



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

**TESIS**

**VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN**  
**SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES**  
**NATURALES**  
**CASO DE ESTUDIO: VILLA PICHUPICHU PAUCARPATA – AREQUIPA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE ARQUITECTO**

**PRESENTADO POR**

**BACH. ARQ. FABRICIO ANTOLIN LUNA GALDOS**

**ASESORES**

**ARQ. DARCI GUTIERREZ PINTO**  
**ARQ. MARIO TORRES PEREZ**

**AREQUIPA SEPTIEMBRE, 2019**

A mis padres, que me apoyaron en todo momento y siempre me alentaron a dar lo mejor en todo lo que realice y me proponga.

A mis abuelos que en paz descansen, siempre me ayudaron a ser mejor persona y me supieron aconsejar.

A mis docentes que ayudaron en mi formación profesional y a todos mis amigos que me brindaron su apoyo y aliento; a todos ustedes, muchas gracias.

## Resumen

Arequipa se constituye como la segunda ciudad más importante del país, con una población de 1 301 000 mil habitantes, una actividad económica importante en toda la macro región sur y una de las ciudades con los mayores crecimientos económicos en el rubro de la construcción; esto genera una diversidad de problemas a nivel de contaminación, transporte, pobreza, migración descontrolada y un encarecimiento de la vida, etcétera.

Entonces, es importante tomar en cuenta medidas pertinentes que permitan atenuar el impacto negativo de la expansión urbana no planificada a raíz de las tendencias de vivir en un lugar mejor y poseer un mejor flujo económico. La mayoría de la población que migra hacia la ciudad de Arequipa se emplaza a las afueras de la ciudad sin ningún control por parte de las autoridades; en otros casos han establecido sus viviendas en las causes de las torrenteras.

En la época de verano se presenta la temporada de lluvias, que consta desde el mes de diciembre hasta el mes de marzo; en esta época del año, se presenta el ingreso de las torrenteras y huaicos a causa de las precipitaciones pluviales intensas que afecta a los pobladores que han emplazado sus viviendas en los cauces de las torrenteras o en las zonas de riesgo.

La expansión urbana y la falta de un planeamiento urbano eficiente requieren de soluciones y estrategias integrales en términos que satisfagan las necesidades del proceso de migración de la ciudad y el crecimiento urbano. Uno de los problemas urbanos que actualmente afronta la ciudad de Arequipa es la carencia de vivienda y suelo urbano edificable

Los factores como el crecimiento poblacional, demográfico, económico en el rubro de la construcción han provocado un crecimiento desordenado de la ciudad, haciendo una ocupación de manera formal e informal las áreas naturales y áreas protegidas de la ciudad desestimando una correcta utilización del suelo.

Uno de los lugares más afectado por los fenómenos naturales y el ingreso de huaicos fue el poblado de Villa PichuPichu en el distrito de Paucarpata. En este sector, se dio el ingreso de la cuarta torrentera debido a las lluvias presentadas en el mes de enero del año 2017, afecto a un promedio de 200 familias que emplazaron sus viviendas en las cercanías de la torrentera dejándolas sin hogar; además de miles de pérdidas materiales y humanas.

Se plantea desarrollar un Proyecto Urbano Arquitectónico en el cual se plantea la creación de la Vivienda Social de Reconstrucción como parte de un Plan de Ordenamiento Urbano, utilizando las soluciones y estrategias integrales en caso de desastres naturales tomando como caso de estudio el Poblado de Villa PichuPichu en el distrito de Paucarpata.

Se busca orientar desde su concepción inicial el desarrollo de las Viviendas Sociales de Reconstrucción que sirva de residencia permanente para los damnificados por los desastres naturales; a través de esto, se propone otorgar una vivienda que cumpla con todos los acabados e infraestructura de servicios necesarios para que los pobladores puedan vivir sin ningún riesgo alguno.

**Palabras claves:** vivienda social, reconstrucción, expansión urbana, torrentera, huaico, fenómenos naturales, damnificados, demográfica, emergencia, riesgo, peligro, sistemas modulares.

## Abstract

*Arequipa is constituted as the second most important city in the country, with a population of 1 301 000 thousand inhabitants, an important economic activity in the entire southern macro region and one of the cities with the highest economic growth in the construction sector; This generates a diversity of problems at the level of pollution, transport, poverty, uncontrolled migration and an increase in life, etc.*

*Therefore, it is important to take into account relevant measures that will mitigate the negative impact of unplanned urban expansion following the trends of living in a better place and possessing a better economic flow. The majority of the population that migrates to the city of Arequipa is located on the outskirts of the city without any control by the authorities; in other cases they have established their homes in the causes of the streams.*

*In the summer season the rainy season is presented, which consists from the month of December until the month of March; At this time of the year, the entrance of the torrent and huaicos is presented due to the intense rainfall that affects the inhabitants who have placed their homes in the channels of the streams or in the risk areas.*

*Urban expansion and the lack of efficient urban planning require comprehensive solutions and strategies in terms that meet the needs of the city's migration process and urban growth. One of the urban problems currently facing the city of Arequipa is the lack of housing and urban land buildable*

*Factors such as population, demographic, and economic growth in the construction sector have caused a disorderly growth of the city, formally and informally occupying the natural areas and protected areas of the city, disregarding proper land use.*

*One of the places most affected by natural phenomena and the entry of huaicos was the town of Villa PichuPichu in the Paucarpata district. In this sector, the fourth torrent was admitted due to the rains presented in the month of January of 2017, affecting an average of 200 families who located their homes near the torrent leaving them homeless; In addition to thousands of material and human losses.*

*It is proposed to develop an Urban Architectural Project in which the creation of the Social Housing for Reconstruction is considered as part of an Urban Planning Plan, using the solutions and integral strategies in case of natural disasters taking as a case study the Village of Villa PichuPichu in the district of Paucarpata.*

*It seeks to guide from its initial conception the development of Social Housing for Reconstruction that will serve as a permanent residence for those affected by natural disaster; through this it is proposed to grant a home that meets all the finishes and infrastructure of services necessary for the residents can live without any risk.*

**Key words:** *social housing, reconstruction, urban expansion, torrentera, huaico, natural phenomena, survivors, population, emergency, risk, danger, modular systems.*

## Índice

Resumen.....	III
Abstract.....	IV
Índice.....	V
Listado de imágenes.....	XII
Listado de cuadros .....	XV
Introducción .....	1
<b>CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO</b>	
1.1. Característica general del área de estudio .....	5
1.2. Descripción de la realidad .....	7
1.2.1. Análisis causa - efecto (Árbol de Problemas).....	12
1.3. Formulación del problema.....	13
1.3.1. Problema general .....	14
1.3.2. Problemas específicos.....	14
1.3.3. Justificación del problema .....	15
1.4. Objetivos de la investigación.....	16
1.4.1. Objetivo general.....	16
1.4.2. Objetivos específicos .....	16
1.5. Hipótesis.....	17
1.5.1. Hipótesis general .....	17
1.5.2. Hipótesis específicas.....	17
1.6. Identificación y clasificación de variables para el proyecto arquitectónico.....	18
1.6.1. Variables dependientes .....	18
1.6.2. Variables independientes .....	18
1.6.3. Variables intervinientes .....	18
1.6.4. Cuadro de variables .....	18
1.7. Matriz de consistencia tripartita .....	19
1.7.1. Consistencia Transversal Problema/Objetivos/Hipótesis.....	19
1.8. Diseño de la investigación.....	21
1.8.1. Tipo de investigación.....	21
1.8.2. Método de investigación.....	21
1.9. Técnicas instrumentos y fuentes de recolección de datos relevantes .....	21
1.9.1. Técnicas .....	21

1.9.2. Instrumentos .....	21
1.9.3. Fuentes.....	21
1.10. Esquema metodológico general de investigación y construcción de la propuesta.....	22
1.10.1. Descripción por fases.....	22
1.10.2. Cuadro metodológico (esquema síntesis/cuadro) .....	24
1.11. Justificación de la investigación .....	25
1.11.1. Pertinencia .....	25
1.11.2. Necesidad.....	25
1.11.3. Importancia.....	25
1.12. Alcances y limitaciones .....	25
1.12.1. Alcances teóricos y conceptuales .....	25
1.12.2. Limitaciones .....	26

## CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1. Antecedentes teóricos relacionados con el problema de investigación.....	27
2.1.1. “Desarrollo Progresivo de la Vivienda para los Sectores Socioeconómicos C y D, en Cono Norte Yura – Arequipa: una Propuesta Arquitectónica de Vivienda Flexible” .....	27
2.1.2. “Determinantes de la migración interna y su incidencia en el nivel de vida de la población peruana” .....	31
2.1.3. “La Vivienda Sustentable en México, (Metodología y Legislación)”.....	33
2.1.4. “Propuesta y Evaluación de la Aplicación del Sistema de Construcción Industrializada Modular” .....	39
2.2. Marco conceptual .....	43
2.2.1. Conceptos referidos al tipo de intervención .....	43
2.2.1.1. Vivienda.....	43
2.2.1.2. Tipos de viviendas .....	44
2.2.1.3. Viviendas individuales o unifamiliares .....	44
2.2.1.4. Viviendas colectivas .....	44
2.2.1.5. Prototipo o arquetipo .....	45
2.2.1.6. Solución .....	45
2.2.1.7. Integral.....	45
2.2.1.8. Reconstrucción .....	46
2.2.1.9. Vivienda social de reconstrucción .....	46
2.2.1.10. Arquitectónico .....	46

2.2.1.11.	Expansión urbana (crecimiento urbano).....	47
2.2.1.12.	Torrentera (Lloclla) .....	48
2.2.1.13.	Huaico.....	48
2.2.1.14.	Fenómeno natural .....	48
2.2.1.15.	Desastre Natural .....	49
2.2.1.16.	Damnificado .....	50
2.2.1.17.	Demografía .....	51
2.2.1.18.	Riesgo .....	51
2.2.1.19.	Emergencia .....	52
2.2.1.20.	Peligro.....	53
2.2.1.21.	Modos de peligro .....	53
2.2.1.22.	Sostenibilidad .....	54
2.2.1.23.	Sistema.....	54
2.2.1.24.	Diseño Modular .....	55
2.2.1.25.	Reubicación .....	56
2.3.	Marco referencial.....	56
2.3.1.	Proyectos arquitectónicos .....	56
2.3.1.1.	Casa b home #01.....	56
2.3.1.2.	Casa solar RhOME .....	60
2.3.1.3.	VIMOB / Colectivo Creativo Arquitectos.....	64
2.3.2.	Cuadro síntesis.....	68
<b>CAPÍTULO III_MARCO REAL</b>		
3.1	Antecedentes.....	69
3.1.1.	La ciudad .....	69
3.1.1.1.	Ubicación regional, límites provinciales y distritales.....	69
3.1.1.2.	Ubicación distrital.....	70
3.1.1.3.	Población .....	71
3.1.1.4.	Evolución de la demanda efectiva en Arequipa por Nivel Socio Económico N.S.E.....	72
3.1.1.5.	Características de la vivienda actual frente a la vivienda ideal por Nivel Socio Económico .....	73
3.1.1.6.	Distritos de preferencia (en porcentaje).....	74
3.1.1.7.	Demanda efectiva del N.S.E “C” .....	74



3.1.1.8.	Demanda efectiva por viviendas del N.S.E “C” según rango de precios ( <i>en miles de dólares y número de viviendas</i> ).....	75
3.1.1.9.	Curva de demanda por viviendas nuevas del N.S.E “C” ( <i>total 12 133 viviendas</i> ).....	75
3.1.1.10.	Demanda efectiva del N.E.S “D” .....	75
3.1.1.11.	Demanda efectiva por viviendas del N.S.E D según rango de precios ( <i>en miles de dólares y número de viviendas</i> ) .....	76
3.1.1.12.	Curva de demanda por viviendas nuevas del N.S.E “D” ( <i>total 8 795 viviendas</i> ).....	76
3.1.1.13.	Ingresos y gastos del hogar.....	77
3.1.1.14.	Promedio de los ingresos y gastos del hogar .....	78
3.1.1.15.	Capacidad de pago de los demandantes efectivos por N.S.E. ....	78
3.1.2.	Criterios para el análisis locacional de la propuesta (sector – terreno) .....	80
3.1.2.1.	Ubicación y descripción del lugar de intervención. ....	80
3.1.2.2.	Valor económico.....	83
3.1.3.	Otros factores de localización de la propuesta .....	85
3.1.4.	Matriz operativa locacional .....	85
3.1.5.	Matriz de usuarios.....	86
3.2.	Condiciones físicas del sector .....	86
3.2.1.	Territorio.....	86
3.2.1.1.	Orografía, topografía y relieves (macro) .....	86
3.2.1.2.	Topografía .....	86
3.2.1.3.	Geología.....	88
3.2.1.4.	Sismología .....	88
3.2.1.5.	Masas /o cursos de agua .....	90
3.2.1.6.	Vegetación .....	90
3.3.	Clima .....	91
3.3.1.	Componentes meteorológicos.....	91
3.3.2.	Otros componentes meteorológicos.....	92
3.3.3.	Aspectos generales del entorno mediato.....	93
3.4.	Actividades urbanas.....	97
3.4.1.	Dinámica actual del uso del espacio urbano (macro) .....	97
3.4.2.	Vialidad y transporte.....	100
3.4.3.	Dinámica actual del uso del espacio urbano (sector - terreno).....	103

3.4.4.	Otras actividades.....	106
3.4.4.1.	Estado de conservación .....	106
3.4.4.2.	Altura de la edificación.....	108
3.4.4.3.	Áreas verdes .....	110
3.4.4.4.	Material de la construcción.....	112
3.4.4.5.	Nivel de consolidación .....	114
3.5.	Normatividad Vigente .....	116
3.5.1.	El Plan Director de Arequipa Metropolitana (2016-2025).....	116
3.5.1.1.	Normas de habilitación urbana .....	116
3.6.	Reglamento de acondicionamiento territorial y desarrollo urbano sostenible decreto supremo N° 022-2016-vivienda.....	119
3.6.1.1.	Planeamiento integral (P.I.) .....	119
3.7.	Reglamento especial de habilitación urbana y edificación D.S. N° 013-2013 Vivienda .....	120
3.7.1.1.	Disposiciones generales.....	120
3.7.1.2.	De la habilitación urbana .....	121
3.7.1.3.	De la edificación .....	124
3.8.	Reglamento Nacional de Edificaciones.....	129
3.8.1.1.	Condiciones generales de diseño norma (GE.010 – GE.020 – A.010 - A0.20 – TH.050).....	129
3.9.	Conclusiones.....	130
<b>CAPÍTULO IV PROGRAMACIÓN URBANA ARQUITECTÓNICA</b>		
4.1.	Conceptualización de la propuesta (programa/tema) .....	131
4.1.1.	Conceptualización del tema .....	131
4.1.2.	Conceptualización del proyecto arquitectónico.....	132
4.1.3.	Definición del usuario tipo .....	135
4.2.	Criterios de programación .....	136
4.2.1.	Programación cuantitativa .....	136
4.2.1.1.	Determinantes de los principales componentes: Nivel urbano o conjunto.....	136
4.2.1.2.	Determinantes de las unidades funcionales: Nivel arquitectónico .....	136
4.2.1.3.	Determinantes de las actividades: Nivel arquitectónico.....	136
4.2.1.4.	Cuadro resumen de ambientes requeridos .....	139
4.3.	Programación cualitativa .....	140
4.3.1.1.	Diagramas de correlación .....	140

4.3.1.2.	Organigrama funcional .....	140
4.3.1.3.	Cuadros finales de programación tridimensional .....	142
4.4.	Premisas de diseño del proyecto urbano (conjunto).....	142
4.4.1.	Premisas de lugar – contexto – propuesta urbana.....	142
4.4.2.	Premisas funcionales .....	143
4.4.3.	Premisas espaciales.....	143
4.4.4.	Premisas formales .....	144
4.4.5.	Premisas morfológicas.....	145
4.4.6.	Premisas constructivas y estructurales.....	145
4.4.7.	Premisas ambientales generales.....	146
4.4.8.	Premisas para la distribución del área libre: expansión.....	146
4.5.	Premisas de diseño de proyecto arquitectónico (unidad) .....	147
4.5.1.	Premisas de terreno: propuesta arquitectónica .....	147
4.5.2.	Premisas funcionales .....	147
4.5.3.	Premisas espaciales.....	149
4.5.4.	Premisas formales .....	149
4.5.5.	Premisas morfológicas.....	150
4.5.6.	Premisas constructivas y estructurales.....	151
4.5.7.	Premisas ambientales generales.....	151
4.5.8.	Premisas para la distribución del área libre: expansión.....	152

## CAPÍTULO V PROPUESTA URBANA – ARQUITECTÓNICA

5.1.	Propuesta urbana (máster plan) .....	153
5.1.1.	La idea .....	154
5.1.2.	Concepto .....	155
5.2.	Análisis de los sistemas (proyecto urbano) .....	156
5.2.1.	Sistema de las actividades .....	156
5.2.2.	Sistema de circulaciones.....	156
5.2.3.	Sistema formal: orden geométrico.....	157
5.2.4.	Sistema espacial.....	157
5.2.5.	Sistema de áreas verdes .....	158
5.2.6.	Sistema morfológico.....	158
5.3.	La propuesta arquitectónica (conjunto y unidad) .....	159
5.3.1.	La idea .....	159

5.3.2.	El concepto .....	159
5.3.3.	El partido .....	160
5.4.	Análisis de los sistemas (proyecto arquitectónico) .....	161
5.4.1.	Sistema de las actividades .....	161
5.4.2.	Sistema de circulaciones.....	161
5.4.3.	Sistema formal: orden geométrico.....	162
5.4.4.	Sistema espacial.....	163
5.4.5.	Sistema de áreas verdes .....	164
5.4.6.	Sistema morfológico.....	165
5.5.	Conclusiones.....	165
<b>CAPÍTULO VI CRITERIOS GENERALES PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICO – FINANCIERA DEL PROYECTO</b>		
6.1.	Análisis económico del país y del entorno de la propuesta arquitectónica .....	167
6.1.1.	Análisis del mercado.....	167
6.1.2.	Planeamiento y gestión del proyecto .....	169
6.2.	Análisis financiero.....	172
6.2.1.	Evaluación financiera y rentabilidad social y económica del proyecto.....	173
6.2.2.	Forma de financiación y/o apalancamiento del proyecto .....	176
<b>CAPITULO VII DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS AL PROYECTO ARQUITECTÓNICO</b>		
7.1.	Memoria descriptiva.....	179
7.1.1.	Antecedentes.....	179
7.1.1.1.	Ubicación.....	180
7.2.	El terreno .....	181
7.3.	Descripción del proyecto .....	181
7.3.1.1.	Vías de acceso .....	181
7.3.1.2.	Zonificación.....	182
7.3.1.3.	Cuadro de áreas .....	182
7.3.1.4.	Desarrollo .....	184
7.4.	Metrados y presupuestos de arquitectura e ingenieras por partidas y subpartidas .....	185
7.5.	Estimado de costos globales de la edificación .....	238
<b>CONCLUSIONES .....</b>		<b>239</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>		<b>240</b>
<b>LISTADO DE REFERENCIA .....</b>		<b>241</b>

### Listado de imágenes

Imagen 1. Vista satelital del sector, Paucarpata.....	5
Imagen 2. Vista satelital del área de intervención Villa PichuPichu. ....	6
Imagen 3. Plano de Zonificación - Plan de Desarrollo Metropolitano de Arequipa (PDM 2016-2025.) .....	8
Imagen 4. Plano de riesgo de inundación. ....	9
Imagen 5. Fotografías del sector Villa PichuPichu, Paucarpata .....	11
Imagen 6. Plano de planta.....	57
Imagen 7. Planos de elevaciones frontales .....	58
Imagen 8. Planos de elevaciones laterales .....	58
Imagen 9. Fotografía del proyecto .....	59
Imagen 10. Fotografía del proyecto .....	59
Imagen 11. Fotografía exterior del proyecto.....	62
Imagen 12. Plano de planta.....	62
Imagen 13. Plano de corte A – A.....	63
Imagen 14. Esquemas de ventilación.....	63
Imagen 15. Esquemas de ventilación.....	64
Imagen 16. Vista isometría del proyecto .....	66
Imagen 17. Vista exterior del proyecto.....	67
Imagen 18. Plano de primera planta .....	67
Imagen 19. Vista exterior del proyecto.....	68
Imagen 20. Vista satelital de la ciudad de Arequipa.....	70
Imagen 21. Vista satelital del distrito de Paucarpata. ....	71
Imagen 22. Evolución de la demanda efectiva por N.S.E .....	72
Imagen 23. Curva de demanda efectiva por vivienda nueva .....	73
Imagen 24. Curva de demanda por vivienda .....	75
Imagen 26. Ingresos mensuales del hogar .....	77
Imagen 27. Promedio de los ingresos y gastos del hogar .....	78
Imagen 28. Capacidad de pago de los demandantes efectivos por N.S.E. ....	78
Imagen 29. Vista satelital del terreno .....	83
Imagen 30. Mapa de microzonificación sísmica de la ciudad de Arequipa.....	89
Imagen 31. Campaña del sector analizado .....	91
Imagen 32. Vista del sector Villa PichuPichu .....	94

Imagen 33. Vista del sector Villa PichuPichu .....	95
Imagen 34. Vista satelital del sector .....	96
Imagen 35. Vista de la avenida Jesús, Paucarpata .....	101
Imagen 36. Vista de la vía de acceso al sector (Villa PichuPichu) .....	101
Imagen 37. Zona Residencial Densidad Media .....	118
Imagen 38. Plano de Zonificación .....	118
Imagen 39. Tipologías A, A-1 .....	133
Imagen 40. Tipología B, B-1 .....	133
Imagen 41. Tipología C, C-1 .....	134
Imagen 42. Tipología C-2 .....	134
Imagen 43. Tipología D .....	134
Imagen 44. Tipología E .....	135
Imagen 45. Características socioeconómicas – usuario objetivo .....	136
Imagen 46. Planimetría de conjunto .....	137
Imagen 47. Diagrama de correlaciones conjunto .....	140
Imagen 48. Organigrama funcional .....	140
Imagen 49. Programación tridimensional .....	142
Imagen 50. Premisas de lugar .....	142
Imagen 51. Master plan .....	143
Imagen 52. Premisas espaciales .....	143
Imagen 53. Premisas espaciales .....	144
Imagen 54. Premisas formales .....	144
Imagen 55. Premisas morfológicas .....	145
Imagen 56. Premisas constructivas y estructurales .....	145
Imagen 57. Premisas ambientales generales .....	146
Imagen 58. Premisas para la distribución del área libre .....	146
Imagen 59. Premisas de terreno .....	147
Imagen 60. Premisas funcionales .....	147
Imagen 61. Premisas funcionales .....	148
Imagen 62. Premisas funcionales .....	148
Imagen 63. Premisas espaciales .....	149
Imagen 65. Premisas formales .....	150
Imagen 66. Premisas morfológicas .....	150

Imagen 67. Premisas constructivas .....	151
Imagen 68. Premisas ambientales .....	151
Imagen 69. Premisas ambientales y generales .....	152
Imagen 70. Premisas para la distribución del área libre .....	152
Imagen 71. Master Plan .....	153
Imagen 72. La idea “aterrazamiento” .....	154
Imagen 73. Concepto “plataformas urbanas” .....	155
Imagen 74. Sistema de actividades .....	156
Imagen 75. Sistema de circulaciones .....	156
Imagen 76. Sistema formal .....	157
Imagen 77. Sistema espacial .....	157
Imagen 78. Sistema de áreas verdes .....	158
Imagen 79. Sistema morfológico .....	158
Imagen 80. La idea “circulaciones constantes” .....	159
Imagen 81. Concepto “conectividad continua” .....	160
Imagen 82. El partido.....	160
Imagen 83. Sistema de actividades .....	161
Imagen 84. Sistema de circulaciones .....	162
Imagen 85. Sistema formal .....	162
Imagen 86. Sistema formal .....	163
Imagen 88. Sistema espacial .....	164
Imagen 89. Sistema de áreas verdes .....	164
Imagen 90. Sistema morfológico .....	165
Imagen 91. Nuevo credito MiVivienda .....	170
Imagen 92. Simulador de Nuevo Credito MiVivienda .....	177
Imagen 93. Distribución de bloques en el conjunto.....	180
Imagen 94. Ubicación del terreno .....	180
Imagen 95. Accesibilidad a la unidad .....	182
Imagen 96. Zonificación de la unidad.....	182

### Listado de cuadros

Cuadro 1. Análisis de causa - efecto .....	12
Cuadro 2. Cuadro de variables.....	18
Cuadro 3. Matriz de consistencia tripartita .....	19
Cuadro 4. Cuadro metodológico de la investigación .....	24
Cuadro 5. Cuadro síntesis .....	68
Cuadro 6. Población censada de Arequipa 2017 .....	71
Cuadro 7. Características de la vivienda.....	73
Cuadro 8. Distritos de preferencia .....	74
Cuadro 9. Demanda efectiva por vivienda.....	75
Cuadro 10. Demanda efectiva por vivienda.....	76
Cuadro 11. Población censada del distrito de Paucarpata 2017.....	79
Cuadro 12. Población distrital por sexo y categoría 2017 .....	80
Cuadro 13. Población censada por edades .....	80
Cuadro 14. Matriz operativa locacional.....	85
Cuadro 15. Matriz de usuarios .....	86
Cuadro 16. Usos del suelo urbano .....	99
Cuadro 17. Usos del suelo urbano .....	104
Cuadro 18. Estado de conservación .....	106
Cuadro 19. Altura de la edificación .....	108
Cuadro 20. Áreas verdes .....	110
Cuadro 21. Material de la construcción .....	112
Cuadro 22. Nivel de consolidación.....	114
Cuadro 23. Secciones de calzadas .....	123
Cuadro 24. Unidades de vivienda por n° de habitantes .....	126
Cuadro 25. Cuadro resumen de ambientes requeridos.....	139
Cuadro 26 Presupuesto del proyecto.....	171
Cuadro 27. Costo directo por bloque de vivienda con equipamiento .....	172
Cuadro 28. Capital necesario .....	173
Cuadro 29. Matriz de actores .....	173
Cuadro 30. Precios de venta.....	175
Cuadro 31. Forma de financiamiento.....	176
Cuadro 32. Cuadro de áreas .....	183



## Introducción

Arequipa ha presenciado en los últimos años un crecimiento muy acelerado en relación con otras ciudades del Perú; esto ha conllevado muchos problemas como la falta de planificación del crecimiento urbano de la ciudad, poseer una ineficiente infraestructura de servicios básicos para la población, además, del crecimiento poblacional. En 2016, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) estima que la población arequipeña es de 1 millón 301 mil habitantes. Por rango de edad, el 24,2% son menores de 15 años; el 67,9% tiene de 15 a 64 años y el 7,9% de 65 a más años.

El clima de Arequipa es generalmente templado y seco, la temperatura normalmente no sube sobre 25° grados centígrados y es poco probable que baje de 10° grados centígrados. La humedad promedio es de 46%, en verano puede llegar hasta un 70% y en las demás estaciones como invierno, otoño y primavera llega a un mínimo de 27%. Por otra parte, las épocas de lluvias suelen ser entre los meses de enero hasta el mes de marzo las cuales son calificadas como soportables.

En la época de verano es donde se soporta mayores daños, a consecuencia de las precipitaciones pluviales; no solo en la infraestructura vial, sino también los daños ocasionados por el ingreso de torrenteras que generan desbordes y daños de algunos puentes vehiculares y peatonales. Sobre todos los daños presentados en A.H que se ha emplazado en las cuencas secas como de la cuarta torrentera del distrito de Paucapata.

Paucarpata tiene una población de 124 755 habitantes, lo que le hace el segundo distrito más poblado de la ciudad. En relación al año 2000, Paucarpata tenía una población de 120 425 habitantes y para el año 2015 una población 124.755 habitantes censadas en el último censo realizado por el INEI; se debe tomar en cuenta que en los últimos 15 años hubo un aumento de población de 4 330 habitantes generando una ocupación no planificada del suelo urbano de este distrito.

Se han venido presentando precipitaciones pluviales fuertes en la época de verano, pero el 2017 se produjo la más fuerte de los últimos 10 años, generado el ingreso de numerosas torrenteras en el distrito, dentro las cuales fue la cuarta torrentera que ocasionó numerosas pérdidas humanas como materiales en tan solo 1 hora de lluvia.

Una de las causas de estos eventos naturales en esta época del año se debe al calentamiento global y el cambio climático producto de la contaminación irresponsable del ser humano, demostrada científicamente. En los Andes Peruanos, se encuentra más del 75% de todos los glaciares tropicales del mundo y estos se hallan en un acelerado proceso de retroceso por el calentamiento global.

Este fenómeno está interfiriendo de manera notable en la hidrología de los ríos que alimentan las ciudades y pueblos costeros, modificando dramáticamente el patrón en la disponibilidad de agua de las poblaciones andinas y alto andinas, es decir, están afectando el medio de vida de los pobladores más desprotegidos del país.

Esto ha ocasionado que la mayoría de población de bajos recursos se emplace en las laderas o en algunos casos en el mismo cauce natural de las torrenteras, hay varios factores que han generado esto: La falta de cultura de la población sobre los riesgos que presentan al emplazarse en esas zonas de riesgo, carencia de suelo urbano edificable, elevado costo por m<sup>2</sup> del suelo urbano para la adquisición de propiedades y el aumento poblacional en la ciudad generando una escasez de espacios aptos para su correcta edificación.

Según el estudio de CAPECO revela que, en los distritos de Cayma, Cerro Colorado, Bustamante y Rivero, Sachaca y Paucarpata, en los últimos doce meses el metro cuadrado construido se incrementó en 50%. El encarecimiento se atribuye a escasez de terrenos y pocos proyectos inmobiliarios. Arequipa tiene déficit de aproximadamente 80 unidades de viviendas, esto también se debe a que la mayoría de los planes directores no contemplan el crecimiento vertical aprovechando el máximo uso de suelo, con la menor huella posible.

El presidente de Capeco – sede Arequipa, Lenie Carpio, explica que una de las causas de este crecimiento sostenido de los precios de venta de los departamentos es la alta demanda de vivienda en Arequipa. Actualmente, más de 36 mil hogares requieren una casa o departamento; pero solo el 96% puede satisfacer sus expectativas de consumo ya que dos tercios de las viviendas en oferta superan los S/ 270 mil soles.

De acuerdo al último censo del 2012 del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), se consigna que el 75% de la población actual de Arequipa proviene de la región altiplánica. Además, se detalla que los pobladores de Puno representan el 80% de todos los migrantes que arriban a la Ciudad Blanca de Arequipa.

Los reportes del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), determinan que las intensas lluvias en Paucarpata, son fenómenos normales en épocas del año. La población más afectada han sido las que emplazaron sus viviendas a lo largo del cauce natural de la cuarta torrentera: Villa PichuPichu, Jesús y Ciudad Blanca del Distrito de Paucarpata.

El portal web del diario La República el 30 de enero del 2017 reportó sobre las torrenciales lluvias en el Distrito de Paucarpata que empezaron a las 16:00 horas y en poco tiempo formaron ríos de lodo y piedras en las calles, una de las zonas más afectadas fué Villa PichuPichu. Cabe destacar que la duración de las torrenciales lluvias fue de aproximadamente una hora.

Durante la época de verano, las precipitaciones pluviales han generado muchas pérdidas humanas y materiales no solo en este distrito de la ciudad de Arequipa sino en la mayoría de bordes de las torrenteras que tiene la ciudad, convirtiéndose en un peligro latente para la población. Otro de los factores es la construcción de las viviendas, las cuales son con materiales muy precarios, siendo los menos idóneos para la correcta edificación de sus viviendas.

Existe una negación por parte de la población afectada a salir de sus propiedades por temor a ser desalojados y perder las pocas pertenencias que poseen. Por otra parte, las autoridades han dotado de carpas a esta población damnificada y han adecuado algunos establecimientos como refugio. Pero la mayoría de la población, pide a la municipalidad ser reubicados a lugares más seguros según informó América Televisión en una entrevista realizada el 30 de enero de 2017.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

#### 1.1. Característica general del área de estudio



*Imagen 1. Vista satelital del sector, Paucarpata.*

*Fuente: Google Earth.*

“El Asentamiento Humano Villa PichuPichu se encuentra al este ubicado en el distrito de Paucarpata en la Ciudad de Arequipa, se encuentra a una altitud 2410 MSNM, cuenta con una población de 124755 habitantes”. (Paucarpata, s.f.)

El A.H. de Villa PichuPichu se asentó cerca de una cuenca seca denominada torrentera N° 04 que posee una pendiente pronunciada; este poblado se encuentra rodeado entre dos cerros completamente poblados en la actualidad. (*Ver Imagen 2*).



**Imagen 2. Vista satelital del área de intervención Villa PichuPichu.**

**Fuente: Goole Earth.**

El A.H. Villa PichuPichu no cuenta con una habilitación urbana aprobada por el Municipio por lo cual la población que se asentó en este sitio lo hizo de manera ilegal; pero están haciendo los trámites para su saneamiento físico legal.

Las construcciones de las viviendas que se han realizado en su mayoría han utilizado los sistemas constructivos tradicionales con material de la zona; en otros casos, con materiales muy precarios. Se puede observar que el material predominante de las edificaciones es el bloque de concreto y el sillar, salvo algunas viviendas que fueron construidos con materiales muy precarios debido a la situación económica que posee la población en este sector.

Un 90% de las viviendas en su mayoría son informales ya que no poseen título de propiedad, tampoco se encuentran inscritas en Registros Públicos, sin embargo, existe un comité de pobladores que se encuentra tratando de legalizar sus propiedades con la municipalidad; este trámite en la actualidad se encuentra en proceso y se están regularizando los papeles pertinentes para la formalización de los predios.

El rol de uso que cumple la zona de estudio es básicamente la vivienda, el comercio ambulatorio, comercio zonal y a la recreación. Se observa la presencia de mercados y ferias; además, se tiene implementado un zoológico y el balneario de Jesús como centros de recreación, para la población de este sector y de Arequipa en general.

Los pobladores del A.H. Villa PichuPichu carecen de la infraestructura de servicios básicos en su totalidad, consecuencia de esta es la no atención por las empresas prestadoras de servicios (agua, luz y desagüe). Algunas viviendas cuentan con el servicio de manera ilegal y esto ha generado muchos problemas con la población porque no abastece con normalidad los servicios a todas las zonas del distrito de Paucarpata.

En los últimos años, ocurrieron invasiones en las torrenteras y sus cauces (cuencas secas), a consecuencia del crecimiento de la población, la falta de vivienda para sectores de bajos recursos económicos y la carencia de cultura sobre las zonas de riesgo; se suma a esto, la falta de planificación en zonas de crecimiento de la ciudad y la migración poblacional. Las anteriores son solo algunos de los factores que han originado mayores problemas en la ciudad de Arequipa, provocando un crecimiento poblacional desproporcionado y una expansión horizontal de la ciudad hacia la periferia generando que el suelo urbano se vea afectado.

## **1.2. Descripción de la realidad**

La ciudad de Arequipa, desde el sector de Chiguata hasta Cerro Colorado, tiene cinco grandes quebradas, que hace 40 años no estaban activas porque no se presentaban desplazamientos de masa de agua, lodo y piedras en sus cuencas a consecuencia de las precipitaciones pluviales. (Correo, 2017)

Esta situación pone en riesgo a por lo menos 100 mil familias que se apostaron en estas zonas de quebradas, sub quebradas y torrenteras convirtiéndose en zonas de riesgo por las apariciones de huaycos en las torrenteras. (Correo, 2017)

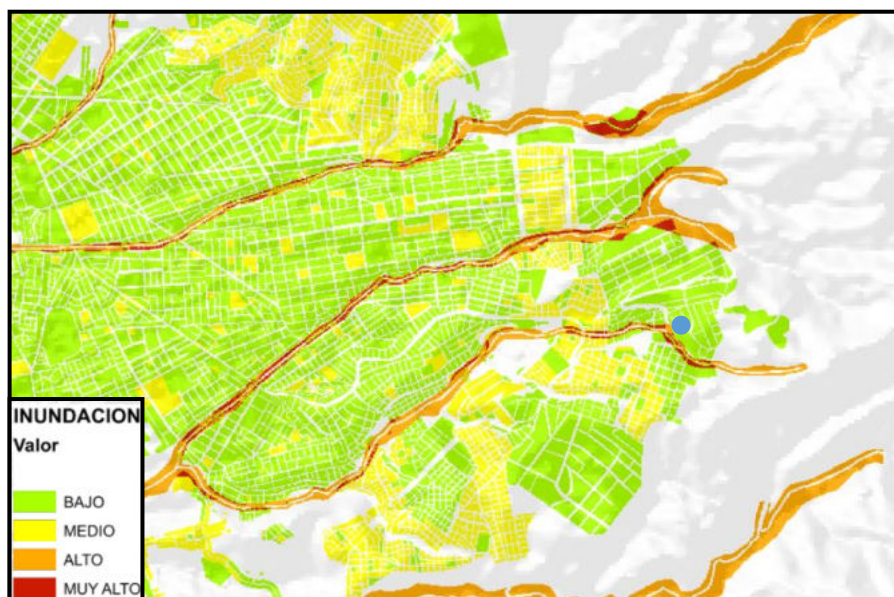
Según los estudios que realizaron los especialistas de la Subgerencia de Gestión de Riesgo y Desastre de la Municipalidad Provincial de Arequipa, determinaron que las zonas de alto riesgo están ubicadas en Chiguata, Jesús, Miguel Grau en Paucarpata, Mariano Melgar, Miraflores y Alto Selva Alegre; además de Cerro Colorado donde nace la torrentera de Chullo, detalló el subgerente José Vásquez Allasi.



**Imagen 3. Plano de Zonificación - Plan de Desarrollo Metropolitano de Arequipa (PDM 2016-2025.)**  
**Fuente: Instituto Municipal de Planeamiento de Arequipa IMPLA.**

En septiembre de 2015, la oficina de Defensa Civil en Arequipa identificó 27 puntos críticos entre quebradas y torrenteras en estos seis distritos de Arequipa. La ocupación de las zonas de riesgo se ha visto afectada en estos últimos años a raíz de la falta de una planificación urbana por parte de las autoridades competentes, la falta de cultura de la población sobre las zonas de riesgo y el proceso natural de migración de la población. (Ver imagen 4).





**Imagen 4. Plano de riesgo de inundación.**

**Fuente: Instituto Municipal de Planeamiento de Arequipa IMPLA.**

La mayoría de los Planes de Ordenamiento Territorial y Planes Directores no contempla el crecimiento vertical de la ciudad; por el contrario, se sigue manteniendo la idea de crecer horizontalmente hacia las afueras afectando las áreas verdes y las zonas intangibles.

Actualmente, se puede apreciar que la población migrante que llega a la ciudad de Arequipa busca la periferia como lugar privilegiado para poder establecerse y emplazar sus viviendas, esto se ha dado en los últimos años debido al encarecimiento de la vida y las ganas de buscar un mejor lugar dónde vivir. Los problemas en la ciudad se deben al mal ordenamiento y planificación en el uso del suelo urbano, la falta de planificación de las áreas de vivienda y la carencia de control por parte de las autoridades.

En el último censo del 2012 del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) se consigna que el 75% de la población actual de Arequipa proviene de la región altiplánica. Además, se detalla que los pobladores de Puno representan el

80% de todos los migrantes que arriban a la ciudad de Arequipa. (Correo D. e., 2014)

La migración que se acentuó entre la década de los años 60 y 70's atraídos por la actividad comercial, las oportunidades de estudio y la diversidad de fuentes de trabajo; ha contribuido a cambiar la fisonomía de la ciudad. Sin embargo, en los últimos años varió la situación económica y social del país, más la inseguridad que se viene presentando han determinado para que la población migrante venga disminuyendo.

El asentamiento humano de Villa PichuPichu tiene una población que en su mayor parte son de bajos recursos económicos, esto ha ocasionado que sus viviendas sean precarias y estén hechas con materiales de mala calidad, las mismas no podrán resistir un movimiento sísmico y el ingreso de un huaico o cualquier otro fenómeno natural que se presente. (*Ver Imagen 5*)

Mucha de esta población desconoce acerca de las zonas de riesgo y el peligro que significa emplazarse en los cauces naturales de las torrenteras; pero hay otro porcentaje de esta población que es más consiente y después de los hechos ocurridos en este año han realizado un pedido formal a las autoridades que se les pueda reubique en zonas habilitadas para el uso de viviendas.

Son un total de 50 familias las afectadas por los fenómenos naturales y una población aproximada de 200 personas, de las cuales en su mayoría no tienen el suficiente ingreso económico para adquirir una vivienda en una zona apta; es por eso que se busca la intervención del Estado, las ONG y las empresas privadas para financiar las viviendas que serán reubicadas para la población damnificada de este lugar.

Pese a existir informes previos desde el año 2015 que señalaban que las áreas donde hoy se presentan los huaicos son zonas altamente vulnerables, quienes compraron los

terrenos o los invadieron lograron que empresas prestadoras de servicios como la Sociedad Eléctrica de Arequipa (SEAL) y SEDAPAR les proporcionen la energía eléctrica y agua potable.

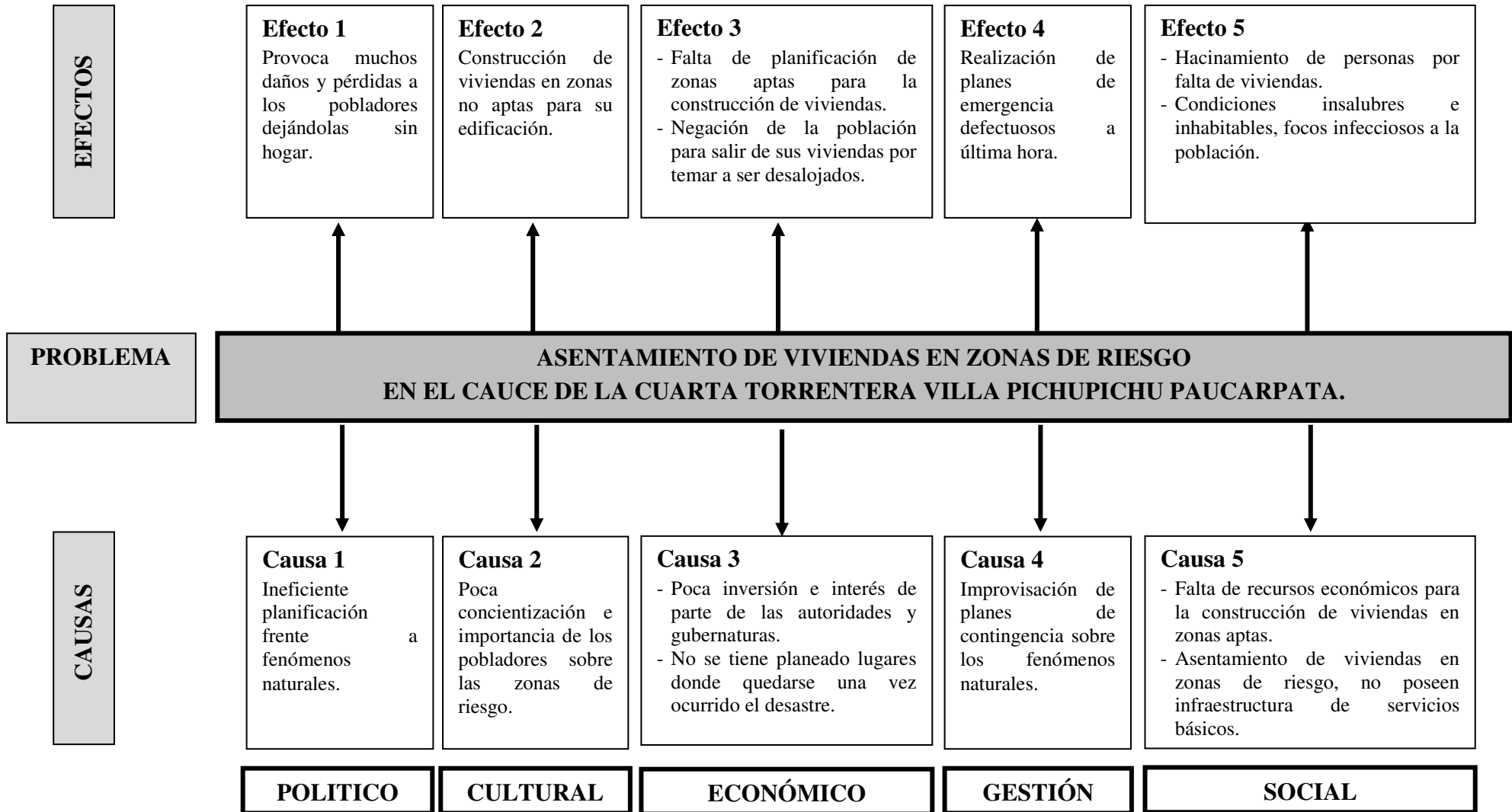
El nuevo Plan de Desarrollo Metropolitano de Arequipa prevé un total de 5 275 hectáreas para la expansión urbana, de las cuales aproximadamente 3 000 son para usos residenciales, unas 800 para usos comerciales, 930 para usos industriales y el resto, es decir, unas 545 para usos especiales.

Esta previsión va a permitir la legalización y habilitación de la mayor parte de las casi 4 800 hectáreas que en la actualidad se encuentran ocupadas con procesos, en general, muy incipientes de consolidación.



1.2.1. Análisis causa - efecto (Árbol de Problemas)

Cuadro 1. Análisis de causa - efecto



### **1.3. Formulación del problema**

La presente investigación tomará como caso de estudio a la vivienda que se encuentra emplazada en la cuarta torrentera y zonas aledañas al A.H. Villa PichuPichu; se hace referencia la población damnificada como parte de un objeto de estudio, siendo la población más afectada por los fenómenos naturales.

Frente a este suceso, las autoridades no cuentan con un Plan de Contingencia frente a los desastres naturales en lo referente a la vivienda, generando muchos daños y pérdidas humanas.

Paucarpata ha sido uno de los distritos más afectados por los fenómenos naturales; los sectores más vulnerables son los poblados de Ciudad Blanca y Villa PichuPichu, debido a la entrada de constantes huaicos por las torrenteras, provocando que miles de viviendas queden inundadas con barro y lodo; los pobladores de dichos poblados se resisten a salir de sus viviendas pese a que Defensa Civil los exhortó para que abandonen el lugar debido al alto riesgo, haciendo caso omiso a las autoridades.

Son un total de 50 viviendas pertenecientes al asentamiento humano Villa PichuPichu, Girasol Andino, Gran Poder y Ladrilleras, las cuales se encuentran cercanas al cauce natural de la torrentera denominada 'Cuatro'. El plazo que dio la oficina de Defensa Civil de la comuna del sector para que las 50 familias abandonen el lugar venció; solo aceptaron unas 20 familias y el resto continúan en el lugar.

De acuerdo a Defensa Civil, se debe trasladar a la población a zonas seguras donde se pueda habitar temporalmente y estas no tengan riesgo alguno; pero las autoridades del distrito de Paucarpata y el Gobierno Regional de Arequipa no cuenta con la suficiente área para reubicar a la totalidad de damnificados generando mucho disgusto a la población negándose a salir de sus propiedades hasta no tener un lugar establecido para vivir.

### **1.3.1. Problema general**

Actualmente, se ha presenciado el asentamiento de viviendas en zonas de riesgo en el margen de la Cuarta torrentera del A.H. Villa PichuPichu, esto debido a la falta de cultura por parte de la población, carencia de control por parte de las autoridades competentes, falta de uso del suelo edificable por el elevado costo del suelo urbano, mala planificación del crecimiento urbano de la ciudad, incremento poblacional a raíz de la migración como un proceso natural; además de la ocupación de las áreas protegidas o zonas intangibles de la ciudad, lo que ha originado inundaciones y pérdidas afectando a la vivienda principalmente.

### **1.3.2. Problemas específicos**

- Ineficiente planificación frente a los fenómenos naturales, previniendo lugares donde podrán refugiar a los damnificados.
- Falta de concientización e importancia de los pobladores sobre las zonas de riesgo.
- Improvisación y falta de interés sobre los planes de contingencia referentes a los fenómenos naturales por parte de los gobiernos locales y las municipalidades.
- Falta de recursos económicos de parte de la población para la construcción de viviendas resistentes en zonas aptas.
- Debido al asentamiento de viviendas en zonas de riesgo, dichas viviendas no poseen la infraestructura de servicios necesarios ocasionando que vivan en condiciones insalubres.
- La negación por parte de los pobladores en salir de las zonas de riesgo por miedo a ser desalojados y quedarse sin un lugar dónde vivir.

### **1.3.3. Justificación del problema**

Se tiene como finalidad la creación de las Viviendas Sociales de Reconstrucción que serán usadas en caso de desastres naturales, para que las personas que han sido despojadas de sus viviendas por el ingreso de las torrenteras puedan ser reubicadas en viviendas que se emplazarán en zonas habilitadas, estarán garantizadas para hacer frente a cualquier fenómeno natural posterior. El principal aporte es la utilización de las soluciones estratégicas integrales abarcando en conjunto la problemática enfrentada, que será plasmada en la arquitectura; el desarrollo de esta estrategia se realizará mediante las estructuras de las Viviendas Sociales de Reconstrucción, las que serán edificadas muy rápidamente debido a la utilización de las placas de concreto armado con mallas electro soldadas como parte de su composición. El propósito de esta estrategia integral es que los propios pobladores puedan construir sus viviendas (autoconstrucción).

Utilizarán materiales de alta resistencia que contarán con todas las instalaciones previstas; las viviendas serán amigables con el medio ambiente tendrán un uso eficiente del espacio y luz natural, generando un menor uso de la energía eléctrica. Los principales beneficiarios son los damnificados por los fenómenos naturales del A.H. Villa PichuPichu del distrito de Paucarpata. Son un total de 50 familias afectadas que se han quedado sin viviendas y no poseen lugares donde vivir, en la mayoría de los casos se han refugiado en las casas de familiares y/o amigos de manera temporal.

Otro beneficio es que no solo se otorgará la Vivienda Social de Reconstrucción como parte de un plan de contingencia para los damnificados, sino que se hará un tratamiento a los lechos de las torrenteras, donde se reforzarán las defensas

riberañas y se dotara de actividad a las zonas aledañas a las torrenteras para que estas sean usadas y protegidas a la vez se crearan programas de concientización a la población sobre las zonas de riesgo.

Es importante realizar esta investigación, porque no solo se ayuda a las personas que más lo necesitan, sino que a través de la investigación se dá un aporte a la sociedad: La realización de un sistema de Viviendas Sociales de Reconstrucción que pueda ser utilizado en cualquier zona afectada dentro del territorio nacional, convirtiéndose en un sistema modelo que establece la reubicación de la población afectada por los fenómenos naturales.

#### **1.4. Objetivos de la investigación**

##### **1.4.1. Objetivo general**

Proyectar un sistema de Viviendas denominadas Sociales de Reconstrucción como parte de un Plan de Contingencia para dar solución a la pérdida de viviendas (Caso de estudio A.H. Villa PichuPichu), ocasionado por los fenómenos naturales, diseñando viviendas de carácter permanente utilizando sistemas constructivos innovadores, ligeros y de bajo costo; además de su rápida construcción en corto plazo.

##### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Proyectar viviendas permanentes que serán otorgadas a los damnificados frente a los desastres naturales.
- Detectar las zonas de riesgo y de amortiguamiento a lo largo de la cuarta torrentera, que conllevara a la mejora de las defensas ribereñas; dotándoles de un uso de suelo como protección.



- Generar un sistema mediante el cual el poblador pueda llegar a colaborar en la construcción de las viviendas, esto se realizará previo a charlas y talleres de asesoramiento.
- Realizar un Plan de Ubicación y Habilitación de las zonas aptas para la edificación de las viviendas tipo para los damnificados.
- Diseñar las Viviendas Sociales de Reconstrucción con un sistema constructivo eficaz permitiendo que las viviendas puedan contar con todos los servicios básicos y a su vez sea antisísmico.
- Crear un Plan Estratégico para la construcción de las Viviendas Sociales de Reconstrucción, permitiendo ser financiada por los gobiernos locales con ayuda de las empresas privadas y las ONG.

## **1.5. Hipótesis**

### **1.5.1. Hipótesis general**

Si sucede un desastre natural se planifica la aplicación del Sistema de Viviendas Sociales de Reconstrucción como plan de contingencia, para dar solución al problema de la pérdida de viviendas ocasionado por el ingreso de torrenceras; proyectando a los pobladores la construcción de las Viviendas Sociales de carácter permanente ubicándolas en zonas aptas previniéndolas frente a posibles desastres futuros.

### **1.5.2. Hipótesis específicas**

La implementación de Viviendas Sociales de Reconstrucción solucionará el problema de la pérdida de viviendas ocasionado por los desastres naturales. Los parques lineales estarán a lo largo de las torrenceras mejorando las actividades públicas del lugar.

Los Planes de Reubicación de la vivienda proyectaran las áreas urbanas hábiles para la edificación de las viviendas tipo.

Las viviendas sociales contarán con un sistema constructivo eficaz abaratando los costos y tiempo de ejecución.

## 1.6. Identificación y clasificación de variables para el proyecto arquitectónico

### 1.6.1. Variables dependientes

- Asentamiento de viviendas en zonas de riesgo.

### 1.6.2. Variables independientes

- Desastres naturales.
- Fenómenos naturales.

### 1.6.3. Variables intervinientes

- Reubicación.
- Reconstrucción.
- Planificación de zonas de riesgo.

### 1.6.4. Cuadro de variables

*Cuadro 2. Cuadro de variables*

	<b>VARIABLES</b>	<b>INDICADORES</b>
Dependientes	Asentamiento de viviendas en zonas de riesgo.	200 viviendas. Zonas de Riego Tipo I
Independientes	Desastres naturales. Fenómenos naturales.	Lluvias. Huaicos. Inundaciones. Flujo de detritos. Terremotos.
Intervinientes	Reubicación. Reconstrucción. Planificación de zonas de riesgo.	

*Fuente: Elaboración propia.*

## 1.7. Matriz de consistencia tripartita

### 1.7.1. Consistencia transversal Problema/Objetivos/Hipótesis

*Cuadro 3. Matriz de consistencia tripartita*

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLE	INDICADORES
Actualmente se ha presenciado el asentamiento de viviendas en zonas de riesgo en el margen de la Cuarta torrentera del A.H. Villa PichuPichu, esto debido a la falta de cultura por parte de la población, carencia de control por parte de las autoridades competentes, falta de uso del suelo edificable por el elevado costo del suelo urbano, mala planificación del crecimiento urbano de la ciudad, incremento poblacional a raíz de la migración como un proceso natural y además de la ocupación de las áreas protegidas o zonas intangibles de la ciudad, lo que ha originado inundaciones y pérdidas afectando a la vivienda principalmente.	Proyectar un sistema de Viviendas denominadas Sociales de Reconstrucción como parte de un Plan de Contingencia para dar solución a la pérdida de viviendas (Caso de estudio A.H. Villa PichuPichu), ocasionado por los fenómenos naturales, diseñando viviendas de carácter permanente utilizando sistemas constructivos innovadores, ligeros y de bajo costo; además de su rápida construcción en corto plazo.	Si sucede un desastre natural se planifica la aplicación del Sistema de Viviendas Sociales de Reconstrucción como plan de contingencia, entonces se dará solución al problema de la pérdidas de viviendas ocasionado por el ingreso de torrenteras; proyectándoles a los pobladores la construcción de las Viviendas Sociales de carácter permanente ubicándolas en zonas aptas previniéndolas frente a posibles desastres futuros.	<p><b>Independiente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desastres naturales.</li> <li>- Fenómenos naturales.</li> </ul> <p><b>Dependiente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asentamiento de viviendas en zonas de riesgo.</li> <li>-</li> </ul> <p><b>Interviniente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reubicación.</li> <li>- Reconstrucción</li> <li>- Planificación de zonas de riesgo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lluvias.</li> <li>- Huaicos.</li> <li>- Inundaciones</li> <li>- Flujo de detritos.</li> <li>- Terremotos.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 200 viviendas.</li> <li>- Zonas de Riego Tipo I</li> </ul>
PROBLEMA ESPECÍFICOS	OBJETIVO ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECIFICAS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ineficiente planificación frente a los fenómenos naturales, previniendo lugares donde podrán refugiar a los damnificados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Proyectar viviendas permanentes que serán otorgadas a los damnificados frente a los desastres naturales.</li> <li>● Detectar las zonas de riesgo y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La implementación de Viviendas Sociales de Reconstrucción solucionara el problema de la pérdida de viviendas ocasionado por los desastres naturales.</li> </ul>		

- 
- Falta de concientización e importancia de los pobladores sobre las zonas de riesgo.
  - Improvisación y falta de interés sobre los planes de contingencia referentes a los fenómenos naturales por parte de los gobiernos locales y las municipalidades.
  - Falta de recursos económicos de parte de la población para la construcción de viviendas resistentes en zonas aptas.
  - Debido al asentamiento de viviendas en zonas de riesgo, dichas viviendas no poseen la infraestructura de servicios necesarios ocasionando que vivan en condiciones insalubres.
  - La negación por parte de los pobladores en salir de las zonas de riesgo por miedo a ser desalojados y quedarse sin un lugar donde vivir.
- de amortiguamiento a lo largo de la Torrentera N° 4, que conllevara a la mejora de las defensas ribereñas; dotándoles de un uso de suelo como protección.
  - Generar un sistema mediante el cual el poblador pueda llegar a colaborar en la construcción de las viviendas, esto se realizará previo a charlas y talleres de asesoramiento.
  - Realizar un Plan de Ubicación y Habilitación de las zonas aptas para la edificación de las viviendas tipo para los damnificados.
  - Diseñar las Viviendas Sociales de Reconstrucción con un sistema constructivo eficaz permitiendo que las viviendas puedan contar con todos los servicios básicos y a su vez sea antisísmicas.
  - Crear un Plan Estratégico para la construcción de las Viviendas Sociales de Reconstrucción, permitiendo ser financiada por los gobiernos locales con ayuda de las empresas privadas y las ONG.
- Los parques lineales estarán a lo largo de las torrenteras mejorando las actividades públicas del lugar.
  - Los Planes de Reubicación de la vivienda proyectaran las áreas urbanas hábiles para la edificación de las viviendas tipo.
  - Las viviendas sociales contarán con un sistema constructivo eficaz abaratando los costos y tiempo de ejecución.
- 

*Fuente: Elaboración propia*

## **1.8. Diseño de la investigación**

### **1.8.1. Tipo de investigación**

La investigación a utilizar es la “Investigación Descriptiva” en la raíz de la formulación del problema y la hipótesis, se describirá en la propuesta arquitectónica el sistema constructivo que se planteará frente a la pérdida de viviendas generada por los fenómenos naturales.

### **1.8.2. Método de investigación**

Se desarrollará a partir de la obtención de datos por indagación, simplificación y conclusiones. Este tipo de valoración se aplicará a cada capítulo, siguiendo un progreso de retroalimentación hasta llegar a la propuesta arquitectónica.

## **1.9. Técnicas instrumentos y fuentes de recolección de datos relevantes**

### **1.9.1. Técnicas**

Se utilizará la revisión documental para poder realizar la propuesta arquitectónica de las Viviendas Sociales cuyo carácter es de Reconstrucción.

### **1.9.2. Instrumentos**

Son los datos estadísticos de la Municipalidad Provincial de Arequipa, Municipalidad de Paucarpata, IMPLA, INEI, Catastro de Daños de Arequipa (COFOPRI), Ministerio de Vivienda, Defensa Civil estas entidades servirán para obtener datos reales y estadísticas actuales de la situación de la vivienda en zonas de riesgo, la demanda de vivienda y el crecimiento urbano de la ciudad de Arequipa.

### **1.9.3. Fuentes**

Se emplearán las herramientas existentes como el Plan de Desarrollo Metropolitano (IMPLA), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI),

Catastro, Organismo de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI), Ministerio de Vivienda, Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, Mapas de Riesgos de Inundación y Mapa de Riesgo Volcánico que nos ayudarán a la veracidad de la propuesta urbana – arquitectónica.

## **1.10. Esquema metodológico general de investigación y construcción de la propuesta**

### **1.10.1. Descripción por fases**

La propuesta deberá tener un procedimiento lógico definido en etapas para obtener los resultados que permitan alcanzar y lograr los objetivos deseados.

#### **a) Primera etapa: problemática.**

La primera etapa está orientada a la formulación del problema, determinando los propósitos, como también al establecimiento de los alcances que tendrá la investigación.

#### **b) Segunda etapa: análisis y diagnóstico.**

En la segunda etapa se hará la obtención de datos en relación de la información, ya sea mediante la búsqueda de datos bibliográficos y levantamientos físicos-arquitectónicos mediante visitas realizadas en campo. También se hará el desglosamiento del marco real teniendo en cuenta el marco teórico para ello se hará el análisis urbano del sector determinando el rol y la función del lugar que se obtendrá de los marcos reales y por último se tomará el marco referencial.

#### **c) Tercera etapa: propuesta urbana arquitectónica.**

En la tercera etapa está orientada hacia la propuesta Urbana-Arquitectónica donde se propone al cambio de uso del suelo urbano que se obtiene a través de los sistemas analizados y también se realizará un plano de la habilitación para la

Vivienda Social de Reubicación, a partir de eso se hará la programación arquitectónica lo cual se plasmará en el proyecto arquitectónico mediante las premisas y criterios de diseños arquitectónicos que están ligados al concepto-idea.

**d) Cuarta etapa: propuesta.**

En la cuarta etapa y ultima se realizará la elaboración de los documentos complementarios como son; las memorias descriptivas y las especificaciones técnicas, además se realizarán en la etapa de propuesta los planos del conjunto a nivel de anteproyecto y los planos de la unidad a desarrollar a nivel proyecto arquitectónico.

**1.10.2. Cuadro metodológico (esquema síntesis/cuadro)**

*Cuadro 4. Cuadro metodológico de la investigación*



*Fuente: Elaboración Propia*



## **1.11. Justificación de la investigación**

### **1.11.1. Pertinencia**

Es importante ya que las personas que han sido despojadas de sus viviendas por el ingreso de las torrenceras puedan ser reubicadas en viviendas de carácter permanente que se emplazarán en zonas habilitadas para su fin y estarán garantizadas para resistir cualquier fenómeno natural en el futuro.

### **1.11.2. Necesidad**

La principal necesidad que se tiene en la ciudad de Arequipa es la carencia de una vivienda que este diseñada para la población de bajos recursos y a su vez la falta de una planificación de las áreas de crecimiento de la ciudad en lo referente a la vivienda, además de las áreas de reubicación de las viviendas en zonas de riesgo que están consolidadas en el PDM.

### **1.11.3. Importancia**

La relevancia que posee el proyecto se da al concientizar a la población sobre las zonas de riesgo y otorgar viviendas de carácter social para las personas de bajos recursos económicos que han perdido sus viviendas debido al ingreso de las torrenceras a causas de los fenómenos naturales, mejorará la planificación del crecimiento urbano de la ciudad y se hará la reestructuración de las zonas de riesgo.

## **1.12. Alcances y limitaciones**

El presente proyecto se desarrollará en el Asentamiento Humano N° 170 “26 de Julio” ubicado en el distrito de Paucarpata, en el departamento de Arequipa.

### **1.12.1. Alcances teóricos y conceptuales**

- La propuesta urbana arquitectónica a nivel de conjunto se desarrollará a nivel ante proyecto, llegando a nivel proyecto el desarrollo de un sector de la vivienda.

- La propuesta arquitectónica tendrá un alcance local y regional frente a la creación de un sistema de viviendas sociales de reconstrucción.
- La propuesta servirá de modelo para la creación de los Planes de Contingencia sobre los fenómenos naturales.
- Se contempla en la propuesta urbana la modificación de uso del suelo urbano actual generando un mejor dinamismo, integridad y compatibilidad para los pobladores del lugar.
- El proyecto arquitectónico se desarrollará en un área de 11783.18 m<sup>2</sup>, en 4 niveles, con sus respectivos servicios y equipamientos necesarios.

#### **1.12.2. Limitaciones**

- Como se puede observar son diversos los factores (económicos, políticos, sociales, financieros y de gestión) que influyen en la situación de la vivienda social en la ciudad de Arequipa.
- En el presente proyecto de tesis nos enfocaremos en el factor social de la vivienda de reconstrucción sin sacrificar su calidad espacial y funcional de habitabilidad en su arquitectura.
- Carencia de un plan de expansión urbana de la ciudad a detalle.
- Falta de estudios sobre las precipitaciones pluviales y el flujo de detritos en las cuencas secas.
- La temática de estudio no ha sido antes investigada en nuestro medio; las fuentes de información son carentes, por lo que el tema se torna como un aporte a futuras investigaciones.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL**

#### **2.1. Antecedentes teóricos relacionados con el problema de investigación**

##### **2.1.1. “Desarrollo Progresivo de la Vivienda para los Sectores Socioeconómicos C y D, en Cono Norte Yura – Arequipa: una Propuesta Arquitectónica de Vivienda Flexible”**

###### **Resumen**

El déficit de vivienda en la actualidad, concentrados en los estratos socioeconómicos medio y medio bajo promueve la construcción de grandes volúmenes de vivienda, con el fin de optimizar recursos pero sin ofrecer o aportar mejoras respecto a las muy diversas formas de ocupación y desarrollo familiar dentro de la vivienda, caracterizados por ser espacios rígidos, sin posibilidad de transformación y por lo tanto de no adecuarse a las necesidades de sus ocupantes, el no considerar estos aspectos conlleva a sus habitantes a transformar la vivienda muchas veces sacrificando condiciones de habitabilidad y calidad de la vivienda.

Con el fin de comprender la problemática mencionada y de otra perspectiva dar una alternativa de diseño, se pretende investigar conceptos teóricos sobre la flexibilidad aplicada al diseño de la vivienda y desarrollar un estudio hacia unidades de vivienda de crecimiento por etapas, construidas en los años 1990 y 2003 bajos los programas habitacionales de ENACE y Techo Propio, el tiempo transcurrido desde la construcción de estos módulos, nos permite realizar un análisis para obtener conclusiones y pautas de diseño las cuales se podrían aplicar en el diseño arquitectónico de viviendas de interés social. (Puelles Chávez & Zamata Turpo, Desarrollo progresivo de la vivienda para los sectores socioeconómicos C y D, en Cono Norte Yura – Arequipa: una Propuesta Arquitectónica de Vivienda Flexible, 2018)

Dentro del Programa Regional de Vivienda y Suelo (PREVIS) del Gobierno Regional de Arequipa se tiene los planes de gestionar la implementación de un proyecto de vivienda social, una propuesta de habilitación urbana de viviendas unifamiliares y multifamiliares ubicado en el Cono Norte distrito de Yura-Arequipa, en base a la necesidad y prioridad de establecer políticas, estrategias de desarrollo y fomento de la vivienda, bajo esta situación el presente estudio pretende desarrollar un proyecto arquitectónico de vivienda multifamiliar orientado a los sectores socioeconómicos C y D, proyectando un modelo de vivienda alternativo tomando en consideración los procesos de ocupación y transformación del soporte físico obtenidas del estudio antes mencionado. (Puelles Chávez & Zamata Turpo, 2018, p.5)

### **Conclusiones del autor**

A raíz del tema de investigación sobre el desarrollo progresivo de la vivienda, en viviendas de crecimiento por etapas subsidiadas por el Estado bajo

programas habitacionales, surgió una interrogante que motivo gran parte del estudio: ¿de qué forma crecen y se adaptan este tipo de viviendas ante las necesidades y características socioeconómicas propios de los estratos socioeconómicos a quienes van dirigidas? y ¿de qué manera se debería concebir una vivienda que se adapte mejor a las necesidades de sus habitantes?, de estas preguntas surgió el objetivo principal: Elaborar un proyecto arquitectónico de vivienda flexible para los sectores socioeconómicos “C” y “D” en el Cono Norte distrito de Yura-Arequipa, bajo las pautas de diseño arquitectónico obtenidas del estudio del desarrollo progresivo en viviendas de crecimiento por etapas, con la finalidad de facilitar la adaptación de la vivienda a los distintos modos de vida propias de la realidad local.

Dado la presentación de los resultados en los capítulos anteriores, se menciona en las conclusiones en base a los objetivos planteados. (Puelles Chávez & Zamata Turpo, 2018, p.34)

### **Conclusiones al objetivo principal**

El proyecto arquitectónico de 191 viviendas de interés social de media densidad distribuida en 15 barras, se divide en grupos tipológicos, parte de estos se conciben bajo las premisas obtenidas del estudio del desarrollo progresivo en viviendas de crecimiento por etapas, de esta manera se proponen viviendas bajo estrategias de flexibilidad principalmente a través del cambio del uso del espacio o por medio de una adaptación interior proponiendo espacios neutros, la utilización de tabiquería móvil y permitir un crecimiento bajo cubierta, dando la posibilidad de un crecimiento en área útil para una expansión futura que a su vez permitan variaciones durante los procesos de transformación de la vivienda partiendo de la idea de que se pueda habitar mientras se amplía, todo esto con la finalidad de

facilitar las transformaciones dadas por los usuarios durante el ciclo de vida de la vivienda.

La configuración del conjunto a escala intermedia (macro lote) se da bajo el principio organizativo de la centralidad y autonomía, para lo cual cada macro lote posea el equipamiento y espacios que permiten satisfacer las actividades que requieren un conjunto habitacional en un rango de recorrido menor a los 250 metros, planteando el emplazamiento de los edificios en torno a espacio público central los cuales actúan como puntos organizadores de todo el conjunto a escala macro (50 has). De esta manera se pretende dar importancia a los espacios públicos como los elementos más importantes de la estructuración del conjunto, dada las condiciones y el déficit de equipamiento y áreas verdes en el sector.

(Puelles Chávez & Zamata Turpo, 2018, p.334)

### **Comentario personal**

La presente tesis es importante por la flexibilidad aplicada al diseño de la vivienda y desarrollar un estudio hacia unidades de vivienda de crecimiento por etapas, otorgando una mejor concepción de una vivienda para sectores de bajos recursos económicos.

### **Conclusiones**

- Estrategias de flexibilidad principalmente a través del cambio del uso del espacio o por medio de una adaptación interior proponiendo espacios neutros.
- La utilización de tabiquería móvil y permitiendo un crecimiento bajo cubierta, dando la posibilidad de un crecimiento en área útil para una expansión futura que a su vez permitan variaciones durante los procesos de transformación de la vivienda partiendo de la idea de que se pueda habitar mientras se amplía.

- La importancia de los espacios públicos como los elementos más importantes de la estructuración del conjunto, por las condiciones y el déficit de equipamiento y áreas verdes del sector analizado.

### **2.1.2. “Determinantes de la migración interna y su incidencia en el nivel de vida de la población peruana”**

#### **Resumen**

El presente trabajo de investigación tiene como propósito identificar y analizar los principales determinantes que han contribuido a la migración interna en el Perú, en el periodo 2000-20012 y como esta migración ha incidido en el nivel de la población.

“En el desarrollo de este trabajo se ha tenido que recopilar información del Instituto Nacional de Estadística (INEI), Superintendencia Nacional de Migraciones (SNM), Defensoría del Pueblo, Instituto Peruano de economía (IPE), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) etc. Para luego organizarla y presentarla en tablas y cuadros que nos han permitido analizarla e interpretarla y llegar a conclusiones sobre los determinantes de la Migración Interna en el Perú en el periodo de objeto de análisis.

Los resultados muestran que los determinantes que han contribuido a la migración interna en el Perú son: Económicos (busca de mejores oportunidades de empleo, mejores tasas salariales, pobreza, calidad de vida, etc. Y demográficos (fecundidad, mortalidad y movilidad), por lo cual se concluye que existe evidencia del movimiento migratorio interno en el Perú.

Esta realidad nos permite recomendar que el estado a través de sus políticas debe reducir significativamente la concentración económica y poblacional que presenta Lima metropolitana, fortaleciendo el poder de la decisión económica y política de

los gobiernos regionales y locales con el fin de lograr un equilibrio entre las zonas urbanas y rurales”. (Rodríguez Valderrama, 2015, p.5)

### **Conclusiones del autor**

- El estudio constata que, en las últimas décadas, el Perú ha experimentado cambios significativos en su realidad política, social, económica y demográfica, donde las migraciones internas han jugado un rol importante para la configuración de la sociedad actual. Muchos migrantes internos han potenciado el comercio regional y local dado que estos flujos no implican solo un cambio de residencia, sino, en muchos casos fortalecen adicionalmente, entre otros; (a) la actividad económica aportando a la oferta y demanda laboral, (b) generando empleo e ingresos y (c) mejorando las condiciones de vida de los migrantes y sus familias. Por lo tanto, los determinantes de la migración interna han incidido positivamente en el mejoramiento de la calidad de vida de la población migrante en el periodo analizado.
- El determinante económico de la migración interna en el Perú en este periodo objeto de estudio, encuentran su explicación en la búsqueda de empleo y mejores niveles de vida, situación que origina movimientos migratorios del campo a la ciudad, de la sierra y selva a la costa, como consecuencias de desarrollos no homogéneos de la estructura productiva del Perú.
- El determinante social de la migración interna en el Perú está determinando por factores culturales, educación, expectativas profesionales y por inseguridad ciudadana, etc”. (Rodríguez Valderrama, 2015, p.101)

### **Comentario personal**

La presente tesis es importante porque estudia las causas de la migración, dándonos aspectos como los factores políticos, sociales, económicos y



demográficos como las principales causas del movimiento migratorio en el Perú, siendo de mucha ayuda para la presente investigación.

### **Conclusiones**

- Se debe planificar las zonas de expansión urbana de la ciudad de la mano con el crecimiento poblacional y la migración para tener las áreas necesarias y aptas para el crecimiento urbano de la ciudad.
- Las viviendas a proponer deben ser concebidas como unidades de vivienda de bajo costo, por lo que la población a la que se destina como potenciales usuarios, no cuentan con el suficiente ingreso económico para poder adquirir dichas viviendas.
- Esta propuesta buscará un equilibrio entre la población servida y los equipamientos necesarios para una mejor calidad de vida.

### **2.1.3. “La Vivienda Sustentable en México, (Metodología y Legislación)”**

#### **Resumen**

México como casi todos los países de América Latina, sufre de un serio problema de vivienda; entendido este como la carencia que experimenta una familia de un lugar adecuado donde habitar.

El fracaso de la acción habitacional en México ha tenido que ver con varios factores, la carencia, especialmente desde fines de la década de los ochenta, de una política habitacional con contenido social a pesar de que el discurso oficial plantea siempre que la oferta debe orientarse hacia los más pobres.

La calidad de vida debe entenderse a partir de las necesidades y bienestar, dentro de las primeras, catalogada como necesidad social se ubica la vivienda, misma que se incorpora dentro de los servicios públicos destinados al desarrollo social; para argumentar que la vivienda y varias de sus dimensiones (características) impactan

la calidad de vida, por ello en los índices de calidad de vida aparecen variables como: número de personas por cuarto, servicios con que cuenta la vivienda, piso de la vivienda, entre otros.

El desarrollo sostenible es aquel que satisface las necesidades de las generaciones presentes, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Llevando el término sustentabilidad al desarrollo de vivienda, es posible definir que una vivienda sustentable es aquella construida “buscando aprovechar los recursos naturales de tal modo que se minimice el impacto ambiental de la construcción sobre el ambiente natural y los habitantes”. Pero, se debe aclarar que construcción sustentable no significa edificar casas de madera ni usar materiales reciclados o reciclables, sino ofrecer una propuesta integral que favorezca el equilibrio ecológico, la responsabilidad social y la eficiencia económica, para brindar una mejor calidad de vida a los futuros habitantes.

La sustentabilidad es un tema que ha cobrado tal importancia que la organización de las Naciones Unidas (ONU) está interesada en ver cuáles son los parámetros de una vivienda para que pueda considerarse como habitable. Así lo señala Hirata Nagasaki, sub directora general de Fomento al Crecimiento del Sector Vivienda, perteneciente a la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI), quien agrega que “el nuevo urbanismo está enfocado a la sustentabilidad, lo cual implica una serie de aspectos que parecen muy teóricos pero que en la vida real serían fáciles de conseguir”.

Para ser sustentable una vivienda se necesita que se tome en cuenta medidas para el ahorro de energía, agua, el reciclamiento de aguas, el manejo adecuado de

residuos sólidos, diseño bioclimático y de áreas verdes, bajo orientaciones normativas y esquemas de apoyo financiero.

La construcción de vivienda es una importante actividad económica representa el 2.4 por ciento del Producto Interno Bruto nacional y tan sólo el año pasado generó un millón 300 empleos empero, esta industria es la que genera más emisiones contaminantes a la atmósfera.

De acuerdo con Adrián Fernández, titular del Instituto Nacional de Ecología, en la actualidad las emisiones son del orden de tres toneladas, que se irán incrementando ya que cada año al parque habitacional existente se suman tres cuartos de millón de casas.

Edificar viviendas sustentables que emitan menos emisiones contaminantes a la atmósfera y proporcionen mayores comodidades a sus ocupantes, es imprescindible si queremos contribuir a mejorar la calidad de vida del planeta.

Autoridades locales y federales, así como empresarios del sector, impulsan programas piloto desde hace varios años. Sin embargo, para que logremos un cambio de fondo es necesario impulsar políticas de generación de vivienda sustentable. En este sentido, el Gobierno del Distrito Federal, a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI) trabaja en la elaboración de la Norma de Ordenación General para la producción de Vivienda Sustentable de Interés Social y Popular.

El objetivo es sustituir a la Norma Particular de Producción Social de Vivienda y a la Norma de Ordenación General No. 26. Esta nueva norma se fundamenta en el otorgamiento de un potencial constructivo adicional que permitirá construir más vivienda a aquellos proyectos que incorporen elementos de sustentabilidad. De esta manera, podrán sufragarse los costos de su incorporación y mantenimiento. El

punto de partida es que los proyectos cumplan con lo establecido en el Programa de Desarrollo Urbano correspondiente. Para obtener beneficios, los desarrollos deberán incorporar, en menor o mayor grado, elementos de sustentabilidad, dependiendo del costo final de la vivienda. Los principios sustentables que se consideran son: ahorro de agua y energía, área libre de construcción, incorporación de usos mixtos, y requerimiento de cajones de estacionamiento.

En el caso del ahorro de agua y energía, el objetivo es reducir el consumo; El proyecto podrá incorporar tecnologías para el tratamiento y reutilización del agua potable, captación de aguas pluviales y reducción del consumo de energía eléctrica. El uso adecuado de elementos pasivos -ventilación natural, adecuados orientación, iluminación natural y materiales constructivos- también debe ser tomado en cuenta.

Con el objeto de impulsar la creación de espacios públicos para la convivencia familiar, la norma establece que las áreas libres de los proyectos incorporen elementos para la recreación y el esparcimiento. Además, estas superficies han de ser permeables para con el contribuir a la recarga de los mantos acuíferos. Uno de los elementos más importantes para fomentar la sustentabilidad en las ciudades es que los barrios tengan usos mixtos, esto evita desplazamientos innecesarios y genera una rica vida urbana. Es por ello que la norma beneficiará a aquellos proyectos de vivienda que incorporen usos comerciales, de servicio y equipamiento. En lo que toca a los cajones de estacionamiento, la norma establece su exención en algunos casos, así como la opción de que ubicarlos en otro predio que esté máximo a 300 m de distancia, estos son los lineamientos para la incorporación de principios de sustentabilidad en la producción social de vivienda con un valor de hasta treinta veces el salario mínimo en el Distrito Federal. El

incremento del potencial constructivo dependerá de la incorporación de dichos lineamientos y será establecido en una tabla de aplicación para los distintos niveles de acuerdo al costo final de la vivienda. Con la Norma de Ordenación General para la producción de vivienda sustentable de Interés Social y Popular, el GDF fomentará la construcción de vivienda en condiciones adecuadas para la satisfacción de una creciente demanda y contribuirá a acceder a un modelo de ciudad equitativo, competitivo y sustentable. (Hurtado Lopez, 2011, p.7)

### **Conclusiones del autor**

Una de las políticas energéticas que más éxito ha tenido en otros países ha sido la regulación en el aislamiento de las nuevas construcciones. En México, están en proceso de diseño regulaciones para la construcción de nuevos edificios, que también involucrarán medidas de eficiencia energética.

El incremento en el costo no sería mucho y estos podrían ser pagados por los nuevos propietarios mediante algún sistema de financiamiento. El diseño de una política de este tipo involucraría a las grandes constructoras de vivienda, a los productores de aparatos domésticos y a las compañías eléctricas.

En un análisis más a fondo, parte de toda esta normatividad requiere revisión y actualización, independientemente a que una buena mayoría necesita incorporar conceptos dirigidos tanto a la sustentabilidad para el aprovechamiento y conservación de los recursos naturales y del medio ambiente, como a la accesibilidad para apoyar la integración social de las personas con discapacidad y de los adultos mayores.

De conformidad con las dispensas que establece el artículo 115° de nuestra Constitución Política, así como las disposiciones de la Ley General de los Asentamientos Humanos y las bases legislativas establecidas por cada congreso

local, a los municipios les corresponde expedir los reglamentos y demás disposiciones administrativas para la buena administración y funcionamiento de los servicios públicos. Sin embargo, la gran mayoría de los municipios del país no ejercen plenamente esa facultad ya que no cuentan con los recursos y medios suficientes para plantear y ejercer su normatividad.

Por ello resulta necesario que los estados y la federación les brinden apoyo y asesoría. Para garantizar su operatividad y fundamentar su existencia jurídica, los reglamentos municipales deben conservar total congruencia con los ordenamientos estatales que correspondan. En el caso concreto de los reglamentos de construcción, deben sujetarse a los dispuesto por las leyes, planes y programas de desarrollo urbano y/o de fraccionamientos que cada entidad establece para lograr un crecimiento ordenado de los centros de población y para encontrar mejores alternativas de solución a la problemática de asentamientos humanos precarios e irregulares. (Hurtado Lopez, 2011, p.222)

### **Comentario personal**

La presente investigación es importante por la creación de una política para la creación de una vivienda sustentable, esta política es parte de un desarrollo sostenible para la ciudad de México en la cual se pretende que las viviendas sean construidas bajos principios de la construcción sustentable como parte de una propuesta integral. Lo resaltante de esa política es la utilización de propuestas sostenibles como el ahorro de agua, ahorro de energía, reutilización del agua, manejo de residuos sólidos y el diseño bioclimático con un costo hasta de 30 veces el salario mínimo siendo de mucha ayuda para mi investigación.

## **Conclusiones**

- La vivienda a proponer debe ser diseñada de tal manera que aporte calidad de vida a los usuarios; para esto se usará un factor de número de personas por habitación, servicios básicos y acabados que otorguen lo que se desea alcanzar en el proyecto.
- Se concibe la propuesta integral a través de la construcción sustentable y el uso de energías renovables, que favorecerán el equilibrio ecológico, la responsabilidad social y la eficiencia energética, brindando una mejor calidad de vida para los habitantes a un bajo costo.

### **2.1.4. “Propuesta y Evaluación de la Aplicación del Sistema de Construcción Industrializada Modular”**

#### **Resumen**

La industria de la construcción en el Perú se ha convertido a partir del siglo XX en uno de los sectores más dinámicos de su economía, cuya tasa de crecimiento crece anualmente a tasas superiores al 10%, la razón de este gran crecimiento es el gran número de proyectos habitacionales destinados principalmente a la clase media y baja que se está incrementando de manera muy importante y a la actuación de programas de viviendas populares como Mi Vivienda, Techo Propio, entre otros. Ante este panorama surge la idea de la aplicación de sistemas constructivos innovadores usados por empresas constructoras líderes en el mercado de construcción peruano para reemplazar a los métodos constructivos tradicionales con el fin de disminuir costos, aumentar la productividad y la rapidez en la construcción de edificaciones; sin embargo, aún existen barreras que impiden su uso en la mayoría de zonas del Perú, una de las más relevantes es la elevada inversión inicial para emplear este tipo de sistemas

constructivos, lo que Implica que el cliente prefiera una construcción convencional no controlada, la cual genere desperdicios y costos innecesarios, por lo tanto esta tesis tiene como propósito fundamental demostrar la factibilidad del uso a mayor escala de sistemas altamente Industrializados constructivos innovadores, enfocándonos en la propuesta del empleo de sistemas constructivos de módulos tridimensionales como viviendas estables, de esta manera se busca disminuir la informalidad en la construcción y que la mayoría de empresas constructoras peruanas consideren el uso de sistemas constructivos innovadores como su principal opción.

En el capítulo 1, se presenta una reseña histórica de la industria de la construcción en Perú, además de estadísticas, características actuales y barreras que evitan la industrialización de la construcción en este país; en el capítulo 2 se reseña la historia de la construcción industrializada a nivel internacional y además se detalla sobre los sistemas constructivos industrializados actuales más usados en Perú; en el Capítulo 3 se describe el sistema ampliamente industrializado de módulos tridimensionales, los materiales más usados en este tipo de sistema y el proceso constructivo desde su fabricación en industria hasta su colocación y ensamblaje en obra; en el Capítulo 4 se desarrolla las etapas y requisitos que forman parte de un proyecto de industrialización de un sistema constructivo modular, en el Capítulo 5 se describe tres obras de construcción de un solo nivel en el Perú y se realiza un análisis comparativo comercial, económico y técnico entre los sistemas constructivos usados en cada uno de estos proyectos; en el Capítulo 6 se muestran cuadros comparativos sobre los resultados del capítulo anterior; finalmente en el capítulo 7 se presentan las conclusiones finales de la tesis con posibles



oportunidades futuras y recomendaciones finales sobre la aplicación de sistemas constructivos innovadores en el mercado peruano. (Chang Breña, 2014, p.2)

### **Conclusiones del autor**

Las conclusiones finales de esta tesis son que los métodos constructivos industrializados modulares, conforman sin duda una mejor opción que los sistemas constructivos convencionales en los aspectos de medio ambiente, calidad de materiales, plazo de obra, seguridad laboral, costo Total (para proyectos de gran volumen y repetitivos), y estructural (módulos con refuerzo adicional).

En el aspecto económico se ha demostrado en esta tesis, que el costo unitario de un sistema constructivo industrializado de módulos es muy elevado para proyectos de viviendas unifamiliares, y que la mejor opción es un sistema constructivo industrializado ligero de acero galvanizado por su buen funcionamiento estructural, propiedad de sus materiales, protección del medioambiente y su bajo costo.

Cabe resaltar que el aspecto estructural es uno de los factores que limita el uso de los módulos en zonas con gran actividad sísmica, sin embargo si se les agregan refuerzos adicionales integrados en fábrica o in situ, podrían emplearse sin ningún problema, entonces lo más conveniente según las características sísmicas del Perú, es la construcción de módulos para viviendas no esenciales de hasta 4 pisos y su utilización se debe enfocar en reducir el déficit de vivienda en las zonas más pobres de este país, para el caso de edificios de más de 4pisos lo ideal es anclar los módulos a partir de un piso superior de un edificio construido con algún sistema estructural aceptado por la norma sismo resistente del Perú, otra opción es la de construir un elemento rígido vertical exterior que no permita el desplazamiento lateral de los módulos producido por fuerzas sísmicas o también se puede instalar

refuerzos de concreto en el perímetro de los módulos para rigidizar más la estructura, todas estas alternativas se deben modeladas con programas estructurales para saber si la estructura reforzada podrá resistir las cargas actuantes.

En el aspecto comercial, un sistema constructivo industrializado modular entrará en competencia al mercado cuando se reduzca el precio de venta de los módulos, pero esto sólo será rentable cuando los proyectos sean de gran volumen y repetitivos de esta manera la empresa puede asegurar que su inversión inicial no fue en vano.

En el aspecto de ambiental se ha demostrado que, a diferencia de un sistema constructivo tradicional, en un sistema constructivo industrializado modular del tipo contenedor se reducen las emisiones de kgCO hasta en un 70% en la primera etapa del ciclo de vida de una construcción “Fabricación y extracción de materiales para la construcción”. Finalmente, en el aspecto de seguridad laboral se ha comprobado que cuando se aplica un sistema constructivo industrializado modular el riesgo para los 279 obreros se reduce notoriamente en comparación con el uso de un sistema constructivo convencional, y sólo se resume en el riesgo del izado de los módulos y los trabajos de ensamblaje de módulos en altura”. (Chang Breña, 2014, p.78)

### **Comentario personal**

En esta tesis es importante la utilización de métodos constructivos modulares, que en mayor parte son la mejor opción al momento de construir, porque toma en cuenta los factores ambientales, calidad de materiales y costo total, que son de mucha utilidad para la investigación. Nos facilita la edificación y el abaratamiento de costos en el proyecto a realizar.

## Conclusiones

- Se pretende usar la modulación al momento de diseñar las Viviendas Sociales de Reconstrucción; agilizando su construcción y a la vez abaratándola, facilitando así la construcción de las mismas en menor tiempo posible.
- Las viviendas deberán ser diseñadas con materiales de buen funcionamiento estructural que protejan el medio ambiente, optimizando de mejor manera el espacio y el costo de las mismas.
- La zona de estudio presenta actividad sísmica por lo que el diseño de las viviendas también debe contemplar el uso de sistemas constructivos que garanticen un buen comportamiento sísmico como viviendas sismo resistente.

## 2.2. Marco conceptual

### 2.2.1. Conceptos referidos al tipo de intervención

#### 2.2.1.1. Vivienda

Según la “Real Academia Española” (RAE), esta definición refiere a un lugar cerrado y cubierto construido para ser habitado por personas. Del lat. vulg. *\*vivenda* cosas con que o en que se ha de vivir', y este del lat. *vivendus* 'que ha de vivirse', gerundivo de *vivĕre* 'vivir'<sup>1</sup>.

En sentido amplio, la vivienda es un elemento natural o artificial, que sirve para que los seres animales hallen refugio y abrigo ante las inclemencias naturales. Así, es vivienda desde la cueva de un oso o del hombre prehistórico, hasta los grandes y suntuosos edificios humanos modernos.

En sentido estricto, se denomina vivienda, a la obra arquitectónica humana, que cumple las necesidades básicas del hombre actual, con un mínimo de confort, que asegura reparo contra el frío, mínimas necesidades de privacidad a

cada integrante del núcleo familiar, seguridad frente a incendios y contra el ingreso de extraños, etc. (Real Academia Española, 2019)

#### **2.2.1.2. Tipos de viviendas**

##### **2.2.1.3. Viviendas individuales o unifamiliares**

Están destinadas a ser ocupadas por una sola familia que vive en la edificación entera. La principal característica es que no disponen de accesos y servicios compartidos por dos o más viviendas con entrada o zonas comunes. (leroymerlin.es, 2019)

- **Aislada o exenta.** Es una vivienda que no está en contacto físico con otras edificaciones colindantes, ya que suele estar rodeada de terreno perteneciente a la misma propiedad. Aquí puedes encontrar, por ejemplo, chalets y bungalow.
- **Pareadas.** Tienen el aspecto exterior de una sola edificación, pero están separadas constituyendo dos viviendas independientes, generalmente simétricas una con respecto a la otra.
- **Adosadas o en hilera.** Se trata de tres o más edificaciones, cada una de ellas en contacto exteriormente con otras dos, situadas una a cada lado, algo conocido como construcción entre medianeras. Al igual que las anteriores, cada vivienda es independiente de las anteriores y tiene su propio acceso desde la vía pública.

##### **2.2.1.4. Viviendas colectivas**

Están destinadas a ser habitadas por varias familias, no necesariamente relacionada por lazos familiares o de convivencia normalmente se trata de edificios que disponen de servicios compartidos por dos o más viviendas, con entrada o zonas comunes.

Existen diferentes formas de vivienda colectivas que, según sus características, pueden ser dúplex, estudios o apartamentos, áticos, etc.

**Conclusión:** Las viviendas unifamiliares están destinadas a una sola familia, la cual no posee accesos compartidos. Las viviendas colectivas están compuestas por varias familias y no necesariamente por algún lazo familiar. Estas viviendas mayormente comparten servicios y accesos.

#### **2.2.1.5. Prototipo o arquetipo**

Según la “Real Academia Española” (RAE), esta definición a un ejemplar original o primer molde en que se fabrica una figura u otra cosa.

