la idea rectora, debido a que es principalmente el contexto donde se desarrollará el proyecto, donde expresa un lugar de tranquilidad y diversas emociones.

CRITERIOS DE DISEÑO

FUNCIONALES.

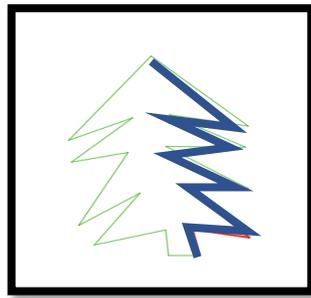


Las puntas del pino representan distintas emociones que puede sentir uno, mediante las diferentes caídas de cada rama. Tiene una función lineal.



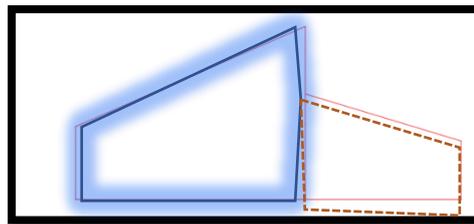
La parte roja representa un eje vertical, donde reparte a diferentes espacios.

ESPACIAL



Desglosamiento y resultado de las caídas de agua y juego de niveles, para darle mayor espacialidad.

FORMAL



Representación de los techos a dos y a 4 aguas, respecto al espacio contextual y la trama urbana.

TECNOLÓGICO - AMBIENTALES

El sistema constructivo que se utilizará para la realización del proyecto, será con el sistema Constructivo EMMEDUE, este sistema es muy beneficioso, para el medio ambiente ya que no contamina, es un buen aislante térmico, excelente para el clima de Huaraz donde el adulto mayor percibirá un buen confort térmico.

CONSTRUCTIVOS- ESTRUCTURALES

El sistema constructivo EMMEDUE; es un sistema sismo resistente, donde Huaraz necesita este sistema, debido al sismo que ocurrió en el año 70, donde, todas las edificaciones fueron derribadas a causa del sismo; tiene diversas tipologías, para losas, escalera, descanso y sobre todo para muros estructurales, (anexo1) en lo cual en el proyecto será utilizado como los muros estructurales, dichos sistema es aprobado por la RESOLUCIÓN MINISTRAL 045-2010 VIVIENDA. (anexo 2)

INDICADOR : Panel para muro estructural

3.1. PANEL PARA MURO ESTRUCTURAL

El panel para muro estructural, se utiliza en construcciones de 4-6 pisos como máximo, incluso en zonas sísmicas, además en entrepisos y en losas de cubierta con luces hasta 5 m. En estos casos, debe considerarse la incorporación de acero de refuerzo adicional, según los cálculos efectuados. Además considerar un espesor mayor de concreto estructural en la cara superior (4 a 6 cm).

La sección típica es la que se muestra en la figura siguiente. Se comercializan tres tipos de paneles, según el tipo de cuadrícula que forma la malla estructural.

A través de ensayos de laboratorios se han obtenido las características térmicas de muros realizados con esta tecnología, las cuales se presentan en la tabla a continuación.

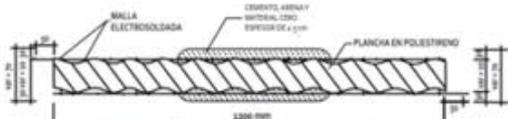


Figura No. 3: Sección típica panel para muro estructural

Fuente: Manual técnico " Sistema constructivo EMMEDUE"

INDICADOR : Panel doble para muro estructural

3.2. PANEL DOBLE PARA MURO ESTRUCTURAL

Se utiliza en la construcción de edificios. Comparado con el panel simple para muro estructural, el panel doble tiene una particularidad muy útil, es la posibilidad de incluir concreto estructural para formar una celda altamente reforzada capaz de brindar resistencia para solicitaciones de cargas elevadas.

Malla de acero galvanizado	
Acero longitudinal	Φ 2.40 mm cada 80 mm
Acero transversal	Φ 2.40 mm cada 80 mm
Acero de conexión	Φ 3.00 mm (60 unidades por m ²)
Tensión característica de fluencia	Fy=6120Kgf/cm ²
Tensión característica de rotura	Fu=6935 Kgf/cm ²
Características del EPS	
Densidad de la plancha de poliestireno	13 Kg/m ³
Coefficiente de aislamiento térmico para PL3	0.170 W/m ² °K (0.281 para muros con un acero inoxidable)
Espesor de la pared terminada	l > 38 dB en 500 Hz

Tabla No. 5: Características técnicas del panel doble para muro estructural

Fuente: Manual técnico " Sistema constructivo EMMEDUE"



Resolución Ministerial

No. 045 -2010-VIVIENDA

Lima, 12 de marzo del 2010.

VISTO:

El Informe No. 015-2010/VIVIENDA-VMCS-DNC, el Informe Técnico No. 01-2010-VIVIENDA-SENCICO 09.02 y el Informe Legal No. 019-2010-03.01;

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo a lo dispuesto por el Decreto Supremo No. 010-71-VI, las personas naturales o jurídicas que posean o presenten sistemas de prefabricación de viviendas y de construcción no convencional, deberán obtener para su utilización, en cualquier lugar del país, la aprobación y autorización del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, previa opinión favorable del Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción - SENCICO;

Que, la empresa Paneles y Construcciones Panecons S.A., solicitó al SENCICO la aprobación del sistema constructivo no convencional denominado M2 (EMMEDUE);

Que, al respecto, con Informe Técnico No. 01-2010-VIVIENDA-SENCICO 09.02 e Informe Legal No. 019-2010-03.01 del SENCICO, se ha emitido opinión favorable en relación a la propuesta del sistema constructivo no convencional presentado por la empresa Paneles y Construcciones Panecons S.A.;

Que, por su parte, la Dirección Nacional de Construcción, ha señalado, en su Informe No. 015-2010/VIVIENDA-VMCS-DNC, que es procedente la aprobación del referido sistema constructivo no convencional, con las limitaciones contenidas en su Memoria Descriptiva;

De conformidad con la Ley No. 27792 y los Decretos Supremos No. 010-71-VI y No. 002-2002-VIVIENDA;

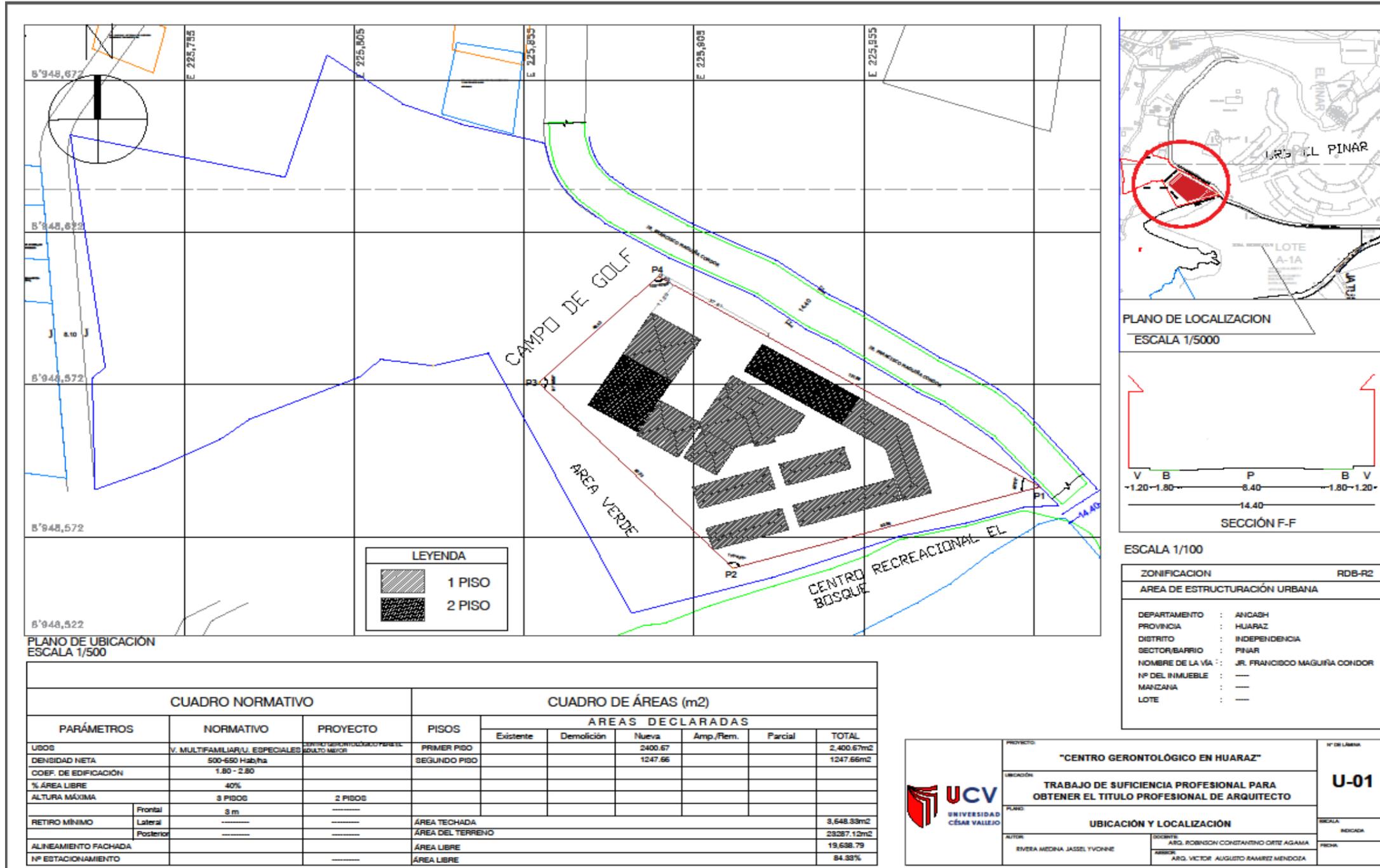
SE RESUELVE:

Artículo Único.- Aprobar, el Sistema Constructivo No Convencional denominado M2 (EMMEDUE), presentado por la empresa Paneles y Construcciones Panecons S.A., conforme a la Memoria Descriptiva que forma parte integrante de la presente Resolución, la misma que será publicada en el Portal Electrónico del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

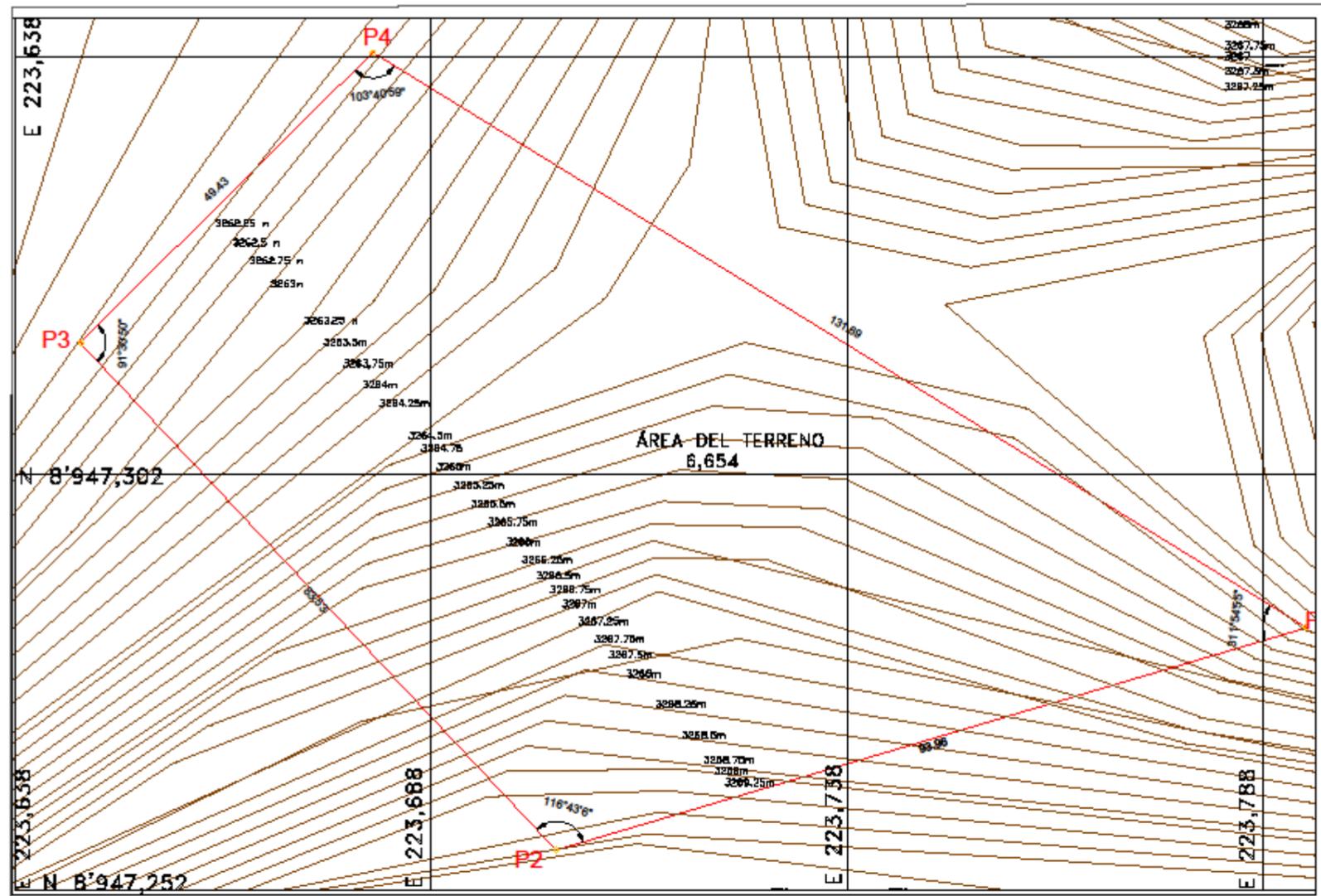
Regístrese, comuníquese y publíquese.

JUAN SARMIENTO SOTO
Ministro del sector

ANTEPROYECTO
PLANTEAMIENTO INTEGRAL
 Plano de ubicación y localización

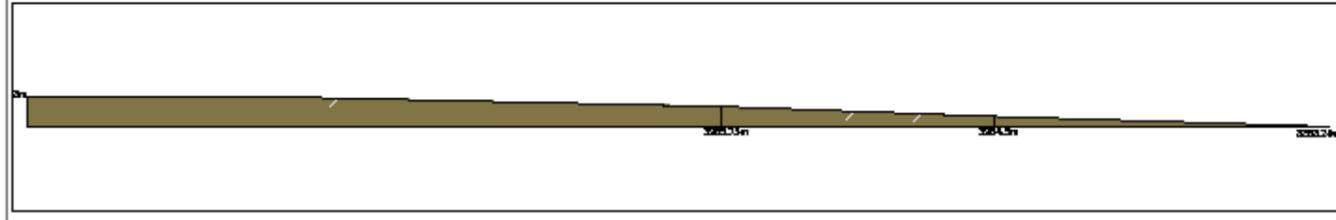


PLANO TOPOGRÁFICO



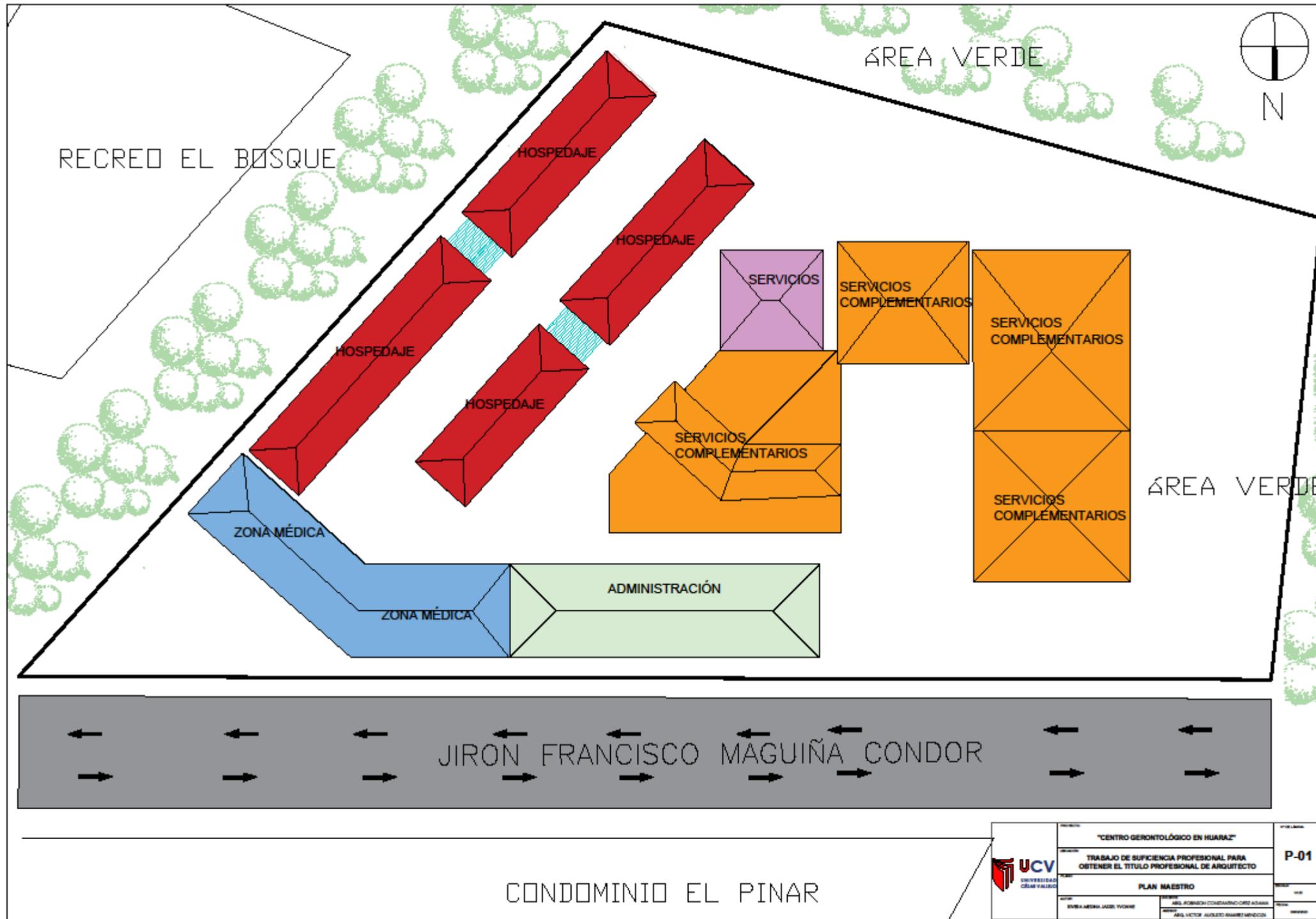
COORDENADAS UTM					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1-P3	93.96	311°54'55"	223793.543	8947283.243
P2	P2-P4	83.53	116°43'6"	223703.443	8947256.582
P3	P3-P4	49.43	91°30'50"	223646.261	8947317.470
P4	P4-P1	131.69	103°40'59"	223681.384	8947352.247

ÁREA: 6654.00 m² PERÍMETRO: 357.60 ml



<p>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA ESCUELA DE ARQUITECTURA HUARAZ</p>	PROYECTO:	"CENTRO GERONTOLÓGICO EN HUARAZ"	Nº DE LÁMINA:
	UBICACIÓN:	TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO	T-01
	PLANO:	TOPOGRÁFICO Y PERIMÉTRICO	ESCALA:
	AUTOR:	DISEÑO: ARG. ROBINSON CONSTANTINO ORTIZ AGAMA ASESOR: ARG. VÍCTOR AUGUSTO RAMÍREZ MENDOZA	INDICADA:
			FECHA:
			01/11/2018