Por lo tanto, se podría definir “prototipo arquitectónico” como un ejemplar original o un primer modelo con el que se muestran y experimentan espacios, configuraciones, sistemas constructivos y espaciales, formas volumétricas o funcionalidades arquitectónicas. (Real Academia Española, 2019)

**Conclusión:** Un prototipo es un ejemplar modelo donde se muestran y experimentan espacios, configuraciones, sistemas constructivos y formas volumétricas.

#### **2.2.1.6. Solución**

Según la “Real Academia Española” (RAE), esta definición a la acción y efecto de disolver, Acción y efecto de resolver una duda, dificultad o problema, Satisfacción que se da a una duda, o razón con que se disuelve o desata la dificultad de un argumento. (Real Academia Española, 2019)

#### **2.2.1.7. Integral**

Según la “Real Academia Española” (RAE), esta definición que comprende todos los elementos o aspectos de algo, Que tiene en su máximo grado lo expresado por el nombre al que acompaña. (Real Academia Española, 2019)

### 2.2.1.8. Reconstrucción

Según la “Real Academia Española” (RAE), esta definición hace referencia a la acción de volver a construir. Unir, allegar, evocar recuerdos o ideas para completar el conocimiento de un hecho o el concepto de algo.

Reproducción o recuerdo de todas las acciones y circunstancias de un hecho pasado mediante datos, declaraciones, etc., para completar su conocimiento.

(Real Academia Española, 2019)

**Conclusión:** El término Reconstrucción hace referencia a la reparación o nueva construcción de una cosa destruida, deteriorada o dañada, generalmente edificios u obras de arte.

### 2.2.1.9. Vivienda social de reconstrucción

Es una vivienda que es promovida a través del Estado para la población de bajos recursos; como parte de un proceso de ordenamiento urbano de reubicación a raíz del ingreso de huaicos.

### 2.2.1.10. Arquitectónico

Según la “Real Academia Española” (RAE), esta definición pertenece o relativo a la arquitectura. Del lat. *architectonĭcus*, y este del gr. ἀρχιτεκτονικός *architektonikós*. (Real Academia Española, 2019)

El término arquitectónico refiere a todo aquello propio o relativo a la arquitectura, por ejemplo, los estilos arquitectónicos, que resultan ser aquella clasificación arquitectónica en términos de forma técnicas, materiales, período y región.

**Conclusión:** El concepto de arquitectónico hace referencia a un término perteneciente a la arquitectura que puede connotar los estilos y/o la clasificación en términos formales y espaciales.

### **2.2.1.11. Expansión urbana (crecimiento urbano)**

Según el portal ToxTown el crecimiento urbano es la urbanización extendida fuera de los centros de las ciudades, por lo general, en terrenos sin urbanizar. Se caracteriza por una baja densidad de población por hectárea, por lugares donde las casas están separadas de las zonas comerciales e industriales y por patrones de calles ramificadas. El crecimiento urbano, también llamado crecimiento suburbano, a menudo se desencadena al urbanizar terrenos agrícolas, bosques y zonas húmedas.

Hay varios problemas ambientales relacionados con el crecimiento urbano, que trae como consecuencia una pérdida de espacio abierto y de terrenos agrícolas, mayor dependencia del automóvil y de otros vehículos y mayor consumo de energía y agua. La naturaleza diseminada del crecimiento urbano a menudo obstaculiza el sistema de transporte público. Puesto que las casas construidas en un ambiente de crecimiento urbano están separadas de los lugares de trabajo, los almacenes y servicios, por lo general, los residentes deben viajar siempre en automóvil.

El crecimiento urbano puede causar más tráfico, empeoramiento de la contaminación del aire y del agua, amenazas a las fuentes de agua subterránea, mayores tasas de escorrentía de agua contaminada, destrucción del hábitat de la vida silvestre y mayores posibilidades de inundación. También contribuye a prolongar el tiempo de ida al trabajo y de regreso a casa, a incrementar los costos de los servicios y a tener centros urbanos deteriorados y moribundos.

**Conclusión:** El concepto de expansión urbana se entiende como el crecimiento urbano de la ciudad hacia las afueras de la metrópoli, por lo general, se da hacia en las zonas sin urbanizar o áreas eriazas de la ciudad.

#### **2.2.1.12. Torrentera (Lloclla)**

Según la “Real Academia Española” (RAE), esta definición como el cauce por el que circulan las aguas de un torrente. (Real Academia Española, 2019)

Un torrente es una corriente natural de agua situada en una zona montañosa, con fuertes pendientes, caudal irregular y que puede tener gran capacidad de erosión. Es un término muy empleado tanto en hidrografía y geomorfología, como en el campo más general de la geografía física.

**Conclusión:** Torrentera se puede entender como el espacio por el cual transcurre una corriente natural de agua y lodo (torrente).

#### **2.2.1.13. Huaico**

Según la “Real Academia Española” (RAE), esta definición como una masa enorme de lodo y peñas que las lluvias torrenciales desprenden de las alturas de los andes y que, al caer en los ríos ocasionan su desbordamiento. (Real Academia Española, 2019)

Un huaico (del quechua wayqu, que significa "profundidad, valle") es un término peruano que se refiere a una inundación repentina causada por lluvias torrenciales que ocurren en las montañas, especialmente durante el fenómeno meteorológico conocido como El Niño.

**Conclusión:** Se entiende como huaico a la masa enorme de lodo y peñas que es producto a las fuertes lluvias, ocasionando desbordamiento.

#### **2.2.1.14. Fenómeno natural**

El concepto de fenómeno natural se refiere a un cambio que se produce en la naturaleza. A veces se forman daños que suceden cuando se ha realizado una ocupación inadecuada del territorio. Son procesos permanentes de movimientos y de transformaciones que sufre la naturaleza. Estos pueden



influir en la vida humana (epidemias, condiciones climáticas, desastres naturales, etc.).

En el lenguaje informal, fenómeno natural aparece casi como sinónimo de acontecimiento inusual, sorprendente o bajo la desastrosa perspectiva humana.

Sin embargo, la formación de una gota de lluvia es un fenómeno natural de la misma manera que un huracán. Esta expresión también se refiere, en general, a los peligrosos fenómenos naturales también llamados «desastres naturales».

La lluvia, por ejemplo, no es en sí un «desastre», pero puede ser así dependiendo de la perspectiva humana, si ciertas condiciones se reúnen. La mala planificación urbana, con la construcción de estructuras en lugares vulnerables a inundaciones y otras personas puede causar efectos desastrosos para el medio ambiente y los seres humanos.

Cabe señalar que las acciones humanas (un automóvil en movimiento, por ejemplo) siempre están sujetas a leyes naturales, sin embargo, no se consideran en este sentido, los fenómenos naturales, ya que dependen de la voluntad de los humanos. No es provocado por el hombre, sino que por la naturaleza. (Wikipedia , 2019)

**Conclusión:** Fenómeno Natural se entiende como el cambio que se produce en la naturaleza. Por lo tanto, es un suceso que se genera sin intervención humana. Se trata de un proceso o un acontecimiento producido por la naturaleza cuyas consecuencias pueden ser muy variadas.

#### **2.2.1.15. Desastre Natural**

La definición de desastre natural es cualquier evento catastrófico causado por la naturaleza o los procesos naturales de la tierra.

La gravedad de un desastre se mide en pérdidas de vidas, pérdidas económicas, y la capacidad de la población para la reconstrucción. Los eventos que se producen en zonas despobladas no se consideran desastres.

Así, una inundación en una isla desierta no contaría como un desastre, pero a una inundación en una zona poblada se le llama desastre natural.

**Conclusión:** Alude a un acontecimiento infortunado o fatal que se produce por acción de las fuerzas de la naturaleza, sin que el ser humano sea su responsable directo.

#### **2.2.1.16. Damnificado**

Damnificado es un adjetivo que se emplea para calificar a quien sufrió un perjuicio importante. El término deriva del verbo damnificar: provocar un daño (un detrimento, un menoscabo o una lesión). (Real Academia Española, 2019)

De acuerdo al diccionario de la Real Academia Española (RAE), los damnificados son personas que sufren un deterioro de carácter colectivo. Si se produce una inundación en una ciudad, por citar un caso, el daño será colectivo: habrá cientos o miles de damnificados. Lo mismo ocurrirá si hay un terremoto de gran intensidad. En estos casos, es habitual que se lleven a cabo campañas solidarias para colaborar con las víctimas, recolectando donaciones de alimentos no perecederos, agua potable, ropa, etc.

**Conclusión:** Damnificado hace referencia a quien ha sufrido grave daño de carácter colectivo.

### 2.2.1.17. Demografía

Según la “Real Academia Española” (RAE), esta definición es el estudio estadístico de una colectividad humana, referido a un determinado momento o a su evolución. (Real Academia Española, 2019)

La demografía es la ciencia que tiene como objetivo el estudio de las poblaciones humanas y que trata de su dimensión, estructura, evolución y características generales. La demografía estudia estadísticamente la estructura y la dinámica de las poblaciones, así como los procesos concretos que determinan la formación, la conservación y la desaparición de las poblaciones. Tales procesos, en su forma más agregada, son los de fecundidad, mortalidad y migración -emigración e inmigración. (Educalingo , 2019)

**Conclusión:** Se entiende como demografía al estudio estadístico de la población humana; parte de la estadística que estudia la población de un país, región o ciudad, según sus profesiones, edades, etcétera.

### 2.2.1.18. Riesgo

Según la “Real Academia Española” (RAE), esta definición es la contingencia o proximidad de un daño, cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato de seguro. (Real Academia Española, 2019)

Riesgo es una medida de la magnitud de los daños frente a una situación peligrosa. El riesgo se mide asumiendo una determinada vulnerabilidad frente a cada tipo de peligro. Si bien no siempre se hace, debe distinguirse adecuadamente entre peligrosidad y (probabilidad de ocurrencia de un peligro), vulnerable (probabilidad de ocurrencia de daños dado que se ha presentado un peligro) y riesgo (propriadamente dicho). (Wikipedia , 2019)

Más informalmente se habla de riesgo para hablar de la ocurrencia ante un potencial perjuicio o daño para las unidades, personas, organizaciones o entidades (en general "bienes jurídicos protegidos"). Cuanto mayor es la vulnerabilidad mayor es el riesgo; pero cuanto más factible es el perjuicio o daño, mayor es el peligro.

Por tanto, el riesgo se refiere solo a la teórica "posibilidad de daño" bajo determinadas circunstancias; mientras que el peligro se refiere solo a la teórica "probabilidad de daño" bajo esas circunstancias. Por ejemplo, desde el punto de vista del riesgo de daños a la integridad física de las personas, cuanto mayor es la velocidad de circulación de un vehículo en carretera mayor es el "riesgo de daño" para sus ocupantes; mientras que cuanto mayor es la imprudencia al conducir, mayor es el "peligro de accidente" (y también es mayor el riesgo del daño consecuente).

Los riesgos se pueden clasificar en:

- Riesgo laboral.
- Riesgos geológicos.
- Riesgos financieros.
- Riesgos biológicos.
- Otros tipos de riesgos.

**Conclusión:** Se define como riesgo a la posibilidad de que se produzca un contratiempo o una desgracia, que alguien o algo sufra perjuicio o daño.

#### **2.2.1.19. Emergencia**

Según la "Real Academia Española" (RAE), esta definición hace referencia a la acción y efecto de emerger. Al suceso, accidente que sobreviene y a la

situación de peligro o desastre que requiere una acción inmediata. (Real Academia Española, 2019)

**Conclusión:** Emergencia hace referencia al asunto o situación de imprevistos que requieren una especial atención y deben solucionarse lo antes posible.

#### **2.2.1.20. Peligro**

Según la “Real Academia Española” (RAE), esta definición hace referencia al riesgo o contingencia inminente de que suceda algún mal, al lugar, paso, obstáculo o situación en que aumenta la inminencia del daño. (Real Academia Española, 2019)

El peligro es "real" cuando existe aquí y ahora, y es "potencial" cuando el peligro ahora no existe; pero se sabe que puede existir a corto, medio, o largo plazo, dependiendo de la naturaleza de las causas que crean peligro.

**Conclusión:** Se entiende como peligro a la situación en la que existe la posibilidad, amenaza u ocasión de que ocurra una desgracia o un contratiempo.

#### **2.2.1.21. Modos de peligro**

El término Peligro se usa normalmente para describir una situación potencialmente dañina, aunque no el evento mismo normalmente - una vez que el incidente ha comenzado se clasifica como una emergencia o incidente. Hay varios modos de peligro, que incluyen:

- **Latente:** La situación tiene el potencial de ser peligrosa, pero no están afectadas todavía ni las personas, ni las propiedades ni el medio ambiente. Por ejemplo, una colina puede ser inestable con el potencial para un deslizamiento de ladera, pero si no hay nada bajo la colina que pueda ser afectado.

- **Potencial:** También conocido como "Armado", esta es una situación donde el peligro está en posición de afectar a las personas, a las propiedades o al medio ambiente. Este tipo de peligro suele necesitar una evaluación de riesgo posterior.
- **Activo:** El peligro ciertamente causa daños, dado que no es posible intervenir después de que el incidente ocurra.
- **Mitigado:** Un peligro potencial ha sido identificado, pero se han tomado medidas para asegurar que no se convierta en un incidente. Puede que no haya una garantía absoluta de que no haya riesgo, pero es claro que se han tomado medidas para reducir significativamente el peligro.
- **Público:** Un peligro público es el que supone un daño moral o físico a las personas, como puede ser una epidemia, una catástrofe natural, un asesino, un psicópata, etc. (Wikipedia , 2019)

#### 2.2.1.22. Sostenibilidad

Según la “Real Academia Española” (RAE), esta definición hace referencia a que se puede sostener. Especialmente en ecología y economía, que se puede mantener durante largo tiempo sin agotar los recursos o causar grave daño al medio ambiente. (Real Academia Española, 2019)

**Conclusión:** Es la capacidad de permanecer. Cualidad por la que un elemento, sistema o proceso se mantiene activo en el transcurso del tiempo. Capacidad por la que un elemento resiste, aguanta y permanece.

#### 2.2.1.23. Sistema

Según la “Real Academia Española” (RAE), esta definición hace referencia al conjunto de reglas o principios sobre una materia racionalmente enlazados

entre sí, conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto. (Real Academia Española, 2019)

En biología al conjunto de órganos que intervienen en alguna de las principales funciones vegetativas. Sistema nervioso.

**Conclusión:** Se entiende como Sistema al Conjunto ordenado de normas y procedimientos que regulan el funcionamiento de un grupo o colectividad.

#### **2.2.1.24. Diseño Modular**

Es el diseño basado en la modulación reticular de espacios que permitan optimizar el tiempo de construcción y debido a que son transportables, desarmables y reorganizables permiten impulsar múltiples funcionalidades y su reutilización al generar un nuevo uso diferente al que fueron fabricados.

(Artículo - Diseño Modular , 2019)

Un sistema modular se puede caracterizar por los siguientes párrafos:

- Partición funcional en módulos escalables y reutilizables que consiste en aislados, autónomos elementos funcionales
- Uso riguroso de interfaces modulares bien definidas, incluyendo descripciones orientado a objetos de la función del módulo
- Facilidad de cambio lograr transparencia tecnología y, a la medida de lo posible, hacer uso de estándares industriales para interfaces clave.

Además de la reducción en los costos (debido a una menor personalización, y menos tiempo de aprendizaje), y la flexibilidad en el diseño, la modularidad ofrece otros beneficios como al incrementar (la adición de una nueva solución con solo conectar un nuevo módulo), y la exclusión. Ejemplos de sistemas modulares son los automóviles, los ordenadores y edificios de gran altura.

El diseño modular es un intento de combinar las ventajas de la estandarización (alto volumen normalmente es igual a los bajos costos de fabricación) con los de personalización. Un aspecto negativo de la modularidad (y esto depende del grado) es que los sistemas modulares no están optimizados para el rendimiento. Esto es generalmente debido al costo de la colocación de las interfaces entre los módulos.

**Conclusión:** Se puede llegar a la definición de diseño modular como el diseño basado en la modulación reticular de espacios que permitan optimizar el tiempo de construcción y debido a que son transportables, desarmables y reorganizables

#### **2.2.1.25. Reubicación**

El término reubicación no forma parte del diccionario de la Real Academia Española (RAE). El concepto que podemos encontrar en la publicación es ubicación: el proceso y el resultado de ubicar (colocar algo o a alguien en un cierto lugar). Se hace referencia que si está formado por el prefijo «re-» + el verbo «ubicar», ambos en el diccionario. Es sinónimo de «recolocar».

(Definicion.de, 2019)

**Conclusión:** El término de Reubicar hace referencia al proceso de ubicar o volver a colocar algo en un determinado lugar.

### **2.3. Marco referencial**

#### **2.3.1. Proyectos arquitectónicos**

##### **2.3.1.1. Casa b home #01**

- **Ubicación:** Aviles, España
- **Autor:** Baragaño, Arcelor Mittal
- **Área:** 33 m<sup>2</sup>



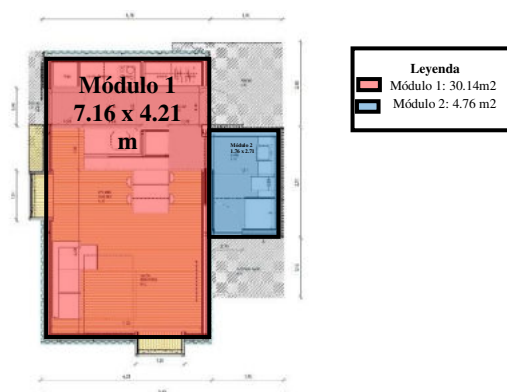
- **Aporte:** La variable a analizar es la arquitectura modular, cuyo modulo es de 5.97 x 7.16. Una de las ventajas de la modulación prefabricada es que construye en fábrica y puede ser transportada una vez acabado el proceso de construcción, el proceso de armado en el sitio es rápido cuya duración es de 80 días.

### Introducción

Según el autor, el modelo básico [#bh01] alcanza los 33 m<sup>2</sup> y está formado por dos volúmenes y una cubierta transitable, con la posibilidad de ampliarse fácilmente en el futuro, horizontal o verticalmente. Según los arquitectos, es un método que "facilita notablemente su construcción, genera menos residuos que los sistemas tradicionales e incrementa la seguridad del personal que participa en los trabajos de montaje"

"Son viviendas crecientes, que ofrecen al usuario la posibilidad de articular de modo sencillo, un futuro crecimiento en el espacio y en el tiempo, tanto en horizontal como en vertical. Así como los cambios de uso, dentro de la misma, con relativa facilidad", agregan. (ArchDaily Perú, 2015)

### Información



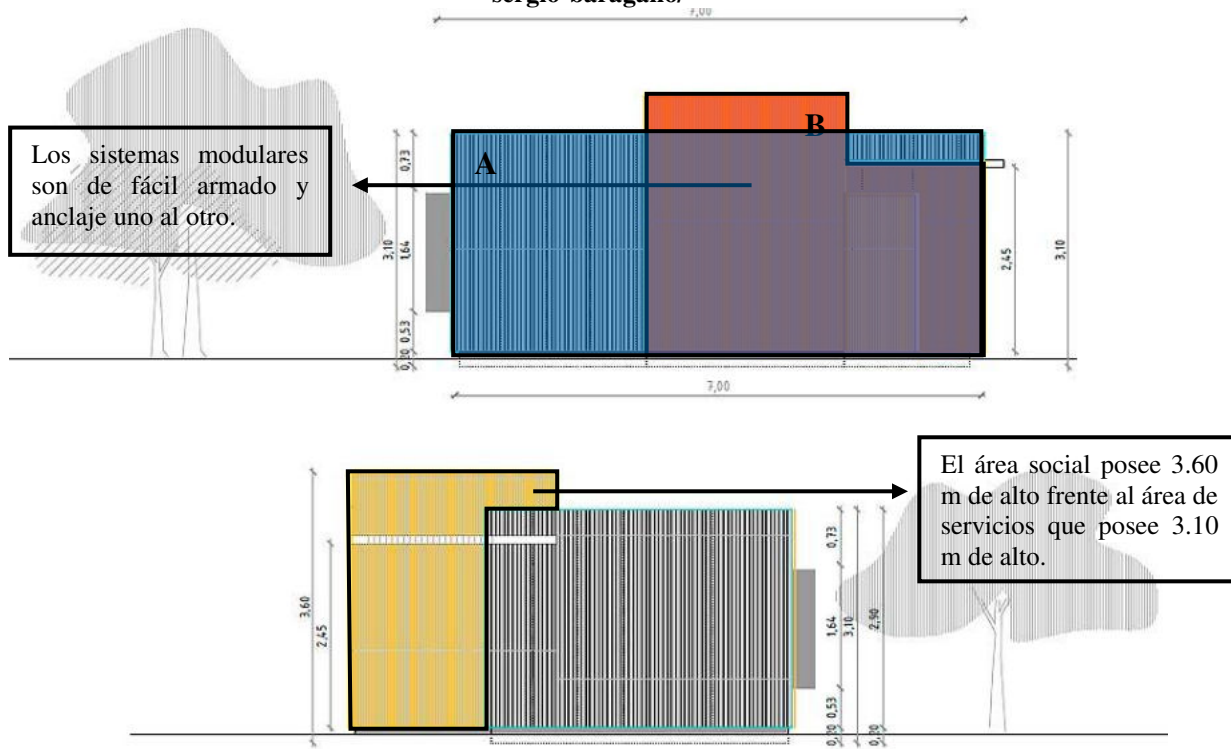
*Imagen 6. Plano de planta*

*Fuente:* <http://interioresminimalistas.com/2016/05/20/b-home-viviendas-modulares-y-sostenibles-de-sergio-baragano/>



**Imagen 7. Planos de elevaciones frontales**

**Fuente:** <http://interioresminimalistas.com/2016/05/20/b-home-viviendas-modulares-y-sostenibles-de-sergio-baragano/>



**Imagen 8. Planos de elevaciones laterales**

**Fuente:** <http://interioresminimalistas.com/2016/05/20/b-home-viviendas-modulares-y-sostenibles-de-sergio-baragano/>



*Imagen 9. Fotografía del proyecto*

*Fuente:* <http://interioresminimalistas.com/2016/05/20/b-home-viviendas-modulares-y-sostenibles-de-sergio-baragano/>



*Imagen 10. Fotografía del proyecto*

*Fuente:* <http://interioresminimalistas.com/2016/05/20/b-home-viviendas-modulares-y-sostenibles-de-sergio-baragano/>

## Conclusión

- En el proyecto se busca la utilización de sistemas modulares prefabricados, ya que con dicho sistema no solo aceleran el proceso constructivo; sino también que al construirse en masa abaratan costos de producción y puede ser transportado con facilidad al lugar.
- Al utilizar los sistemas modulares prefabricados, facilitarán la construcción en serie; a su vez, tiene la flexibilidad de materiales constructivos aplicables según la necesidad, además de tener la capacidad del crecimiento de la vivienda estos sistemas pueden ser diseñados sísmicamente.

### 2.3.1.2. Casa solar RhOME

- **Ubicación:** Roma, Italia
- **Autor:** Estudiantes de la Università degli Studi Roma
- **Área:** 61.71 m<sup>2</sup>
- **Aporte:** La variable a analizar en este proyecto es la flexibilidad de la vivienda, ya que la distribución del proyecto plantea espacios terraza, que en un futuro estos espacios se podrán utilizar como habitaciones por la noche y en la mañana como oficinas.

## Introducción

Según los estudiantes “Università degli Studi Roma Tre”, pretendieron con la casa solar RhOME dar respuesta a los problemas de las grandes urbes. Se trata de un proyecto que, en principio, está diseñado para Roma, pero su aspiración es global, ya que se destina a personas solteras, trabajadores temporales, jóvenes parejas, y personas mayores, que no pueden acceder a las

ofertas del mercado inmobiliario. RhOME es también una vivienda flexible, que se adapta al tipo y número de ocupantes.

El contexto de este proyecto está en el plan urbanístico de regeneración Torre del Fiscale de Roma, y comprende el reemplazo de parte del tejido residencial con unos bloques de viviendas (condominios) de cinco pisos de altura. Un prototipo RhOME (forDenCity) se construyó para el Solar DecathlonEurope 2014 (SD2014). Se corresponde con una parte de la última planta de dicho edificio, y comprende una vivienda de un dormitorio con varias terrazas, susceptibles de poder convertirse en otras habitaciones. Ese fue el motivo de que dichas logias fueran tan profundas.

La parte central está ocupada por el cuarto de baño (no tiene ventana), la cocina, y un cuarto técnico. El espacio destinado a salón-comedor nos parece un tanto estrecho y alargado, pero en líneas generales este hogar ve ampliadas sus posibilidades gracias a las superficies destinadas a logias. Parte de su tejado está cubierto con paneles solares, así como una pantalla móvil de su fachada, que sirve para controlar el paso de la luz hacia el interior de la casa. Esta vivienda cuenta con importantes estrategias pasivas destinadas a paliar los efectos del calor veraniego, que hacen uso de la galería sombreada (logia) alrededor del edificio y la ventilación cruzada, para enfriar de manera natural su interior.

El edificio completo urbano tiene un primer piso de hormigón armado, que sirve de soporte a los cuatros pisos superiores de viviendas, lo cuales se construyen con una estructura prefabricada de madera con el fin de favorecer la sostenibilidad, ligereza, y rapidez de montaje. Para aumentar la rigidez, el

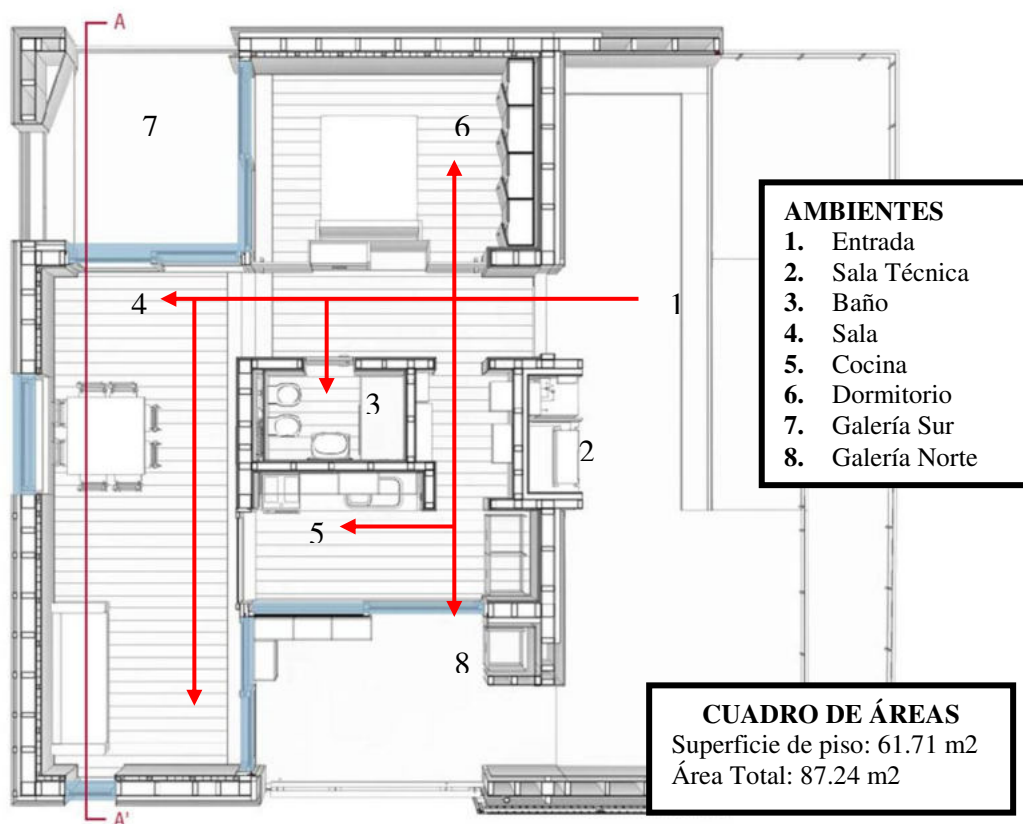
proyecto incluye en algunas de estas paredes cruces de acero (de san andrés) integradas. (IS-ARQuitectura, 2014)

### Información



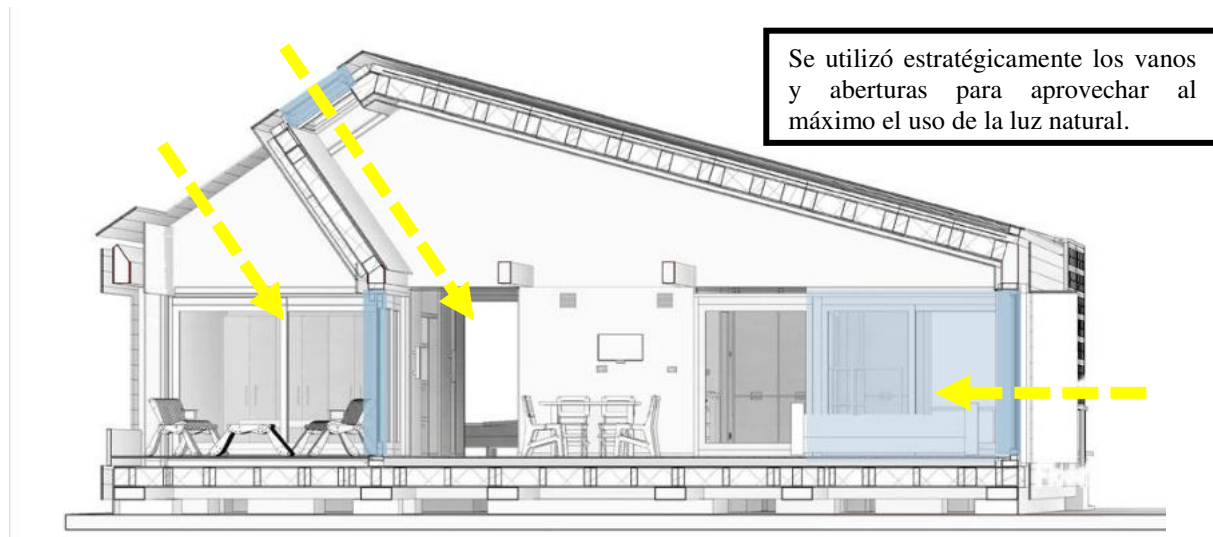
*Imagen 11.* Fotografía exterior del proyecto

*Fuente:* <https://www.viviendasaludable.es/sostenibilidad-medio-ambiente/vida-arquitectura-sostenible/rhome-el-proyecto-solar-mas-eficiente>



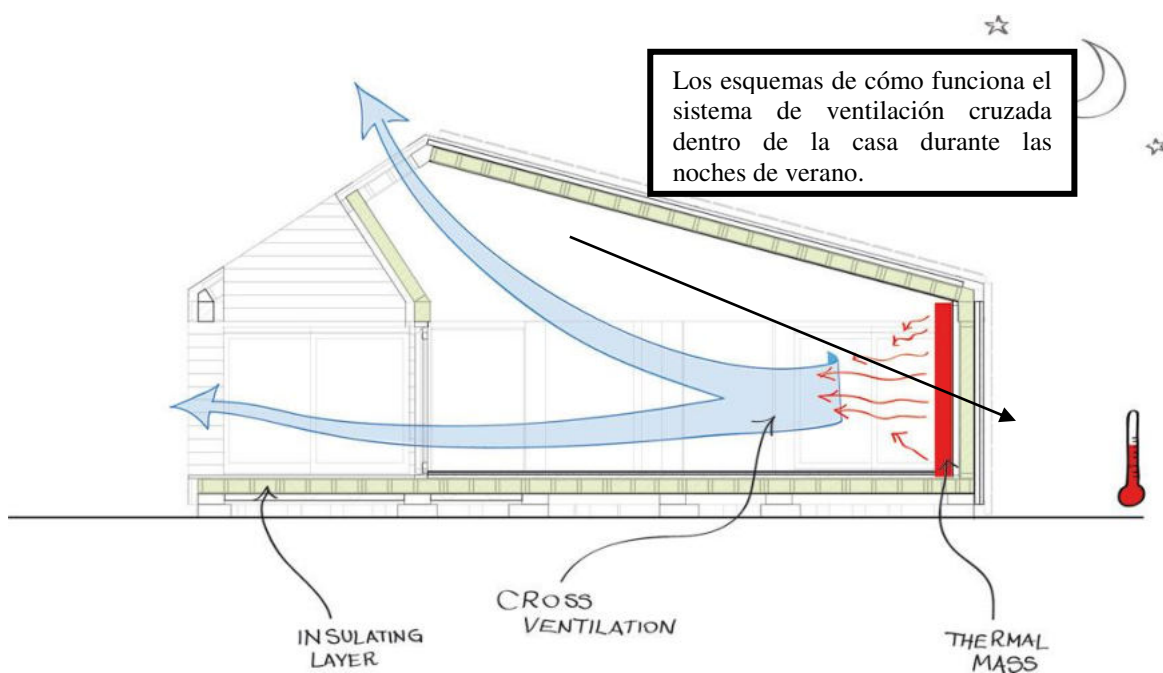
*Imagen 12.* Plano de planta

*Fuente:* [http://www.abitare.it/en/architecture/sustainable-elements/2015/11/12/vinto-il-solar-decathlon-rhome-torna-a-casa/?refresh\\_ce-cp](http://www.abitare.it/en/architecture/sustainable-elements/2015/11/12/vinto-il-solar-decathlon-rhome-torna-a-casa/?refresh_ce-cp)



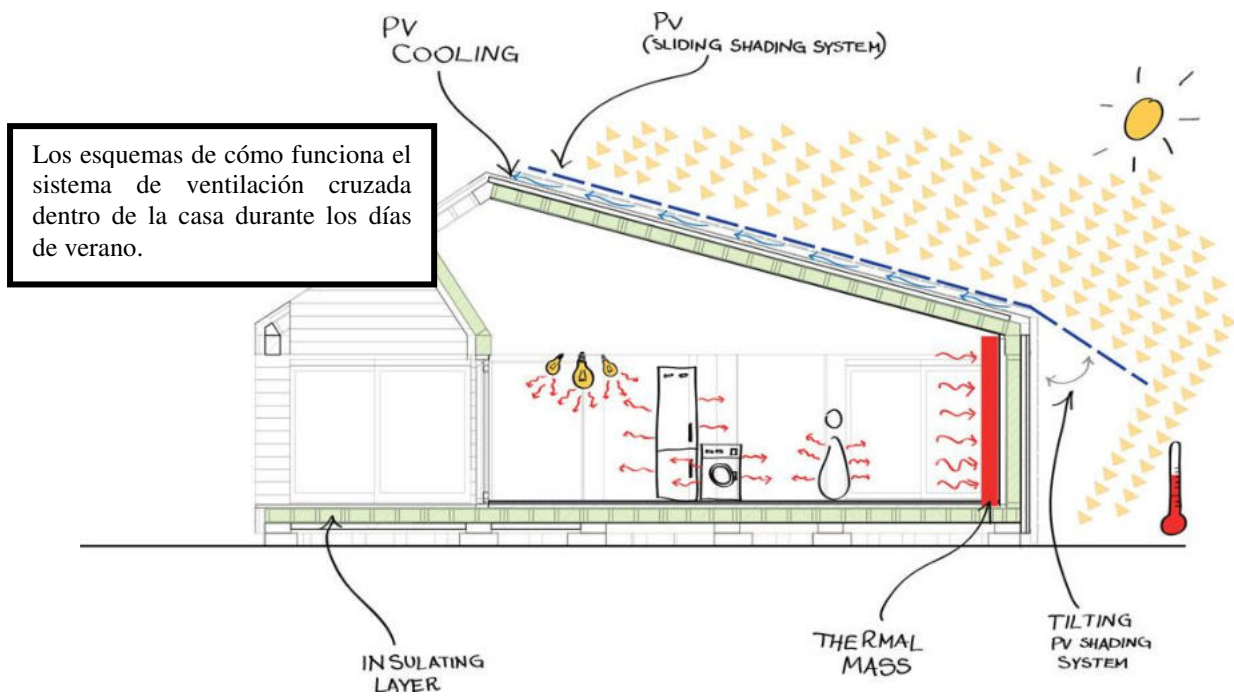
**Imagen 13. Plano de corte A – A**

**Fuente:** [http://www.abitare.it/en/architecture/sustainable-elements/2015/11/12/vinto-il-solar-decathlon-rhome-torna-a-casa/?refresh\\_ce-cp](http://www.abitare.it/en/architecture/sustainable-elements/2015/11/12/vinto-il-solar-decathlon-rhome-torna-a-casa/?refresh_ce-cp)



**Imagen 14. Esquemas de ventilación**

**Fuente:** [http://www.abitare.it/en/architecture/sustainable-elements/2015/11/12/vinto-il-solar-decathlon-rhome-torna-a-casa/?refresh\\_ce-cp](http://www.abitare.it/en/architecture/sustainable-elements/2015/11/12/vinto-il-solar-decathlon-rhome-torna-a-casa/?refresh_ce-cp)



Los esquemas de cómo funciona el sistema de ventilación cruzada dentro de la casa durante los días de verano.

*Imagen 15. Esquemas de ventilación*

*Fuente:* [http://www.abitare.it/en/architecture/sustainable-elements/2015/11/12/vinto-il-solar-decathlon-rhomb-torna-a-casa/?refresh\\_ce-cp](http://www.abitare.it/en/architecture/sustainable-elements/2015/11/12/vinto-il-solar-decathlon-rhomb-torna-a-casa/?refresh_ce-cp)

## Conclusión

- Al conocer el proyecto, parece oportuno crear una vivienda flexible que conciba los espacios destinados a terrazas y balcones que en un futuro estos estén destinados para habitaciones, facilitando la adaptación de un número diverso de ocupantes.
- Para el proyecto, se utilizará las políticas de energía renovable en la utilización de paneles solares, para poder climatizar la vivienda y también poder calentar el agua de la misma.

### 2.3.1.3. VIMOB / Colectivo Creativo Arquitectos

- **Ubicación:** Matapalo, Colombia
- **Autor:** Felipe Lerma, Juan Sebastián Saavedra, Laura Lerma, Giovanella Astudillo, Darío Conde
- Área: 37 m<sup>2</sup>
- Año: 2015



- **Aporte:** Una de las variables a analizar en este proyecto es la prefabricación y el ensamble utilizados en la modulación.

### **Introducción**

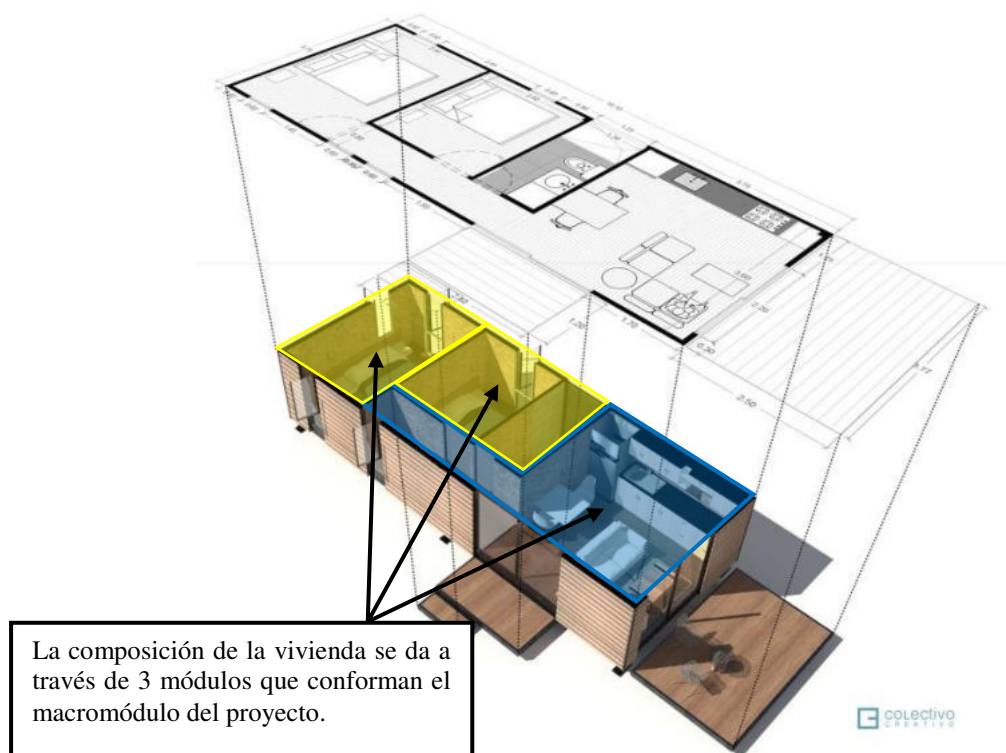
Descripción enviada por el equipo del proyecto. VIMOB nace de la idea de generar un refugio en un terreno de difícil acceso; un lugar donde la construcción tradicional sería limitada por transporte de materiales y mano de obra. Es una vivienda modular basada en el concepto de prefabricación y ensamble, capaz de albergar los espacios esenciales de una construcción tradicional en un prototipo, práctico, flexible, atractivo y moderno. Se estructura a partir de módulos cuidadosamente estudiados, que se articulan con armonía y sobriedad en una atmosfera acogedora, proporcionando el disfrute del entorno y brindando una imagen de alto standing.

Este arquetipo de trazos limpios y sencillos, busca ser minucioso en los detalles, el manejo de la modulación, los materiales, características y texturas que los arquitectos diferencian matizando con colores tierra; el recurso para incorporar el volumen es precisamente esa sencillez del diseño, el riguroso control de la gama de colores y la sensación de liviandad al elevarse del terreno que busca armonizar con el gran telón verde que respalda esta obra. Al interior predomina el uso de la madera, paredes en panel OSB y cielo en pino, en el área de salón el efecto de transparencia es provocado por sus aperturas con unas puertas corredizas en vidrio que proporcionan el disfrute del entorno, además de un fácil acceso a la terraza frontal, para tener una permanente relación entre el exterior-interior y un interesante efecto de luces y contrastes. VIMOB se elaboró en taller y se envió desmontado a la obra directamente; las piezas permitieron un montaje y ensamblado rápido en el lugar, utilizando un

mínimo de herramientas. Cada componente del proyecto fue diseñado y fabricado para ser adaptado y ajustado al módulo de la armazón. Minimizando así el trabajo en sitio y de acabados; reduciendo desperdicio en materias primas, costes ambientales de transporte, tiempos de ejecución, impacto en la ubicación del sitio natural e imprevisto de obra.

Por último, su facilidad de ensamble y desmonte le permite estar desde lo más alto de la montaña donde se puede divisar todo el paisaje o junto a la playa viendo el atardecer. Con su diseño que explora lo moderno y sofisticado que se integra a cualquier terreno, brinda una experiencia de calidez desde la sencillez. (ArchDaily Perú, 2015)

### Información



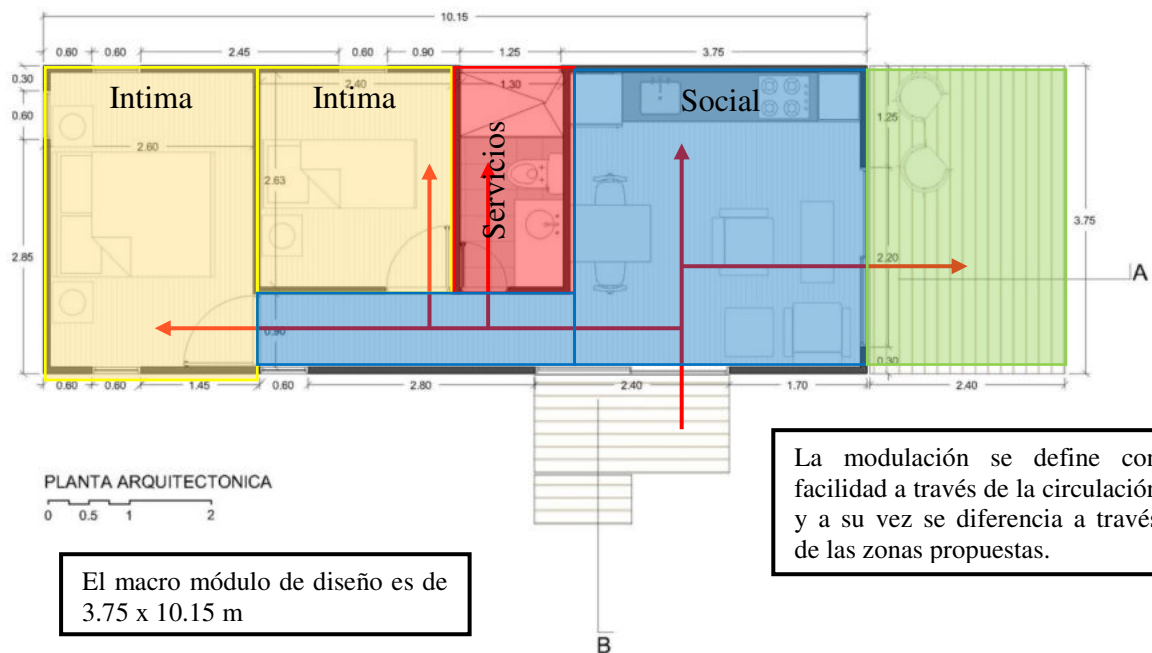
*Imagen 16. Vista isométría del proyecto*

*Fuente:* <http://www.arquitour.com/vimob-colectivo-creativo-arquitectos/2016/01/>



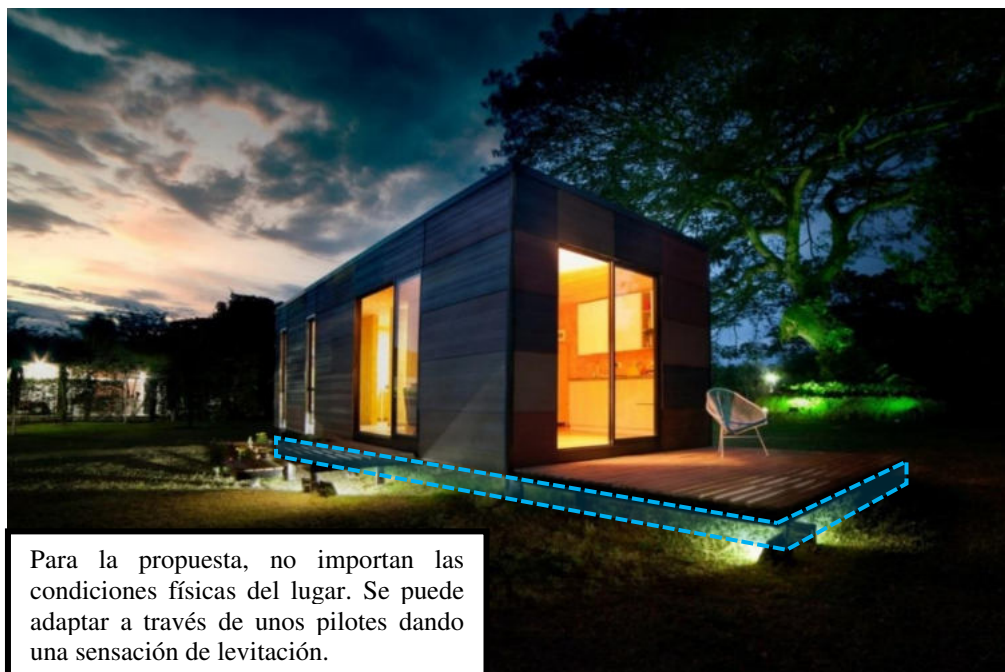
**Imagen 17. Vista exterior del proyecto**

**Fuente:** <https://www.archdaily.pe/pe/777784/vimob-colectivo-creativo-arquitectos>



**Imagen 18. Plano de primera planta**

**Fuente:** <https://www.archdaily.pe/pe/777784/vimob-colectivo-creativo-arquitectos>



Para la propuesta, no importan las condiciones físicas del lugar. Se puede adaptar a través de unos pilotes dando una sensación de levitación.

**Imagen 19. Vista exterior del proyecto**

**Fuente:** Elaboración propia - <https://www.archdaily.pe/pe/777784/vimob-colectivo-creativo-arquitectos>

### Conclusión

- Al usar materiales prefabricados, se facilita el transporte y montaje de la construcción de las viviendas; se prevé las instalaciones eléctricas y sanitarias al contemplar módulos establecidos bajo parámetros estándares y de calidad.
- La vivienda modular permite la flexibilidad de espacios y la rápida construcción de las mismas a través de la prefabricación de los materiales y ensamble de los mismos.

#### 2.3.2. Cuadro síntesis

*Cuadro 5. Cuadro síntesis*

PROYECTOS	UBICACIÓN	ÁREA	APORTE (Urbano – Arquitectónico)
Casa b home #01	Aviles, España	32 m2	Arquitectura modular
Casa solar RhOME	Roma, Italia	61.72 m2	Flexibilidad del espacio
VIMOB / Colectivo Creativo Arquitectos	Matapalo, Colombia	37 m2	Materiales prefabricados Arquitectura modular

**Fuente:** Elaboración propia

### **CAPÍTULO III**

#### **MARCO REAL**

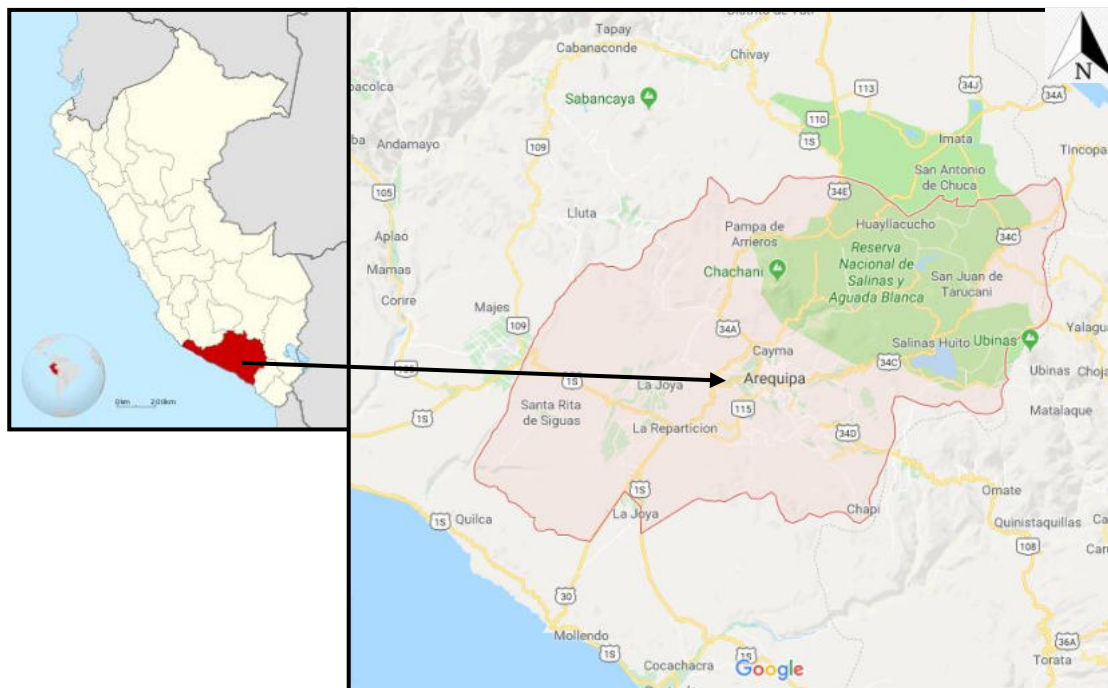
#### **3.1 Antecedentes**

##### **3.1.1. La ciudad**

###### **3.1.1.1. Ubicación regional, límites provinciales y distritales**

Arequipa es una provincia peruana, una de las ocho que conforman el departamento de Arequipa, bajo la administración del Gobierno regional de Arequipa.

Limita al norte con la provincia de Caylloma, al este con el departamento de Puno y el departamento de Moquegua, al sur con la provincia de Islay y al oeste con la provincia de Camaná. (Wikipedi@, 2019) *(Ver Imagen N° 20)*



**Imagen 20. Vista satelital de la ciudad de Arequipa.**

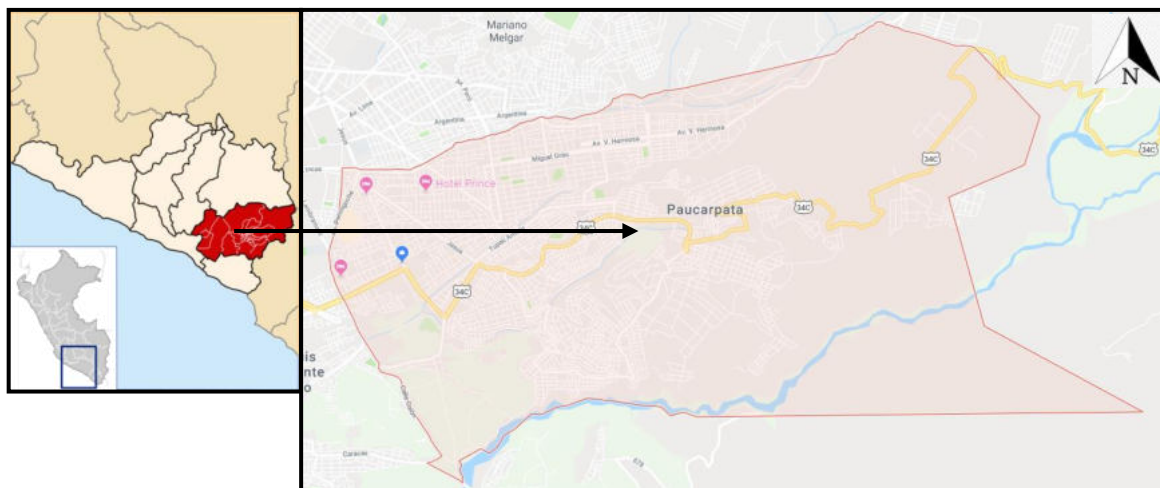
**Fuente: Google Maps**

### **3.1.1.2. Ubicación distrital**

El Distrito de Paucarpata se encuentra ubicado a una distancia de 75 km de la ciudad de Arequipa a 2,487 m.s.n.m. entre los 16°25'46" de latitud sur y 71°30'08" de longitud oeste, con una población de 120 446 habitantes según el Censo XI de Población y VI de Vivienda del Año 2007. Tiene una superficie de 41.34 km<sup>2</sup> (Municipalidad Distrital de Paucarpata , 2011, p.21) (*Ver Imagen 21*)

#### **Límites distritales**

- Por el Norte con el distrito de Mariano Melgar
- Por el Sur con el distrito de Sabandía
- Por el Este con el distrito de Chiguata
- Por el Oeste con el distrito de José Luis Bustamante y Rivero



*Imagen 21. Vista satelital del distrito de Paucarpata.*

*Fuente: Google Maps*

### 3.1.1.3. Población

Arequipa cuenta con 1 millón 316 mil habitantes; de los cuales, el 24,0% son menores de 15 años, 64,3% tiene de 15 a 59 años y el 11,7% son adultos mayores (60 a más años de edad).

*Cuadro 6. Población censada de Arequipa 2017*

<b>Año</b>	<b>2017</b>
Población	1'316,000 Habitantes

*Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática – Arequipa*

De las ocho provincias que conforman el departamento de Arequipa (Arequipa, Camaná, Caravelí, Castilla, Caylloma, Condesuyos, Islay y La Unión), la provincia de Arequipa concentra el 75,3% de la población (991 mil 218 habitantes); mientras que, La Unión solo alberga 14 mil 246 personas, siendo la de menor población en el departamento. (INEI , 2017)

### 3.1.1.4. Evolución de la demanda efectiva en Arequipa por Nivel Socio Económico N.S.E.

<i>(Viviendas demandadas efectivamente)</i>					
Concepto	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	Total
Demanda Arequipa 2005	-	3 213	12 076	6 828	22 117
Demanda Arequipa 2008	723	2 097	9 600	7 539	19 959
Demanda Arequipa 2008	848	2 507	12 133	8 795	24 284

1/ Demanda efectiva para una sola familia.  
 2/ Demanda efectiva considerando a las familias allegadas  
 Fuente y elaboración: Investigación y Desarrollo – Fondo MIVIVIENDA S.A.

*Imagen 22. Evolución de la demanda efectiva por N.S.E*

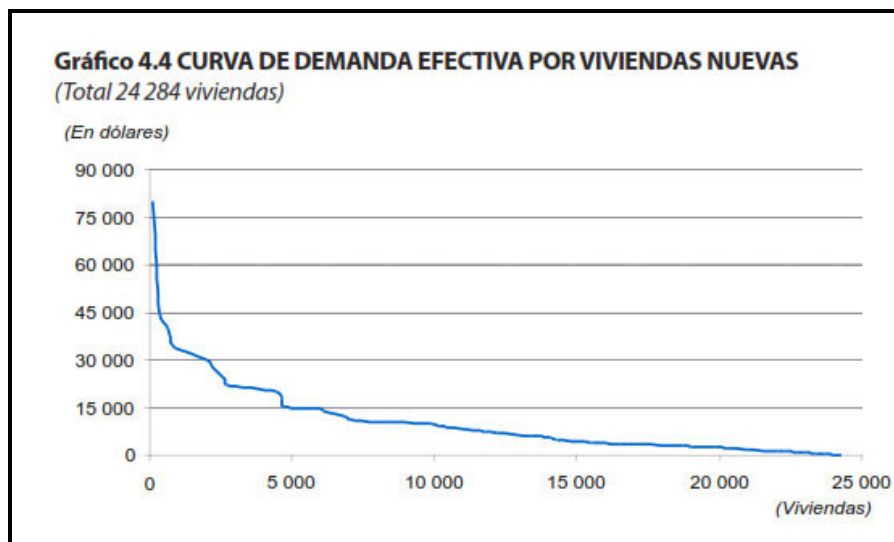
**Fuente:** Estudio del Mercado de la Vivienda Social en Arequipa, Fondo MIVIVIENDA

La información obtenida muestra como resultado, que la demanda efectiva de viviendas ha disminuido en todos los NSE, excepto en el segmento D, en el que se ha incrementado en 28,8%. Este incremento se puede deber a que existe una mayor proporción de viviendas en las que cuentan con más de un hogar viviendo en la misma. La disminución observada en el resto de segmentos socioeconómicos es producto del auge del mercado hipotecario observado en el país durante los últimos años, que ha incrementado la oferta de viviendas. Al respecto, el papel del Fondo MIVIVIENDA S.A. ha sido fundamental por su aporte al desarrollo de este tipo de créditos. Por otro lado, es visible la diferencia existente entre el nivel de demanda de viviendas obtenido considerando a familias solas y el que se obtiene si se incluye a las familias allegadas. Esto se debe a que la demanda proveniente de estas últimas es un aspecto que no había podido ser cuantificado en el anterior estudio. Cabe destacar que, de ahora en adelante, esta será la nueva metodología a emplearse para futuras investigaciones puesto que capta con mayor precisión las incidencias del mercado de viviendas nuevas.

Continuando con el análisis de la demanda de viviendas en la ciudad, en el siguiente gráfico se presenta la curva de demanda efectiva agregada para todos



los NSE analizados. En él se visualiza el número de viviendas que la población desea adquirir en cada intervalo de precios declarado en la encuesta de HNP. Es de resaltar, además, que en la construcción de dicha curva se ha considerado la totalidad de hogares: allegados y no allegados. (Fondo MIVIVIENDA S. A., 2009, p.44)



*Imagen 23. Curva de demanda efectiva por vivienda nueva*  
Fuente: Investigación y desarrollo – Fondo MIVIVIENDA S.A.

### 3.1.1.5. Características de la vivienda actual frente a la vivienda ideal por Nivel Socio Económico

*Cuadro 7. Características de la vivienda*

Características	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D
<b>Vivienda Actual</b>				
Área construida (m <sup>2</sup> )	129,4	171,5	180,1	122,7
Baños	2	2	2	1
Dormitorios	3	3	3	2
Ambientes	4	5	4	4
<b>Vivienda Ideal</b>				
Terreno (m <sup>2</sup> )	197,3	155,5	160,1	180,3
Área construida (m <sup>2</sup> )	116,2	118,3	99,1	100,0
Baños	2	2	2	2
Dormitorios	3	3	3	3
Ambientes	5	6	5	5

Fuente y elaboración: Investigación y Desarrollo – Fondo MIVIVIENDA S.A.

Fuente: Investigación y desarrollo – Fondo MIVIVIENDA S.A.

Finalmente, en relación a los distritos de preferencia para su nueva vivienda, el 38,5% de las familias del NSE A preferiría vivir en Sachaca y el 11,5%

optaría por los distritos de Arequipa o José Luis Bustamante y Rivero. Este último distrito, es a su vez el favorito de las familias del segmento B. Le sigue en orden de preferencia el distrito de Cayma con 23,1% de participación. En los estratos socioeconómicos C y D, las zonas de mayor predilección son Sachaca y Tiabaya, con 15,2% y 14,4% de representatividad. (Fondo MIVIVIENDA S. A., 2009, p.67)

### 3.1.1.6. Distritos de preferencia (en porcentaje)

*Cuadro 8. Distritos de preferencia*

Distritos	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D
José Luis Bustamante y Rivero	11,5	<b>28,8</b>	6,7	13,4
Cayma	0,0	23,1	5,7	12,4
Sachaca	<b>38,5</b>	3,8	<b>15,2</b>	2,1
Arequipa	11,5	17,3	7,6	5,2
Cerro Colorado	3,8	0,0	12,4	11,3
<b>Paucarpata</b>	<b>7,7</b>	<b>0,0</b>	<b>11,4</b>	<b>11,3</b>
Alto Seiva Alegre	0,0	17,3	1,9	8,2
Socabaya	7,7	1,9	10,5	0,0
Tiabaya	0,0	0,0	0,0	<b>14,4</b>
Jacobo Hunter	3,8	0,0	0,0	10,3
Mariano Melgar	0,0	0,0	8,6	2,1
Yanahuara	7,7	7,7	3,8	1,0
Miraflores	0,0	0,0	6,7	3,1
Uchumayo	0,0	0,0	8,6	0,0
Otros Arequipa	3,8	0,0	0,0	2,1
Otros fuera de Arequipa	3,8	0,0	1,0	3,1
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente y elaboración: Investigación y Desarrollo – Fondo MIVIVIENDA S.A.

*Fuente:* Investigación y desarrollo – Fondo MIVIVIENDA S.A.

### 3.1.1.7. Demanda efectiva del N.S.E “C”

Contrario a los niveles socioeconómicos de mayor poder adquisitivo, en los que la demanda efectiva se halla relativamente distribuida en todos los rangos de valor considerados; en el estrato C, el 90,5% de la demanda está concentrado a en precios menores a 15 mil dólares.

Así, la mayor parte de la demanda efectiva del estrato C está localizada en viviendas con valores que oscilan entre 5 y 15 mil dólares (46,7%). Tienen también una participación significativa las viviendas de valor menores a 5 mil dólares (43,8%). (Fondo MIVIVIENDA S. A., 2009, p.44)

### 3.1.1.8. Demanda efectiva por viviendas del N.S.E “C” según rango de precios (en miles de dólares y número de viviendas)

Cuadro 9. Demanda efectiva por vivienda

Rango	NSE C
Más de 40	116
Entre 30 y 40	116
Entre 20 y 30	462
Entre 15 y 20	462
Entre 5 y 15	5 662
Menos de 5	5 316
<b>Total</b>	<b>12 133</b>

Fuente y elaboración: Investigación y Desarrollo – Fondo MIVIVIENDA S.A.

Fuente: Investigación y Desarrollo – Fondo MIVIVIENDA S.A.

La curva de demanda por viviendas nuevas de este segmento socioeconómico es prácticamente inelástica para valores superiores a los 40 mil dólares de la vivienda y sumamente sensible a la variación de precios en los intervalos de vivienda de menor valor. (Fondo MIVIVIENDA S. A., 2009, p.44)

### 3.1.1.9. Curva de demanda por viviendas nuevas del N.S.E “C” (total 12 133 viviendas)

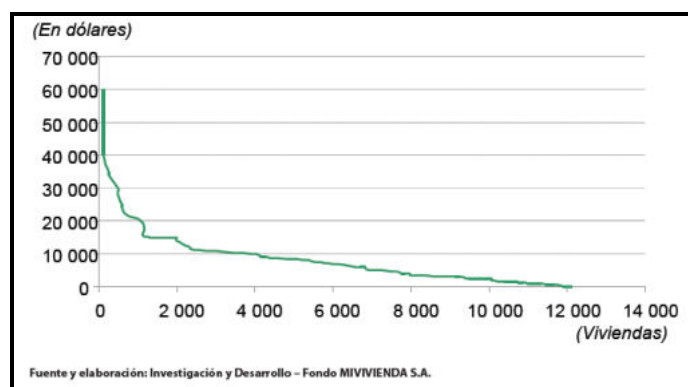


Imagen 24. Curva de demanda por vivienda

Fuente: Investigación y desarrollo – Fondo MIVIVIENDA S.A.

### 3.1.1.10. Demanda efectiva del N.E.S “D”

Al igual que en el segmento C, prácticamente el total de la demanda efectiva del NSE D se halla agrupada en viviendas con un precio menor a los 15 mil dólares (88,4%). Como era de esperarse, las viviendas más demandadas son las de menor precio.

El 54,7% de los demandantes efectivos del estrato opta por viviendas cuyo valor es menor a 5 mil dólares, el 33,7% desearía que estas tuvieran precios que varíen entre 5 y 15 mil dólares y, finalmente, el 7,4% espera pagar entre 15 y 20 mil dólares por su vivienda. (Fondo MIVIVIENDA S. A., 2009, p.45)

### 3.1.1.11. Demanda efectiva por viviendas del N.S.E D según rango de precios (en miles de dólares y número de viviendas)

*Cuadro 10. Demanda efectiva por vivienda*

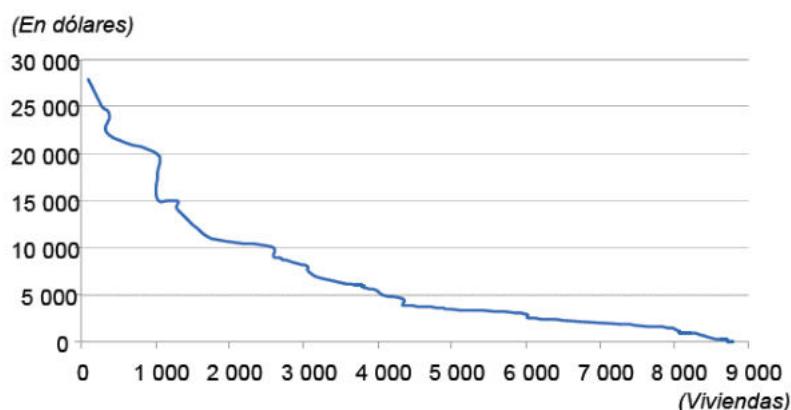
<i>(En miles de dólares y número de viviendas)</i>	
Rango	NSE D
Más de 40	0
Entre 30 y 40	0
Entre 20 y 30	370
Entre 15 y 20	648
Entre 5 y 15	2 963
Menos de 5	4 814
<b>Total</b>	<b>8 795</b>

Fuente y elaboración: Investigación y Desarrollo – Fondo MIVIVIENDA S.A.

*Fuente:* Investigación y Desarrollo – Fondo MIVIVIENDA S.A.

La demanda por viviendas nuevas en la población del N.S.E “D” se hace más elástica mientras menor es el precio de las viviendas. (Fondo MIVIVIENDA S. A., 2009, p.45)

### 3.1.1.12. Curva de demanda por viviendas nuevas del N.S.E “D” (total 8 795 viviendas)



Fuente y elaboración: Investigación y Desarrollo – Fondo MIVIVIENDA S.A.

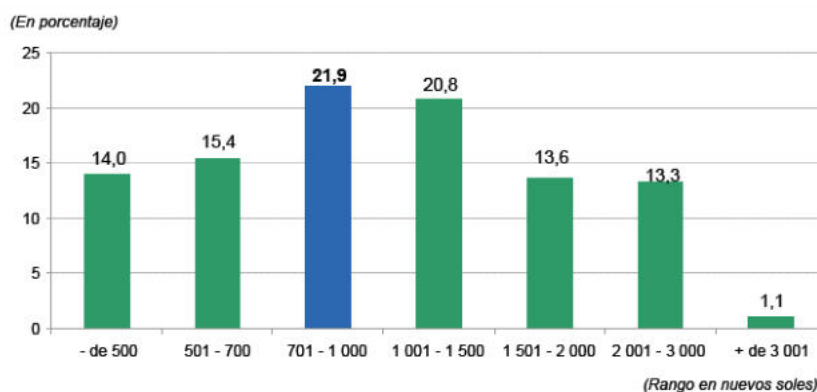
*Imagen 25. Curva de demanda por vivienda*

*Fuente y elaboración:* Investigación y Desarrollo – Fondo MIVIVIENDA S.A.

### 3.1.1.13. Ingresos y gastos del hogar

En esta sección se presenta los ingresos y gastos de los hogares que forman la demanda efectiva de la ciudad de Arequipa, tanto de manera agregada como por NSE. De esta manera se busca determinar la capacidad de pago de las familias. Otra de las variables que se toma en cuenta es la proporción de hogares que cubren gastos de alquiler por su importancia dentro de la demanda efectiva de la ciudad.

Como puede apreciarse en el siguiente gráfico, la mayor parte de las familias tiene ingresos que fluctúan entre 700 y 1 500 nuevos soles (42,7%), seguido de aquellos hogares cuyos ingresos son menores a 700 nuevos soles (29,4%). Sólo un reducido porcentaje de familias dispone de ingresos superiores a los 2 000 nuevos soles (14,4%). (Fondo MIVIVIENDA S. A., 2009, p.47)



**Imagen 26. Ingresos mensuales del hogar**

**Fuente: Investigación y desarrollo – Fondo MIVIVIENDA S.A.**

En promedio, el ingreso de las familias que demandan efectivamente una vivienda nueva en la ciudad es de 1 245 nuevos soles, en tanto que su gasto sin considerar el rubro de alquiler es de 967 nuevos soles y de 1 179 tomándolo en cuenta.

Como puede verificarse, el nivel de ingresos y gastos varía en relación directamente proporcional al nivel socioeconómico de las familias. A mayor

segmento socioeconómico, mayor es también el monto de ingresos y gastos.

(Fondo MIVIVIENDA S. A., 2009, p.47)

### 3.1.1.14. Promedio de los ingresos y gastos del hogar

(En nuevos soles)

Rubros	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	Total
Ingreso neto conyugal	1 823	1 467	1 229	991	1 245
Gastos en el hogar (sin alquiler)	1 372	1 294	889	760	967
Gastos en el hogar (con alquiler)	1 768	1 575	1 067	898	1 179
Gasto en alimentos y bebidas	427	359	279	281	308
Gasto en salud	21	46	25	16	25
Gasto en transportes y comunicaciones	165	201	129	96	135
Gasto en vestido y calzado	65	74	71	45	62
Gasto en muebles y enseres	33	33	63	65	53
Gasto en educación	161	194	78	61	106
Gasto en otros bienes y servicios	501	386	242	197	277
Gasto en alquiler	396	281	178	138	212

*Imagen 27. Promedio de los ingresos y gastos del hogar*

*Fuente: Investigación y desarrollo – Fondo MIVIVIENDA S.A.*

El rubro más importante dentro de la composición de gastos del hogar de Arequipa es el de alimentos y bebidas con un 26,1% de participación. Le siguen en orden de importancia los gastos en otros bienes y servicios (23,5%) y los gastos destinados al pago de alquileres con un 18%. Cabe destacar, que otros rubros de significativa presencia son los gastos en transporte y comunicación (11,4%) y en educación (9%). (Fondo MIVIVIENDA S. A., 2009, p.55)

### 3.1.1.15. Capacidad de pago de los demandantes efectivos por N.S.E.

(En dólares americanos)

Rubros	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D
Ingresos	553	445	373	300
Gastos	416	392	269	230
<b>Disponibles</b>	<b>137</b>	<b>53</b>	<b>103</b>	<b>70</b>
Alquiler	120	85	54	42
<b>Promedio <sup>1/</sup></b>	<b>128</b>	<b>69</b>	<b>79</b>	<b>56</b>
30% Ingreso	166	133	112	90
<b>Valor de vivienda</b>	<b>14 984</b>	<b>8 045</b>	<b>9 177</b>	<b>6 531</b>

<sup>1/</sup> El promedio entre el ingreso disponible y el alquiler actualmente pagado por una vivienda.  
Fuente y elaboración: Investigación y Desarrollo – Fondo MIVIVIENDA S.A.

*Imagen 28. Capacidad de pago de los demandantes efectivos por N.S.E.*

*Fuente: Investigación y desarrollo – Fondo MIVIVIENDA S.A.*

Por último, como se mencionó en la primera parte de este apartado, es importante detallar el rubro de gasto en alquiler, ya que aquellos hogares que habitan viviendas alquiladas conforman un segmento importante dentro del grupo de familias que desean adquirir una vivienda propia.

En el gráfico que sigue se observa que el 36,8% de hogares manifiesta realizar algún pago de alquiler, mientras que a nivel de segmentos socioeconómicos esta proporción es significativamente superior en el NSE A, donde bordea el 54% de familias. En el resto de estratos, este porcentaje varía alrededor de 35%. (Fondo MIVIVIENDA S. A., 2009, p.56)

- **Población de Paucarpata**

Paucarpata para el año 2014 cuenta con una población de 124 701 habitantes; el total de la población censada por el “Instituto Nacional de Estadística e Informática” (INEI), en el Distrito de Paucarpata para el año 2017 es de 131 346 habitantes, de los cuales: 63 265 son hombres y 68 081 son Mujeres.

Las viviendas censadas en el último “Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas” es de 36 020 viviendas, de las cuales 33 467 se encuentran ocupadas y 2 553 se encontrarían desocupas.

*Cuadro 11. Población censada del distrito de Paucarpata 2017*

AÑO	2017
Población	131,346 Habitantes

*Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática – Arequipa*

Cuadro 12. Población distrital por sexo y categoría 2017

CATEGORÍA	TOTAL
Hombre	63 265
Mujer	68 081
TOTAL	131,346

*Fuente:* Instituto Nacional de Estadística e Informática – Arequipa

Asimismo, en el cuadro siguiente se presenta la población censada por edades, desde los 0 – 4 años hasta los 80 años a más, teniendo una población relativamente mayor de 20 – 24 años que representa el 9.83 %. (Ver Cuadro 7).

Cuadro 13. Población censada por edades

Población censada por edades			
CATEGORÍA	CASOS	%	ACUMULADO
0 – 4	10,244	8.51%	8.51%
5 – 9	10,087	8.38%	16.89%
10 – 14	11,268	9.36%	26.25%
15 – 19	11,813	9.81%	36.06%
20 – 24	11,842	9.83%	45.89%
25 – 29	11,521	9.57%	55.46%
30 – 34	10,544	8.75%	64.21%
35 – 39	9,006	7.48%	71.69%
40 – 44	7,456	6.19%	77.88%
45 – 49	5,881	4.88%	82.76%
50 – 54	5,037	4.18%	86.94%
55 – 59	4,168	3.46%	90.40%
60 – 64	3,601	2.99%	93.39%
65 – 69	2,752	2.29%	95.68%
70 – 74	2,063	1.70%	97.38%
75 – 79	1,546	1.28%	98.66%
80 y más	1,617	1.34%	100.00%
TOTAL	120,446	100.00%	100.00%

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Arequipa  
Censo Nacional X de Población y V de Vivienda 2007.

*Fuente:* Plan de Desarrollo Concertado Local (PDCL) 2011 – 2021

### 3.1.2. Criterios para el análisis locacional de la propuesta (sector – terreno)

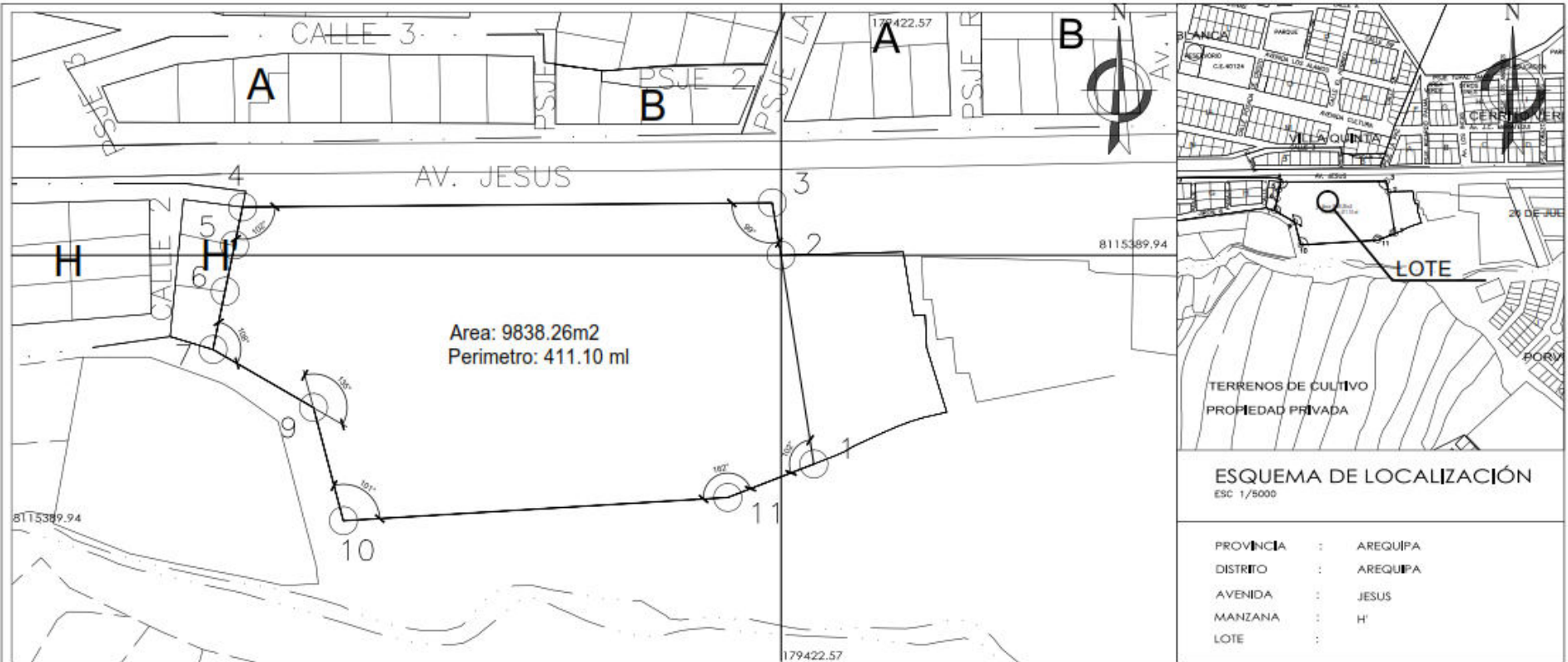
#### 3.1.2.1. Ubicación y descripción del lugar de intervención.

El Asentamiento Humano Villa PichuPichu se encuentra al este ubicado en el distrito de Paucarpata en la Ciudad de Arequipa, se encuentra a una altitud 2410 MSNM, cuenta con una población de 124755 habitantes; el poblado en



mención se acento cerca de una cuenca seca denominada como la torrentera N<sup>a</sup> 4 que posee una pendiente pronunciada; este poblado se encuentra rodeado entre dos cerros completamente poblados en la actualidad. (Paucarpata, s.f.)

*(Ver Imagen 2)*



**PLANO DE UBICACIÓN**  
Escala: 1/1000

**ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN**  
ESC 1/5000

PROVINCIA : AREQUIPA  
 DISTRITO : AREQUIPA  
 AVENIDA : JESUS  
 MANZANA : H'  
 LOTE :

PROPIETARIO:

DISEÑO:

SELLO Y FIRMA PROFESIONAL:

PROYECTO:

PLANO DE UBICACION

PLANO:  
UBICACIÓN - LOCALIZACIÓN

ESCALA  
Indicada

FECHA  
Noviembre 2018

LAMINA  
**U-1**

**CUADRO NORMATIVO**

**CUADRO DE ÁREAS (m2)**

PARAMETROS	R.N.E.	PROYECTO	ÁREAS	ÁREA OCUPADA	TOTAL
USOS	ZRE-R11	-			
DENSIDAD NETA	-	-	PRIMER PISO	-	
COEF. EDIFICACION	-	-	SEGUNDO PISO	-	
AREA LIBRE	-	-	AZOTEA	-	
ALTURA MAXIMA	-	-	AREA OCUPADA	-	
RETIRO MIN. FRONTAL	-	-	AREA TERRENO	9838.26 M2	9838.26 M2
ESTACIONAMIENTO	-	-	AREA TECHADA	-	
			AREA LIBRE	-	



*Imagen 29. Vista satelital del terreno*  
*Fuente: Google Earth*

El terreno en mención consta de un área de 9 838.26 m<sup>2</sup>, se encuentra ubicado en una zona urbana, presenta los servicios básicos y también la accesibilidad necesaria. Actualmente, el terreno se utiliza como áreas de almacén (industria) y algunas viviendas precarias.

La topografía que presenta el terreno es accidentada ya que cuenta con 17 metros de pendiente; su ubicación es privilegiada y un paisaje único como es la campiña existente en el sector.

#### **3.1.2.2. Valor económico**

##### **- Actividad agrícola**

Anteriormente la mayoría de los pobladores se dedican a la agricultura, cultivándose productos de pan llevar como papas, zapallo ajos, cebollas, maíz, habas, cebada y la predilecta alfalfa, es notorio que se ha dejado de sembrar trigo, como así fue hace medio siglo, ingresando la preferencia de ajos y cebollas.

### - **Actividad comercial**

En la actualidad, Paucarpata cuenta con más de 7,000 micro y pequeñas empresas, que son el eje fundamental de desarrollo económico de Distrito, en los mismos que se nota un bajo nivel productivo ocasionado por la carencia de Centros de Capacitación, lo cual origina una baja competitividad y eficiencia en las micro y pequeñas empresas, dentro del contexto de las expectativas de desarrollo es que los empresarios plantean la necesidad de que las herramientas para su crecimiento que se les puede proporcionar deben basarse en la capacitación primordialmente en temas de producción de acuerdo a cada una de las actividades que realizan, la modernización de sus acabados, así como cursos de administración y gestión de negocios.

Uno de los principales problemas que enfrentan estos microempresarios, es la dificultad de conseguir algún tipo de financiamiento, entre ellas se suman las altas tasas de interés, trámites demasiado largos, y una cantidad enorme de requisitos solicitados, otra de las dificultades con que se encuentran los microempresarios para obtener acceso a los financiamientos, es que la mayoría de ellos son informales; en Paucarpata sólo el 35% de las micro y pequeñas empresas se encuentra formalizada, lo cual limita a que la mayoría de las MYPES pueda tener acceso al sistema financiero y también a recibir apoyo de instituciones públicas, privadas y organizaciones no gubernamentales. Esta falta de recursos económicos (capital), reduce la capacidad adquisitiva del microempresario para poder implementar su empresa con tecnologías y maquinarias modernas y competitivas.

### 3.1.3. Otros factores de localización de la propuesta

#### Conclusión

- El perfil del usuario analizado comprende en su mayoría a personas que han migrado de su lugar de nacimiento provenientes en su mayoría de las ciudades de Puno y Cusco.
- La edad promedio de las personas que residen en el área a intervenir va desde los 20 a 34 años de edad y su núcleo familiar está comprendido por 4 personas.
- La mayoría de los pobladores no tienen claro una identidad de su lugar de residencia ni se sienten identificados con el lugar donde viven actualmente.
- Según el análisis realizado, los pobladores del distrito de Paucarpata según el N.S.E “C y D” su capacidad de pago para una vivienda es de \$ 9 777.00 y \$ 6 531.00 dólares.
- El costo de la vivienda mencionada anteriormente está sujeto al pago de un alquiler que va entre los \$ 54.00 a \$ 42.00 bajando el poder adquisitivo de la vivienda.

### 3.1.4. Matriz operativa locacional

*Cuadro 14. Matriz operativa locacional*

<b>MATRIZ OPERATIVA LOCACIONAL</b>							
Sectores	Ubicación	Accesibilidad	Orientación	Relieve	Infraestructura de servicios	Equipamiento	Total
<i>Villa PichuPichu</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<b><i>9</i></b>
<i>26 de Julio</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<b><i>14</i></b>

***1: Malo 2: Regular 3: Bueno***

***Fuente: Elaboración propia***

### 3.1.5. Matriz de usuarios

*Cuadro 15. Matriz de usuarios*

DATOS	USUARIOS POTENCIAL		
	N.S.E. "B"	N.S.E. "C"	N.S.E. "D"
<i>Paucarpata</i>	-	11.4 %	11.3%
	<i>Valor de vivienda (soles)</i>		
<i>Poblador local</i>		<i>S/ 3 2361.00</i>	<i>S/ 2 1667.61</i>

*Fuente: Elaboración propia*

## 3.2. Condiciones físicas del sector

### 3.2.1. Territorio

#### 3.2.1.1. Orografía, topografía y relieves (macro)

El distrito de Paucarpata pertenece a la región Yunga marítima, en base a la clasificación del Dr. Javier Pulgar Vidal. La topografía es variada y básicamente presenta dos zonas:

- **Zona Alta:** que es bastante accidentada y formada esencialmente por cerros, con taludes que presentan hasta un 60% de pendiente.
- **Zona Baja:** que presenta morfología más suave y llana que fluctúa entre un 4.5% hasta un 7% de pendiente. La pendiente en ambas zonas en general está orientada de este a oeste. (Municipalidad Distrital de Paucarpata , 2011, p.23)

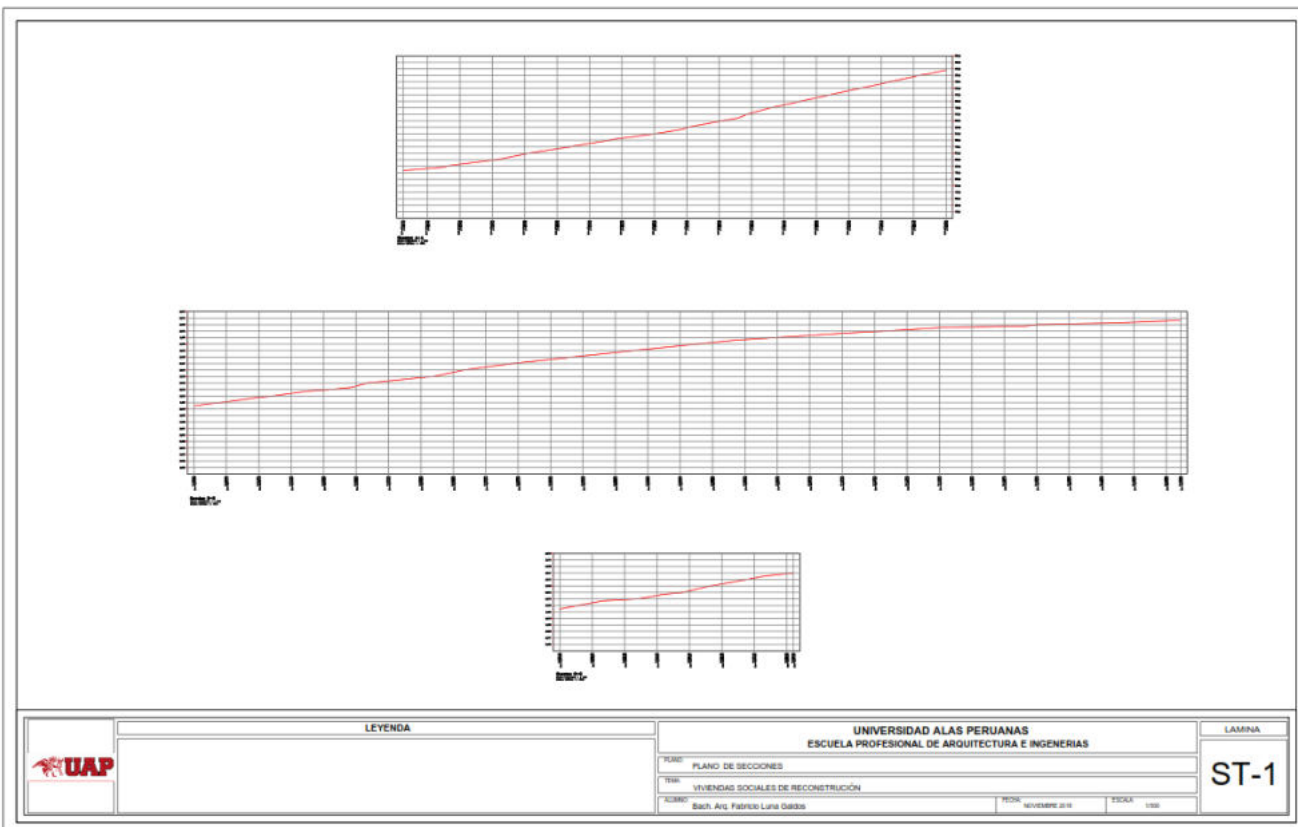
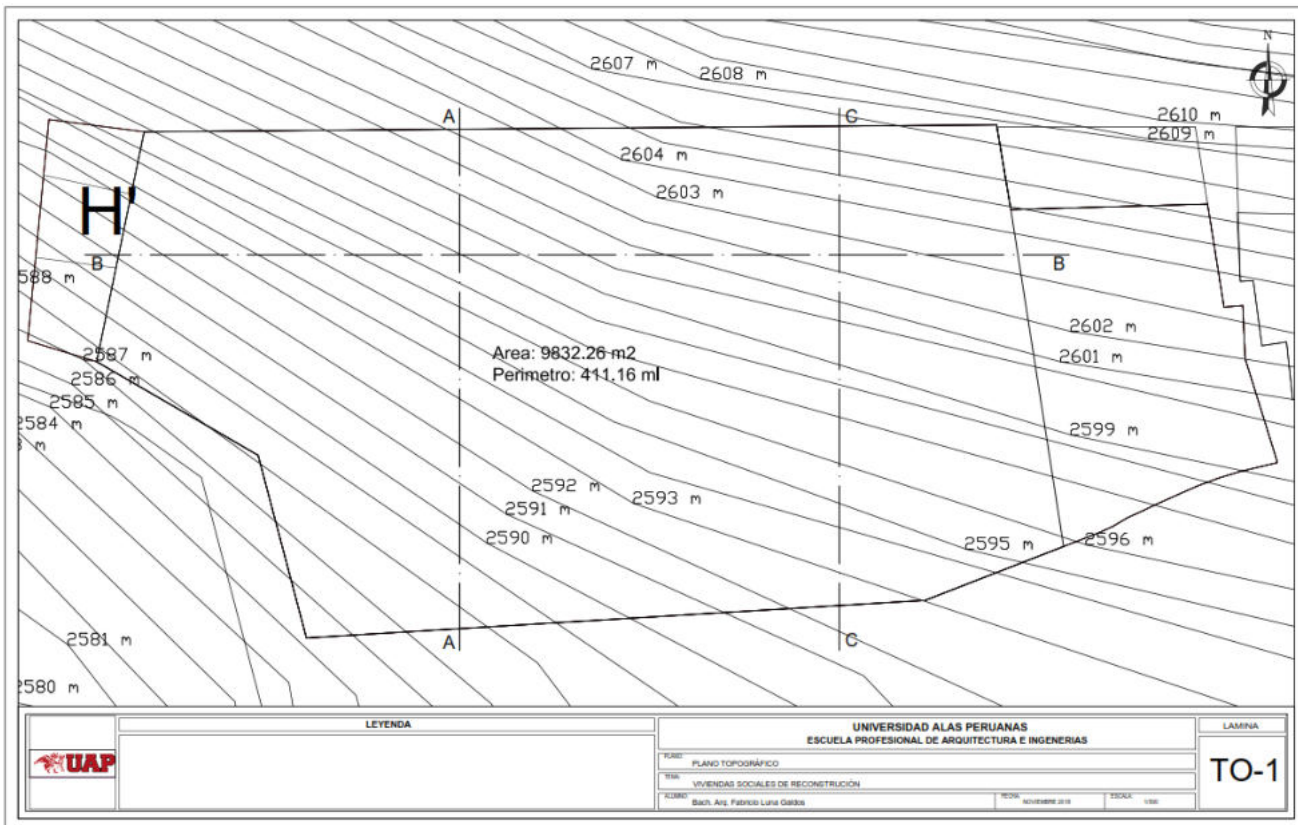
#### 3.2.1.2. Topografía

La topografía que presenta el terreno es accidentada con una diferencia, hay una diferencia de 17 m de la cota más baja a la más alta.

En el material predominante es de rocas lávicas piro plásticas continentales, rocas volcánicas sedimentarias, rocas tobáceas y continentales. Su capacidad portante varía por la composición de sus suelos de 1.0 a 2.5Kg/cm<sup>2</sup>

El suelo del terreno posee suelos de litosol desértico, zonas desérticas, muy superficiales y accidentadas; pero se encuentra en una zona fuera de riesgo alguno.

**Plano de topográfico del terreno**



### **Conclusiones**

- El terreno cuenta con una pendiente accidentada y posee una capacidad portante idónea para poder edificar viviendas de 4 niveles sin tener alguna complicación en la estructura de la misma.
- El emplazamiento de la propuesta se hará paralelo a las curvas de nivel y se propone la creación de plataformas para poder adaptarse a la topografía accidentada que presenta.
- La zonificación que se plantea es hacia el norte de las zonas privadas; mientras que las zonas de servicios serán orientadas hacia el sur.

#### **3.2.1.3. Geología**

El distrito es cruzado por tres torrenteras y un río, que también definen otra sectorización (que se superpone transversalmente a la anterior) para el trazado urbano de los pueblos.

### **Conclusiones**

- Se eligió este terreno debido a la cercanía de una vía principal y de ubicación privilegiada que posee; además, el terreno en mención se encuentra fuera del área de riesgo delimitada por el IMPLA por la entrada de huacos.
- Otra de las ventajas que posee este terreno es que cuenta con los servicios básicos para que esta área pueda ser habilitada para la edificación de la vivienda social.

#### **3.2.1.4. Sismología**

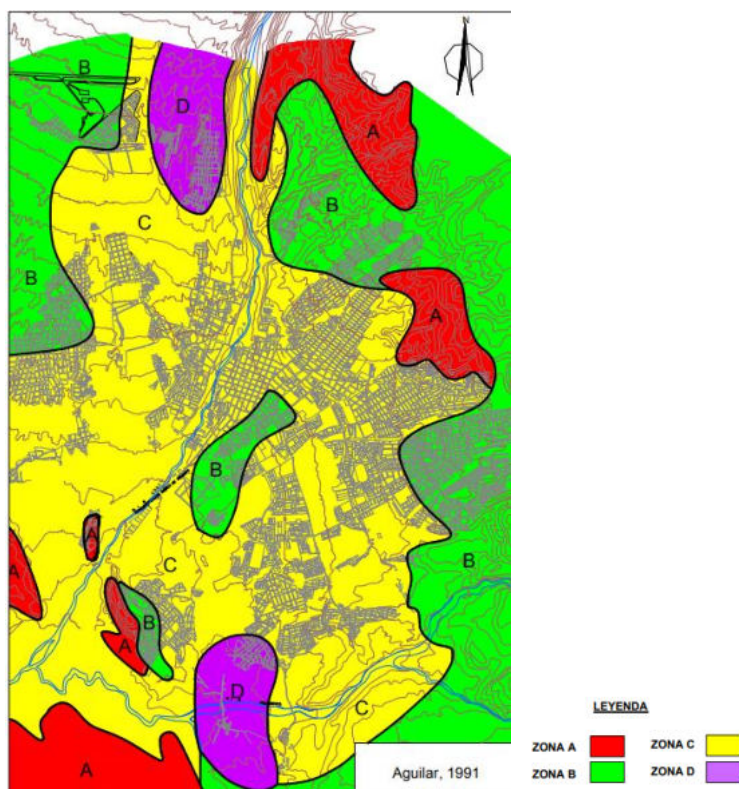
Los valores de períodos predominantes han sido agrupados en rangos para definir la zonificación sísmica, considerando básicamente las condiciones



geotécnicas de los suelos que delimitan las curvas isoperíodos, lográndose así proponer las siguientes zonas:

**ZONA C:** Conformada por la mayor parte del casco urbano, entre las que se encuentran los distritos de Cayma, Yanahuara, el Cercado, parte de Cerro **Paucarpata**. Colorado y las partes bajas de los distritos de Miraflores, Mariano Melgar y Los suelos de esta zona presentan características geotécnicas bastante erráticas, encontrándose valores de capacidad portante entre 1.0 y 2.5 Kg/cm<sup>2</sup>.

El nivel freático se encuentra a más de 5 m. de profundidad, excepto en la zona del balneario Tingo, en la que el nivel freático se encuentra muy cerca de a la superficie. Los valores de períodos predominantes obtenidos en esta zona se encuentran en el rango de 0.30 a 0.45 seg. (Aguilar Bardales & Alva Hurtado , 1991, p.7)



**Imagen 30.** Mapa de microzonificación sísmica de la ciudad de Arequipa  
**Fuente:** Micro zonificación Sísmica de la Ciudad de Arequipa”. Zenón Aguilar Bardales, Jorge E. Alva Hurtado.

### 3.2.1.5. Masas /o cursos de agua

- **Aguas superficiales:** Cuenta con el río Andamayo de escaso caudal durante todo el año, y tres torrenteras (segunda, tercera y cuarta torrentera) que cuando ingresan son un constante peligro para la comunidad. En todos los casos, esta agua alimenta la cuenca hidrográfica del río Chili. El río Andamayo y la tercera torrentera son aprovechados como límites naturales del distrito.
- **Aguas subterráneas:** Existen dos manantiales: el de Jesús y el Pozo Negro, cuyas aguas son utilizadas para los baños y zonas agrícolas.

### 3.2.1.6. Vegetación

Existe una gran cantidad de vegetación doméstica en comparación con la vegetación silvestre.

La vegetación doméstica (agrícola) viene disminuyendo progresivamente por la expansión urbana, empeorando las condiciones ambientales y disminuyendo las fuentes de producción.

La escasa vegetación silvestre responde a 19 especies aproximadamente, encontradas entre la vegetación herbácea destacando la Ambrosia Fructuosa o "Chilhua", que es la mejor adaptada al ecosistema (Según los ecólogos Percy Jiménez y Villasante). En ambos casos, cumplen funciones bioclimáticas y de estabilidad de los suelos.



*Imagen 31. Campiña del sector analizado  
Fuente: Elaboración propia*

### 3.3. Clima

#### 3.3.1. Componentes meteorológicos

Es casi el mismo imperante en la Capital del distrito con ligeras variantes entre el templado y frío en la altura, las áreas verdes le dan una característica de microclima con ambientes frescos, en las noches el cambio de temperatura es brusco y descendiente en mayor forma en las zonas altas:

**Temperatura anual: 13,1 C°**

- Mínima (invierno): 2,4 C°
- Máxima (verano): 23,4 C°

**a) Precipitaciones:** se registran generalmente en la época de verano con intensidad variada.

**b) Humedad:** La falta de humedad en el ambiente incrementa el calor y el asolamiento, dicho fenómeno es producto de la carencia de vegetación como elemento regulador.

- c) **Vientos:** se desplazan en sentido Noreste en el día, a una velocidad de 13Km/hr y con el sentido inverso en el transcurrir de la noche. Presenta mayor intensidad entre las 13 y 15 horas, se acentúa en los meses de primavera con dirección predominante SE-NO en el día y NO – SE durante la noche, con una velocidad promedio anual de 4 m/seg.

### **3.3.2. Otros componentes meteorológicos**

#### **a) Asoleamiento**

El asoleamiento en el área de intervención se da de este a oeste, comenzando la apertura solar a las 6 a.m. y ocultándose a las 6 p.m. El lado más privilegiado del terreno es el oeste que posee la mayor cantidad de horas de luz solar en el día.

#### **Conclusiones**

- El terreno cuenta con las condiciones necesarias para ser habilitado para el uso de vivienda, posee una cantidad idónea de horas iluminación natural y a su vez cuenta con viento que facilitará la utilización de la ventilación cruzada.
- La ubicación de las Viviendas Sociales de Reconstrucción es hacia el norte ya que el asoleamiento de la ciudad se dá de Este hacia el Oeste para poder aprovechar al máximo la cantidad de horas de sol.

#### **b) Recursos naturales**

Por estar cerca de yacimientos de greda y arcilla, utilizados en la confección de ladrillo, el río y la torrentera contienen agregados de gran uso en la industria de la construcción.

- Destacan las aguas termales de Jesús a cargo de la Beneficencia Pública de Arequipa (productores del agua mineral del mismo nombre) y las aguas del legendario pozo El Negro.

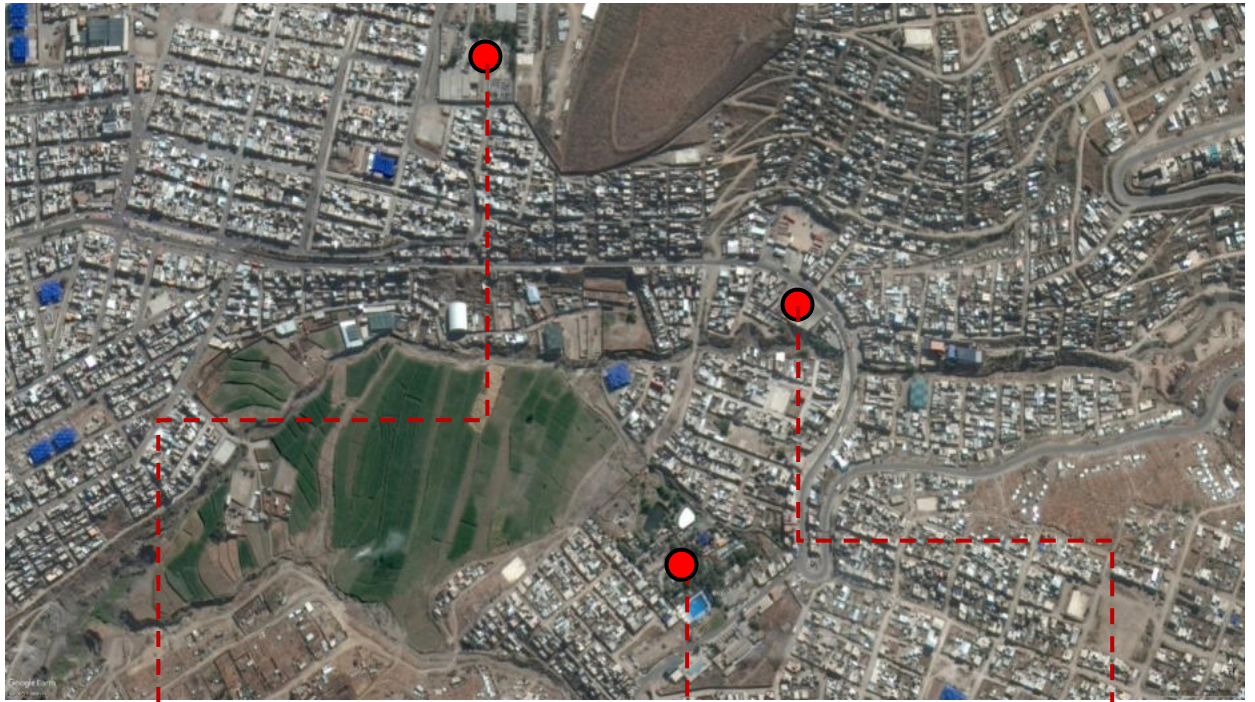
- Finalmente, en buena calidad se cuenta con los terrenos cultivados y de apropiadas condiciones agrícolas, seleccionadas hace mucho tiempo por los primeros pobladores del lugar.

Paisaje Natural – Imagen

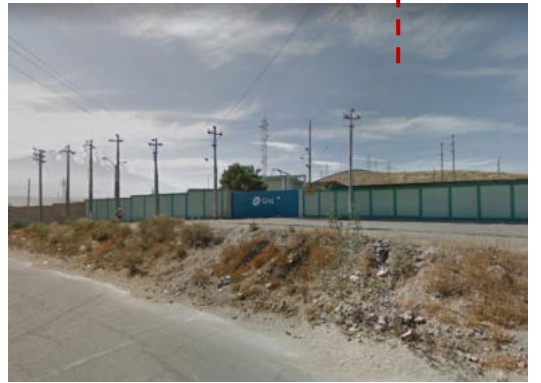
### **3.3.3. Aspectos generales del entorno mediano**

#### **a) Hitos**

Los hitos referenciales que existen en el área analizada son 3 que son los que más destacan en la zona. El zoológico de Jesús es el primer punto de referencia en esta zona, seguido de la subestación eléctrica de la empresa prestadora de servicios SEAL; por último, se encuentra la estación de servicios “Gas Satel”.



Hito N° 3 Grifo



Hito N° 2 Sub Estación SEAL



Hito N° 1 Zoológico de Jesús

**Imagen 32. Vista del sector Villa PichuPichu**  
**Fuente: Google Earth**

**b) Nodos**

Los nodos que se evidencia en el área analizada son dos. El primero se encuentra a la altura de la Ladrillera “La luz” cerca al sector de Villa PichuPichu, esto es un punto de concentración de personas, el segundo se ubica por los Baños de Jesús ya que es el punto final de la mayoría de las empresas de transporte público.



Nodo N°1

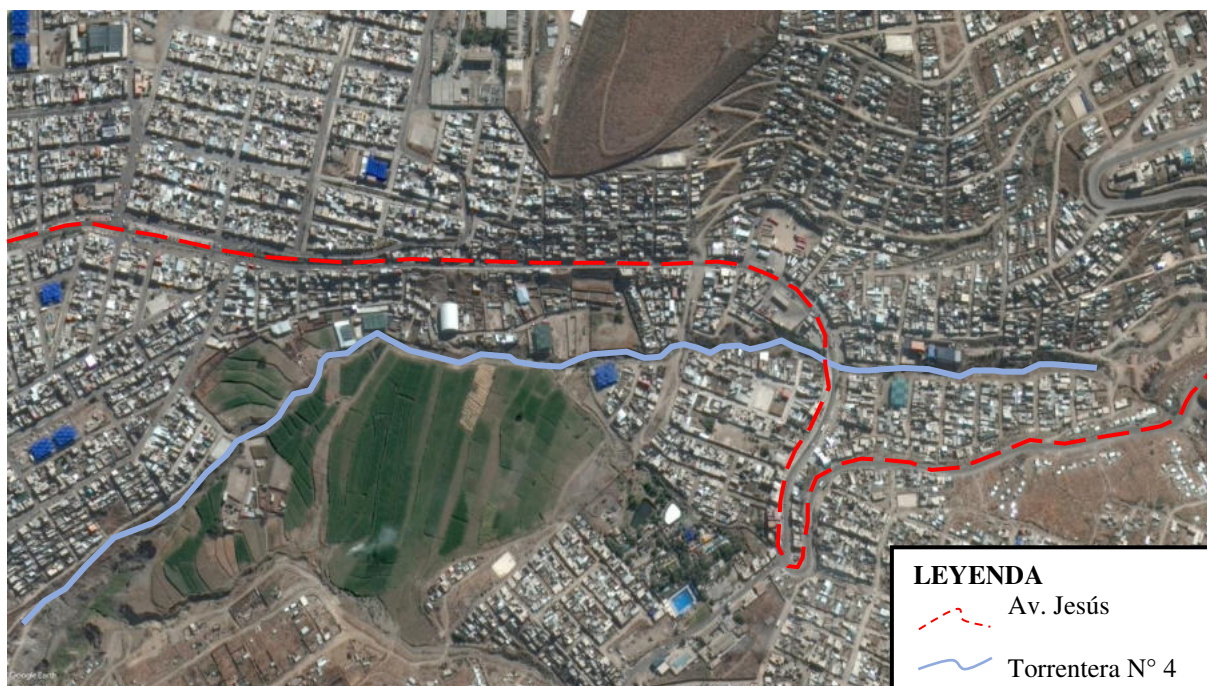


Nodo N°2

**Imagen 33. Vista del sector Villa PichuPichu**  
**Fuente: Google Earth**

### c) Sendas

Las sendas que se encuentran en el área a intervención están conformadas por las vías que se dirigen al terreno (Av. Jesús) y también se ha considerado como una senda al borde natural que conforma la Cuarta torrentera y se extiende desde la zona Norte hasta la zona Sur del área analizada que es el área agrícola.



*Imagen 34. Vista satelital del sector*  
*Fuente: Google Earth*

### Conclusión

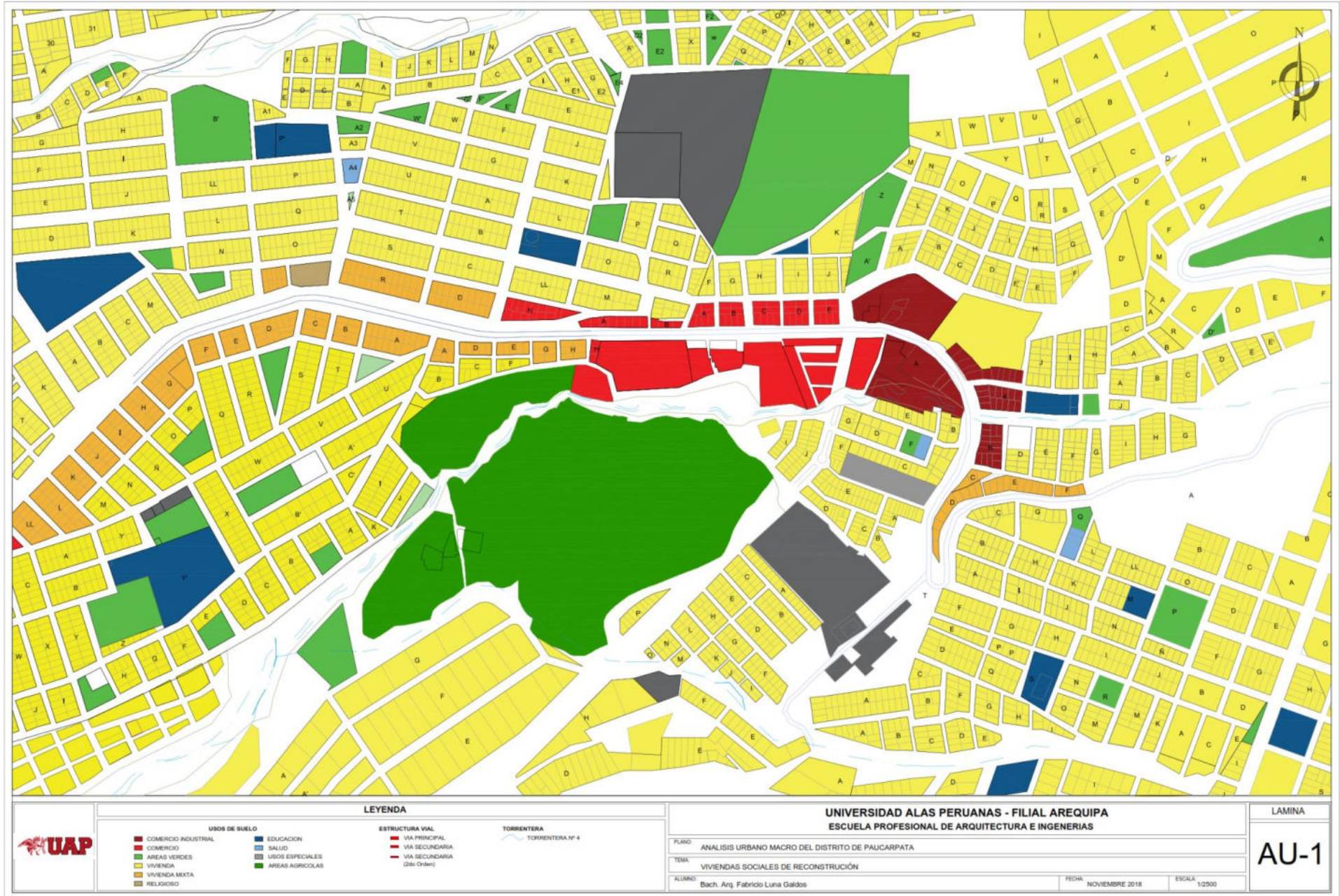
- El área analizada posee la virtud de encontrarse cerca de un área agrícola en buen estado de conservación y en uso en la actualidad, generando una vista natural importante para las viviendas sociales de reconstrucción
- Posee una visión amplia de la zona por la ubicación del terreno.



### **3.4. Actividades urbanas**

#### **3.4.1. Dinámica actual del uso del espacio urbano (macro)**

El sector analizado está ubicado en el distrito de Paucarpata y se encuentra delimitado de la siguiente manera: por el norte con la Torrentera 3, por el sur con los Baños de Jesús, por el oeste con el Centro Educativo José María Arguedas y por el lado Oeste con el poblado Corazón de Jesús. Se delimitó este sector debido a la importancia de estos lugares en el área analizada y también por la delimitación geográfica que genera la presencia de las torrenteras y la estructura vial del sector.



**LEYENDA**



USOS DE SUELO		ESTRUCTURA VIAL		TORRENTERA	
<span style="color: red;">■</span> COMERCIO INDUSTRIAL	<span style="color: blue;">■</span> EDUCACION	<span style="color: red;">—</span> VIA PRINCIPAL	<span style="color: blue;">—</span> SALUD	<span style="color: blue;">—</span> TORRENTERA N° 4	
<span style="color: red;">■</span> COMERCIO	<span style="color: blue;">■</span> USOS ESPECIALES	<span style="color: red;">—</span> VIA SECUNDARIA	<span style="color: green;">■</span> AREAS VERDES		
<span style="color: yellow;">■</span> VIVIENDA	<span style="color: green;">■</span> AREAS AGRICOLAS	<span style="color: red;">—</span> VIA SECUNDARIA (doble Orden)			
<span style="color: orange;">■</span> VIVIENDA MIXTA					
<span style="color: brown;">■</span> RELIGIOSO					

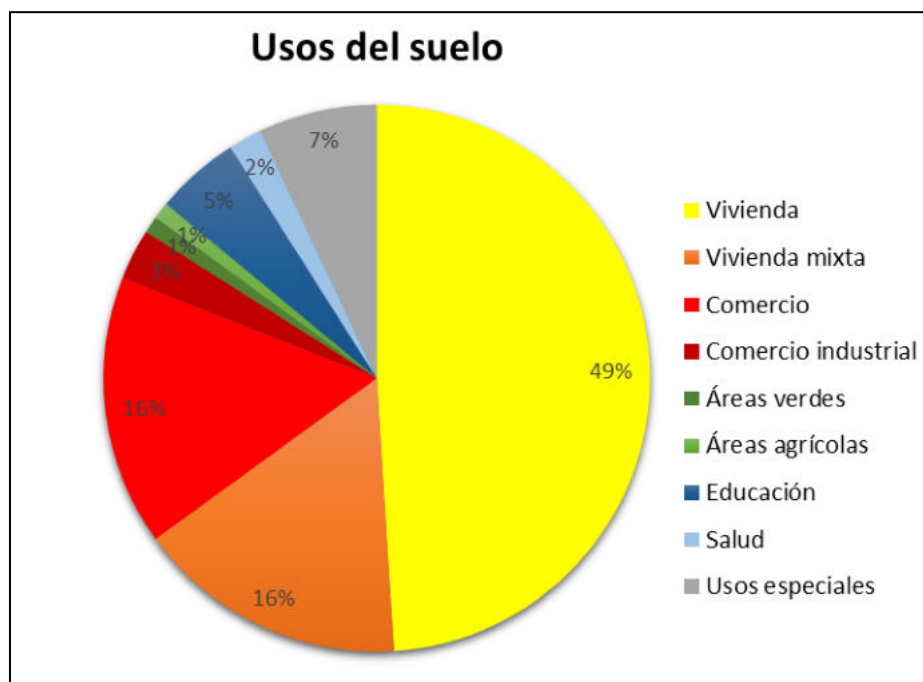
**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA E INGENIERIAS**

PLANO:	ANALISIS URBANO MACRO DEL DISTRITO DE PAUCARPATA
TEMA:	VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN
ALIADO:	Bach. Arg. Fabricio Luna Galdos
FECHA:	NOVIEMBRE 2018
ESCALA:	1/2500

LAMINA

**AU-1**

Cuadro 16. Usos del suelo urbano



**Fuente: Elaboración propia**

En el área analizada, hay un predominio de la vivienda de baja densidad y en su mayoría la vivienda es de 3 niveles. Se puede observar que las viviendas que hay en el área analizada no se encuentran terminadas en su totalidad; la mayoría de las viviendas se encuentran sin acabados ni revestimientos.

También se puede encontrar una gran cantidad de equipamientos educativos que en su mayoría son de nivel primario y también se puede observar la aparición de equipamiento de salud como son las postas y algunos equipamientos recreativos; cabe destacar que hay una gran área agrícola que se encuentra en uso en la actualidad por los pobladores locales.

### **Conclusión**

- La propuesta a diseñar mantendrá con el uso de suelos existente y no romperá con la zonificación existente del distrito; a su vez, se trata de ordenar la vivienda que se encuentra emplazada en zonas de riesgo, generando nuevas habilitaciones para que esta vivienda sea reubicada en zonas óptimas para su realización.

- Además, se planteará la ubicación de equipamientos de uso comercial, cultural, educación, salud y recreativo, que ayuden a dinamizar el sector analizado.

### 3.4.2. Vialidad y transporte

La vía principal de acceso al sector de estudio Villa Pichu Pichu, distrito de Paucarpata es la Av. Jesús que está dentro de la red vial de Arequipa, así tenemos que esta avenida se une con el centro de la ciudad. El terreno presentado tiene dos vías de acceso de las cuales la principal vía es la Av. Jesús y la vía secundaria es la Av. José Carlos Mariátegui.

Dentro del sector de estudio, la mayoría de las vías son de sección normal, dentro de ellas les permite mejor y mayor circulación estas logran el mayor recorrido en el sector. En el sector analizado tenemos la presencia de dos tipos de vías:

- **Vía principal:** La Av. Jesús es la principal vía que articula todo el distrito, que además cumple la función de ser parte de la Antigua Panamericana; actualmente, une el distrito de Chiguata con el resto de la ciudad.

En esta vía, circulan varias empresas de transporte público y privado teniendo también paradero final la mayoría de las empresas de transporte público. La avenida Jesús está asfaltada en su totalidad; al ser una vía principal y de mucho flujo vehicular, cuenta con toda la señalización vertical y horizontal. (*Ver Imagen 35*).



**Imagen 35. Vista de la avenida Jesús, Paucarpata**  
**Fuente: Elaboración propia**

- **Vía Secundaria:** Actualmente, se tiene una sola vía de carácter secundario mediante la cual circulan los vehículos privados de los pobladores y en su trayecto se pueden encontrar zonas que no se encuentran asfaltadas.

Se tiene dos avenidas secundarias en el sector, que es la Av. Los Incas y la prolongación de la Calle Los Ángeles cumpliendo la función de vía interurbana.

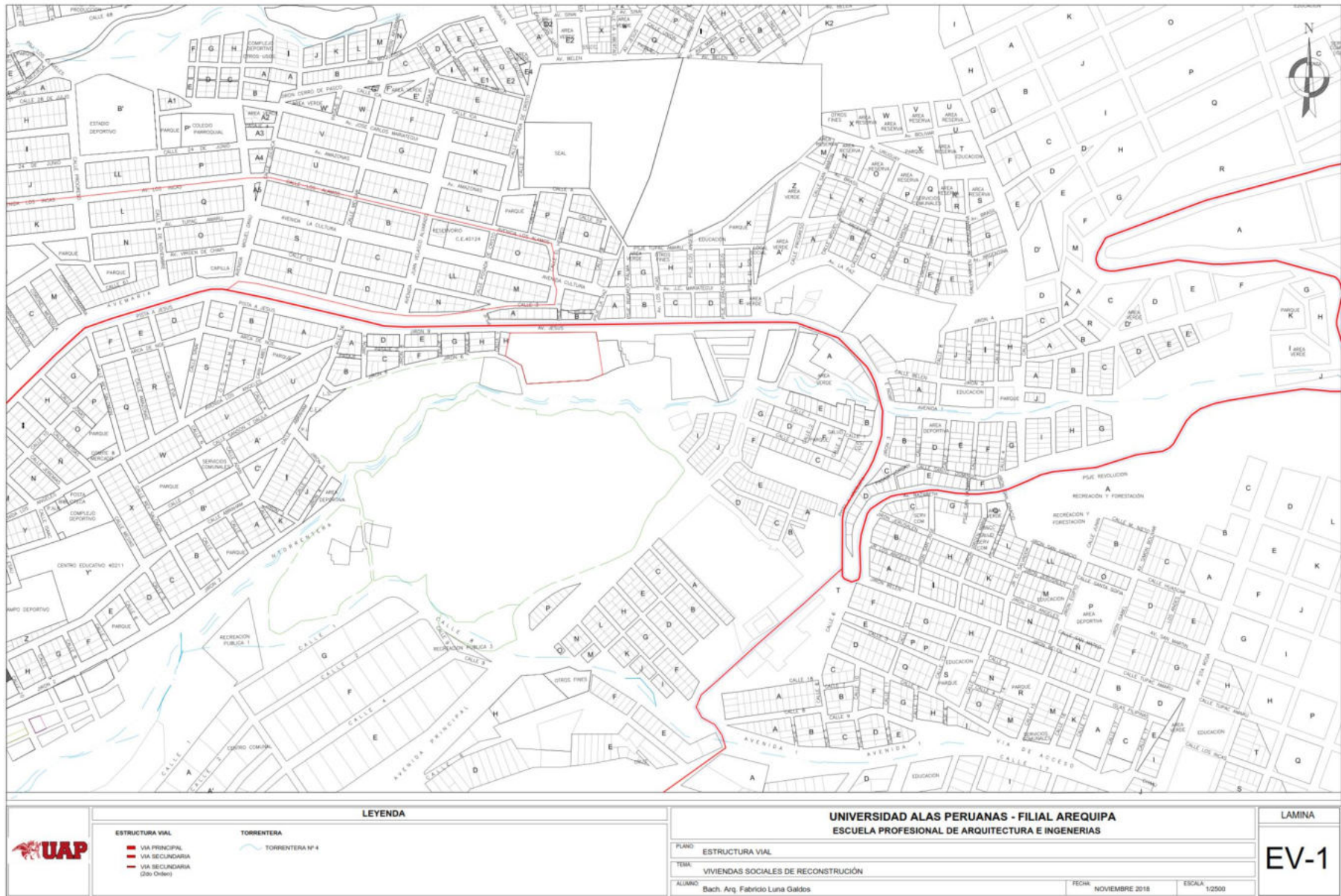
(Ver imagen 36).



**Imagen 36. Vista de la vía de acceso al sector (Villa PuchuPichu)**  
**Fuente: Elaboración propia**

Los flujos peatonales están más vinculados a las tensiones que se dan entre los centros de actividades comerciales más importantes, así como entre los equipamientos urbanos más usados.

### Plano de la Estructura Vial (Macro)



**LEYENDA**

- |                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| <b>ESTRUCTURA VIAL</b>        | <b>TORRENTERA</b> |
| — VIA PRINCIPAL               | — TORRENTERA Nº 4 |
| — VIA SECUNDARIA              |                   |
| — VIA SECUNDARIA (Dito Orden) |                   |



**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA E INGENIERIAS**

LAMINA

PLANO: ESTRUCTURA VIAL	
TEMA: VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN	
ALIADO: Bach. Arq. Fabricio Luna Galdos	
FECHA: NOVIEMBRE 2018	ESCALA: 1/2500

**EV-1**

## **Conclusión**

- Se escogió este terreno debido a la accesibilidad que presenta, al estar en las avenidas principales del distrito como es la Av. Jesús; esto servirá de mucho ya que, al proponer un conjunto de vivienda, el flujo de vehículos será mayor al actual.
- Se propondrá la creación de vías que articulen los poblados existentes; estos serán alimentados a través de la Av. Jesús.
- Se dará un mantenimiento a las vías que se encuentren en mal estado de conservación; a su vez, se asfaltarán vías que se encuentran como trochas que en su mayoría son vías domiciliarias.
- Se modificará la estructura vial existente para poder soportar un transporte urbano que beneficia a la Vivienda Social de Reconstrucción que se planteará en el sector.

### **3.4.3. Dinámica actual del uso del espacio urbano (sector - terreno)**

En el sector analizado, hay un predominio de las actividades de uso residencial y comercial; dentro de esta existen comercios menores tales como tiendas y/o bodegas configurando la actividad de vivienda mixta.

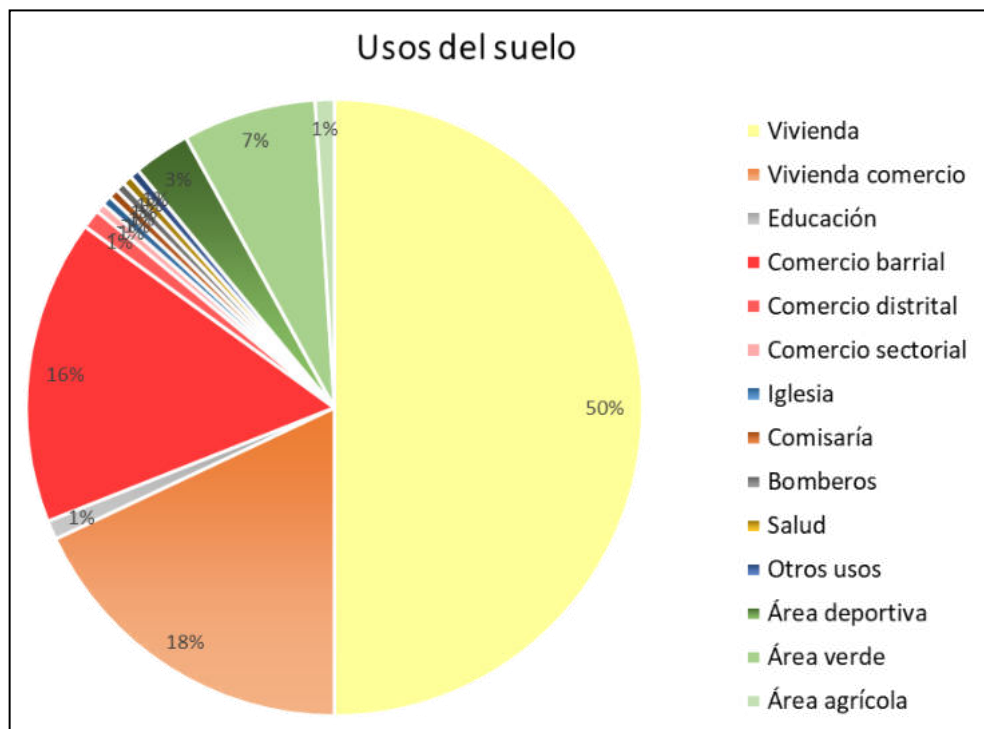
Los espacios destinados para recreación son muy pocos y su acceso es limitado por estar enrejados o en gran parte por estar inconclusos y no contar con el mobiliario necesario para realizar actividades recreativas.

En cuanto a la educación, existen varios equipamientos de esta índole como colegios que está ubicado al costado del terreno de intervención. La parroquia conforma la actividad de culto de la zona de estudio.

Existen algunos terrenos de la municipalidad zonificados como Otros Usos (OU), Infraestructura de Servicios como una subestación eléctrica que actualmente está

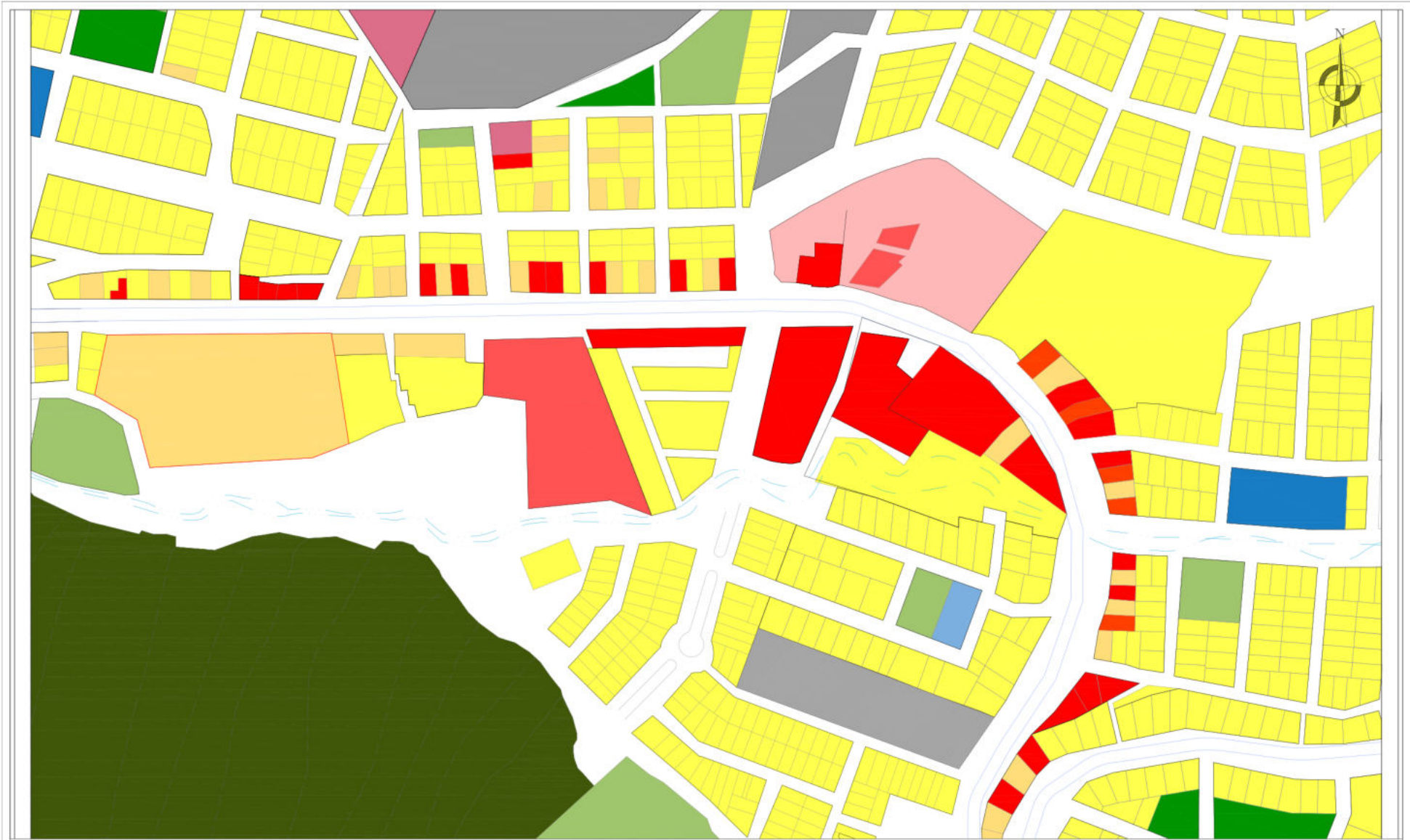
siendo utilizado por la empresa prestadora de servicios SEAL que proporciona energía eléctrica a la zona de intervención.

*Cuadro 17. Usos del suelo urbano*



*Fuente: Elaboración propia*





**LEYENDA**

<b>VIVIENDA</b>	<b>COMERCIO</b>	<b>USOS DE SUELO</b>	<b>DESARROLLO COMUNAL</b>	<b>RECREACION</b>	<b>ESTRUCTURA VIAL</b>	<b>TORRENTERA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vivienda</li> <li>Vivienda Comercial</li> <li>Vivienda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Almacén, tienda de barrio</li> <li>Restaurante, negocio gastronómico</li> <li>Estación de servicio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso mixto</li> <li>Uso residencial</li> <li>Uso comercial</li> <li>Uso industrial</li> <li>Uso institucional</li> <li>Uso público</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parque</li> <li>Área deportiva</li> <li>Área recreativa</li> <li>Área pública</li> <li>Otros usos</li> <li>Uso institucional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Área deportiva</li> <li>Área recreativa</li> <li>Área pública</li> <li>Otros usos</li> <li>Uso institucional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vía Principal</li> <li>Vía Secundaria</li> <li>Vía Secundaria (Ciclo Ordoñez)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TORRENTERA Nº 4</li> </ul>

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA E INGENIERIAS**

PLANO:	USOS DE SUELO (MESO)
TEMA:	VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN
ALUMNO:	Bach. Arq. Fabricio Luna Galdós
FECHA:	NOVIEMBRE 2016
ESCALA:	1/1000

LAMINA  
**US-1**



## Conclusiones

- La propuesta está en una zona consolidada como uso residencial cuenta con toda la infraestructura de servicios básicos necesarios; a su vez, se propondrá los equipamientos necesarios que sean compatibles con la vivienda como son los de usos comercial, educación, recreativo y cultural.
- Se modificará la zonificación existente en el área de intervención, ya que está propuesta como una zona industrial y comercial siendo lo menos idóneo, ya que hay un predominio de la actividad residencial.

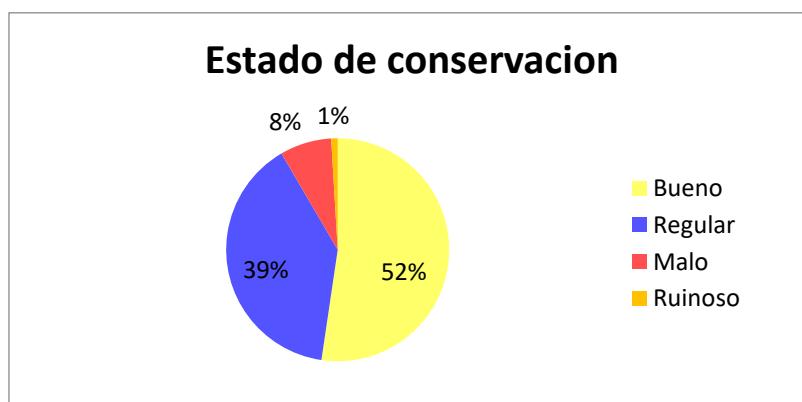
### 3.4.4. Otras actividades

#### 3.4.4.1. Estado de conservación

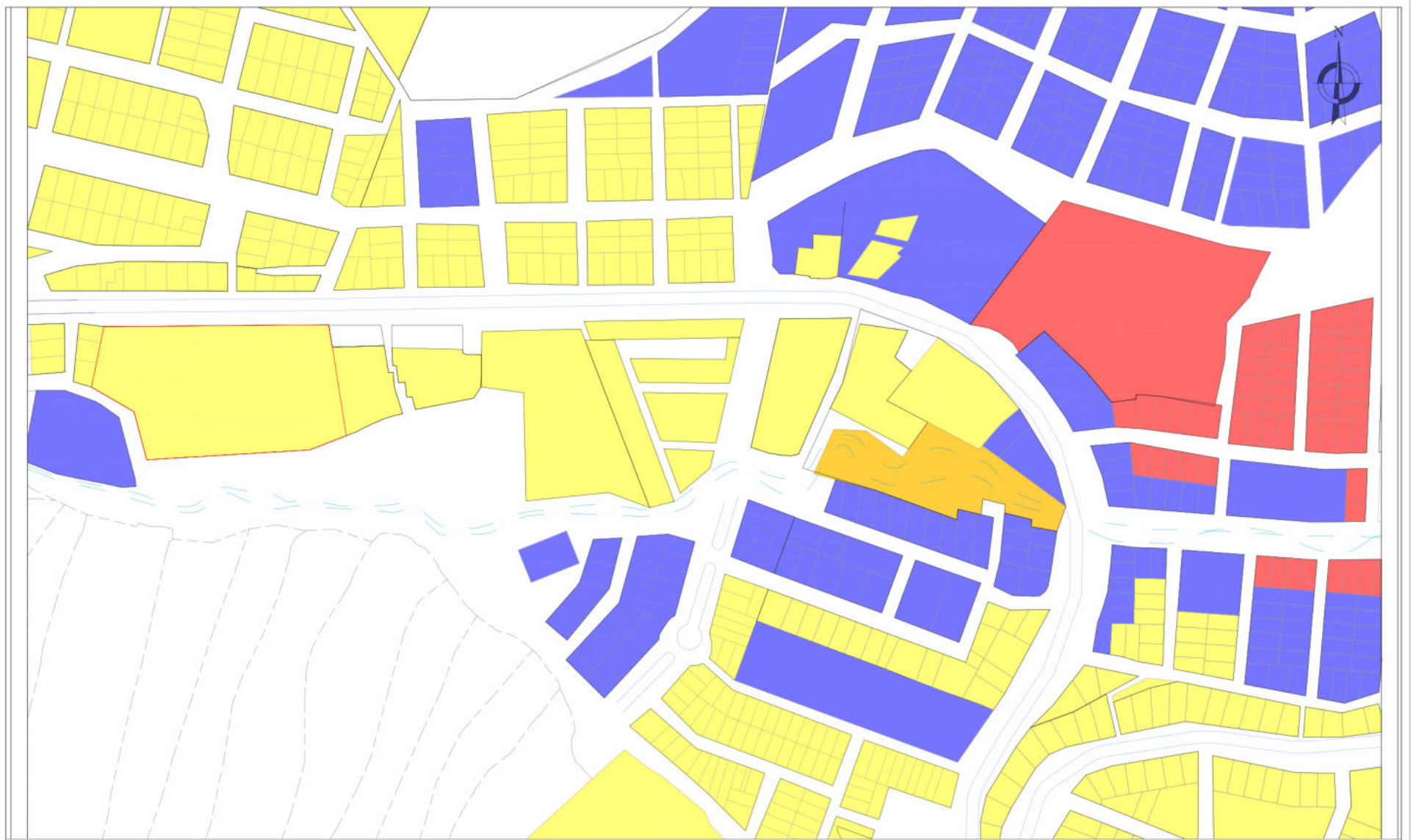
En cuanto al estado de la edificación en el sector de trabajo, presenta buen estado de conservación normalmente con un 52%, en un estado regular se tiene 39%. El mayor problema de las edificaciones encontradas en estado regular es que se están inconclusas, mayormente sin acabados.

Existen pocas edificaciones en mal estado (8%) que en su mayoría son edificaciones de sillar, habitadas por gente de bajos recursos; en otros casos, son edificaciones que están en áreas de riesgo y han sufrido daños productos del ingreso de las torrenteras.

*Cuadro 18. Estado de conservación*



*Fuente: Elaboración propia*



	<b>LEYENDA</b>		<b>TORRENTERA</b>		<b>UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA E INGENIERIAS</b>			<b>LAMINA</b>	
	<b>ESTADO DE CONSERVACION</b>		TORRENTERA Nº 4		PLANO: USOS DE SUELO (MESO)			EC-1	
	 BUENO	 MALO			TEMA: VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN				
	 REGULAR	 RUINOSO			ALUMNO: Bach. Arq. Fabricio Luna Galdos			FECHA: NOVIEMBRE 2018 ESCALA: 1/1000	

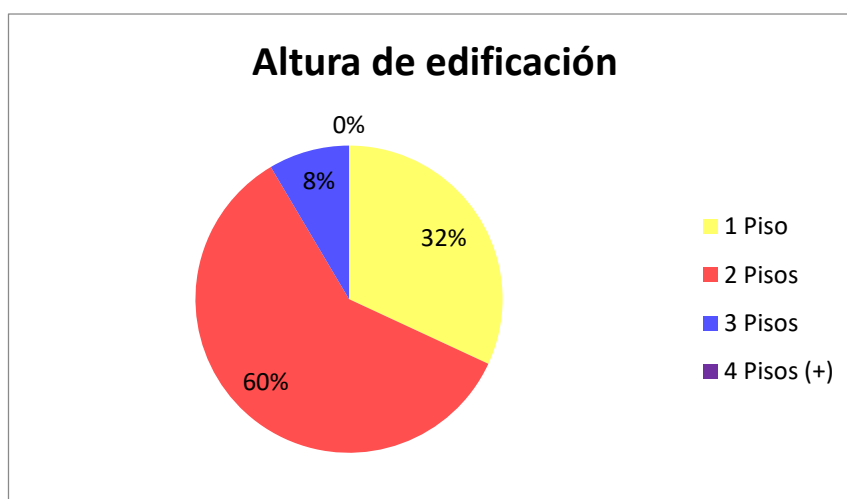
## Conclusiones

- La propuesta a realizar se ubicará en una zona segura, fuera de algún peligro que genere algún deterioro en la estructura de las viviendas a diseñar; además, la vivienda contará con todos los acabados necesarios para generar una calidad de vida idónea para los usuarios.

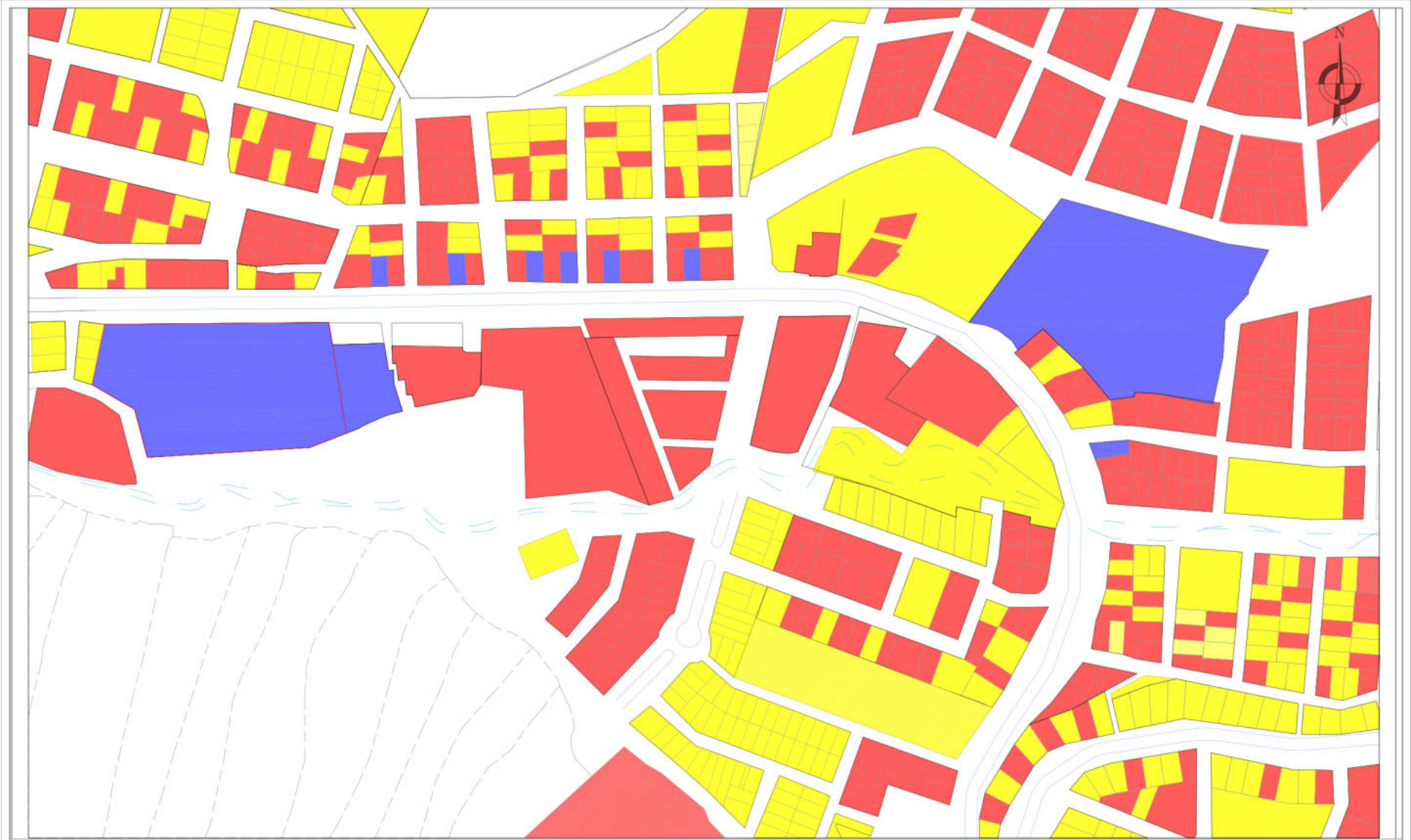
### 3.4.4.2. Altura de la edificación

Existe una predominancia de edificaciones de un piso, seguida por la de dos pisos. Las viviendas de dos niveles están mayormente alrededor de las vías principales del sector analizado. También se tiene un porcentaje mejor (8%) de las viviendas de tres niveles que están en las vías secundarias en su mayoría. Las edificaciones que se mantienen de un nivel son, en su mayoría, edificaciones de material noble; además de ser edificaciones sin terminar, hay un gran porcentaje de viviendas que se encuentran inconclusas y en su mayoría sin acabados.

*Cuadro 19. Altura de la edificación*



**Fuente:** Elaboración propia



**LEYENDA**

- 1 PISO
- 2 PISOS
- 3 PISOS
- 4 A MAS PISOS

**TORRENTERA**

TORRENTERA N° 4

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA E INGENIERIAS**

PLANO: ALTURA DE EDIFICACION  
TEMA: VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCION  
ALUMNO: Bach. Arq. Fabricio Luna Galdos

FECHA: NOVIEMBRE 2010  
ESCALA: 1/1000

LAMINA

**AU-1**

## Conclusiones

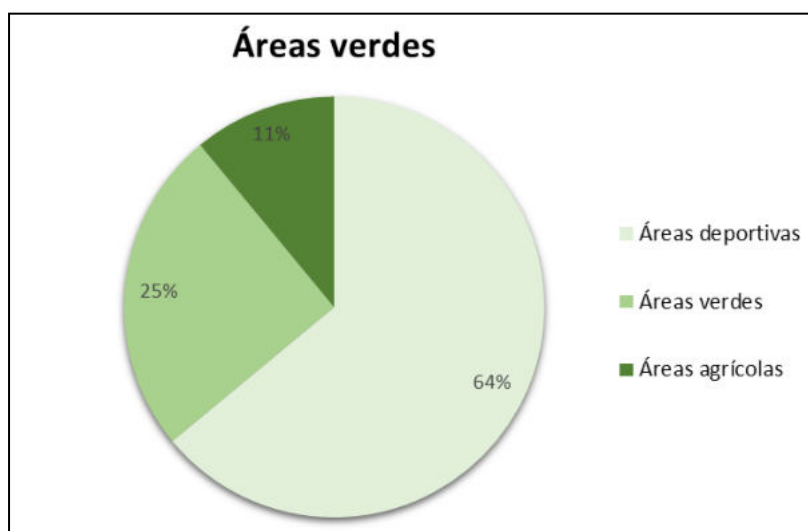
- La propuesta a diseñar mantendrá el perfil urbano de la zona a intervenir que será de un máximo de 3 niveles al estar en una avenida principal, generando una armonía con las edificaciones que se encuentran alrededor manteniendo así el perfil urbano existente.
- Se plantea que la propuesta deba mimetizarse con la zona para esto se mantendrá con los parámetros urbanos del distrito; además, al ser una vivienda de bajo costo contará con todos los acabados y estar culminada al 100% para que el poblador se sienta a gusto.

### 3.4.4.3. Áreas verdes

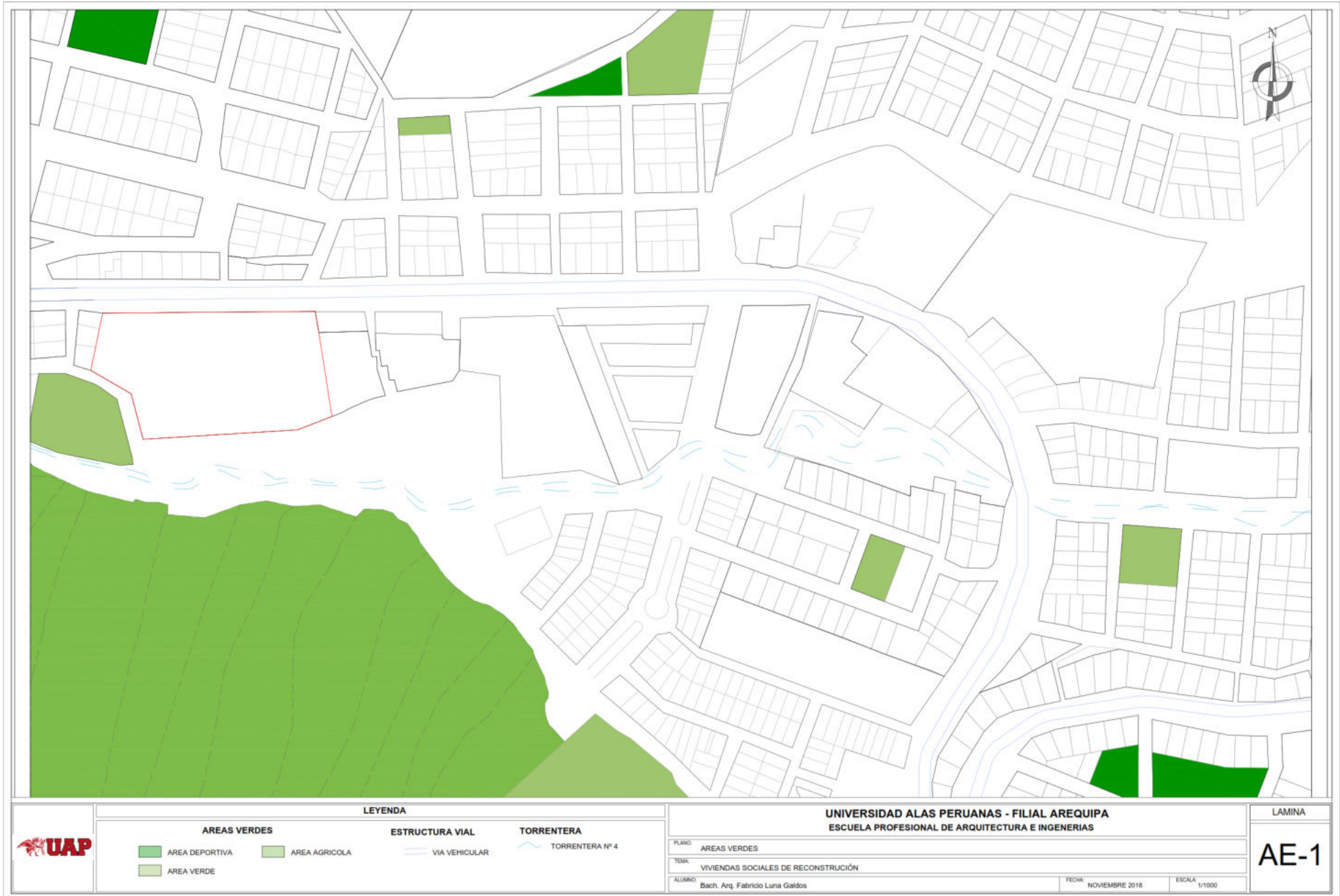
Se considera áreas verdes todas aquellas que sean áreas agrícolas, pastos naturales, bosques y zonas tratadas; en el sector, son pocas las áreas verdes debido a la improvisación y poca planificación urbana debido al crecimiento y necesidad de vivienda por parte de los pobladores.

Hay un predominio de las zonas agrícolas comparadas con las áreas verdes debido a que la mayoría de estas están inconclusas.

*Cuadro 20. Áreas verdes*



**Fuentes:** Elaboración propia



## Conclusiones

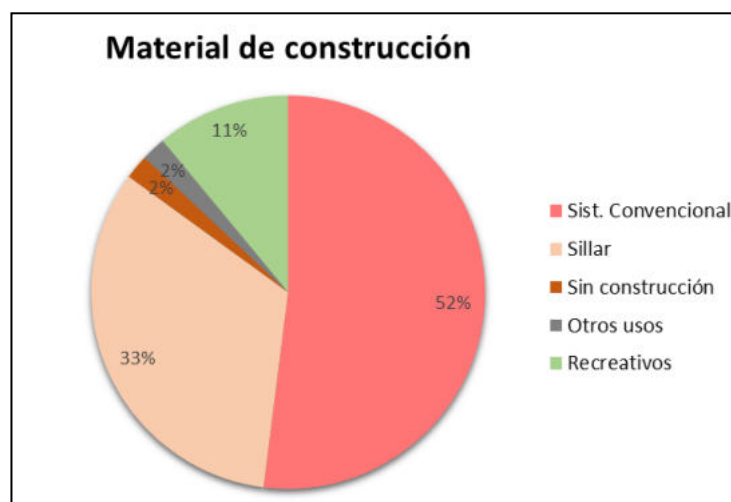
- La propuesta a proyectar contará con áreas verdes para usos recreativos para la población así como con todo el mobiliario necesario para que pueda ser utilizada.
- Además, se propondrá el diseño de equipamientos recreativos en las zonas recreativas que se cuentan en el área de estudios y se terminará con los equipamientos existentes que están inconclusos.

### 3.4.4.4. Material de la construcción

En cuanto al material de las edificaciones en el sector de estudio, en el distrito de Paucarpata se nota un predominio de casas en material noble; pero muchas de estas se encuentran sin culminar. En un porcentaje menor se encuentra las edificaciones con sillar como pequeñas viviendas de un piso, o muy antiguas y por lo general se encuentran en mal estado.

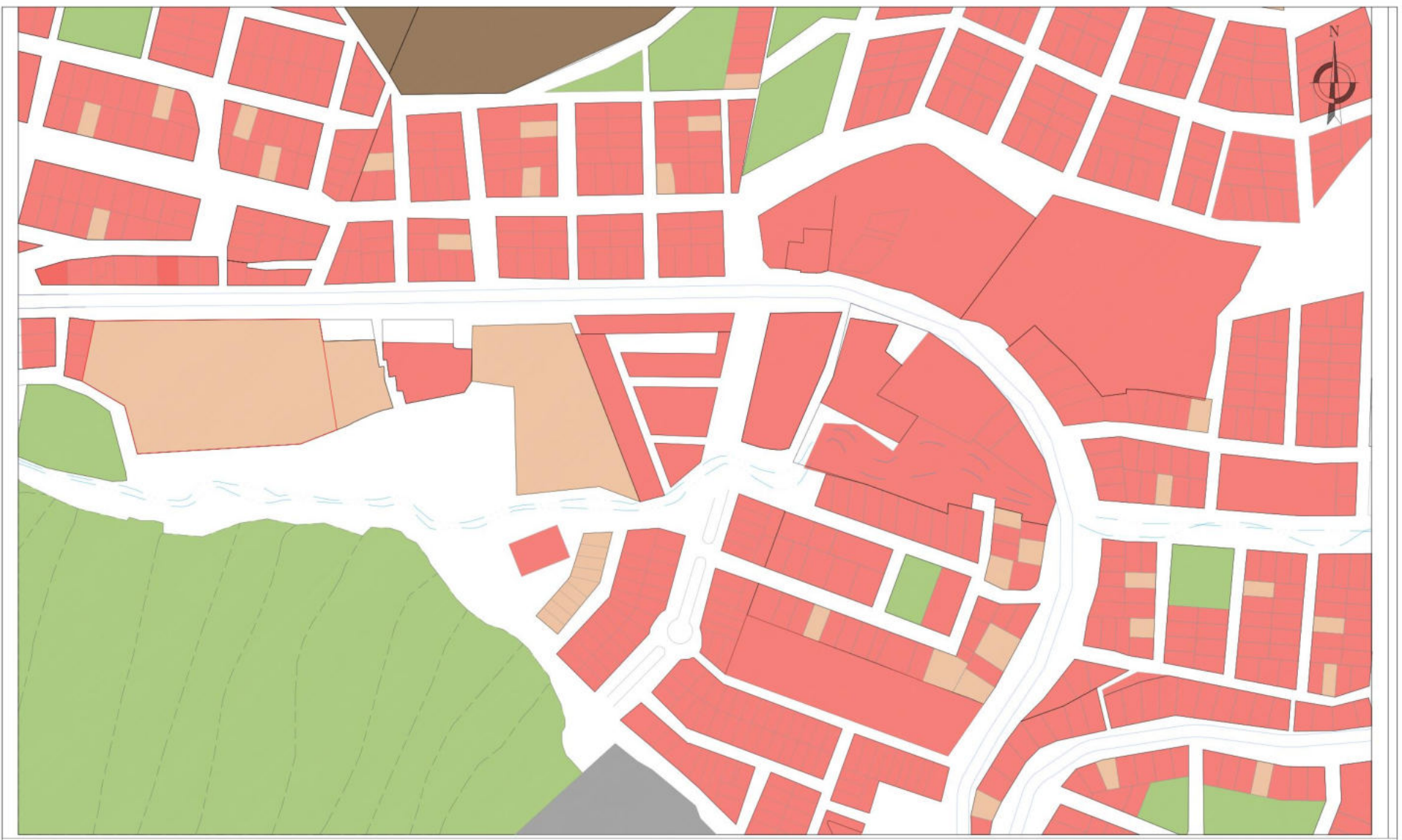
Existen algunas edificaciones que han usado una mezcla de materiales en el proceso de su construcción. También se observa que la mayoría de las viviendas que se han emplazado en los cerros han utilizado sillar como material de construcción.



*Cuadro 21. Material de la construcción*



**Fuente:** Elaboración propia





	<b>LEYENDA</b>			<b>UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA E INGENIERIAS</b>			<b>LAMINA</b>	
	<b>MATERIAL DE CONSTRUCCION</b>			<b>ESTRUCTURA VIAL</b>	<b>TORRENTERA</b>		<b>MC-1</b>	
 NOBLE	 BALDIO	 RECREACION	 VIA VEHICULAR	 TORRENTERA Nº 4				
 SILLAR	 OTROS USOS							
				PLANO: MATERIAL DE CONSTRUCCION				
				TEMA: VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCION				
				ALUMNO: Bach. Arq. Fabricio Luna Galdos		FECHA: NOVIEMBRE 2016 ESCALA: 1/1000		

## Conclusiones

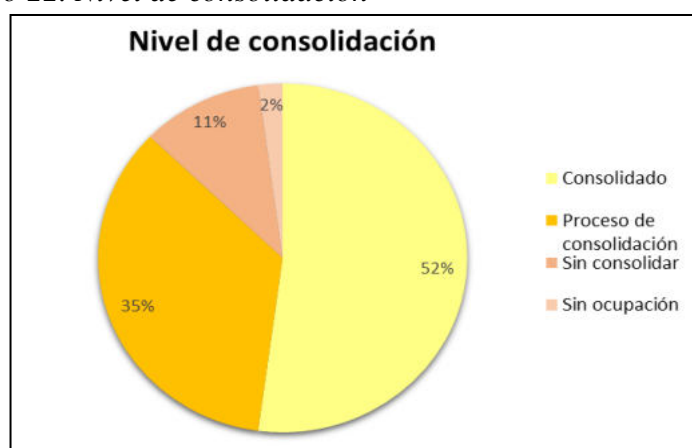
- Para la propuesta, se utilizará materiales como la madera, concreto y acero; a su vez, otra diversidad de materiales innovadores que faciliten a la rápida construcción de la Vivienda Social de Reconstrucción.
- La mayoría de estos materiales que serán utilizados favorecerán al medio ambiente, generarán algún impacto positivo frente a la construcción tradicional; además, se contará con el uso de energías renovables.

### 3.4.4.5. Nivel de consolidación

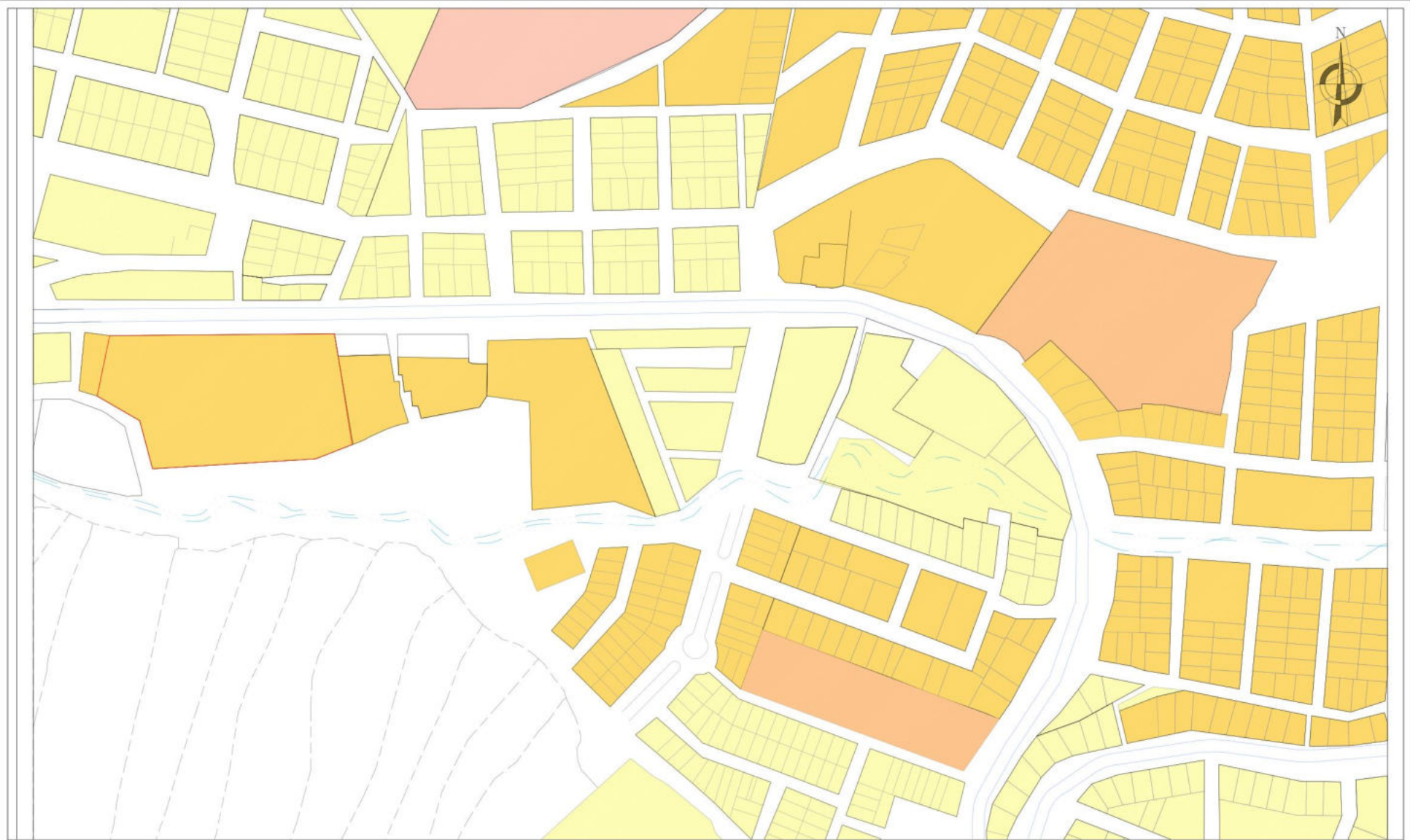
El área a analizar está en proceso de consolidación en su mayoría ya que se encuentra en proceso de crecimiento; a su vez, se están estableciendo viviendas de manera informal en zonas que no están aptas para su edificación. La mayoría de las viviendas que se encuentran están inconclusas; se podría decir que más del 70% se encuentran en caso rojo y el 30% se encuentran acabadas.

Hay una tendencia de ir asentando las viviendas en los cerros y estas no se encuentran terminadas por lo que son más vulnerables a diversos tipos de riesgo para la población que vive ahí, además que conlleva a generar focos infecciosos o desarrollar enfermedades.

*Cuadro 22. Nivel de consolidación*



**Fuente:** Elaboración propia



	<b>LEYENDA</b>		<b>UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA</b>		<b>LAMINA</b>	
	<b>NIVEL DE CONSOLIDACION</b>		<b>ESTRUCTURA VIAL</b>	<b>ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA E INGENIERIAS</b>		<b>NC-1</b>
	CONSOLIDADO		VIA VEHICULAR	PLANO: NIVEL DE CONSOLIDACION	FECHA: NOVIEMBRE 2018	
	PROCESO DE CONSOLIDACION		SIN CONSOLIDAR	TEMA: VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCION	ESCALA: 1/1000	
			SIN OCUPACION	ALUMNO: Bach. Arq. Fabricio Luna Galdos		
			TORRENTERA Nº 4			

## **Conclusiones**

- Al contar con zonas en proceso de consolidación o sin consolidar, es más factible para la propuesta poder reubicar a la población afectada por el ingreso de huaicos en la zona de estudio a zonas más aptas para poder vivir sin contar con algún peligro recurrente.

### **3.5. Normatividad Vigente**

La normatividad está dada por las normas y planes vigentes como son el Reglamento Nacional de Edificaciones (R.N.E.), el Plan Director de Arequipa Metropolitana, Reglamento Especial de Habilitaciones Urbanas, Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible los cuales tienen los siguientes aspectos.

#### **3.5.1. El Plan Director de Arequipa Metropolitana (2016-2025).**

La Municipalidad Provincial de Arequipa en virtud a la Ordenanza Municipal crea el Instituto Municipal de Planeamiento de Arequipa, (IMPLA). Dicho Plan, es el Instrumento técnico Normativo que orienta la gestión territorial y el desarrollo urbano de las áreas Metropolitanas, conformadas por jurisdicciones Distritales, cuyas interrelaciones forman una continuidad física, social y económica, con una población total y mayor a 500.000 habitantes. (Instituto Municipal de Planeamiento - IMPLA, 2016)

##### **3.5.1.1. Normas de habilitación urbana**

Los proyectos de habilitación urbana deberán desarrollarse dentro de las áreas establecidas en el Plan de Desarrollo Metropolitano de Arequipa. En el área urbana determinada por el Plan de Desarrollo Metropolitano, se podrán realizar habilitaciones para la ubicación de las diferentes actividades urbanas, siendo su clasificación la establecida en el Plano de Zonificación. Las habilitaciones urbanas aprobadas con sujeción al presente Plan de Desarrollo Metropolitano, en lo que

corresponde a las áreas de aporte, vías y áreas públicas definidos en él, son inalienables, inembargables e imprescriptibles y en ningún caso pueden ser transferidos a particulares y/o modificarse el uso para el que fueron destinados originalmente, salvo los casos previstos por Ley.

**a) Habilitaciones para uso de vivienda**

Constituyen Habilitaciones Residenciales aquellos procesos de habilitación urbana que están destinados predominantemente a la edificación de viviendas y que se realizan sobre terrenos calificados con una Zonificación afín. Las habilitaciones Residenciales, de acuerdo a su clasificación podrán ejecutarse sobre terrenos ubicados en zonas de expansión urbana y en las áreas que determine el Plan de Desarrollo Metropolitano,

**b) Zonificación y compatibilidades**

Es un instrumento técnico de gestión urbana que contiene el conjunto de normas técnicas urbanísticas para la regulación del uso y la ocupación del suelo del ámbito PDM, establece Las características de los usos permisibles en cada una de las Zonas señaladas en el plano de zonificación y especifica sustancialmente las densidades poblacionales, coeficiente de edificación, características del lote, los porcentajes de área libre y la altura de edificación (IMPLA – MPA- PDAM- 2016-2025).

**c) Zonificación urbana**

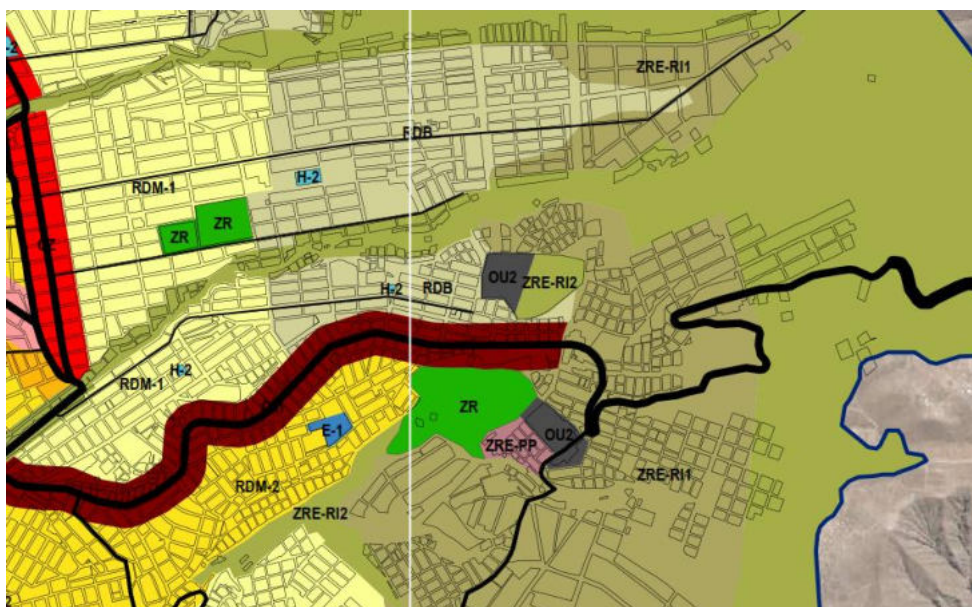
La Municipalidad Provincial de Arequipa establece una zonificación Urbana como la norma técnica en la que se localiza actividades con fines sociales y económicos como vivienda, recreación, protección y equipamiento, industria, comercio, transportes y comunicaciones. Esta se aplicará de acuerdo al plano de Zonificación Urbana, al cuadro de Compatibilidades.

Según el plano de zonificación el lugar de intervención corresponde a zona residencial (ZR) específicamente a Zona de Densidad Media (RDM-1). Es el uso identificado con las viviendas o residencias tratadas individualmente o en conjunto que permiten la obtención de una concentración poblacional media, a través de unidades de viviendas unifamiliares y multifamiliares. (Instituto Municipal de Planeamiento - IMPLA, 2016)

<b>Zona residencial densidad media RDM-1</b>		
<b>Multifamiliar</b>	Densidad Neta	De 166 a 1300 hab/ha
	Lote mínimo	150.00 m <sup>2</sup>
	Frente mínimo	8.00 ml
	Altura de edificación	4 pisos
	Coefficiente de edificación	2.80
	Area libre	35%
	Retiro	Según normatividad de retiro
	Alineamiento de fachada	Según norma de la Municipalidad Distrital correspondiente
	Espacio de estacionamiento	1 c/2 viviendas
Usos compatibles	CV, CS, E-1, H-1, ZR	

**Imagen 37. Zona Residencial Densidad Media**

**Fuente: Instituto Municipal de Planeamiento de Arequipa**



**Imagen 38. Plano de Zonificación**

**Fuente: Instituto Municipal de Planeamiento de Arequipa**

### **3.6. Reglamento de acondicionamiento territorial y desarrollo urbano sostenible decreto supremo N° 022-2016-vivienda**

Tiene por objeto regular los procedimientos técnicos que siguen los Gobiernos Locales a nivel nacional, en el ejercicio de sus competencias en materia de planeamiento y gestión del suelo, de acondicionamiento territorial y de desarrollo urbano de sus circunscripciones. Esta norma contiene los procedimientos técnicos, criterios y parámetros que los Gobiernos Locales deben considerar en la formulación, aprobación, implementación y modificación de los instrumentos de planificación urbana y en los instrumentos de gestión urbana contemplados en el presente Reglamento.

#### **3.6.1.1. Planeamiento integral (P.I.)**

Es un instrumento técnico - normativo mediante el cual se asigna zonificación y vías primarias con fines de integración al área urbana, a los predios rústicos no comprendidos en los PDU, EU o localizados en centros poblados que carezcan de PDU y/o de Zonificación. El RNE en la norma GH 0.20 también contempla el planeamiento integral.

El PI se aplica a los predios rústicos comprendidos en el PDU, el EU y/o la Zonificación con fines de habilitación urbana cuando:

1. El área por habilitar se desarrolla por etapas; o,
2. El área por habilitar no colinda con zonas habilitadas; o,
3. Se realiza la independización o la parcelación de un predio rústico.

El PI del predio rústico comprendido en el PDU contiene la red de vías primarias y locales; los usos de la totalidad de la parcela; y, la propuesta de integración a la trama urbana más cercana.

La propuesta final del PI con el respectivo Informe Técnico Legal es presentada por la Gerencia Municipal competente al Concejo Municipal Provincial para su

aprobación mediante Ordenanza. Cuando el PDU se aprueba con posterioridad al PI, éste debe ser incorporado en el primero haciendo mención expresa a su correspondiente Ordenanza.

Su horizonte de planeamiento es de largo plazo a diez (10) años; sin embargo, la vigencia del PI concluye cuando se aprueba el PI o el PDU o el EU que lo actualiza.

### **3.7. Reglamento especial de habilitación urbana y edificación D.S. N° 013-2013**

#### **Vivienda**

El reglamento que a continuación se detallará, es una síntesis enfocada netamente ejecución de los proyectos de habilitación urbana y edificación que se desarrollen en el marco de los programas del Fondo MIVIVIENDA S.A y los programas que promueve el Ministerio de Vivienda, Construcción y saneamiento, el proyecto que se desarrolla en esta tesis está enfocado a dicho Programa que promueve la inversión privada en proyectos de construcción de viviendas de interés social a fin de mejorar la competitividad económica de las ciudades y facilitar el acceso al suelo urbano.

#### **3.7.1.1. Disposiciones generales**

Establece las disposiciones básicas para la ejecución de los proyectos de habilitación urbana y edificación que se desarrollen en el marco de los programas del Fondo MIVIVIENDA S.A. En aquellos aspectos no tratados en el presente Reglamento, rigen las normas del Reglamento Nacional de Edificaciones – RNE. Se deberán ejecutarse en terrenos habilitados o en proceso de habilitación; en áreas de expansión urbana; en zonas periféricas; en zonas donde se sustituyan áreas urbanas deterioradas; en islas rústicas; en áreas donde se realicen proyectos de renovación urbana o en laderas. Dichos proyectos se desarrollarán en áreas con



zonificación Residencial de Densidad Media (RDM) y Residencial de Densidad Alta (RDA).

Están comprendidos dentro de los alcances del presente Reglamento, los proyectos que se promuevan, desarrollen o ejecuten bajo las siguientes modalidades:

- a) Habilitaciones Residenciales
- b) Habilitaciones en Laderas
- c) Edificaciones Unifamiliares o Multifamiliares.
- d) Conjuntos Residenciales.
- e) Renovación Urbana.
- f) Densificación Urbana.
- g) Remodelación de Edificaciones para fines Residenciales.
- h) Zonas formalizadas por COFOPRI, que cuenten con el Plano Perimétrico y el Plano de Trazado y Lotización sellados por dicha entidad.

Los proyectistas podrán proponer y/o plantear dentro de sus propuestas proyectos innovadores con el uso de tecnologías sostenibles.

### **3.7.1.2. De la habilitación urbana**

Los componentes de diseño de una Habilidad Urbana son los espacios públicos y los terrenos aptos para ser edificados. Los espacios públicos están, a su vez, conformados por las vías de circulación vehicular y peatonal, las áreas destinadas a parques y plazas de uso público. Los terrenos edificables comprenden los lotes de libre disposición del propietario y los lotes que deben ser aportados reglamentariamente.

Son Habilitaciones Urbanas en Laderas, aquellas que se realizan en terrenos con pendientes mayores al 20%, las cuales se regirán por las normas técnicas

correspondientes a la naturaleza de la habilitación urbana a realizarse, las disposiciones contenidas en el RNE y en el presente Reglamento.

Las Habilitaciones Urbanas, de conformidad con su Área Bruta Habitabile, deberán efectuar los siguientes Aportes:

- a) Recreación Pública, ocho por ciento (8%);
- b) Ministerio de Educación, dos por ciento (2%).

Los proyectos de Habilitación Urbana que se ejecuten en aplicación del reglamento se calificarán como Habilitaciones Urbanas con Construcción Simultánea de Viviendas, el reglamento Nacional de Edificaciones en la norma TH 0.10 Habilitación Urbana de tipo 5 corresponde también a Habilitación Urbana con construcción simultánea, pertenecientes a programas de promoción del acceso a la propiedad privada de la vivienda.

Estos proyectos considerarán soluciones de continuidad de las vías existentes, sin que haya límite de número, dimensiones o área mínima de los lotes resultantes.

Los contratos de compraventa de los lotes resultantes del proceso de habilitación urbana deberán estipular expresamente que el tipo de viviendas a edificarse en ellos necesariamente se ceñirá al presente Reglamento. No podrá efectuarse transferencias de lotes de vivienda para fines de autoconstrucción.

Las habilitaciones urbanas y edificaciones podrán ejecutarse en todo el territorio nacional, con excepción de las zonas identificadas como:

- De interés arqueológico, histórico o patrimonio cultural;
- De protección ecológica;
- De riesgo para la salud e integridad física de los pobladores;
- Reserva nacional;
- Áreas destinadas a inversiones públicas para equipamiento urbano;

- Reserva para obras viales;
- Riberas de ríos, lagos o mares, cuyo límite no se encuentre determinado por el
- Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado SERNANP, el Instituto Nacional de Defensa Civil–INDECI, la Marina de Guerra del Perú o por las entidades competentes; y
- De alta dificultad de dotación de servicios públicos.

Las Vías Locales Secundarias podrán tener una sección mínima de 7.50 ml., deberán contar con módulos de calzada y no podrán cumplir función colectora.

Las características de la sección vial serán determinadas por el proyectista en base a los siguientes módulos o secciones:

*Cuadro 23. Secciones de calzadas*

<b>Módulo</b>		<b>Sección</b>	
Vereda	0.90 ml.	Vereda	2.00 ml.
Estacionamiento	1.80 ml.		
Calzada	2.70 ml.	Calzada	5.50 ml.

**Fuente: Reglamento Especial de Habilitación Urbana y Edificación**

Las vías de acceso exclusivo a las viviendas, con tránsito vehicular y peatonal, tendrán como sección mínima 7.50 ml., debiendo contar con elementos que condicionen la velocidad vehicular. Estas vías podrán tener un sólo acceso y plataforma para cambio de dirección cuando la longitud no sea mayor de 100 ml, a partir de lo cual deberán contar con acceso en sus dos extremos, no pudiendo tener más de 500 m.

Las vías de acceso con tránsito peatonal tendrán como mínimo 1.80 ml, dichas vías servirán de unión con las vías vehiculares y además podrán conectarse con los ingresos a los edificios (pasajes peatonales y/o escaleras de circulación). Los

pasajes peatonales y/o escaleras de circulación de la Habilitación Urbana tendrán una sección igual a 1/20 (un veinteavo) de su longitud; deberán contar, como mínimo, con dos módulos de vereda y una sección de 4.00 ml.

Los tramos de las vías que no habiliten lotes estarán provistos de vereda a un lado y berma de estacionamiento en el otro.

### **3.7.1.3. De la edificación**

Las viviendas serán construidas en el marco del RNE y complementariamente, con materiales y sistemas constructivos normalizados por el Servicio Nacional de Normalización, Capacitación e Investigación para la Industria de la Construcción - SENCICO. Las edificaciones tendrán como mínimo un estacionamiento por cada tres unidades de vivienda

En las habilitaciones urbanas para viviendas unifamiliares y multifamiliares, no serán exigibles estacionamientos al interior de los lotes. Los parámetros normativos aplicables a las edificaciones serán los correspondientes a la zonificación residencial del predio o en su defecto a la zonificación residencial compatible que rodea al predio. La Densidad Neta Máxima se registrará por el siguiente cuadro:

- Zonas Residenciales de Densidad Media: 1,300 Hab/Ha.
- Zonas Residenciales de Densidad Alta: 2,250 Hab/Ha

El área libre mínima dentro del lote será de 30%. En los lotes ubicados en esquina o con dos frentes, el área libre mínima será de 25%.

#### **d) Condiciones del diseño y dimensiones**

Toda unidad de vivienda deberá contar necesariamente con ambientes de estar, comedor, dormitorio, cocina, baño y lavandería, cuyas dimensiones

sustenten su funcionalidad, iluminación y ventilación, según lo establecido en el RNE y conforme a las siguientes condiciones:

- Las dimensiones y áreas de los ambientes serán las resultantes del diseño, mobiliario y equipamiento doméstico que se proponga.
- Se permitirá la integración de los ambientes de sala-comedor-cocina.
- Los baños podrán prestar servicio desde cualquier ambiente de la vivienda.
- Las escaleras al interior de las viviendas, que tengan uno de sus lados libres, no podrán tener un ancho menor a 0.80 ml. por tramo. Se considerarán dentro de esta clasificación las escaleras que se desarrollan en dos tramos, sin muro intermedio.
- Las escaleras que se desarrollen entre muros no podrán tener un ancho menor a 0.90 ml.
- Las escaleras comunes en edificios no podrán tener un ancho menor a 1.20 ml. y el área de descanso de la escalera será también dicha dimensión.
- En el caso de proyectos de densificación donde la escalera común constituya acceso a no más de cuatro viviendas, el ancho mínimo será de 1.00 ml.
- Podrá construirse edificaciones de seis niveles sin ascensores, siempre y cuando el quinto nivel corresponda a un departamento tipo dúplex.
- En el caso que la zonificación permita la edificación de seis niveles o más, se exigirá el uso de ascensores. Para este efecto, los sótanos y semisótanos no se consideran niveles.
- En las azoteas de las edificaciones multifamiliares sólo se permitirá la construcción de tanques de agua elevados y casetas de ascensor, con

acceso único mediante escalera de gato, en el cual se deberá desarrollar techos verdes en por lo menos el 30% de dicha área.

- Para las edificaciones en laderas, en los sótanos o semisótanos se podrán edificar viviendas, vivienda taller, o locales para actividades comerciales, siempre y en cuando se garantice una buena iluminación y ventilación natural de dichos ambientes.

#### e) Densidades

Para el caso de viviendas unifamiliares, la densidad es de cinco habitantes por vivienda. Para los demás casos, el cálculo de densidades se realizará de la forma siguiente:

*Cuadro 24. Unidades de vivienda por n° de habitantes*

<b>Unidades de vivienda</b>	<b>Numero de habitante</b>
De un dormitorio	2
De dos dormitorios	3
De tres dormitorios	5

**Fuente:** Reglamento Especial de Habilitación Urbana y Edificación

#### f) Densificación urbana

En el caso de proyectos de densificación urbana que transformen parcial o totalmente las viviendas unifamiliares existentes en bi familiares o multifamiliares:

Se podrá hacer uso de los retiros o áreas libres existentes para establecer las circulaciones que vinculen las nuevas unidades de vivienda a la vía pública.

No será exigible área libre mínima al interior del lote, siempre que los ambientes resuelvan su iluminación y ventilación en concordancia con lo dispuesto en el RNE.

No será exigible la provisión de estacionamientos, salvo que un estudio de demanda lo solicite, pudiéndose construir edificios o bolsas de estacionamientos.

Se podrá efectuar renovación urbana, para densificar predios o edificaciones que no reúnan las características mínimas de seguridad y condiciones de diseño estipulado en el RNE, pudiéndose demoler para generar una nueva edificación.

**g) Conjuntos residenciales**

Los proyectos que se desarrollen en lotes iguales o mayores a 450 m<sup>2</sup> podrán acogerse a los parámetros de altura y Coeficiente de Edificación establecidos para Conjuntos Residenciales, de acuerdo a la zonificación correspondiente; manteniendo como condicionantes de Densidad y Área Libre las señaladas en el presente artículo.

Las áreas libres del Conjunto Residencial, serán de libre tránsito y se considerarán como aporte de recreación pública. No se tomarán en cuenta las áreas libres destinadas a pasajes peatonales y/o vehiculares.

**h) Construcción de conjuntos residenciales por etapas**

En los Conjuntos Residenciales, cuando se trate de construcciones en vivienda unifamiliar, se permitirá el crecimiento hasta un máximo de tres niveles, pudiendo sólo en estos casos, autorizarse su construcción por etapas. Para tal efecto, el promotor consignará esta posibilidad en la documentación de compraventa de las viviendas, debiendo proporcionar a los propietarios los planos de las ampliaciones correspondientes, el sistema de construcción empleado y el Reglamento Interno, los mismos que cada propietario se compromete a respetar.

**i) De los servicios básicos**

La entidad prestadora de servicios de saneamiento instalará además del medidor o medidores para las áreas comunes del Conjunto Residencial, un medidor de agua para cada una de las viviendas integrantes del Conjunto Residencial. El consumo que corresponda a las áreas comunes deberá facturarse en el recibo individual de cada vivienda, en función a su porcentaje de participación en el Conjunto Residencial. Dicha información será consignada en los contratos de compraventa de cada vivienda por el promotor o constructor del Conjunto Residencial.

En el caso del desarrollo de Conjuntos Residenciales conformados por edificios multifamiliares, se instalará adicionalmente un medidor totalizador del consumo en cada edificio, el consumo que corresponda a las áreas comunes del edificio, deberá facturarse en el recibo individual de cada unidad de vivienda. En este caso, el consumo registrado por el medidor o medidores de las áreas comunes del Conjunto Residencial se facturará por separado a la Junta de Propietarios, de igual forma se procederá para los casos en los que además de edificios multifamiliares se incluyan viviendas unifamiliares.

El mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de agua al interior del Conjunto Residencial, se realizará por la entidad prestadora de servicios hasta el ingreso a las viviendas o edificios multifamiliares, las redes principales de agua potable y alcantarillado deberán ubicarse en áreas libres o debajo de vías de sección no menor a 7.20 ml., y a una distancia o mayor de 25.00 ml. de los ingresos señalados.



El Reglamento Interno establecerá las facilidades de acceso, para el mantenimiento de las redes sanitarias. En los casos en que el sistema se resuelva a través de un reservorio central, su mantenimiento también estará a cargo de la empresa prestadora de servicios. Las empresas prestadoras de servicios de saneamiento, podrán evaluar alternativas técnicas distintas a los reservorios a que se refiere el párrafo anterior, aceptando aquellas que garanticen las presiones mínimas de servicios en los diferentes niveles de las edificaciones, según lo normado por el RNE.

La entidad prestadora de servicios de electricidad instalará, además del medidor o medidores para las áreas comunes del Conjunto Residencial, un medidor para cada una de las viviendas integrantes del Conjunto Residencial. El consumo que corresponda a las áreas comunes, deberá facturarse en el recibo individual de cada vivienda, en función a su porcentaje de participación en el Conjunto Residencial.

En el caso del desarrollo de Conjuntos Residenciales en base a edificios multifamiliares, se instalará adicionalmente un medidor para las áreas interiores comunes de cada edificio. El mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de energía al interior del Conjunto Residencial o al interior de cada edificio, será administrado por la correspondiente Junta de Propietarios.

### **3.8. Reglamento Nacional de Edificaciones**

#### **3.8.1.1. Condiciones generales de diseño Norma (GE.010 – GE.020 – A.010 - A0.20 – TH.050)**

Las obras de edificación deberán tener calidad arquitectónica, la misma que se alcanza con una respuesta funcional y estética acorde con el propósito

de la edificación, con el logro de condiciones de seguridad, con la resistencia estructural al fuego, con la eficiencia del proceso constructivo a emplearse, con el cumplimiento de la normativa vigente y con el cumplimiento a la normativa de habilitaciones en ladera con pendientes no mayores al 20% de pendiente. Las edificaciones responderán a los requisitos funcionales de las actividades que se realicen en ellas, en términos de dimensiones de los ambientes, relaciones entre ellos, circulaciones, condiciones de uso y el sistema constructivo. Se ejecutará con materiales, componentes y equipos de calidad que garanticen seguridad, durabilidad y estabilidad. En las edificaciones se respetará el entorno inmediato, conformado por las edificaciones colindantes, en lo referente a altura, acceso y salida de vehículos, integrándose a las características de la zona de manera armónica. En las edificaciones se propondrá soluciones técnicas apropiadas a las características del clima, del paisaje, del suelo y del medio ambiente general. En aquellos aspectos no tratados en el Reglamento Especial de Habilitaciones Urbanas, se rigen a las normas del presente Reglamento Nacional de Edificaciones.

(Ministerio de Vivienda y Construcción y Saneamiento , 2006)

### **3.9. Conclusiones**

Los proyectos de desarrollo progresivo y de flexibilidad de vivienda carecen de la normatividad, ya que las normas están aplicadas solo para aquellos proyectos de edificación conclusas; las personas de bajos recursos económicos casi todo por no decir construyen viviendas por etapas, los espacios son cambiados, modificados de acuerdo a las necesidades y prioridades del usuario por lo que las viviendas flexibles con futuras ampliaciones que deberían contar con normas propias.

## CAPÍTULO IV

### PROGRAMACIÓN URBANA ARQUITECTÓNICA

#### 4.1. Conceptualización de la propuesta (programa/tema)

##### 4.1.1. Conceptualización del tema

Se denomina vivienda social o de interés social a “aquella residencia que es producto de las políticas habitacionales dirigidas a los grupos más desposeídos de la sociedad, que no pueden optar por sus propios recursos a las viviendas del mercado inmobiliario” (Alfaro, 2006, p.18).

La vivienda es el principal tema de esta investigación, dicha vivienda se encuentra enfocada dentro las clases socioeconómicas “C” y “D”; también denominadas de bajo costo, conocidas también como Vivienda Social.

Las políticas habitacionales con el fin de dotar vivienda a los más pobres, ha optado por varias soluciones, la más conocida es la vivienda crecedera, denominada también vivienda progresiva, semilla evolutiva, etc.

Este tipo de vivienda se da como respuesta a la incapacidad de las autoridades para resolver el déficit de vivienda de las grandes ciudades latinoamericanas, debido a las masivas migraciones que en el caso del Perú se dio durante los años 50 y 60. Por la época estudios como la de John F. C. Turner, planteaba después de estudiar las barriadas de Lima y Arequipa, que “el hecho de llevar a la práctica la vivienda como proceso era la solución al problema de alojamiento.” (Montaner, 2015, p. 75), al igual que Turner otros arquitectos como Christopher Alexander y N. John Habraken, abogaban la participación de los usuarios en los procesos de construcción de la vivienda, parte de estos aportes teóricos fueron incluidos en la realidad de la autoconstrucción y la vivienda crecedera.

En el caso peruano, parte de estos criterios fueron aplicados partiendo de la idea de la vivienda no como producto final sino como un proceso abierto, donde el usuario interviene y es encargado de culminar su vivienda.

Se empiezan a producir viviendas elementales definidas como un primer soporte que luego se iría completando por etapas hasta llegar a una vivienda terminada con asistencia técnica del Estado. Un ejemplo de esta aproximación se da en el concurso PREVI en el cual según Kahatt (2015) “el concepto de casa que crece que el concurso de PREVI planteo, propone un sistema de vivienda unifamiliar modular flexible de crecimiento progresivo que aproveche la autoconstrucción y ayuda asistida de colaboración vecinal” (p. 466).

#### **4.1.2. Conceptualización del proyecto arquitectónico**

El proyecto arquitectónico se proyecta básicamente en la reconstrucción y en la reubicación; dicha vivienda será utilizada como una medida frente a las consecuencias que ocasiona los fenómenos naturales en la ciudad. Se proyecta generar una vivienda digna para los sectores de bajos recursos.

La vivienda que se propone poseerá todas las características necesarias para generar al poblador el máximo confort, a su vez, la seguridad necesaria para que la vivienda soporte futuros acontecimientos, como es la entrada eventual de huaicos.

En general, esta nueva concepción de alguna manera trata de seguir los patrones del lugar, por las razones económicas que presentan los pobladores y también por la rápida construcción que facilitará la creación de las plataformas.

Se proyecta dos tipologías de viviendas: tipo flat y dúplex. Se hace una clasificación según el número de ocupante de cada vivienda; a su vez, según el uso, pudiendo ser una vivienda mixta (vivienda-comercio) o solo una vivienda netamente.

### Tipologías de viviendas

#### Viviendas para 2 integrantes / Vivienda mixta para 3 integrantes

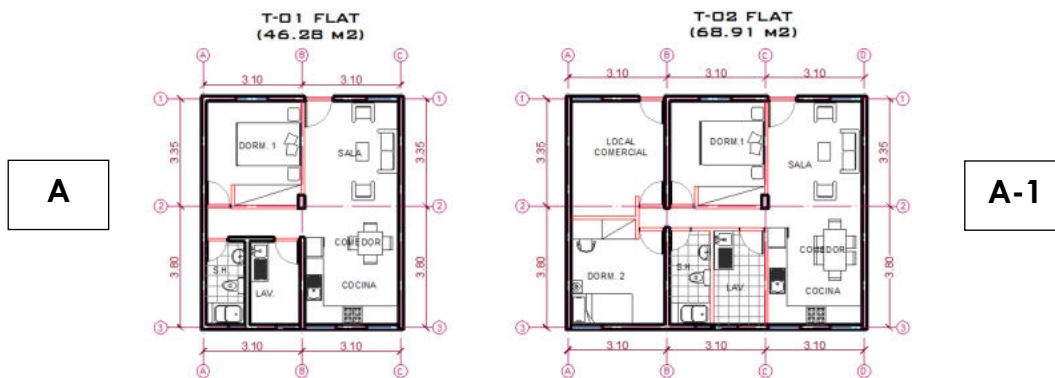


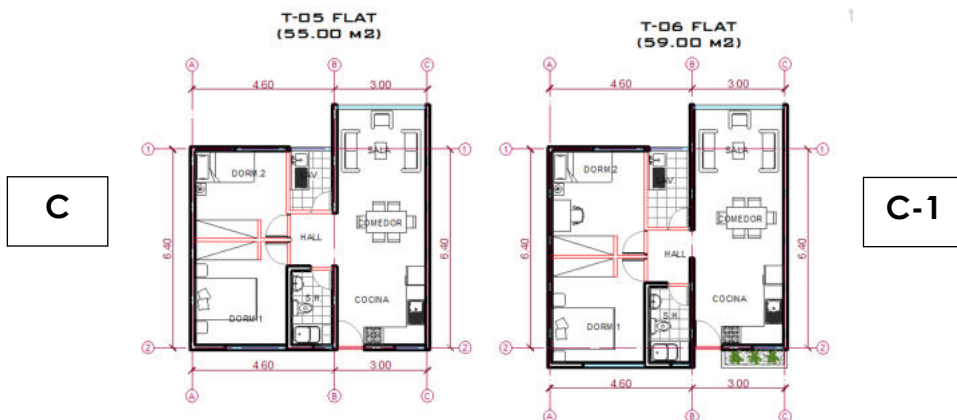
Imagen 39. Tipologías A, A-1  
Fuente: Elaboración propia

#### Vivienda para 3 integrantes / Vivienda para 4 integrantes



Imagen 40. Tipología B, B-1  
Fuente: Elaboración propia

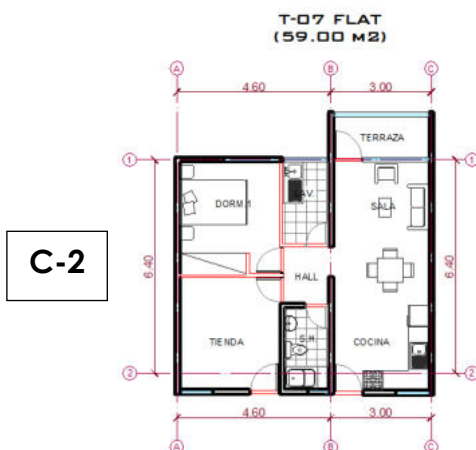
**Vivienda para 2 integrantes / Vivienda para 3 integrantes**



*Imagen 41. Tipología C, C-1*

*Fuente: Elaboración propia*

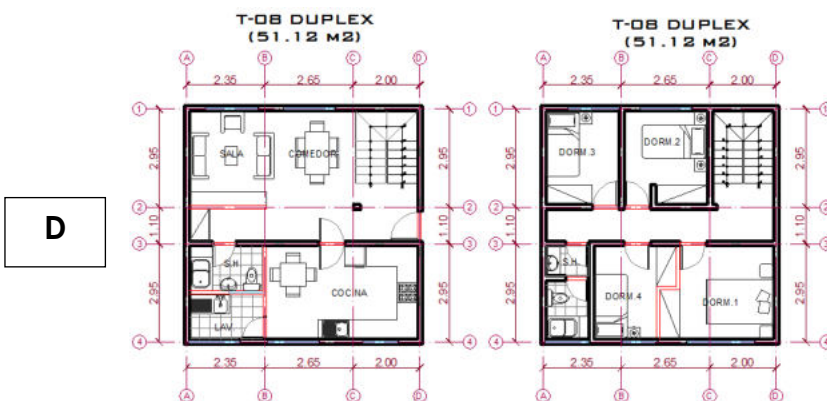
**Vivienda mixta para 2 integrantes**



*Imagen 42. Tipología C-2*

*Fuente: Elaboración propia*

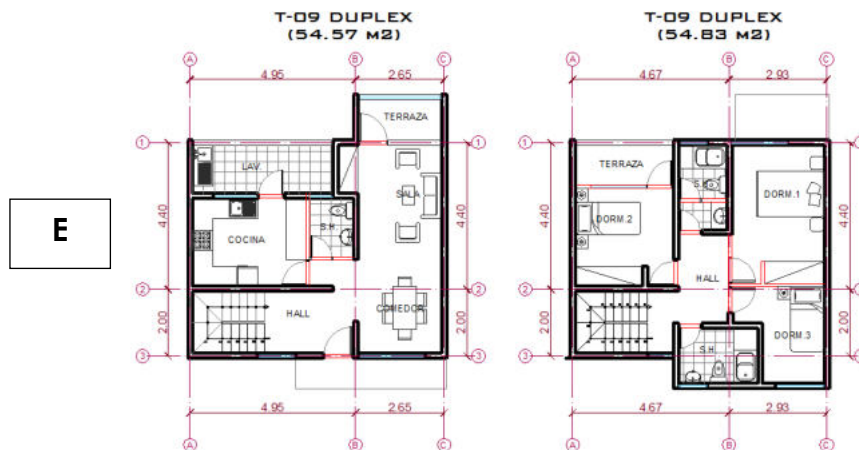
**Vivienda dúplex para 5 integrantes**



*Imagen 43. Tipología D*

*Fuente: Elaboración propia*

## Vivienda dúplex para 4 integrantes



*Imagen 44. Tipología E*

*Fuente: Elaboración propia*

### 4.1.3. Definición del usuario tipo

La vivienda tiende a ser un espacio físico que es modificado y adaptado constantemente por sus habitantes, por lo tanto, se puede decir que no existe un usuario tipo, sin embargo, se definen ciertas características con las cuales se puede cuantificar las áreas y espacios del proyecto. Estas características representan a los sectores socioeconómicos “C” y “D”, estos se muestran a continuación:

- **N.S.E. “C”:** Las personas por lo general cuentan con estudios secundarios y superior técnico completo. Las labores predominantes son pequeños empresarios, técnicos, independientes y personal administrativo de empresas y los servicios y comodidades con los que cuentan son más limitados.
- **N.S.E. “D”:** Se incluye al tipo de vivienda en vecindad, pueden existir casas sin acabados. Los servicios que disponen cada vez son más limitados, los cuales cubren las necesidades básicas, en su mayoría tienen educación secundaria completa, y pertenecen al sector laboral del personal de servicio calificado y no calificado.

<i>Características socioeconómicas</i>	<i>NSE C</i>	<i>NSC D</i>
<i>Número de habitantes en el núcleo familiar (promedio)</i>	3	3.5
<i>Número de hijos (promedio)</i>	1.5	1.8
<i>Distribución de trabajadores independientes</i>	51.1%	64.1%
<i>Distribución de trabajadores dependientes</i>	48.9%	35.9%
<i>Ingresos mensuales</i>	1987.00	1473.00

*Imagen 45. Características socioeconómicas – usuario objetivo*

*Fuente: Fondo MiVivienda 2014*

## 4.2. Criterios de programación

### 4.2.1. Programación cuantitativa

#### 4.2.1.1. Determinantes de los principales componentes: Nivel urbano o conjunto

El conjunto presenta dos componentes en su composición que son bloques de viviendas y equipamientos comerciales. Son un total 10 bloques de viviendas a una altura de 4 niveles y 02 equipamientos comerciales que comprenden de un Centro de Usos Múltiples (S.U.M.) y un Minimarket. Además, se tiene unos locales comerciales en los primeros niveles de cada bloque de vivienda respectivamente.

#### 4.2.1.2. Determinantes de las unidades funcionales: Nivel arquitectónico

Las unidades funcionales a nivel arquitectónico están compuestas por 5 tipos de viviendas. Del tipo A (25 viviendas) son A1 (20), B (7), B1 (8), C (13), C1 (20), C2 (4), D (2) y del tipo E (2 viviendas) consta un total de 101 viviendas. Están conformadas por los 10 bloques de viviendas. El proyecto arquitectónico cuenta con un estacionamiento vehicular con una capacidad de 26 vehículos.

#### 4.2.1.3. Determinantes de las actividades: Nivel arquitectónico

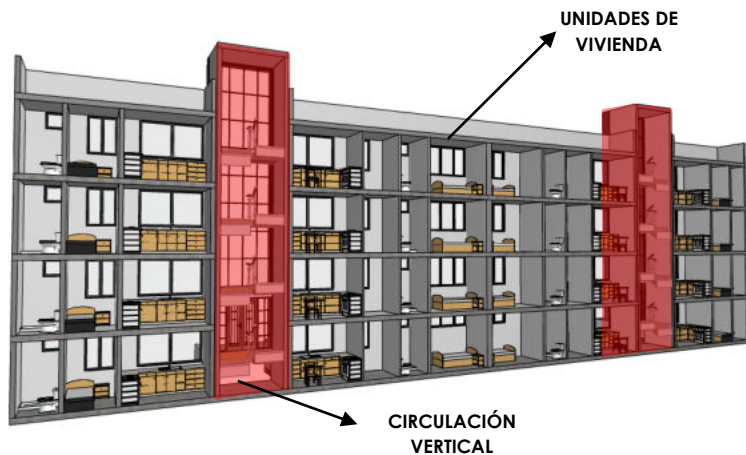
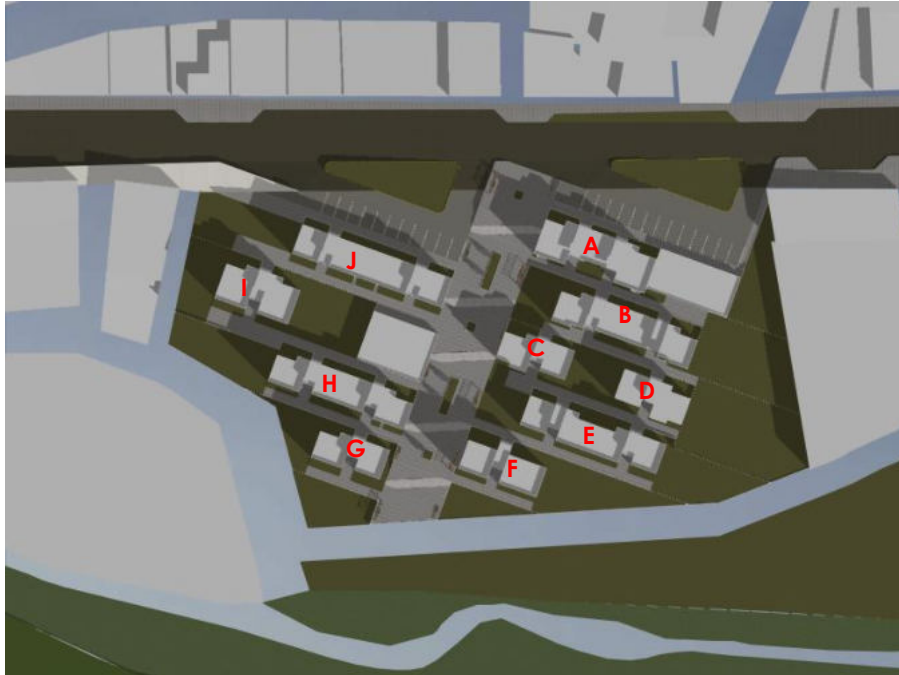
Las zonas que se tiene en este proyecto a nivel arquitectónico son las siguientes: ingreso principal, zona residencial, zona de equipamientos, circulaciones verticales, servicios, áreas recreativas, estares y áreas verdes.





**Imagen 46.** Planimetría de conjunto  
**Fuente:** Elaboración propia

CUALITATIVO



CUALITATIVO

UNIDADES DE VIVIENDAS

- A. EDIFICIO A (259.41 M2)
- B. EDIFICIO B (252.44 M2)
- C. EDIFICIO C (116.68 M2)
- D. EDIFICIO D (116.68 M2)
- E. EDIFICIO E (234.12 M2)
- F. EDIFICIO F (138.65 M2)
- G. EDIFICIO G (117.06 M2)
- H. EDIFICIO H (234.23 M2)
- I. EDIFICIO I (168.83 M2)
- J. EDIFICIO J (271.27 M2)

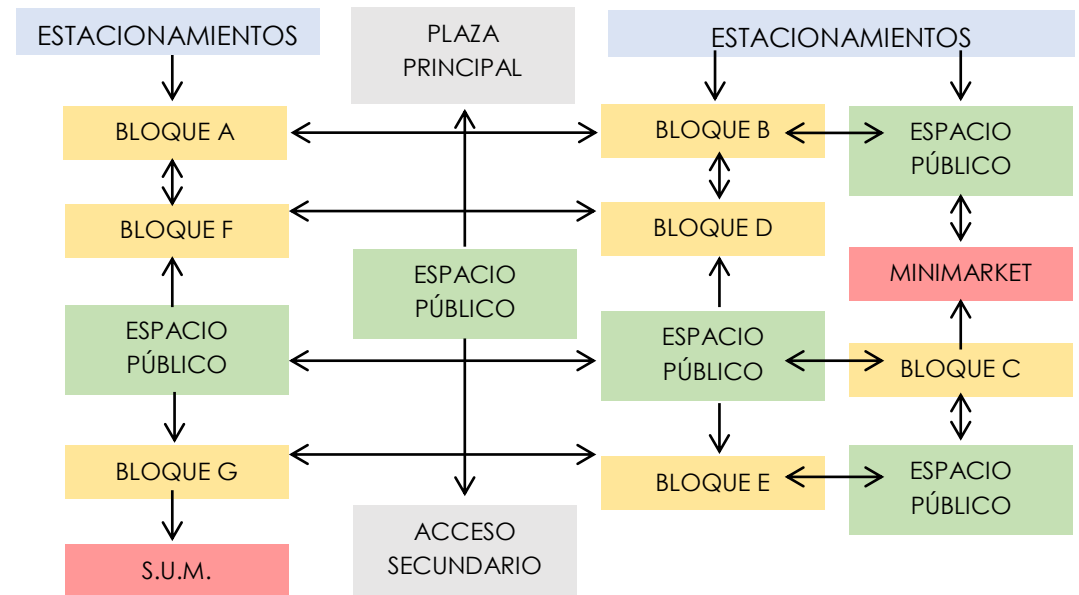
EQUIPAMIENTOS

- A. S.U.M (194 M2)
- B. MINIMARKET (188 M2)
- C. Locales comerciales

SERVICIOS

1. Estacionamientos (31)
2. Sub estación eléctrica (1)
3. Cuarto de bombas y cisterna (1)

ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO



#### 4.2.1.4. Cuadro resumen de ambientes requeridos

Cuadro 25. Cuadro resumen de ambientes requeridos

<b>Zona</b>	<b>Requerimiento espacial</b>	<b>Función (necesidad)</b>
<b>INGRESO</b>	Plaza de recepción	Acceso de aproximación al conjunto
<b>RESIDENCIAL</b>	Vivienda para 2 integrantes	Alojamiento
	Vivienda mixta para 3 integrantes	Alojamiento - Comercio
	Vivienda para 3 integrantes	Alojamiento
	Vivienda para 4 integrantes	Alojamiento
	Vivienda mixta para 2 integrantes	Alojamiento / Comercio
	Vivienda duplex para 5 integrantes	Alojamiento
	Vivienda duplex para 4 integrantes	Alojamiento
<b>EQUIPAMIENTOS</b>	S.U.M.	Actividades comunitarias
	Minimarket	Venta de productos de primera necesidad
	Local comercial	Venta de artículos y/o servicios
<b>SERVICIOS</b>	Aparcamiento de vehículos	Estacionamientos de vehículos
	Subestación eléctrica	Suministro de energía eléctrica
	Cuarto de cisterna y bomba	Suministro de agua potable
<b>ÁREAS RECREATIVAS</b>	Áreas de juego	Recreación
<b>ESTARES</b>	Plazuelas - estares	Espacios para el descanso y sociabilización
<b>ÁREAS VERDES</b>	Jardines exteriores	Espacios para la expectación y contemplación

**Fuente:** Elaboración propia

### 4.3. Programación cualitativa

#### 4.3.1.1. Diagramas de correlación

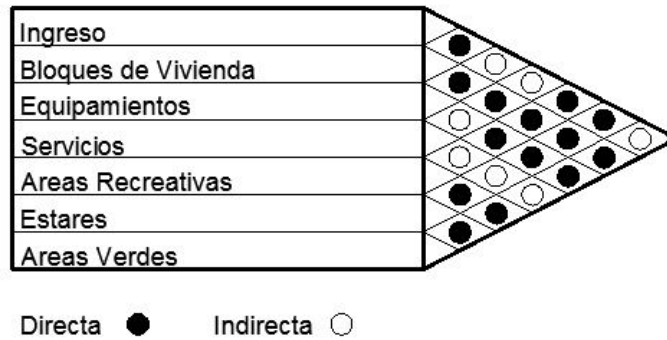


Imagen 47. Diagrama de correlaciones conjunto  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.3.1.2. Organigrama funcional

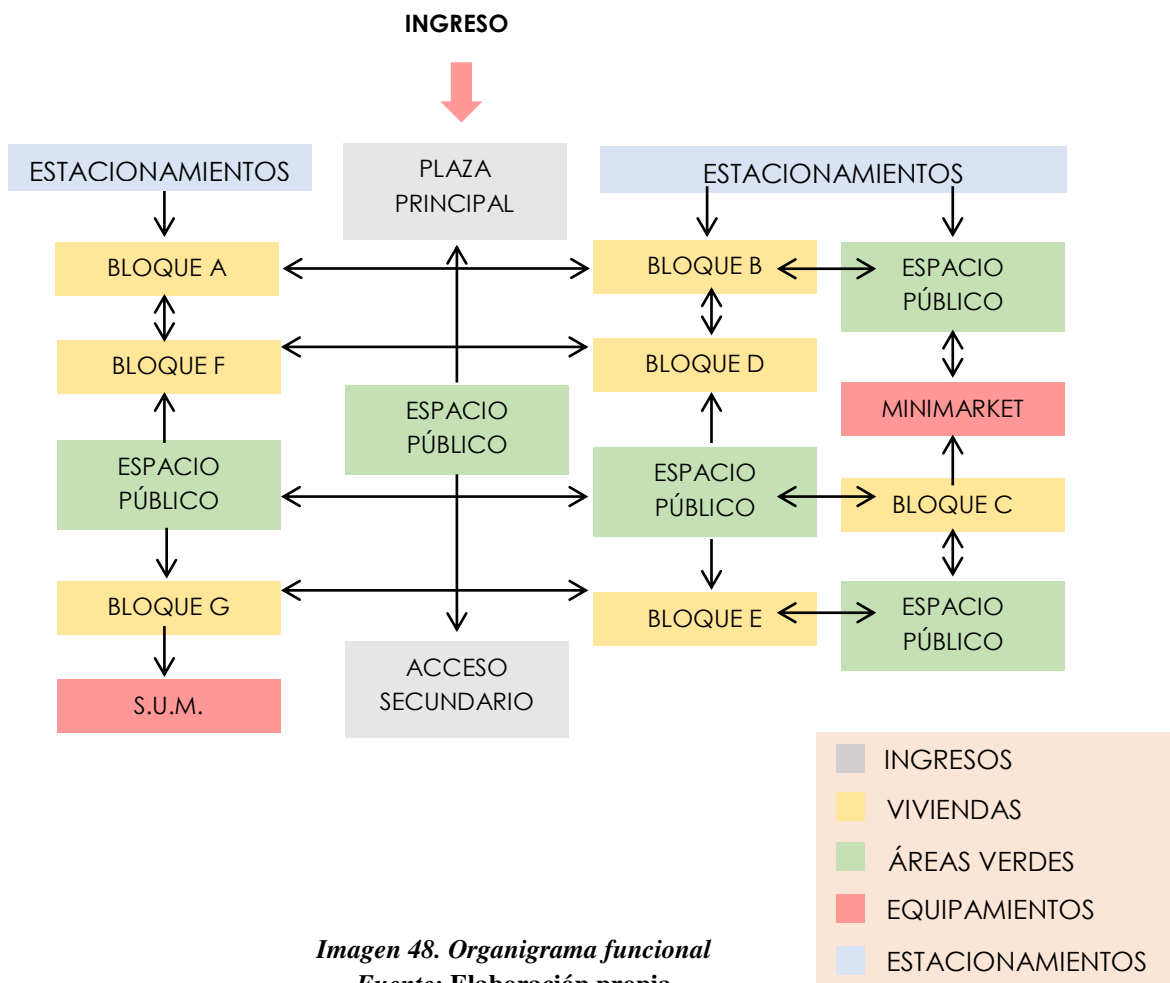


Imagen 48. Organigrama funcional  
Fuente: Elaboración propia

PROGRAMACION ARQUITECTONICA										
ZONA	Unidad	Cantidad Und.	Espacios	Nº	Índice M2	Área Parcial M2	Sub Total M2	Circulación y muros (0.25)	Área Total M2	Total M2
VIVIENDAS	Tipología A FLAT	26	Dormitorio	1	8.00	8.00	39.00	9.75	48.75	1267.50
			Cocina	1	6.00	6.00				
			Sala Comedor	1	7.00	7.00				
			S.H.	1	3.00	3.00				
			Hall	1	3.00	3.00				
			Patio/Lavandería	1	4.00	4.00				
	Tipología A-1 FLAT	18	Dormitorio	2	8.00	16.00	55.00	13.75	68.75	1237.50
			Local Comercial	1	8.00	8.00				
			Cocina	1	8.00	8.00				
			Sala Comedor	1	8.00	8.00				
			S.H.	1	3.00	3.00				
			Hall	1	4.00	4.00				
	Tipología B FLAT	7	Dormitorios	2	12.00	24.00	57.00	14.25	71.25	498.75
			Cocina	1	8.00	8.00				
			Sala Comedor	1	10.00	10.00				
			S.H.	1	3.00	3.00				
			Hall	1	4.00	4.00				
			Patio/Lavandería	1	8.00	8.00				
	Tipología B-1 FLAT	8	Dormitorios	3	10.00	30.00	57.00	14.25	71.25	570.00
Cocina			1	10.00	10.00					
Sala Comedor			1	10.00	10.00					
S.H.			1	3.00	3.00					
Tipología C FLAT	14	Hall	1	4.00	4.00	44.00	11.00	55.00	770.00	
		Patio/Lavandería	1	8.00	8.00					
		Dormitorios	2	8.00	16.00					
		Cocina	1	4.00	4.00					
		Sala Comedor	1	10.00	10.00					
		S.H.	1	3.00	3.00					
Tipología C-1 FLAT	7	Hall	1	4.00	4.00	59.00	14.75	73.75	516.25	
		Patio/Lavandería	1	8.00	8.00					
		Dormitorio	2	12.00	24.00					
		Cocina	1	8.00	8.00					
		Sala Comedor	1	12.00	12.00					
		S.H.	1	3.00	3.00					
Tipología C-2 FLAT	13	Hall	1	4.00	4.00	60.00	15.00	75.00	975.00	
		Patio/Lavandería	1	8.00	8.00					
		Dormitorio	1	12.00	12.00					
		Tienda	1	10.00	10.00					
		Cocina	1	8.00	8.00					
		Sala Comedor	1	12.00	12.00					
		S.H.	2	3.00	6.00					
Tipología D Dúplex	2	Hall	1	4.00	4.00	82.00	20.50	102.50	205.00	
		Patio/Lavandería	1	4.00	4.00					
		Dormitorio	4	12.00	48.00					
		Cocina	1	8.00	8.00					
		Sala Comedor	1	12.00	12.00					
		S.H.	2	3.00	6.00					
Tipología E Dúplex	2	Hall	1	4.00	4.00	87.00	21.75	108.75	217.50	
		Patio/Lavandería	1	10.00	10.00					
		Dormitorios	3	14.00	42.00					
		Cocina	1	10.00	10.00					
		Sala Comedor	1	12.00	12.00					
		S.H.	3	3.00	9.00					
Caja de Escaleras	13	Escaleras 4 pisos	1		96.96	96.96	-	96.96	1260.48	
<b>Total de viviendas</b>		<b>97</b>						<b>Sub Total m2</b>		<b>7517.98</b>
EQUIPAMIENTOS	S.U.M	2	Sala de Usos Múltiples	85	1.50	127.50	160.50	40.13	200.63	401.25
			SS. HH. Varones	2	3.00	6.00				
			SS. HH. Mujeres	3	3.00	9.00				
			SS. HH. Discapacitados	1	4.00	4.00				
			Hall	1	3.00	3.00				
			Deposito	1	5.00	5.00				
			Sala de proyección	1	6.00	6.00				
	Minimarket	2	Anaqueles	6	20.00	120.00	162	40.50	202.50	405.00
			Caja	3	4.00	12.00				
<b>Total de equipamientos</b>		<b>4</b>						<b>Sub Total m2</b>		<b>806.25</b>
AREA LIBRE	Plazas	1	Plazas / Circulaciones/ Estacionamientos	1		1182.56	5124.41	-	<b>5124.41</b>	<b>5124.41</b>
	Áreas Verdes		Área de juegos	2		492.73				
		1	Área verde de vegetación	1		1970.93				
	Áreas Cultivo	1	Área de cultivo	1		1478.19				
<b>Total área libres</b>		<b>3</b>						<b>Sub Total m2</b>		<b>5124.41</b>
									<b>Total m2</b>	<b>13448.64</b>

### 4.3.1.3. Cuadros finales de programación tridimensional

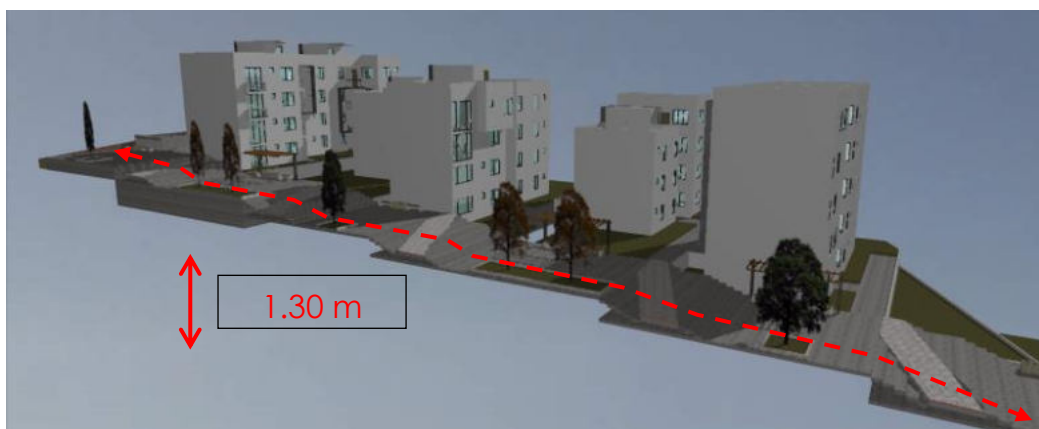


*Imagen 49. Programación tridimensional*  
Fuente: Elaboración propia

## 4.4. Premisas de diseño del proyecto urbano (conjunto)

### 4.4.1. Premisas de lugar – contexto – propuesta urbana

Se hará una propuesta de manera escalonada generando 9 plataformas, cada una se encuentra a 1.30 m; debido a la topografía pronunciada que presenta el terreno.



*Imagen 50. Premisas de lugar*  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.4.2. Premisas funcionales

Se plantea la creación de dos tipos de circulación: la principal que es la que se da a través del eje ordenador y las secundarias se dan a través del eje alimentador que son paralelas a este. El eje principal sirve de ingreso al conjunto mientras que el eje alimentador sirve de acceso a las viviendas y a los equipamientos respectivamente.

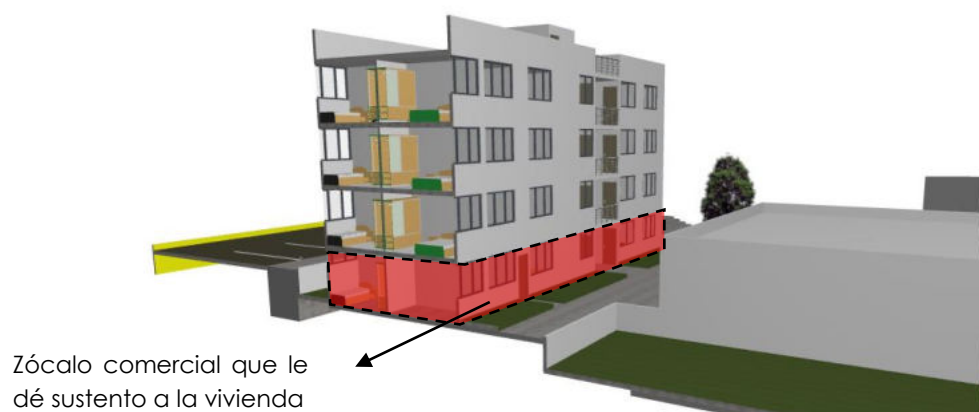


*Imagen 51. Master plan*

*Fuente: Elaboración propia*

#### 4.4.3. Premisas espaciales

Al emplazarse de manera escalonada generando plataformas urbanas, se propicia la creación de espacios públicos destinados al esparcimiento.



*Imagen 52. Premisas espaciales*

*Fuente: Elaboración propia*



CREACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS  
APROVECHANDO EL DESNIVEL

*Imagen 53. Premisas espaciales*  
*Fuente: Elaboración propia*

#### 4.4.4. Premisas formales

Las unidades de vivienda estarán conformadas a través de bloques de vivienda que seguirán las curvas del nivel del terreno; a su vez, estarán orientados hacia el norte.



*Imagen 54. Premisas formales*  
*Fuente: Elaboración propia*



#### 4.4.5. Premisas morfológicas

Los bloques se construirán de concreto armado; las ventanas serán de vidrio templado, se usará el acabado de concreto pulido y se la resalta con pestañas de concreto a la zona de circulación vertical y hall de ingreso a la vivienda.

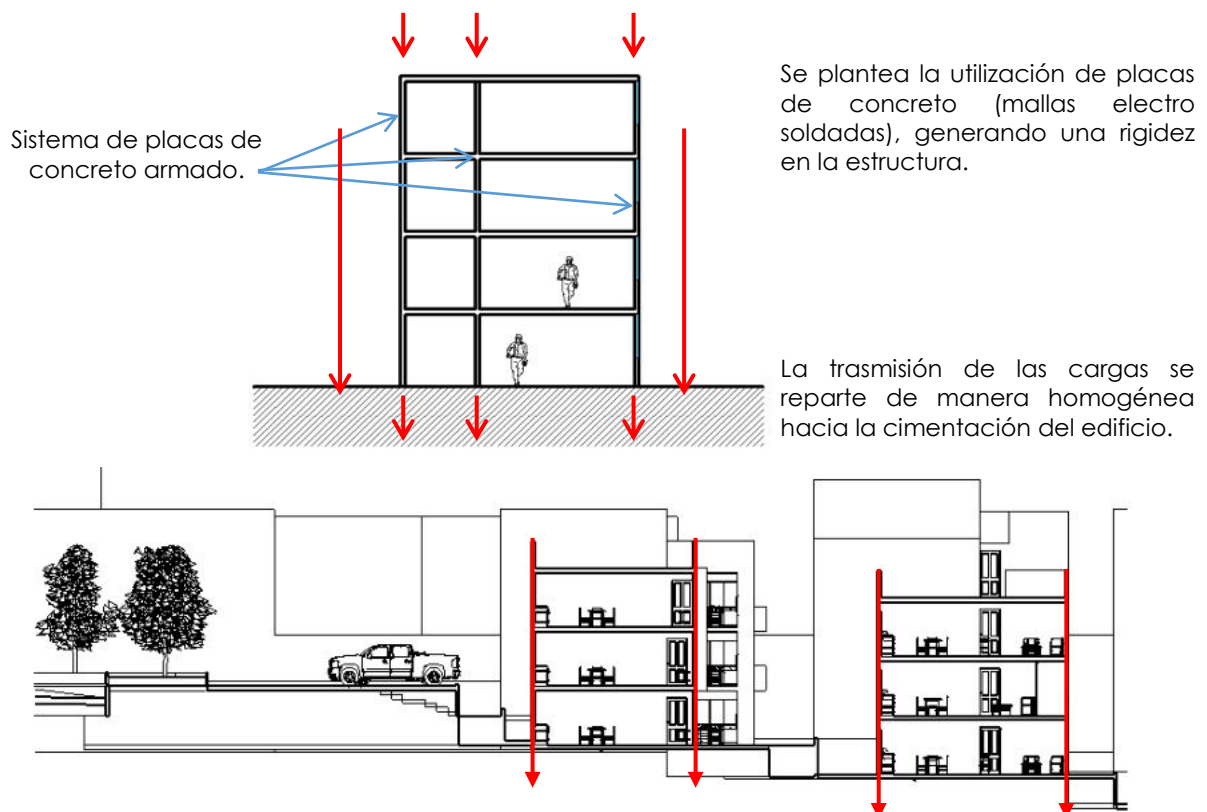


*Imagen 55. Premisas morfológicas*

*Fuente: Elaboración propia*

#### 4.4.6. Premisas constructivas y estructurales

El sistema constructivo a utilizar es el de placas de concreto armado, lo que es una condicionante al momento de diseñar porque la mayoría de muros son portantes.



*Imagen 56. Premisas constructivas y estructurales*

*Fuente: Elaboración propia*

#### 4.4.7. Premisas ambientales generales

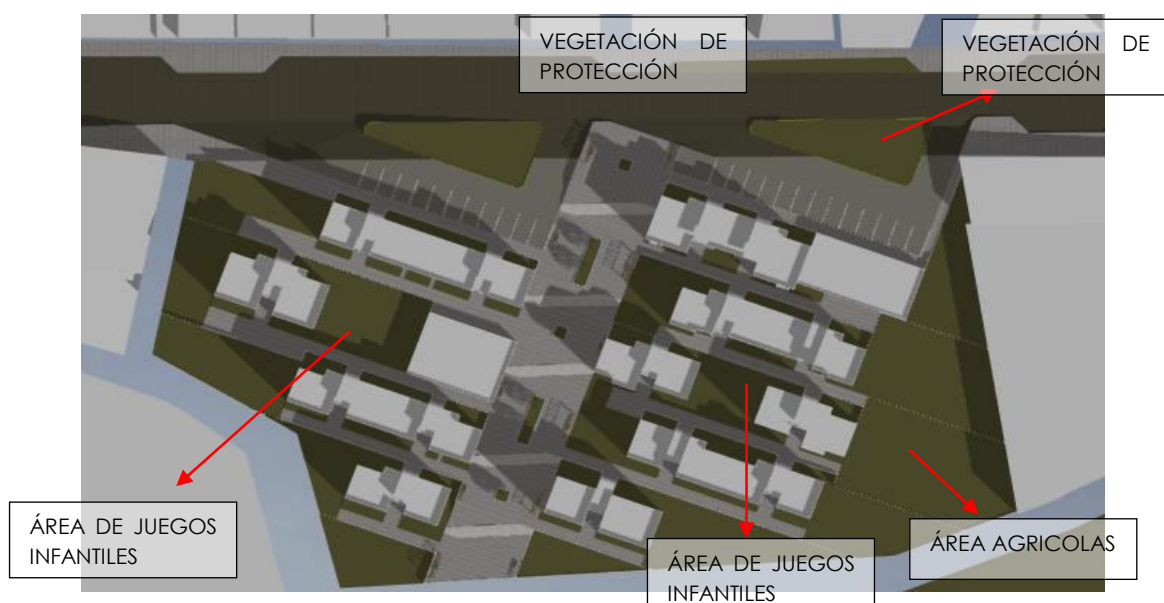
Los bloques de vivienda están orientados al norte; a su vez, están direccionados para que visualicen mejor la campiña existente del lugar.



*Imagen 57. Premisas ambientales generales*  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.4.8. Premisas para la distribución del área libre: expansión

Se pretende abordar la menor área construida, dejando un 60% de áreas libres que estarán repartidas entre las áreas recreativas, áreas verdes, plazas y estacionamientos generando una mayor amigabilidad con el entorno inmediato.



*Imagen 58. Premisas para la distribución del área libre*  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.5. Premisas de diseño de proyecto arquitectónico (unidad)

##### 4.5.1. Premisas de terreno: propuesta arquitectónica

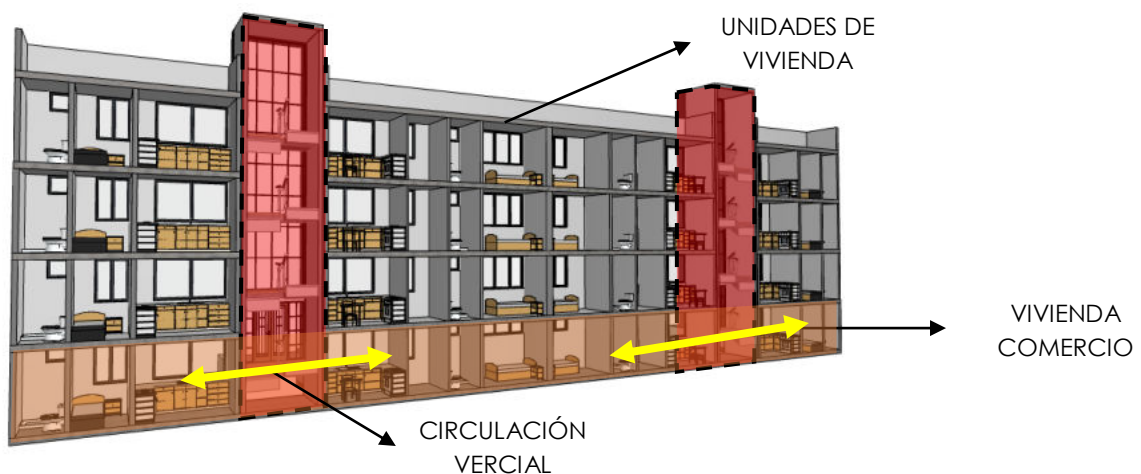
El terreno presenta una pendiente de 17 m por lo que se propone la adecuación de la topografía, generando plataformas urbanas donde se emplazará los bloques de vivienda.



*Imagen 59. Premisas de terreno*  
*Fuente: Elaboración propia*

##### 4.5.2. Premisas funcionales

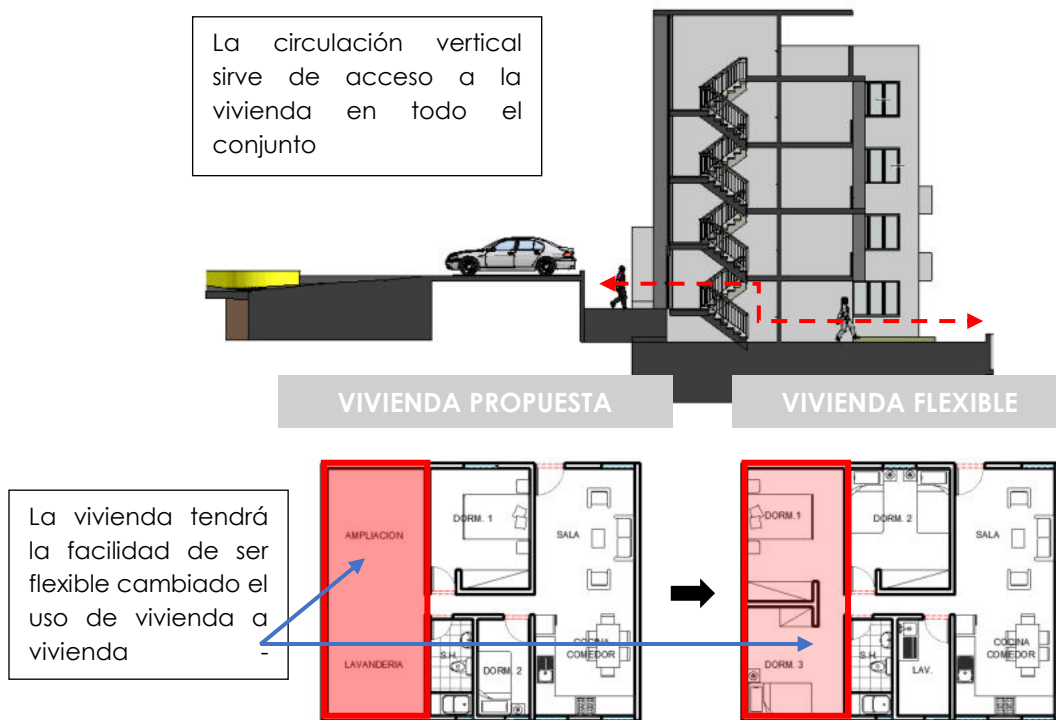
Creación de una vivienda mixta (vivienda-comercio) en los primeros niveles; circulación vertical sirve, a su vez, de acceso al bloque vivienda como al conjunto.



*Imagen 60. Premisas funcionales*  
*Fuente: Elaboración propia*



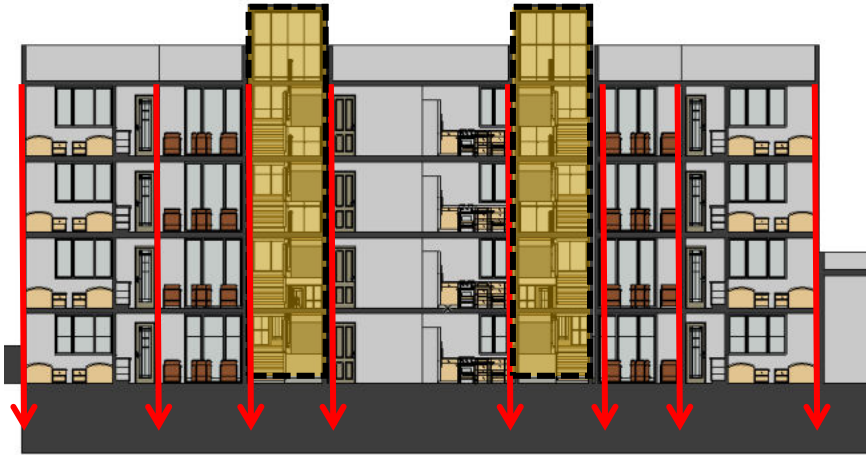
**Imagen 61. Premisas funcionales**  
**Fuente: Elaboración propia**



**Imagen 62. Premisas funcionales**  
**Fuente: Elaboración propia**

#### 4.5.3. Premisas espaciales

La estructura planteada se maneja bajo una geometría ortogonal respetando el sistema constructivo; debido a que la mayoría de los muros son placas de concreto, a su vez, se vuelven muros portantes.

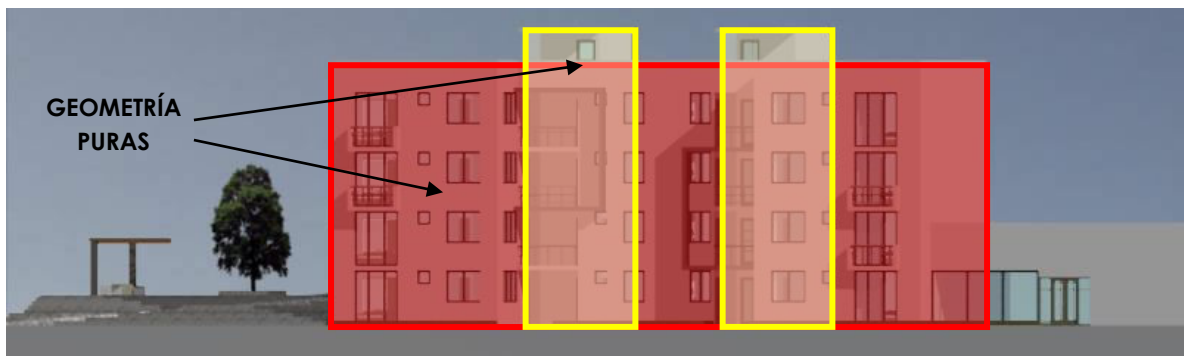


*Imagen 63. Premisas espaciales*

*Fuente: Elaboración propia*

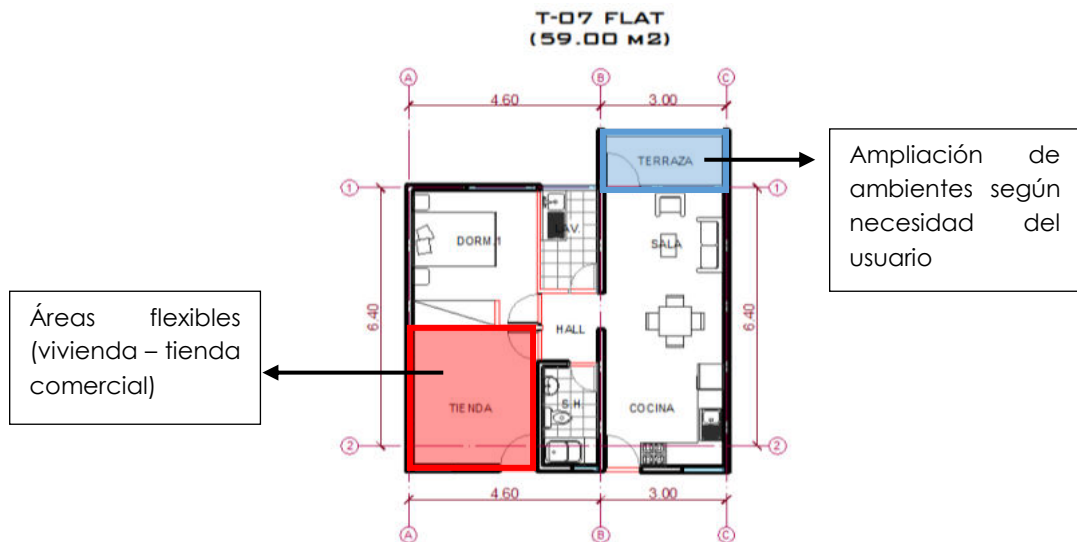
#### 4.5.4. Premisas formales

Utilización de una geometría pura, a su vez sencilla; se propone dar la intensidad de volúmenes duros ya que toda la flexibilidad será interna.



*Imagen N° 64. Premisas formales*

*Fuente: Elaboración propia*



**Imagen 65. Premisas formales**

*Fuente: Elaboración propia*

#### 4.5.5. Premisas morfológicas

Utilización de elementos de expresión formal y composición arquitectónica tales como la simetría, el ritmo, la proporción, la tensión y la jerarquía.

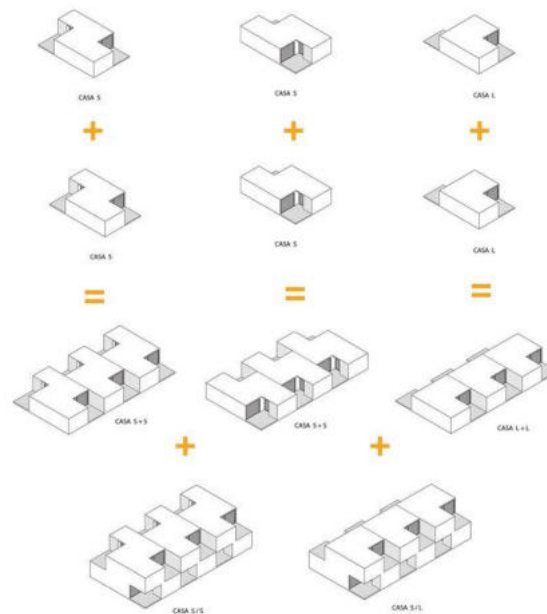


**Imagen 66. Premisas morfológicas**

*Fuente: Elaboración propia*

#### 4.5.6. Premisas constructivas y estructurales

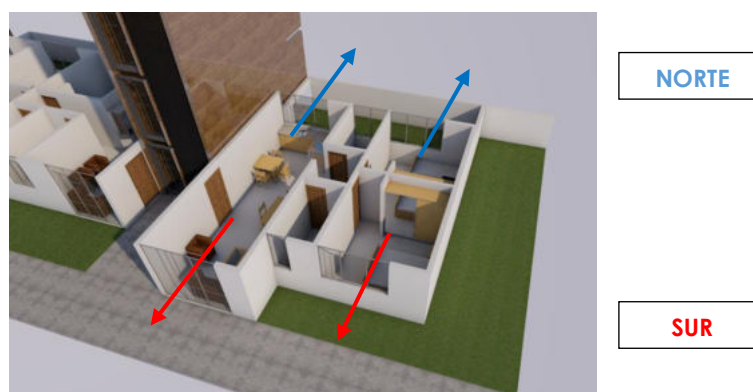
La modulación permite el adosamiento y la adición de unidades de viviendas ya que el sistema de MDL admite el adosamiento de unidades sin tener ningún problema por la estructura.



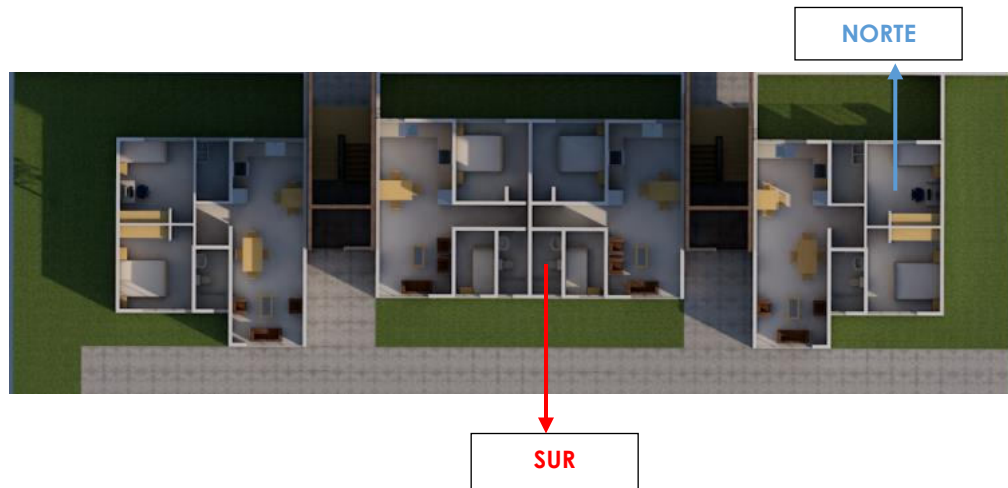
*Imagen 67. Premisas constructivas*  
Fuente: Google Imagen

#### 4.5.7. Premisas ambientales generales

Los espacios de descanso-dormitorios estarán orientados hacia el norte y noroeste para mejor asoleamiento durante el día; a su vez, los espacios de servicios estarán orientados hacia el sur para su correcta ventilación e iluminación.



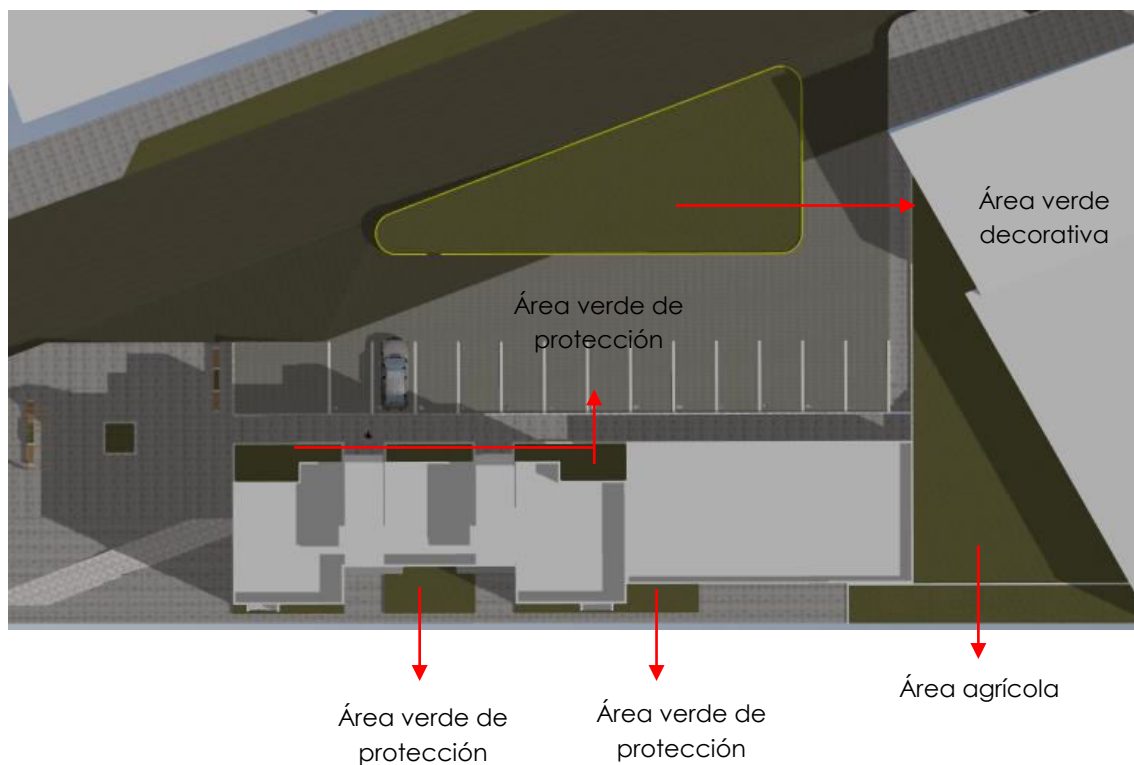
*Imagen 68. Premisas ambientales*  
Fuente: Elaboración propia



*Imagen 69. Premisas ambientales y generales*  
*Fuente: Elaboración propia*

#### 4.5.8. Premisas para la distribución del área libre: expansión

Se pretende la conformación de espacios verdes entre los bloques de vivienda con el fin de que tome el protagonismo como un punto organizador e integrador; a su vez, se propone que la visualización sea directa hacia la campiña.



*Imagen 70. Premisas para la distribución del área libre*  
*Fuente: Elaboración propia*



## CAPÍTULO V

### PROPUESTA URBANA – ARQUITECTÓNICA

#### 5.1. Propuesta urbana (máster plan)

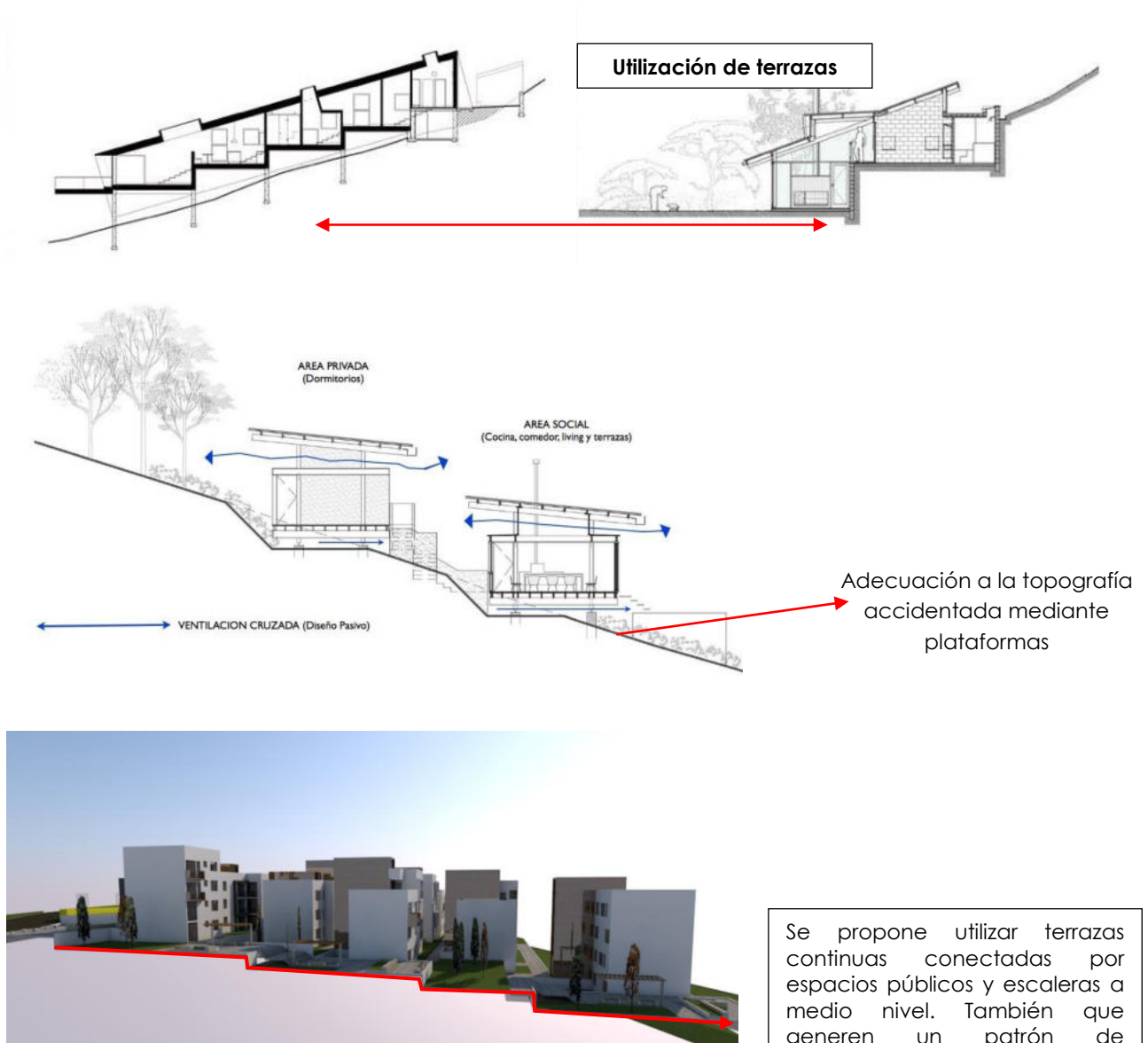
El planteamiento buscará adecuarse a la topografía y satisfacer los principales problemas en el sector como satisfacer el déficit de espacios libres (áreas verdes con tratamiento paisajista), recreación, vivienda en áreas de riesgo y los equipamientos.



*Imagen 71. Master Plan*  
*Fuente Elaboración propia*

### 5.1.1. La idea

Surge debido a la situación del terreno, que cuenta con una pendiente pronunciada; desde ahí se concibe la idea del proyecto “**Aterrazamiento**”. Se adecua a la topografía del lugar.

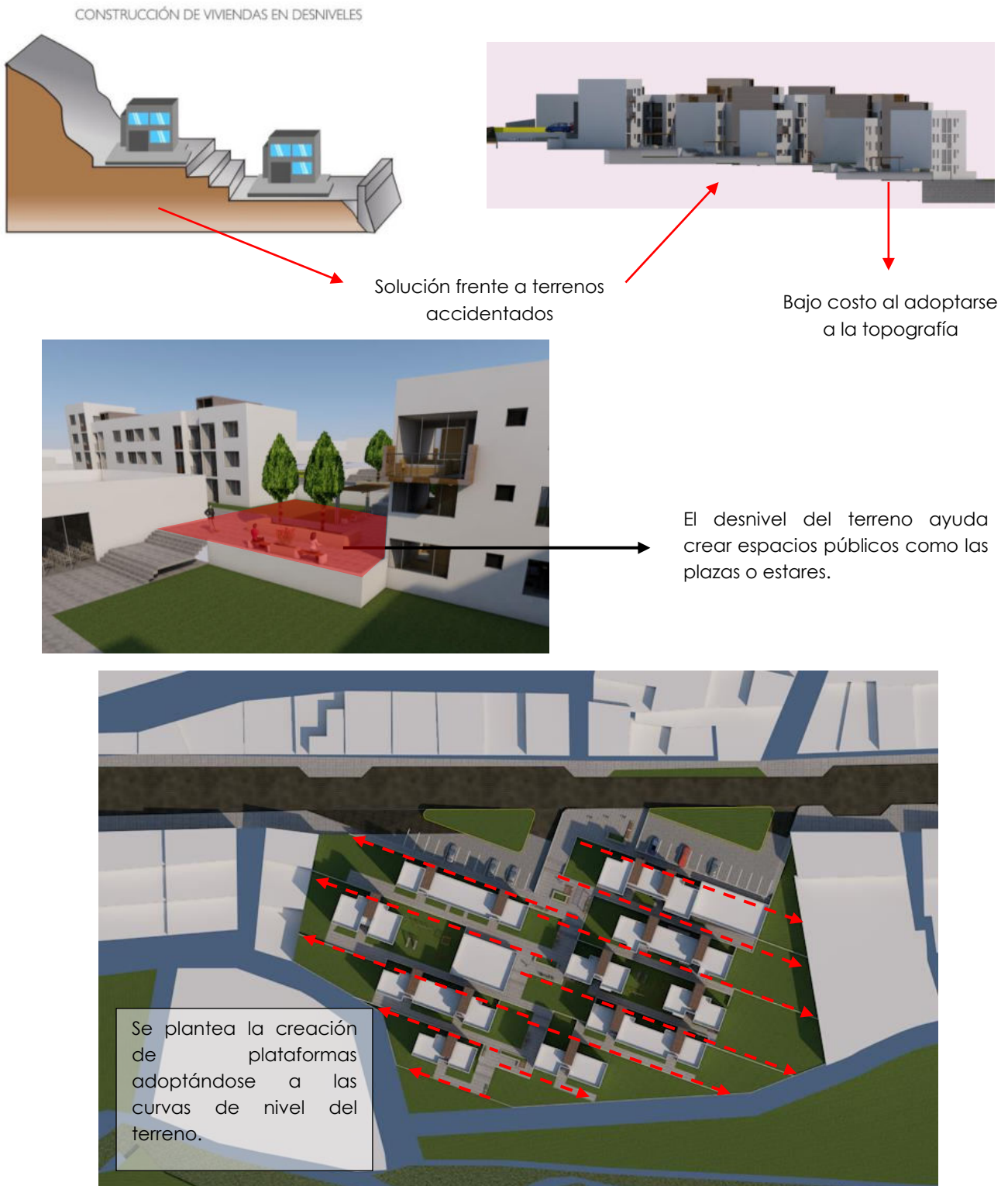


Se propone utilizar terrazas continuas conectadas por espacios públicos y escaleras a medio nivel. También que generen un patrón de asentamiento en el conjunto.

**Imagen 72. La idea “aterrazamiento”**  
**Fuente: Elaboración propia**

### 5.1.2. Concepto

Se va utilizar el de “**Plataformas Urbanas**”, concepto como solución a la topografía accidentada del terreno en mención



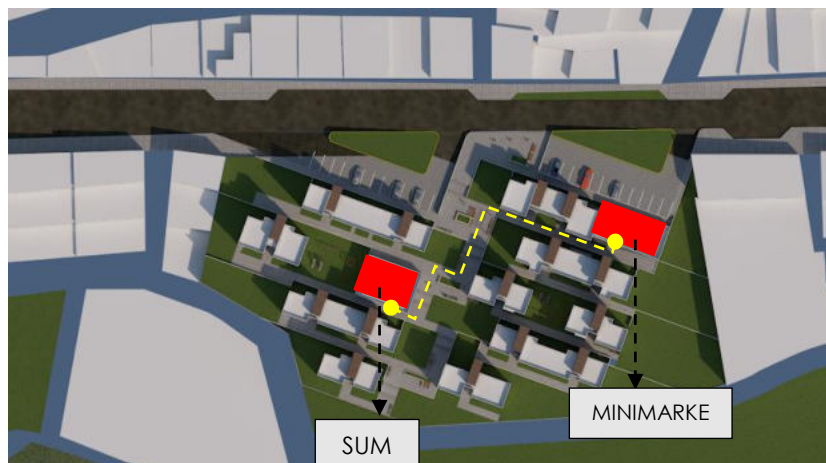
**Imagen 73. Concepto “plataformas urbanas”**

**Fuente: Elaboración propia**

## 5.2. Análisis de los sistemas (proyecto urbano)

### 5.2.1. Sistema de las actividades

Los equipamientos planteados sirven de sustento a la vivienda, por lo cual se encuentran ubicados estratégicamente uno en cada lado de la propuesta. A su vez, están conectados por una circulación en el mismo nivel de la plataforma para mejorar la conexión entre las mismas.



*Imagen 74. Sistema de actividades*

*Fuente: Elaboración propia*

### 5.2.2. Sistema de circulaciones

Está conformado por una circulación principal central que es la que reparte todas las circulaciones secundarias. Las cajas de escaleras tienen una doble función: la primera es facilitar el ingreso a cada vivienda y la segunda, acceder a cada plataforma por los distintos niveles del conjunto.



*Imagen 75. Sistema de circulaciones*

*Fuente: Elaboración propia*

### 5.2.3. Sistema formal: orden geométrico

El orden que se usó fue de trama reticular homogénea, eso generó la utilización de volúmenes puros y a la vez sirvió para generar las circulaciones del proyecto; adaptándose a las curvas del nivel y al norte.



*Imagen 76. Sistema formal*  
*Fuente: Elaboración propia*

### 5.2.4. Sistema espacial

El proyecto cuenta con 4 sistemas: áreas verdes, áreas de estacionamientos, área de vivienda y equipamientos. Cada bloque de vivienda se encuentra a medio nivel de diferencia de altura de la próxima plataforma y además, los bloques se encuentran en gradación de niveles.



*Imagen 77. Sistema espacial*  
*Fuente: Elaboración propia*

### 5.2.5. Sistema de áreas verdes

El sistema de áreas verdes se compone de 3 partes: áreas verdes de protección, áreas de cultivo, áreas de recreación y las áreas verdes de esparcimiento.



**Imagen 78. Sistema de áreas verdes**

*Fuente: Elaboración propia*

### 5.2.6. Sistema morfológico

El proyecto se concibió en la geometría pura y morfología del cubo como premisa constructiva del conjunto de viviendas. El conjunto en su mayoría trató de mantener la retícula como principio ordenador del proyecto.



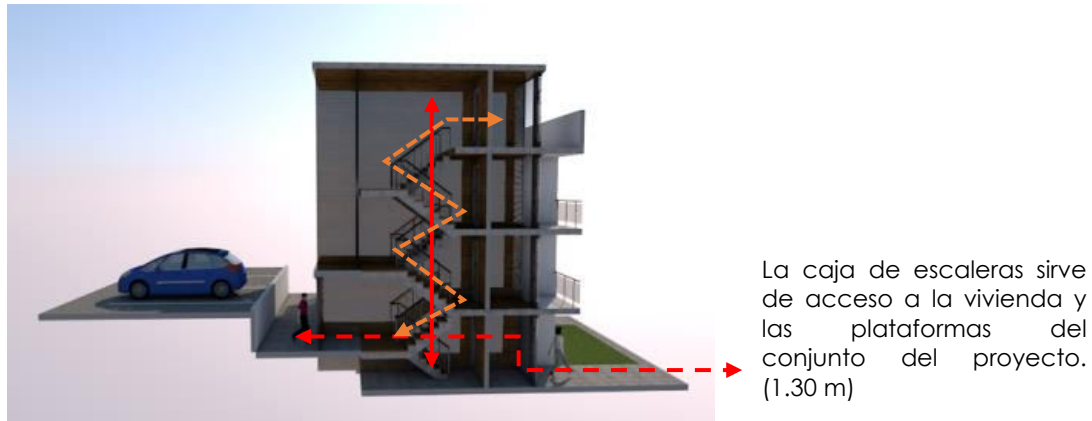
**Imagen 79. Sistema morfológico**

*Fuente: Elaboración propia*

### 5.3. La propuesta arquitectónica (conjunto y unidad)

#### 5.3.1. La idea

La idea para el desarrollo de la unidad fue la de “**circulación constante**”, ya que para poder acceder a cada vivienda se tiene que hacer usos de la circulación y a la caja de escaleras a través de los volúmenes.



*Imagen 80. La idea “circulaciones constantes”*  
Fuente: Elaboración propia

#### 5.3.2. El concepto

Uno de los recursos que se trató de impulsar en el proyecto es “**la conectividad continua**”, esto debido a la variedad de cambios de niveles, salvando el medio nivel entre plataformas en el primer piso. Se trató de generar una sola circulación que sirviera para el bloque de vivienda y a la vez para pasar a las plataformas planteadas.

Esto se consiguió a través de la caja de escaleras cerradas que en el primer nivel permite acceder a las plataformas inferiores y a su vez a las viviendas del cada uno de los bloques por todo el conjunto.



*Imagen 81. Concepto “conectividad continua”*

*Fuente: Elaboración propia*

### 5.3.3. El partido

Para el partido, se siguió manejando la utilización de la geometría pura; pero esta vez partiendo del volumen geométrico del rectángulo al cual se le introdujo unos rectángulos más pequeños que son la caja de escaleras en base a ejes contantes basados en una trama.



*Imagen 82. El partido*

*Fuente: Elaboración propia*



## 5.4. Análisis de los sistemas (proyecto arquitectónico)

### 5.4.1. Sistema de las actividades

Las actividades que se tiene con respecto a la unidad básicamente son 4: recreativa, vivienda, comercio y el estacionamiento. La actividad de la vivienda está conectada directamente con la del equipamiento (minimarket), mientras que las plazas e ingresos tienen una relación menor con las circulaciones horizontales y estas a su vez con el estacionamiento del sector 2.

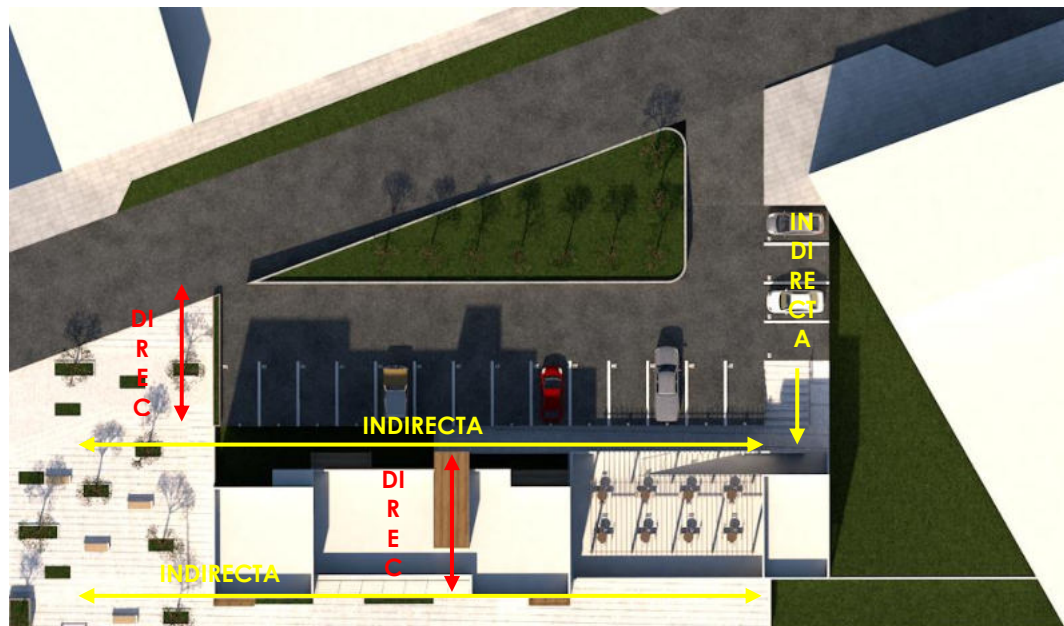


*Imagen 83. Sistema de actividades*

*Fuente: Elaboración propia*

### 5.4.2. Sistema de circulaciones

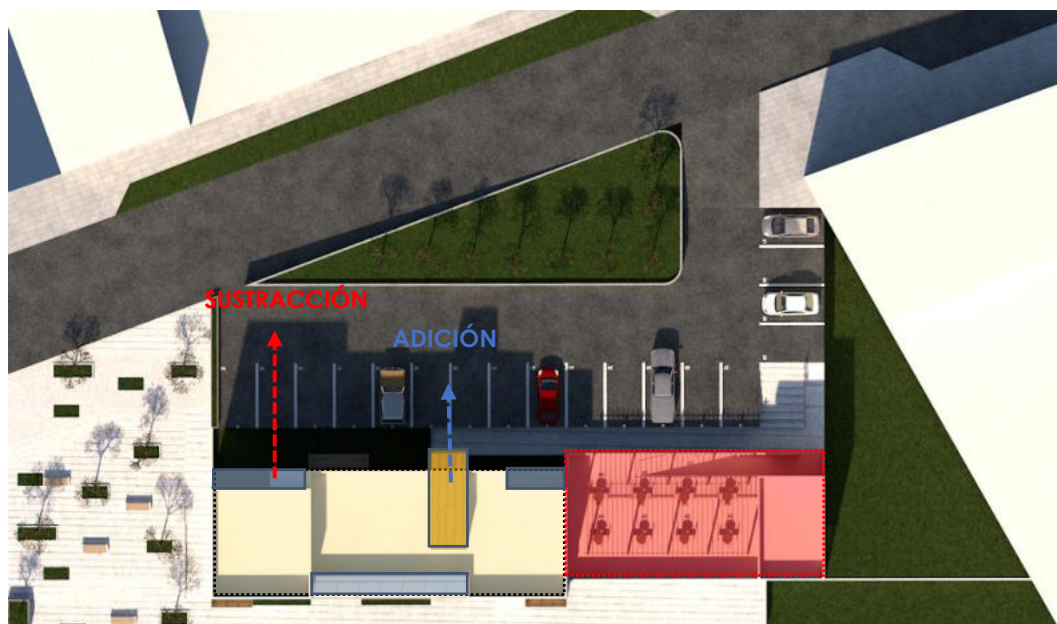
Se cuenta con circulaciones: la indirecta y la directa. La directa es la circulación que se da tanto horizontal (caja de escaleras) y vertical mientras que la indirecta es solo la que se da de manera horizontal a través de la circulación horizontal.



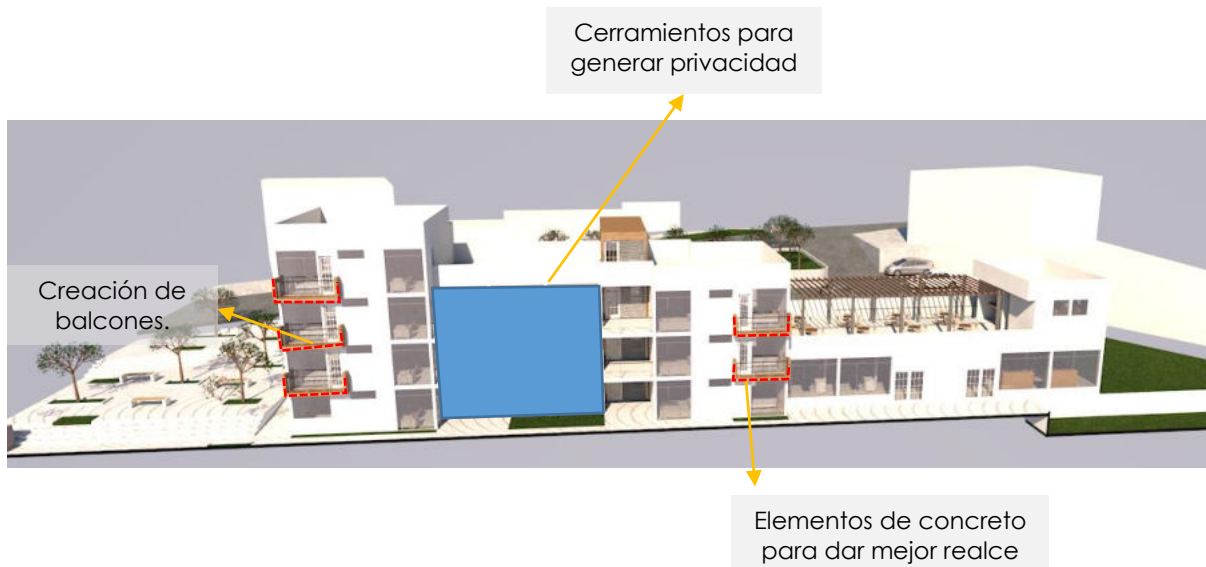
*Imagen 84. Sistema de circulaciones*  
Fuente: Elaboración propia

#### 5.4.3. Sistema formal: orden geométrico

El sistema geométrico de la unidad se compone de dos figuras geométricas rectangulares, una de 4 niveles de altura y la otra de 1 1/2 nivel. El bloque de vivienda tiene 3 sustracciones que generan una mayor riqueza espacial, además de la adición de la caja de escaleras; el equipamiento comercial maneja su forma pura rectangular.



*Imagen 85. Sistema formal*  
Fuente: Elaboración propia



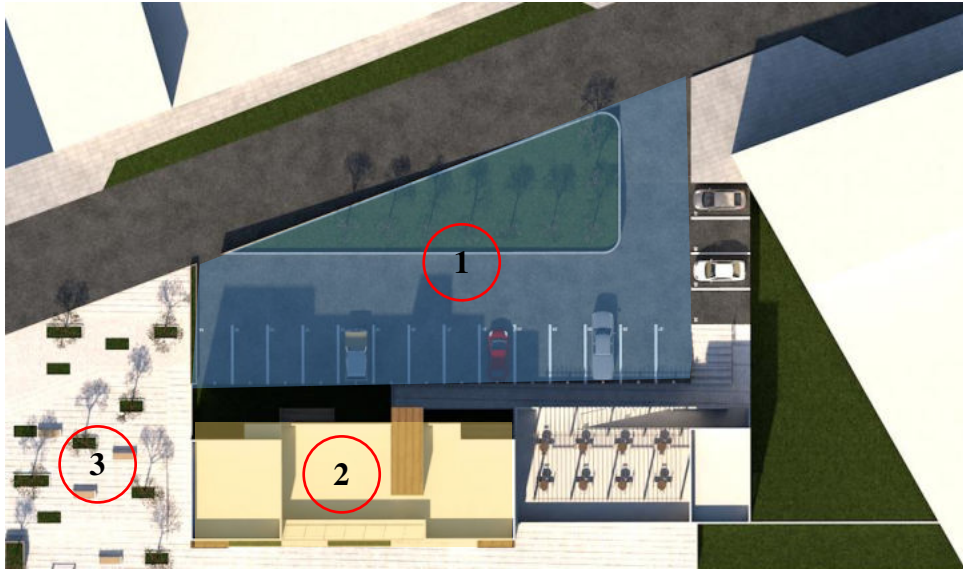
**Imagen 86. Sistema formal**  
**Fuente: Elaboración propia**

#### 5.4.4. Sistema espacial

El sistema espacial está compuesto de 3 elementos: espacio abierto, bloque de vivienda y las plazas. El bloque de vivienda posee la caja de escaleras con una relación directa con la vivienda; mientras que las plazas tienen una relación indirecta a través de las circulaciones.



**Imagen N° 87 Sistema espacial**  
**Fuente: Elaboración propia**



*Imagen 88. Sistema espacial*  
Fuente: Elaboración propia

#### 5.4.5. Sistema de áreas verdes

El sistema de áreas verdes se compone de 3 elementos. 1: área verde de protección a la vivienda (fuelle arboles), 2: decorativo (especies arbóreas que generen sombra) y 3: áreas cultivables (productos agrícolas).



*Imagen 89. Sistema de áreas verdes*  
Fuente: Elaboración propia

#### 5.4.6. Sistema morfológico

Se manejó formalmente acabados en concreto pulido y enlucido; el uso de color blanco en el bloque de vivienda y en los elementos de resalte, el color gris. En la caja de escalera se utilizó acabados similares a la madera para resaltar frente al bloque de vivienda.



*Imagen 90. Sistema morfológico*  
*Fuente: Elaboración propia*

#### 5.5. Conclusiones

- El proyecto plantea equipamientos comerciales y de reunión dando sostén a la vivienda ayudando a la socialización del poblador.
- Se generó plataformas cada medio nivel adaptándose a las curvas de nivel del terreno.

- La circulación constante se realizó de manera que, para pasar cada cambio de nivel se utilicen las escaleras y rampas.
- Se mantuvo el orden geométrico (trama ortogonal) como premisa de ordenamiento generando volúmenes puros rectangulares y recorridos lineales en el conjunto.
- Las áreas de juegos están distribuidas en el centro de los bloques de vivienda en cada sector para una mejor relación con los usuarios.
- Se generó un recorrido perimetral a los volúmenes para generar una mayor conexión entre las áreas verdes con los bloques de vivienda.
- Las cajas de escaleras se utilizaron como elemento de accesibilidad doble, tanto para los bloques de vivienda como para acceder a las plataformas del conjunto.
- El eje lineal ordenador determinó dos ingresos en el proyecto, uno a través de la Av. Jesús y el otro desde la parte inferior (campaña).

## **CAPÍTULO VI**

### **CRITERIOS GENERALES PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICO – FINANCIERA DEL PROYECTO**

#### **6.1. Análisis económico del país y del entorno de la propuesta arquitectónica**

##### **6.1.1. Análisis del mercado**

Perú actualmente posee una serie de programas establecidos en la política de Fondo MiVivienda, en el cual el Estado asume un rol promotor, facilitador y financiero para que puedas adquirir, construir o mejorar una vivienda.

Los programas mencionados son los siguientes: Techo Propio, MiVivienda Verde, Nuevo Crédito MiVivienda, MisMateriales y MiTerreno. (Peru 21 PE, 2018)

- **Techo Propio**

El programa otorga un 'Bono Familiar Habitacional' (BFH) de manera gratuita y que no se devuelve. Es decir, no es un préstamo, es un subsidio directo que otorga el Estado a una familia.

Para comprar la vivienda, el Bono es de S/ 33 200. Para construir la vivienda el Bono puede ser de S/ 19 505 o S/ 14 525, el que dependerá del presupuesto de obra.

Para mejorar la vivienda el Bono es de S/ 9 545.

Está dirigido a familias cuyos ingresos mensuales en conjunto no excedan los S/ 2 617 si buscan comprar una vivienda; S/ 2 038 en caso de construir o mejorar la vivienda, que debe contar con servicios básicos de luz, agua, desagüe.

- **MiVivienda Verde**

Se trata de aquella vivienda que incorpora criterios de sostenibilidad en su diseño y construcción, disminuyendo así el impacto sobre el medio ambiente.

El programa otorga un “Bono Mivivienda Verde” como un porcentaje (3% o 4%) del valor de financiamiento según el grado de sostenibilidad para la adquisición de una vivienda sostenible en un proyecto certificado.

La tasa preferencial que puede llegar a financiar hasta con S/. 369 540 se da a viviendas que deben estar previamente certificados como sostenibles por el “Fondo MiVivienda”.

- **Nuevo Crédito MiVivienda**

Se trata de un crédito hipotecario que permite comprar cualquier vivienda (nueva o usada), construir en terreno propio o espacios independientes y mejorar tu vivienda.

El financiamiento se puede dar en viviendas con un valor entre S/. 57 500 y S/. 410 600 en un plazo de pago de 5 a 20 años. El crédito que otorgue el Estado no podrá superar el 90% del valor de la vivienda.

Cabe señalar que la tasa de interés es fija y en soles, por lo que la cuota de pago siempre será la misma.



- **MisMateriales**

El objetivo es apoyar a través de un financiamiento a quienes buscan comprar materiales para la construcción o mejoramiento de una vivienda.

La compra se realiza con asesoría técnica a un proveedor autorizado. El préstamo está entre S/ 12 150 a S/ 40 500 soles, con un plazo de pago de 5 años.

Además, el crédito será en soles con una tasa de interés fija y se considerará como cuota inicial el valor del terreno donde se piensa ejecutar la construcción o mejoramientos.

- **MiTerreno**

Es un crédito hipotecario que tiene como objetivo facilitar a las familias de menores recursos la adquisición de un terreno urbano, privado o público con fines de vivienda o vivienda comercio.

El plazo máximo de financiamiento es de 8 años y el monto máximo a financiar es de S/. 50 000.

La tasa de interés es fija y en soles y no existe un valor máximo del terreno a financiar. Tanto los prepagos totales como parciales no tienen penalidad.

Como requisitos, uno debe contar con una cuota inicial mínima de 30% del valor del terreno y además no contar con un inmueble para vivienda a nivel nacional.

### **6.1.2. Planeamiento y gestión del proyecto**

El Proyecto de Viviendas Sociales de Reconstrucción en Caso de Desastres Naturales se regirá a través del Programa de “Nuevo crédito MiVivienda”,

- Nuevo Crédito MiVivienda



**Nuevo Crédito MiVivienda**

- Es un crédito hipotecario que te permite **comprar cualquier vivienda, construir en terreno propio o aires independizados** y mejorar tu vivienda.
- Financia viviendas entre **S/ 58,800 hasta S/ 419,600** en un plazo de pago de **5 a 20 años**.

**¿Por qué elegirlo?**

- 1 Te ofrecemos el **Bono del Buen pagador (BBP)**, el **Bono MIVIVIENDA Verde (BMV)** y el **Premio al Buen Pagador (PBP)**.
- 2 Te financiamos como máximo hasta el **90% del valor de vivienda**.
- 3 **Tu cuota de pago siempre será la misma**.
- 4 Puedes realizar **prepagos sin penalidad\***

**¿Qué requisitos debo cumplir?**

- 18+ Ser **mayor de edad**.
- Documento Ser **calificado por la Entidad Financiera** a través de la cual te prestaremos lo que necesitas.
- Dólar No tener **ningún crédito pendiente de pago con el FMV**.
- Casa No ser **propietario o copropietario** de otra vivienda a nivel nacional.
- Monedas Contar con una **cuota inicial mínima del 10%** del valor de la vivienda que vas a comprar.