PLAN MAESTRO



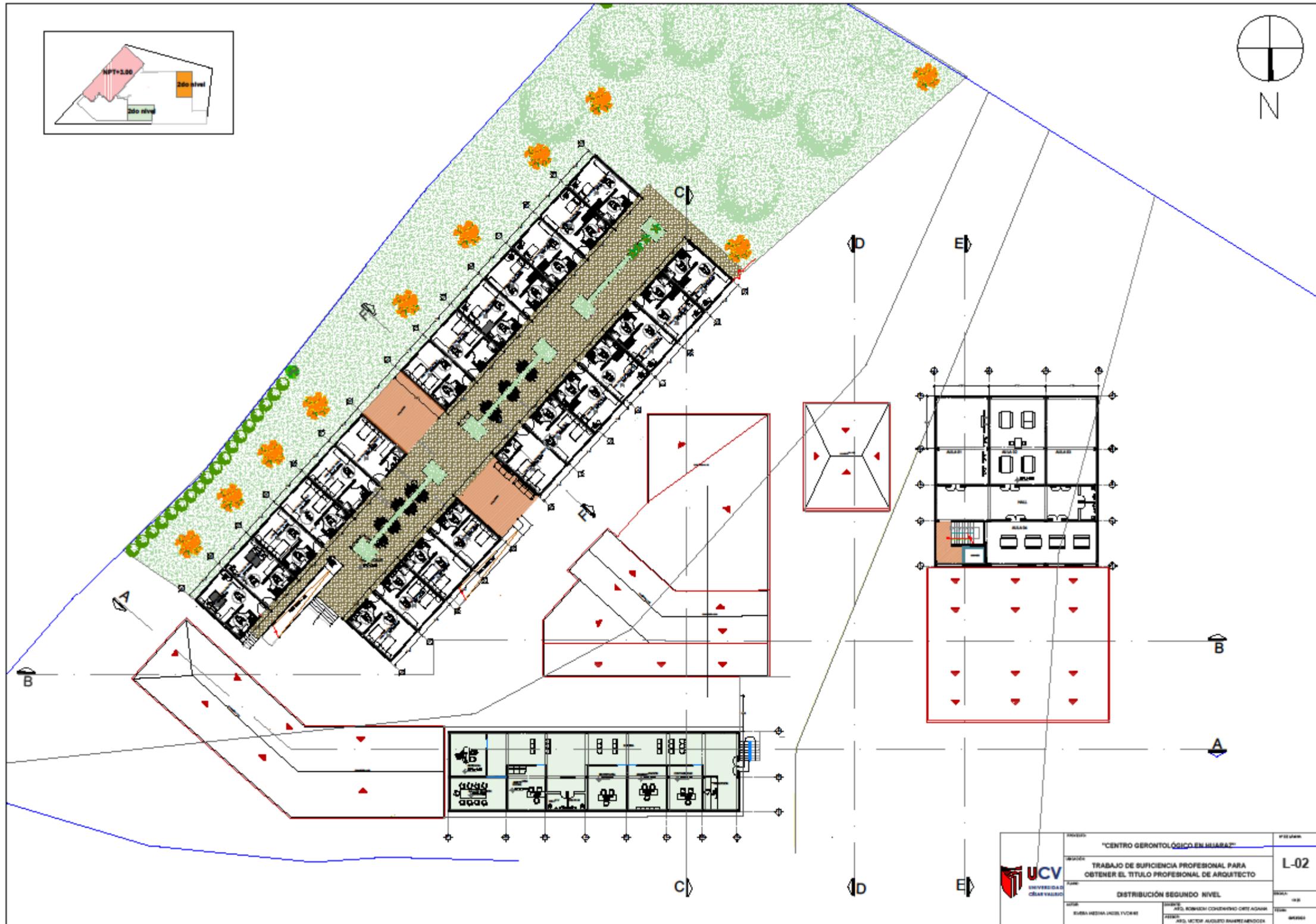
 <p>UNIVERSIDAD CÉSAR VALDEZ</p>	<p>"CENTRO GERONTOLÓGICO EN HUARAZ"</p>	<p>P-01</p>
	<p>TRABAJO DE SUFFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO</p>	<p>PLAN MAESTRO</p>
<p>ESTUDIANTE: ENRIQUE MORALES JACOB TORRES</p>	<p>PROFESOR: ING. ROBERTO CONDORICO GARCIA AGUIAR</p>	<p>FECHA: 2018</p>
<p>PROFESOR: ING. VICTOR AUGUSTO PINARET MENDOZA</p>	<p>FECHA: 2018</p>	<p>FECHA: 2018</p>

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO - PLANO DE DISTRIBUCIÓN PRIMER NIVEL

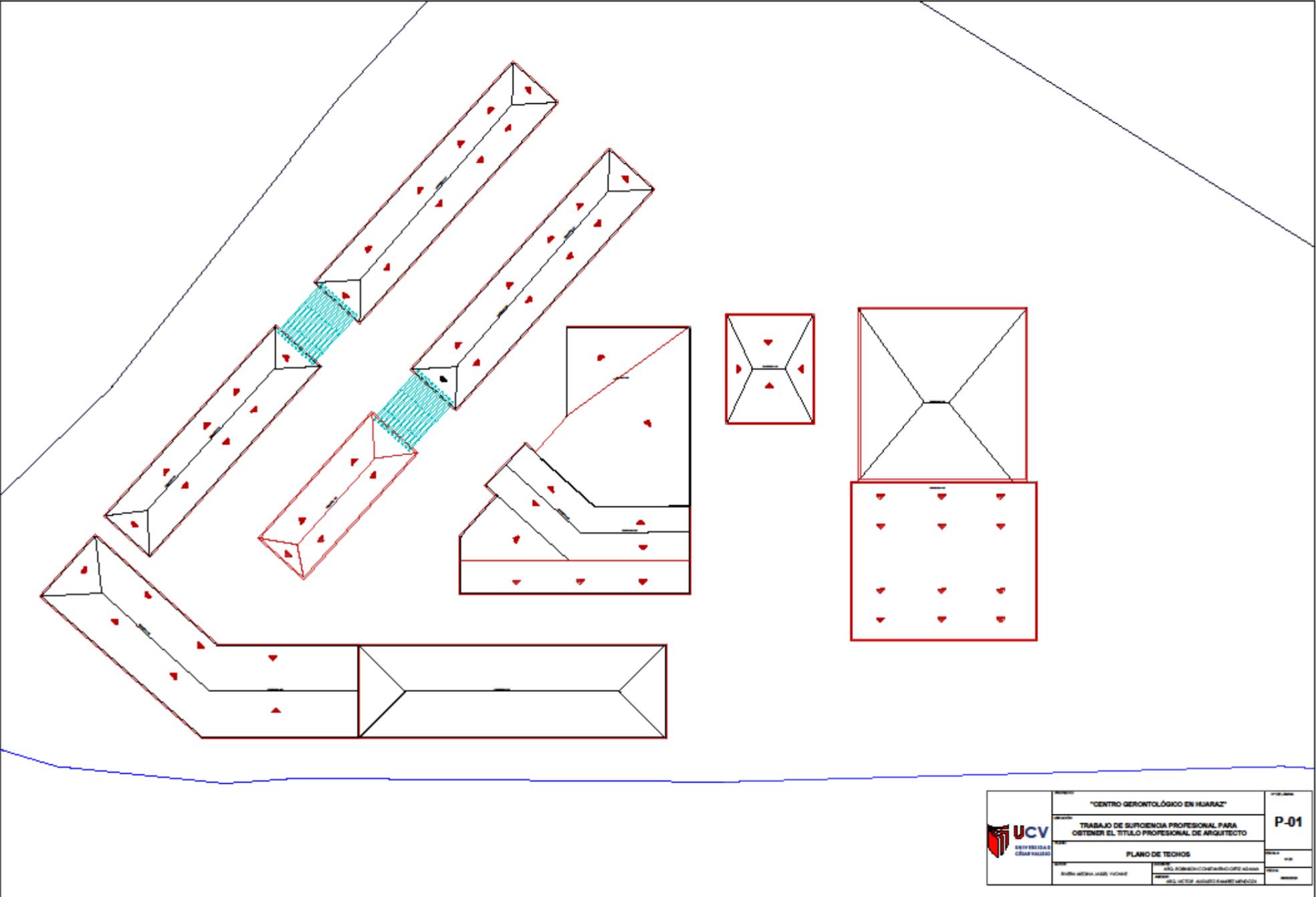


 <p>UNIVERSIDAD César Vallejo</p>	PROYECTO: "CENTRO GERONTOLÓGICO EN HUARAZ"	# DE PLANOS:
	TÍTULO: TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO	L-01
	PLAN: DISTRIBUCIÓN PRIMER NIVEL	ESCALA:
	AUTOR: BRUNO ANDRÉS JACEL PACHECO ASISTENTE: ANA LUCERNA CONTRERAS GARCÍA TUTOR: DR. VICTOR ALBERTO SANCHEZ ANDRÉS	FECHA:

PLANO DE DISTRIBUCIÓN SEGUNDO NIVEL



PLANO DE TECHOS



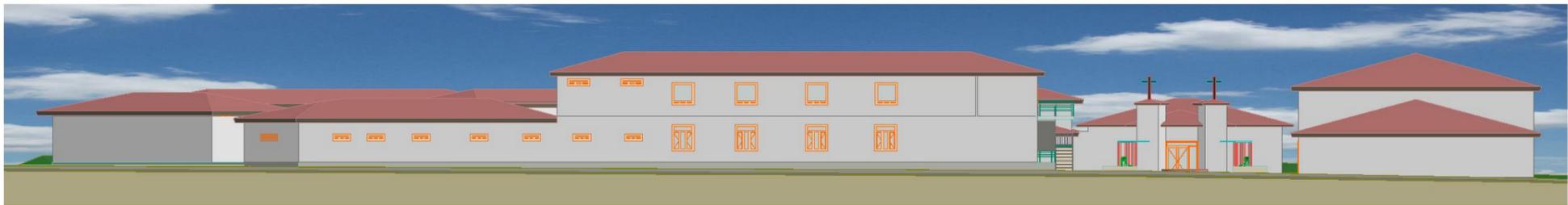
	"CENTRO GERONTOLÓGICO EN HUARAZ"		P-01
	TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO		
	PLANO DE TECHOS		
	PROFESOR: DR. VICTOR AGUIRRE RAMÍREZ	ALUMNO: ANDRÉS CONTRERAS RAMÍREZ	FECHA: 2023