**Imagen 91. Nuevo credito MiVivienda**

**Fuente: Portal Web de MiVivienda**

Es un crédito hipotecario financiado por el FMV, canalizado a través de las Instituciones Financieras Intermediarias (IFI) a un beneficiario que cumpla con los requisitos establecidos por el FMV. El NCMV permite financiar la compra de viviendas terminadas, en construcción o en proyecto, que sean de primera venta (primera vez que es transferida) o viviendas de segundo uso (usadas), cuyo valor sea desde S/ 58 800 hasta S/ 419 600. Asimismo, se puede financiar la construcción de vivienda en terreno propio o aires independizados a cargo de un promotor o constructor, y el mejoramiento de vivienda. (Fondo MIVIVIENDA S. A., 2019)

El proyecto de las “Viviendas Sociales de Reconstrucción” maneja un costo de vivienda que va desde los \$ 24 375.00 dólares hasta los \$ 65 650.00 dólares, esto va a depender de la tipología de vivienda que se desea adquirir; el plazo máximo para el financiamiento de la vivienda es de 20 años.

- **Presupuesto del proyecto**

Se determinará el costo del proyecto del lote intervenido (9854.63 m<sup>2</sup>). Para poder determinar dicho costo del proyecto se tomó cuenta que el costo del terreno es 0, además del análisis de precios unitarios detallado con los rubros que hacen parte de la construcción y también un análisis del porcentaje de los costos indirectos que son parte de la construcción del Proyecto.

Los costos presentados han sido estimados teniendo en consideración por metros cuadro publicado en la revista Cámara Peruana de la construcción (CAPECO-2017), se ha tomado en cuenta que la mayoría de las viviendas están terminas al 100%.

*Cuadro 26 Presupuesto del proyecto*

<b>Zona</b>	<b>Tipo</b>	<b>Costo S/</b>	<b>Sub Total en S/</b>
<i>Bloque de viviendas</i>	<i>BLOQUE A</i>	<i>1 172 578.43</i>	<i>11 725 784.30</i>
	<i>BLOQUE B</i>	<i>1 172 578.43</i>	
	<i>BLOQUE C</i>	<i>1 172 578.43</i>	
	<i>BLOQUE D</i>	<i>1 172 578.43</i>	
	<i>BLOQUE E</i>	<i>1 172 578.43</i>	
	<i>BLOQUE F</i>	<i>1 172 578.43</i>	
	<i>BLOQUE G</i>	<i>1 172 578.43</i>	
	<i>BLOQUE H</i>	<i>1 172 578.43</i>	
	<i>BLOQUE I</i>	<i>1 172 578.43</i>	
	<i>BLOQUE J</i>	<i>1 172 578.43</i>	
<i>Equipamientos</i>	<i>S.U.M</i>	<i>434 079.50</i>	<i>868 159.00</i>
	<i>MINIMARKET</i>	<i>434 079.50</i>	
<i>Estacionamientos 31</i>	<i>1 178.74</i>	<i>672.00</i>	<i>792 113.28</i>
<i>Habilitación urbana m2</i>	<i>9 854.63</i>	<i>118.44</i>	<i>1 167 182.38</i>
<b>PRECIO TOTAL DE LA INVERSIÓN</b>			<b>S/14 553 238.96</b>

**Fuente:** Elaboración propia

Para poder determinar el costo total del proyecto, se tomó en cuenta el costo del terreno que no posee ningún valor, ya que es cedido por el Gobierno regional de Arequipa; además del análisis de precios unitarios detallado con los rubros que

hacen parte de la construcción, a su vez, se alcanza el porcentaje de los gastos generales y la utilidad.

Dado que el público objetivo son los Sectores Socio Económicos “C” y “D”, se planteará una estrategia de precios más bajos que los precios del mercado, para lo cual se buscará una mayor participación en el mercado, venta de las viviendas bajo los programas habitacionales Nuevo Crédito MiVivienda y a través de una mejor gestión del proyecto; así como las tipologías propuestas que permiten ahorrar en costos de acabados.

*Cuadro 27. Costo directo por bloque de vivienda con equipamiento*

<b>COSTO DIRECTO</b>		<b>1 606 657.93</b>
GASTOS GENERALES	5 %	80 332.90
UTILIDAD	6 %	96 399.48
SUB TOTAL		1 783 390.31
IGV.	18 %	321 010.26
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>		<b>2 104 400.57</b>

*Fuente: Elaboración propia*

## 6.2. Análisis financiero

El proyecto del lote intervenido se espera que se ejecute con recursos de la Municipalidad de Paucarpata y el Gobierno Regional de Arequipa para la etapa de formalización de la propiedad y habilitación urbana; por lo tanto, los recursos serán de:

- Recursos de ingresos propios.
- Otros recursos a gestionarse.

La construcción de las unidades de vivienda estará a cargo del sector público y privado; en un caso hipotético, la necesidad de inversión se cubrirá de la siguiente forma:

- Aporte propio: 30%
- Preventas: 25%
- Financiamiento bancario: 45%

Cuadro 28. Capital necesario

<b>Capital Necesario</b>	
Gasto total	S/ 14 553,238.96
Capital propio 30%	S/ 4 365,971.69
Preventas 25%	S/ 3 638,309.74
Préstamo por banco 45%	S/ 6 548,957.53
Interés de financiamiento 8% del préstamo del banco	S/ 523 916.60

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 29. Matriz de actores

<b>Matriz de Actores</b>		
<b>Actores</b>	<b>Públicos</b>	<b>Privados</b>
Obtención del terreno	x	
Saneamiento y habilitación urbana	x	x
Construcción de las unidades de vivienda	x	x
Construcción de los equipamientos		x
Construcción de las circulaciones y cajas de escaleras		x
Construcción de las áreas verdes, plazas y jardines		x
Estacionamientos (31 Und.)		x
Venta de viviendas		x
Venta de equipamientos		x
Venta de estacionamientos		x
Financiamiento de viviendas	x	
Gastos generales		x
Utilidad	30%	70%

\*Privado: Constructoras, Bancos y O.N.G.

\*Público: Fondo MiVivienda, Ministerio de Vivienda,  
Construcción y Saneamiento, Gobierno Regional,  
Municipalidad de Paucarpata.

Fuente: Elaboración propia

### 6.2.1. Evaluación financiera y rentabilidad social y económica del proyecto

La factibilidad y ejecución del proyecto de Viviendas Sociales de Reconstrucción está enmarcada dentro de las políticas nacionales de vivienda y desarrollo urbano.

El potencial del terreno identificado podría generar alrededor de 100 viviendas, por lo que la escala de dicha intervención al ser de impacto social y urbanístico no solo para el distrito de Paucarpata sino para la ciudad de Arequipa.

Mediante la generación de este desarrollo inmobiliario, por un lado, traerá experiencia, capacidad e inversión privada necesaria para contribuir al ordenamiento urbano de la ciudad de Arequipa y sobre todo a satisfacer la demanda cuantitativa de vivienda de la provincia.

El proyecto se desarrolla paralelo a la Avenida Jesús – Paucarpata, cercano a zonas comerciales y equipamientos recreativos como el Zoológico de Jesús. En la actualidad, llegan líneas de transporte público a los asentamientos urbanos que se ubican cerca al predio a intervenir; es por ello que una vez ejecutada esta urbanización está garantizado el transporte público.

Se realizó el cálculo del precio de venta de las unidades de vivienda, estacionamientos y los equipamientos, determinando un factor de \$ 500.00 dólares m<sup>2</sup> y \$ 600.00 para las viviendas.

En el caso de los estacionamientos, su valor de venta es de \$ 800.00 dólares cada estacionamiento; para los equipamientos, su precio de venta es de \$ 700.00 dólares el m<sup>2</sup>.

Generando una ganancia neta por la venta de \$ 4 700 382.50 dólares o S/ 15 825 266.07 soles.

Cuadro 30. Precios de venta

<b>PRECIOS DE VENTA</b>								
ZONA	Unidad	Cantidad Und.	Sub Total M2	Circulación y muros (0.25)	Área Total m2 por vivienda	Precio en (\$) por m2	Precio final de venta sin IGV	Ganancia total en (\$) sin IGV
VIVIENDAS	Tipología A FLAT	26	39.00	9.75	48.75	500.00	<b>\$24 375.00</b>	<b>\$633 750.00</b>
	Tipología A-1 FLAT	18	55.00	13.75	68.75	500.00	<b>\$34 375.00</b>	<b>\$618 750.00</b>
	Tipología B FLAT	7	57.00	14.25	71.25	500.00	<b>\$35 625.00</b>	<b>\$249 375.00</b>
	Tipología B-1 FLAT	8	57.00	14.25	71.25	500.00	<b>\$35 625.00</b>	<b>\$285 000.00</b>
	Tipología C FLAT	14	44.00	11.00	55.00	500.00	<b>\$27 500.00</b>	<b>\$385 000.00</b>
	Tipología C-1 FLAT	7	59.00	14.75	73.75	500.00	<b>\$36 875.00</b>	<b>\$258 125.00</b>
	Tipología C-2 FLAT	13	60.00	15.00	75.00	500.00	<b>\$37 500.00</b>	<b>\$487 500.00</b>
	Tipología D DÚPLEX	2	82.00	20.50	102.50	600.00	<b>\$61 500.00</b>	<b>\$123 000.00</b>
	Tipología E DÚPLEX	2	87.00	21.75	108.75	600.00	<b>\$65 250.00</b>	<b>\$130 500.00</b>
EQUIPAMIENTOS	S.U.M	1	160.50	40.13	401.25	700.00	<b>\$280 875.00</b>	<b>\$280 875.00</b>
	Minimarket	1	162	40.5	405.00	700.00	<b>\$283 500.00</b>	<b>\$283 500.00</b>
								<b>\$564 375.00</b>
ESTACIONAMIENTOS	31 Estacionamientos	31	10.00	-	310.00	800.00	<b>\$248 000.00</b>	<b>\$248 000.00</b>
								<b>\$248 000.00</b>
							<b>Sub Total</b>	<b>\$3 983 375.00</b>
							<b>IGV</b>	<b>\$717 007.50</b>
							<b>Total</b>	<b>\$4 700 382.50</b>

Fuente: Elaboración propia

La rentabilidad social del proyecto se dará a través de las concesiones de los equipamientos (minimarket – S.UM.) y la venta de los 31 estacionamientos. Las ganancias que generen los equipamientos del proyecto serán para los inversionistas en un periodo de 20 años; después de ese periodo, pasará a el mantenimiento de las áreas libres, áreas verdes y las áreas de juegos.

### **Etapabilidad del proyecto**

Por la envergadura del proyecto, se ejecutará en dos partes:

**Etapas 1:** Para empezar a desarrollar el proyecto se realizará la propuesta arquitectónica con estacionamientos y las áreas recreativas (área de juegos, tratamiento de espacios abiertos: Plazas y las áreas verdes).

Venta de unidades de vivienda y estacionamientos

**Etapas 2:** Se desarrollará los equipamientos independientemente y las áreas de los jardines de flores.

Venta de equipamientos

### **6.2.2. Forma de financiación y/o apalancamiento del proyecto**

Por ejemplo, para una vivienda de 42.75 m<sup>2</sup> utilizando el programa de MiVivienda y considerando que el costo por m<sup>2</sup> es de \$ 500.00, la descripción de los costos de financiamiento se muestra a continuación:

*Cuadro 31. Forma de financiamiento*

<b>Tipología A Flat - Área por m<sup>2</sup> 42.75</b>	
<b>Aplicación del BBP</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Vivienda</b>
Valor de la vivienda	S/80 681.25
Cuota inicial 10 %	S/8 068.13
BBP	S/17 700.00
<b>Monto de Financiamiento</b>	<b>S/54 913.13</b>
<b>Tipología A Flat - Área por m<sup>2</sup> 42.75</b>	
<b>Aplicación del BBP + PBP como complemento de la cuota inicial</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Vivienda</b>
Valor de la vivienda	S/80 681.25



Cuota inicial 30 %	S/24 204.38
BBP + PMP	S/6 400.00
<b>Monto de Financiamiento</b>	<b>S/50 076.88</b>

Fuente: Elaboración propia

**Nuevo Crédito Mivivienda**

**SIMULADOR DE NUEVO CRÉDITO MIVIVIENDA**

• Después de llenar cada campo presione ENTER

Moneda	SOLES	(1) Valor del inmueble o valor referencial dentro del rango de S/ 58,800 hasta S/ 419,600
Valor de Vivienda, (S/)	80681.25	(2) Valor de la cuota inicial debe ser mínimo el 10% del valor de vivienda.
Cuota Inicial, (S/)	8068.20	
% de cuota inicial	10%	
¿Ha recibido anteriormente apoyo habitacional?	No	
Bono del Buen Pagador, (S/)	17700.00	(3) Se aplica por una sola vez según lo calculado sobre el valor de vivienda
¿La vivienda es Verde?*	No	(4) Proyecto certificado que puede acceder al Bono Verde
¿Ha recibido el Bono Verde previamente?	No	
Bono Verde (BMV),	Grado 2	(5) Dependerá del Grado de Certificación de Proyecto
% BMS	No aplica	
Importe BMS (S/)	No aplica	
<b>Monto a financiar (S/)</b>	<b>54913.05</b>	(6) Tasa referencial sujeta a otras condiciones de la entidad financiera
Tasa Efectiva Anual,	14.51%	(7) Tasa referencial, dependerá de la prima del seguro a contratar
Seguro Degravamen Mensual,	0.04%	(8) Tasa referencial, dependerá de la prima del seguro a contratar
Seguro de Inmueble Anual,	0.30%	(9) El plazo debe ser como mínimo 60 meses y como máximo 240 meses.
Plazo (en meses),	120	
Tasa Costo Efectiva Anual	15.68%	
<b>Cuota Mensual (S/)</b>	<b>874.30</b>	

Imagen 92. Simulador de Nuevo Crédito MiVivienda

Fuente: Portal Web de Nuevo Crédito MiVivienda

Se tomó como ejemplo la vivienda de valor más bajo de todo el proyecto (Tipología A 42.75 m<sup>2</sup>) y se realizó el cálculo de financiamiento en un plazo de 10 años. Se obtuvo que la cuota mensual será de S/ 874.30 soles en 10 años con una tasa efectiva anual de 14.51 (BCP).

Los requisitos y las entidades financieras son las siguientes:

### Requisitos

- Ser mayor de edad.
- Ser calificado por la Entidad Financiera para el crédito MIVIVIENDA.

- No tener ningún crédito pendiente de pago con el FMV. } No ser propietario o copropietario de otra vivienda a nivel nacional.
- Contar con una cuota inicial mínima del 10% del valor de la vivienda que vas a comprar.

### **Entidades financieras**

1. Banco de Crédito
2. Financiera TFC
3. MiCasita
4. Interbank
5. CMAC Huancayo
6. BanBif
7. Banco Pichincha
8. Financiera Efectiva
9. CMAC Sullana
10. Continental
11. Scotiabank
12. CMAC Ica
13. CRCA Raíz
14. CMAC Cusco
15. CMAC Tacna
16. Comercio
17. CMAC Maynas
18. CMAC Trujillo

## **CAPITULO VII**

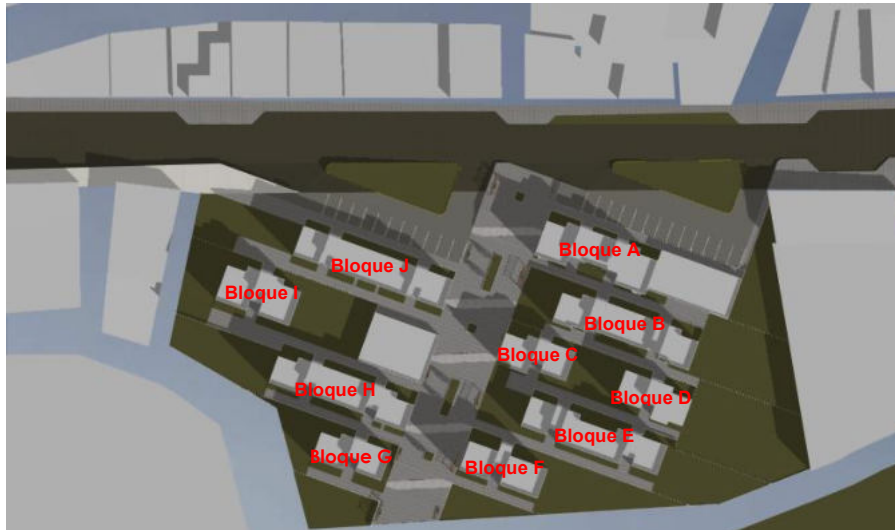
### **DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS AL PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

#### **7.1. Memoria descriptiva**

##### **7.1.1. Antecedentes**

El proyecto se desarrollará como una medida de mitigación frente al ingreso de huaycos, reubicando a las viviendas afectadas que se han asentado en las zonas de riesgo de las torrenteras (cuencas secas). Son un total de 97 viviendas las que se han planteado para el desarrollo de todo el proyecto, además de 2 equipamientos colectivos (S.U.M, Minimarket).

Dentro del lote matriz de planteo la creación de bloques de viviendas junto con equipamientos, de los cuales se desarrolló el Bloque “A” dentro de todo el conjunto arquitectónico.



*Imagen 93. Distribución de bloques en el conjunto*  
*Fuente: Google Earth Pro*

#### **7.1.1.1. Ubicación**

El terreno se encuentra ubicado en el Asentamiento Humano N° 170 “26 de Julio” en el distrito de Paucarpata.

- Departamento : Arequipa
- Provincia : Arequipa
- Distrito : Paucarpata



*Imagen 94. Ubicación del terreno*  
*Fuente: Google Earth Pro*

## **Linderos**

- Por el frente, con la avenida Jesús con 118.64 ml.
- Por la derecha, con varios predios contiguos Mz. H, con 74.48 ml.
- Por el fondo, con la calle sin nombre con 113.68 ml.
- Por la izquierda, con 3 predios contiguos Mz. H, con 40.62 ml.

## **7.2. El terreno**

El terreno está destinado para las viviendas y equipamientos, tiene un área de 9 838.26 m<sup>2</sup> y un perímetro de 451 ml; de los cuales se utilizará solo un área de 1 6397.1 m<sup>2</sup> para la construcción de la Viviendas Sociales de Reconstrucción.

El terreno está inscrito en Registros Públicos a favor del Estado – Gobierno Regional de Arequipa, Municipalidad de Paucarpata.

## **7.3. Descripción del proyecto**

Dentro del predio matriz de ubica el Bloque A que posee un área de 474.68 m<sup>2</sup>; este edificio es de 01 bloque de viviendas y 01 un equipamiento urbano (minimarket, cafetería).

Se ha realizado cálculos acerca de la población total que albergaría la unidad desarrollada, ocuparían el predio unas 50 personas aproximadamente (10 familias). Los equipamientos que acompañan a las viviendas son minimarket y tiendas.

### **7.3.1.1. Vías de acceso**

El proyecto presenta dos vías de acceso al bloque “A”, la vía principal que se da a través de la plaza principal y dos vías secundarias; son comprendidas por las veredas auxiliares del edificio.

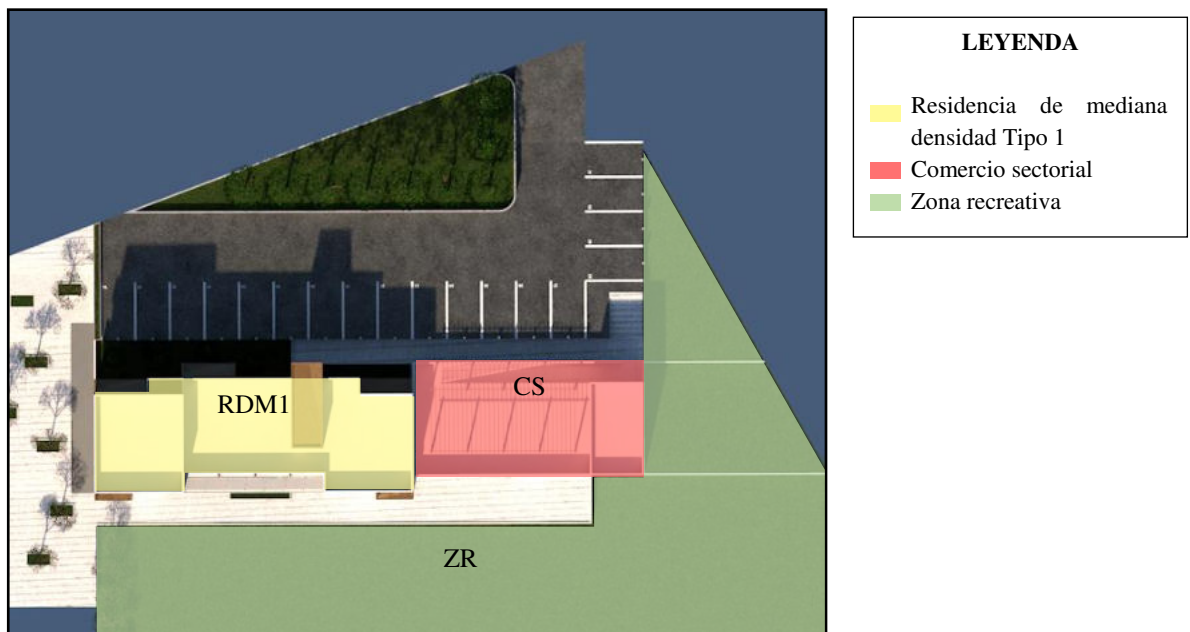


*Imagen 95. Accesibilidad a la unidad*

*Fuente: Google Earth Pro*

### 7.3.1.2. Zonificación

El área total de unidad es de 474.68 m<sup>2</sup> perteneciente al Bloque “A” del proyecto. Comprende el área de viviendas y equipamientos.



*Imagen 96. Zonificación de la unidad*

*Fuente: Google Earth Pro*

### 7.3.1.3. Cuadro de áreas

Se realiza el cuadro de áreas de los ambientes proyectados:

Cuadro 32. Cuadro de áreas

ZONA	TIPOLOGÍA	AMBIENTE	CANT.	CANT. PERS.	ÁREA M2
VIVIENDA	Tipología A-1	Tienda	1.00	2.00	10.83
		Dormitorio	1.00	1.00	10.15
		Dormitorio P.	1.00	2.00	11.73
		SS.HH.	1.00	2.00	4.47
		Cocina-Comedor	1.00	3.00	11.85
		Sala	1.00	4.00	10.83
		Lavandería	1.00	4.00	4.89
		Hall	1.00	1.00	3.64
	Tipología A-1*	Dormitorio 2	1.00	2.00	10.83
		Dormitorio 1	1.00	1.00	10.15
		Dormitorio P.	1.00	2.00	11.73
		SS.HH.	1.00	2.00	4.47
		Cocina-Comedor	1.00	3.00	11.85
		Sala	1.00	4.00	10.83
		Lavandería	1.00	4.00	4.89
		Hall	1.00	1.00	3.64
	Tipología B	Dormitorio 1	1.00	2.00	14.09
		Dormitorio P.	1.00	2.00	15.68
		SS.HH.	1.00	2.00	5.14
		Cocina-Comedor	1.00	4.00	19.50
		Sala	1.00	5.00	10.18
		Lavandería	1.00	2.00	5.22
		Hall	1.00	1.00	2.57
		Terraza	1.00	2.00	6.59
	Tipología B	Dormitorio 1	1.00	2.00	14.09
		Dormitorio P.	1.00	2.00	15.68
		SS.HH.	1.00	2.00	5.14
		Cocina-Comedor	1.00	4.00	19.50
Sala		1.00	5.00	10.18	
Lavandería		1.00	2.00	5.22	
Hall		1.00	1.00	2.57	
Terraza		1.00	2.00	6.59	
EQUIPAMIENTO	Minimarket	A. Estantes	1.00	50.00	106.59
		A. Caja	1.00	4.00	54.20
		SS.HH.	2.00	2.00	10.43
		Almacén	1.00	1.00	28.47
	Cafetería	Cocina	1.00	5.00	18.24
		A. Mesas	1.00	32.00	123.15
		SS.HH.	2.00	4.00	20.13
		Hall ingreso	1.00	2.00	35.91
	<b>ÁREA TOTAL M2</b>				<b>474.78</b>

Fuente: Elaboración propia

#### **7.3.1.4. Desarrollo**

El proyecto tendrá dos fases y contará con dos edificaciones contiguas, la primera etapa en realizarse será el de viviendas Bloque “A” y la segunda etapa será el de equipamiento Minimarket - Cafetería.

- Bloque “A”: Edificio de 4 niveles correspondiente a las tipologías B, A-1, Variable de la tipología A-1; también cuenta con la caja de escaleras y el pasadizo principal. Dando a un total de 10 viviendas
- Equipamiento: Está dispuesto en el primer nivel de un minimarket y en el segundo nivel, una cafetería.



## 7.4. Metrados y presupuestos de arquitectura e ingenieras por partidas y subpartidas

Metrado de bloque "A" vivienda

### Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE  
DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Ciente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

Partida **01.01** CASETA OFICINAS, ALMACEN **Total :** **30.00 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		1		6.00	5.00		30.00

Partida **01.02** CARTEL DE OBRA 3.60x2.40 M. **Total :** **1.00 UND**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		1					1.00

Partida **01.03** CERCO PROVISIONAL DE OBRA C/CALAMINA GALVANIZADA **Total :** **91.80 M**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
LADO HORIZONTAL		2		29.09			59.30
LADO VERTICAL		2		16.21			32.42

Partida **01.04** GUARDIANA **Total :** **6.00 MES**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		6					6.00

Partida **01.05** ALMACENERO **Total :** **6.00 MES**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		6					6.00

Partida **01.06** INSTALACION PROVISIONAL DE RED DE AGUA Y DESAGUE **Total :** **6.00 MES**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		6					6.00

Partida **01.07** INSTALACION PROVISIONAL DE ENERGIA ELECTRICA **Total :** **6.00 MES**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		6					6.00

Partida **01.08** INSTALACION DE BAÑOS QUIMICOS PORTATILES **Total :** **6.00 MES**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		6					6.00

Partida **01.09.01** EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL **Total :** **100.00 JGO**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Renovación de EPI bimestral	5	20					100.00

Partida **01.09.02** EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA **Total :** **12.00 JGO**

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Cliente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Renovación de equipos quincenal	0	2					12.00

**Partida 01.09.03** ELABORACION DE PLAN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO **Total :** **1.00 GLB**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1						1.00

**Partida 02.01** TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EJECUCION DE LA OBRA **Total :** **427.31 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			427.308				427.31

**Partida 02.02** LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL **Total :** **427.31 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			427.308				427.31

**Partida 03.01.01** CORTE MASIVO DE TERRENO A MAQUINA **Total :** **83.42 M3**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PLACA 1		1	6.28			1.60	13.25
PLACA 2		1	4.09			1.60	6.54
PLACA 3		1	6.12			1.60	9.79
PLACA 4		1	6.58			1.60	11.01
PLACA 5		1	7.30			1.60	11.81
PLACA 6		1	4.32			1.60	6.91
PLACA 7		1	15.07			1.60	24.11

**Partida 03.01.02** EXCAVACION ZANJAS PARA ZAPATAS **Total :** **45.50 M3**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EJE C		1	4.76				4.76
EJE E Y F		2	1.98				3.92
		2	2.7				5.40
		2	3.9				7.80
EJE G Y H		1	3.45			1.60	5.52
EJE I Y J		1	3.9			1.60	6.24
EJE K		1	2.47			1.60	3.95
		2	2.47			1.60	7.90

**Partida 03.01.03** EXCAVACION ZANJAS PARA CIMENTOS **Total :** **43.94 M3**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EJE 1		1		14.25	0.50	1.60	11.40
EJE 2		1		3.45	0.50	1.60	2.76
ENTRE EJES 2 Y 3		1		21.90	0.50	1.60	17.52
ENTRE EJES 3 Y 4		1		15.33	0.50	1.60	12.26

**Partida 03.01.04** RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO **Total :** **93.00 M3**

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Ciente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		1	93				93.00

**Partida 03.01.05** NIVELACION INTERIOR Y APISONADO **Total :** **427.31 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		1	427.300				427.31

**Partida 03.01.06** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (INCLUYE ACARREO INTERNO) **Total :** **12.00 M3**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		1	12				12.00

**Partida 04.01** SOLADO DE CONCRETO E=4" **Total :** **59.49 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EJE G Y H		1	3.45				3.45
EJE I Y J		1	3.9				3.90
PLACA 1		1	0.28				0.28
PLACA 2		1	4.09				4.09
PLACA 3		1	0.12				0.12
PLACA 4		1	0.88				0.88
PLACA 5		1	7.38				7.38
PLACA 6		1	4.32				4.32
PLACA 7		1	15.07				15.07

**Partida 04.02** CIMENTOS CORRIDOS CONCRETO FC=100 KG/CM2+30% PG **Total :** **32.96 M3**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EJE 1		1		14.25	0.50	1.20	8.55
EJE 2		1		3.45	0.50	1.20	2.07
ENTRE EJES 2 Y 3		1		21.90	0.50	1.20	13.14
1.20		1		15.33	0.50	1.20	9.20

**Partida 04.03.01** SOBRECIMENTOS CONCRETO FC=120 KG/CM2+25% PM **Total :** **4.12 M3**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EJE 1		1		14.25	0.15	0.50	1.07
EJE 2		1		3.45	0.15	0.50	0.26
ENTRE EJES 2 Y 3		1		21.90	0.15	0.50	1.64
1.20		1		15.33	0.15	0.50	1.15

**Partida 04.03.02** SOBRECIMENTOS ENCOFRADO Y DESENCOFRADO **Total :** **54.93 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EJE 1		1		14.25	2.00	0.50	14.25
EJE 2		1		3.45	2.00	0.50	3.45
ENTRE EJES 2 Y 3		1		21.90	2.00	0.50	21.90
1.20		1		15.33	2.00	0.50	15.33

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Ciente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

**Partida 04.03.03** FALSOPISO E=4" CONCRETO 1:3 **Total :** **427.31 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		1	427.300				427.31

**Partida 05.01.01** ZAPATAS CONCRETO FC=210 KG/CM2 **Total :** **35.69 M3**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EJE G Y H		1	3.45			0.60	2.07
EJE I Y J		1	3.9			0.60	2.34
PLACA 1		1	8.28			0.60	4.97
PLACA 2		1	4.09			0.60	2.45
PLACA 3		1	6.12			0.60	3.67
PLACA 4		1	6.66			0.60	4.13
PLACA 5		1	7.38			0.60	4.43
PLACA 6		1	4.32			0.60	2.59
PLACA 7		1	15.07			0.60	9.04

**Partida 05.01.02** ZAPATAS ENCOFRADO Y DESENCOFRADO **Total :** **82.32 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EJE G Y H		1	7			0.60	4.20
EJE I Y J		1	6.2			0.60	4.92
PLACA 1		1	20.2			0.60	12.12
PLACA 2		1	12.6			0.60	7.66
PLACA 3		1	17.2			0.60	10.32
PLACA 4		1	17.8			0.60	10.68
PLACA 5		1	16.6			0.60	10.06
PLACA 6		1	12.6			0.60	7.66
PLACA 7		1	24.4			0.60	14.64

**Partida 05.01.03** ZAPATAS, ACERO fy=4200 kg/cm2 **Total :** **843.98 KG**

Descripción	Ø	N Estr.	N Elem	N Var.	L Varilla	L Total	Peso/m	Peso
ZAPATA 1	5/8"		2	6	1.00	12.00	1.552	16.62
	5/8"		2	6	1.00	12.00	1.552	16.62
ZAPATA 2	5/8"		5	7	1.00	63.00	1.552	97.76
	5/8"		5	10	1.30	65.00	1.552	100.66
ZAPATA 3	5/8"		11	8	1.65	145.20	1.552	225.35
PLACA 1	5/8"		1	47	0.90	42.30	1.552	65.65
			1	5	9.20	46.00		
PLACA 2	5/8"		1	26	0.90	25.20	1.552	39.11
				5	5.90	27.90		
PLACA 3	5/8"		1	39	0.90	35.10	1.552	54.48
				5	7.70	38.50		
PLACA 4	5/8"		1	36	0.90	32.40	1.552	50.26
				5	6.95	34.75		
PLACA 5	5/8"		1	39	0.90	35.10	1.552	54.48
				5	7.45	37.25		
PLACA 6	5/8"		1	29	0.90	26.10	1.552	40.51
				5	5.60	26.00		
PLACA 7	5/8"		1	56	0.90	50.40	1.552	78.22

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE  
DEBASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Cliete** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

					5	11.05	55.25		
--	--	--	--	--	---	-------	-------	--	--

### Resumen

$\phi$	L Total	Peso/m	Peso
	267.25		
5/8"	543.00	1.552	843.96

**Partida 05.02.01** PLACAS CONCRETO FC=210 KG/CM2 **Total :** **71.87 M3**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PLACA 1		1		6.55	0.15	11.40	14.62
PLACA 2		1		6.50	0.15	11.40	11.12
PLACA 3		1		6.10	0.15	11.40	10.43
PLACA 4		1		6.05	0.15	8.80	9.04
PLACA 5		1		4.40	0.15	8.80	5.81
PLACA 6		1		6.55	0.15	8.80	11.29
PLACA 7		1		7.25	0.15	8.80	9.57

**Partida 05.02.02** PLACAS ENCOFRADO Y DESENCOFRADO **Total :** **1,113.78 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PLACA 1		1	17.4			11.40	196.36
PLACA 2		1	13.3			11.40	151.62
PLACA 3		1	12.5			11.40	142.50
PLACA 4		1	14			11.40	159.60
PLACA 5		1	9.1			11.40	103.74
PLACA 6		1	17.4			11.40	196.36
PLACA 7		1	14			11.40	159.60

**Partida 05.02.03** PLACAS, ACERO Fy=4200 kg/cm2 **Total :** **3,276.62 KG**

Descripción	$\phi$	N Estr.	N Elem	N Var.	L Varilla	L Total	Peso/m	Peso
PLACA 1	5/8"		1	24	12.60	302.40	1.552	469.32
	3/8"		1	36	12.60	453.60	0.560	254.02
	3/8"		1	23	6.65	196.95	0.560	111.41
PLACA 2	5/8"		1	19	12.60	239.40	1.552	371.55
	3/8"		1	13	12.60	163.80	0.560	91.73
	3/8"		1	23	4.50	103.50	0.560	57.96
PLACA 3	5/8"		1	6	12.60	75.60	1.552	117.33
	1/2"		1	12	12.60	151.20	0.994	150.29
	3/8"		1	24	12.60	302.40	0.560	169.34
	3/8"		1	23	6.50	149.50	0.560	83.72
PLACA 4	5/8"		1	12	12.60	151.20	1.552	234.66
	1/2"		1	4	12.60	50.40	0.994	50.10
	3/8"		1	27	12.60	340.20	0.560	190.51
	3/8"		1	23	6.10	140.30	0.560	78.57
PLACA 5	5/8"		1	4	12.60	50.40	1.552	78.22
	1/2"		1	4	12.60	50.40	0.994	50.10
	3/8"		1	4	12.60	50.40	0.560	28.22
	3/8"		1	23	1.15	26.45	0.560	14.61
PLACA 6	1/2"		1	6	12.60	100.80	0.994	100.20
	3/8"		1	2	12.60	25.20	0.560	14.11
	3/8"		1	23	0.85	19.55	0.560	10.55
PLACA 7	5/8"		1	6	12.60	100.80	1.552	156.44

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Cliente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

	1/2"		1	8	12.00	100.80	0.994	100.20
	3/8"		1	29	12.00	365.40	0.560	204.62
	3/8"		1	23	6.85	157.55	0.560	86.23

### Resumen

<i>ø</i>	<i>L Total</i>	<i>Peso/m</i>	<i>Peso</i>
5/8"	919.00	1.552	1,427.53
1/2"	453.00	0.994	450.88
3/8"	2,496.00	0.560	1,396.21

**Partida 05.03.01** COLUMNAS CONCRETO FC=210 KG/CM2 **Total :** **18.30 M3**

<i>Descripción</i>	<i>N Estr.</i>	<i>N Elem</i>	<i>Área</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>	<i>Alto</i>	<i>Parcial</i>
C-1		15		0.25	0.30	11.40	12.83
C-2		3		0.25	0.40	11.40	3.42
C-3		3		0.15	0.40	11.40	2.05

**Partida 05.03.02** COLUMNAS ENCOFRADO Y DEENCOFRADO **Total :** **270.18 M2**

<i>Descripción</i>	<i>N Estr.</i>	<i>N Elem</i>	<i>Área</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>	<i>Alto</i>	<i>Parcial</i>
C-1		15	1.1			11.40	168.10
C-2		3	1.3			11.40	44.46
C-3		3	1.1			11.40	37.62

**Partida 05.03.03** COLUMNAS, ACERO fy=4200 kg/cm2 **Total :** **2,530.96 KG**

<i>Descripción</i>	<i>ø</i>	<i>N Estr.</i>	<i>N Elem</i>	<i>N Var.</i>	<i>L Varilla</i>	<i>L Total</i>	<i>Peso/m</i>	<i>Peso</i>
C-1	5/8"		15	6	11.40	1,026.00	1.552	1,582.35
	3/8"	26	15	1	1.10	429.00	0.560	240.24
C-2	5/8"		3	6	11.40	205.20	1.552	318.47
	3/8"	26	3	2	1.30	202.80	0.560	113.57
C-3	5/8"		3	4	11.40	136.00	1.552	212.31
	1/2"		3	2		6.00	0.994	5.96
	3/8"	26	3	1	1.10	65.80	0.560	46.05

### Resumen

<i>ø</i>	<i>L Total</i>	<i>Peso/m</i>	<i>Peso</i>
5/8"	1,368.00	1.552	2,123.14
1/2"	6.00	0.994	5.96
3/8"	717.60	0.560	401.86

**Partida 05.04.01** VIGAS CONCRETO FC=210 KG/CM2 **Total :** **34.56 M3**

<i>Descripción</i>	<i>N Estr.</i>	<i>N Elem</i>	<i>Área</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>	<i>Alto</i>	<i>Parcial</i>
V101		3.5		4.50	0.30	0.30	1.42
V102		3.5		3.00	0.30	0.30	0.95
V103		3.5		9.29	0.30	0.20	1.95
V104		3.5		3.10	0.30	0.20	0.65
V105		3.5		3.12	0.30	0.20	0.66

### Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Ciente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

V106		3.5	3.07	0.30	0.20	0.64
V107		3.5	3.10	0.30	0.20	0.65
V108		3.5	3.12	0.30	0.20	0.66
V109		3.5	3.07	0.30	0.20	0.64
V110		3.5	4.50	0.15	0.40	0.95
V111		3.5	3.00	0.15	0.20	0.32
V112		3.5	3.00	0.30	0.20	0.63
V113		3.5	3.10	0.30	0.20	0.65
V114		3.5	3.12	0.30	0.20	0.66
V115		3.5	3.07	0.30	0.20	0.64
V116		3.5	4.50	0.30	0.30	1.42
V117		3.5	4.50	0.15	0.40	0.95
V118		3.5	3.00	0.15	0.40	0.63
V119		3.5	3.10	0.15	0.40	0.65
V120		3.5	3.12	0.15	0.40	0.66
V121		3.5	3.07	0.15	0.40	0.64
V125		3.5	1.44	0.25	0.20	0.25
V126		3.5	0.90	0.25	0.40	0.32
V127		3.5	3.15	0.25	0.40	1.10
V128		3.5	1.44	0.25	0.40	0.50
V130		3.5	3.60	0.15	0.40	0.76
V132		3.5	1.41	0.25	0.20	0.25
V133		3.5	3.60	0.25	0.40	1.26
V134		3.5	3.20	0.25	0.40	1.12
V135		3.5	3.50	0.25	0.20	0.61
V136		3.5	4.20	0.25	0.40	1.47
V137		3.5	2.50	0.25	0.40	0.86
V138		3.5	2.50	0.25	0.40	0.86
V201		3.5	3.00	0.25	0.40	1.05
V202		3.5	4.60	0.25	0.40	1.61
V203		3.5	3.00	0.25	0.20	0.53
V204		3.5	4.60	0.25	0.20	0.61
V205		3.5	4.60	0.25	0.20	0.61
V206		3.5	3.00	0.25	0.40	1.05
V207		3.5	3.50	0.25	0.40	1.23
V211		3.5	4.60	0.25	0.20	0.64
V213		3.5	1.50	0.25	0.20	0.26

**Partida 05.04.02** VIGAS ENCOFRADO Y DESENCOFRADO **Total : 245.86 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
V101		3.5	4.50	0.50			7.86
V102		3.5	3.00	0.50			5.25
V103		3.5	9.29	0.50			16.26
V104		3.5	3.10	0.50			5.43
V105		3.5	3.12	0.50			5.46
V106		3.5	3.07	0.50			5.37
V107		3.5	3.10	0.50			5.43
V108		3.5	3.12	0.50			5.46
V109		3.5	3.07	0.50			5.37
V110		3.5	4.50	0.50			7.86
V111		3.5	3.00	0.50			5.25
V112		3.5	3.00	0.50			5.25

### *Planilla de sustento de metrados*

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Ciente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

V113		3.5	3.10	0.50	5.43
V114		3.5	3.12	0.50	5.46
V115		3.5	3.07	0.50	5.37
V116		3.5	4.50	0.50	7.55
V117		3.5	4.50	0.50	7.55
V118		3.5	3.00	0.50	5.25
V119		3.5	3.10	0.50	5.43
V120		3.5	3.12	0.50	5.46
V121		3.5	3.07	0.50	5.37
V125		3.5	1.44	0.50	2.52
V126		3.5	0.90	0.50	1.55
V127		3.5	3.15	0.50	5.51
V128		3.5	1.44	0.50	2.52
V130		3.5	3.60	0.50	6.30
V132		3.5	1.41	0.50	2.47
V133		3.5	3.60	0.50	6.30
V134		3.5	3.20	0.50	5.60
V135		3.5	3.50	0.50	6.13
V136		3.5	4.20	0.50	7.35
V137		3.5	2.50	0.50	4.35
V138		3.5	2.50	0.50	4.35
V201		3.5	3.00	0.50	5.25
V202		3.5	4.60	0.50	8.05
V203		3.5	3.00	0.50	5.25
V204		3.5	4.60	0.50	8.05
V205		3.5	4.60	0.50	8.05
V206		3.5	3.00	0.50	5.25
V207		3.5	3.50	0.50	6.13
V211		3.5	4.00	0.50	6.40
V213		3.5	1.50	0.50	2.63

**Partida 05.04.03** VIGAS, ACERO fy=4200 kg/cm2 **Total : 2,917.98 KG**

Descripción	φ	N Estr.	N Elem	N Var.	L Varilla	L Total	Peso/m	Peso
V101	1/2"		3.5	6	4.50	94.50	0.994	93.93
V102	1/2"		3.5	6	3.00	63.00	0.994	62.62
V103	1/2"		3.5	6	9.29	195.09	0.994	193.92
V104	1/2"		3.5	6	3.10	65.10	0.994	64.71
V105	1/2"		3.5	6	3.12	65.52	0.994	65.13
V106	1/2"		3.5	6	3.07	64.47	0.994	64.05
V107	1/2"		3.5	6	3.10	65.10	0.994	64.71
V108	1/2"		3.5	6	3.12	65.52	0.994	65.13
V109	1/2"		3.5	6	3.07	64.47	0.994	64.05
V110	1/2"		3.5	6	4.50	94.50	0.994	93.93
V111	1/2"		3.5	6	3.00	63.00	0.994	62.62
V112	1/2"		3.5	6	3.00	63.00	0.994	62.62
V113	1/2"		3.5	6	3.10	65.10	0.994	64.71
V114	1/2"		3.5	6	3.12	65.52	0.994	65.13
V115	1/2"		3.5	6	3.07	64.47	0.994	64.05
V116	1/2"		3.5	6	4.50	94.50	0.994	93.93
V117	1/2"		3.5	6	4.50	94.50	0.994	93.93
V118	1/2"		3.5	6	3.00	63.00	0.994	62.62
V119	1/2"		3.5	6	3.10	65.10	0.994	64.71
V120	1/2"		3.5	6	3.12	65.52	0.994	65.13



## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Cliente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

V121	1/2"	3.5	6	3.07	64.47	0.994	64.06
V125	1/2"	3.5	6	1.44	30.24	0.994	30.06
V126	1/2"	3.5	6	0.90	18.90	0.994	18.79
V127	1/2"	3.5	6	3.15	66.15	0.994	65.75
V128	1/2"	3.5	6	1.44	30.24	0.994	30.06
V130	1/2"	3.5	6	3.60	75.00	0.994	75.15
V132	1/2"	3.5	6	1.41	29.61	0.994	29.43
V133	1/2"	3.5	6	3.60	75.00	0.994	75.15
V134	1/2"	3.5	6	3.20	67.20	0.994	66.60
V135	1/2"	3.5	6	3.50	73.50	0.994	73.06
V136	1/2"	3.5	6	4.20	88.20	0.994	87.67
V137	1/2"	3.5	6	2.50	52.50	0.994	52.19
V138	1/2"	3.5	6	2.50	52.50	0.994	52.19
V201	1/2"	3.5	6	3.00	63.00	0.994	62.62
V202	1/2"	3.5	6	4.60	96.00	0.994	95.02
V203	1/2"	3.5	6	3.00	63.00	0.994	62.62
V204	1/2"	3.5	6	4.60	96.00	0.994	95.02
V205	1/2"	3.5	6	3.00	63.00	0.994	62.62
V206	1/2"	3.5	6	4.60	96.00	0.994	95.02
V207	1/2"	3.5	6	3.00	63.00	0.994	62.62
V211	1/2"	3.5	6	4.60	96.00	0.994	95.02
V213	1/2"	3.5	6	1.50	31.50	0.994	31.31

### Resumen

$\phi$	L Total	Peso/m	Peso
1/2"	2,935.09	0.994	2,917.96

**Partida 05.05.01** COLUMNAS DE ARRIOSTRE CONCRETO FC=175 KG/CM2 **Total :** **21.72 M3**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	33	6		0.25	0.20	2.40	19.80
	6	2		0.25	0.20	2.40	1.92

**Partida 05.05.02** COLUMNAS DE ARRIOSTRE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO **Total :** **184.50 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	33	6	0.9				148.50
	6	6	0.9				36.00

**Partida 05.05.03** COLUMNAS DE ARRIOSTRE, ACERO fy=4200 kg/cm2 **Total :** **506.80 KG**

Descripción	$\phi$	N Estr.	N Elem	N Var.	L Varilla	L Total	Peso/m	Peso
	3/8"	6	33	6		625.00	0.560	462.00
	3/8"	2	6	6		80.00	0.560	44.80

### Resumen

$\phi$	L Total	Peso/m	Peso
3/8"	905.00	0.560	506.80

**Partida 05.06.01** LOSA ALIGERADA CONCRETO FC=210 KG/CM2 **Total :** **30.31 M3**

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA

**Ciente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PAÑO A		1		4.15	4.20	0.09	1.53
PAÑO B		1		4.30	4.50	0.09	1.69
PAÑO C		1		2.50	0.50	0.09	0.11
PAÑO D		1		0.75	2.50	0.09	0.16
PAÑO E		1		3.50	2.50	0.09	0.77
PAÑO F		1		3.50	2.50	0.09	0.77
PAÑO G		1		4.50	1.50	0.09	0.59
PAÑO H		1		5.50	3.20	0.09	1.54
PAÑO I		1		5.50	3.20	0.09	1.54
PAÑO J		3.5		5.50	3.20	0.09	5.39
PAÑO A		3.5		5.50	2.50	0.09	4.21
PAÑO A		3.5		11.00	0.75	0.09	2.53
PAÑO B		3.5		3.50	1.50	0.09	1.61
PAÑO C		3.5		3.50	3.50	0.09	3.75
PAÑO D		3.5		3.50	3.50	0.09	3.75
PAÑO E		3.5		2.50	0.50	0.09	0.35

**Partida 05.06.02**

LOSA ALIGERADA ENCOFRADO Y DEENCOFRADO

**Total :**

**594.84 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PAÑO A		3.5		4.15	4.20		61.01
PAÑO B		3.5		4.30	4.50		67.73
PAÑO C		3.5		2.50	0.50		4.35
PAÑO D		3.5		0.75	2.50		6.56
PAÑO E		3.5		3.50	2.50		30.63
PAÑO F		3.5		3.50	2.50		30.63
PAÑO G		3.5		4.50	1.50		23.63
PAÑO H		3.5		5.50	3.20		61.60
PAÑO I		3.5		5.50	3.20		61.60
PAÑO J		3.5		5.50	3.20		61.60
PAÑO A		3.5		5.50	2.50		46.13
PAÑO A		3.5		11.00	0.75		26.55
PAÑO B		3.5		3.50	1.50		16.35
PAÑO C		3.5		3.50	3.50		42.65
PAÑO D		3.5		3.50	3.50		42.65
PAÑO E		3.5		2.50	0.50		4.35

**Partida 05.06.03**

LOSA ALIGERADA LADRILLO HUECO 15x30x30

**Total :**

**4,758.74 UND**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PAÑO A	6	3.5		4.15	4.20		466.04
PAÑO B	6	3.5		4.30	4.50		541.80
PAÑO C	6	3.5		2.50	0.50		35.00
PAÑO D	6	3.5		0.75	2.50		52.50
PAÑO E	6	3.5		3.50	2.50		245.00
PAÑO F	6	3.5		3.50	2.50		245.00
PAÑO G	6	3.5		4.50	1.50		169.00
PAÑO H	6	3.5		5.50	3.20		492.80
PAÑO I	6	3.5		5.50	3.20		492.80
PAÑO J	6	3.5		5.50	3.20		492.80

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Ciente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

PAÑO	Ø	N Estr.	N Elem	N Var.	L Varilla	L Total	Peso/m	Peso
PAÑO A	Ø	3.5			5.50	2.50		355.00
PAÑO A	Ø	3.5			11.00	0.75		231.00
PAÑO B	Ø	3.5			3.50	1.50		147.00
PAÑO C	Ø	3.5			3.50	3.50		343.00
PAÑO D	Ø	3.5			3.50	3.50		343.00
PAÑO E	Ø	3.5			2.50	0.50		35.00

**Partida 05.06.04** LOSA ALIGERADA, ACERO fy=4200 kg/cm2 **Total :** **5,653.90 KG**

Descripción	Ø	N Estr.	N Elem	N Var.	L Varilla	L Total	Peso/m	Peso
PAÑO D,H,I,J	1/2"	2	3.5	18	12.00	1,587.00	0.994	1,578.07
PAÑO A	1/2"	2	3.5	19	3.00	505.40	0.994	502.37
PAÑO A	1/2"	2	3.5	6	7.50	315.00	0.994	313.11
PAÑO C,D,E	1/2"	2	3.5	9	12.00	793.00	0.994	789.04
PAÑO A-E	1/2"	2	2	42	8.50	1,425.00	0.994	1,419.43
TEMPERATURA	6mm		3.5	15	32.50	1,706.25	0.220	375.38
	6mm		3.5	40	10.50	1,470.00	0.220	323.40
	6mm		2	15	25.50	765.00	0.220	166.30
	6mm		2	40	10.50	840.00	0.220	184.80

### Resumen

Ø	L Total	Peso/m	Peso
1/2"	4,629.80	0.994	4,602.02
6mm	4,781.25	0.220	1,051.86

**Partida 05.07.01** LOSA MACIZA CONCRETO FC=210 KG/CM2 **Total :** **6.00 M3**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
ESCALERA		4		3.00	2.50	0.20	6.00

**Partida 05.07.02** LOSA MACIZA ENCOFRADO Y DESENCOFRADO **Total :** **30.00 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
ESCALERA		4		3.00	2.50		30.00

**Partida 05.07.03** LOSA MACIZA, ACERO fy=4200 kg/cm2 **Total :** **1,402.53 KG**

Descripción	Ø	N Estr.	N Elem	N Var.	L Varilla	L Total	Peso/m	Peso
ESCALERA	1/2"		4	40	7.50	1,245.00	0.994	1,240.51
	1/2"		1	10	16.30	163.00	0.994	162.02

### Resumen

Ø	L Total	Peso/m	Peso
1/2"	1,411.00	0.994	1,402.53

**Partida 05.08.01** CISTERNA CONCRETO FC=210 KG/CM2 **Total :** **5.09 M3**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				2.70	2.15	0.25	1.45
		2		2.70	1.50	0.25	2.03
		2		2.15	1.50	0.25	1.61

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Ciente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

Partida **05.08.02** CISTERNA ENCOFRADO Y DESENCOFRADO **Total :** **3.15 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		2	4.2		1.50	0.25	3.15

Partida **05.08.03** CISTERNA, ACERO fy=4200 kg/cm2 **Total :** **343.82 KG**

Descripción	Ø	N Estr.	N Elem	N Var.	L Varilla	L Total	Peso/m	Peso
	1/2"		4	13	2.15	111.80	0.994	111.13
	1/2"		4	11	2.70	118.80	0.994	118.09
	1/2"		2	13	2.15	55.90	0.994	55.56
	1/2"		2	11	2.70	59.40	0.994	59.04

**Resumen**

Ø	L Total	Peso/m	Peso
1/2"	345.90	0.994	343.82

Partida **05.09.01** JUNTAS DE DILATACION RELLENO CON MORTERO ASFALTICO E=1" **Total :** **218.40 M**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
BLOQUE I		1		10.50	10.40		109.20
BLOQUE II		1		10.50	10.40		109.20

Partida **06.01** MURO LADRILLO PANDERETA SOGA **Total :** **970.68 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EJE 1		3.5		15.60		2.40	131.04
EJE 2		3.5		9.65		2.40	62.74
EJE 3		3.5		6.04		2.40	57.46
EJE A		3.5		12.50		2.40	105.00
EJE B		3.5		6.90		2.40	74.76
EJE C		3.5		10.23		2.40	85.93
EJE D		3.5		9.50		2.40	79.80
EJE E		3.5		7.50		2.40	63.00
EJE F		3.5		7.50		2.40	63.00
EJE G		3.5		6.34		2.40	70.06
EJE H		3.5		2.45		2.40	20.58
EJE I		3.5		2.67		2.40	24.11
EJE J		3.5		1.25		2.40	10.50
EJE K		3.5		6.54		2.40	54.94
EJE L		0.5		6.52		2.40	10.22
EJE M		3.5		4.47		2.40	37.55

Partida **07.01** TARRAJEO PRIMARIO RAYADO **Total :** **2,064.05 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EJE 1	2	3.5		15.60		2.40	262.08
EJE 2	2	3.5		9.65		2.40	165.48
EJE 3	2	3.5		6.04		2.40	114.91
EJE A	2	3.5		12.50		2.40	210.00
EJE B	2	3.5		6.90		2.40	149.52

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA

**Ciente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

EJE C	2	3.5	10.23	2.40	171.66
EJE D	2	3.5	9.50	2.40	159.60
EJE E	2	3.5	7.50	2.40	126.00
EJE F	2	3.5	7.50	2.40	126.00
EJE G	2	3.5	8.34	2.40	140.11
EJE H	2	3.5	2.45	2.40	41.16
EJE I	2	3.5	2.87	2.40	48.22
EJE J	2	3.5	1.25	2.40	21.00
EJE K	2	3.5	6.54	2.40	109.87
EJE L	2	3.5	8.52	2.40	143.14
EJE M	2	3.5	4.47	2.40	75.10

**Partida 07.02** TARRAJEO DE MUROS INTERIORES **Total :** 1,591.97 M2

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EJE 2	2	3.5	9.85	2.40	163.48		
EJE 3	2	3.5	6.54	2.40	114.91		
EJE B	2	3.5	6.90	2.40	149.52		
EJE C	2	3.5	10.23	2.40	171.66		
EJE D	2	3.5	9.50	2.40	159.60		
EJE E	2	3.5	7.50	2.40	126.00		
EJE F	2	3.5	7.50	2.40	126.00		
EJE G	2	3.5	8.34	2.40	140.11		
EJE H	2	3.5	2.45	2.40	41.16		
EJE I	2	3.5	2.87	2.40	48.22		
EJE J	2	3.5	1.25	2.40	21.00		
EJE K	2	3.5	6.54	2.40	109.87		
EJE L	2	3.5	8.52	2.40	143.14		
EJE M	2	3.5	4.47	2.40	75.10		

**Partida 07.03** TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES **Total :** 292.08 M2

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EJE 1	2	3.5	15.60	2.40	262.08		
EJE A	2	0.5	12.50	2.40	30.00		

**Partida 07.04** TARRAJEO DE COLUMNAS **Total :** 270.18 M2

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
C-1		15	1.1	11.40	166.10		
C-2		3	1.3	11.40	44.46		
C-3		3	1.1	11.40	37.62		

**Partida 07.05** TARRAJEO DE VIGAS **Total :** 245.86 M2

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
V101		3.5	4.50	0.50	7.56		
V102		3.5	3.00	0.50	5.25		
V103		3.5	9.29	0.50	16.26		
V104		3.5	3.10	0.50	5.43		
V105		3.5	3.12	0.50	5.46		
V106		3.5	3.07	0.50	5.37		

### Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE  
DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Cliente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

V107		3.5		3.10	0.50		5.43
V108		3.5		3.12	0.50		5.46
V109		3.5		3.07	0.50		5.37
V110		3.5		4.50	0.50		7.50
V111		3.5		3.00	0.50		5.25
V112		3.5		3.00	0.50		5.25
V113		3.5		3.10	0.50		5.43
V114		3.5		3.12	0.50		5.46
V115		3.5		3.07	0.50		5.37
V116		3.5		4.50	0.50		7.50
V117		3.5		4.50	0.50		7.50
V118		3.5		3.00	0.50		5.25
V119		3.5		3.10	0.50		5.43
V120		3.5		3.12	0.50		5.46
V121		3.5		3.07	0.50		5.37
V123		3.5		1.44	0.50		2.52
V126		3.5		0.90	0.50		1.50
V127		3.5		3.15	0.50		5.51
V128		3.5		1.44	0.50		2.52
V130		3.5		3.60	0.50		6.30
V132		3.5		1.41	0.50		2.47
V133		3.5		3.60	0.50		6.30
V134		3.5		3.20	0.50		5.60
V135		3.5		3.50	0.50		6.13
V136		3.5		4.20	0.50		7.35
V137		3.5		2.50	0.50		4.38
V138		3.5		2.50	0.50		4.38
V201		3.5		3.00	0.50		5.25
V202		3.5		4.60	0.50		6.05
V203		3.5		3.00	0.50		5.25
V204		3.5		4.60	0.50		6.05
V205		3.5		4.60	0.50		6.05
V206		3.5		3.00	0.50		5.25
V207		3.5		3.50	0.50		6.13
V211		3.5		4.60	0.50		6.40
V213		3.5		1.50	0.50		2.63

**Partida 07.06** VESTIDURA DE DERRAMES **Total : 93.80 M**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		4		23.45			93.80

**Partida 08.01** CIELORASO CON MEZCLA **Total : 849.78 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PAÑO A		5		4.15	4.20		87.15
PAÑO B		5		4.30	4.50		96.75
PAÑO C		5		2.50	0.50		6.25
PAÑO D		5		0.75	2.50		9.38
PAÑO E		5		3.50	2.50		43.75
PAÑO F		5		3.50	2.50		43.75
PAÑO G		5		4.50	1.50		33.75
PAÑO H		5		5.50	3.20		88.00

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Ciente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

PAÑO I		5	5.50	3.20		65.00
PAÑO J		5	5.50	3.20		65.00
PAÑO A		5	5.50	2.50		65.75
PAÑO A		5	11.00	0.75		41.25
PAÑO B		5	3.50	1.50		26.25
PAÑO C		5	3.50	3.50		61.25
PAÑO D		5	3.50	3.50		61.25
PAÑO E		5	2.50	0.50		6.25

**Partida 09.01** CONTRAPISO E=40 MM. **Total :** 1,272.62 M2

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			106.23				106.23
S.H.	5	3	4.4				66.00
LAVANDERIA	5	3	4.36				65.40
COCINA	5	3	5.65				67.75
S.H.	1	2	2.95				5.90
DORMITORIO		5	11.05				55.25
DORMITORIO PRINCIPAL		5	10.55				52.75
SALA - COMEDOR		5	22.93				114.65
DORMITORIO	2	5	5.3				63.00
DORMITORIO PRINCIPAL		5	9.36				46.80
SALA - COMEDOR		5	17.16				65.80
DORMITORIO		5	9.58				47.90
DORMITORIO PRINCIPAL		5	10.97				54.85
SALA - COMEDOR		5	20.732				103.66
TERRAZA		5		3.00	1.25		15.75
TERRAZA		5		3.20	1.25		20.00
TERRAZA		5		2.60	0.50		7.00
TERRAZA		5		3.70	1.25		23.13
PAZADIZO		5	29.56				147.80

**Partida 09.02** SEMBRADO DE GRASS **Total :** 65.11 M2

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
AREA VERDE 1				55.92			55.92
AREA VERDE 2				9.19			9.19

**Partida 09.03** PISO DE CEMENTO PULIDO E=2" COLOREADO BRUÑADO **Total :** 112.94 M2

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			112.936				112.94

**Partida 09.04** PISO CERAMICO DE 30x30 **Total :** 225.05 M2

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
S.H.	5	3	4.4				66.00
LAVANDERIA	5	3	4.36				65.40
COCINA	5	3	5.65				67.75
S.H.	1	2	2.95				5.90

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Ciente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

**Partida 09.05** PISO CERAMICO DE 60x60 **Total :** 644.66 M2

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
DORMITORIO		5	11.05				55.25
DORMITORIO PRINCIPAL		5	10.55				52.75
SALA - COMEDOR		5	22.93				114.65
DORMITORIO	2	5	5.3				83.00
DORMITORIO PRINCIPAL		5	9.35				46.80
SALA - COMEDOR		5	17.16				85.80
DORMITORIO		5	9.50				47.80
DORMITORIO PRINCIPAL		5	10.97				54.85
SALA - COMEDOR		5	20.732				103.66

**Partida 09.06** PISO CERAMICO DE 19x19 **Total :** 216.68 M2

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
TERRAZA		5		3.00	1.25		18.75
TERRAZA		5		3.20	1.25		20.00
TERRAZA		5		2.80	0.50		7.00
TERRAZA		5		3.70	1.25		23.13
PAZADIZO		5	29.56				147.80

**Partida 10.01** CONTRAZOCALO DE LOSETA CERAMICA H=0.15 M. **Total :** 1,077.40 M

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		5		215.48			1,077.40

**Partida 11.01** ZOCALO DE CERAMICO 30x30 CM. **Total :** 303.75 M2

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
S.H.	5	3		4.00		1.50	90.00
LAVANDERIA	5	3		4.00		1.50	90.00
COCINA	5	3		5.50		1.50	123.75

**Partida 12.01** PUERTA CONTRAPLACADA **Total :** 252.00 M2

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	5	7	3		1.00	2.40	252.00

**Partida 13.01** VENTANAS METALICAS CON ANGULO 1" x 1/8" PERFIL T 1" x 1/8" C/FLJAC. LAT. ANG. 1 1/2 **Total :** 264.60 M2

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	5	7	3	1.50	1.40		264.60

**Partida 13.02** PUERTAS METALICAS EN INGRESOS **Total :** 36.00 M2

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PUERTAS DE INGRESO	5	3		2.40	1.00		36.00



## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Cliente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

**Partida 14.01** CERRADURA EXTERIOR CON DOBLE LLAVE **Total : 15.00 PZA**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	3	5					15.00

**Partida 14.02** CERRADURA TIPO PERILLA **Total : 105.00 PZA**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	5	7	3				105.00

**Partida 14.03** BISAGRAS TIPO CAPUCHINA ALUMINIZADA 4"x4" **Total : 105.00 PZA**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	5	7	3				105.00

**Partida 15.01** MAMPARA DE CRISTAL TEMPLADO INCOLORO E=6 MM. C/ACCESORIOS **Total : 8.81 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Mampara de cristal templado incoloro e=6 mm. c/accesorios							8.81

**Partida 15.02** CRISTAL TEMPLADO DE 6 MM. EN VENTANAS **Total : 0.25 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Cristal templado de 6 mm. en ventanas							0.25

**Partida 15.03** ESPEJO EN VIDRIO INCOLORO E=3 MM. H=0.90 M. **Total : 0.45 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Espejo en vidrio incoloro e=3 mm. h=0.90 m.							0.45

**Partida 16.01** RELLENO DE JUNTAS CON SELLADOR PLASTICO **Total : 5.50 M**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Relleno de juntas con sellador plástico							5.50

**Partida 16.02** SEMBRADO DE CESPED **Total : 7.55 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Sembrado de césped							7.55

**Partida 17.01** PINTURA MUROS INTERIORES LATEX VINILICA **Total : 704.59 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EJE F	2	3.5		7.50		2.40	126.00
EJE G	2	3.5		8.34		2.40	140.11
EJE H	2	3.5		2.45		2.40	41.16
EJE I	2	3.5		2.87		2.40	48.22
EJE J	2	3.5		1.25		2.40	21.00

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Cliete** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

EJE K	2	3.5		6.54		2.40	109.87
EJE L	2	3.5		8.52		2.40	143.14
EJE M	2	3.5		4.47		2.40	75.10

**Partida 17.02** PINTURA MUROS EXTERIORES LATEX VINILICA **Total :** 457.90 M2

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EJE 1	2	3.5		15.60		2.40	282.00
EJE 5	2	3.5		9.67		2.40	165.62
EJE A	2	0.5		12.50		2.40	30.00

**Partida 17.03** PINTURA COLUMNAS/PLACAS LATEX VINILICA **Total :** 363.13 M2

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
C-1		15	1.1			11.40	165.10
C-2		3	1.3			11.40	44.46
C-3		3	1.1			11.40	37.62
C-2		13	1.3			5.50	92.95

**Partida 17.04** PINTURA DE VIGAS LATEX VINILICA **Total :** 351.23 M2

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
V101		5		4.50	0.50		11.25
V102		5		3.00	0.50		7.50
V103		5		9.29	0.50		23.23
V104		5		3.10	0.50		7.75
V105		5		3.12	0.50		7.80
V106		5		3.07	0.50		7.66
V107		5		3.10	0.50		7.75
V108		5		3.12	0.50		7.80
V109		5		3.07	0.50		7.66
V110		5		4.50	0.50		11.25
V111		5		3.00	0.50		7.50
V112		5		3.00	0.50		7.50
V113		5		3.10	0.50		7.75
V114		5		3.12	0.50		7.80
V115		5		3.07	0.50		7.66
V116		5		4.50	0.50		11.25
V117		5		4.50	0.50		11.25
V118		5		3.00	0.50		7.50
V119		5		3.10	0.50		7.75
V120		5		3.12	0.50		7.80
V121		5		3.07	0.50		7.66
V125		5		1.44	0.50		3.60
V126		5		0.90	0.50		2.25
V127		5		3.15	0.50		7.86
V128		5		1.44	0.50		3.60
V130		5		3.60	0.50		9.00
V132		5		1.41	0.50		3.53
V133		5		3.60	0.50		9.00
V134		5		3.20	0.50		8.00
V135		5		3.50	0.50		8.75
V136		5		4.20	0.50		10.50

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA

**Cliente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

V137			5		2.50	0.50		6.25
V138			5		2.50	0.50		6.25
V201			5		3.00	0.50		7.50
V202			5		4.00	0.50		11.50
V203			5		3.00	0.50		7.50
V204			5		4.00	0.50		11.50
V205			5		4.00	0.50		11.50
V206			5		3.00	0.50		7.50
V207			5		3.50	0.50		8.75
V211			5		4.80	0.50		12.00
V213			5		1.50	0.50		3.75

**Partida 17.05** PINTURA DE DERRAMES LATEX VINILICA **Total :** 14.07 M2

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		4		23.45	0.15		14.07

**Partida 17.06** PINTURA CIELO RASOS LATEX VINILICA **Total :** 265.00 M2

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PAÑO A		5		5.50	2.50		68.75
PAÑO A		5		11.00	0.75		41.25
PAÑO B		5		3.50	1.50		26.25
PAÑO C		5		3.50	3.50		61.25
PAÑO D		5		3.50	3.50		61.25
PAÑO E		5		2.50	0.50		6.25

**Partida 17.07** PINTURA AL DUCO EN PUERTAS DE MADERA **Total :** 201.60 M2

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	4	7	3		1.00	2.40	201.60

**Partida 18.01.01** INODOORO DE LOSA BLANCO TANQUE BAJO **Total :** 16.00 PZA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER PISO		5					5.00
SEGUNDO PISO		7					7.00
TERCER NIVEL		3					3.00
CUARTO NIVEL		1					1.00

**Partida 18.01.02** LAVATORIO BLANCO DE PARED **Total :** 16.00 PZA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		5					5.00
SEGUNDO NIVEL		7					7.00
TERCER NIVEL		3					3.00
CUARTO NIVEL		1					1.00

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE  
DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Ciente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

**Partida 18.01.03 LAVADERO ACERO INOXIDABLE PARA COCINA Total : 10.00 PZA**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		3					3.00
SEGUNDO NIVEL		3					3.00
TERCER NIVEL		3					3.00
CUARTO NIVEL		1					1.00

**Partida 18.02.01 PAPELERA DE LOSA BLANCA Total : 16.00 PZA**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER PISO		5					5.00
SEGUNDO PISO		7					7.00
TERCER NIVEL		3					3.00
CUARTO NIVEL		1					1.00

**Partida 18.02.02 COLOCACION DE APARATOS SANITARIOS Total : 42.00 PZA**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER PISO		5					5.00
SEGUNDO PISO		7					7.00
TERCER NIVEL		3					3.00
CUARTO NIVEL		1					1.00
PRIMER NIVEL		5					5.00
SEGUNDO NIVEL		7					7.00
TERCER NIVEL		3					3.00
CUARTO NIVEL		1					1.00
PRIMER NIVEL		3					3.00
SEGUNDO NIVEL		3					3.00
TERCER NIVEL		3					3.00
CUARTO NIVEL		1					1.00

**Partida 18.02.03 COLOCACION DE ACCESORIOS SANITARIOS Total : 63.00 PZA**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		24					24.00
SEGUNDO NIVEL		18					18.00
TERCER NIVEL		12					12.00
CUARTO NIVEL		9					9.00

**Partida 19.01 SALIDA DE DESAGUE EN TUBERIA PVC-SAL Total : 63.00 PTO**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		24					24.00
SEGUNDO NIVEL		18					18.00
TERCER NIVEL		12					12.00
CUARTO NIVEL		9					9.00

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Cliente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

**Partida 19.02** SALIDA DE VENTILACION EN TUBERIA PVC-SAL **Total :** 12.00 PTO

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		4					4.00
SEGUNDO NIVEL		4					4.00
TERCER NIVEL		3					3.00
CUARTO NIVEL		1					1.00

**Partida 19.03.01** TUBERIA PVC SAL PIDEAGUE Ø=2" **Total :** 229.43 M

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL				85.40			85.40
SEGUNDO NIVEL				65.23			65.23
TERCER NIVEL				43.26			43.26
CUARTO NIVEL				25.64			25.64
AZOTEA				9.54			9.54

**Partida 19.03.02** TUBERIA PVC SAL PIDEAGUE Ø=4" **Total :** 124.05 M

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL				49.86			49.86
SEGUNDO NIVEL				35.87			35.87
TERCER NIVEL				25.87			25.87
CUARTO NIVEL				12.45			12.45

**Partida 19.04.01** CODO PVC SAL 2"x45" **Total :** 46.00 PZA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		16					16.00
SEGUNDO NIVEL		14					14.00
TERCER NIVEL		12					12.00
CUARTO NIVEL		4					4.00

**Partida 19.04.02** CODO PVC SAL 2"x90" **Total :** 46.00 PZA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		16					16.00
SEGUNDO NIVEL		14					14.00
TERCER NIVEL		12					12.00
CUARTO NIVEL		4					4.00

**Partida 19.04.03** CODO PVC SAL 4"x90" **Total :** 46.00 PZA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		16					16.00
SEGUNDO NIVEL		14					14.00
TERCER NIVEL		12					12.00
CUARTO NIVEL		4					4.00

**Partida 19.04.04** CODO VENTILACION PVC SAL 4" A 2" **Total :** 12.00 PZA

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Cliente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		4					4.00
SEGUNDO NIVEL		4					4.00
TERCER NIVEL		3					3.00
CUARTO NIVEL		1					1.00

Partida **19.04.05** YEE PVC SAL 4"x4" Total : **24.00 PZA**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		9					9.00
SEGUNDO NIVEL		7					7.00
TERCER NIVEL		6					6.00
CUARTO NIVEL		2					2.00

Partida **19.04.06** YEE PVC SAL 4"x2" Total : **24.00 PZA**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		9					9.00
SEGUNDO NIVEL		7					7.00
TERCER NIVEL		6					6.00
CUARTO NIVEL		2					2.00

Partida **19.04.07** TRAMPA P PVC SAL 2" Total : **16.00 PZA**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER PISO		5					5.00
SEGUNDO PISO		7					7.00
TERCER NIVEL		3					3.00
CUARTO NIVEL		1					1.00

Partida **19.04.08** SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL 2" Total : **12.00 PZA**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		4					4.00
SEGUNDO NIVEL		4					4.00
TERCER NIVEL		3					3.00
CUARTO NIVEL		1					1.00

Partida **19.05.01** SUMIDERO DE BRONCE CROMADO 2" Total : **16.00 PZA**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER PISO		5					5.00
SEGUNDO PISO		7					7.00
TERCER NIVEL		3					3.00
CUARTO NIVEL		1					1.00

Partida **19.05.02** REGISTRO ROSCADO DE BRONCE 4" Total : **16.00 PZA**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER PISO		5					5.00

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Cliete** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

SEGUNDO PISO		7					7.00
TERCER NIVEL		3					3.00
CUARTO NIVEL		1					1.00

**Partida 19.06.01** CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO 40x40 CM. **Total :** **3.00 UND**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		3					3.00

**Partida 20.01** SALIDA DE AGUA FRIA **Total :** **42.00 PTO**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER PISO		5					5.00
SEGUNDO PISO		7					7.00
TERCER NIVEL		3					3.00
CUARTO NIVEL		1					1.00
PRIMER NIVEL		5					5.00
SEGUNDO NIVEL		7					7.00
TERCER NIVEL		3					3.00
CUARTO NIVEL		1					1.00
PRIMER NIVEL		3					3.00
SEGUNDO NIVEL		3					3.00
TERCER NIVEL		3					3.00
CUARTO NIVEL		1					1.00

**Partida 20.02.01** TUBERIA PVC CLASE 10 PIAGUA FRIA Ø=1/2" **Total :** **96.58 M**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		36.25					36.25
SEGUNDO NIVEL		26.54					26.54
TERCER NIVEL		19.57					19.57
CUARTO NIVEL		12.22					12.22
AZOTEA							

**Partida 20.03.01** CODO PVC AGUA C-10 1/2" **Total :** **66.00 PZA**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		21					21.00
SEGUNDO NIVEL		19					19.00
TERCER NIVEL		17					17.00
CUARTO NIVEL		9					9.00

**Partida 20.03.02** TEE PVC AGUA C-10 1/2" **Total :** **31.00 PZA**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		11					11.00
SEGUNDO NIVEL		9					9.00
TERCER NIVEL		7					7.00
CUARTO NIVEL		4					4.00

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Cliente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

**Partida 20.04.01** VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2" **Total :** 16.00 PZA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER PISO		5					5.00
SEGUNDO PISO		7					7.00
TERCER NIVEL		3					3.00
CUARTO NIVEL		1					1.00

**Partida 21.01** SALIDA DE AGUA CALIENTE **Total :** 33.00 PTO

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER PISO		4					4.00
SEGUNDO PISO		6					6.00
TERCER NIVEL		2					2.00
CUARTO NIVEL		1					1.00
PRIMER NIVEL		4					4.00
SEGUNDO NIVEL		6					6.00
TERCER NIVEL		2					2.00
CUARTO NIVEL		1					1.00
PRIMER NIVEL		2					2.00
SEGUNDO NIVEL		2					2.00
TERCER NIVEL		2					2.00
CUARTO NIVEL		1					1.00

**Partida 21.02.01** TUBERIA PVC CLASE 10 PIAGUA CALIENTE Ø=1/2" **Total :** 83.98 M

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		32.21					32.21
SEGUNDO NIVEL		26.51					26.51
TERCER NIVEL		15.24					15.24
CUARTO NIVEL		10.02					10.02
AZOTEA							

**Partida 21.03.01** CODO PVC AGUA C-10 1/2" **Total :** 58.00 PZA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		19					19.00
SEGUNDO NIVEL		17					17.00
TERCER NIVEL		15					15.00
CUARTO NIVEL		7					7.00

**Partida 21.03.02** TEE PVC AGUA C-10 1/2" **Total :** 31.00 PZA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		11					11.00
SEGUNDO NIVEL		9					9.00
TERCER NIVEL		7					7.00
CUARTO NIVEL		4					4.00



## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto:** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Cliente:** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación:** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

**Partida 21.04.01** VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2" **Total :** 16.00 PZA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER PISO		5					5.00
SEGUNDO PISO		7					7.00
TERCER NIVEL		3					3.00
CUARTO NIVEL		1					1.00

**Partida 22.01** SALIDA DE DESCARGA DRENAJE PVC 2" **Total :** 15.32 PTO

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				15.32			15.32

**Partida 23.01** SALIDA PARA CENTRO DE LUZ **Total :** 188.00 PTO

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		62					62.00
SEGUNDO NIVEL		56					56.00
TERCER NIVEL		52					52.00
CUARTO NIVEL		18					18.00

**Partida 23.02** SALIDA PARA TOMACORRIENTE **Total :** 222.00 PTO

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		76					76.00
SEGUNDO NIVEL		64					64.00
TERCER NIVEL		61					61.00
CUARTO NIVEL		21					21.00

**Partida 23.03** SALIDA PARA INTERRUPTOR **Total :** 89.00 PTO

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		35					35.00
SEGUNDO NIVEL		26					26.00
TERCER NIVEL		21					21.00
CUARTO NIVEL		7					7.00

**Partida 24.01** CABLE ELECTRICO 2.5 mm2 LSOH **Total :** 570.25 M

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL				164.50			164.50
SEGUNDO NIVEL				165.20			165.20
TERCER NIVEL				155.32			155.32
CUARTO NIVEL				85.23			85.23

**Partida 24.02** CABLE ELECTRICO 4 mm2 LSOH **Total :** 666.03 M

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL				215.26			215.26

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA

**Ciente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
SEGUNDO NIVEL				198.21			198.21
TERCER NIVEL				188.57			188.57
CUARTO NIVEL				63.99			63.99

**Partida 24.03** CABLE DESNUDO DE COBRE 10 mm<sup>2</sup> **Total :** 78.24 M

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				78.24			78.24

**Partida 25.01** TUBO PVC 15 mm. SAP (PISO, TECHO) **Total :** 570.25 M

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL				184.50			184.50
SEGUNDO NIVEL				165.20			165.20
TERCER NIVEL				155.32			155.32
CUARTO NIVEL				65.23			65.23

**Partida 25.02** TUBO PVC 20 mm. SAP (PARED) **Total :** 666.03 M

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL				215.26			215.26
SEGUNDO NIVEL				198.21			198.21
TERCER NIVEL				188.57			188.57
CUARTO NIVEL				63.99			63.99

**Partida 25.03** TUBO PVC 25 mm. SAP **Total :** 78.24 M

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				78.24			78.24

**Partida 26.01** TABLERO METALICO PIEMPOTRAR DE DISTRIBUCION **Total :** 15.00 PZA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		15					15.00

**Partida 27.01** ARTEFACTO PITECHO LUZ DIRECTA IP55 CLAMPARA COMPACTA 2x10W **Total :** 92.00 PZA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		29					29.00
SEGUNDO NIVEL		18					18.00
TERCER NIVEL		37					37.00
CUARTO NIVEL		8					8.00

**Partida 27.02** PANEL CIRCULAR 45 LED PIEMPOTRAR TECHO Ø 130 MM. 9W/6000°K IP44 500 LUMEN/12 **Total :** 62.00 PZA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		21					21.00
SEGUNDO NIVEL		18					18.00
TERCER NIVEL		15					15.00
CUARTO NIVEL		8					8.00



## Metrados de equipamiento comercial “Minimarket + Cafetería”

**Planilla de sustento de metrados**

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Cliente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

Partida **32.01** CASETA OFICINAS, ALMACEN **Total :** **20.00 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		1		4.00	5.00		20.00

Partida **32.02** CARTEL DE OBRA 3.60x2.40 M. **Total :** **1.00 UND**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		1					1.00

Partida **32.03** CERCO PROVISIONAL DE OBRA C/CALAMINA GALVANIZADA **Total :** **72.42 M**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
LADO HORIZONTAL		2		20.00			40.00
LADO VERTICAL		2		16.21			32.42

Partida **32.04** GUARDIANA **Total :** **4.00 MES**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		4					4.00

Partida **32.05** ALMACENERO **Total :** **4.00 MES**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		4					4.00

Partida **32.06** INSTALACION PROVISIONAL DE RED DE AGUA Y DESAGUE **Total :** **4.00 MES**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		4					4.00

Partida **32.07** INSTALACION PROVISIONAL DE ENERGIA ELECTRICA **Total :** **4.00 MES**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		4					4.00

Partida **32.08** INSTALACION DE BAÑOS QUIMICOS PORTATILES **Total :** **4.00 MES**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		4					4.00

Partida **32.09.01** EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL **Total :** **50.00 JGO**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Renovación de EPI bimestral		5		10			50.00

Partida **32.09.02** EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA **Total :** **8.00 JGO**

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Ciente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Renovación de equipos quincenal	4	2					8.00
<b>Partida 32.09.03 ELABORACION DE PLAN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO</b>							<b>Total : 1.00 GLB</b>
Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1						1.00
<b>Partida 33.01 TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EJECUCION DE LA OBRA</b>							<b>Total : 287.87 M2</b>
Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			287.872				287.87
<b>Partida 33.02 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL</b>							<b>Total : 287.87 M2</b>
Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			287.872				287.87
<b>Partida 34.01.01 EXCAVACION ZANJAS PARA ZAPATAS</b>							<b>Total : 38.62 M3</b>
Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EJE O Y F Y Q		2	1			1.00	3.20
		3	1.8	1.30		1.00	11.23
		3	1.5	1.00		1.00	12.96
		3	1.3	1.00		1.00	11.23
<b>Partida 34.01.02 EXCAVACION ZANJAS PARA CIMENTOS</b>							<b>Total : 24.56 M3</b>
Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EJE 4.1		1		6.65	0.50	1.00	5.32
EJE 5				24.05	0.50	1.00	19.24
<b>Partida 34.01.03 RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO</b>							<b>Total : 62.00 M3</b>
Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		62					62.00
<b>Partida 34.01.04 NIVELACION INTERIOR Y APISONADO</b>							<b>Total : 287.87 M2</b>
Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		1	287.87				287.87
<b>Partida 34.01.05 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (INCLUYE ACARREO INTERNO)</b>							<b>Total : 8.00 M3</b>
Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		1	8				8.00
<b>Partida 35.01 SOLADO DE CONCRETO E=4"</b>							<b>Total : 31.55 M2</b>

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Ciente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EJE K		1	2.47				2.47
		2	2.47				4.94
EJE O Y F Y Q		2	1				2.00
		3	1.5	1.30			7.02
		3	1.5	1.80			8.10
		3	1.3	1.80			7.02

**Partida 35.02** CIMENTOS CORRIDOS CONCRETO FC=100 KG/CM2+30% PG **Total : 18.42 M3**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EJE 4.1		1		6.65	0.50	1.20	3.99
EJE 5				24.05	0.50	1.20	14.43

**Partida 35.03.01** SOBRECIMENTOS CONCRETO FC=120 KG/CM2+25% PM **Total : 2.30 M3**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EJE 4.1		1		6.65	0.15	0.50	0.50
EJE 5				24.05	0.15	0.50	1.80

**Partida 35.03.02** SOBRECIMENTOS ENCOFRADO Y DESENCOFRADO **Total : 30.70 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EJE 4.1		1		6.65	2.00	0.50	6.65
EJE 5				24.05	2.00	0.50	24.05

**Partida 35.03.03** FALSOPISO E=4" CONCRETO 1:5 **Total : 287.87 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		1	287.87				287.87

**Partida 36.01.01** ZAPATAS CONCRETO FC=210 KG/CM2 **Total : 18.93 M3**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EJE K		1	2.47			0.80	1.48
		2	2.47			0.80	2.96
EJE O Y F Y Q		2	1			0.80	1.20
		3	1.5	1.30		0.80	4.21
		3	1.5	1.80		0.80	4.86
		3	1.3	1.80		0.80	4.21

**Partida 36.01.02** ZAPATAS ENCOFRADO Y DESENCOFRADO **Total : 48.96 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EJE K		2	6.3			0.80	7.56
		1	4			0.80	2.40
EJE O Y F Y Q		2	4			0.80	4.80
		3	6.2			0.80	11.16
		3	6.6			0.80	11.88
		3	6.2			0.80	11.16

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Ciente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

Partida **36.01.03** ZAPATAS, ACERO fy=4200 kg/cm2 Total : **426.96 KG**

Descripción	Ø	N Estr.	N Elem	N Var.	L Varilla	L Total	Peso/m	Peso
	5/8"		11	8	1.50	148.50	1.552	230.47
ZAPATA 4	5/8"		3	14	1.50	63.00	1.552	97.76
	5/8"		3	6	2.65	63.60	1.552	96.71

### Resumen

Ø	L Total	Peso/m	Peso
5/8"	275.10	1.552	426.96

Partida **36.02.01** COLUMNAS CONCRETO FC=210 KG/CM2 Total : **7.81 M3**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
C-2		13	0.25	0.40	5.50	7.15	
C-3		2	0.15	0.40	5.50	0.66	

Partida **36.02.02** COLUMNAS ENCOFRADO Y DESENCOFRADO Total : **105.05 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
C-2		13	1.3			5.50	82.95
C-3		2	1.1			5.50	12.10

Partida **36.02.03** COLUMNAS, ACERO fy=4200 kg/cm2 Total : **982.48 KG**

Descripción	Ø	N Estr.	N Elem	N Var.	L Varilla	L Total	Peso/m	Peso
C-2	5/8"		13	4	5.50	286.00	1.552	443.87
	3/8"	26	13	2	1.10	743.00	0.560	416.42
C-3	5/8"		2	4	5.50	44.00	1.552	66.29
	1/2"		2	2	5.50	22.00	0.994	21.87
	3/8"	26	2	1	1.10	57.20	0.560	32.03

### Resumen

Ø	L Total	Peso/m	Peso
5/8"	330.00	1.552	512.16
1/2"	22.00	0.994	21.87
3/8"	800.80	0.560	448.45

Partida **36.03.01** VIGAS CONCRETO FC=210 KG/CM2 Total : **18.30 M3**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
V301		2	6.60	0.25	0.40	1.32	
V302		2	6.65	0.25	0.40	1.33	
V303		2	6.56	0.25	0.40	1.32	
V304		2	6.60	0.25	0.40	1.32	
V305		2	6.65	0.25	0.40	1.33	
V306		2	6.56	0.25	0.40	1.32	
V307		2	6.60	0.25	0.40	1.32	
V308		2	6.65	0.25	0.40	1.33	
V309		2	6.56	0.25	0.40	1.32	

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Cliete** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

V310		2	3.50	0.25	0.40	0.70
V311		2	4.50	0.25	0.40	0.90
V312		2	3.50	0.25	0.40	0.70
V313		2	4.50	0.25	0.40	0.90
V314		2	3.50	0.25	0.40	0.70
V315		2	4.50	0.25	0.40	0.90
V316		2	3.50	0.25	0.40	0.70
V317		2	4.50	0.25	0.40	0.90

**Partida 36.03.02** VIGAS ENCOFRADO Y DESENCOFRADO **Total :** **91.49 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
V301		2	6.00	0.50			6.00
V302		2	6.65	0.50			6.65
V303		2	6.58	0.50			6.58
V304		2	6.00	0.50			6.00
V305		2	6.65	0.50			6.65
V306		2	6.58	0.50			6.58
V307		2	6.00	0.50			6.00
V308		2	6.65	0.50			6.65
V309		2	6.58	0.50			6.58
V310		2	3.50	0.50			3.50
V311		2	4.50	0.50			4.50
V312		2	3.50	0.50			3.50
V313		2	4.50	0.50			4.50
V314		2	3.50	0.50			3.50
V315		2	4.50	0.50			4.50
V316		2	3.50	0.50			3.50
V317		2	4.50	0.50			4.50

**Partida 36.03.03** VIGAS, ACERO fy=4200 kg/cm2 **Total :** **1,273.17 KG**

Descripción	Ø	N Estr.	N Elem	N Var.	L Varilla	L Total	Peso/m	Peso
V301	1/2"		2	7	6.00	92.40	0.994	91.85
V302	1/2"		2	7	6.65	93.10	0.994	92.54
V303	1/2"		2	7	6.58	92.12	0.994	91.57
V304	1/2"		2	7	6.00	92.40	0.994	91.85
V305	1/2"		2	7	6.65	93.10	0.994	92.54
V306	1/2"		2	7	6.58	92.12	0.994	91.57
V307	1/2"		2	7	6.00	92.40	0.994	91.85
V308	1/2"		2	7	6.65	93.10	0.994	92.54
V309	1/2"		2	7	6.58	92.12	0.994	91.57
V310	1/2"		2	7	3.50	49.00	0.994	48.71
V311	1/2"		2	7	4.50	63.00	0.994	62.62
V312	1/2"		2	7	3.50	49.00	0.994	48.71
V313	1/2"		2	7	4.50	63.00	0.994	62.62
V314	1/2"		2	7	3.50	49.00	0.994	48.71
V315	1/2"		2	7	4.50	63.00	0.994	62.62
V316	1/2"		2	7	3.50	49.00	0.994	48.71
V317	1/2"		2	7	4.50	63.00	0.994	62.62

### Resumen

Ø	L Total	Peso/m	Peso
1/2"	1,280.86	0.994	1,273.17



## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE  
DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Cliente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

**Partida 36.04.01** COLUMNAS DE ARRIOSTRE CONCRETO FC=175 KG/CM2 **Total :** **9.96 M3**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	10	5		0.25	0.20	2.40	9.00
	4	2		0.25	0.20	2.40	0.96

**Partida 36.04.02** COLUMNAS DE ARRIOSTRE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO **Total :** **85.50 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	15	5	0.9				67.50
	4	5	0.9				18.00

**Partida 36.04.03** COLUMNAS DE ARRIOSTRE, ACERO fy=4200 kg/cm2 **Total :** **106.40 KG**

Descripción	ø	N Estr.	N Elem	N Var.	L Varilla	L Total	Peso/m	Peso
	3/8"	2	10	5		150.00	0.560	84.00
	3/8"	2	4	5		40.00	0.560	22.40

### Resumen

ø	L Total	Peso/m	Peso
3/8"	190.00	0.560	106.40

**Partida 36.05.01** LOSA ALIGERADA CONCRETO FC=210 KG/CM2 **Total :** **35.83 M3**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PAÑO A		2		6.50	10.50	0.09	11.94
PAÑO B		2		6.50	10.50	0.09	11.94
PAÑO C		2		6.50	10.50	0.09	11.94

**Partida 36.05.02** LOSA ALIGERADA ENCOFRADO Y DESENCOFRADO **Total :** **409.50 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PAÑO A		2		6.50	10.50		136.50
PAÑO B		2		6.50	10.50		136.50
PAÑO C		2		6.50	10.50		136.50

**Partida 36.05.03** LOSA ALIGERADA LADRILLO HUECO 15x30x30 **Total :** **3,276.00 UND**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PAÑO A	8	2		6.50	10.50		1,092.00
PAÑO B	8	2		6.50	10.50		1,092.00
PAÑO C	8	2		6.50	10.50		1,092.00

**Partida 36.05.04** LOSA ALIGERADA, ACERO fy=4200 kg/cm2 **Total :** **1,678.10 KG**

Descripción	ø	N Estr.	N Elem	N Var.	L Varilla	L Total	Peso/m	Peso
PAÑO A,B,C	1/2"	2	3.5	9	10.00	630.00	0.994	626.22
TEMPERATURA	6mm		3.5	15	32.50	1,706.25	0.220	375.35
	6mm		3.5	40	10.50	1,470.00	0.220	323.40