PLANO DE ELEVACIONES



West Elevation

1:125

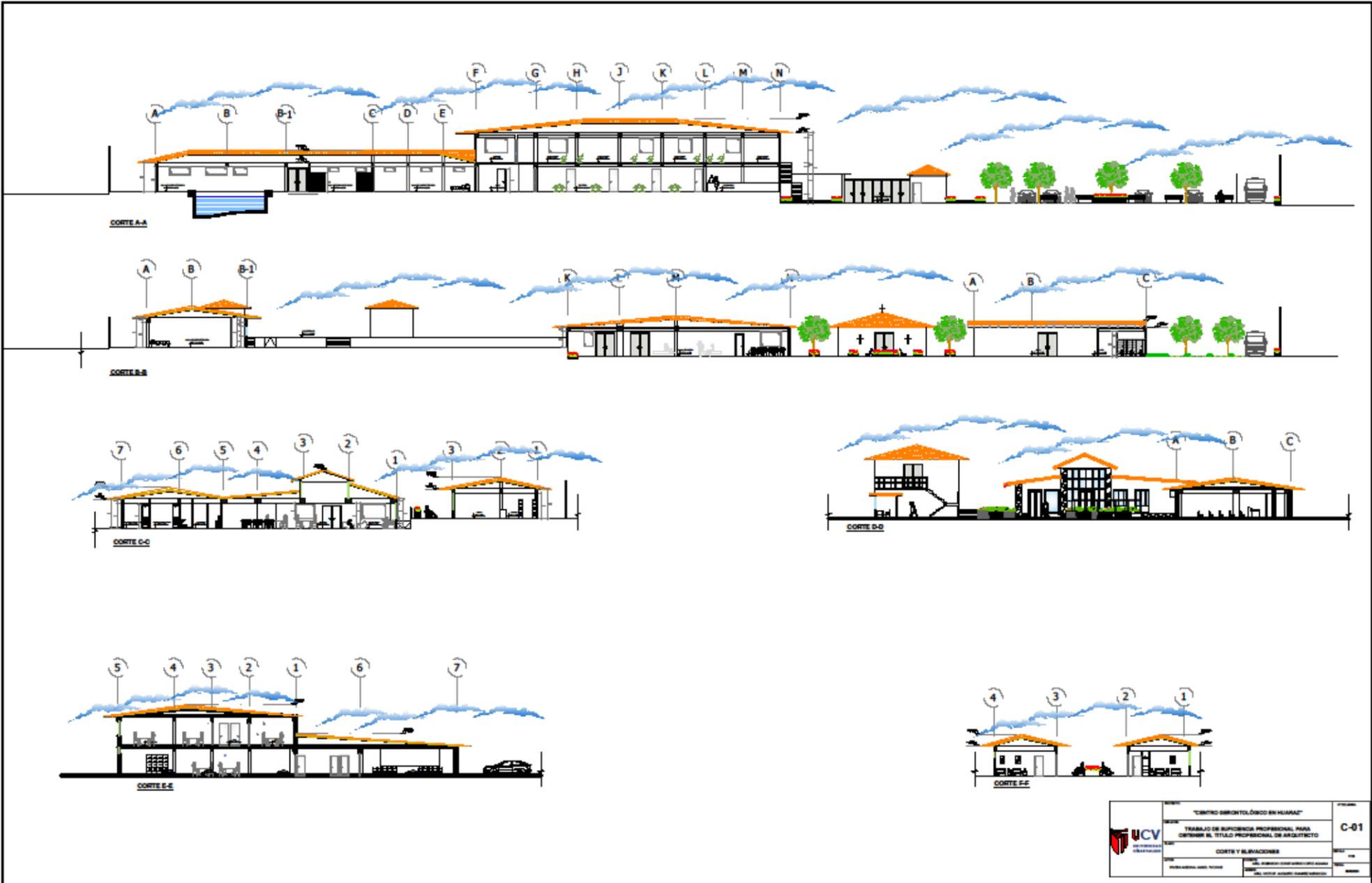


South Elevation

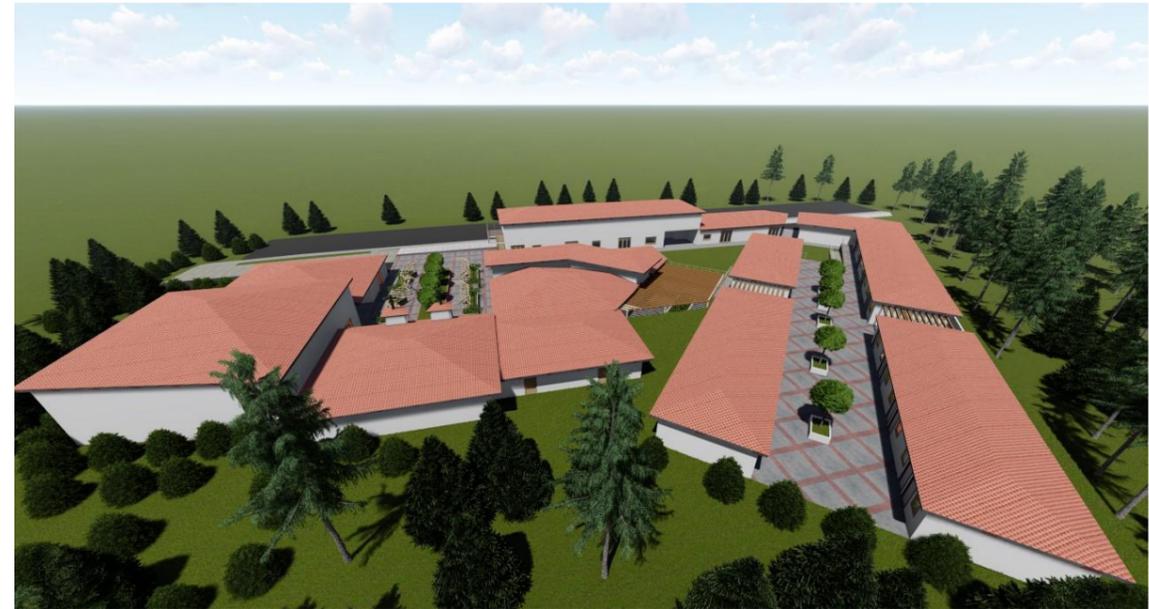
1:125

 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	PROYECTO: "CENTRO GERONTOLÓGICO EN HUARAZ"	FEELABOR:
	SECCIÓN: TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO	E-01
	TÍTULO: ELEVACIONES	ESCALA:
	AUTOR: INFERA MEDINA JAZEL TICHINI	ASISTENTE: DR. ESTEBAN CONSTANTINO OCHOA AGUIAR REVISOR: DR. VICTOR AUGUSTO RAMIRO BARRIOS

PLANO DE CORTES

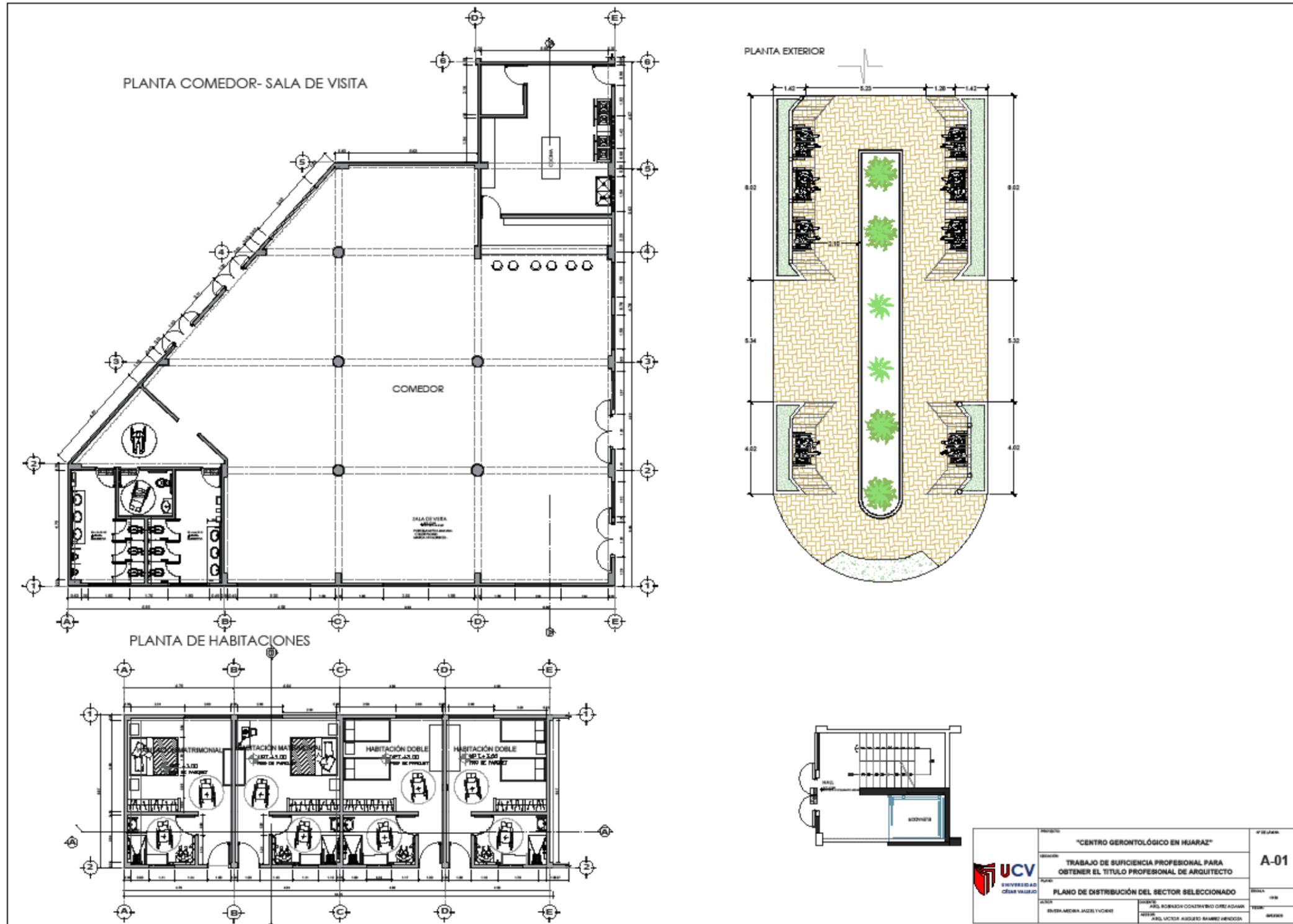


ESQUEMAS TRIDIMENSIONALES



PROYECTO

PROYECTO ARQUITECTÓNICO – PLANO DE DISTRIBUCIÓN POR NIVELES

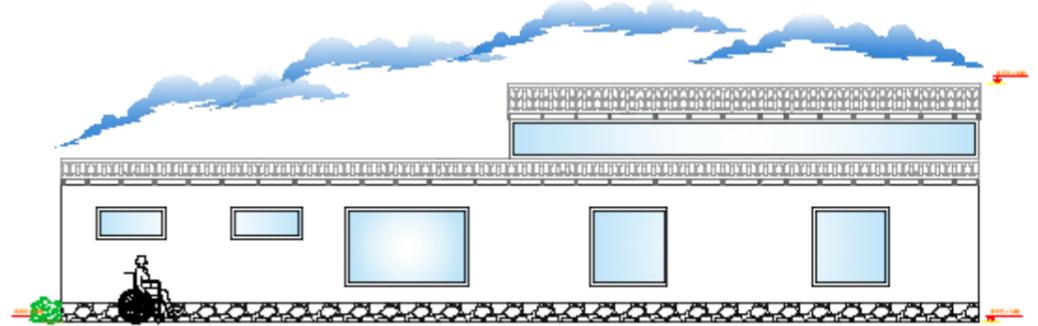


PLANOS DE CORTE Y ELEVACIÓN

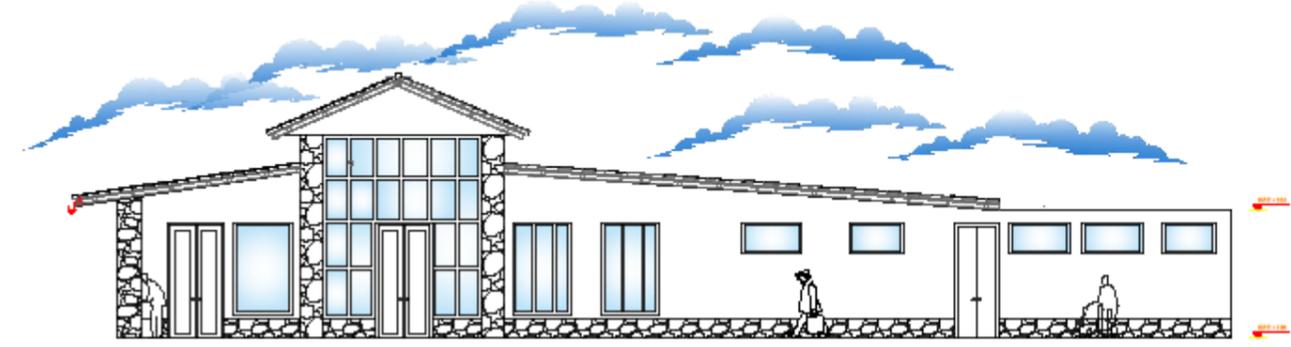
COMEDOR- CORTE Y ELEVACIONES



CORTE A-A

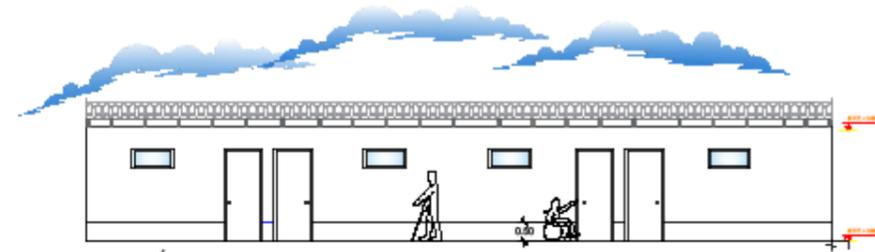


ELEVACIÓN LATERAL

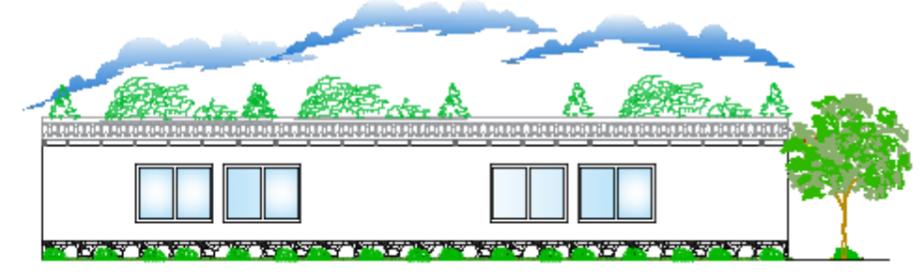


ELEVACIÓN FRONTAL

HABITACIONES- CORTE Y ELEVACIONES



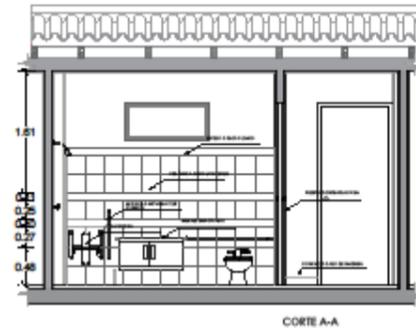
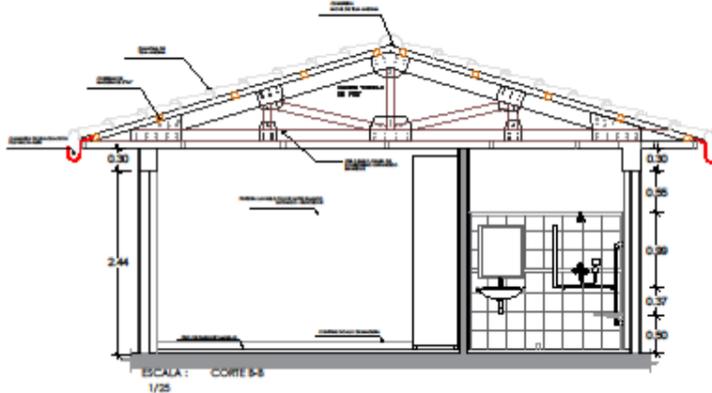
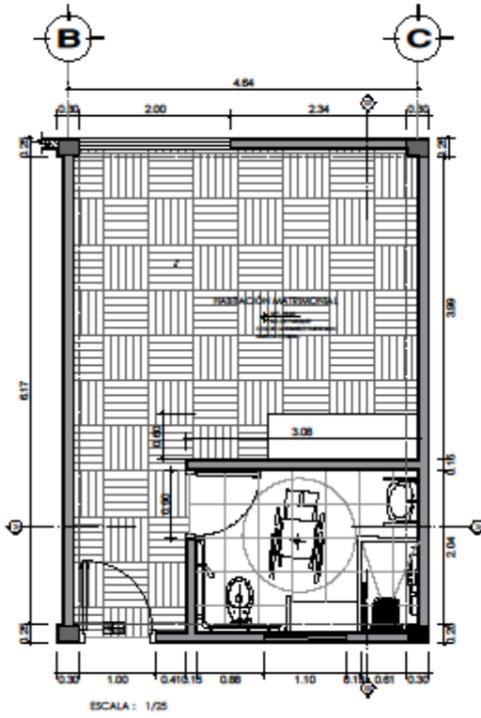
ELEVACIÓN LATERAL



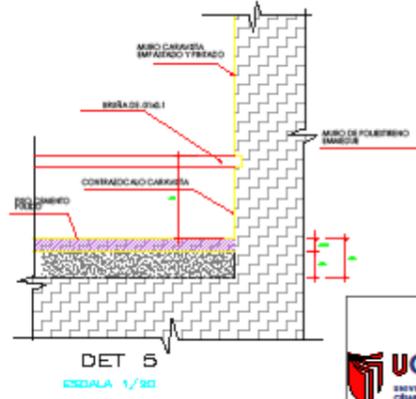
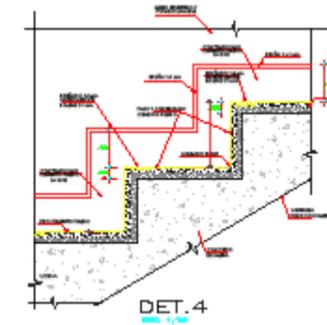
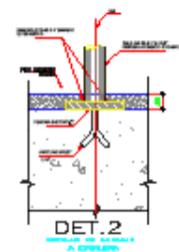
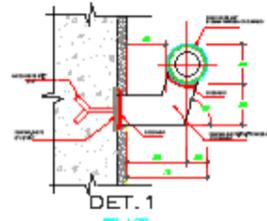
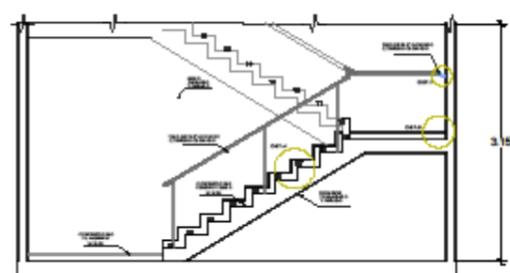
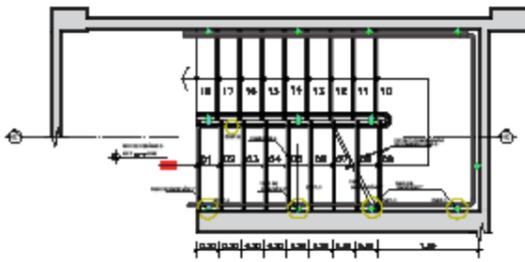
ELEVACIÓN FRONTAL

 <p>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</p>	PROYECTO:	"CENTRO GERONTOLÓGICO EN HUARAZ"	Nº DE PLAN:	A-02
	OBJETIVO:	TRABAJO DE SUFFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO		
	PLANO:	CORTE Y ELEVACIONES DEL SECTOR GENERAL		
	ALUMNO:	NOMBRE: ARL ROBLON CONTRERAS ORTIZACAMA FECHA: ARL VICTOR ASSURO BARRERA MEDINA	FECHA:	2023