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Ciente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

	6mm		2	15	25.50	765.00	0.220	166.30
	6mm		2	40	10.50	840.00	0.220	164.80

### Resumen

Ø	L Total	Peso/m	Peso
1/2"	630.00	0.994	626.22
6mm	4,781.25	0.220	1,051.88

**Partida 36.06.01** LOSA MACIZA CONCRETO FC=210 KG/CM2 **Total : 6.02 M3**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
LOSA MACIZA RAMPA		1		15.85	1.90	0.20	6.02

**Partida 36.06.02** LOSA MACIZA ENCOFRADO Y DEENCOFRADO **Total : 30.12 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
LOSA MACIZA RAMPA		1		15.85	1.90		30.12

**Partida 36.06.03** LOSA MACIZA, ACERO fy=4200 kg/cm2 **Total : 225.64 KG**

Descripción	Ø	N Estr.	N Elem	N Var.	L Varilla	L Total	Peso/m	Peso
LOSA MACIZA RAMPA	1/2"		1	32	2.00	64.00	0.994	63.62
	1/2"		1	10	16.30	163.00	0.994	162.02

### Resumen

Ø	L Total	Peso/m	Peso
1/2"	227.00	0.994	225.64

**Partida 36.07.01** JUNTAS DE DILATACION RELLENO CON MORTERO ASFALTICO E=1" **Total : 218.40 M**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
BLOQUE I		1		10.50	10.40		109.20
BLOQUE II		1		10.50	10.40		109.20

**Partida 37.01** MURO LADRILLO PANDERETA SOGA **Total : 191.30 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EJE N		2		2.58		2.40	12.38
EJE O		2		0.25		2.40	1.20
EJE P		2		0.25		2.40	1.20
EJE Q		2		6.65		2.40	32.88
EJE 4		3.5		7.23		2.40	60.73
EJE 5		3.5		9.87		2.40	62.91

**Partida 38.01** TARRAJEO PRIMARIO RAYADO **Total : 2,064.05 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EJE 1	2	3.5		15.60		2.40	262.08
EJE 2	2	3.5		9.65		2.40	165.48
EJE 3	2	3.5		6.54		2.40	114.91
EJE A	2	3.5		12.50		2.40	210.00

### Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Cliente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

EJE B	2	3.5		8.90		2.40	149.52
EJE C	2	3.5		10.23		2.40	171.86
EJE D	2	3.5		9.50		2.40	159.60
EJE E	2	3.5		7.50		2.40	126.00
EJE F	2	3.5		7.50		2.40	126.00
EJE G	2	3.5		8.34		2.40	140.11
EJE H	2	3.5		2.45		2.40	41.16
EJE I	2	3.5		2.87		2.40	48.22
EJE J	2	3.5		1.25		2.40	21.00
EJE K	2	3.5		6.54		2.40	109.87
EJE L	2	3.5		8.52		2.40	143.14
EJE M	2	3.5		4.47		2.40	75.10

**Partida 38.02** TARRAJEO DE MUROS INTERIORES **Total :** 1,591.97 M2

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EJE 2	2	3.5		9.85		2.40	165.48
EJE 3	2	3.5		6.84		2.40	114.91
EJE B	2	3.5		8.90		2.40	149.52
EJE C	2	3.5		10.23		2.40	171.86
EJE D	2	3.5		9.50		2.40	159.60
EJE E	2	3.5		7.50		2.40	126.00
EJE F	2	3.5		7.50		2.40	126.00
EJE G	2	3.5		8.34		2.40	140.11
EJE H	2	3.5		2.45		2.40	41.16
EJE I	2	3.5		2.87		2.40	48.22
EJE J	2	3.5		1.25		2.40	21.00
EJE K	2	3.5		6.54		2.40	109.87
EJE L	2	3.5		8.52		2.40	143.14
EJE M	2	3.5		4.47		2.40	75.10

**Partida 38.03** TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES **Total :** 231.58 M2

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EJE 8	2	3.5		9.87		2.40	165.82
EJE Q	2	2		6.85		2.40	65.76

**Partida 38.04** TARRAJEO DE COLUMNAS **Total :** 105.05 M2

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
C-2		13	1.3			5.50	82.95
C-3		2	1.1			5.50	12.10

**Partida 38.05** TARRAJEO DE VIGAS **Total :** 91.49 M2

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
V301		2		6.60	0.50		6.60
V302		2		6.65	0.50		6.65
V303		2		6.58	0.50		6.58
V304		2		6.60	0.50		6.60
V305		2		6.65	0.50		6.65
V306		2		6.58	0.50		6.58
V307		2		6.60	0.50		6.60

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Ciente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

V308		2		6.65	0.50		6.65
V309		2		6.55	0.50		6.55
V310		2		3.50	0.50		3.50
V311		2		4.50	0.50		4.50
V312		2		3.50	0.50		3.50
V313		2		4.50	0.50		4.50
V314		2		3.50	0.50		3.50
V315		2		4.50	0.50		4.50
V316		2		3.50	0.50		3.50
V317		2		4.50	0.50		4.50

**Partida 38.06** VESTIDURA DE DERRAMES **Total :** 23.45 M

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		1		23.45			23.45

**Partida 39.01** CIELORASO CON MEZCLA **Total :** 409.50 M2

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PAÑO A		2		6.50	10.50		136.50
PAÑO B		2		6.50	10.50		136.50
PAÑO C		2		6.50	10.50		136.50

**Partida 40.01** CONTRAPISO E=40 MM. **Total :** 226.75 M2

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
S.H.	1	1	16.65				16.65
COCINA	1	1	16.05				16.05
AREAS VARIOS		1	155.26				155.26
PASADIZO		1	38.59				38.59

**Partida 40.02** PISO DE CEMENTO PULIDO E=2" COLOREADO BRUÑADO **Total :** 74.49 M2

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			74.492				74.49

**Partida 40.03** PISO CERAMICO DE 30x30 **Total :** 32.90 M2

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
S.H.	1	1	16.65				16.65
COCINA	1	1	16.05				16.05

**Partida 40.04** PISO CERAMICO DE 60x60 **Total :** 263.26 M2

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
DORMITORIO		5	11.05				55.25
DORMITORIO PRINCIPAL		5	10.55				52.75
AREAS VARIOS		1	155.26				155.26

**Partida 40.05** PISO CERAMICO DE 19x59 **Total :** 38.59 M2

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Ciente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PASADIZO		1	35.59				35.59

Partida **41.01** ZOCALO DE CERAMICO 30x30 CM. Total : **57.00 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
S.H.	1	2		3.00		1.50	9.00
S.H.	1	1	16.00			1.50	24.00
COCINA	1	1	16.00			1.50	24.00

Partida **42.01** PERGOLA METALICA Total : **76.06 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			76.06				76.06

Partida **43.01** MAMPARA DE CRISTAL TEMPLADO INCOLORO E=5 MM. C/ACCESORIOS Total : **8.81 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Mampara de cristal templado incoloro e=5 mm. c/accesorios							8.81

Partida **43.02** CRISTAL TEMPLADO DE 5 MM. EN VENTANAS Total : **0.25 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Cristal templado de 5 mm. en ventanas							0.25

Partida **43.03** ESPEJO EN VIDRIO INCOLORO E=3 MM. H=0.90 M. Total : **0.45 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Espejo en vidrio incoloro e=3 mm. h=0.90 m.							0.45

Partida **44.01** RELLENO DE JUNTAS CON SELLADOR PLASTICO Total : **5.50 M**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Relleno de juntas con sellador plástico							5.50

Partida **44.02** SEMBRADO DE CESPED Total : **7.55 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Sembrado de césped							7.55

Partida **45.01** PINTURA MUROS INTERIORES LATEX VINILICA Total : **29.57 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EJE N	2	2		2.55		2.40	24.77
EJE O	2	2	0.25			2.40	2.40
EJE P	2	2	0.25			2.40	2.40

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Ciente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

**Partida 45.02** PINTURA MUROS EXTERIORES LATEX VINILICA **Total :** **65.76 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EJE Q	2	2		6.65		2.40	65.76

**Partida 45.03** PINTURA COLUMNAS/PLACAS LATEX VINILICA **Total :** **105.05 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
C-2		13	1.3			0.50	92.95
C-3		2	1.1			0.50	12.10

**Partida 45.04** PINTURA DE VIGAS LATEX VINILICA **Total :** **91.49 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
V301		2		6.60	0.50		6.60
V302		2		6.65	0.50		6.65
V303		2		6.56	0.50		6.56
V304		2		6.60	0.50		6.60
V305		2		6.65	0.50		6.65
V306		2		6.56	0.50		6.56
V307		2		6.60	0.50		6.60
V308		2		6.65	0.50		6.65
V309		2		6.56	0.50		6.56
V310		2		3.50	0.50		3.50
V311		2		4.50	0.50		4.50
V312		2		3.50	0.50		3.50
V313		2		4.50	0.50		4.50
V314		2		3.50	0.50		3.50
V315		2		4.50	0.50		4.50
V316		2		3.50	0.50		3.50
V317		2		4.50	0.50		4.50

**Partida 45.05** PINTURA DE DERRAMES LATEX VINILICA **Total :** **3.52 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		1		23.45	0.15		3.52

**Partida 45.06** PINTURA CIELO RASOS LATEX VINILICA **Total :** **409.50 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PAÑO A		2		6.50	10.50		136.50
PAÑO B		2		6.50	10.50		136.50
PAÑO C		2		6.50	10.50		136.50

**Partida 45.07** PINTURA AL DUCO EN PUERTAS DE MADERA **Total :** **50.40 M2**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1	7	3		1.00	2.40	50.40

**Partida 46.01.01** INODORO DE LOSA BLANCO TANQUE BAJO **Total :** **5.00 PZA**

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Ciente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER PISO		5					5.00

**Partida 46.01.02 LAVATORIO BLANCO DE PARED Total : 5.00 PZA**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		5					5.00

**Partida 46.01.03 LAVADERO ACERO INOXIDABLE PARA COCINA Total : 3.00 PZA**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		3					3.00

**Partida 46.02.01 PAPELERA DE LOSA BLANCA Total : 5.00 PZA**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER PISO		5					5.00

**Partida 46.02.02 COLOCACION DE APARATOS SANITARIOS Total : 12.00 PZA**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER PISO		5					5.00
SEGUNDO PISO		7					7.00

**Partida 46.02.03 COLOCACION DE ACCESORIOS SANITARIOS Total : 24.00 PZA**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		24					24.00

**Partida 47.01 SALIDA DE DESAGUE EN TUBERIA PVC-SAL Total : 24.00 PTO**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		24					24.00

**Partida 47.02 SALIDA DE VENTILACION EN TUBERIA PVC-SAL Total : 4.00 PTO**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		4					4.00

**Partida 47.03.01 TUBERIA PVC SAL PIDESAGUE Ø=2" Total : 85.46 M**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL				85.46			85.46

**Partida 47.03.02 TUBERIA PVC SAL PIDESAGUE Ø=4" Total : 49.86 M**

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL				49.86			49.86

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Ciente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

**Partida 47.04.01** CODO PVC SAL 2"x45" **Total :** 16.00 PZA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		16					16.00

**Partida 47.04.02** CODO PVC SAL 2"x90" **Total :** 16.00 PZA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		16					16.00

**Partida 47.04.03** CODO PVC SAL 4"x90" **Total :** 16.00 PZA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		16					16.00

**Partida 47.04.04** CODO VENTILACION PVC SAL 4" A 2" **Total :** 4.00 PZA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		4					4.00

**Partida 47.04.05** YEE PVC SAL 4"x4" **Total :** 9.00 PZA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		9					9.00

**Partida 47.04.06** YEE PVC SAL 4"x2" **Total :** 9.00 PZA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		9					9.00

**Partida 47.04.07** TRAMPA P PVC SAL 2" **Total :** 5.00 PZA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER PISO		5					5.00

**Partida 47.04.08** SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL 2" **Total :** 4.00 PZA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER NIVEL		4					4.00

**Partida 47.05.01** SUMIDERO DE BRONCE CROMADO 2" **Total :** 5.00 PZA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PRIMER PISO		5					5.00

**Partida 47.05.02** REGISTRO ROSCADO DE BRONCE 4" **Total :** 5.00 PZA



## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE  
DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Cliente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

	Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
	PRIMER PISO		5					5.00	
<b>Partida</b>	<b>47.06.01</b>	CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO 40x40 CM.						<b>Total :</b>	<b>1.00 UND</b>
	Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
			1					1.00	
<b>Partida</b>	<b>48.01</b>	SALIDA DE AGUA FRIA						<b>Total :</b>	<b>12.00 PTO</b>
	Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
	PRIMER PISO		5					5.00	
	SEGUNDO PISO		7					7.00	
<b>Partida</b>	<b>48.02.01</b>	TUBERIA PVC CLASE 10 PIAGUA FRIA Ø=1/2"						<b>Total :</b>	<b>36.25 M</b>
	Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
	PRIMER NIVEL		36.25					36.25	
<b>Partida</b>	<b>48.03.01</b>	CODO PVC AGUA C-10 1/2"						<b>Total :</b>	<b>21.00 PZA</b>
	Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
	PRIMER NIVEL		21					21.00	
<b>Partida</b>	<b>48.03.02</b>	TEE PVC AGUA C-10 1/2"						<b>Total :</b>	<b>11.00 PZA</b>
	Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
	PRIMER NIVEL		11					11.00	
<b>Partida</b>	<b>48.04.01</b>	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"						<b>Total :</b>	<b>5.00 PZA</b>
	Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
	PRIMER PISO		5					5.00	
<b>Partida</b>	<b>49.01</b>	SALIDA DE AGUA CALIENTE						<b>Total :</b>	<b>10.00 PTO</b>
	Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
	PRIMER PISO		4					4.00	
	SEGUNDO PISO		6					6.00	
<b>Partida</b>	<b>49.02.01</b>	TUBERIA PVC CLASE 10 PIAGUA CALIENTE Ø=1/2"						<b>Total :</b>	<b>58.72 M</b>
	Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
	PRIMER NIVEL		32.21					32.21	
	SEGUNDO NIVEL		26.51					26.51	
<b>Partida</b>	<b>49.03.01</b>	CODO PVC AGUA C-10 1/2"						<b>Total :</b>	<b>19.00 PZA</b>

## Planilla de sustento de metrados

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Ciente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

	Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
	PRIMER NIVEL		19					19.00	
<b>Partida</b>	<b>49.03.02</b>	TEE PVC AGUA C-10 1/2"						<b>Total :</b>	<b>11.00 PZA</b>
	PRIMER NIVEL		11					11.00	
<b>Partida</b>	<b>49.04.01</b>	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"						<b>Total :</b>	<b>5.00 PZA</b>
	PRIMER PISO		5					5.00	
<b>Partida</b>	<b>50.01</b>	SALIDA DE DESCARGA DRENAJE PVC 2"						<b>Total :</b>	<b>8.45 PTO</b>
					8.45			8.45	
<b>Partida</b>	<b>51.01</b>	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ						<b>Total :</b>	<b>62.00 PTO</b>
	PRIMER NIVEL		62					62.00	
<b>Partida</b>	<b>51.02</b>	SALIDA PARA TOMACORRIENTE						<b>Total :</b>	<b>78.00 PTO</b>
	PRIMER NIVEL		78					78.00	
<b>Partida</b>	<b>51.03</b>	SALIDA PARA INTERRUPTOR						<b>Total :</b>	<b>35.00 PTO</b>
	PRIMER NIVEL		35					35.00	
<b>Partida</b>	<b>52.01</b>	CABLE ELECTRICO 2.5 mm2 LSOH						<b>Total :</b>	<b>184.50 M</b>
	PRIMER NIVEL				184.50			184.50	
<b>Partida</b>	<b>52.02</b>	CABLE ELECTRICO 4 mm2 LSOH						<b>Total :</b>	<b>215.26 M</b>
	PRIMER NIVEL				215.26			215.26	
<b>Partida</b>	<b>52.03</b>	CABLE DESNUDO DE COBRE 10 mm2						<b>Total :</b>	<b>78.24 M</b>
					78.24			78.24	



### *Planilla de sustento de metrados*

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE  
DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**Cliente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

**Partida 57.02** CAJA METALICA DE PASO 10x10x8 CM. CON TAPA **Total :** 2.00 PZA

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Caja metálica de paso 10x10x8 cm. con tapa							2.00

**Partida 57.03** CONFECCION DE CAMARA DE CONCRETO 0.80x0.80x0.80 M. CON TAPA **Total :** 2.00 UND

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Confección de cámara de concreto 0.80x0.80x0.80 m. con tapa							2.00

**Partida 57.04** EXCAVACION DE ZANJA 0.50X0.80 **Total :** 62.00 M

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Excavación de zanja 0.50x0.80							62.00

**Partida 58.01** POZO DE TIERRA C/2 VARILLAS 2.40 M. x 20 MM. EN LINEA A 5 M. UTILIZANDO CEMENTO **Total :** 1.00 UND

Descripción	N Estr.	N Elem	Área	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Pozo de tierra c/2 varillas 2.40 m. x 20 mm. en línea a 5 m. utilizando cemento conductivo							1.00

## Presupuesto de Bloque "A" vivienda

**Presupuesto**

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES  
CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA

**Sub Presupuesto** BLOQUE "A" VIVIENDA

**Cliente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

**Costo a :**

**Junio - 2019**

Ítem	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
20.01	SALIDA DE AGUA FRIA	PTO	42.00	84.51	3,969.42		
20.02	<b>REDES DE DISTRIBUCION</b>					1,475.74	
20.02.01	TUBERIA PVC CLASE 10 PIAGUA FRIA Ø=1/2"	M	96.58	15.26	1,475.74		
20.03	<b>ACCESORIOS DE REDES</b>					136.04	
20.03.01	CODO PVC AGUA C-10 1/2"	PZA	66.00	1.23	81.18		
20.03.02	TEE PVC AGUA C-10 1/2"	PZA	31.00	1.86	57.66		
20.04	<b>LLAVES, VALVULAS</b>					1,096.00	
20.04.01	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	PZA	16.00	68.50	1,096.00		
<b>21</b>	<b>SISTEMA DE AGUA CALIENTE</b>						5,629.92
21.01	SALIDA DE AGUA CALIENTE	PTO	33.00	84.51	3,116.83		
21.02	<b>REDES DE DISTRIBUCION</b>					1,283.21	
21.02.01	TUBERIA PVC CLASE 10 PIAGUA CALIENTE Ø=1/2"	M	83.98	15.26	1,283.21		
21.03	<b>ACCESORIOS DE REDES</b>					129.00	
21.03.01	CODO PVC AGUA C-10 1/2"	PZA	58.00	1.23	71.34		
21.03.02	TEE PVC AGUA C-10 1/2"	PZA	31.00	1.86	57.66		
21.04	<b>LLAVES Y VALVULAS</b>					1,096.00	
21.04.01	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	PZA	16.00	68.50	1,096.00		
<b>22</b>	<b>SISTEMA DE DRENAJE</b>						902.19
22.01	SALIDA DE DESCARGA DRENAJE PVC 2"	PTO	15.32	58.89	902.19		
<b>23</b>	<b>SALIDAS</b>						36,426.00
23.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	PTO	188.00	55.21	10,943.48		
23.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE	PTO	222.00	90.72	20,139.84		
23.03	SALIDA PARA INTERRUPTOR	PTO	89.00	60.06	5,345.34		
<b>24</b>	<b>CONDUCTORES ELECTRICOS</b>						3,016.39
24.01	CABLE ELECTRICO 2.5 mm2 LSOH	M	570.25	2.59	1,476.95		
24.02	CABLE ELECTRICO 4 mm2 LSOH	M	606.03	1.65	1,009.95		
24.03	CABLE DESNUDO DE COBRE 10 mm2	M	76.24	5.63	440.49		
<b>25</b>	<b>DUCTOS ELECTRICOS PVC</b>						12,412.74
25.01	TUBO PVC 15 mm. SAP (PISO, TECHO)	M	570.25	12.16	6,934.24		
25.02	TUBO PVC 20 mm. SAP (PARED)	M	606.03	5.46	4,302.55		
25.03	TUBO PVC 25 mm. SAP	M	76.24	15.03	1,175.95		
<b>26</b>	<b>TABLEROS ELECTRICOS</b>						6,396.90
26.01	TABLERO METALICO PIEMPOTRAR DE DISTRIBUCION	PZA	15.00	426.46	6,396.90		
<b>27</b>	<b>ARTEFACTOS DE ILUMINACION</b>						16,776.44
27.01	ARTEFACTO PITECHO LUZ DIRECTA IP55 C/LAMPARA COMPACTA :	PZA	92.00	166.11	15,282.12		
27.02	PANEL CIRCULAR 45 LED PIEMPOTRAR TECHO Ø 130 MM. 9W/6000	PZA	62.00	56.36	3,494.32		
<b>28</b>	<b>PLACAS ELECTRICAS</b>						6,979.90
28.01	UN INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE 16A EN PLACA ALUMINIO ANC	PZA	222.00	40.45	6,979.90		
<b>29</b>	<b>CAJAS DE PASO</b>						1,541.00
29.01	CAJA DE PASO RECTANGULAR EN PARED INCLUYE TAPA CIEGA CI	UND	4.00	14.12	56.48		
29.02	CAJA METALICA DE PASO 10x10x8 CM. CON TAPA	PZA	2.00	34.36	68.72		
29.03	CONFECCION DE CAMARA DE CONCRETO 0.80x0.80x0.80 M. CON T	UND	2.00	439.15	878.30		
29.04	EXCAVACION DE ZANJA 0.50X0.80	M	62.00	5.66	350.32		
<b>30</b>	<b>EQUIPOS ELECTRICOS</b>						6,139.72

## Presupuesto

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES  
CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA

**Sub Presupuesto** BLOQUE "A" VIVIENDA

**Cliente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

**Costo a:**

**Junio - 2019**

Ítem	Descripción	Unidad	Medrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
14.01	CERRADURA EXTERIOR CON DOBLE LLAVE	PZA	15.00	100.10	1,502.40		
14.02	CERRADURA TIPO PERILLA	PZA	105.00	92.65	9,726.25		
14.03	BISAGRAS TIPO CAPUCHINA ALUMINIZADA 4"x4"	PZA	105.00	15.71	1,649.55		
<b>15</b>	<b>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</b>						2,316.77
15.01	MAMPARA DE CRISTAL TEMPLADO INCOLORO E=6 MM. CIACCESO	M2	6.81	254.78	2,244.61		
15.02	CRISTAL TEMPLADO DE 6 MM. EN VENTANAS	M2	0.25	205.08	51.27		
15.03	ESPEJO EN VIDRIO INCOLORO E=3 MM. H=0.90 M.	M2	0.45	46.43	20.89		
<b>16</b>	<b>VARIOS</b>						246.59
16.01	RELLENO DE JUNTAS CON SELLADOR PLASTICO	M	5.50	17.55	96.53		
16.02	SEMBRADO DE CESPED	M2	7.55	20.14	152.06		
<b>17</b>	<b>PINTURA</b>						49,413.92
17.01	PINTURA MUROS INTERIORES LATEX VINILICA	M2	704.59	10.22	7,200.91		
17.02	PINTURA MUROS EXTERIORES LATEX VINILICA	M2	457.90	10.02	4,586.16		
17.03	PINTURA COLUMNAS/PLACAS LATEX VINILICA	M2	363.13	10.22	3,711.19		
17.04	PINTURA DE VIGAS LATEX VINILICA	M2	391.23	12.64	4,439.55		
17.05	PINTURA DE DERRAMES LATEX VINILICA	M2	14.07	2.09	29.41		
17.06	PINTURA CIELO RASOS LATEX VINILICA	M2	265.00	12.64	3,349.60		
17.07	PINTURA AL DUCO EN PUERTAS DE MADERA	M2	201.60	129.44	26,095.10		
<b>18</b>	<b>APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>						16,229.62
18.01	APARATOS SANITARIOS					6,999.16	
18.01.01	INODORO DE LOSA BLANCO TANQUE BAJO	PZA	16.00	198.31	3,172.96		
18.01.02	LAVADERO BLANCO DE PARED	PZA	16.00	125.00	2,000.00		
18.01.03	LAVADERO ACERO INOXIDABLE PARA COCINA	PZA	10.00	362.62	3,626.20		
18.02	ACCESORIOS SANITARIOS					7,230.46	
18.02.01	PAPELERA DE LOSA BLANCA	PZA	16.00	25.42	406.72		
18.02.02	COLOCACIÓN DE APARATOS SANITARIOS	PZA	42.00	124.97	5,245.74		
18.02.03	COLOCACIÓN DE ACCESORIOS SANITARIOS	PZA	63.00	25.00	1,575.00		
<b>19</b>	<b>SISTEMA DE DESAGUE</b>						18,172.94
19.01	SALIDA DE DESAGUE EN TUBERIA PVC-SAL	PTO	63.00	78.97	4,975.11		
19.02	SALIDA DE VENTILACION EN TUBERIA PVC-SAL	PTO	12.00	86.60	1,039.20		
19.03	REDES COLECTORAS					9,211.27	
19.03.01	TUBERIA PVC SAL PDESAGUE Ø=2"	M	229.43	24.82	5,694.45		
19.03.02	TUBERIA PVC SAL PDESAGUE Ø=4"	M	124.05	28.35	3,516.82		
19.04	ACCESORIOS DE REDES					910.46	
19.04.01	CODO PVC SAL 2"x45"	PZA	46.00	1.40	64.40		
19.04.02	CODO PVC SAL 2"x90"	PZA	46.00	1.57	72.22		
19.04.03	CODO PVC SAL 4"x90"	PZA	46.00	5.50	253.00		
19.04.04	CODO VENTILACION PVC SAL 4" A 2"	PZA	12.00	5.24	62.88		
19.04.05	YEE PVC SAL 4"x4"	PZA	24.00	7.95	190.80		
19.04.06	YEE PVC SAL 4"x2"	PZA	24.00	8.38	201.12		
19.04.07	TRAMPA P PVC SAL 2"	PZA	16.00	2.62	41.92		
19.04.08	SOMBRETO DE VENTILACION PVC SAL 2"	PZA	12.00	2.01	24.12		
19.05	ADITAMENTOS VARIOS					1,236.72	
19.05.01	SUMIDERO DE BRONCE CROMADO 2"	PZA	16.00	35.51	568.16		
19.05.02	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE 4"	PZA	16.00	41.91	670.56		
19.06	CAMARAS DE INSPECCION					796.16	
19.06.01	CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO 40x40 CM.	UND	3.00	266.00	796.16		
<b>20</b>	<b>SISTEMA DE AGUA FRIA</b>						6,662.60

## Presupuesto

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES  
CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA

**Sub Presupuesto** BLOQUE "A" VIVIENDA

**Cliente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

**Costo a :** Junio - 2019

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
05.05.02	COLUMNAS DE ARRIOSTRE ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	M2	104.50	54.10	9,990.21		
05.05.03	COLUMNAS DE ARRIOSTRE, ACERO fy=4200 kg/cm2	KG	506.00	4.96	2,513.73		
05.06	<b>LOSA ALIGERADA</b>					52,395.79	
05.06.01	LOSA ALIGERADA CONCRETO FC=210 KG/CM2	M3	30.31	334.77	10,146.85		
05.06.02	LOSA ALIGERADA ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	M2	594.04	49.68	29,551.65		
05.06.03	LOSA ALIGERADA LADRILLO HUECO 15x30x30	UND	4,758.74	3.00	14,656.92		
05.06.04	LOSA ALIGERADA, ACERO fy=4200 kg/cm2	KG	5,653.90	4.96	28,043.34		
05.07	<b>ESCALERAS - LOSAS MACIZAS Y RAMPAS</b>					11,355.39	
05.07.01	LOSA MACIZA CONCRETO FC=210 KG/CM2	M3	6.00	362.29	2,173.74		
05.07.02	LOSA MACIZA ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	M2	30.00	74.17	2,225.10		
05.07.03	LOSA MACIZA, ACERO fy=4200 kg/cm2	KG	1,402.53	4.96	6,956.55		
05.08	<b>CISTERNA</b>					3,703.05	
05.08.01	CISTERNA CONCRETO FC=210 KG/CM2	M3	5.09	362.29	1,844.06		
05.08.02	CISTERNA ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	M2	3.15	74.17	233.64		
05.08.03	CISTERNA, ACERO fy=4200 kg/cm2	KG	343.82	4.96	1,705.35		
05.09	<b>VARIOS</b>					2,061.70	
05.09.01	JUNTAS DE DILATACION RELLENO CON MORTERO ASFALTICO	M	216.40	9.44	2,061.70		
<b>06</b>	<b>ALBANILERIA</b>						95,368.71
06.01	MURO LADRILLO PANDERETA SOGA	M2	970.66	101.34	98,368.71		
<b>07</b>	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>						116,117.96
07.01	TARRAJEO PRIMARIO RAYADO	M2	2,064.05	21.61	44,804.12		
07.02	TARRAJEO DE MUROS INTERIORES	M2	1,591.97	24.83	39,526.62		
07.03	TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES	M2	292.06	26.06	6,195.76		
07.04	TARRAJEO DE COLUMNAS	M2	270.16	43.49	11,750.13		
07.05	TARRAJEO DE VIGAS	M2	245.66	50.93	12,521.65		
07.06	VESTIDURA DE DERRAMES	M	93.00	16.16	1,517.66		
<b>08</b>	<b>CIELORRASOS</b>						29,215.44
08.01	CIELORASO CON MEZCLA	M2	649.70	34.38	29,215.44		
<b>09</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>						75,942.55
09.01	CONTRAPISO E=40 MM.	M2	1,272.62	26.57	33,813.51		
09.02	SEMBRADO DE GRASS	M2	65.11	6.93	451.21		
09.03	PISO DE CEMENTO PULIDO E=2" COLOREADO BRUÑADO	M2	112.94	31.25	3,529.38		
09.04	PISO CERAMICO DE 30x30	M2	225.05	26.06	5,865.40		
09.05	PISO CERAMICO DE 60x60	M2	644.66	35.09	22,621.12		
09.06	PISO CERAMICO DE 19x59	M2	216.66	32.13	6,961.93		
<b>10</b>	<b>CONTRAZOCALOS</b>						16,042.49
10.01	CONTRAZOCALO DE LOSETA CERAMICA H=0.15 M.	M	1,077.40	14.89	16,042.49		
<b>11</b>	<b>ZOCALOS</b>						15,716.03
11.01	ZOCALO DE CERAMICO 30x30 CM.	M2	303.75	51.74	15,716.03		
<b>12</b>	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>						90,805.66
12.01	PUERTA CONTRAPLACADA	M2	252.00	360.34	90,805.66		
<b>13</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>						73,020.19
13.01	VENTANAS METALICAS CON ANGULO 1" x 1/8" PERFIL T 1" x 1/8" CI	M2	264.60	222.31	58,823.23		
13.02	PUERTAS METALICAS EN INGRESOS	M2	36.00	394.30	14,196.96		
<b>14</b>	<b>CERRAJERIA</b>						12,880.20

## Presupuesto

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES  
CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA

**Sub Presupuesto** BLOQUE "A" VIVIENDA

**Cliente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

**Costo a :**

**Junio - 2019**

<i>Item</i>	<i>Descripción</i>	<i>Unidad</i>	<i>Metrado</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Subtotal</i>	<i>Total</i>
<b>01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>						90,466.22
01.01	CASETA OFICINAS, ALMACEN	M2	30.00	54.82	1,644.60		
01.02	CARTEL DE OBRA 3.60x2.40 M.	UND	1.00	531.75	531.75		
01.03	CERCO PROVISIONAL DE OBRA C/CALAMINA GALVANIZADA	M	91.80	38.83	3,564.59		
01.04	GUARDIANIA	MES	6.00	1,321.00	7,929.00		
01.05	ALMACENERO	MES	6.00	3,304.00	19,824.00		
01.06	INSTALACIÓN PROVISIONAL DE RED DE AGUA Y DESAGUE	MES	6.00	979.33	5,875.98		
01.07	INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ENERGIA ELECTRICA	MES	6.00	783.95	4,703.70		
01.08	INSTALACIÓN DE BAÑOS QUIMICOS PORTATILES	MES	6.00	1,400.00	8,400.00		
01.09	<b>SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO</b>					37,982.00	
01.09.01	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	JGO	100.00	73.22	7,322.00		
01.09.02	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	JGO	12.00	2,322.50	27,670.00		
01.09.03	ELABORACION DE PLAN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO	GLB	1.00	2,800.00	2,800.00		
<b>02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>						2,213.47
02.01	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EJECUCIÓN DE LA OBRA	M2	427.31	1.67	713.61		
02.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	427.31	3.51	1,499.86		
<b>03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						9,987.01
03.01	<b>EXCAVACIONES</b>					9,987.01	
03.01.01	CORTE MASIVO DE TERRENO A MAQUINA	M3	83.42	12.67	1,056.93		
03.01.02	EXCAVACIÓN ZANJAS PARA ZAPATAS	M3	45.50	47.70	2,173.99		
03.01.03	EXCAVACIÓN ZANJAS PARA CIMENTOS	M3	43.94	40.94	1,796.90		
03.01.04	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	M3	93.00	26.07	2,610.51		
03.01.05	NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO	M2	427.31	4.41	1,884.44		
03.01.06	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE (INCLUYE ACARREO	M3	12.00	35.52	462.24		
<b>04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>						25,178.39
04.01	SOLADO DE CONCRETO E=4"	M2	59.49	33.41	1,987.56		
04.02	CIMENTOS CORRIDOS CONCRETO FC=100 KG/CM2+30% PG	M3	32.96	197.01	6,493.45		
04.03	<b>SOBRECIMENTOS</b>					16,697.38	
04.03.01	SOBRECIMENTOS CONCRETO FC=120 KG/CM2+25% PM	M3	4.12	265.35	1,093.24		
04.03.02	SOBRECIMENTOS ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	54.93	37.24	2,045.59		
04.03.03	FALSOPISO E=4" CONCRETO 1:3	M2	427.31	31.73	13,558.55		
<b>05</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>						320,396.68
05.01	<b>ZAPATAS</b>					20,234.43	
05.01.01	ZAPATAS CONCRETO FC=210 KG/CM2	M3	35.69	311.22	11,107.44		
05.01.02	ZAPATAS ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	82.32	60.02	4,940.85		
05.01.03	ZAPATAS, ACERO fy=4200 kg/cm2	KG	643.96	4.96	4,186.14		
05.02	<b>MUROS DE CORTE</b>					97,420.06	
05.02.01	PLACAS CONCRETO FC=210 KG/CM2	M3	71.57	439.44	31,582.55		
05.02.02	PLACAS ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	1,113.78	44.52	49,585.49		
05.02.03	PLACAS, ACERO Fy=4200 kg/cm2	KG	3,276.62	4.96	16,252.04		
05.03	<b>COLUMNAS</b>					35,430.20	
05.03.01	COLUMNAS CONCRETO FC=210 KG/CM2	M3	18.30	450.18	8,238.29		
05.03.02	COLUMNAS ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	270.18	54.18	14,638.35		
05.03.03	COLUMNAS, ACERO fy=4200 kg/cm2	KG	2,530.96	4.96	12,553.56		
05.04	<b>VIGAS</b>					44,903.74	
05.04.01	VIGAS CONCRETO FC=210 KG/CM2	M3	34.56	362.33	12,522.12		
05.04.02	VIGAS ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	245.66	72.84	17,908.44		
05.04.03	VIGAS, ACERO fy=4200 kg/cm2	KG	2,917.98	4.96	14,473.18		
05.05	<b>COLUMNAS DE ARRIOSTRE</b>					22,811.30	
05.05.01	COLUMNAS DE ARRIOSTRE CONCRETO FC=175 KG/CM2	M3	21.72	474.28	10,301.36		



## *Presupuesto*

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DEBASTRES NATURALES  
CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA

**Sub Presupuesto** BLOQUE "A" VIVIENDA

**Cliente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

**Costo a :**

**Junio - 2019**

<i>Ítem</i>	<i>Descripción</i>	<i>Unidad</i>	<i>Metrado</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Subtotal</i>	<i>Total</i>
30.01	ELECTROBOMBA 2.5 HP P/IMPULSION DE AGUA CISTERNA.	UND	2.00	3,079.86	6,159.72		
<b>31</b>	<b>POZO DE TIERRA</b>						916.17
31.01	POZO DE TIERRA C/2 VARILLAS 2.40 M. x 20 MM. EN LINEA A 5 M. U	UND	1.00	916.17	916.17		
	<b>COSTO DIRECTO</b>						1,172,576.43
	<b>GASTOS GENERALES</b>					5 %	58,628.92
	<b>UTILIDAD</b>					6 %	70,354.71
	<b>SUB TOTAL</b>						1,301,562.06
	<b>IGV.</b>					18 %	234,281.17
	<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>						<b>1,535,843.23</b>

**Son :** UN MILLON QUINIENTOS TREINTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y TRES CON 23/100 NUEVOS SOLES

## Presupuesto de equipamiento comercial “Minimarket + Cafetería”.

**Presupuesto**

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA

**Sub Presupuesto** EQUIPAMIENTOS

**Cliente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

**Costo a :**

**Junio - 2019**

<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Metrado</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>	<b>Total</b>
<b>46</b>	<b>APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>						4,991.15
46.01	APARATOS SANITARIOS					2,764.41	
46.01.01	INODORO DE LOSA BLANCO TANQUE BAJO	PZA	5.00	196.31	991.55		
46.01.02	LAVATORIO BLANCO DE PARED	PZA	5.00	125.00	625.00		
46.01.03	LAVADERO ACERO INOXIDABLE PARA COCINA	PZA	3.00	382.62	1,147.86		
46.02	ACCESORIOS SANITARIOS					2,226.74	
46.02.01	PAPELERA DE LOSA BLANCA	PZA	5.00	25.42	127.10		
46.02.02	COLOCACIÓN DE APARATOS SANITARIOS	PZA	12.00	124.97	1,499.64		
46.02.03	COLOCACIÓN DE ACCESORIOS SANITARIOS	PZA	24.00	25.00	600.00		
<b>47</b>	<b>SISTEMA DE DESAGUE</b>						6,754.05
47.01	SALIDA DE DESAGUE EN TUBERIA PVC-SAL	PTO	24.00	76.97	1,895.28		
47.02	SALIDA DE VENTILACION EN TUBERIA PVC-SAL	PTO	4.00	86.60	346.40		
47.03	REDES COLECTORAS					3,534.65	
47.03.01	TUBERIA PVC SAL FIDESAGUE Ø=2"	M	85.46	24.82	2,121.12		
47.03.02	TUBERIA PVC SAL FIDESAGUE Ø=4"	M	49.86	28.35	1,413.53		
47.04	ACCESORIOS DE REDES					324.59	
47.04.01	CODO PVC SAL 2"x4.5"	PZA	16.00	1.40	22.40		
47.04.02	CODO PVC SAL 2"x90°	PZA	16.00	1.57	25.12		
47.04.03	CODO PVC SAL 4"x90°	PZA	16.00	3.50	56.00		
47.04.04	CODO VENTILACION PVC SAL 4" A 2"	PZA	4.00	5.24	20.96		
47.04.05	YEE PVC SAL 4"x4"	PZA	9.00	7.95	71.55		
47.04.06	YEE PVC SAL 4"x2"	PZA	9.00	8.38	75.42		
47.04.07	TRAMPA P PVC SAL 2"	PZA	5.00	2.62	13.10		
47.04.08	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL 2"	PZA	4.00	2.01	8.04		
47.05	ADITAMENTOS VARIOS					367.10	
47.05.01	SUMIDERO DE BRONCE CROMADO 2"	PZA	5.00	35.51	177.55		
47.05.02	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE 4"	PZA	5.00	41.91	209.55		
47.06	CAMARAS DE INSPECCION					266.06	
47.06.01	CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO 40x40 CM.	UND	1.00	266.06	266.06		
<b>48</b>	<b>SISTEMA DE AGUA FRIA</b>						2,077.71
48.01	SALIDA DE AGUA FRIA	PTO	12.00	94.51	1,134.12		
48.02	REDES DE DISTRIBUCION					553.90	
48.02.01	TUBERIA PVC CLASE 10 PIAGUA FRIA Ø=1/2"	M	36.25	15.26	553.90		
48.03	ACCESORIOS DE REDES					46.29	
48.03.01	CODO PVC AGUA C-10 1/2"	PZA	21.00	1.23	25.83		
48.03.02	TEE PVC AGUA C-10 1/2"	PZA	11.00	1.86	20.46		
48.04	LLAVES, VALVULAS					343.40	
48.04.01	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	PZA	5.00	68.68	343.40		
<b>49</b>	<b>SISTEMA DE AGUA CALIENTE</b>						2,229.57
49.01	SALIDA DE AGUA CALIENTE	PTO	10.00	94.51	945.10		
49.02	REDES DE DISTRIBUCION					897.24	
49.02.01	TUBERIA PVC CLASE 10 PIAGUA CALIENTE Ø=1/2"	M	58.72	15.26	897.24		
49.03	ACCESORIOS DE REDES					43.53	
49.03.01	CODO PVC AGUA C-10 1/2"	PZA	19.00	1.23	23.37		
49.03.02	TEE PVC AGUA C-10 1/2"	PZA	11.00	1.86	20.46		
49.04	LLAVES Y VALVULAS					343.40	
49.04.01	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	PZA	5.00	68.68	343.40		
<b>50</b>	<b>SISTEMA DE DRENAJE</b>						497.62
50.01	SALIDA DE DESCARGA DRENAJE PVC 2"	PTO	8.45	58.89	497.62		

## Presupuesto

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA

**Sub Presupuesto** EQUIPAMIENTOS

**Cliente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

Costo a :

Junio - 2019

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
36.05.03	LOSA ALIGERADA LADRILLO HUECO 15x30x30	UND	3,276.00	3.00	10,090.00		
36.05.04	LOSA ALIGERADA, ACERO fy=4200 kg/cm2	KG	1,676.10	4.90	8,323.36		
36.06	<b>ESCALERAS - LOSAS MACIZAS Y RAMPAS</b>					5,534.16	
36.06.01	LOSA MACIZA CONCRETO FC=210 KG/CM2	M3	6.02	362.29	2,100.99		
36.06.02	LOSA MACIZA ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	30.12	74.17	2,234.00		
36.06.03	LOSA MACIZA, ACERO fy=4200 kg/cm2	KG	225.64	4.90	1,119.17		
36.07	<b>VARIOS</b>					2,061.70	
36.07.01	JUNTAS DE DILATACION RELLENO CON MORTERO ASFA	M	216.40	9.44	2,061.70		
<b>37</b>	<b>ALBAÑILERIA</b>						19,366.34
37.01	MURO LADRILLO PANDERETA SOGA	M2	191.30	101.34	19,366.34		
<b>38</b>	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>						100,236.50
38.01	TARRAJEO PRIMARIO RAYADO	M2	2,064.05	21.61	44,604.12		
38.02	TARRAJEO DE MUROS INTERIORES	M2	1,091.97	24.83	39,526.62		
38.03	TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES	M2	231.56	28.06	6,496.13		
38.04	TARRAJEO DE COLUMNAS	M2	105.05	43.49	4,566.62		
38.05	TARRAJEO DE VIGAS	M2	91.49	50.93	4,659.59		
38.06	VESTIDURA DE DERRAMES	M	23.45	16.16	379.42		
<b>39</b>	<b>CIELORRASOS</b>						14,076.61
39.01	CIELORASO CON MEZCLA	M2	409.50	34.36	14,076.61		
<b>40</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>						20,062.42
40.01	CONTRAPISO E=40 MM.	M2	226.75	26.57	6,024.75		
40.02	PISO DE CEMENTO PULIDO E=2" COLOREADO BRUÑADO	M2	74.49	31.25	2,327.61		
40.03	PISO CERAMICO DE 30x30	M2	32.90	36.06	1,252.17		
40.04	PISO CERAMICO DE 60x60	M2	263.26	35.09	9,237.79		
40.05	PISO CERAMICO DE 19x59	M2	36.59	32.13	1,239.90		
<b>41</b>	<b>ZOCALOS</b>						2,949.16
41.01	ZOCALO DE CERAMICO 30x30 CM.	M2	57.00	51.74	2,949.16		
<b>42</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>						11,676.25
42.01	PERGOLA METALICA	M2	76.06	153.54	11,676.25		
<b>43</b>	<b>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</b>						2,316.77
43.01	MAMPARA DE CRISTAL TEMPLADO INCOLORO E=6 MM. C/ACC	M2	6.61	254.76	2,244.61		
43.02	CRISTAL TEMPLADO DE 6 MM. EN VENTANAS	M2	0.25	205.06	51.27		
43.03	ESPEJO EN VIDRIO INCOLORO E=3 MM. H=0.90 M.	M2	0.45	46.43	20.89		
<b>44</b>	<b>VARIOS</b>						246.59
44.01	RELLENO DE JUNTAS CON SELLADOR PLASTICO	M	5.50	17.55	96.53		
44.02	SEMBRADO DE CESPED	M2	7.55	20.14	152.06		
<b>45</b>	<b>PINTURA</b>						14,896.39
45.01	PINTURA MUROS INTERIORES LATEX VINILICA	M2	29.57	10.22	302.21		
45.02	PINTURA MUROS EXTERIORES LATEX VINILICA	M2	65.76	10.02	658.92		
45.03	PINTURA COLUMNAS/PLACAS LATEX VINILICA	M2	105.05	10.22	1,073.61		
45.04	PINTURA DE VIGAS LATEX VINILICA	M2	91.49	12.64	1,156.43		
45.05	PINTURA DE DERRAMES LATEX VINILICA	M2	3.52	2.09	7.36		
45.06	PINTURA CIELO RASOS LATEX VINILICA	M2	409.50	12.64	5,176.05		
45.07	PINTURA AL DUCO EN PUERTAS DE MADERA	M2	50.40	129.44	6,523.76		

## Presupuesto

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA

**Sub Presupuesto** EQUIPAMIENTOS

**Cliente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

**Costo a :**

**Junio - 2019**

Ítem	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
<b>32</b>	<b><u>OBRAS PROVISIONALES</u></b>						60,636.74
32.01	CASETA OFICINAS, ALMACEN	M2	20.00	54.52	1,090.40		
32.02	CARTEL DE OBRA 3.00x2.40 M.	UND	1.00	531.75	531.75		
32.03	CERCO PROVISIONAL DE OBRA C/CALAMINA GALVANIZADA	M	72.42	38.83	2,812.07		
32.04	GUARDIANA	MES	4.00	1,321.00	5,286.40		
32.05	ALMACENERO	MES	4.00	3,304.00	13,216.00		
32.06	INSTALACIÓN PROVISIONAL DE RED DE AGUA Y DESAGUE	MES	4.00	979.33	3,917.32		
32.07	INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ENERGIA ELECTRICA	MES	4.00	783.95	3,135.80		
32.08	INSTALACIÓN DE BAÑOS QUIMICOS PORTATILES	MES	4.00	1,400.00	5,600.00		
32.09	<b><u>SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO</u></b>					25,041.00	
32.09.01	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	JGO	50.00	73.22	3,661.00		
32.09.02	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	JGO	8.00	2,322.50	18,560.00		
32.09.03	ELABORACIÓN DE PLAN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO	GLB	1.00	2,000.00	2,000.00		
<b>33</b>	<b><u>TRABAJOS PRELIMINARES</u></b>						1,491.16
33.01	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EJECUCION DE LA OBRA	M2	267.87	1.67	400.74		
33.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	267.87	3.51	1,010.42		
<b>34</b>	<b><u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u></b>						6,168.76
34.01	<b><u>EXCAVACIONES</u></b>					6,168.76	
34.01.01	EXCAVACIÓN ZANJAS PARA ZAPATAS	M3	38.62	47.78	1,845.26		
34.01.02	EXCAVACIÓN ZANJAS PARA CIMENTOS	M3	24.56	40.94	1,005.49		
34.01.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	M3	62.00	28.07	1,740.34		
34.01.04	NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO	M2	267.87	4.41	1,209.51		
34.01.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE (INCLUYE ACAR	M3	8.00	38.52	308.16		
<b>35</b>	<b><u>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</u></b>						15,570.71
35.01	SOLADO DE CONCRETO E=4"	M2	31.55	33.41	1,054.09		
35.02	CIMENTOS CORRIDOS CONCRETO FC=100 KG/CM2+30% PG	M3	18.42	197.01	3,628.92		
35.03	<b><u>SOBRECIMENTOS</u></b>					10,887.70	
35.03.01	SOBRECIMENTOS CONCRETO FC=120 KG/CM2+25% PM	M3	2.30	265.35	610.31		
35.03.02	SOBRECIMENTOS ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	30.70	37.24	1,143.27		
35.03.03	FALSOPISO E=4" CONCRETO 1:3	M2	267.87	31.73	9,134.12		
<b>36</b>	<b><u>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</u></b>						112,870.05
36.01	<b><u>ZAPATAS</u></b>					10,947.89	
36.01.01	ZAPATAS CONCRETO FC=210 KG/CM2	M3	18.93	311.22	5,891.39		
36.01.02	ZAPATAS ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	48.96	60.02	2,936.56		
36.01.03	ZAPATAS, ACERO fy=4200 kg/cm2	KG	426.96	4.96	2,117.72		
36.02	<b><u>COLUMNAS</u></b>					14,080.82	
36.02.01	COLUMNAS CONCRETO FC=210 KG/CM2	M3	7.81	450.18	3,515.91		
36.02.02	COLUMNAS ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	105.05	54.18	5,691.61		
36.02.03	COLUMNAS, ACERO fy=4200 kg/cm2	KG	952.45	4.96	4,673.10		
36.03	<b><u>VIGAS</u></b>					19,609.69	
36.03.01	VIGAS CONCRETO FC=210 KG/CM2	M3	18.30	362.33	6,630.64		
36.03.02	VIGAS ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	91.49	72.54	6,664.13		
36.03.03	VIGAS, ACERO fy=4200 kg/cm2	KG	1,273.17	4.96	6,314.92		
36.04	<b><u>COLUMNAS DE ARRIOSTRE</u></b>					9,883.96	
36.04.01	COLUMNAS DE ARRIOSTRE CONCRETO FC=175 KG/CM2	M3	9.96	474.28	4,723.83		
36.04.02	COLUMNAS DE ARRIOSTRE ENCOFRADO Y DESENCOFR	M2	65.50	54.18	4,632.39		
36.04.03	COLUMNAS DE ARRIOSTRE, ACERO fy=4200 kg/cm2	KG	106.40	4.96	527.74		
36.05	<b><u>LOSA ALIGERADA</u></b>					50,752.23	
36.05.01	LOSA ALIGERADA CONCRETO FC=210 KG/CM2	M3	35.83	334.77	11,994.81		
36.05.02	LOSA ALIGERADA ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	409.50	49.68	20,343.96		

## Presupuesto

**Proyecto** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA

**Sub Presupuesto** EQUIPAMIENTOS

**Cliente** UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

**Ubicación** AREQUIPA - AREQUIPA - PAUCARPATA

**Costo a :**

**Junio - 2019**

Ítem	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
<b>51</b>	<b>SALIDAS</b>						12,767.25
51.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	PTO	62.00	56.21	3,609.02		
51.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE	PTO	75.00	90.72	7,076.16		
51.03	SALIDA PARA INTERRUPTOR	PTO	35.00	60.06	2,102.10		
<b>52</b>	<b>CONDUCTORES ELECTRICOS</b>						1,273.53
52.01	CABLE ELECTRICO 2.5 mm2 LSOH	M	164.50	2.59	477.86		
52.02	CABLE ELECTRICO 4 mm2 LSOH	M	215.26	1.65	355.18		
52.03	CABLE DESNUDO DE CDBRE 10 mm2	M	75.24	5.63	440.49		
<b>53</b>	<b>DUCTOS ELECTRICOS PVC</b>						4,610.05
53.01	TUBO PVC 15 mm. SAP (PISO, TECHO)	M	164.50	12.16	2,243.52		
53.02	TUBO PVC 20 mm. SAP (PARED)	M	215.26	6.46	1,390.56		
53.03	TUBO PVC 25 mm. SAP	M	75.24	15.03	1,175.95		
<b>54</b>	<b>TABLEROS ELECTRICOS</b>						852.92
54.01	TABLERO METALICO PIEMOTRAR DE DISTRIBUCION	PZA	2.00	426.46	852.92		
<b>55</b>	<b>ARTEFACTOS DE ILUMINACION</b>						9,576.19
55.01	ARTEFACTO P/TECHO LUZ DIRECTA IP55 C/LAMPARA COMPA	PZA	29.00	166.11	4,817.19		
55.02	ARTEF. FLUORESCENTE 2/36W (ALTO FACTOR)	PZA	24.00	149.06	3,577.44		
55.03	PANEL CIRCULAR 45 LED PIEMOTRAR TECHO Ø 130 MM. 9W	PZA	21.00	56.36	1,183.56		
<b>56</b>	<b>PLACAS ELECTRICAS</b>						3,155.10
56.01	UN INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE 16A EN PLACA ALUMINIC	PZA	75.00	40.45	3,155.10		
<b>57</b>	<b>CAJAS DE PASO</b>						1,541.66
57.01	CAJA DE PASO RECTANGULAR EN PARED INCLUYE TAPA CIEI	UND	4.00	14.12	56.48		
57.02	CAJA METALICA DE PASO 10x10x5 CM. CON TAPA	PZA	2.00	34.36	68.72		
57.03	CONFECCIÓN DE CAMARA DE CONCRETO 0.80x0.80x0.80 M. C	UND	2.00	439.15	878.30		
57.04	EXCAVACIÓN DE ZANJA 0.50X0.80	M	62.00	8.66	538.16		
<b>58</b>	<b>POZO DE TIERRA</b>						916.17
58.01	POZO DE TIERRA C/2 VARILLAS 2.40 M. x 20 MM. EN LINEA A 5	UND	1.00	916.17	916.17		
	COSTO DIRECTO						434,079.50
	GASTOS GENERALES					5 %	21,703.90
	UTILIDAD					6 %	26,044.77
	SUB TOTAL						481,828.25
	IGV.					18 %	86,729.09
	<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>						<b>568,557.34</b>

**San :** QUINIENTOS SESENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y SIETE CON 34/100 NUEVOS SOLES

## 7.5. Estimado de costos globales de la edificación

### *Resumen del presupuesto*

*Proyecto* **VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA**

*Cliente* UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

*Departamento* AREQUIPA

*Provincia* AREQUIPA

*Distrito* PAUCARPATA *Costo a :* **Junio - 2019**

<i>Item</i>	<i>Descripción Sub presupuesto</i>	<i>Costo Directo</i>
01	BLOQUE "A" VIVIENDA	1,172,578.43
02	EQUIPAMIENTOS	434,079.50
<b>SUB TOTAL COSTO DIRECTO</b>		<b>1,606,657.93</b>
	<b>Mano de Obra</b>	837,311.59
	<b>Materiales</b>	693,221.40
	<b>Equipo</b>	76,124.94
	<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>1,606,657.93</b>
	GASTOS GENERALES 5 %	80,332.90
	UTILIDAD 6 %	96,399.48
	<b>SUB TOTAL</b>	<b>1,783,390.31</b>
	IGV. 18 %	321,010.26
	<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>	<b>2,104,400.57</b>

**Son : DOS MILLONES CIENTO CUATRO MIL CUATROCIENTOS CON 57/100 NUEVOS SOLES**

## CONCLUSIONES

- Se debe planificar la aplicación del Sistema de Viviendas Sociales de Reconstrucción como plan de contingencia, para dar solución al problema de la pérdida de viviendas ocasionado por el ingreso de torrenteras.
- Los planes de reubicación de vivienda, deben proyectar áreas urbanas habitables para la edificación de las viviendas tipo y a la vez, dar tratamiento a la faja de dominio de las torrenteras (parque lineal), mejorando las actividades públicas del lugar.
- Las viviendas sociales deben contar con un sistema constructivo eficaz, que abarate los costos y tiempo de ejecución (sistemas modulares)
- El estudio realizado pretende servir como una herramienta proyectual que mejore e incorpore nuevas alternativas de solución en el diseño arquitectónico de proyectos de vivienda social en áreas de riesgo.

## **RECOMENDACIONES**

- Concebir el diseño de una vivienda acorde a la realidad actual, complementando con el estudio de estrategias de flexibilidad.
- Esta investigación puede ser aplicada a otros tipos de desastres, porque se sugiere realizar un mayor estudio de los diferentes tipos de desastres, apoyados en otras realidades del territorio nacional.



## LISTADO DE REFERENCIA

- Aguilar Bardales , Z., & Alva Hurtado , J. (1991). Microzonificación de la ciudad de Arequipa. En Z. Aguilar Bardales, & J. E. Alva Hurtado, *Microzonificación de la ciudad de Arequipa* (pág. 7). Lima.
- ArchDaily Perú. (11 de Noviembre de 2015). *Casa #bh01, por [baragaño]: cómo fabricar una vivienda en 80 días*. Obtenido de Casa #bh01, por [baragaño]: cómo fabricar una vivienda en 80 días: [https://www.archdaily.pe/pe/776529/casa-b-por-baragano-como-fabricar-una-vivienda-en-80-dias?ad\\_medium=gallery](https://www.archdaily.pe/pe/776529/casa-b-por-baragano-como-fabricar-una-vivienda-en-80-dias?ad_medium=gallery)
- ArchDaily Perú. (2015). *VIMOB / Colectivo Creativo Arquitectos*. Obtenido de <https://www.archdaily.pe/pe/777784/vimob-colectivo-creativo-arquitectos>
- Artículo - Diseño Modular* . (2019). Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o\\_modular](https://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o_modular)
- Chang Breña, M. A. (2014). Propuesta y evaluación de la aplicación del sistema de construcción industrializada modular. En M. A. Chang Breña, *Propuesta y evaluación de la aplicación del sistema de construcción industrializada modular* (pág. 2). Lima.
- Chang Breña, M. A. (2014). Propuesta y evaluación de la aplicación del sistema de construcción industrializada modular. En M. A. Chang Breña, *Propuesta y evaluación de la aplicación del sistema de construcción industrializada modular* (pág. 78). Lima.
- Correo, D. e. (2014). *Archivo*. Obtenido de El 80% de los migrantes que llegan a Arequipa proviene de Puno por calidad de vida: <https://larepublica.pe/archivo/769616-el-80-de-los-migrantes-que-llegan-a-arequipa-proviene-de-puno-por-calidad-de-vida/>

- Correo, D. E. (2017). *Arequipa: Cinco quebradas son trampa mortal para 100 mil familias*.  
Obtenido de <https://diariocorreo.pe/edicion/arequipa/arequipa-cinco-quebradas-son-trampa-mortal-para-100-mil-familias-727959/>
- Definicion.de. (2019). *Definicion de Rehubicación* . Obtenido de <https://definicion.de/reubicacion/>
- Educalingo . (2019). *ETIMOLOGÍA DE LA PALABRA DEMOGRAFÍA*. Obtenido de <https://educalingo.com/es/dic-es/demografia>
- Fondo MIVIVIENDA S. A. (2009). Estudio de mercado de la vivienda social en la ciudad de Arequipa. En F. M. A., *Estudio de mercado de la vivienda social en la ciudad de Arequipa* (pág. 45). Lima.
- Fondo MIVIVIENDA S. A. (2009). Estudio del mercado de la vivienda social en la ciudad de Arequipa. En F. M. A., *Estudio del mercado de la vivienda social en la ciudad de Arequipa* (pág. 40). Lima.
- Fondo MIVIVIENDA S. A. (2019). *Fondo MIVIVIENDA - Nuevo Credito MIVIVIENDA*. Obtenido de Nuevo Credito MIVIVIENDA:  
<https://www.mivivienda.com.pe/PORTALWEB/usuario-busca-viviendas/pagina.aspx?idpage=20>
- Hurtado Lopez, G. (2011). La Vivienda Sustentable en México, (Metodología y Legislación). En G. Hurtado Lopez, *La Vivienda Sustentable en México, (Metodología y Legislación)* (pág. 7). Mexico DF.
- Hurtado Lopez, G. (2011). La Vivienda Sustentable en México, (Metodología y Legislación). En G. Hurtado Lopez, *La Vivienda Sustentable en México, (Metodología y Legislación)* (pág. 222). Mexico DF.

- INEI . (15 de Agosto de 2017). *Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Obtenido de Nota de Prensa : [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/noticias/nota-de-prensa-n181-2017-inei\\_1.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/noticias/nota-de-prensa-n181-2017-inei_1.pdf)
- Instituto Municipal de Planeamiento - IMPLA. (2016). *Plan de Desarrollo Metropolitano de Arequipa* . Arequipa.
- IS-ARQuitectura. (Julio de 2014). *IS-ARQuitectura*. Obtenido de IS-ARQuitectura: <https://blog.is-arquitectura.es/2014/07/13/rhome-casa-solar-con-estrategias-pasivas/>
- leroymerlin.es. (2019). *¿Qué tipos de vivienda existen?* Obtenido de <https://comunidad.leroymerlin.es/t5/Bricopedia-Construcci%C3%B3n-y/Qu%C3%A9-tipos-de-vivienda-existen/ta-p/24709>
- Ministerio de Vivienda y Construcción y Saneamiento . (2006). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Lima: Instituto de la Construcción y Gerencia - ICG.
- Municipalidad Distrital de Paucarpatá . (2011). *Plan de Desarrollo Concentrado Local (PDCL) 2011-2021*. Arequipa .
- Paucarpatá, M. d. (s.f.). *Historia - Municipalidad Distrital de Paucarpatá* . Obtenido de <https://munipaucarpatá.gob.pe/historia>
- Peru 21 PE. (16 de Marzo de 2018). *Peru 21 - ¡Presta atención! Estos son los programas que te ofrece el Fondo MiVivienda*. Obtenido de ¡Presta atención! Estos son los programas que te ofrece el Fondo MiVivienda
- Puelles Chávez, C., & Zamata Turpo, J. (2018). *Desarrollo progresivo de la vivienda para los sectores socioeconómicos C y D, en Cono Norte Yura – Arequipa: una Propuesta Arquitectónica de Vivienda Flexible*. Arequipa.

Puelles Chávez, C., & Zamata Turpo, J. B. (2018). Desarrollo progresivo de la vivienda para los sectores socioeconómicos C y D, en Cono Norte Yura – Arequipa: una Propuesta Arquitectónica de Vivienda Flexible. En C. Puelles Chávez, & J. B. Zamata Turpo, *Desarrollo progresivo de la vivienda para los sectores socioeconómicos C y D, en Cono Norte Yura – Arequipa: una Propuesta Arquitectónica de Vivienda Flexible* (pág. 334). Arequipa, Peru.

Puelles Chávez, C., & Zamata Turpo, J. B. (2018). Desarrollo progresivo de la vivienda para los sectores socioeconómicos C y D, en Cono Norte Yura – Arequipa: una Propuesta Arquitectónica de Vivienda Flexible. En C. Puelles Chávez, & J. B. Zamata Turpo, *Desarrollo progresivo de la vivienda para los sectores socioeconómicos C y D, en Cono Norte Yura – Arequipa: una Propuesta Arquitectónica de Vivienda Flexible* (pág. 34). Arequipa.

Real Academia Española. (2019). *Diccionario de lengua española* . Obtenido de <https://dle.rae.es/?id=DgIqVCc>

Rodríguez Valderrama, J. W. (2015). Determinantes de la migración interna y su incidencia en el nivel de vida de la población peruana: periodo 2000 - 201. En J. W. Rodríguez Valderrama, *Determinantes de la migración interna y su incidencia en el nivel de vida de la población peruana: periodo 2000 - 201* (pág. 101). Trujillo .

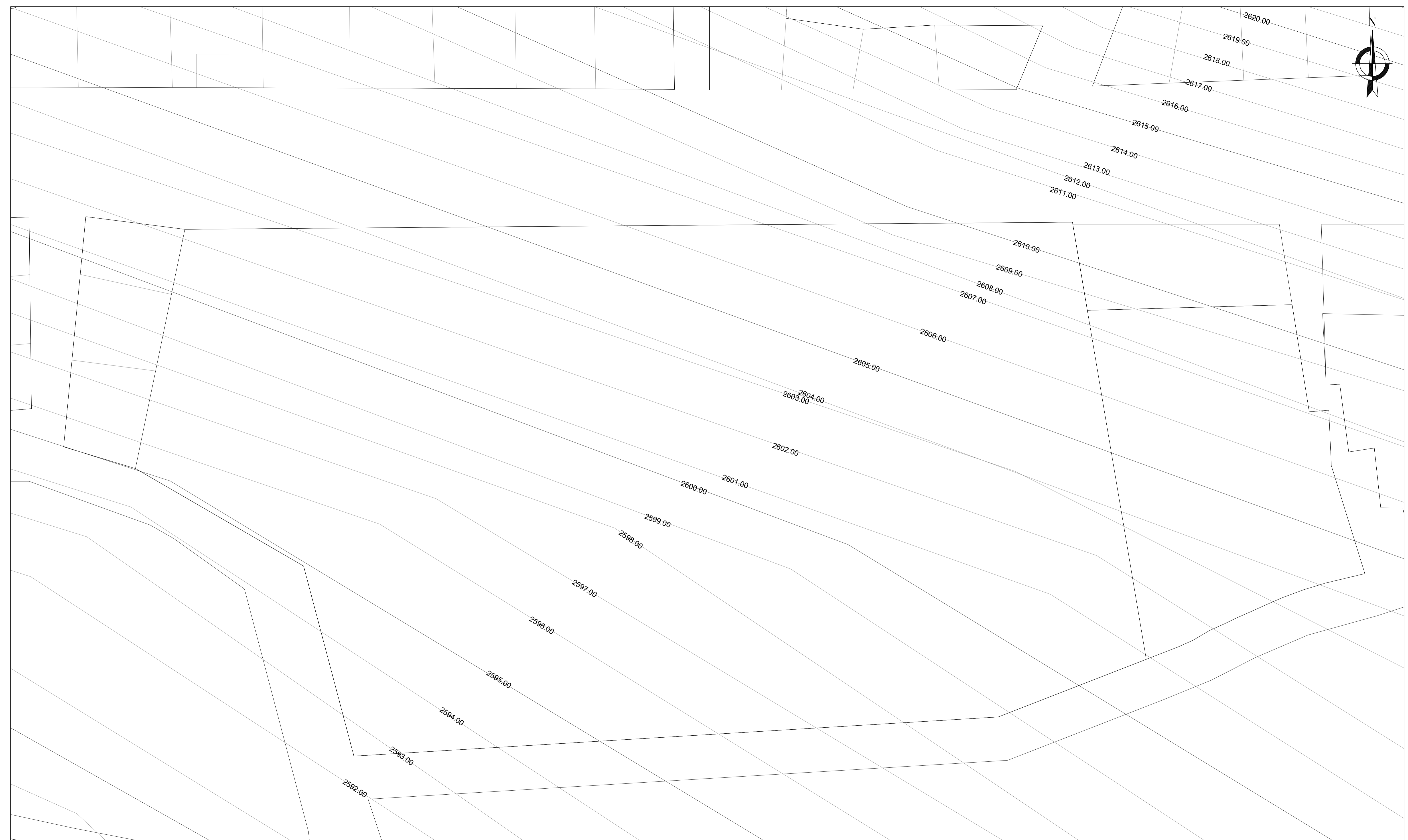
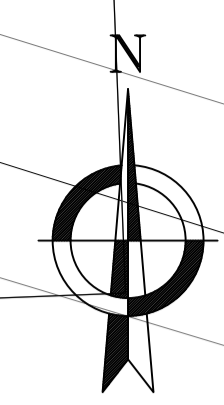
Rodríguez Valderrama, J. W. (2015). Determinantes de la migración interna y su incidencia en el nivel de vida de la población peruana: periodo 2000 - 2012. En J. W. Rodríguez Valderrama, *Determinantes de la migración interna y su incidencia en el nivel de vida de la población peruana: periodo 2000 - 2012* (pág. 5). Trujillo .

Wikipedi@. (2019). *Provincia de Arequipa*. Obtenido de Provincia de Arequipa:  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Provincia\\_de\\_Arequipa](https://es.wikipedia.org/wiki/Provincia_de_Arequipa)

Wikipedia . (2019). *Articulo - Fénomeno natural* . Obtenido de  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Fen%C3%B3meno\\_natural](https://es.wikipedia.org/wiki/Fen%C3%B3meno_natural)


Wikipedia . (2019). *Articulo - Peligro* . Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Peligro>

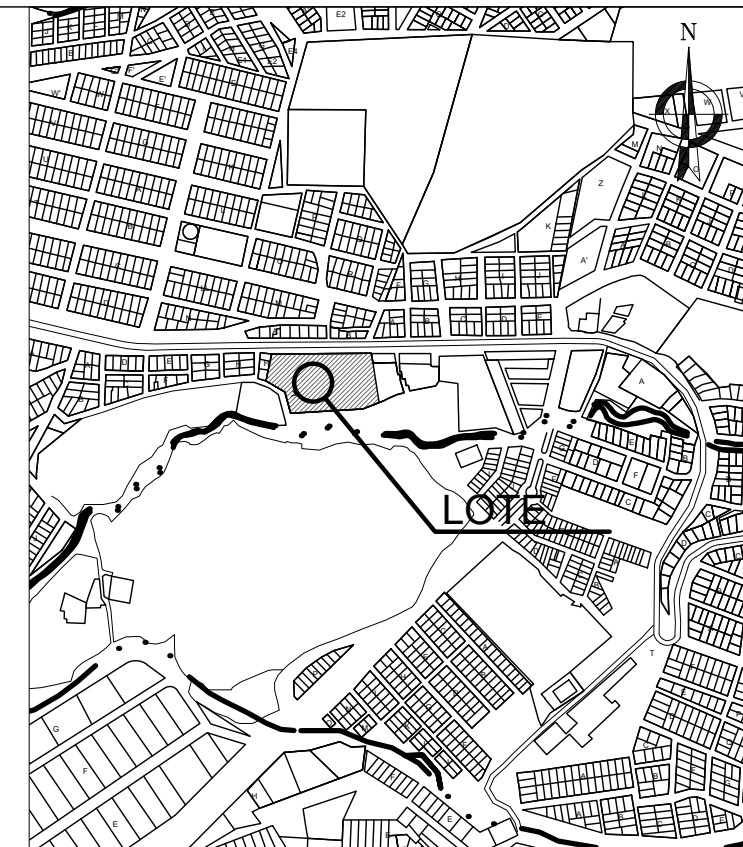
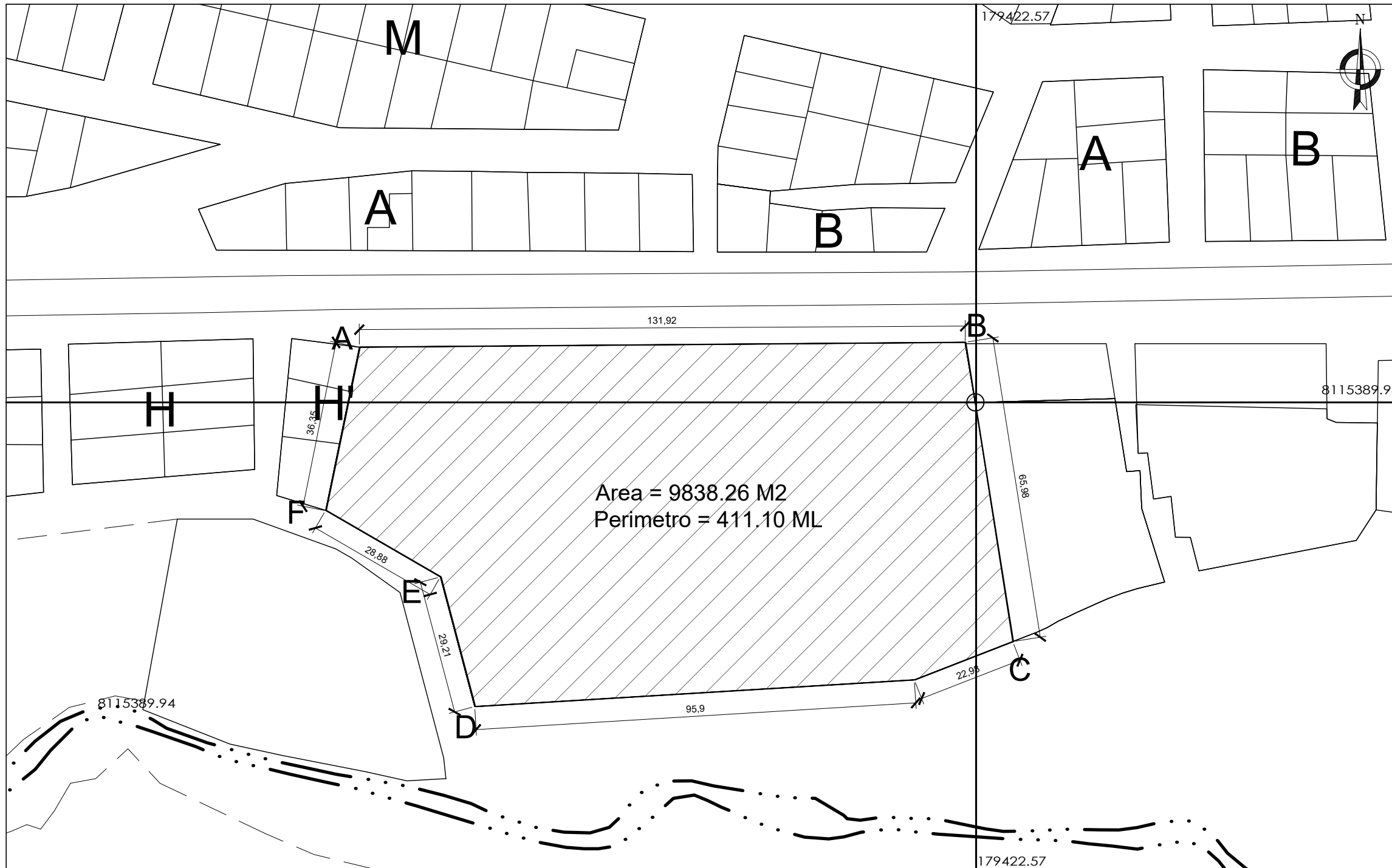
Wikipedia . (2019). *Articulo - Riesgo* . Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Riesgo>



**VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN**

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

	<b>TEMA:</b> VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA	<b>LAMINA:</b>
	<b>PLANO:</b> PLANO DE TOPOGRÁFICO	<b>TO-01</b>
	<b>ALUMNO:</b> FABRICIO ANTOLIN LUNA GALDOS	



**ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN**

ESC 1/10000

PROVINCIA : AREQUIPA  
 DISTRITO : AREQUIPA  
 AVENIDA : JESUS  
 MANZANA : H'  
 LOTE :

PROPIETARIO:

DISEÑO

SELLO Y FIRMA PROFESIONAL

PROYECTO

PLANO DE UBICACION

PLANO UBICACIÓN - LOCALIZACIÓN

LAMINA

ESCALA  
Indicada

FECHA  
JUNIO 2019

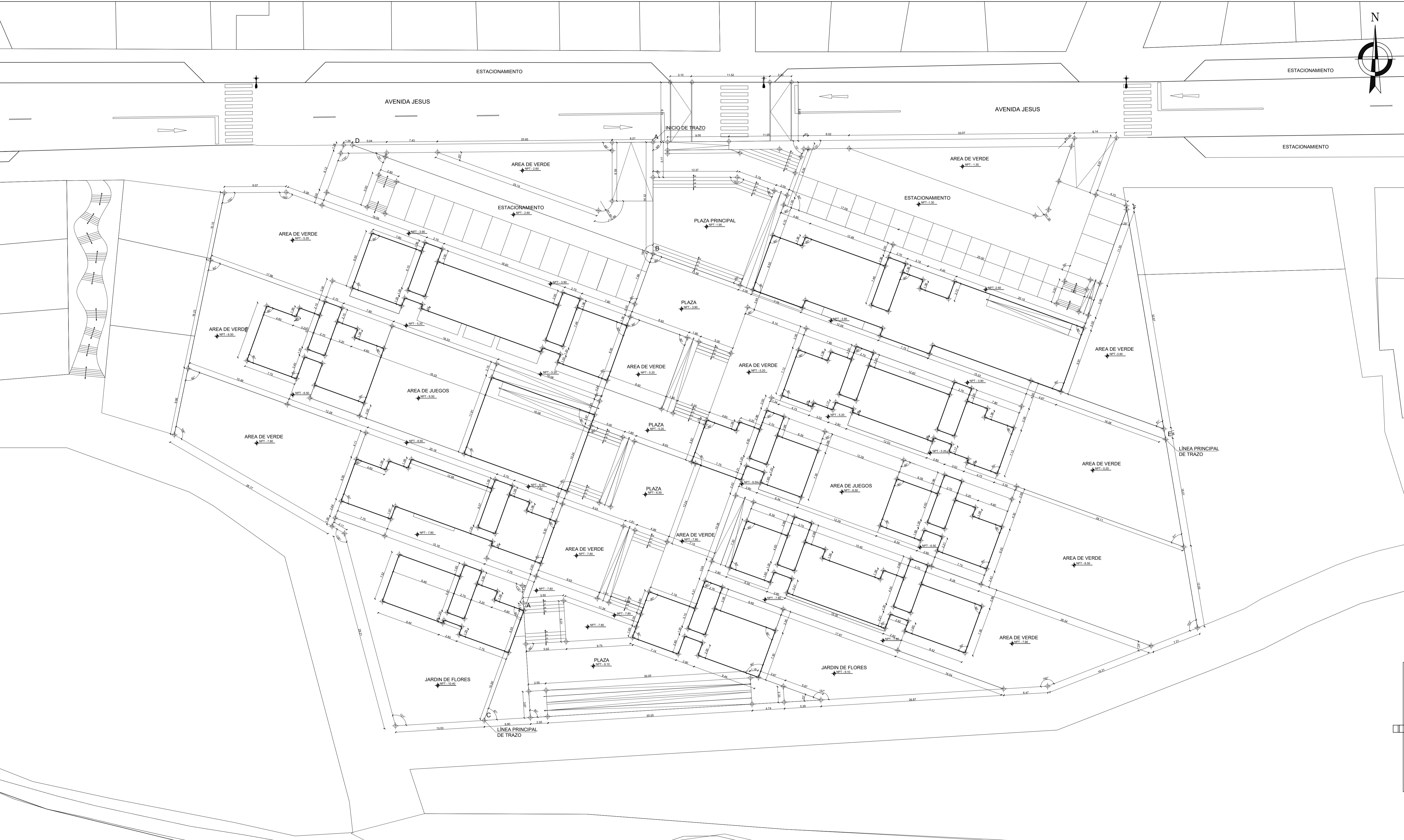
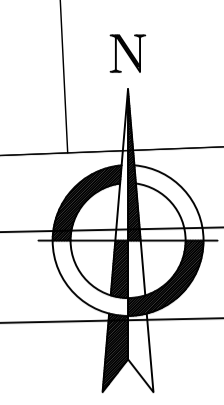
**U-1**

**PLANO DE UBICACIÓN**  
Escala: 1 / 1000

**CUADRO NORMATIVO**

**CUADRO DE ÁREAS (m2)**

PARAMETROS	R.N.E.	PROYECTO	ÁREAS	ÁREA OCUPADA	TOTAL
USOS	RDMDT2	-			
DENSIDAD NETA	-	-	PRIMER PISO	-	
COEF. EDIFICACION	-	-	SEGUNDO PISO	-	
AREA LIBRE	60 %	-	AZOTEA	-	
ALTURA MAXIMA	3 PISOS	-	AREA OCUPADA	-	-
RETIRO MIN. FRONTAL	-	-	AREA TERRENO	9838.26 M2	9838.26 M2
ESTACIONAMIENTO	-	-	AREA TECHADA	-	-
			AREA LIBRE	-	-



**VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN**

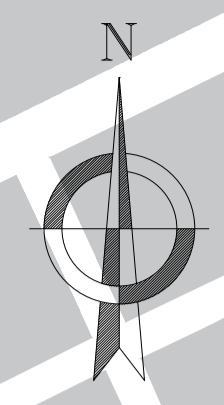
**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA



<b>TEMA:</b>	VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA	<b>LAMINA:</b>
<b>PLANO:</b>	PLANO DE TRAZO Y REPLANTEO	
<b>ALUMNO:</b>	FABRICO ANTOLIN LUNA GALDOS	<b>ESCALA:</b> 1 / 250
		<b>FECHA:</b>

**PT-01**





ÁREA 13122.98 m<sup>2</sup>

ÁREA 13589.23m<sup>2</sup>

ÁREA 9838.26 m<sup>2</sup>

ÁREA 6008.25 m<sup>2</sup>

ÁREA 5250.94 m<sup>2</sup>

**LEYENDA**

- ESTRUCTURA VIAL**
  - VIA PRINCIPAL VEHICULAR
  - VIAS SECUNDARIAS VEHICULAR
  - VIAS LOCALES VEHICULAR
  - VIAS PEATONAL
- TORRENTERA**
  - TORRENTERA Nº 4
- VIVIENDA**
  - ZONA DE REUBICACIÓN DE VIVIENDA

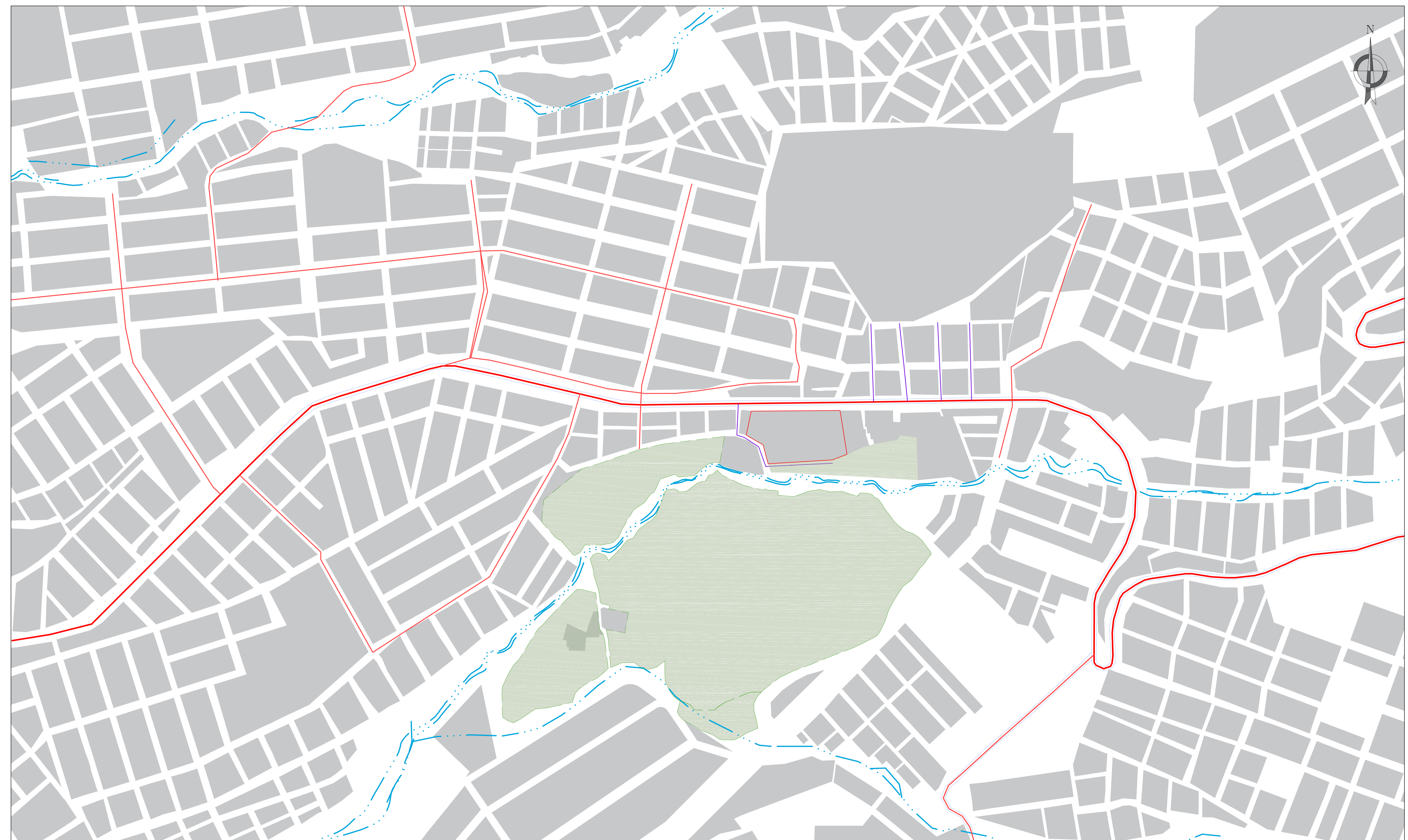
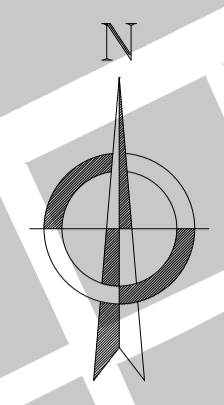
**VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN**

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA



<b>TEMA:</b>	VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA	<b>LAMINA:</b>	<b>RU-01</b>
<b>PLANO:</b>	ÁREAS DE REUBICACIÓN A NIVEL MACRO		
<b>ALUMNO:</b>	FABRICIO ANTOLIN LUNA GALDOS	<b>ESCALA:</b> 1 / 2500	

**RU-01**



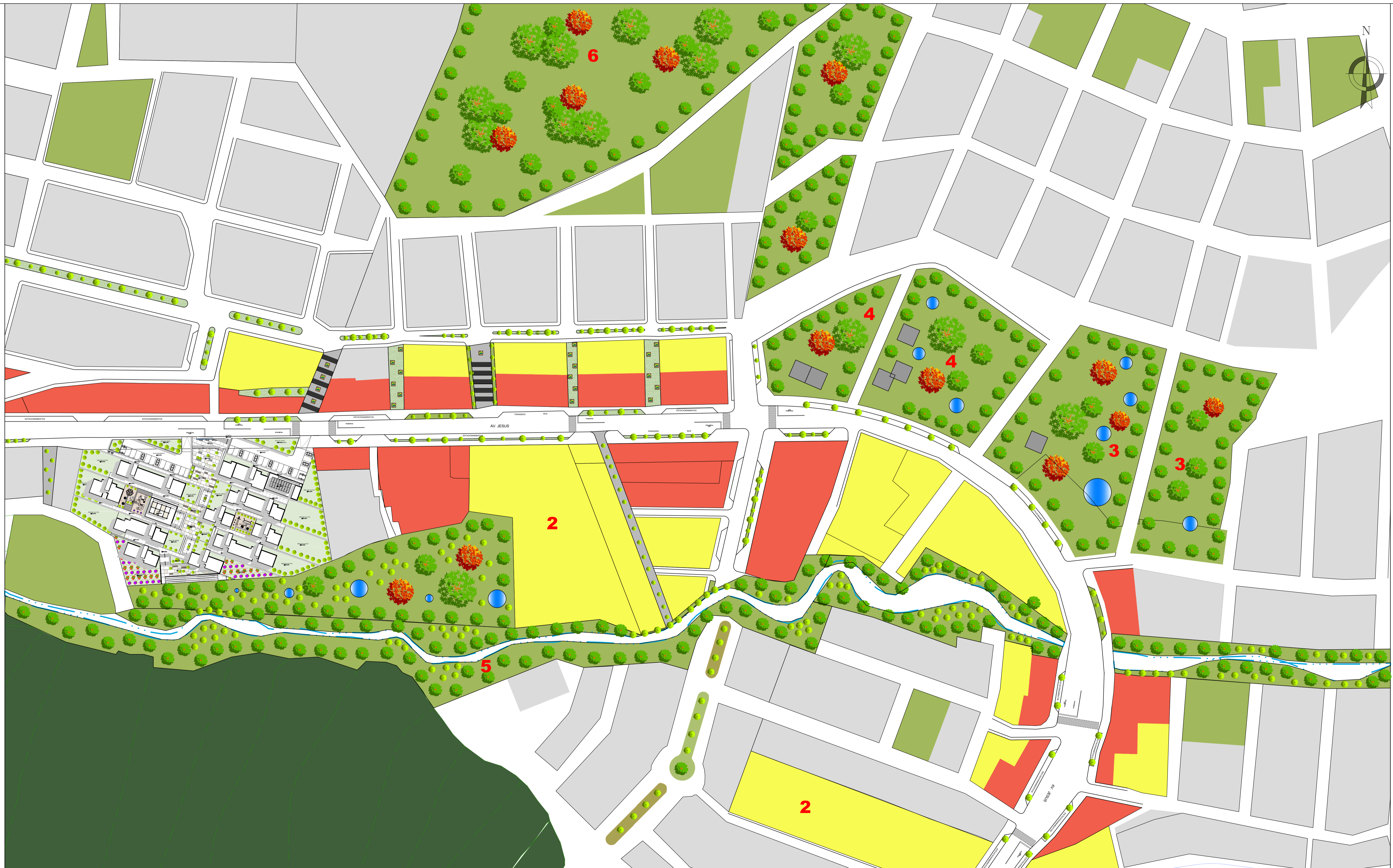
**LEYENDA**

- |                            |                   |                                 |
|----------------------------|-------------------|---------------------------------|
| <b>ESTRUCTURA VIAL</b>     | <b>TORRENTERA</b> | <b>VIVIENDA</b>                 |
| VIA PRINCIPAL VEHICULAR    | TORRENTERA N° 4   | ZONA DE REUBICACIÓN DE VIVIENDA |
| VIAS SECUNDARIAS VEHICULAR |                   |                                 |
| VIAS LOCALES VEHICULAR     |                   |                                 |
| VIAS PEATONAL              |                   |                                 |

**VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN**

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

	<b>TEMA:</b> VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA	<b>LAMINA:</b>
	<b>PLANO:</b> ESTRUCTURA VIAL A NIVEL MACRO	<b>EV-01</b>
<b>ALUMNO:</b> FABRICIO ANTOLIN LUNA GALDOS	<b>ESCALA:</b> 1 / 2500	<b>FECHA:</b>



**LEYENDA INTERVENCIONES**

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <p><b>VIVIENDA</b></p> <p> VIVIENDA DE BAJA DENSIDAD</p> <p><b>COMERCIO</b></p> <p> COMERCIO ZONAL</p> | <p><b>ESPACIOS ABIERTOS</b></p> <p> AREA AGRICOLA</p> <p> AREA VERDE</p> <p><b>TORRENTERA</b></p> <p> TORRENTERA N° 4</p> | <p><b>1.</b> VIVIENDA SOCIAL DE RECONSTRUCCION</p> <p><b>2.</b> VIVIENDA DE BAJA DENSIDAD</p> <p><b>3.</b> BOSQUE NATURAL</p> <p><b>4.</b> COMPLEJO RECREACIONAL</p> <p><b>5.</b> PARQUE LINEAL (TORRENTERA N° 4)</p> <p><b>6.</b> PARQUE ZONAL</p> |
|--|---|---|

**VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN**

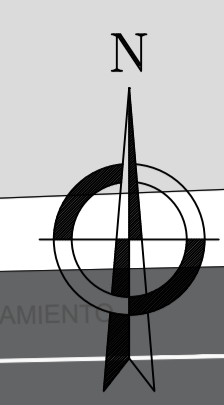
**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA



<b>TEMA:</b>	VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA
<b>PLANO:</b>	PROPUESTA URBANA DE ENTORNO INMEDIATO
<b>ALUMNO:</b>	FABRICIO ANTOLIN LUNA GALDOS
<b>ESCALA:</b>	1 / 1000
<b>FECHA:</b>	

LAMINA:

**M-02**



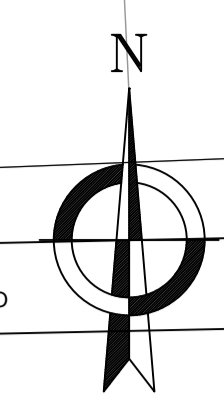
**VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN**

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA



<b>TEMA:</b>	VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA	<b>LAMINA:</b>	<b>MP-01</b>
<b>PLANO:</b>	MASTER PLAN		
<b>ALUMNO:</b>	FABRICIO ANTOLIN LUNA GALDOS	<b>ESCALA:</b> 1 / 250	