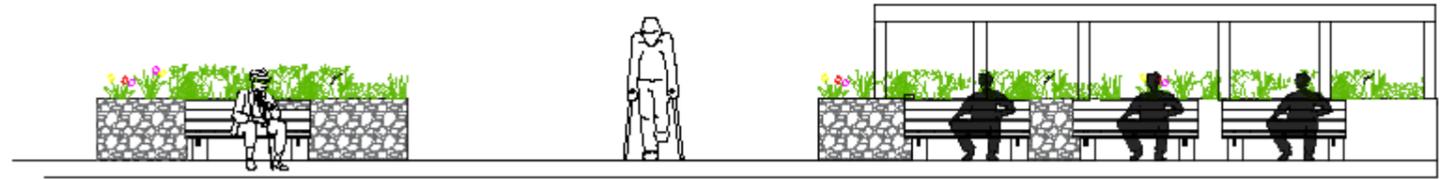
DETALLE DE DORMITORIO



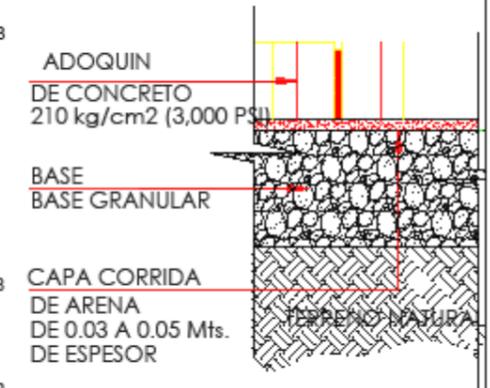
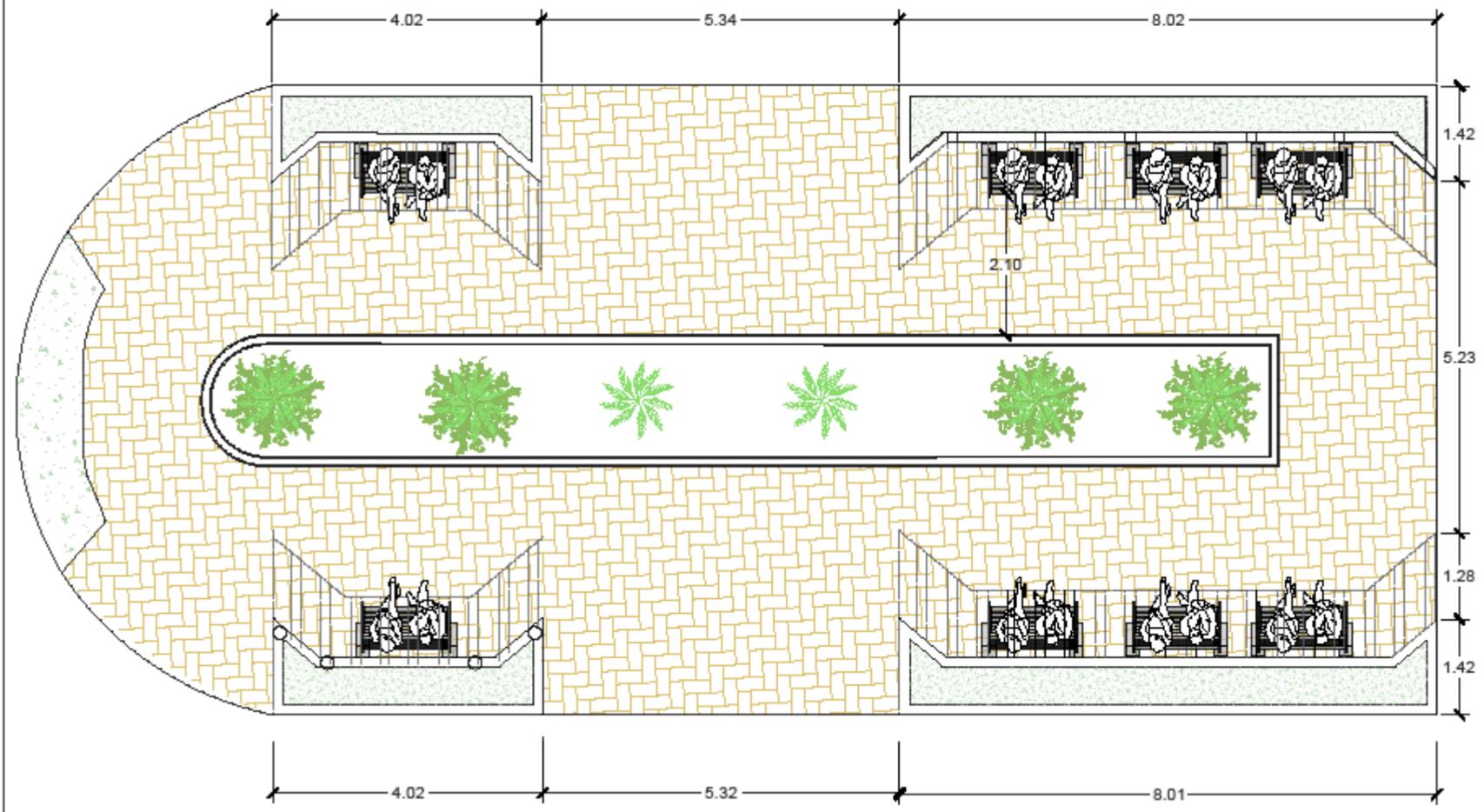
DETALLE DE ESCALERA



 <p>UNIVERSIDAD CIBOLA VALLE</p>	PROYECTO: "CENTRO GERONTOLÓGICO EN HUARAZ"	PROFESOR:
	OBJETIVO: TRABAJO DE SUFFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO	PROFESOR:
	TÍTULO: DETALLE DE HABITACIÓN Y ESCALERA	PROFESOR:
	ALUMNO: IVYRA MORA ANZEL YOVINE	PROFESOR: DR. ADRIANA COLLAHERO ORTEGA RAMA
		PROFESOR: DR. VICTOR AUGUSTO RAMIREZ MEDINA