**FECHA:**



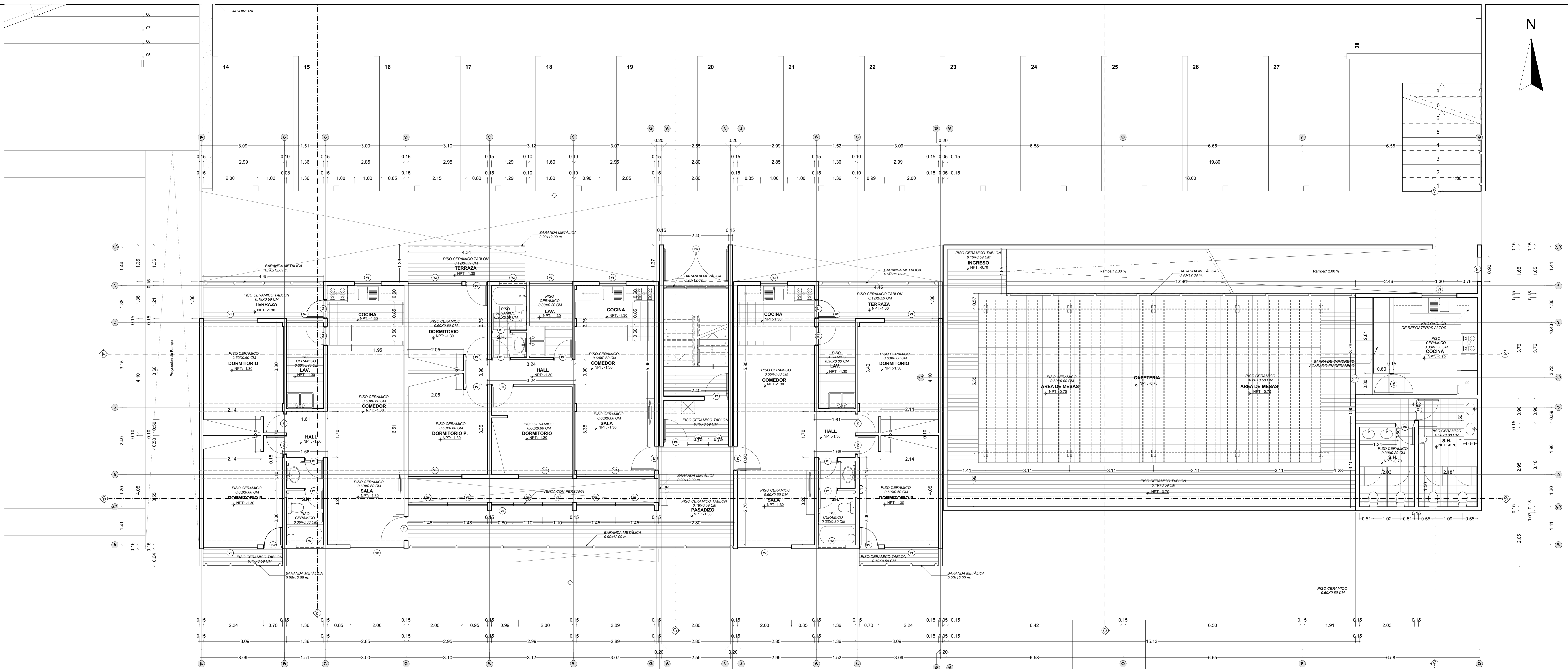
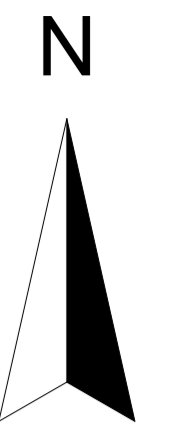
**VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN**

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA



<b>TEMA:</b>	VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA	<b>LAMINA:</b>  <b>PP-01</b>
<b>PLANO:</b>	PLANO DE TECHOS ( PLOT PLAN)	
<b>ALUMNO:</b>	FABRICIO ANTOLIN LUNA GALDOS	
<b>ESCALA:</b>	1 / 250	<b>FECHA:</b>





**CUADRO DE PUERTAS**

ID	P0	P0	P1	P2	P2	P2	P3	P3	P4	P4	P5	P5	P5	P6	P6	P6	P6	P7	P7	P7	P8	P9	V5
Nombre	Puerta	Puerta doble	Puerta	Puerta	Puerta	Puerta	Puerta	Puerta	Puerta	Puerta	Puerta	Puerta	Puerta	Puerta	Puerta	Puerta	Puerta	Puerta	Puerta	Puerta	Puerta	Puerta	Abertura rectangular
Cantidad	2	2	2	2	11	20	1	2	10	1	1	1	1	1	2	4	2	1	1	4	1	1	1
Altura	2.40	2.70	2.10	2.40	2.10	2.10	2.10	2.10	2.40	2.10	2.40	2.10	2.40	2.10	2.40	2.10	2.10	2.10	2.40	2.10	2.40	2.40	1.00
Ancho	0.80	2.00	0.70	0.70	0.80	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.85	0.70	0.70	0.70	0.70	0.90	0.80	0.70	0.90	0.70	0.70	0.70	0.90
Materiales	Madera contraplaca da color blanco	Madera contraplaca da color vidrio	Madera contraplaca da color blanco	Madera contraplaca da color blanco	Madera contraplaca da color blanco	Madera contraplaca da color blanco	Madera contraplaca da color vidrio	Madera contraplaca da color vidrio	Madera contraplaca da color blanco	Madera contraplaca da color blanco	Madera contraplaca da color blanco	Madera contraplaca da color blanco	Madera contraplaca da color vidrio	Madera contraplaca da color blanco	Madera contraplaca da color blanco	Madera contraplaca da color blanco	Madera contraplaca da color blanco	Madera contraplaca da color blanco	Madera contraplaca da color blanco	Madera contraplaca da color blanco	Madera contraplaca da color blanco	Madera contraplaca da color blanco	Madera contraplaca da color blanco

## VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
ESCUOLA PROFESIONAL DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA

	<b>TEMA:</b> VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATEGICAS EN CASO DE DESASTRES - VILLA PICHUPICHU PAUCARPATA- AREQUIPA	<b>LAMINA:</b>
	<b>PLANO:</b> Segundo nivel	<b>A-02</b>
<b>ALUMNO:</b> Fabricio Antolin Luna Galdos	<b>ESCALA:</b> 1:50	<b>FECHA:</b> 14/07/2019












**CORTE A - A**

**VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN**

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA


	<b>TEMA:</b> VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATEGICAS EN CASO DE DESASTRES - VILLA PICHUPICHU PAUCARPATA - AREQUIPA	<b>LAMINA:</b> <h1>C-01</h1>
	<b>PLANO:</b> Corte A-A	
<b>ALUMNO:</b> Fabricio Antolin Luna Galdos	<b>ESCALA:</b> 1:50	<b>FECHA:</b> 14/07/2019

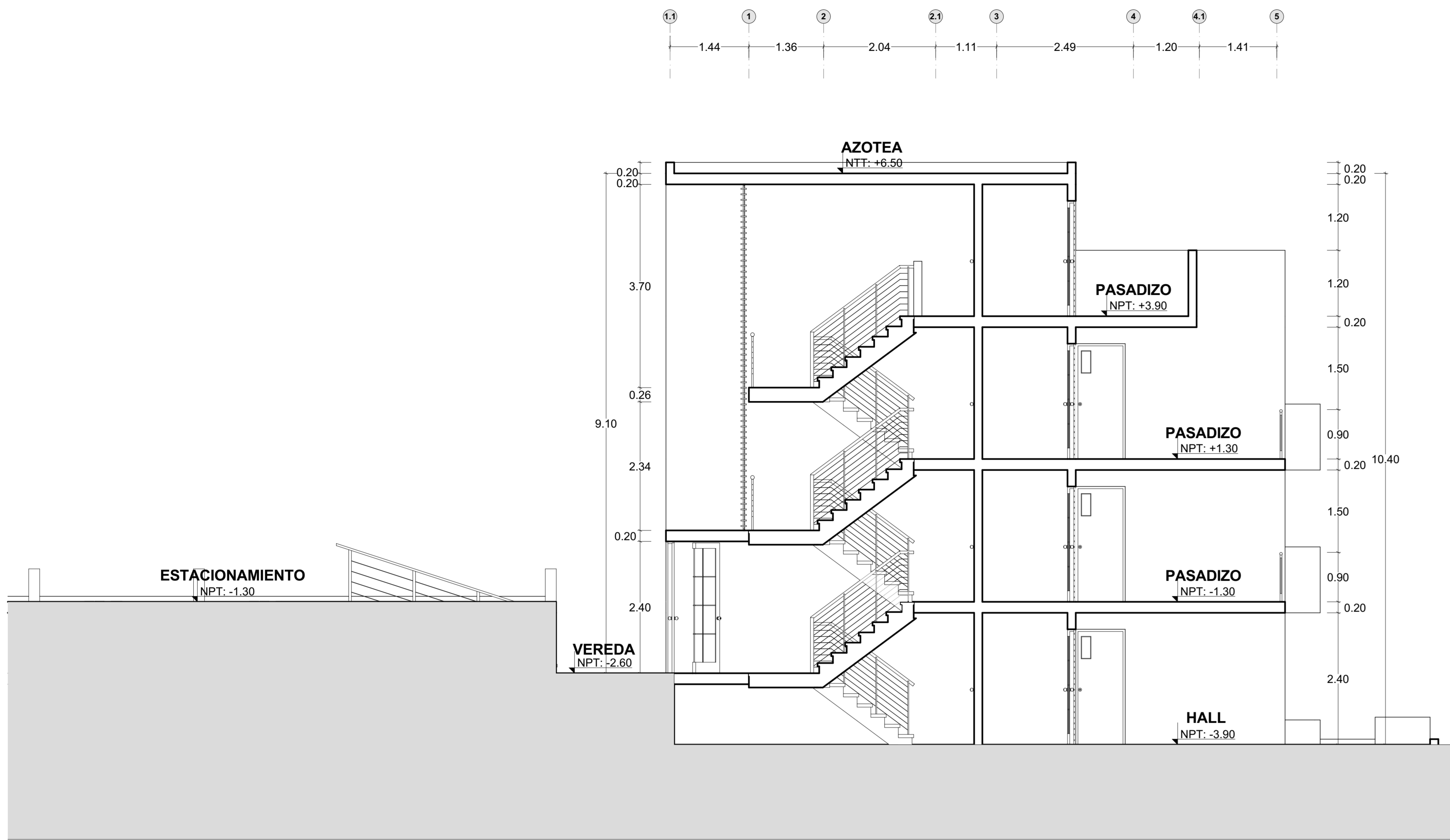


**CORTE B - B**

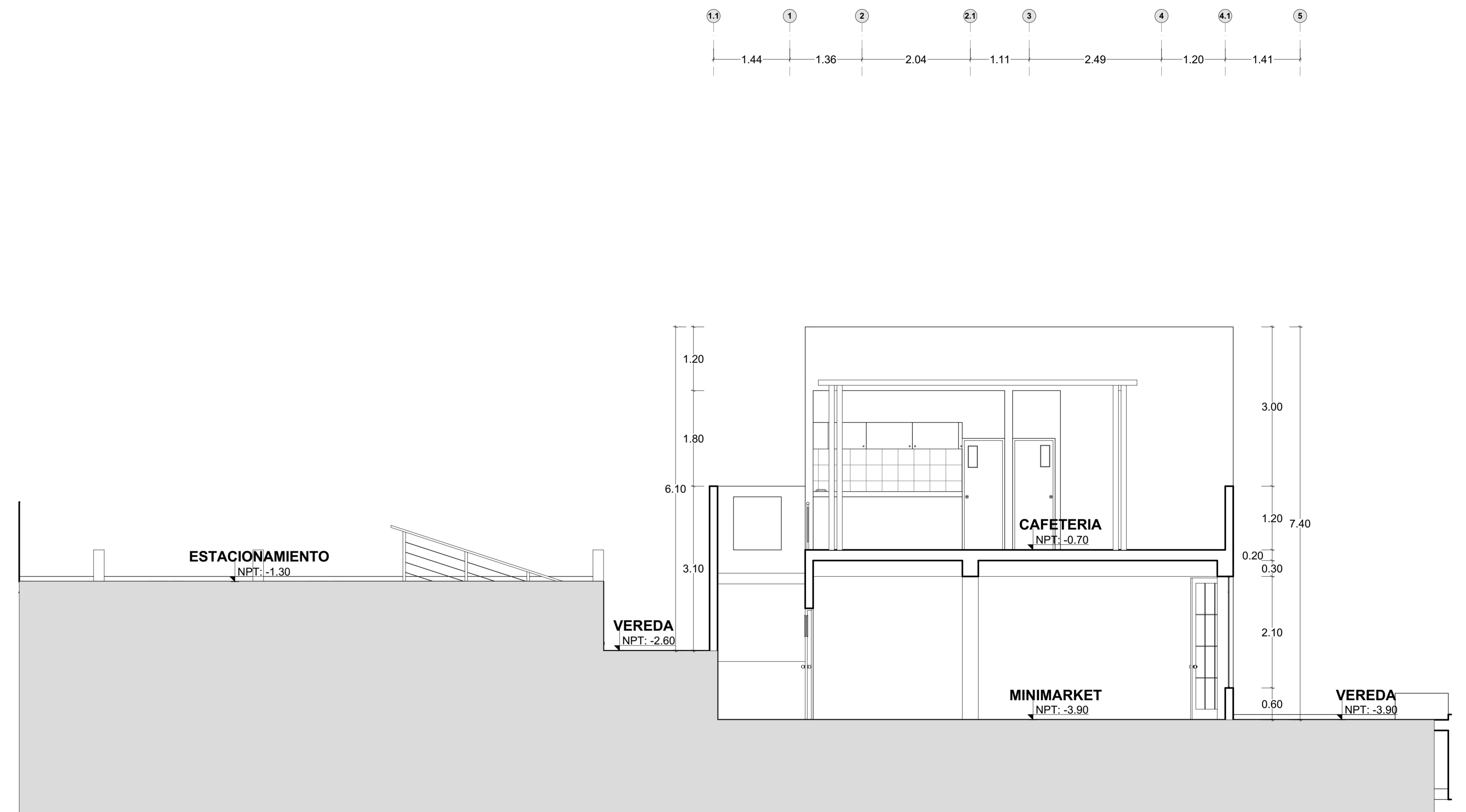
**VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN**

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA

	<b>TEMA:</b> VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATEGICAS EN CASO DE DESASTRES - VILLA PICHUPICHU PAUCARPATA - AREQUIPA	<b>LAMINA:</b> <h1>C-02</h1>
	<b>PLANO:</b> Corte B-B	
<b>ALUMNO:</b> Fabricio Antolin Luna Galdos	<b>ESCALA:</b> 1:50	<b>FECHA:</b> 14/07/2019




**CORTE C - C**

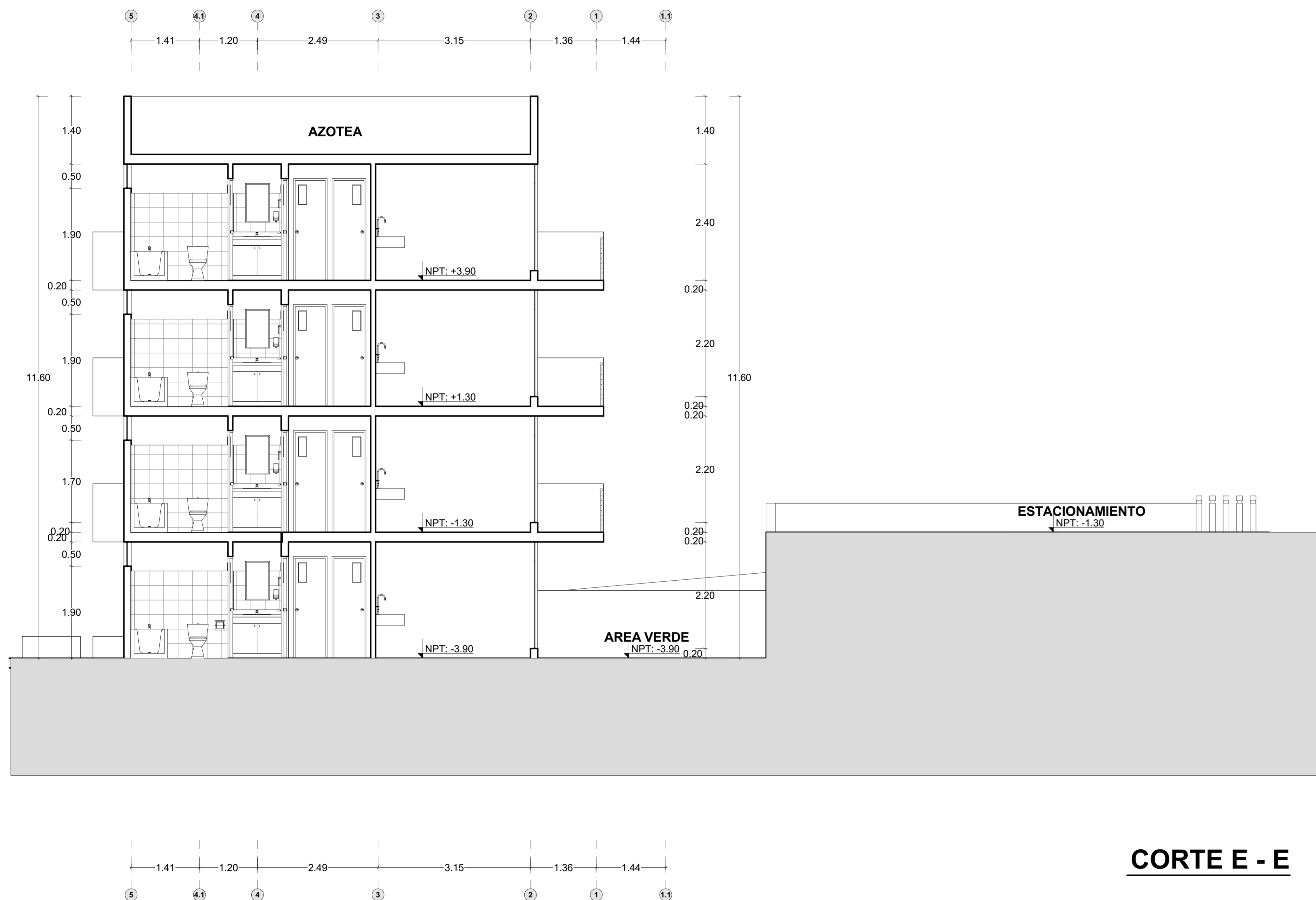


**CORTE D - D**

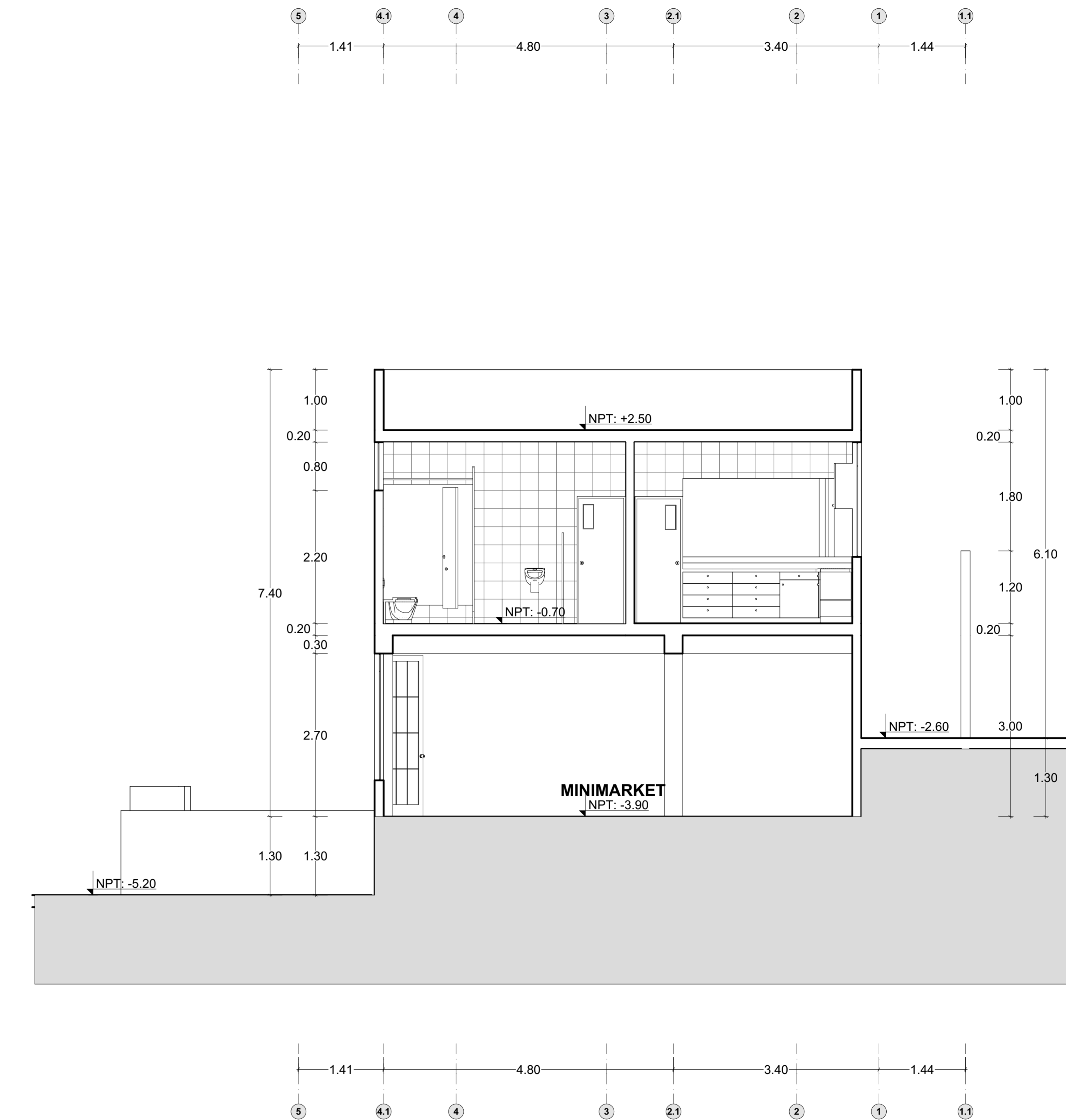
**VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN**

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA

	<b>TEMA:</b> VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATEGICAS EN CASO DE DESASTRES - VILLA PICHUPICHU PAUCARPATA- AREQUIPA	<b>LAMINA:</b> <h1>C-03</h1>
	<b>PLANO:</b> Corte C-C, Corte D-D	
<b>ALUMNO:</b> Fabricio Antolin Luna Galdos	<b>ESCALA:</b> 1:50	<b>FECHA:</b> 14/07/2019



**CORTE E - E**



**CORTE F - F**

**VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN**

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA



**TEMA:**  
 VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATEGICAS EN CASO DE DESASTRES - VILLA PICHUPICHU PAUCARPATA- AREQUIPA

**PLANO:**  
 Corte E-E, Corte F-F

**ALUMNO:**  
 Fabricio Antolin Luna Galdos

**ESCALA:**  
 1:50

**FECHA:**  
 14/07/2019

LAMINA:

**C-04**



**ELEVACIÓN FRONTAL**

**VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN**

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA



<b>TEMA:</b> VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATEGICAS EN CASO DE DESASTRES - VILLA PICHUPICHU PAUCARPATA - AREQUIPA	<b>LAMINA:</b> <b>E-01</b>	
<b>PLANO:</b> Elevación frontal	<b>ESCALA:</b> 1:50	<b>FECHA:</b> 14/07/2019
<b>ALUMNO:</b> Fabricio Antolin Luna Galdos		



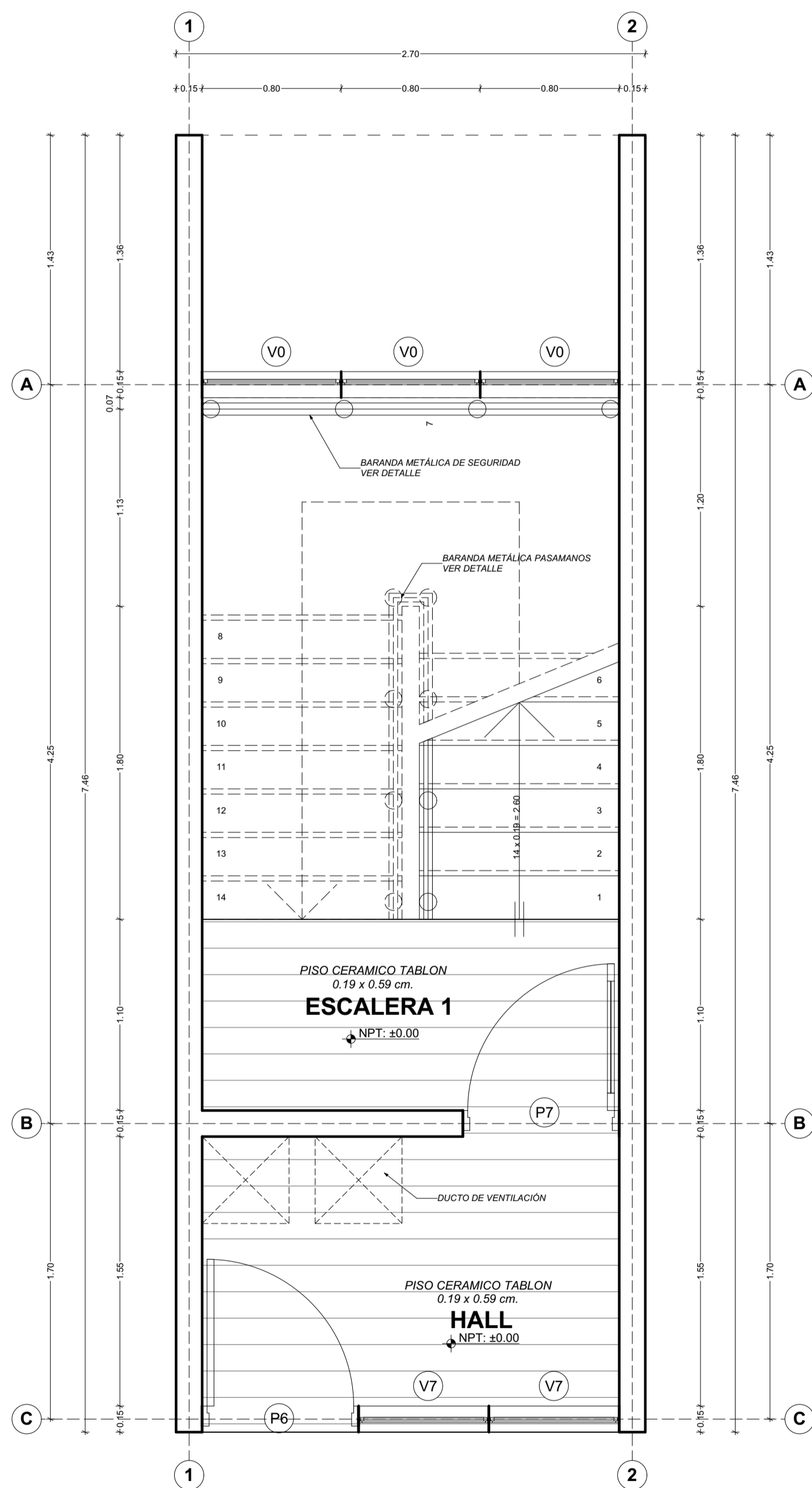
**ELEVACIÓN POSTERIOR**

**VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN**

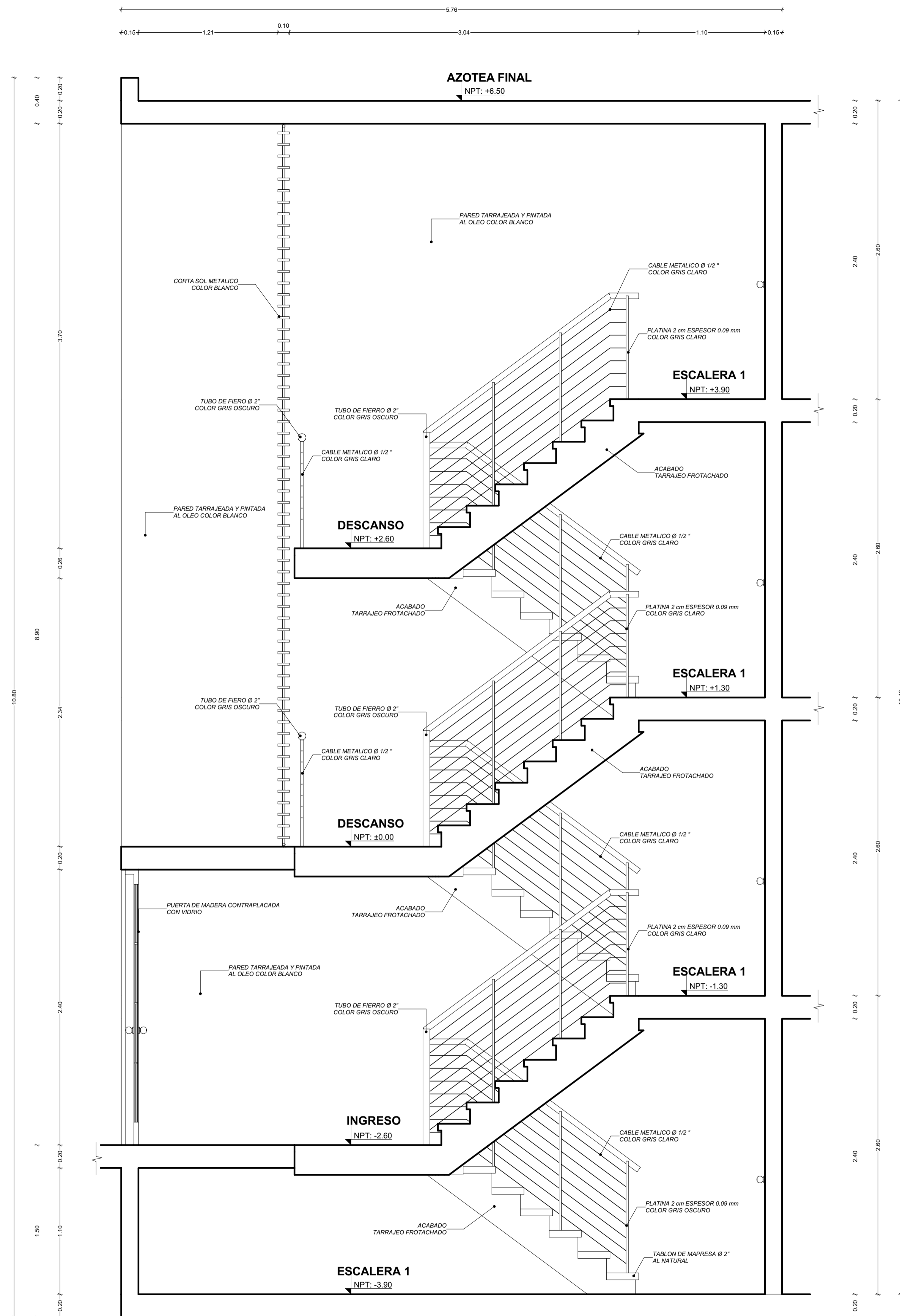
**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA

	<b>TEMA:</b> VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATEGICAS EN CASO DE DESASTRES - VILLA PICHUPICHU PAUCARPATA- AREQUIPA	<b>LAMINA:</b> E-02
	<b>PLANO:</b> Elevación frontal	
<b>ALUMNO:</b> Fabricio Antolin Luna Galdos	<b>ESCALA:</b> 1:50	<b>FECHA:</b> 14/07/2019

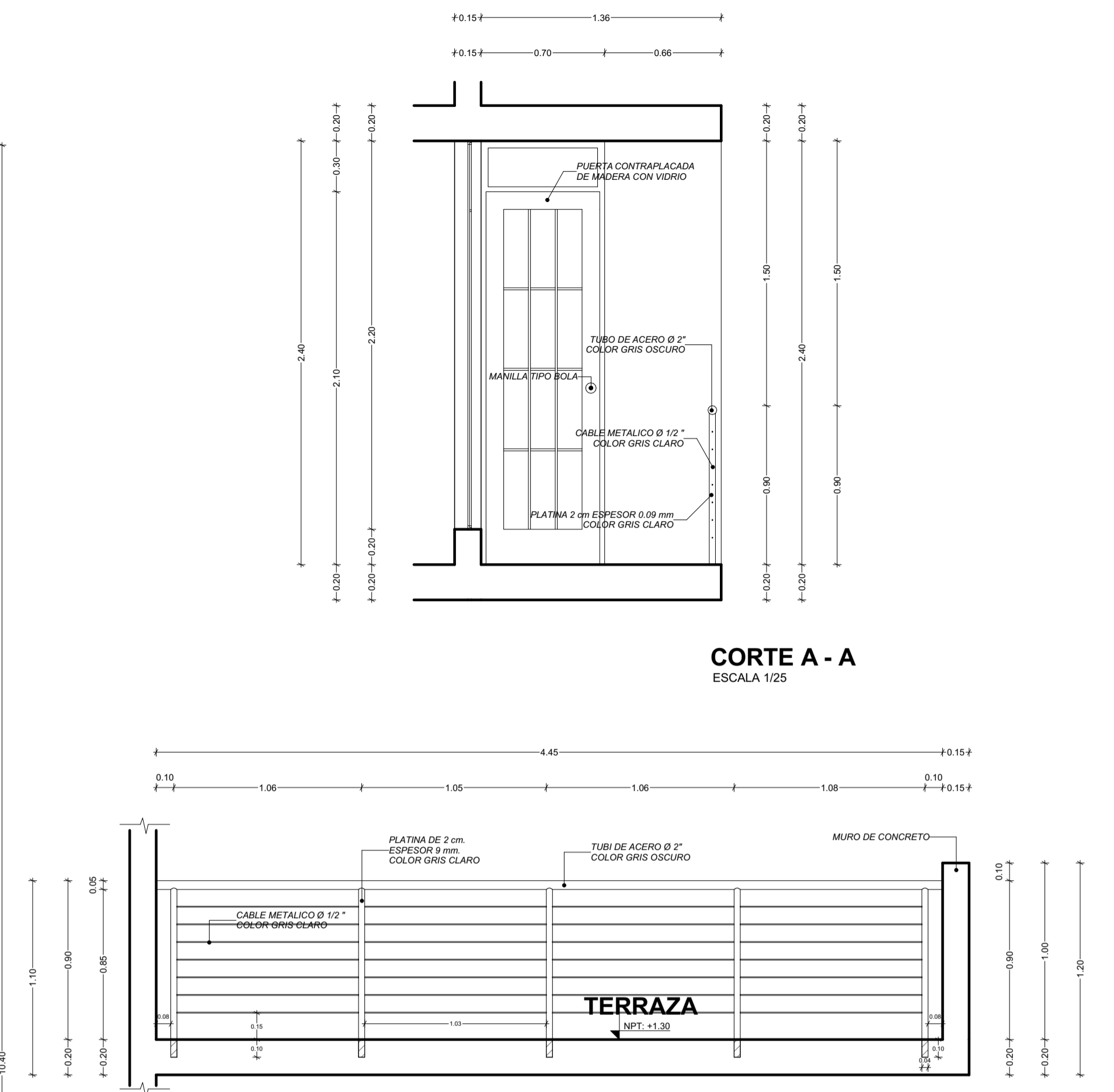




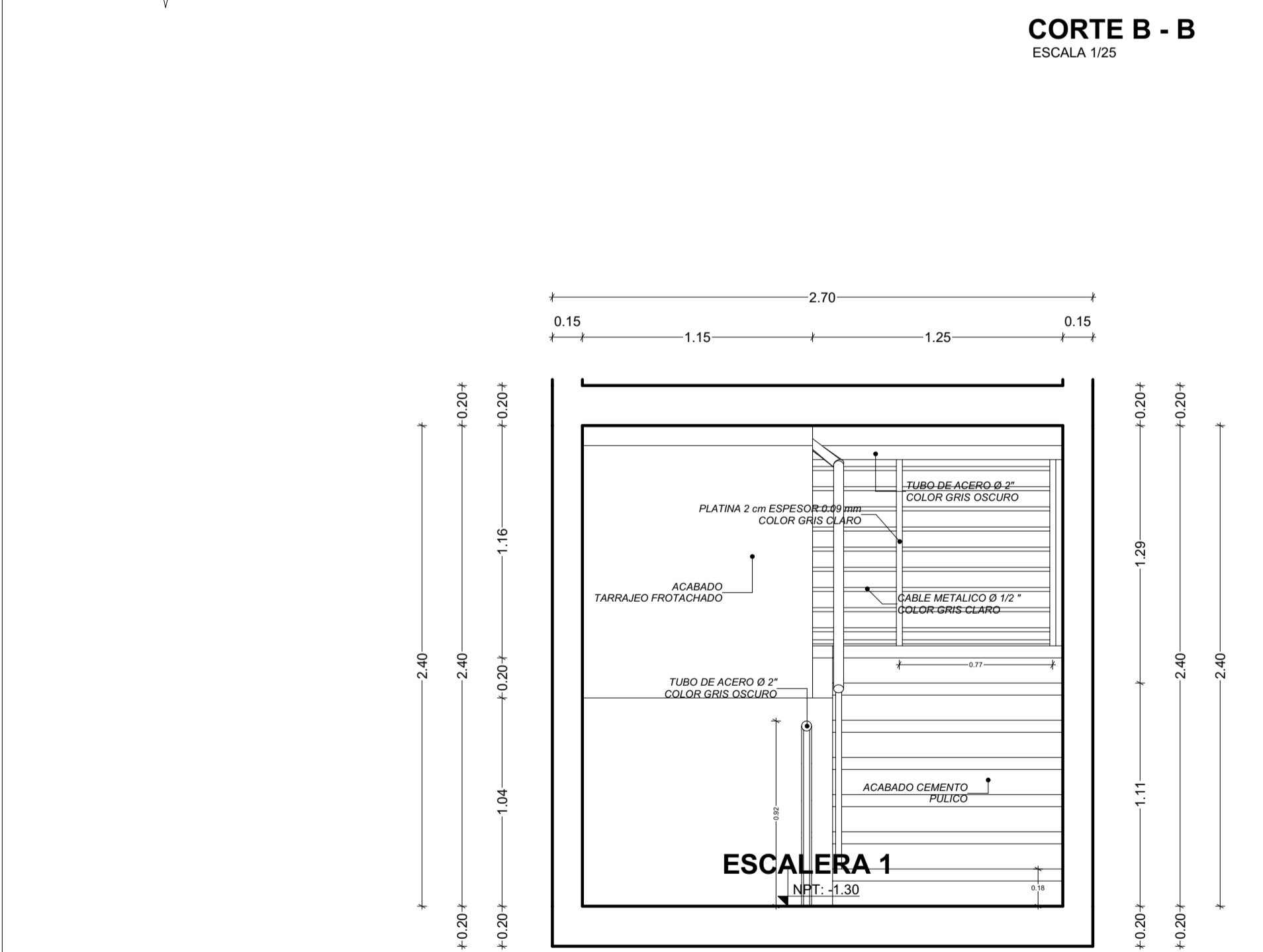
**DETALLE DE ESCALERA**  
ESCALA 1/25



**CORTE A - A**  
ESCALA 1/25



**CORTE A - A**  
ESCALA 1/25



**CORTE B - B**  
ESCALA 1/25



**CORTE B - B**  
ESCALA 1/25

# VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA



**TEMA:**  
VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATEGICAS EN CASO DE DESASTRES - VILLA PICHUPICHU PAUCARPATA - AREQUIPA

**PLANO:**  
Detalle de escaleras

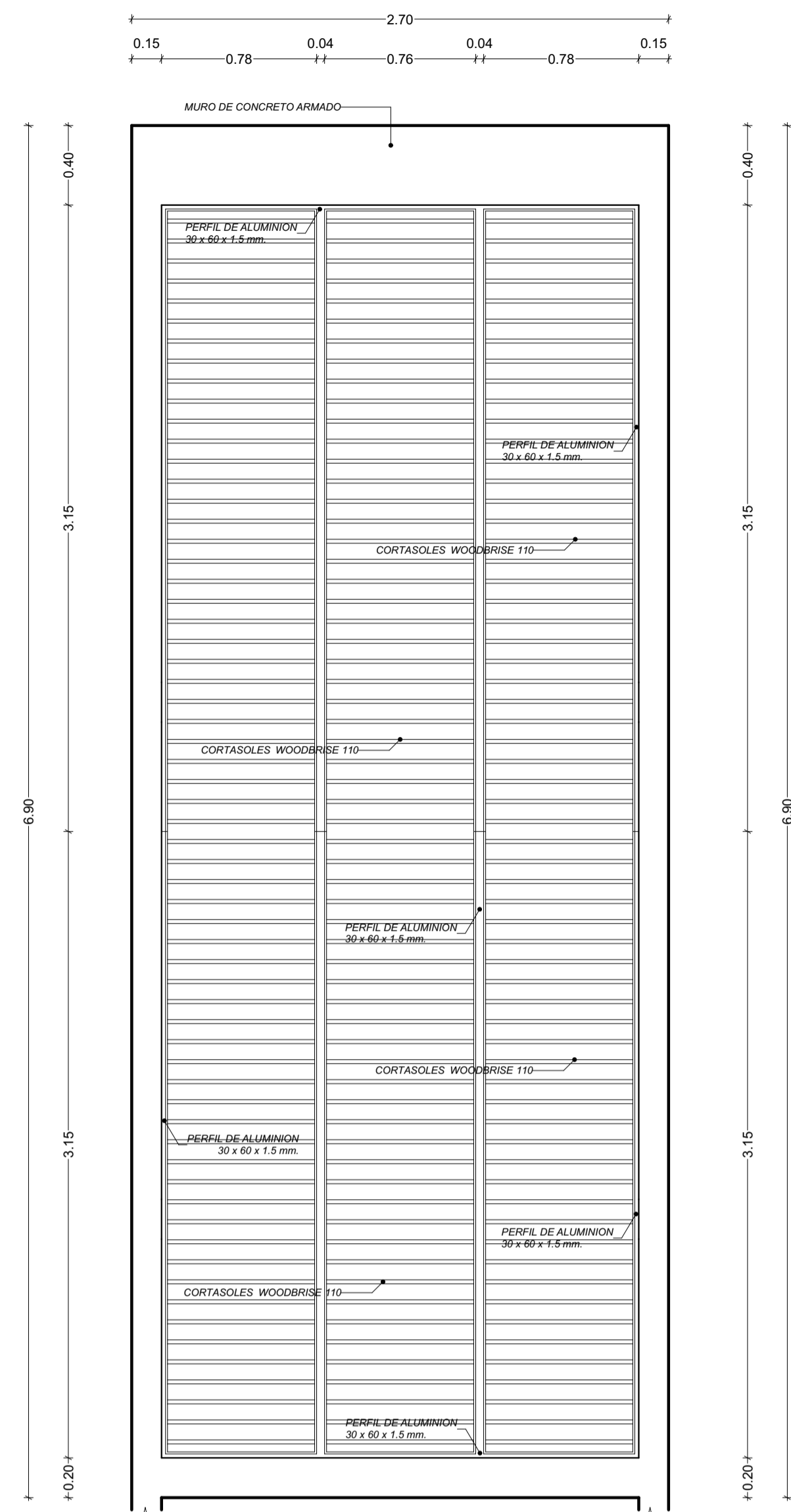
**ALUMNO:**  
Fabricio Antolin Luna Galdos

**ESCALA:**  
1:25

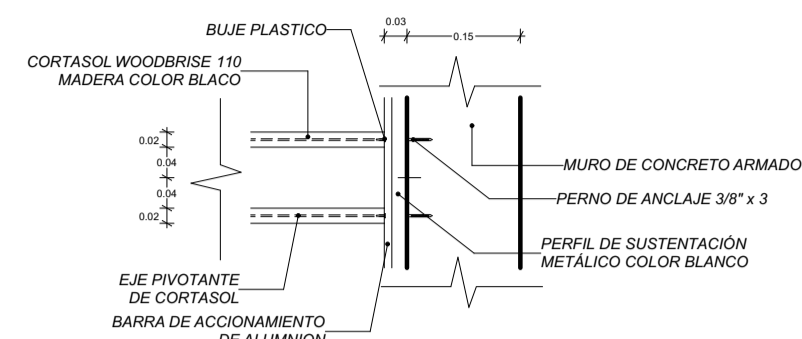
**FECHA:**  
14/07/2019

**LAMINA:**

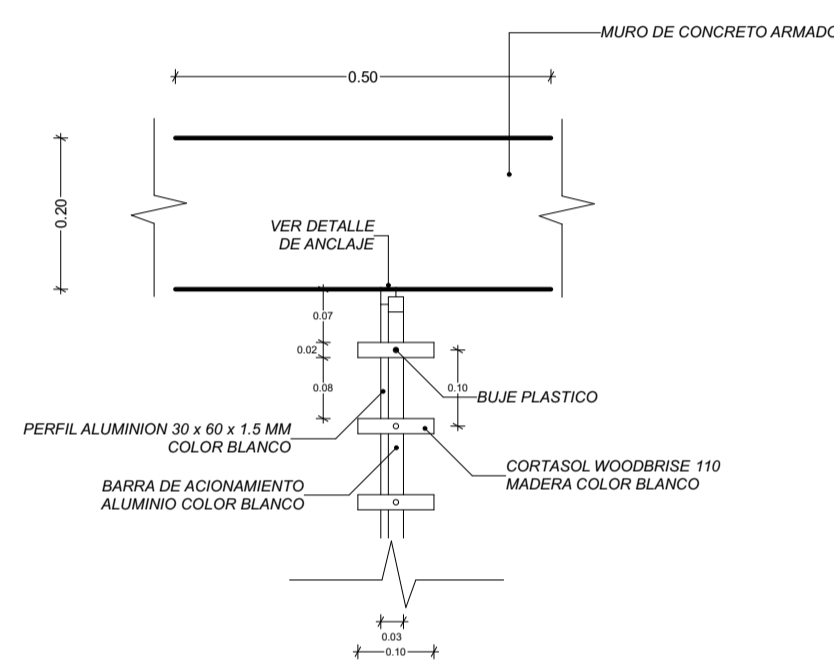
**D-01**



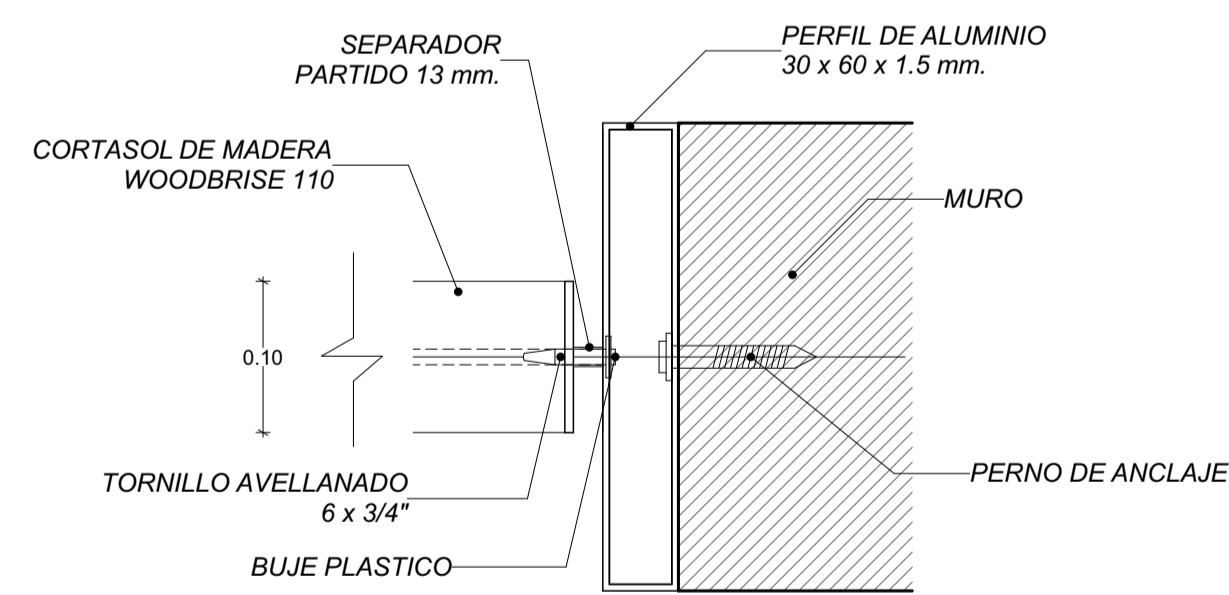
**DETALLE DE PERSIANA**  
ESCALA 1/25



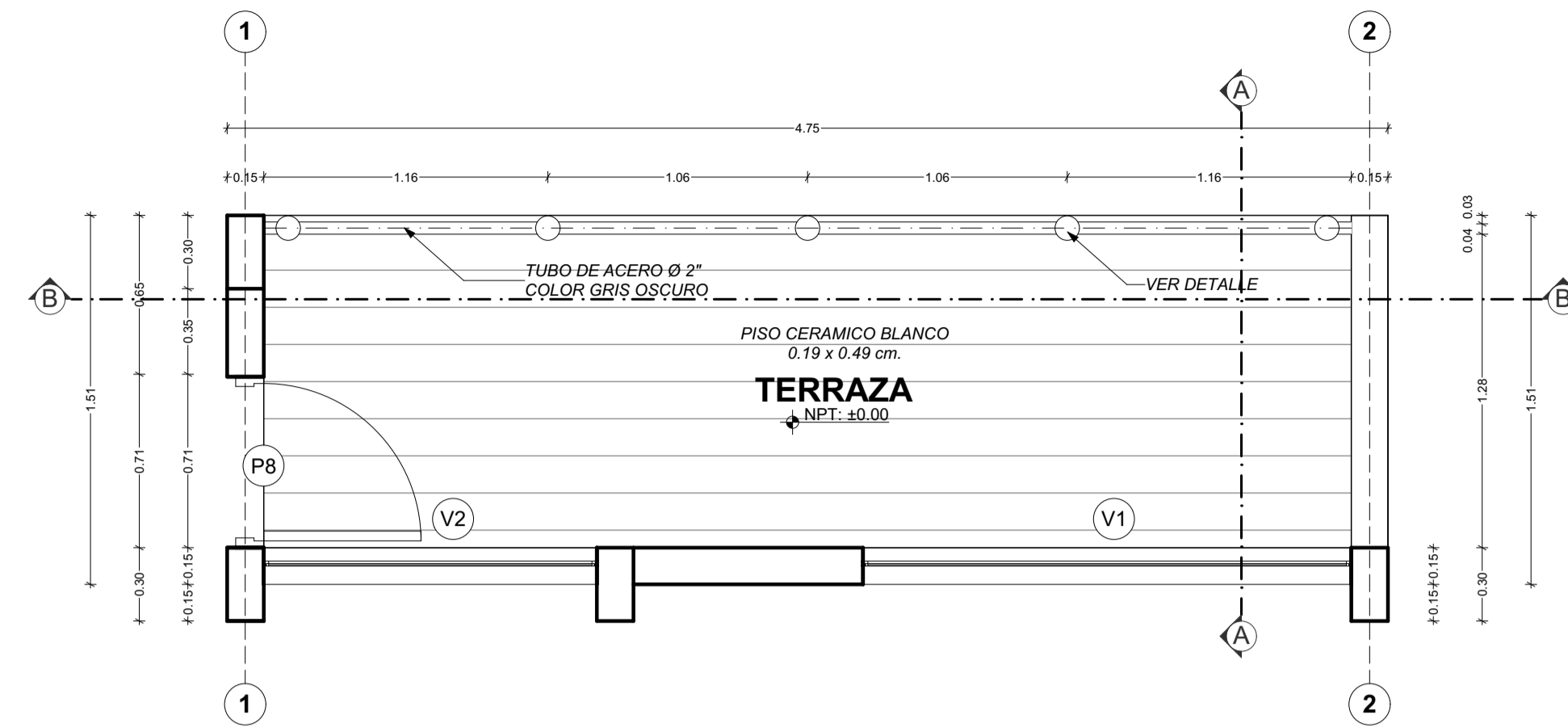
**DETALLE DE ANCLAJE A MURO**  
ESCALA 1/10



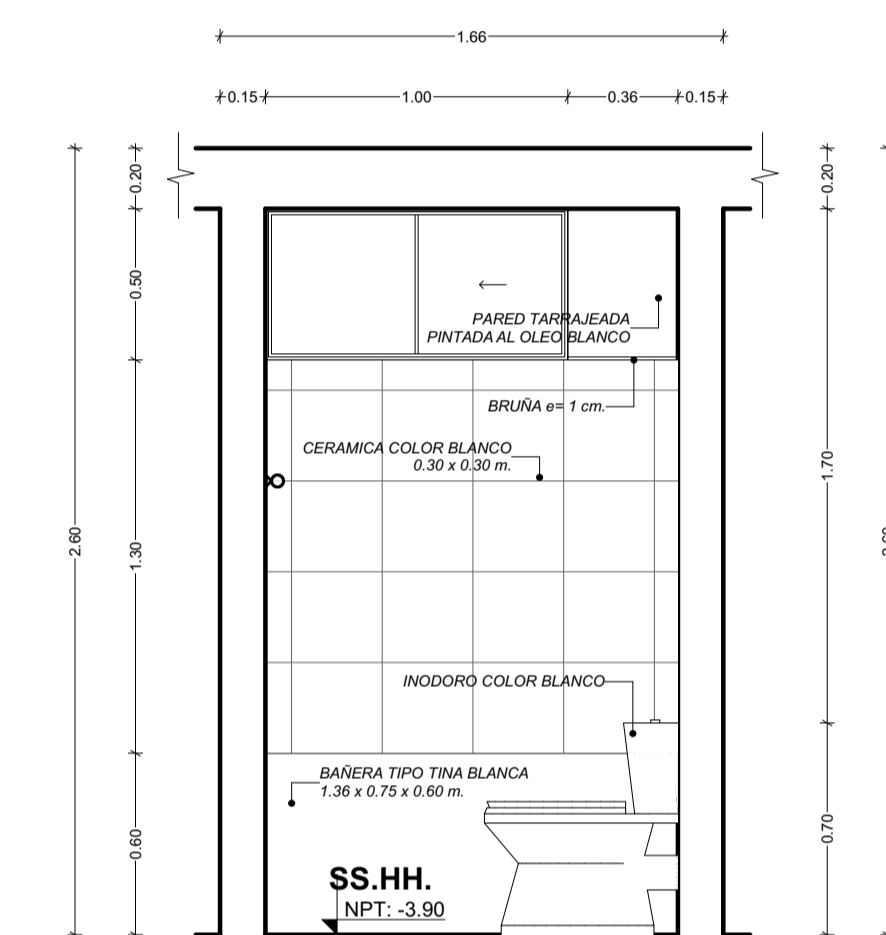
**DETALLE DE CORTASOL**  
ESCALA 1/10



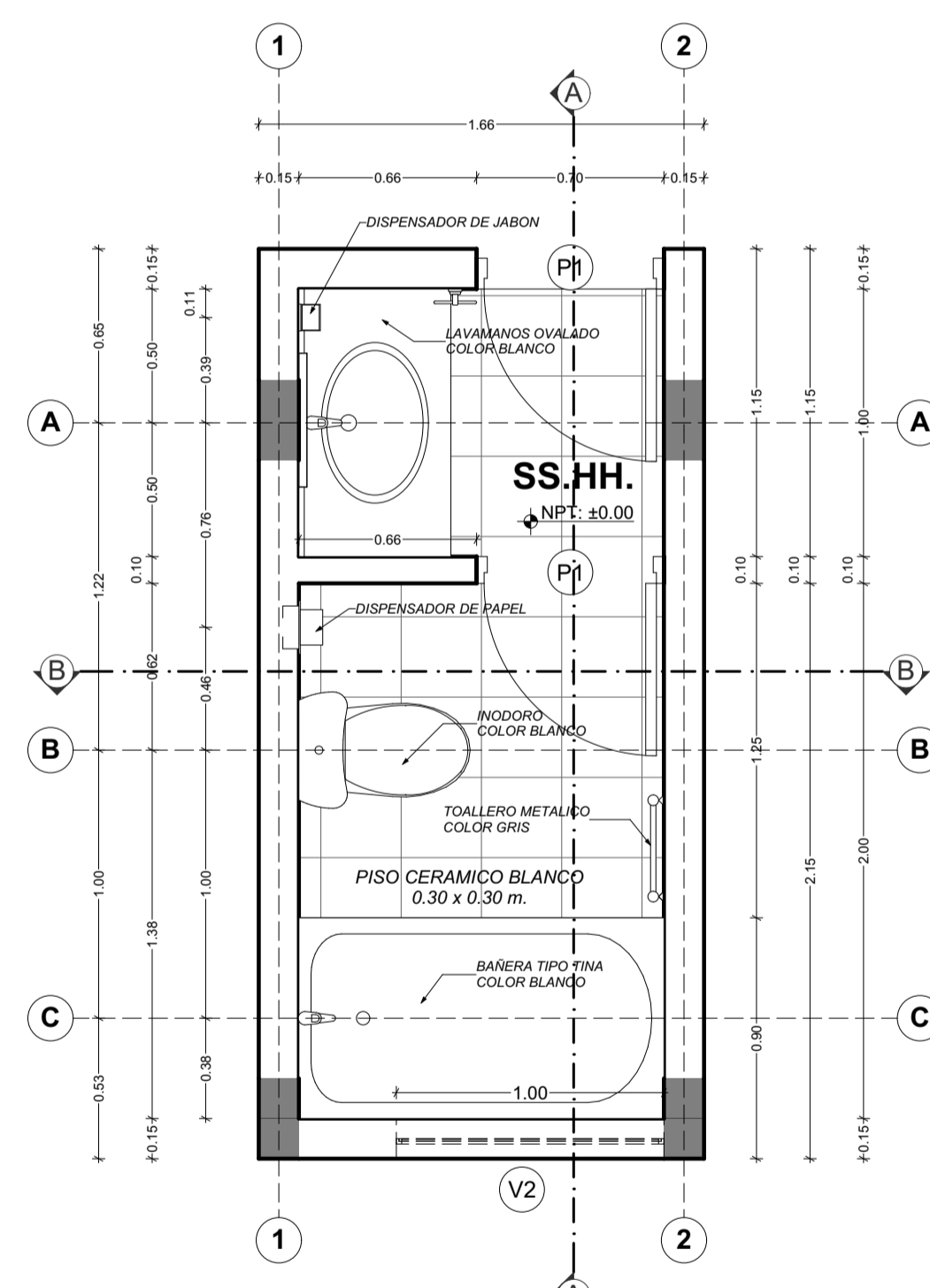
**DETALLE DE FIJACIÓN BARRA**  
ESCALA 1/1



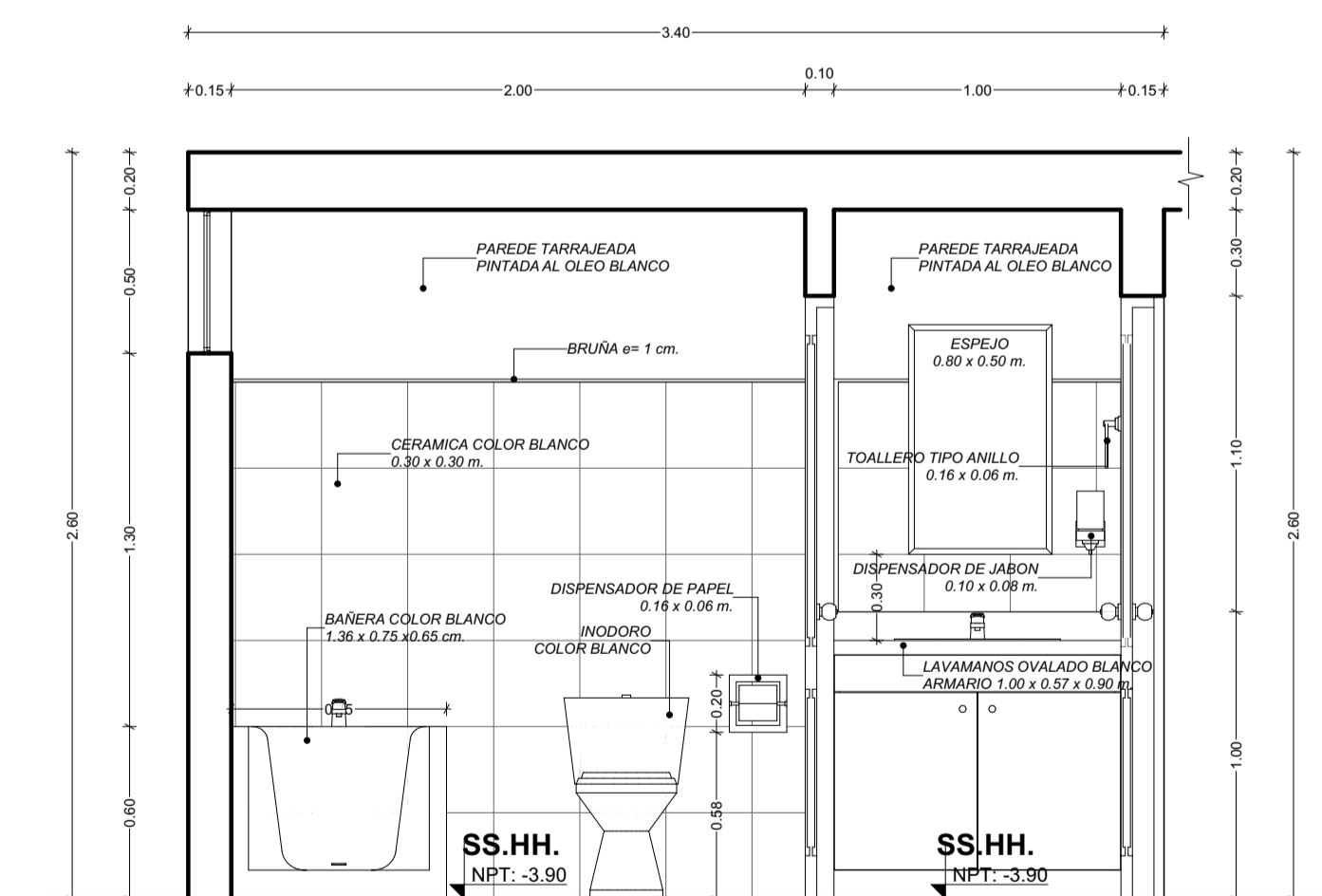
**DETALLE DE BARANDAS**  
ESCALA 1/25



**CORTE B - B**  
ESCALA 1/25



**DETALLE DE BAÑO**  
ESCALA 1/25



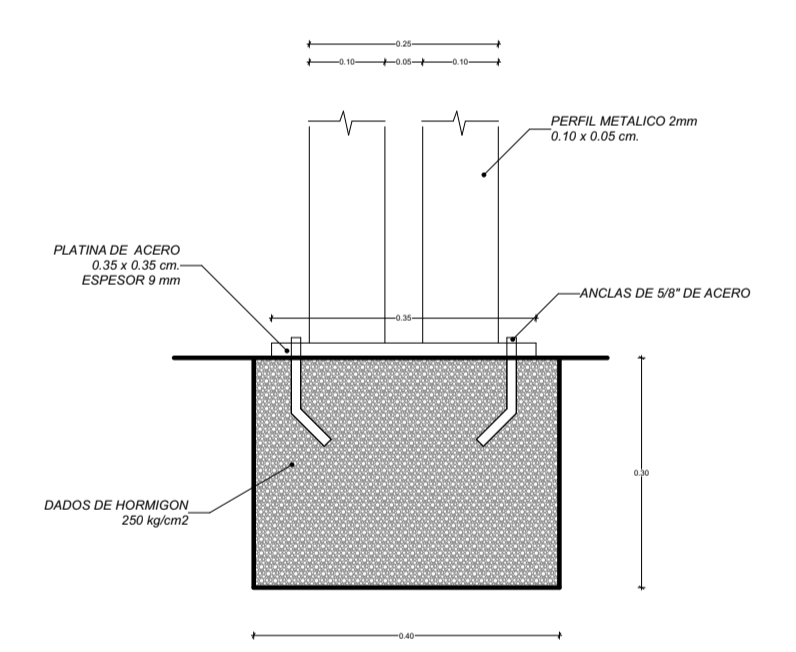
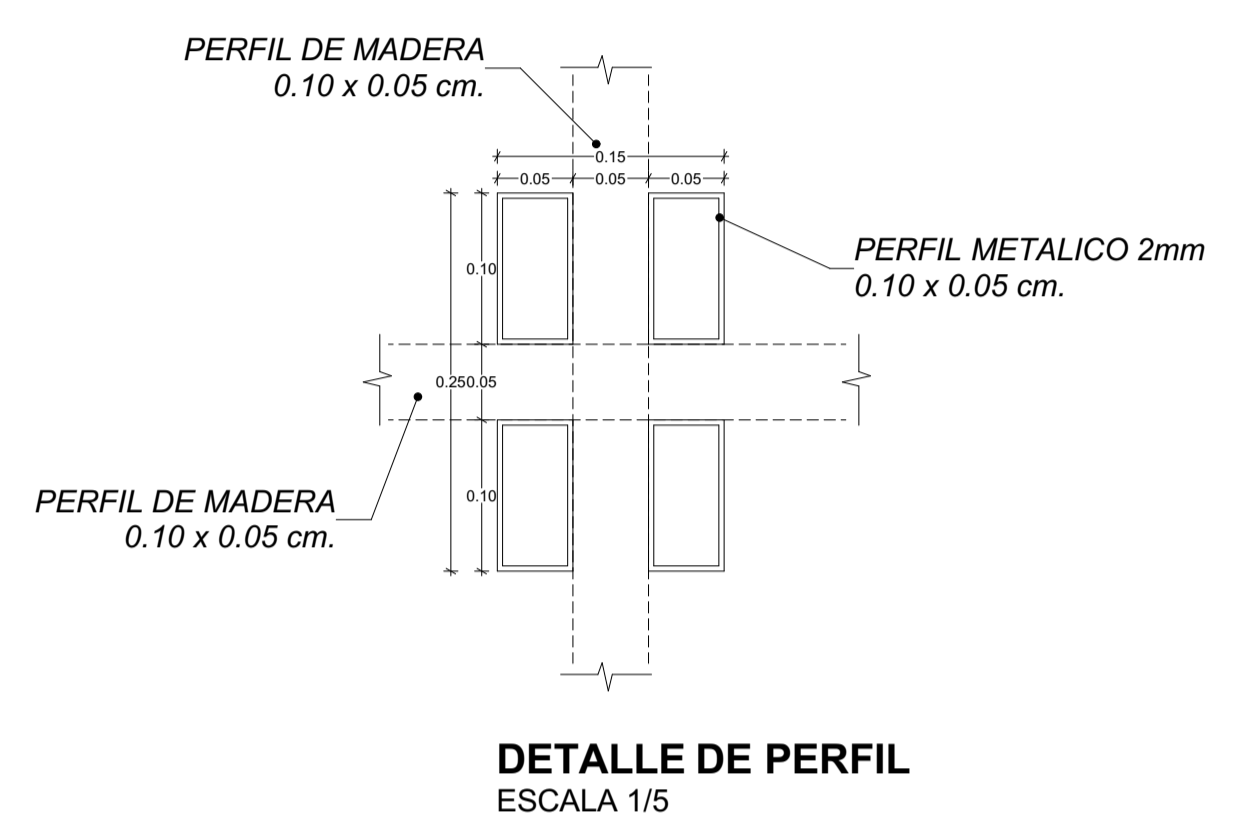
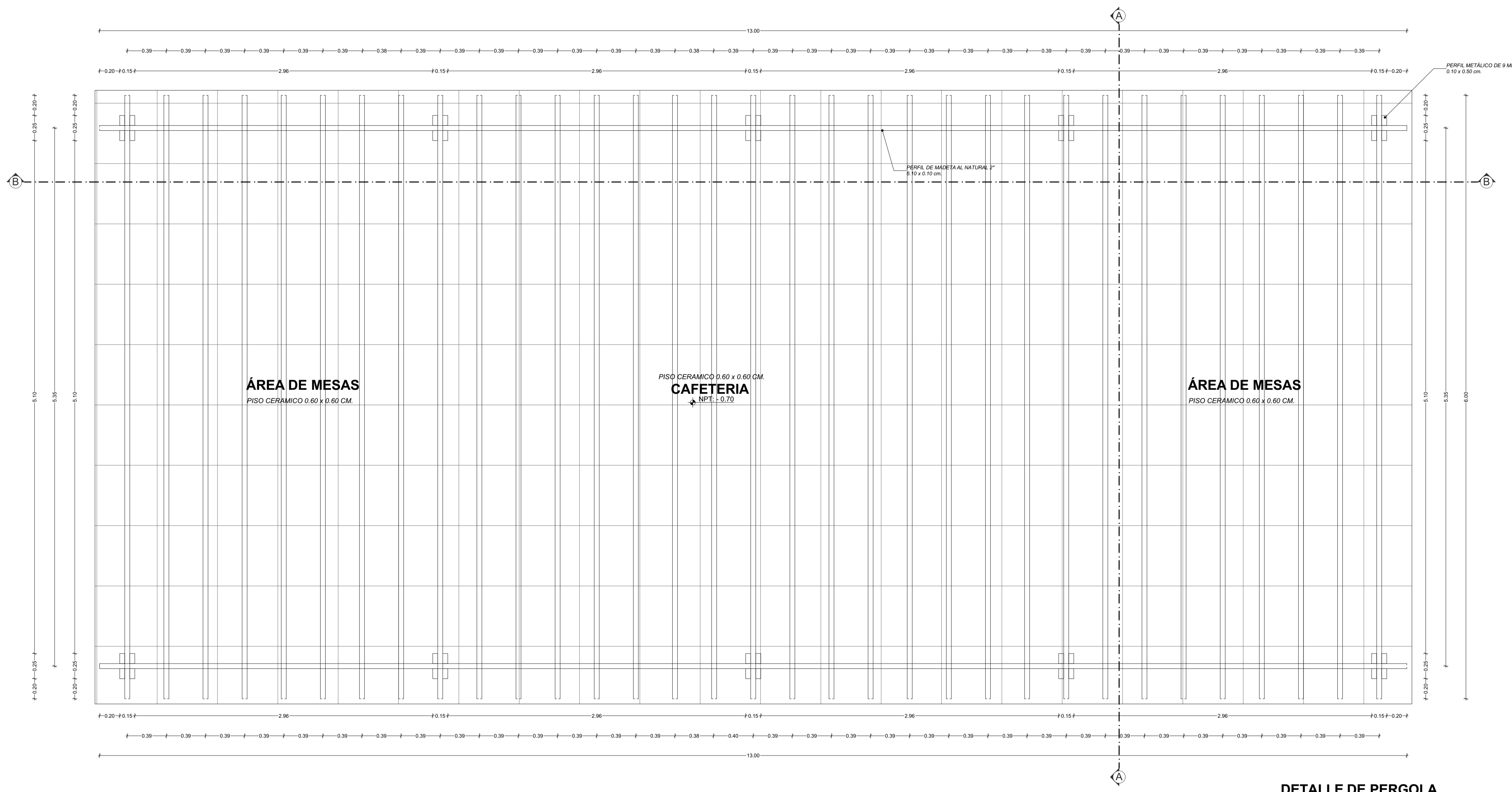
**CORTE A - A**  
ESCALA 1/25

# VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA

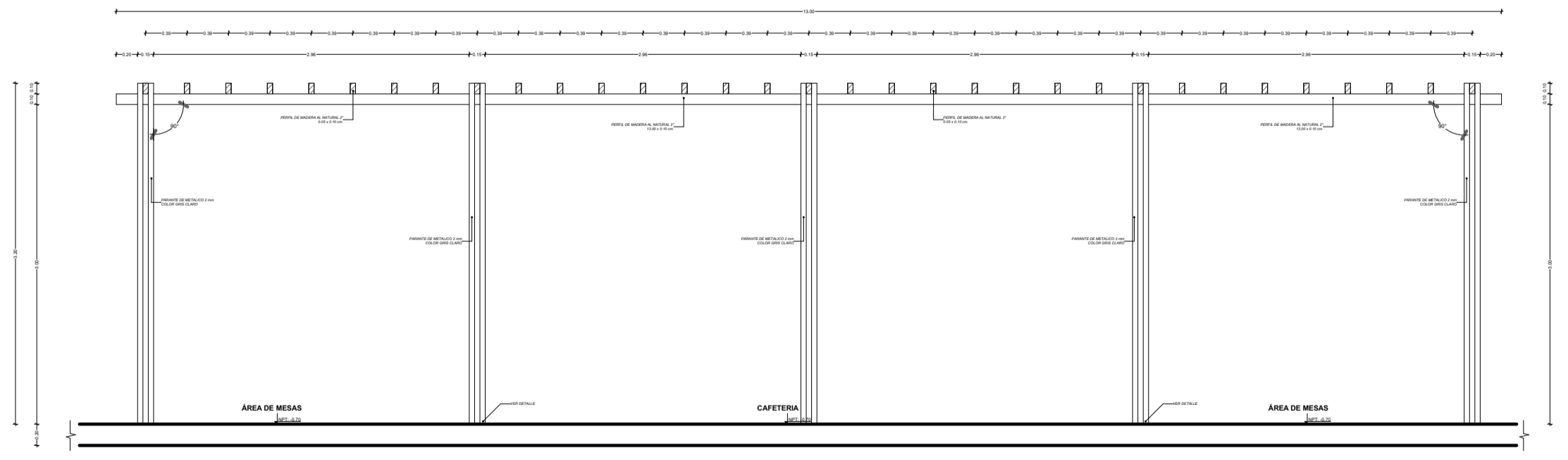


<b>TEMA:</b> VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATEGICAS EN CASO DE DESASTRES - VILLA PICHUPICHU PAUCARPATA - AREQUIPA	<b>LAMINA:</b> <b>D-02</b>	
<b>PLANO:</b> Detalle de persiana, Detalle de baranda, Detalles de baños	<b>ALUMNO:</b> Fabricio Antolin Luna Galdos	<b>FECHA:</b> 14/07/2019
<b>ESCALA:</b> 1:25, 1:10, 1:1		

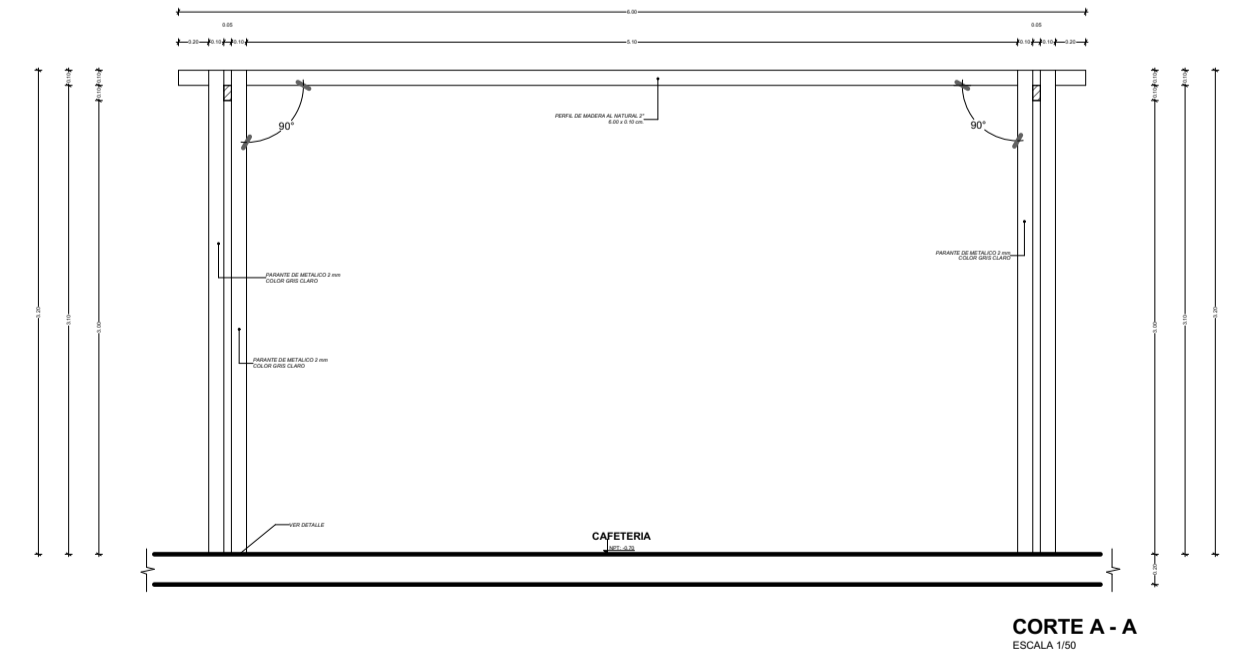


**DETALLE DE PERGOLA**  
ESCALA 1/25

**DETALLE DE ANCLAJE A PISO**  
ESCALA 1/10



**CORTE B - B**  
ESCALA 1/5



**CORTE A - A**  
ESCALA 1/5

# VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA



**TEMA:**  
VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATEGICAS EN CASO DE DESASTRES - VILLA PICHUPICHU PAUCARPATA - AREQUIPA

**PLANO:**  
Detalle de pergola

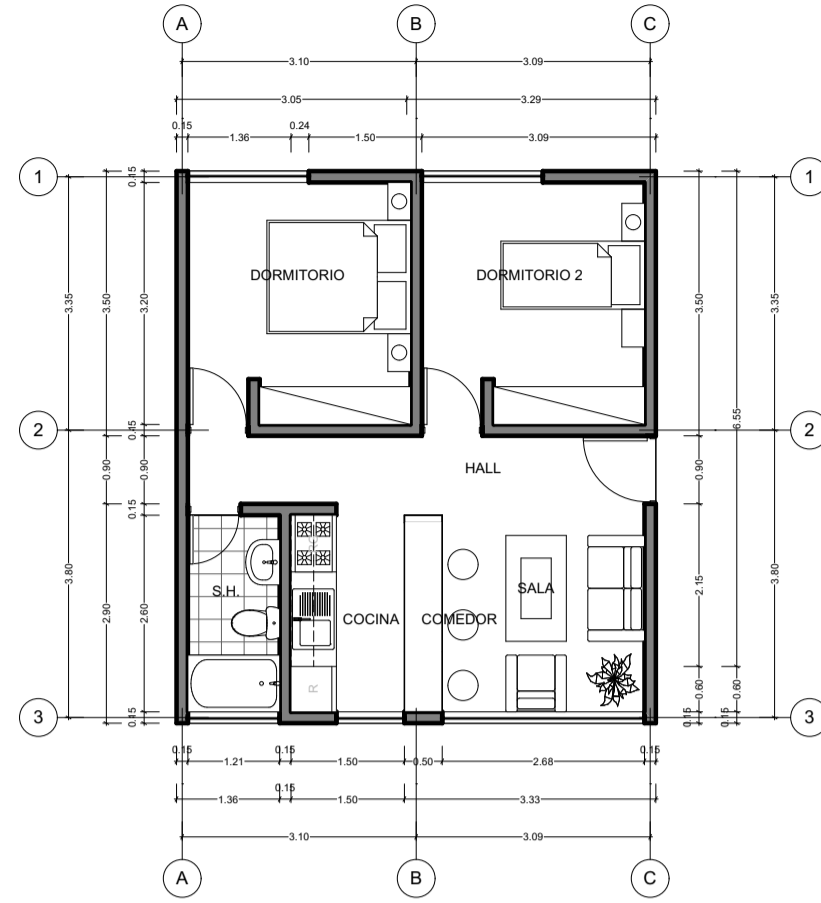
**ALUMNO:**  
Fabricio Antolin Luna Galdos

**ESCALA:**  
1:25, 1:50, 1:5, 1:10

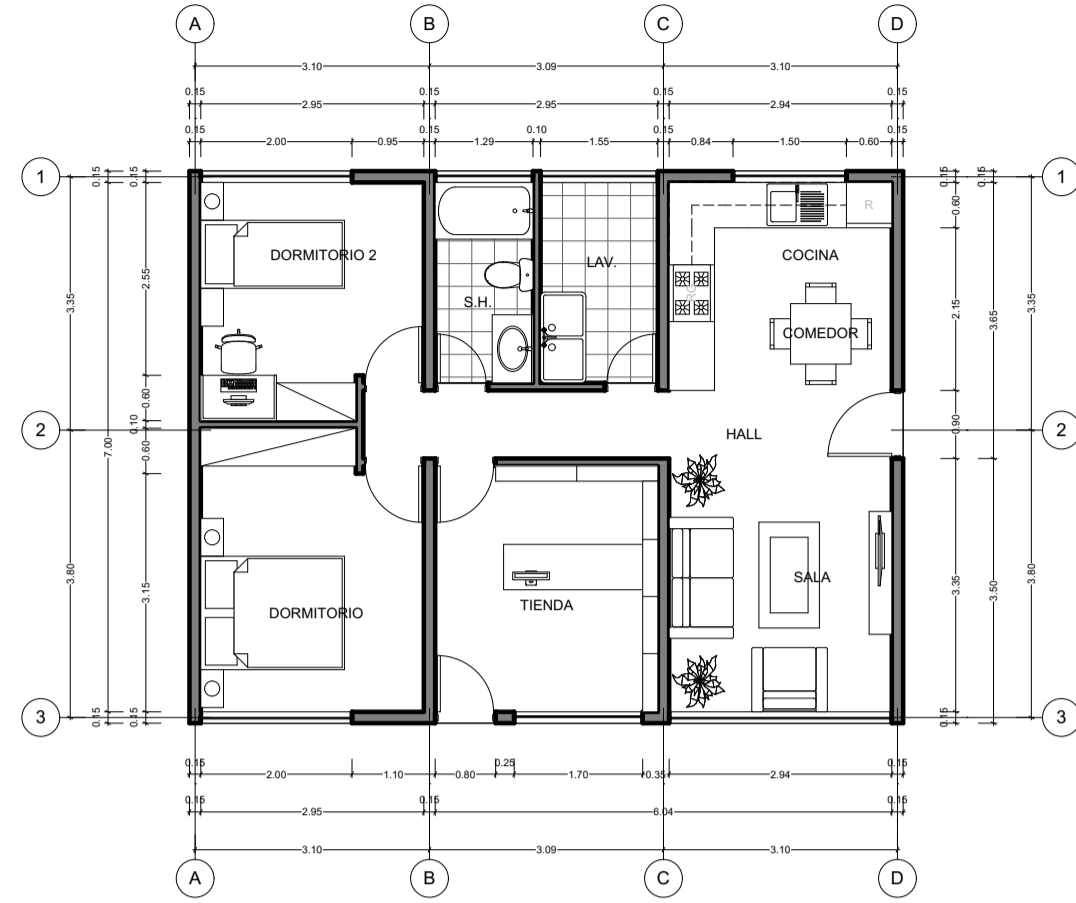
**FECHA:**  
14/07/2019

**LAMINA:**  
**D-03**

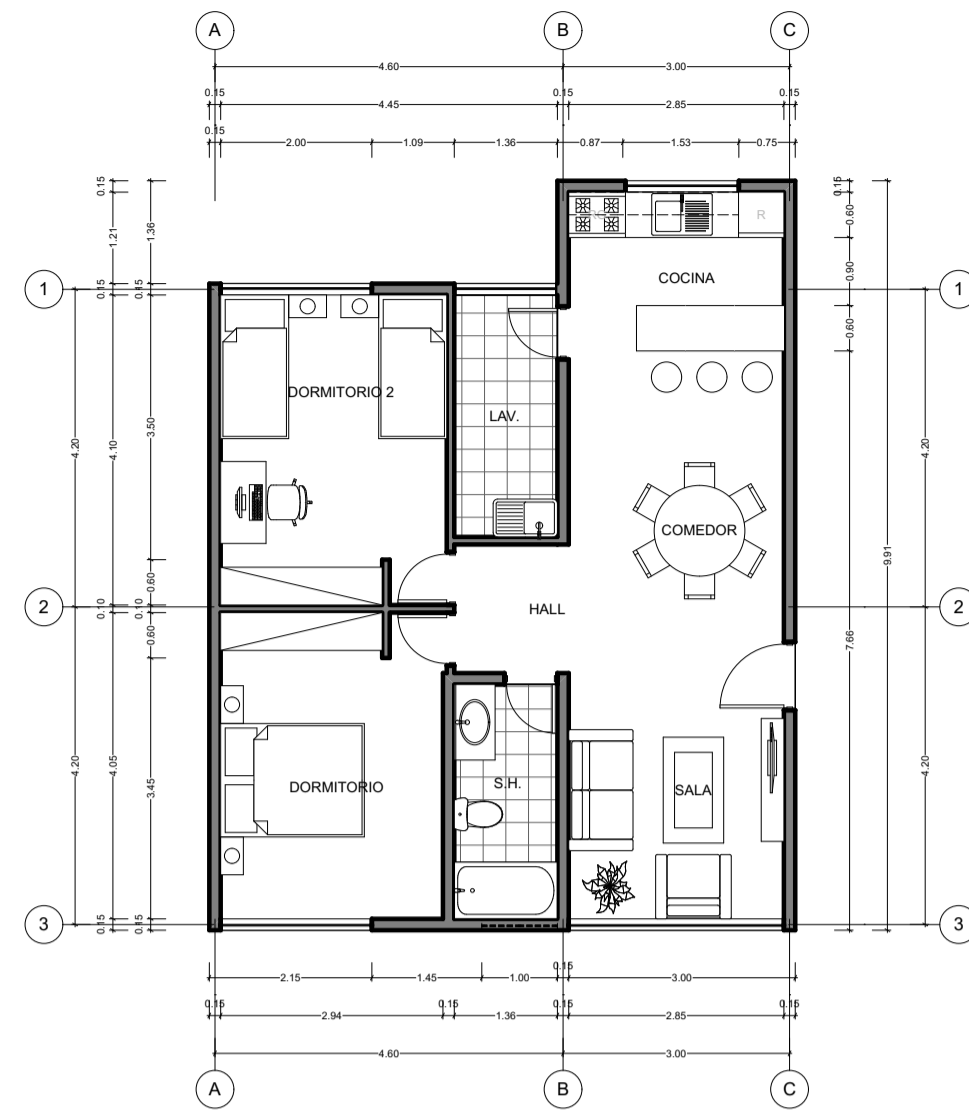
**TIPOLOGIA A (3 PERSONAS)**  
46.28 m<sup>2</sup>



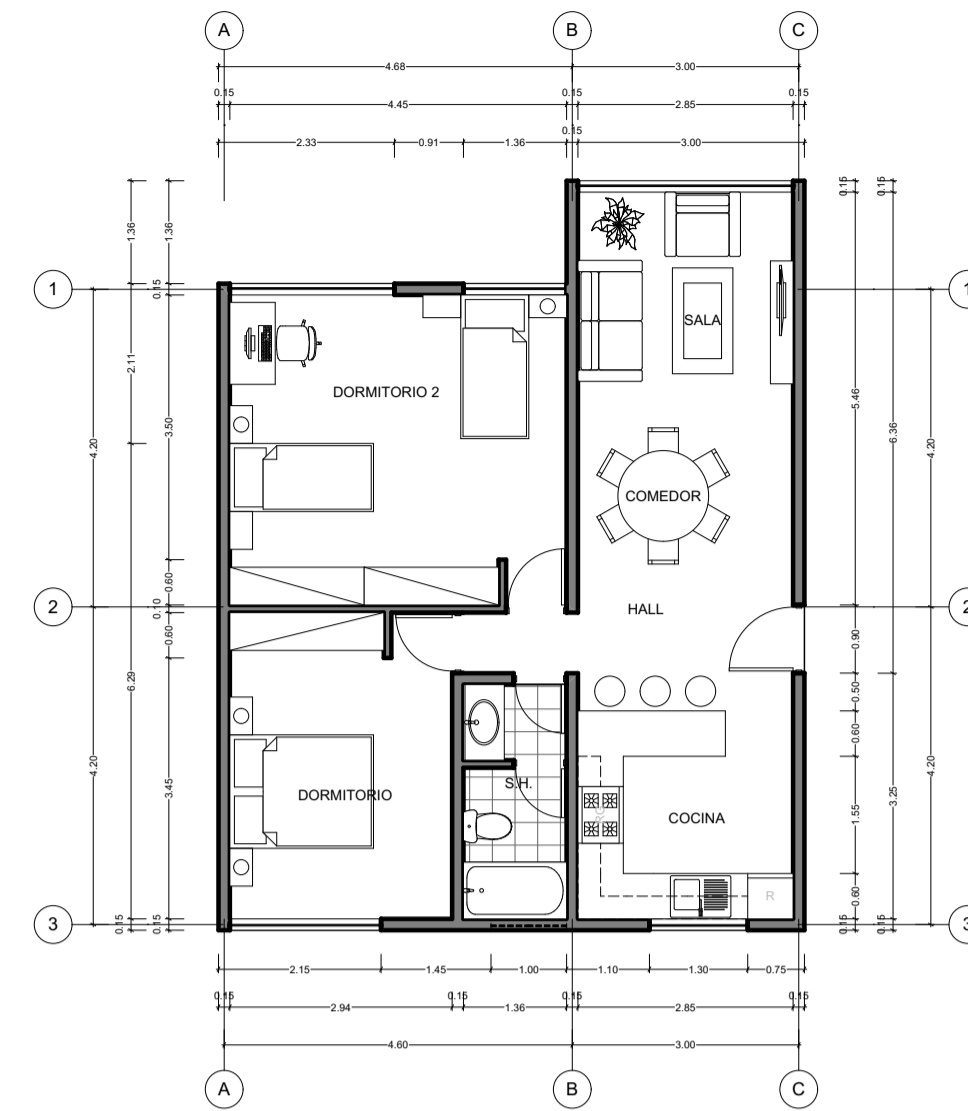
**TIPOLOGIA A-1 (3 PERSONAS)**  
68.91 m<sup>2</sup>



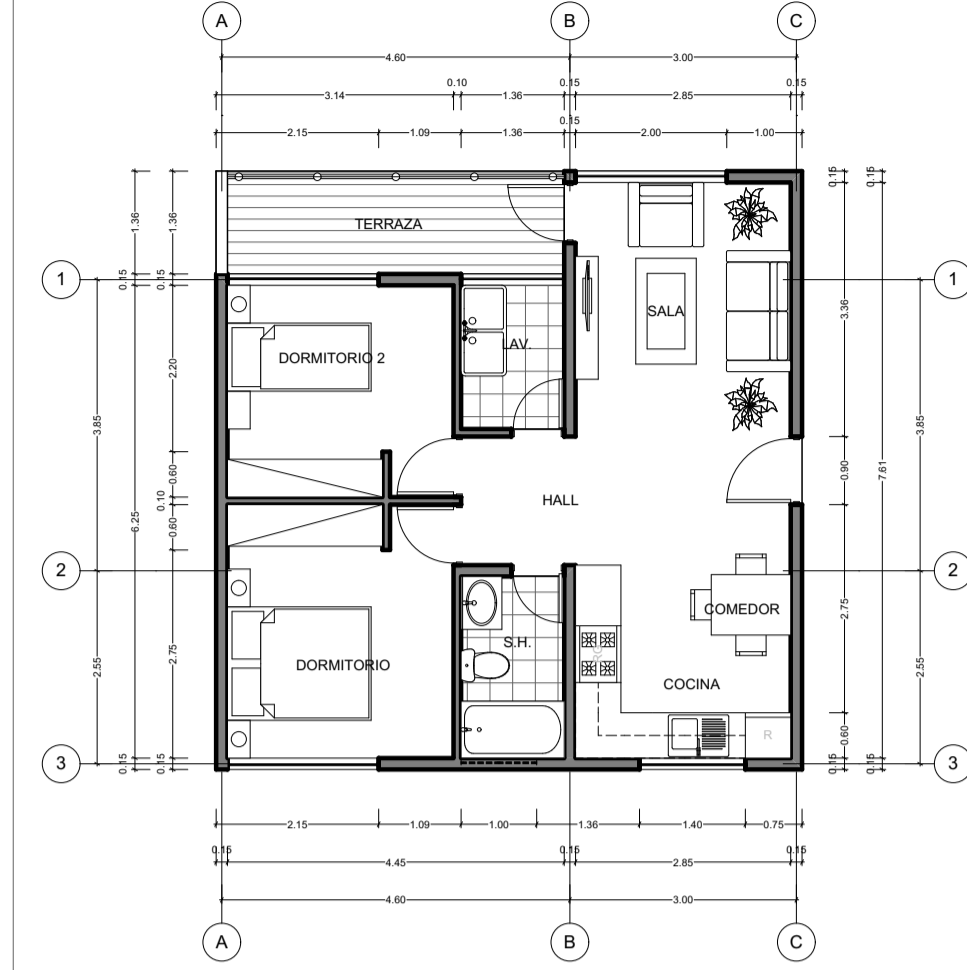
**TIPOLOGIA B (4 PERSONAS)**  
70.64 m<sup>2</sup>