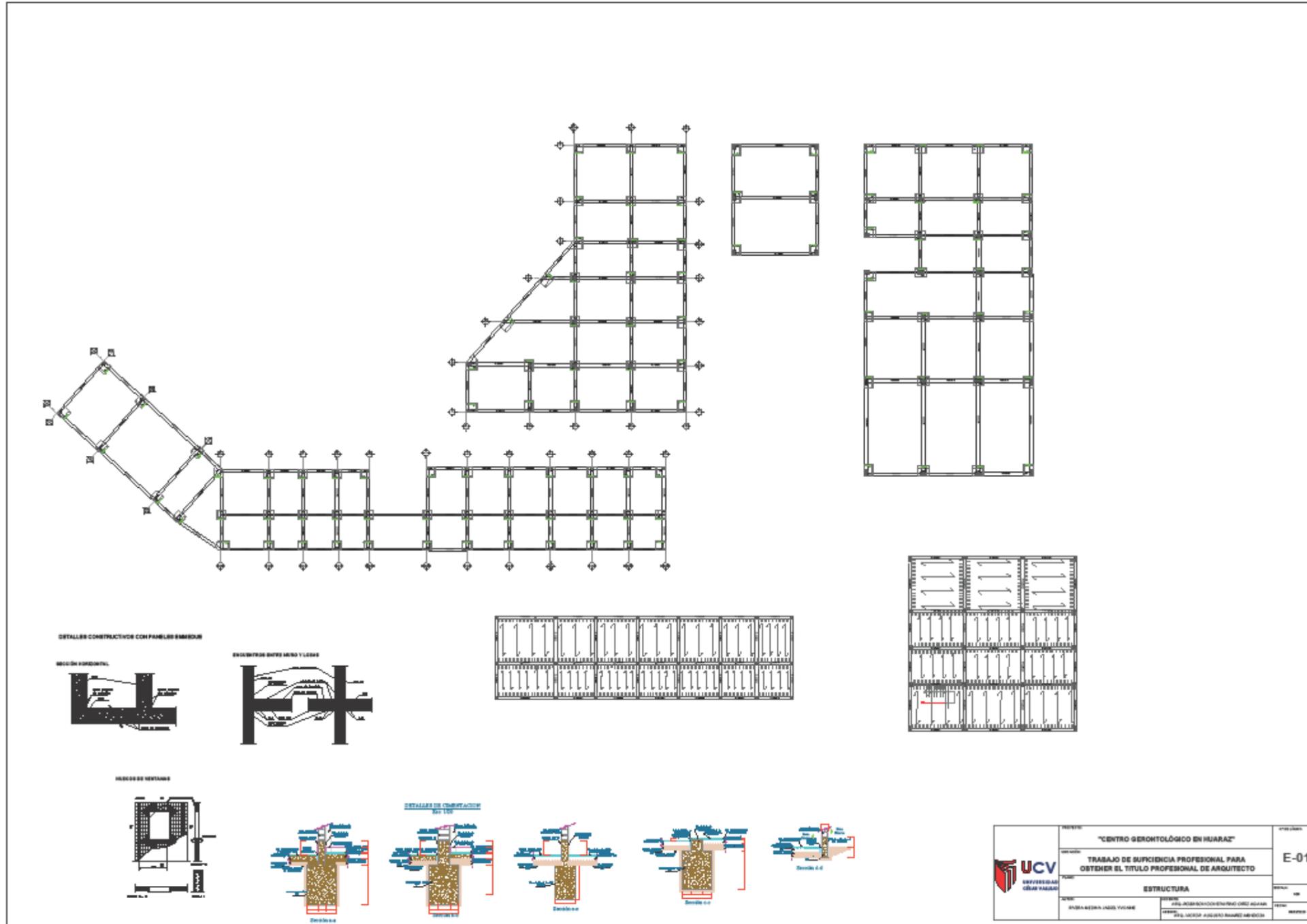


PLANTA EXTERIOR

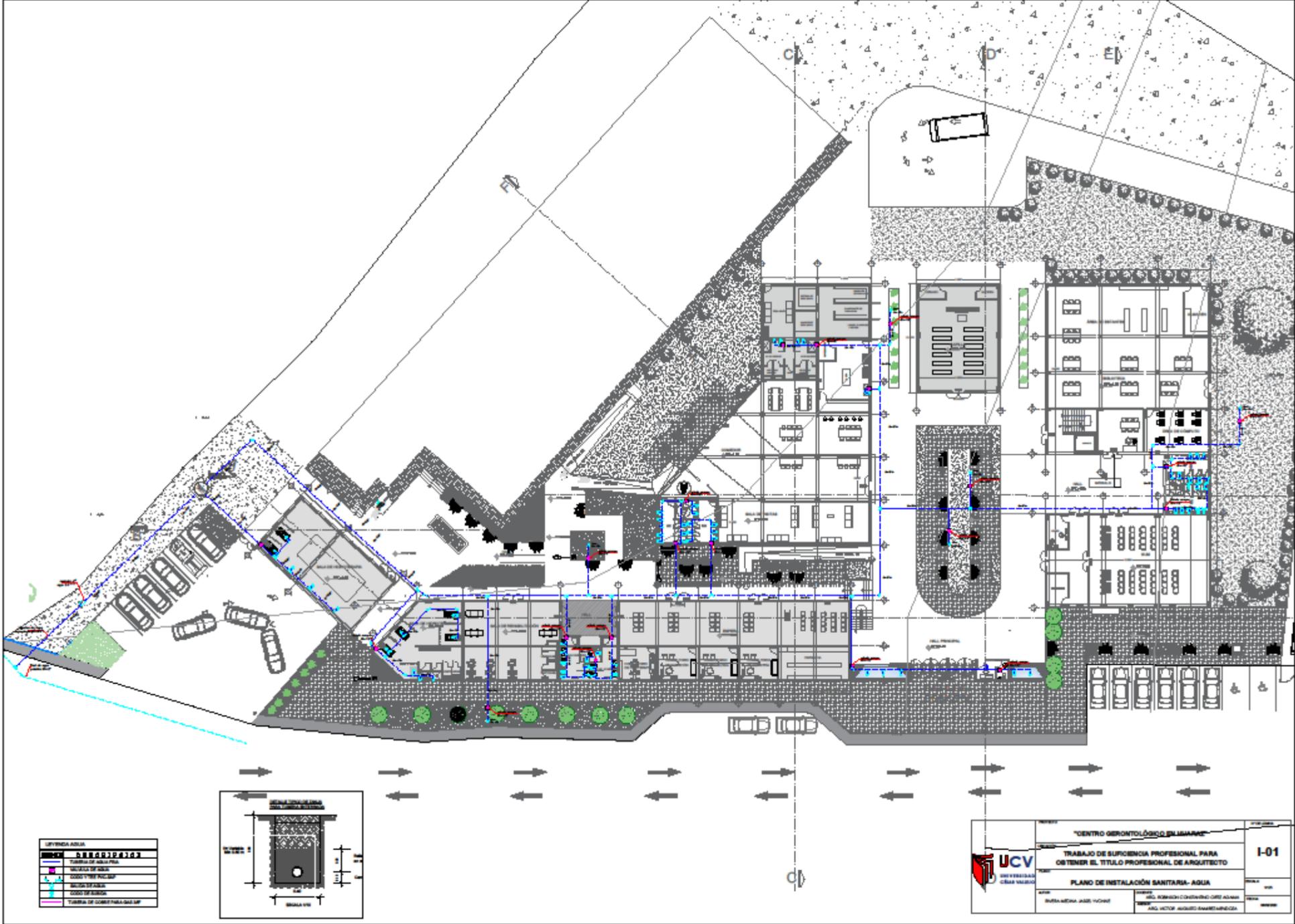


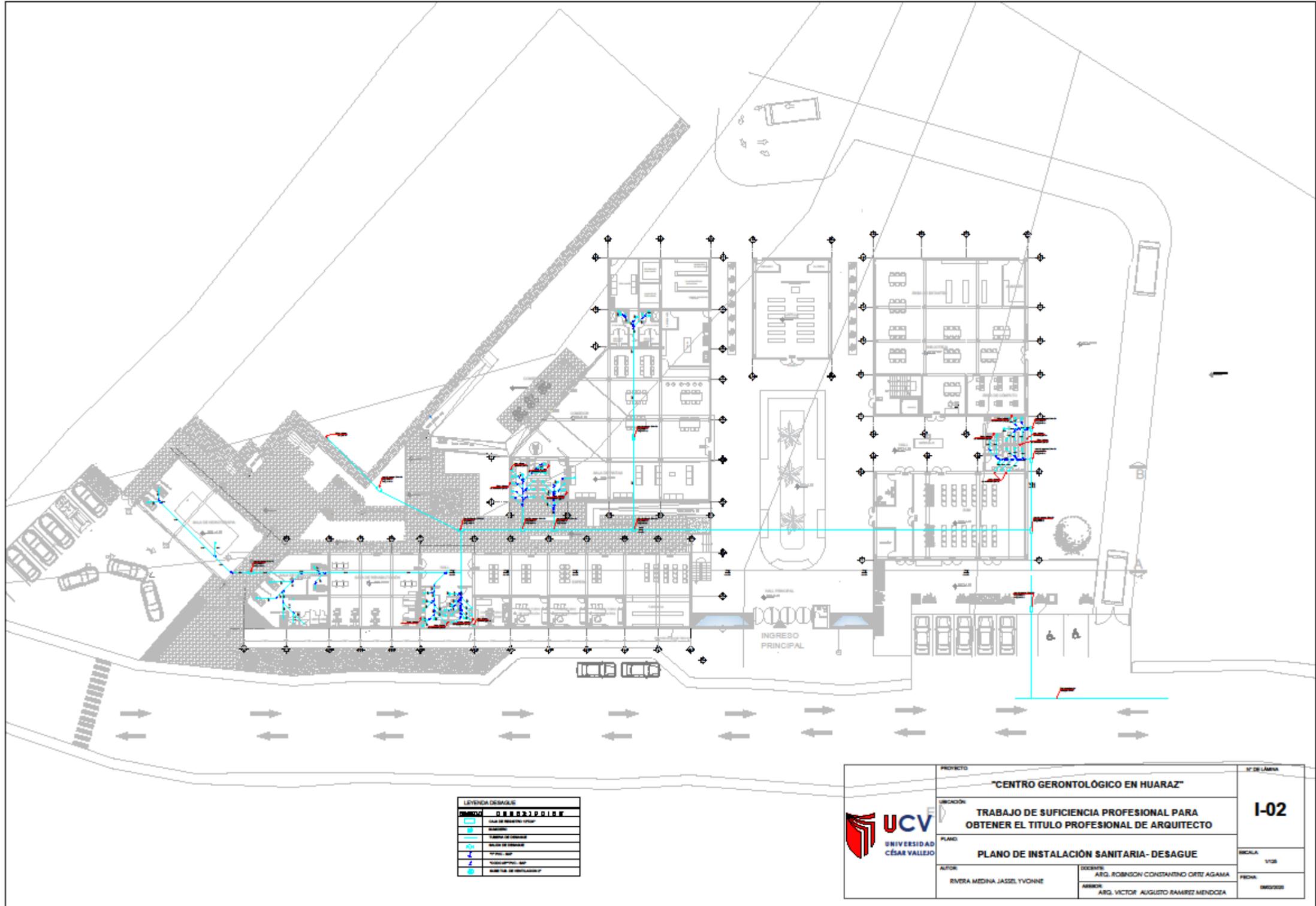
<p>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</p>	PROYECTO:	"CENTRO GERONTOLÓGICO EN HUIARAZ"	FECHA:	
	OBJETIVO:	TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO	ESTADO:	D-04
	TÍTULO:	DETALLE DE EXTERIOR	ESCALA:	1:50
	ELABORADO POR:	ING. ROBINSON CORDOBAÑO ORO AGUIAR	REVISADO POR:	ING. VICTOR AUGUSTO RAMIREZ MENDOZA

INGENIERÍA DEL PROYECTO - PLANO DE DISEÑO ESTRUCTURAL PREDIMENSIONADO



PLANOS DE INSTALACIONES SANITARIAS

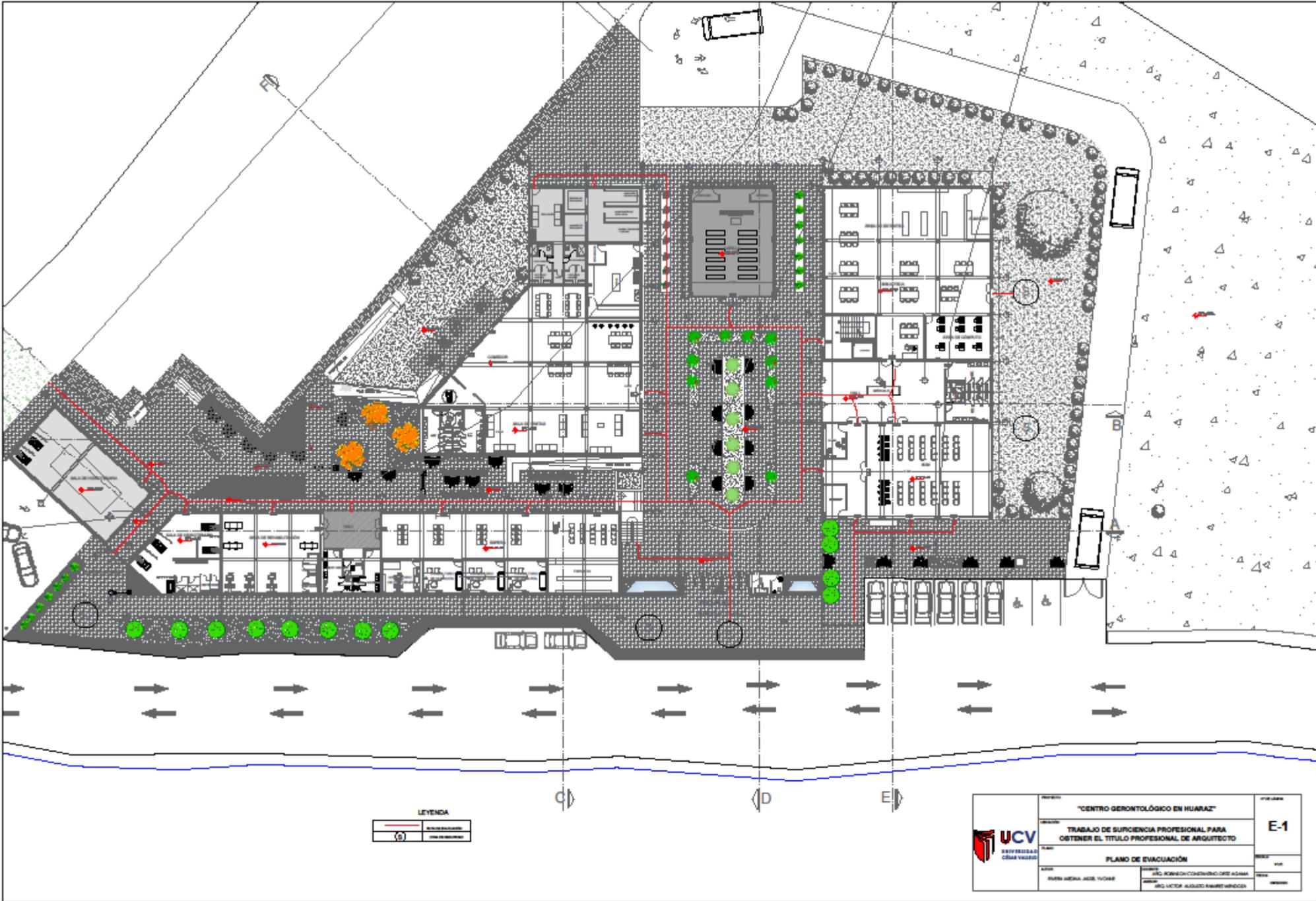




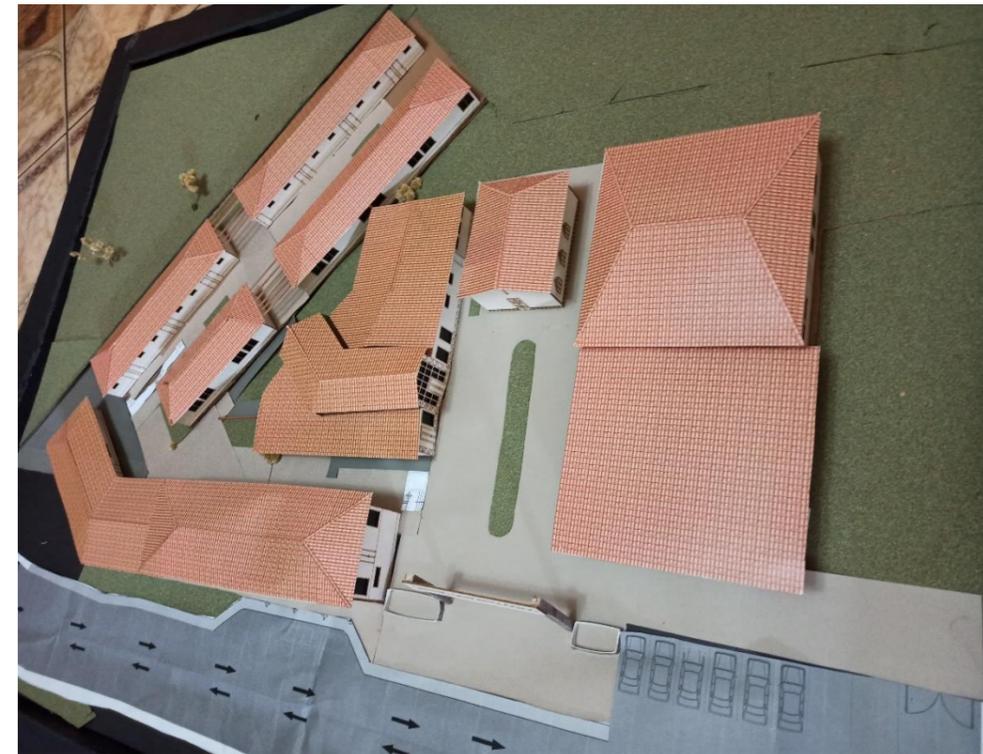
LEYENDA DE SÍMBOLOS	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CAJA DE MANEJO SANITARIO
	W.C.
	BAÑO DE DUCHA
	BALNEO DE DUCHA
	W.C. SANITARIO

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	PROYECTO	"CENTRO GERONTOLÓGICO EN HUARAZ"	Nº DE LÁMINA
	UBICACIÓN	TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO	I-02
	PLANO	PLANO DE INSTALACIÓN SANITARIA-DESAGUE	ESCALA
	AUTOR	RIVERA MEDINA JASSEL YVONNE	FECHA
	COORDINADOR	ARG. ROBINSON CONSTANTINO ORTIZ AGAMA	08/2023
	REVISOR	ARG. VICTOR AUGUSTO RAMIREZ MENDOZA	

PLANO DE EVACUACIÓN



MAQUETA ARQUITECTÓNICA



PRESUPUESTO DE OBRA

PARTIDA	ESPECIFICACIONES	UND.	CANT.	COSTO		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
09.00.00	MUROS					
09.01.00	MUROS EMMEDUE					
09.01.02	Colocación de elementos de anclaje D=6mm a 0.25 a cada cara	m2	890.29	5.93	5279.42	
09.01.03	Corte y conformación de panel de muro EMMEDUE pse 60	m2	400	40.53	16212.00	
09.01.04	Montaje de paneles de muro Emmedue	m2	2241.108	240	537865.92	
09.01.05	colocación de mallas angulares de refuerzo para muro	m	890.29	3.17	2822.21	
09.01.06	apuntalamiento de paneles muro EMMEDUE	m2	3098.38	6.71	20,791.40	
10.00.00	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS					
10.01.00	TARRAJEO PRIMARIO O RAYADO CON MORTERO 1:5	m2	67.34	15.05	1013.47	
10.02.00	TARRAJEO EN INTERIORES CON MORTERO 1:5	m2	2241.11	13.89	35611.21	
10.03.00	TARRAJEO EN EXTERIORES MEZCLA 1:5	m2	25.96	31.23	810.73	
10.05.00	TARRAJEO DE COLUMNAS					
10.05.01	Tarrajeo de Superficie, Mezcla 1:3	m2	43.98	22.96	1009.78	
10.06.00	TARRAJEO DE VIGAS					
10.06.01	Tarrajeo de Superficies con mezcla 1:3	m2	29.44	27.63	813.43	
10.08.00	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES	m2	12.35	27.63	341.23	
10.11.00	VESTIDURAS DE DERRAMES					
10.11.01	Vestiduras de Puertas	m	78.90	8.82	695.90	
10.11.02	Vestiduras de Ventanas	m	71.40	8.82	629.75	
10.11.03	Vestiduras de Mampara	m	15.14	8.82	133.53	
11.00.00	CIELORASOS					
11.03.00	CIELORASOS CON MEZCLA DE CEMENTO ARENA	m2	165.21	44.07	7280.80	
11.04.00	VESTIDURAS EN FONDO DE ESCALERAS					
11.04.01	Vestidura de Superficies	m2	15.79	25.10	396.33	
12.00.00	PISOS Y PAVIMENTOS					
12.01.00	CONTRAPISOS de 5cm (Primer Nivel)	m2	126.28	25.21	3183.52	
12.01.01	PISO DE CERAMICO DE COLOR 30X30(1ºNIVEL)	m2	115.16	51.54	5935.35	
12.02.00	LOSETA					
12.02.02	Loseta Veneciana					
12.02.02.03	Loseta Veneciana de color claro 30 x 30 cm. Mortero 1:4	m2	22.39	51.97	1163.61	
12.05.00	PISO DE MAYÓLICA					
12.05.01	Piso de mayólica de 15x15 cm. Color, mortero 1:4	m2	14.40	60.35	869.04	
12.09.00	LAJAS AREQUIPEÑA CLARA	m2	3.94	109.75	432.42	
12.10.00	PISO DE CONCRETO					
12.10.02	Piso de concreto Coloreado, mezcla 1:4					
12.10.02.01	Piso de concreto Coloreado con acabado pulido	m2	25.50	30.53	778.52	
12.12.00	PISO DE PARQUET					
12.12.03	Piso de parquet Caprióna	m2	43.28	55.28	2392.52	
18.00.00	CARPINTERIA DE MADERA					
18.01.00	PUERTAS					
18.01.01	Puertas contraplacadas de 35 mm, de espesor marco 2"x3"	m2	23.73	138.95	3297.28	
18.02.00	VENTANAS					
18.02.01	Ventanas con Hojas	m2	31.28	76.41	2390.10	
18.03.00	MAMPARAS	m2	0.119	138.58	16.49	

19.00.00	CARPINTERIA METÁLICA Y HERRERIA				
19.01.00	VENTANAS DE FIERRO				
19.01.01	Ventanas de fierro con seguridad	m2	6.35	169.21	1074.48
20.00.00	CERRAJERIA				
20.01.00	BISAGRAS				
20.01.01	Bisagras para puertas, de color negro	Pz	39	47.67	1859.13
20.02.00	CERRADURAS				
20.02.03	Cerraduras para puertas interiores de llave interior	Pz	17	60.03	1020.51
20.03.00	SISTEMAS O MECANISMOS				
20.03.01	Para puertas corredizas	Juego	1		
20.03.02	Para puertas levadizas	Juego	1		
20.04.00	ACCESORIOS DE CIERRE				
20.04.01	Picaportes de empotrar	Pz	4	60.03	240.12
20.04.04	Cerrojos	Pz	3	60.03	180.09

21.00.00	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES				
21.01.00	VIDRIOS Y CRISTALES				
21.01.02	Vidrios y Cristales Semidobles	P2	331	32.31	10694.61
22.00.00	PINTURA				
22.01.00	DE CIELORRASOS, MUROS				
22.01.01	Cielorrasos al temple	m2	330.46	5.25	1734.92
22.01.05	Muros interiores al temple 2 manos	m2	3098.58	5.25	16267.53
22.01.09	Muros Exteriores al temple 2 manos	m2	400.00	5.25	2100.00
24.00.00	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS				
24.01.00	INODOROS				
24.01.01	Inodoro Novara Flux Blanco	Pz	19	158.61	3013.59
24.02.00	LAVATORIOS				
24.02.01	Lavatorio Sonnet 19 x 10 Blanco comercial	Pz	17	236.01	4012.17
24.06.00	LAVADEROS DE COCINA				
24.06.01	Lavadero de Platos	Pz	1	236.01	236.01
24.09.00	DUCHAS				
24.09.01	Duchas Cromadas de cabeza giratoria	Pz	4	50.01	200.04
24.11.00	JABONERAS				
24.11.01	Jaboneras de loza blanca simple de 15x15	Pz	4	8.64	34.56
24.12.00	TOALLERAS				
24.12.01	Toallera con soporte de Loza y barra plástica	Pz	4	8.66	34.64
24.13.00	PAPELERAS				
24.13.01	Papelera de Loza de Color de 15x15	Pz	19	7.6	144.40
24.20.00	COLOCACIÓN DE APARATOS SANITARIOS	Pz	19	39.82	756.58
TOTAL :					s/. 695769.34