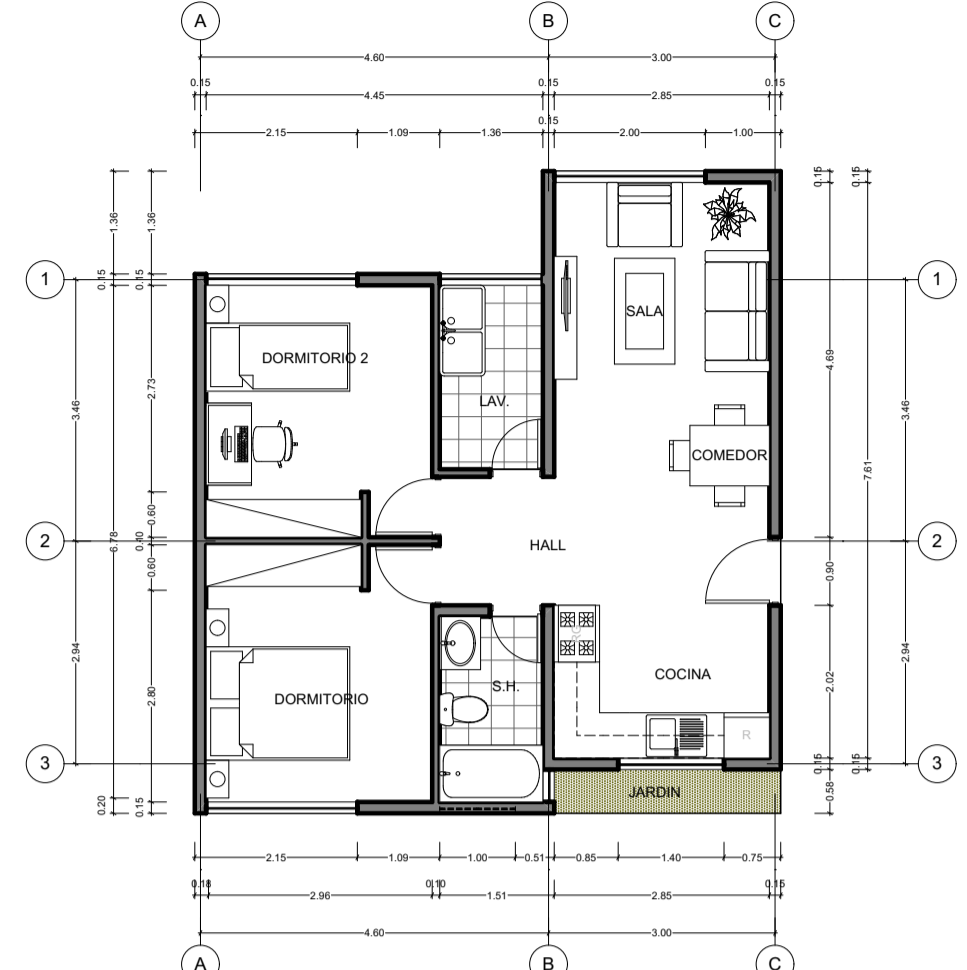
**TIPOLOGIA B-1 (4 PERSONAS)**  
70.54 m<sup>2</sup>



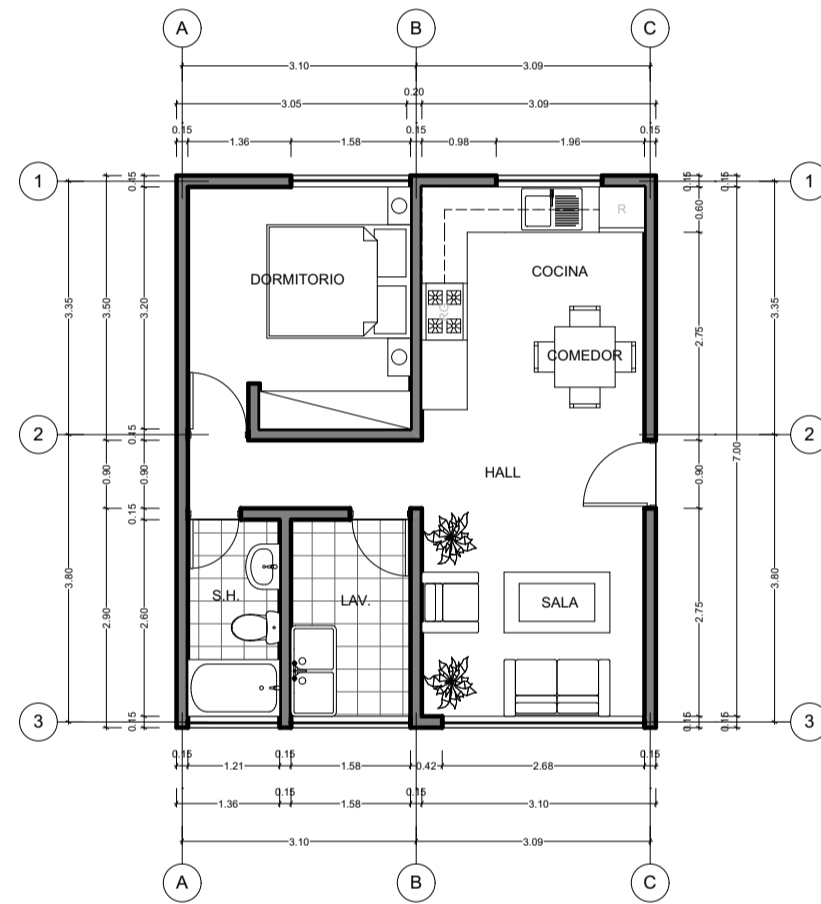
**TIPOLOGIA C (3 PERSONAS)**  
61.32 m<sup>2</sup>



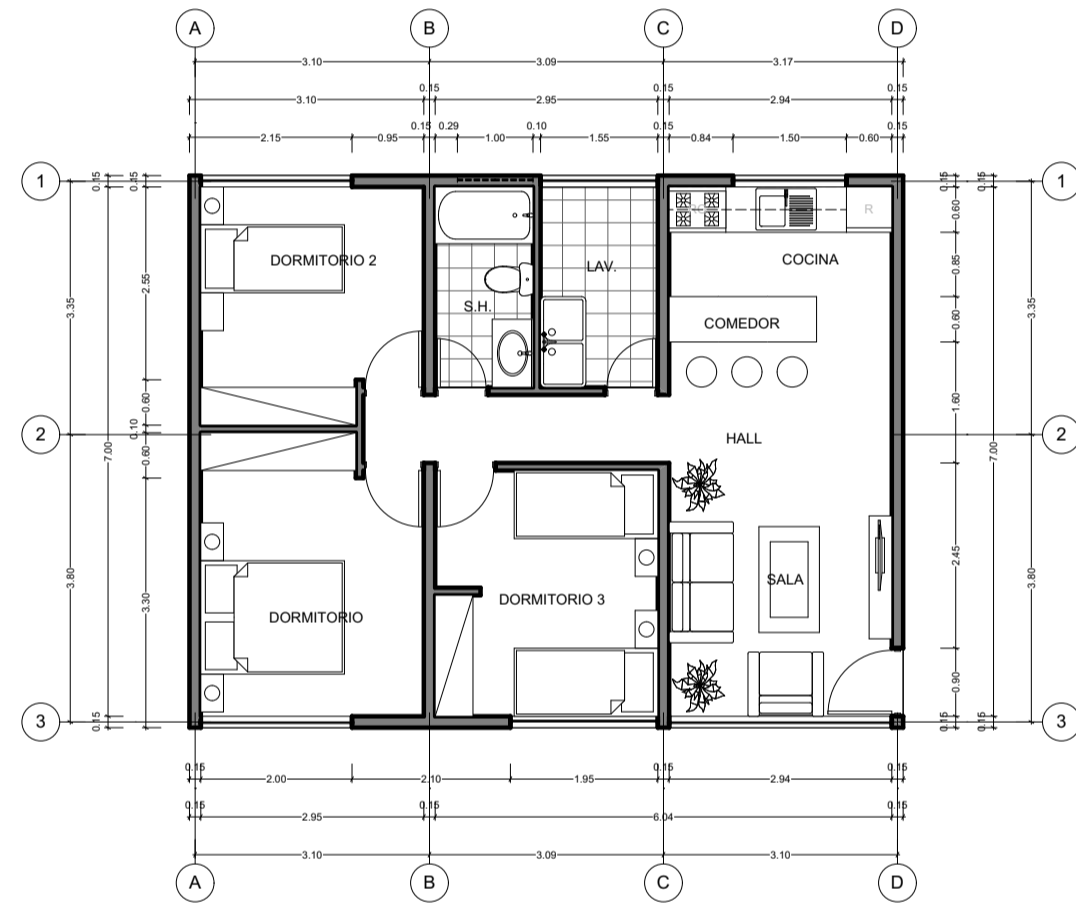
**TIPOLOGIA C-1 (3 PERSONAS)**  
57.81 m<sup>2</sup>



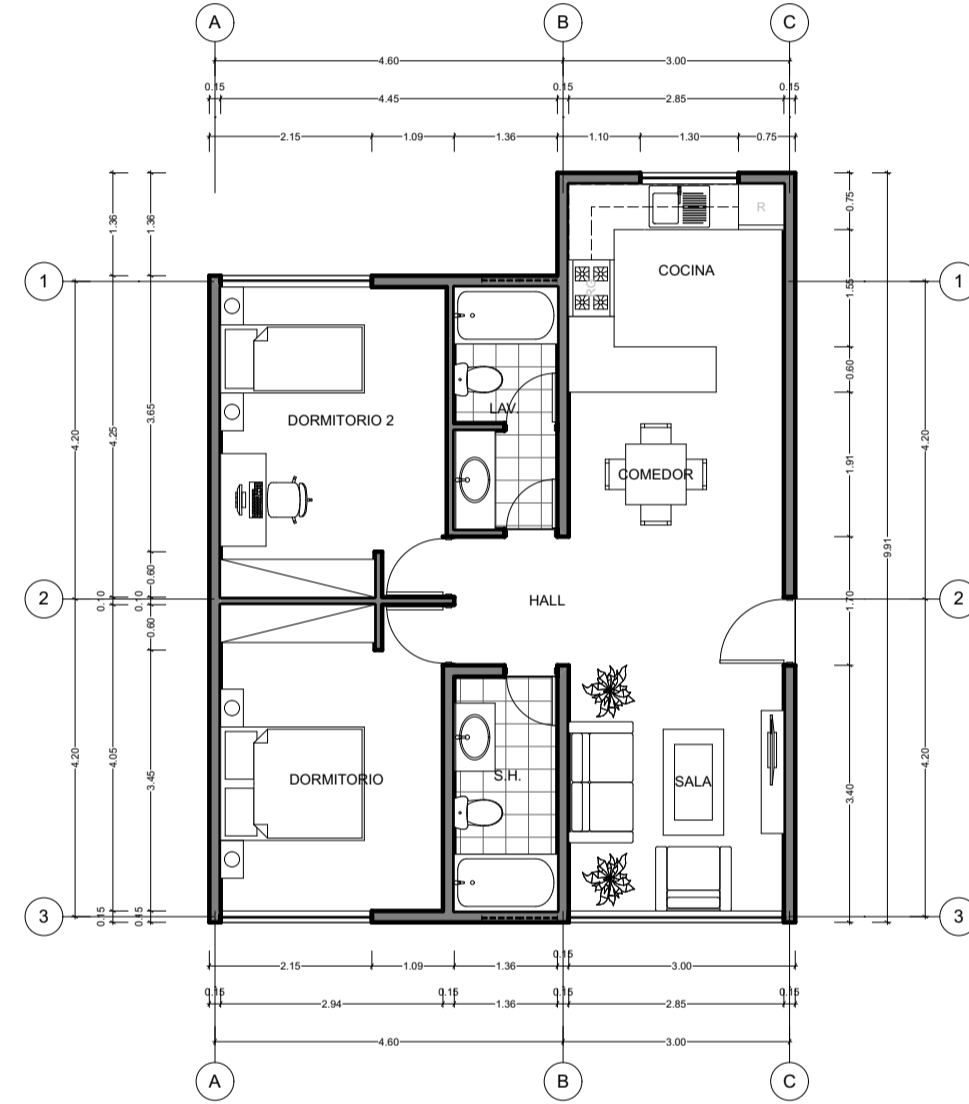
**TIPOLOGIA A (2 PERSONAS)**  
46.28 m<sup>2</sup>



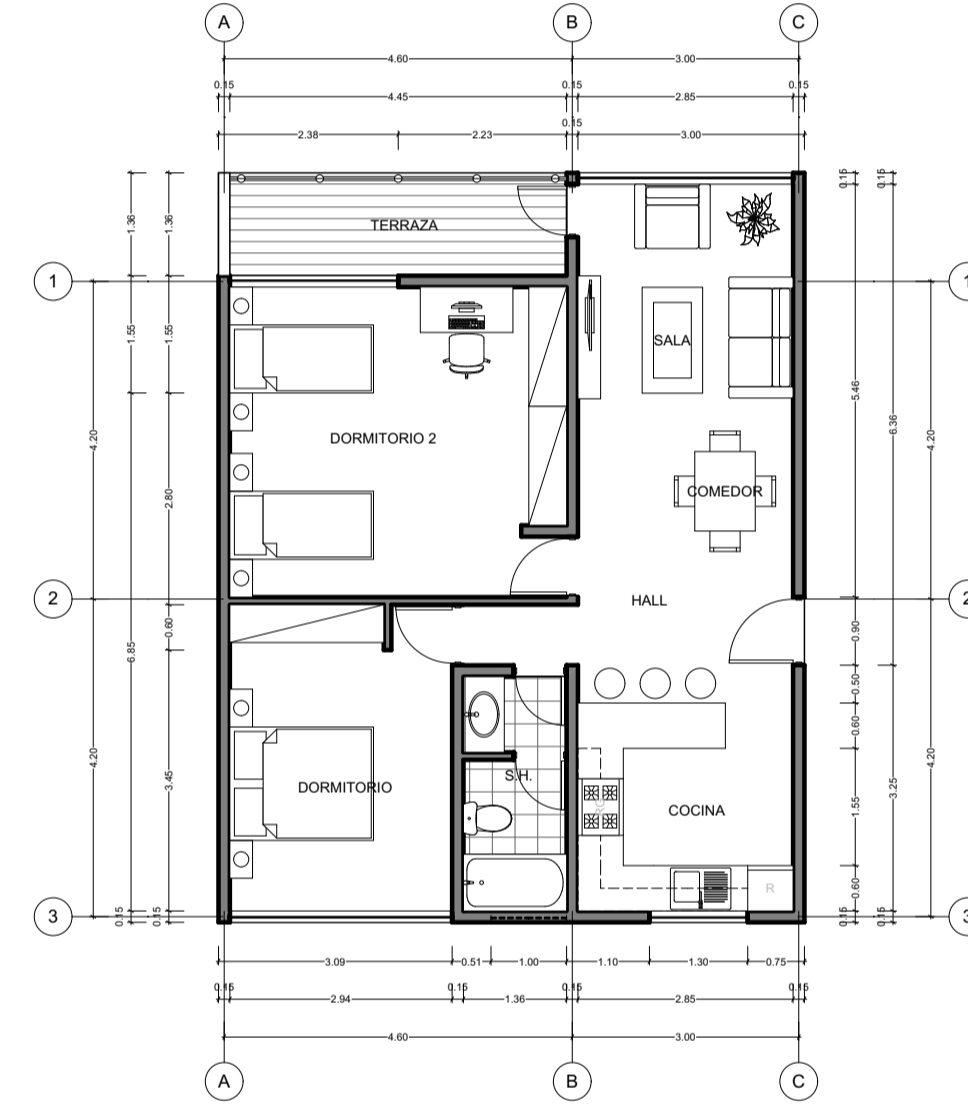
**TIPOLOGIA A-1 (5 PERSONAS)**  
68.91 m<sup>2</sup>



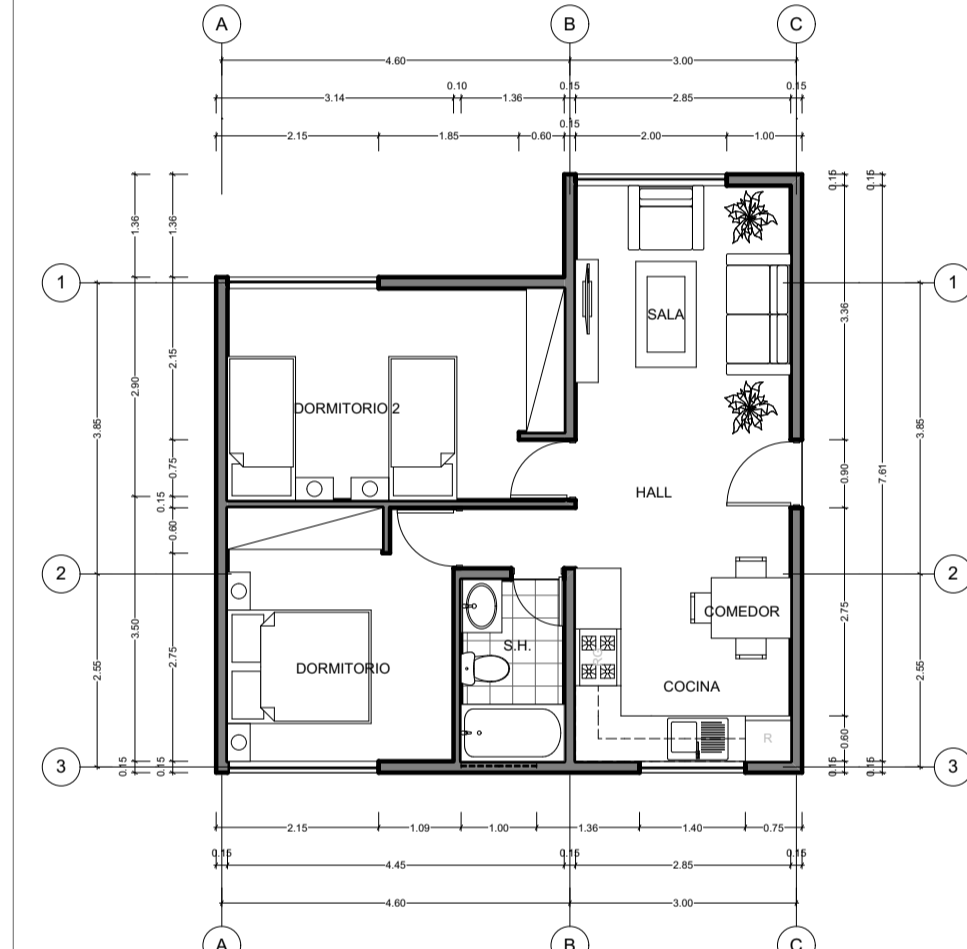
**TIPOLOGIA B (3 PERSONAS)**  
70.64 m<sup>2</sup>



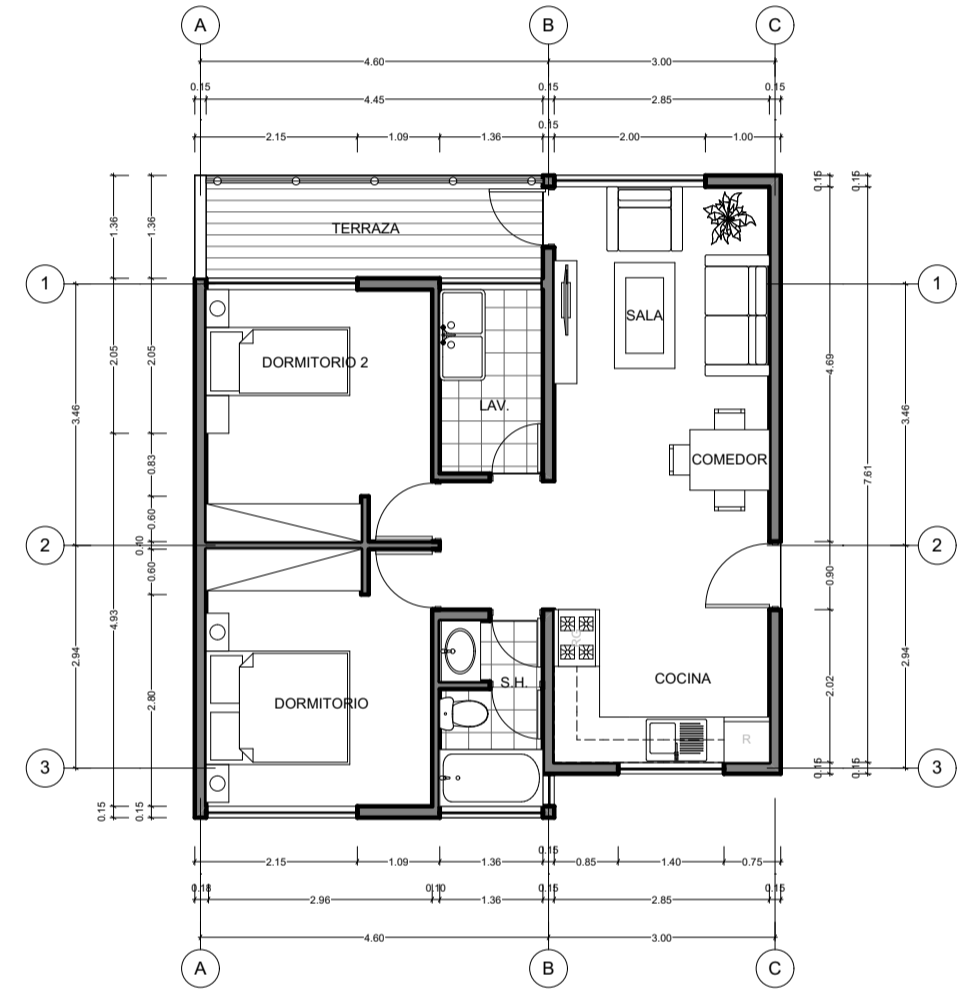
**TIPOLOGIA B-1 (3 PERSONAS)**  
76.80 m<sup>2</sup>



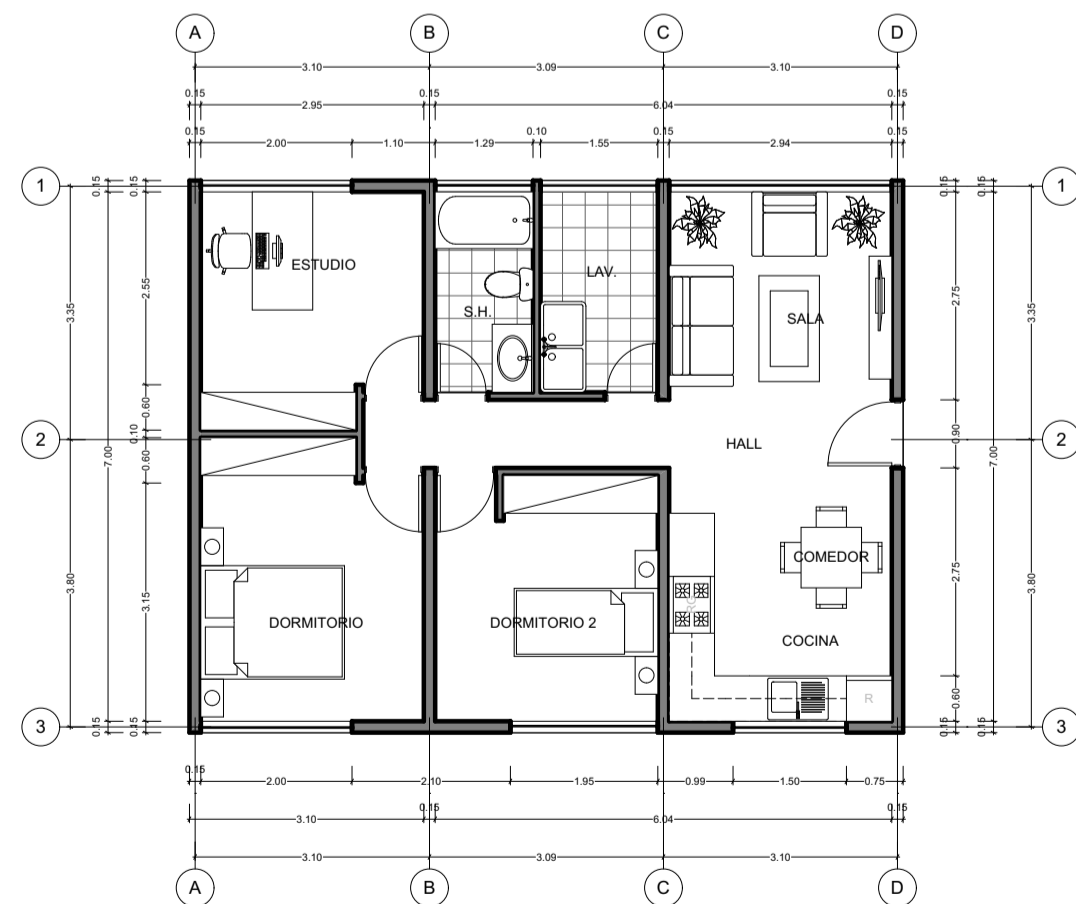
**TIPOLOGIA C (3 PERSONAS)**  
55.05 m<sup>2</sup>



**TIPOLOGIA C-1 (3 PERSONAS)**  
64.07 m<sup>2</sup>



**TIPOLOGIA A-1 (2 PERSONAS)**  
68.91 m<sup>2</sup>



**VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN**

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA



**TEMA:**  
VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATEGICAS EN CASO DE DESASTRES - VILLA PICHUPICHU PAUCARPATA - AREQUIPA

**PLANO:**  
Tipologia de viviendas

**ALUMNO:**  
Fabricio Antolin Luna Galdos

**ESCALA:**  
1:100

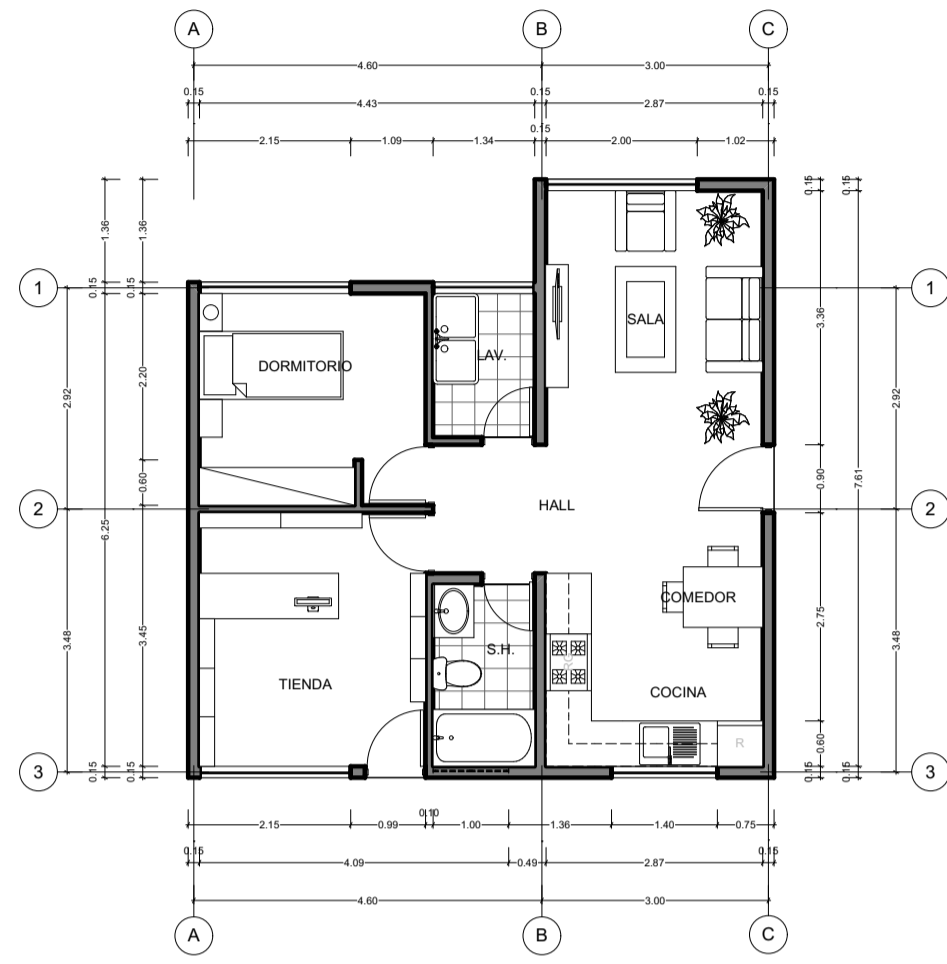
**FECHA:**  
14/07/2019

**LAMINA:**

**T-01**

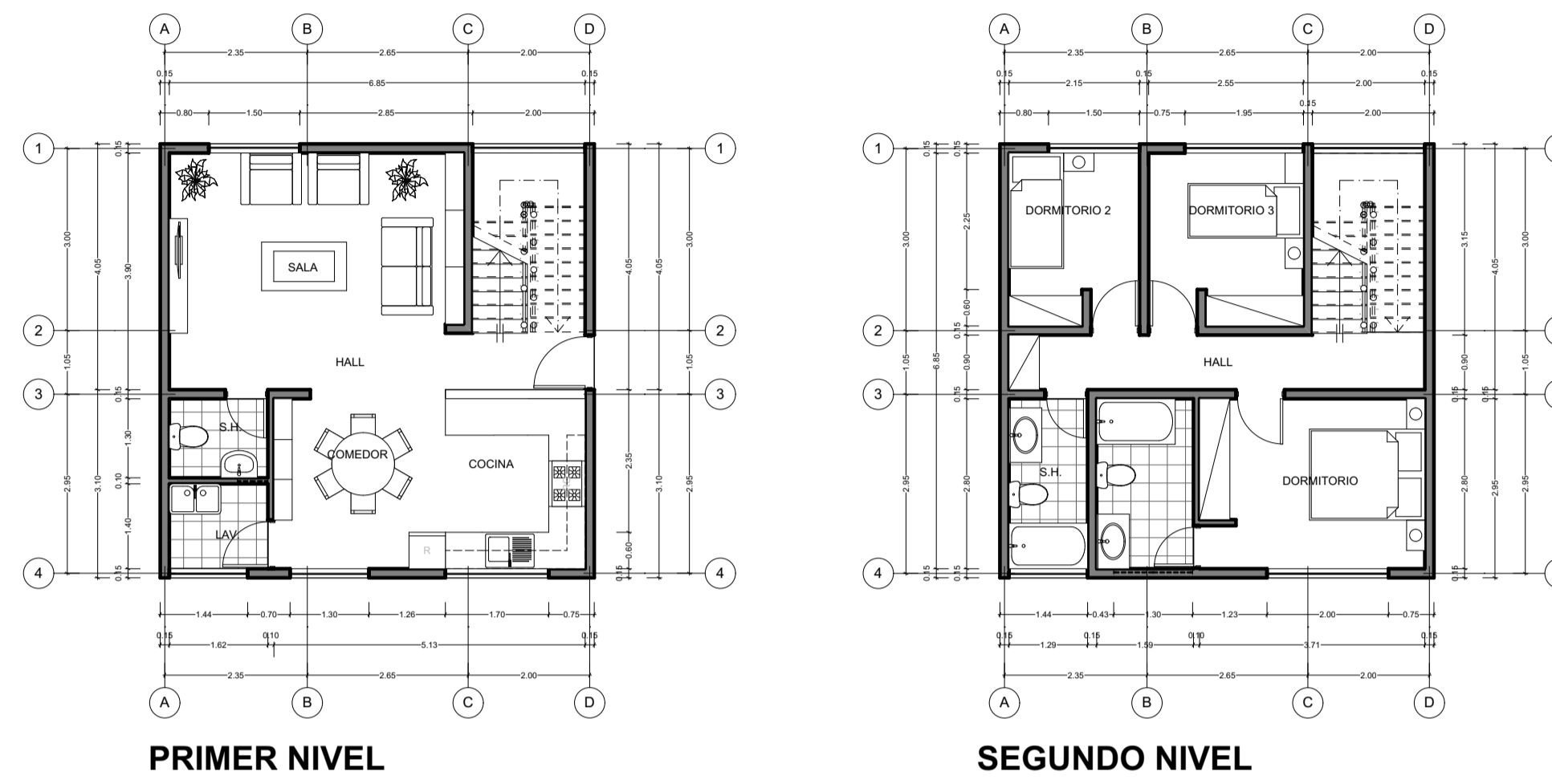
**FLAT**

**TIPOLOGIA C-2 (1 PERSONA)**  
55.06 m<sup>2</sup>



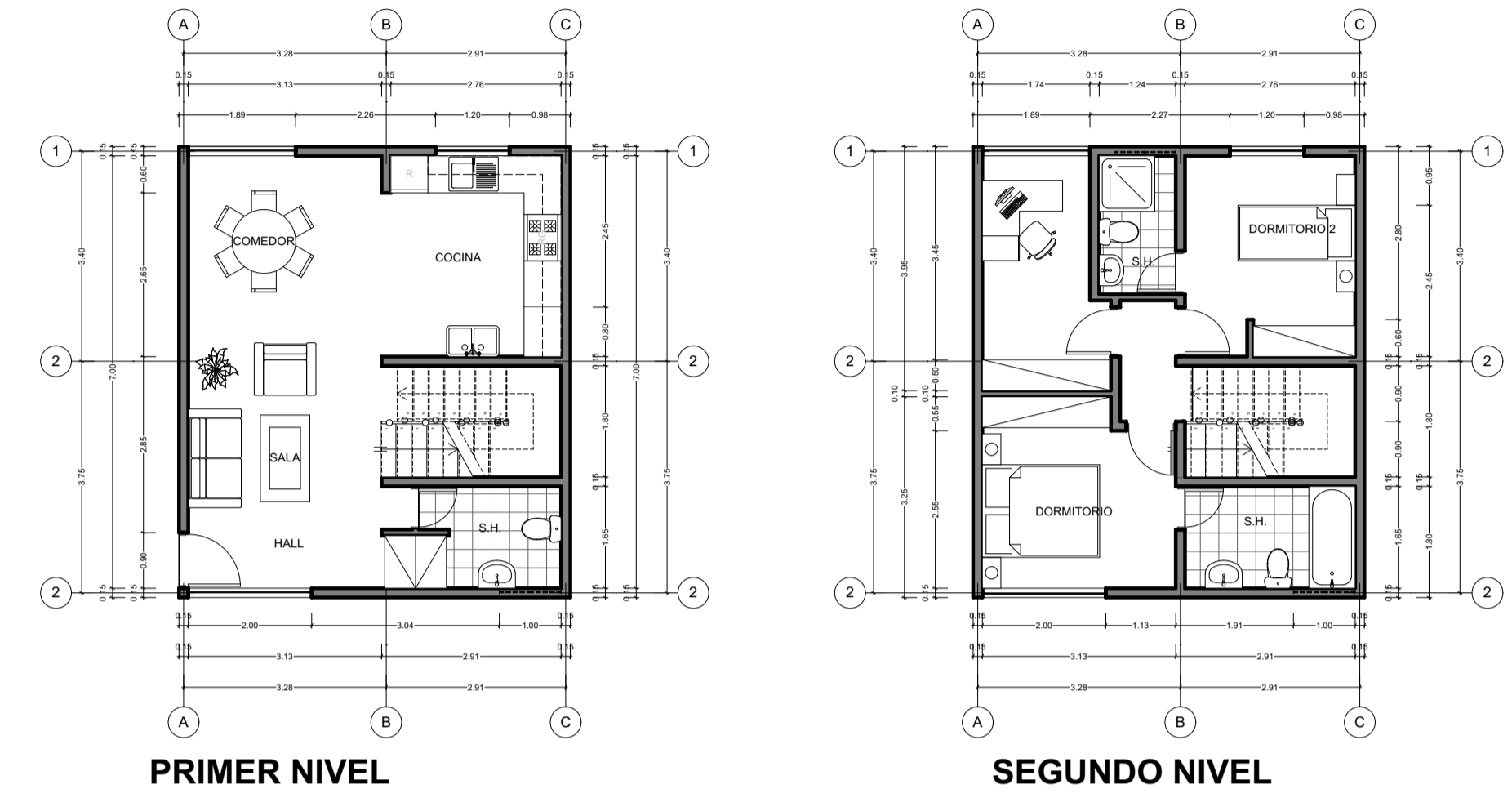
**DUPLEX**

**TIPOLOGIA D (4 PERSONAS)**  
102.24 m<sup>2</sup>

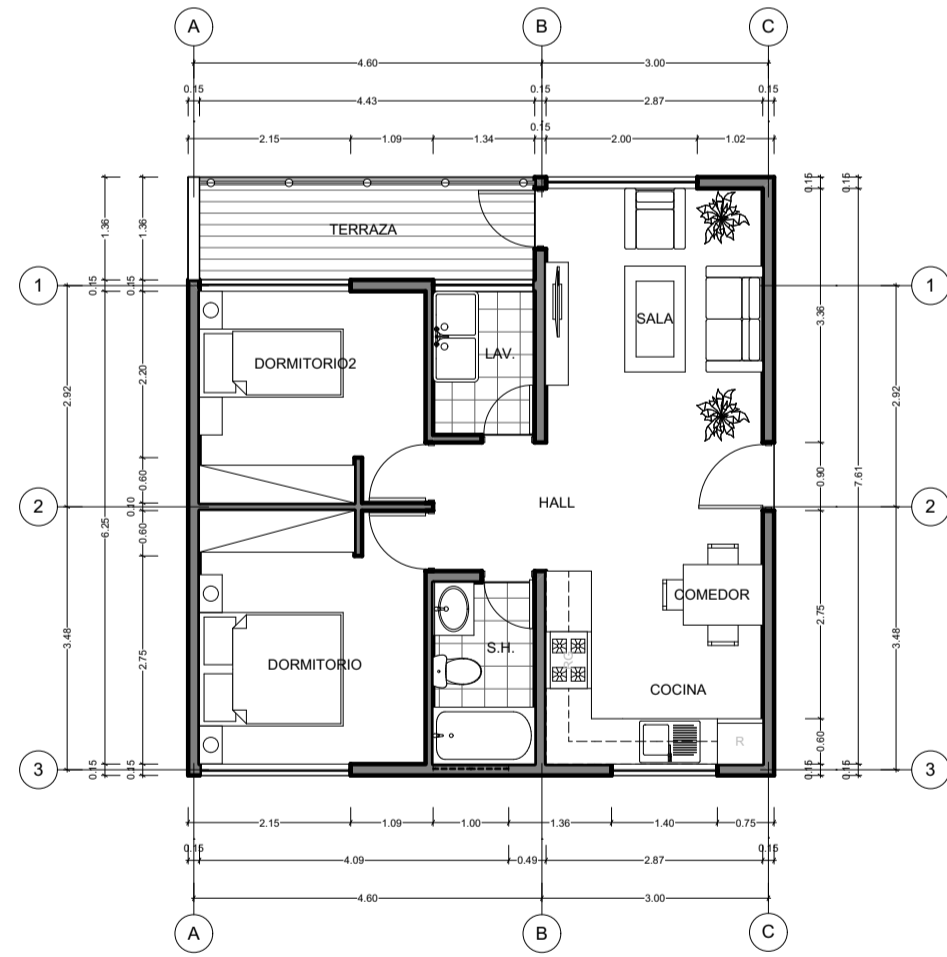


**DUPLEX**

**TIPOLOGIA E (3 PERSONAS)**  
92.56 m<sup>2</sup>

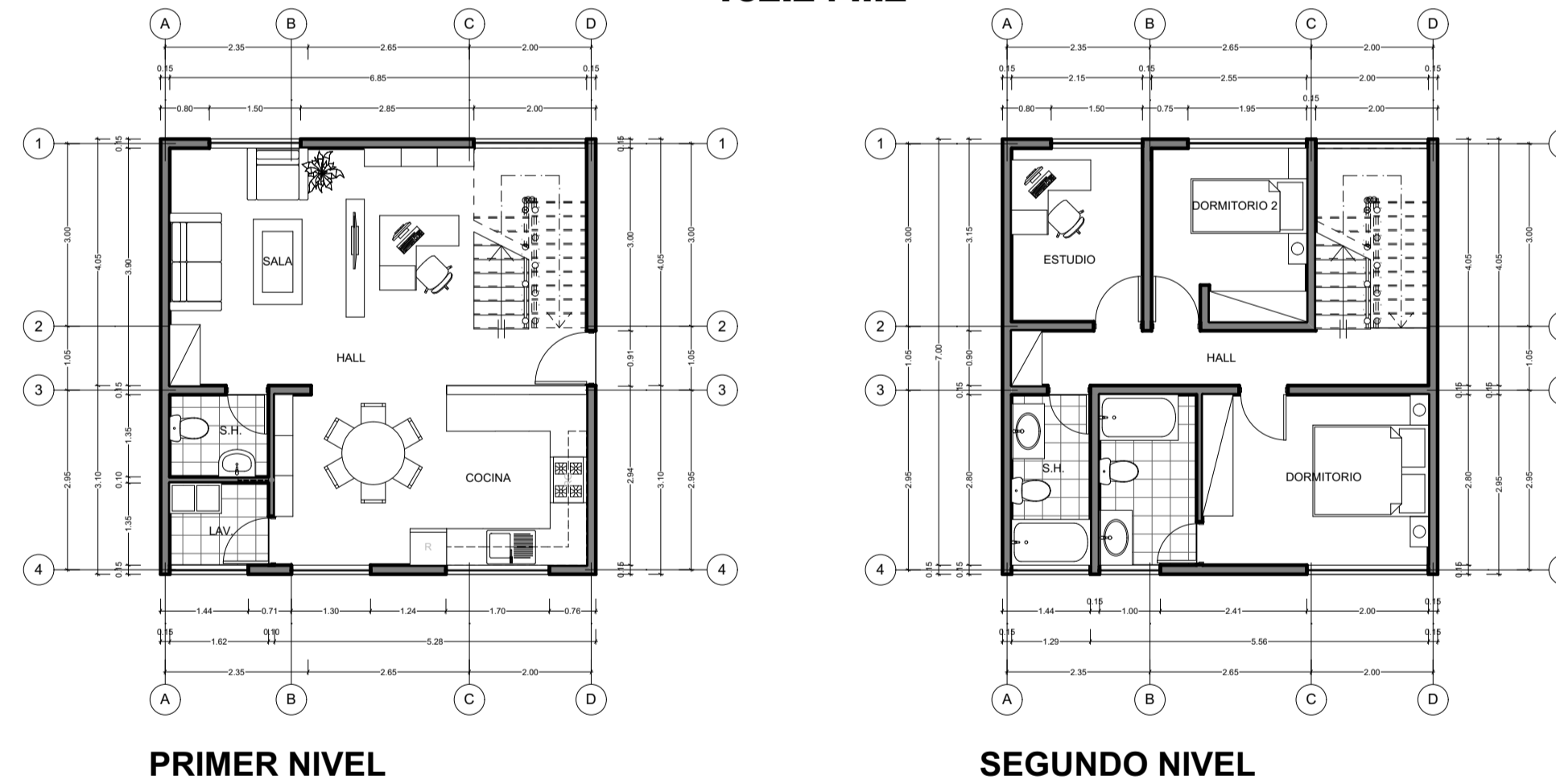


**TIPOLOGIA C-2 (1 PERSONA)**  
61.31 m<sup>2</sup>



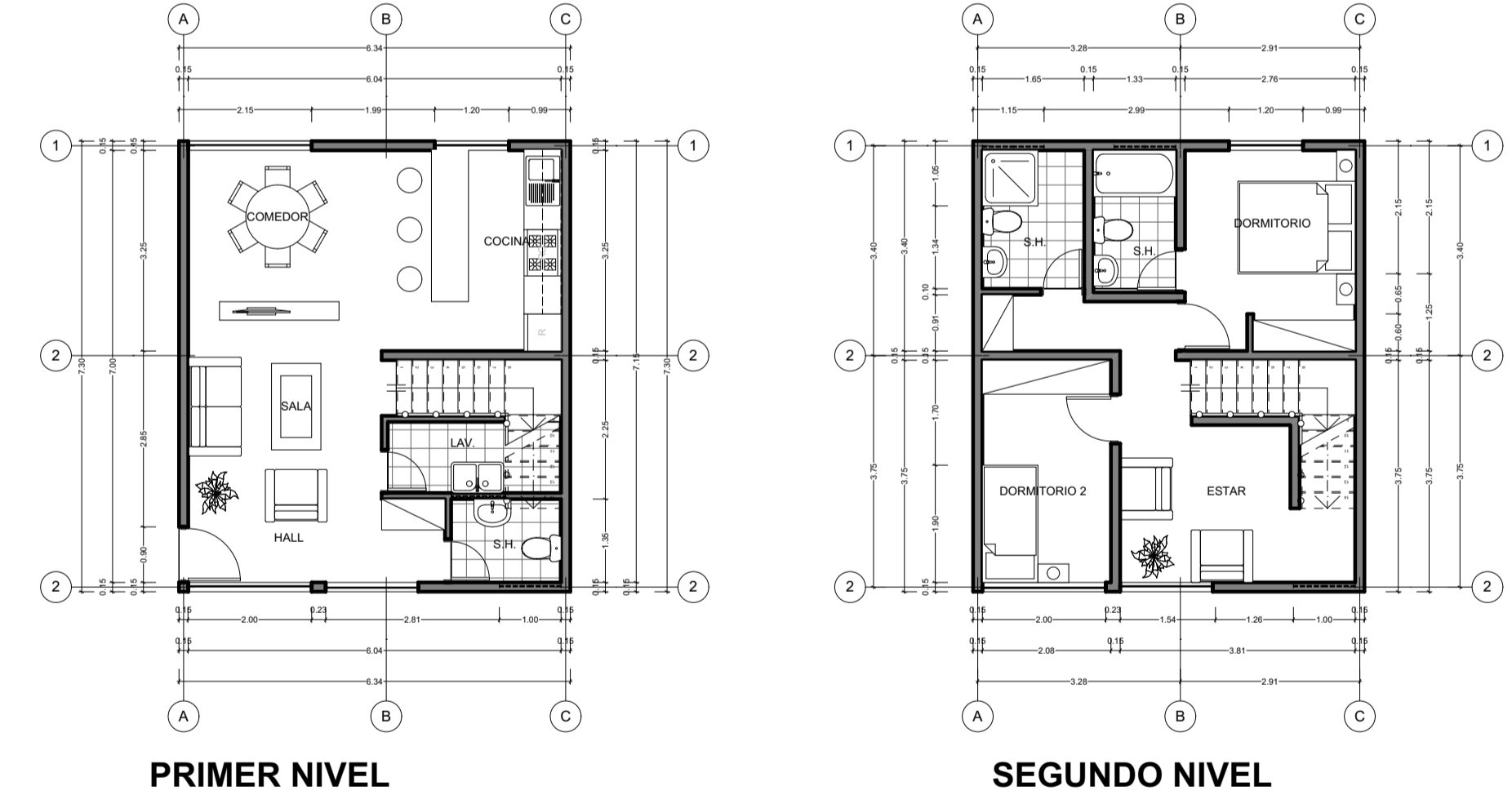
**DUPLEX**

**TIPOLOGIA D (3 PERSONAS)**  
102.24 m<sup>2</sup>



**DUPLEX**

**TIPOLOGIA E (3 PERSONAS)**  
92.56 m<sup>2</sup>



**VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN**

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA



**TEMA:**  
VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATEGICAS EN CASO DE DESASTRES - VILLA PICHUPICHU PAUCARPATA - AREQUIPA

**PLANO:**  
Tipología de viviendas

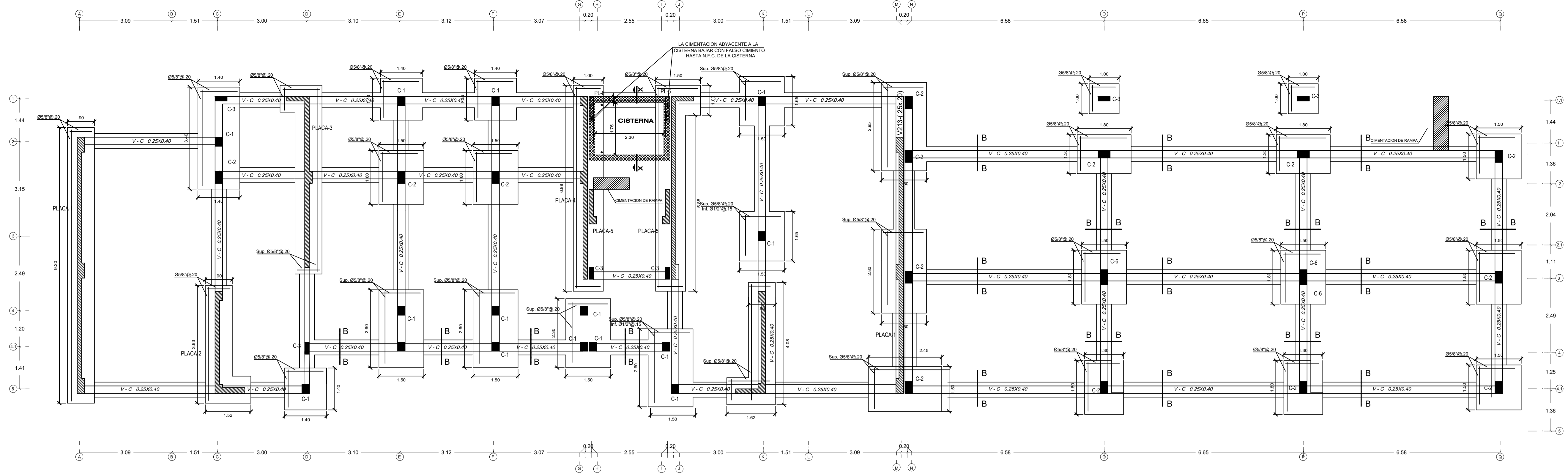
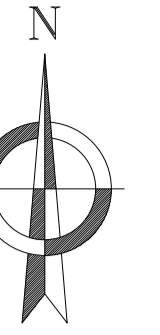
**ALUMNO:**  
Fabricio Antolin Luna Galdos

**ESCALA:**  
1:100

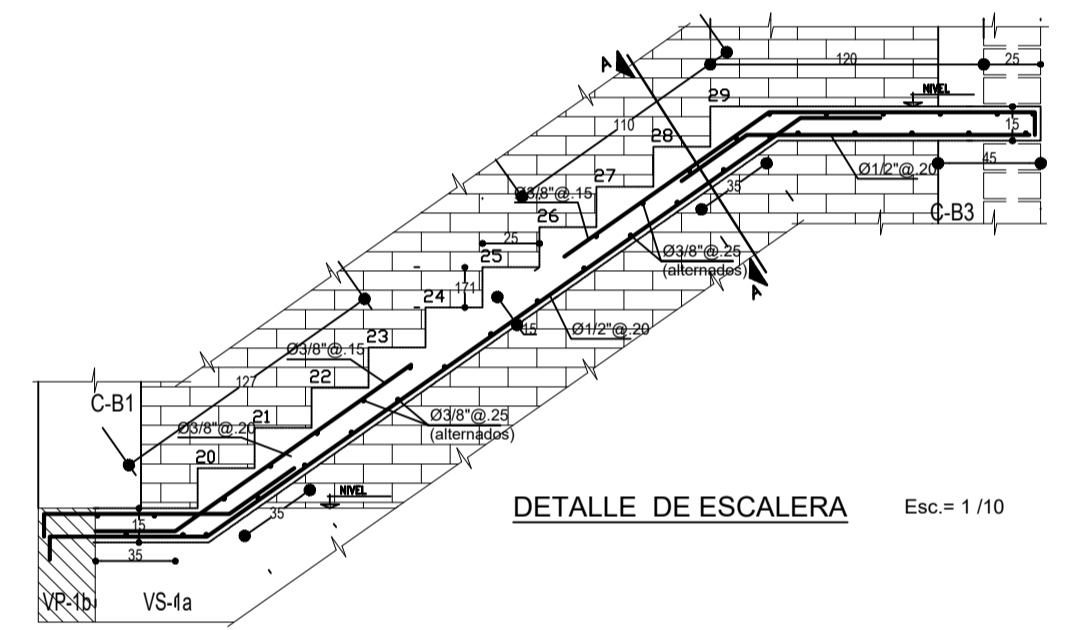
**FECHA:**  
14/07/2019

LAMINA:

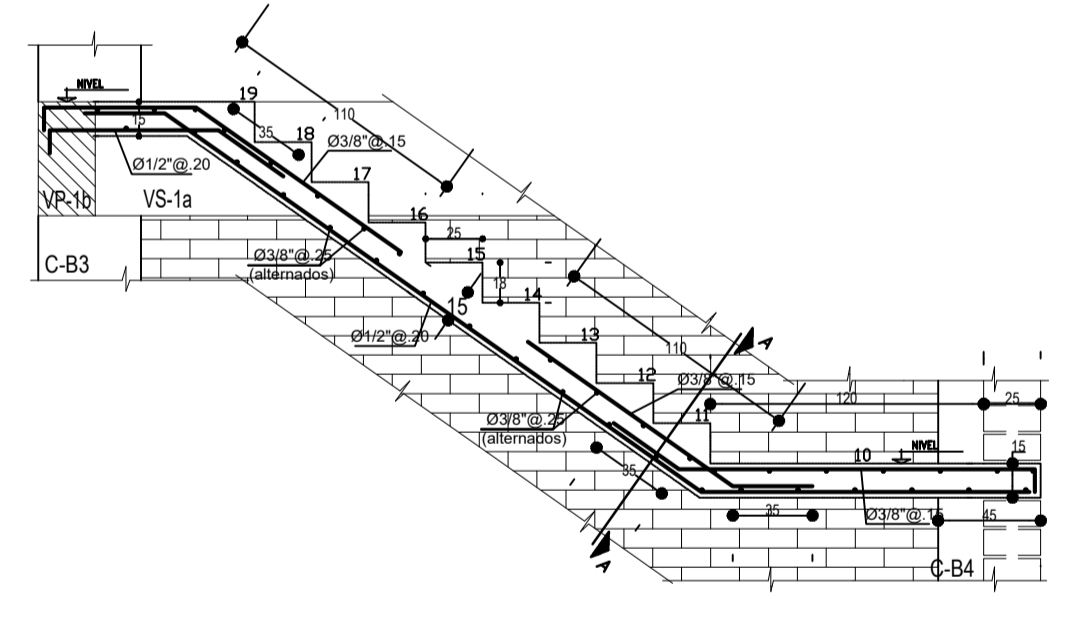
**T-02**



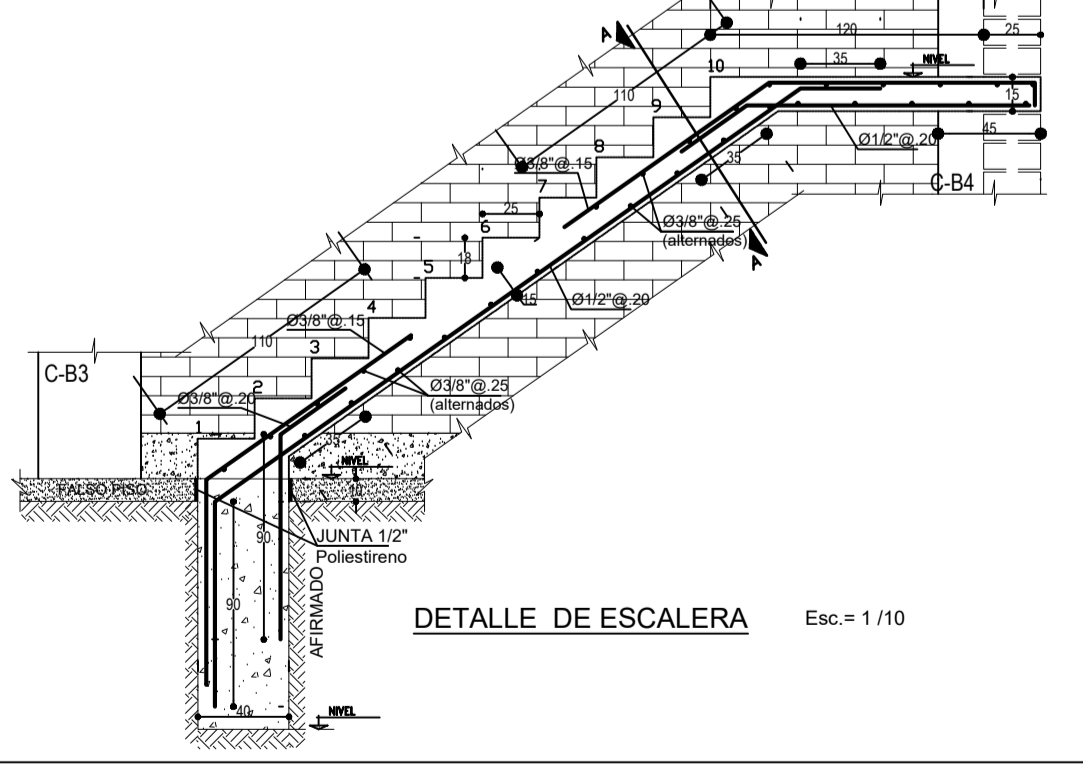
**CIMENTACION**  
ESCALA 1/75



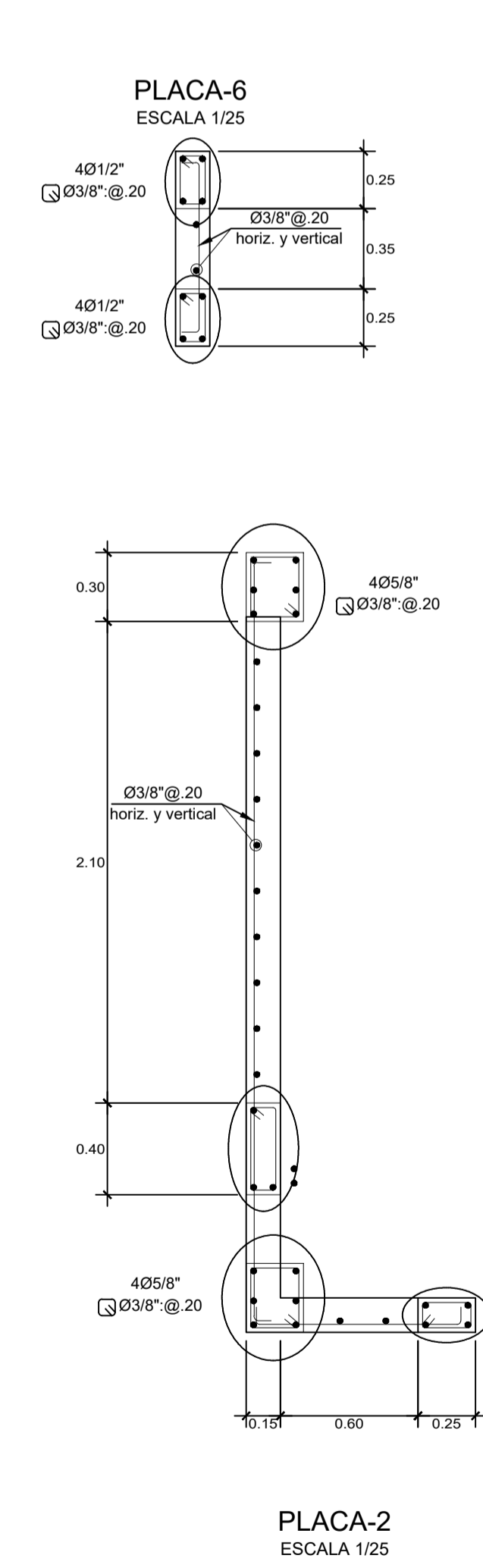
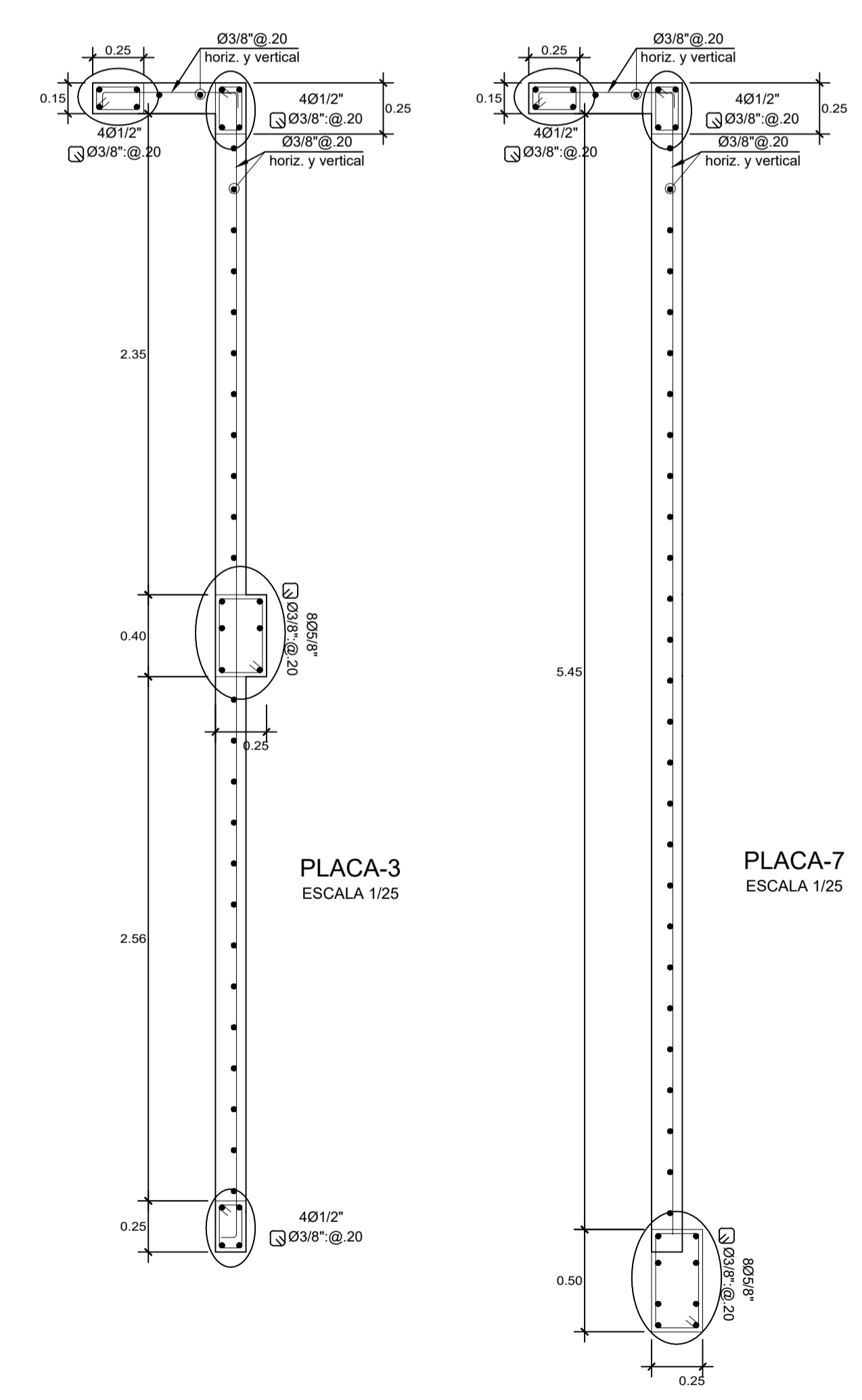
DETALLE DE ESCALERA Esc = 1/10



DETALLE DE ESCALERA Esc = 1/10



DETALLE DE ESCALERA Esc = 1/10



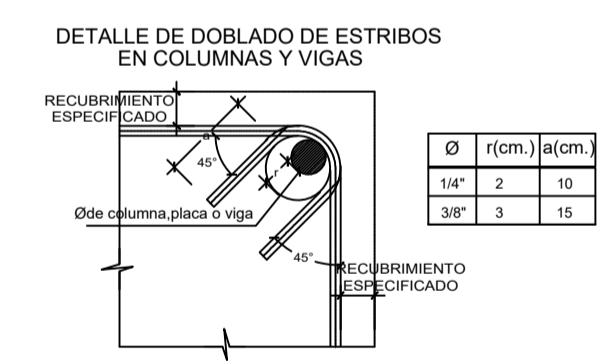
**CUADRO DE COLUMNAS**  
ESCALA 1/25

TPO	C-1	C-2	C-3	C-4	C-6
b x h	0.25x0.50	0.25x0.25	0.25x0.80	0.25x0.75	0.15x0.60
Ø	605/8"	605/8"	405/8" + 201/2"	405/8" + 201/2"	805/8" + 201/2"
Ø	Ø 3/8" @ 100 (0.05, 50, 10, 20, 15, 15, 15) @ 20 a.e.a.	Ø 3/8" @ 100 (0.05, 50, 10, 20, 15, 15, 15) @ 20 a.e.a.	Ø 3/8" @ 100 (0.05, 50, 10, 20, 15, 15, 15) @ 20 a.e.a.	Ø 3/8" @ 100 (0.05, 50, 10, 20, 15, 15, 15) @ 20 a.e.a.	Ø 3/8" @ 100 (0.05, 50, 10, 20, 15, 15, 15) @ 20 a.e.a.
CORTE					

**CUADRO DE GANCHOS STANDARD EN VARILLAS DE FIERRO CORRUGADAS**

a	G(cm)
1/4"	15
3/8"	20
1/2"	25
5/8"	35
3/4"	45

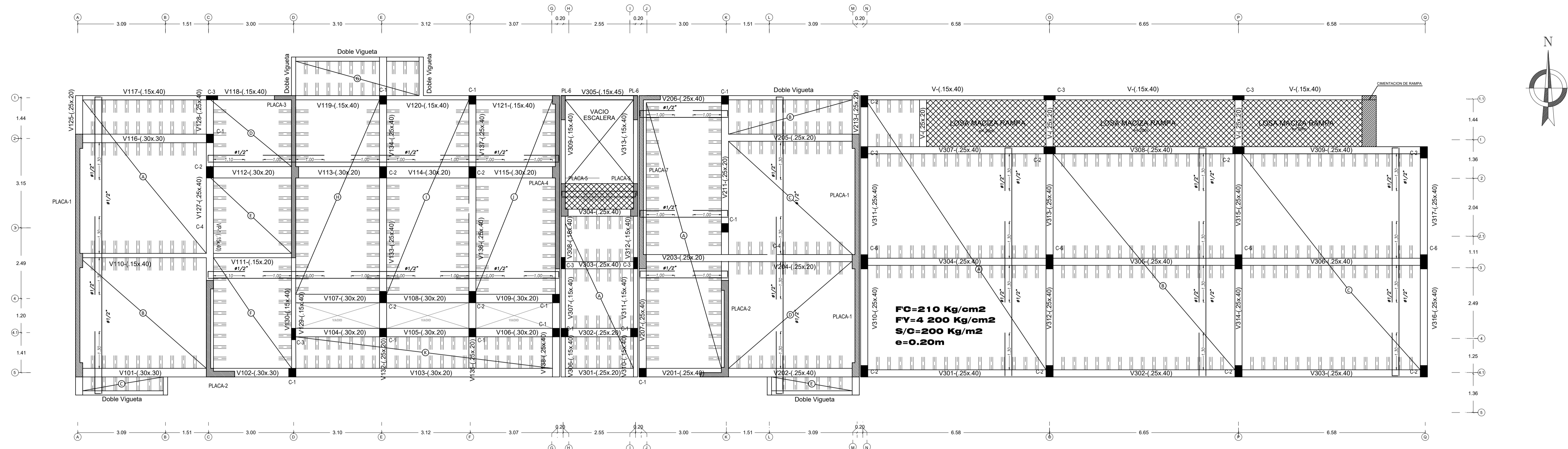
NOTA:  
EL ACERO DE REFUERZO UTILIZADO EN FORMA LONGITUDINAL, EN VIGAS Y LOSA DE CIMENTACION, COLUMNA Y VIGAS, DEBERAN TERMINAR EN GANCHOS STANDARD, LOS CUALES SE ALINEARAN EN EL CONCRETO CON LAS DIMENSIONES ESPECIFICADAS EN EL CUADRO MOSTRADO.



### VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

	TEMA:	VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES	LAMINA: <b>E-01</b>
	PLANO:	PLANO DE CIMENTACIÓN	
ALUMNO:	FABRICIO ANTOLIN LUNA GALDOS	ESCALA:	1/75
		FECHA:	



**LOSA ALIGERADA**  
ESCALA 1/75

**FC=210 Kg/cm<sup>2</sup>**  
**FY=4 200 Kg/cm<sup>2</sup>**  
**S/C=200 Kg/m<sup>2</sup>**  
**e=0.20m**

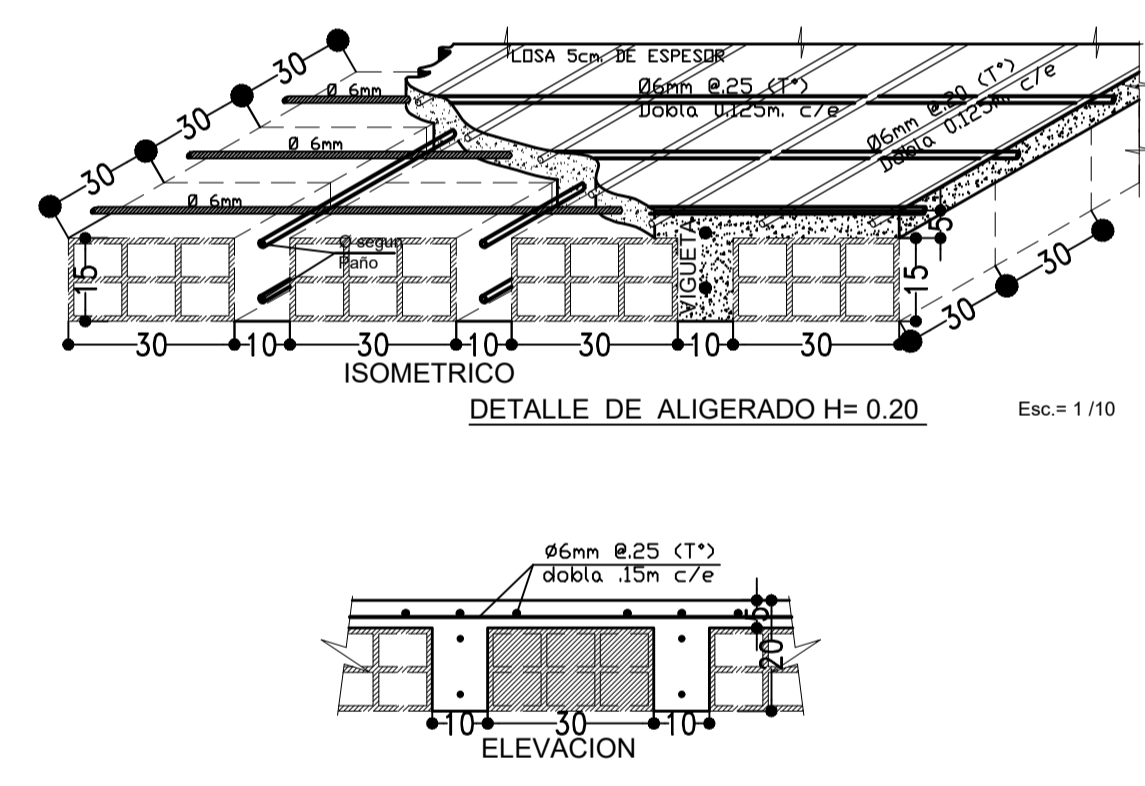
**FC=210 Kg/cm<sup>2</sup>**  
**FY=4 200 Kg/cm<sup>2</sup>**  
**S/C=200 Kg/m<sup>2</sup>**  
**e=0.20m**

**TRASLAPES Y EMPALMES PARA VIGAS Y ALIGERADOS**

**NOTAS**

- NO EMPALMAR MAS DEL 50% DEL AREA DE UNA MISMA SECCION
- EN CASO DE NO EMPALMARSE EN LAS ZONAS INDICADAS O CON LOS PORCENTAJES ESPECIFICADOS, AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 70 %
- PARA ALIGERADOS Y VIGAS CHATAS EL ACERO INFERIOR SE EMPALMARA SOBRE LOS APOYOS SIENDO LA LONGITUD DE EMPALME IGUAL A 25 CM. PARA FIERRO DE 3/8" Y 35 CM. PARA 1/2" O 5/8"

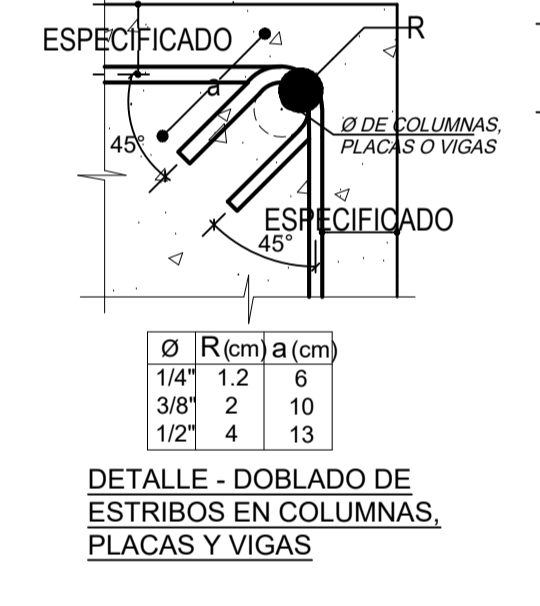
Ø	REFUERZO INFERIOR		REFUERZO SUPERIOR	
	h	CUALQUIERA	h < 0.30	h > 0.30
3/8"	0.40	0.40	0.40	0.45
1/2"	0.40	0.40	0.40	0.50
5/8"	0.50	0.45	0.45	0.60
3/4"	0.60	0.55	0.55	0.75
1"	1.15	1.00	1.00	1.30



**NOTAS - EMPALMES**

- EMPALMAR EN DIFERENTES PARTES TRATANDO DE HACER LOS EMPALMES FUERA DE LA ZONA DE CONFINAMIENTO CON VIGAS.
- NO EMPALMAR MAS DEL 50% DE AREA TOTAL DE ACERO EN UNA MISMA SECCION.
- EN CASO DE NO EMPALMARSE EN LAS ZONAS INDICADAS, AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 70% CONSULTAR AL PROYECTISTA.
- EN LAS UNIONES VIGA-COLUMNAS EN INTERSECCIONES DE LOS REJES LONGITUDINALES CON LAS VARILLAS DE LAS VIGAS, ESTAS DEBERAN GIRARSE LEGERAMENTE PARA MANTENER LA POSICION VERTICAL DEL ACERO DE LAS COLUMNAS.

**EMPALMES TRASLAPADOS PARA COLUMNAS Y PLACAS**



**"Ld" (cm) para Fc=280kg/cm<sup>2</sup>**

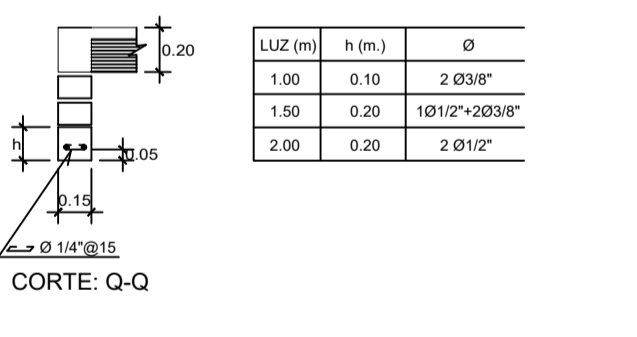
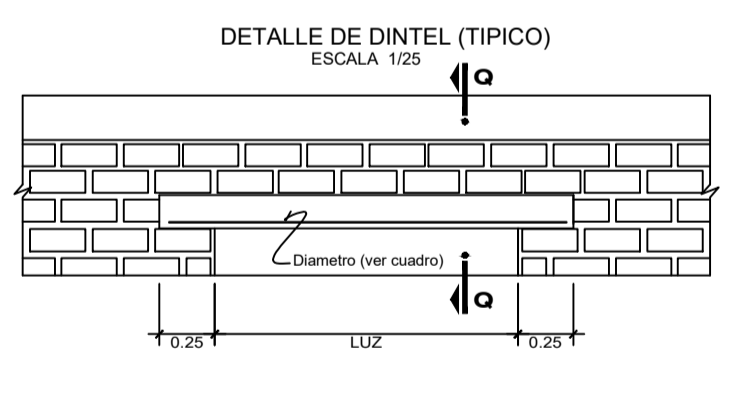
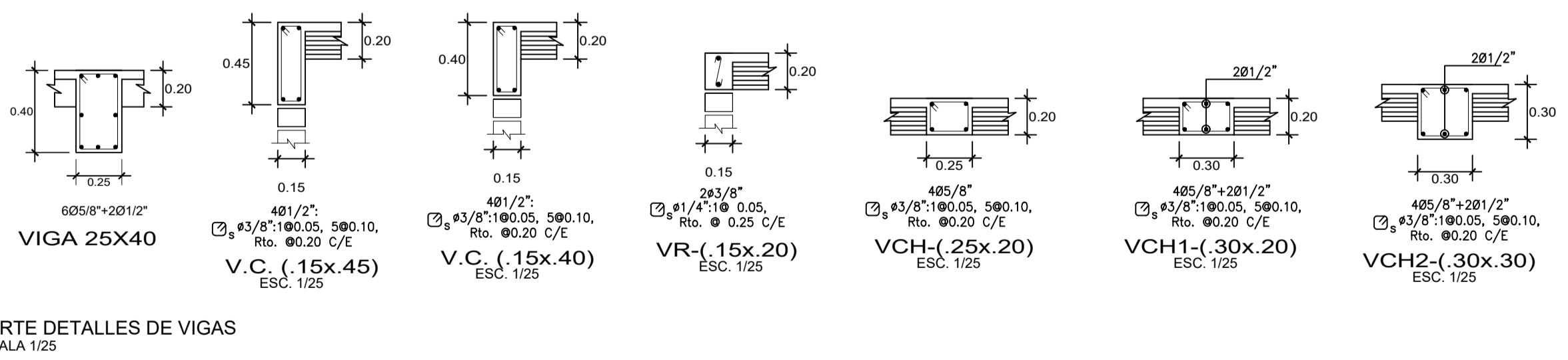
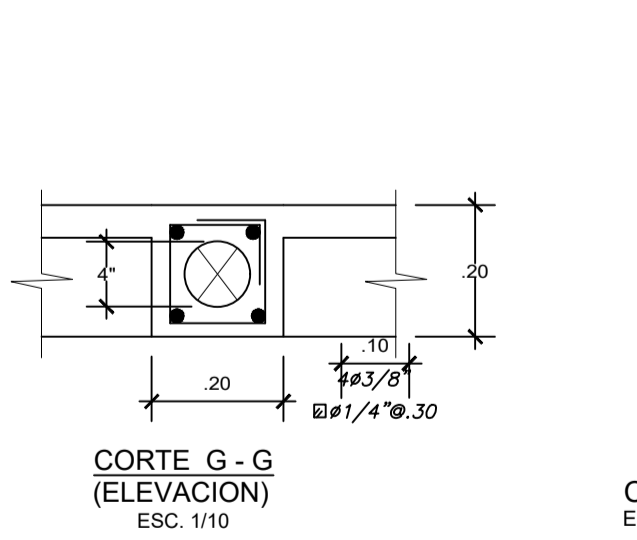
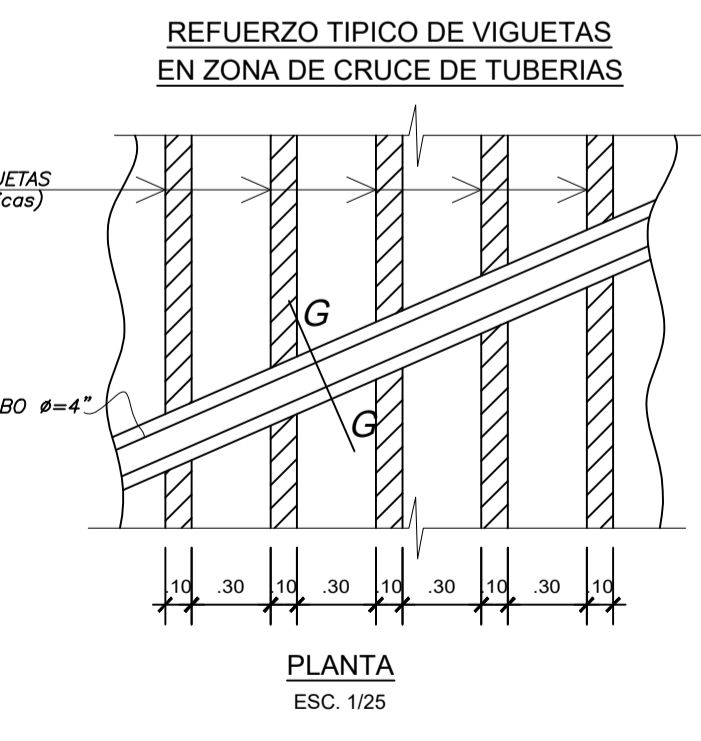
Ø (cm)	Ld (cm)	Ld (cm)	Ld (cm)	R (cm)
3/8"	30	34	37	12
1/2"	48	72	26	20
5/8"	60	91	32	20
3/4"	72	109	38	25
1"	119	80	51	35

**NOTA:** EN CASO DE NO PODER DESARROLLAR LA LONGITUD "Ld", LA DIFERENCIA ENTRE "Ld" Y LA LONGITUD DESARROLLADA SE COLOCARA EN "n", SIEMPRE QUE ESTA DIFERENCIA SEA MAYOR QUE "n".  
 (\*) BARRAS HORIZONTALES SUPERIORES QUE TENGAN POR DEBAJO MÍNIMO DE 30 CM. DE CONCRETO FRESCO.  
 (\*\*) PARA BARRAS HORIZONTALES QUE EN EL DESARROLLO DE VIGAS NO TERMINEN EN GANCHO "n".

**LONGITUDES DE ANCLAJE TÍPICO EN VIGAS**

**CUADRO DE COLUMNAS**  
ESCALA 1/25

TIPO	C-1	C-2	C-3	C-4	C-6
b x l	0.25x0.50	0.25x0.25	0.25x0.80	0.25x0.75	0.15x0.60
Ø	605/8"	605/8"	405/8"+2Ø1/2"	405/8"+2Ø1/2"	805/8"+2Ø1/2"
	1Ø0.05, 5Ø10, 2Ø15, Rto. @ 20 a.c.e.	1Ø0.05, 5Ø10, 2Ø15, Rto. @ 20 a.c.e.	1Ø0.05, 5Ø10, 2Ø15, Rto. @ 20 a.c.e.	1Ø0.05, 5Ø10, 2Ø15, Rto. @ 20 a.c.e.	1Ø0.05, 5Ø10, 2Ø15, Rto. @ 20 a.c.e.
CORTE					



**CUADRO DE GANCHOS STANDARD EN VARILLAS DE FIERRO CORRUGADAS**

Ø	G (cm)
1/4"	15
3/8"	20
1/2"	25
5/8"	35
3/4"	45

**ESPECIFICACIONES GENERALES**

**CONCRETO SIMPLE:**  
 FALSO CEMENTO: f'c=50kg/cm<sup>2</sup>+30R.P.G.(6" max)  
 CEMENTO CORRIDO: f'c=100kg/cm<sup>2</sup>+30R.P.G.(6" max)  
 SOBRECARGA SIMPLE: f'c=100kg/cm<sup>2</sup>+25R.P.G.(3" max)

**CONCRETO ARMADO:** f'c=210 Kg/cm<sup>2</sup>

**ACERO:** fy=4,200 Kg/cm<sup>2</sup>

**RECUBRIMIENTOS:**  
 ZAPATAS: 7.5 cm  
 COLUMNAS: 4.0 cm  
 VIGAS PERALTADAS: 4.0 cm  
 VIGA CHATA, PLACA ALIGERADA, ESCALERA: 2.5 cm

**CARGA MUERTA:**  
 ALIGERADO h=20cm: 300kg/m<sup>2</sup>  
 ENLUCIDO CIELORASO Y PISO TERMINADO: 100 kg/m<sup>2</sup>  
 TABIQUERIA: 150 kg/m<sup>2</sup>

**SOBRECARGA (S/C):**  
 TECHO 1º PISO: 200 Kg/m<sup>2</sup>  
 TECHO 2º, 3º, 4º PISO: 200 Kg/m<sup>2</sup>  
 TECHO 5º PISO: 100 Kg/m<sup>2</sup>

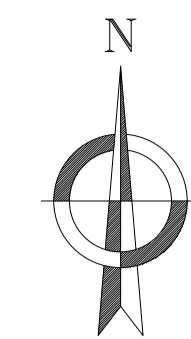
**NORMAS:**  
 CEMENTO PORTLAND ITINTEC 334-009  
 ARENA PARA MORTERO ASTM C-144  
 REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES NORMAS DE CARGAS(E-02)  
 NORMAS DE DISEÑO SISMORRESISTENTE(E-03)  
 NORMAS DE SUELOS Y CIMENTACIONES(E-05)  
 NORMAS DE CONCRETO ARMADO(E-06)  
 NORMAS DE ALBANELERIA(E-07)

**VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN**

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

<b>TEMA:</b> VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA	<b>LAMINA:</b>  <b>E-02</b>
<b>PLANO:</b> PLANO DE LOSA ALIGERADA	<b>ALUMNO:</b> FABRICIO ANTOLIN LUNA GALDOS
<b>ESCALA:</b> 1/75	<b>FECHA:</b>





**PRIMER NIVEL: INSTALACIONES ELECTRICAS**  
ESCALA 1/75

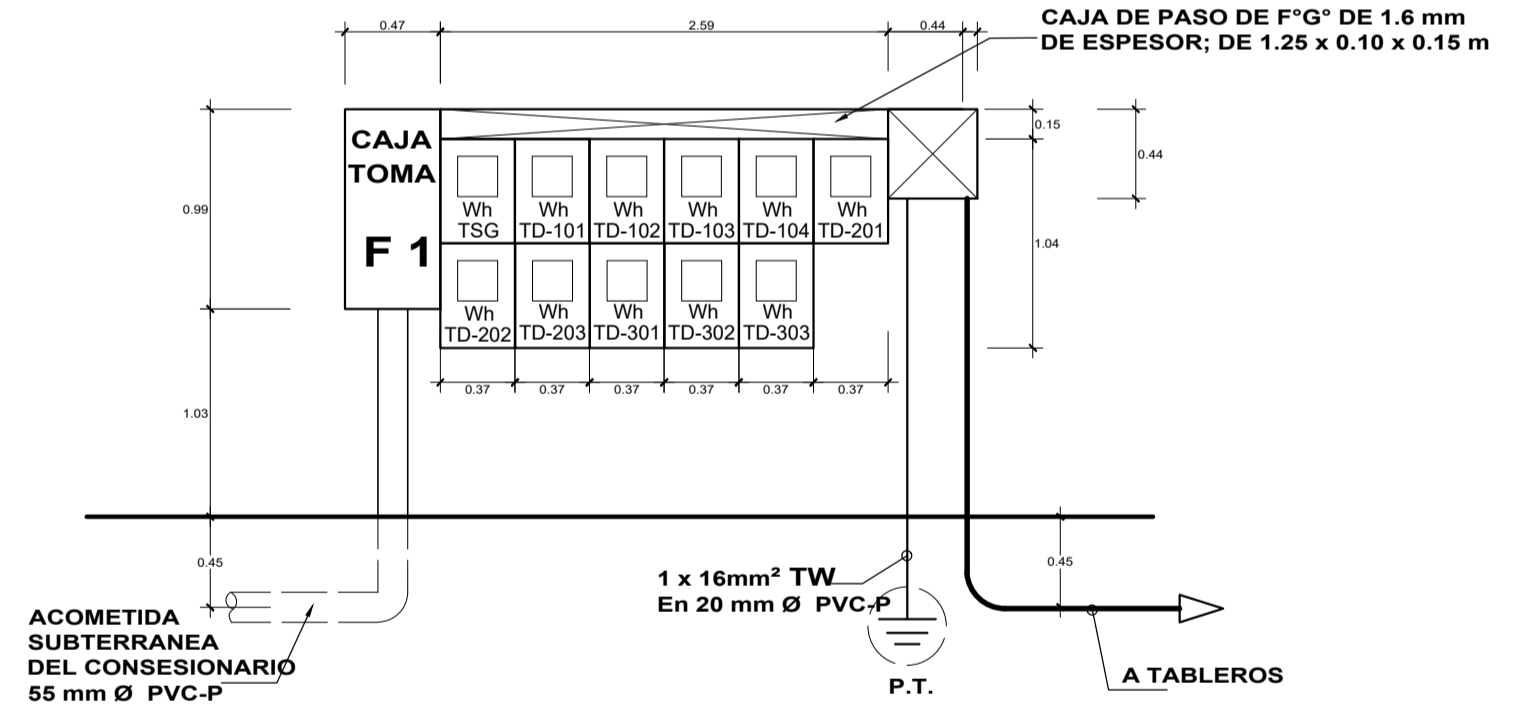
**LEYENDA**

SIMBOLO	DESCRIPCION	TIPO DE CAJA	ALTURA (Mts/EJE)
	TUBERIA EMPOTRADA POR TECHO Y/O PARED (ENERGIA)	---	---
	TUBERIA EMPOTRADA POR PISO (ENERGIA)	---	---
	TUBERIA CON DOS CONDUCTORES VIVOS Y UNO DE PUESTA A TIERRA	---	---
	CENTRO DE LUZ (SIMBOLO GENERAL)	A	---
	SALIDA PARA ARTEFACTO DE PARED (BRAQUETE)	A	2.20 INDICADO
	TUBERIA EMPOTRADA POR TECHO Y/O PARED PARA ALUMBRADO DE EMERGENCIA: 15mmØ PVC-L (MINIMO)	---	---
	BLOQUE AUTONOMO DE LUMINARIA DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA CON DOS REFLECTORES PROVISTOS DE LAMPARAS HALOGENAS DE 2x35W	  	---
	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE TIPO UNIVERSAL A PRUEBA DE AGUA	B	0.30
	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE TIPO UNIVERSAL CON TOMA A TIERRA	B	1.10 / 0.30 salvo indicación
	BORNERA DE CONEXION DE LINEA DE TIERRA	---	---
	PUESTA A TIERRA	---	---
	TABLERO DE DISTRIBUCION ELECTRICA	SEGUN Nº DE POLOS	1.60 B.S
	MEDIDOR	ESPECIAL	1.20 B.S.
	TABLERO DE FUERZA (ELECTROBOMBAS)	SEGUN Nº DE POLOS	1.60 B.S
	FUENTE PODER	---	---
	INTERRUPTOR BIPOLAR CON FUSIBLES	---	1.50 Especial
	SALIDA PARA LA CONEXION DE LAVADORA (INTERRUPTOR TIPO TICINO)	CUAD. 100x100x55 RECT. 100x55x50	1.40
	INTERRUPTOR AUTOMATICO DEL TIPO TERMOMAGNETICO	---	---
	Interruptor termomagnético con interruptor diferencial incorporado 2x25A, 30mA de sensibilidad	---	---
	INTERRUPTOR UNIPOLAR DE UN GOLPE / DOS / Y TRES GOLPES RESPECTIVAMENTE	B	1.30
	INTERRUPTOR DE CONMUTACION	B	1.30
	CAJA DE PASE EN LA PARED	A	2.20 INDICADO
	CAJA DE PASE Y/O INTERCONEXION ELECTRICA	INDICADO	0.40

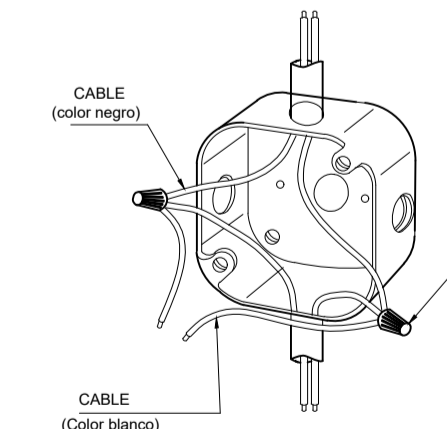
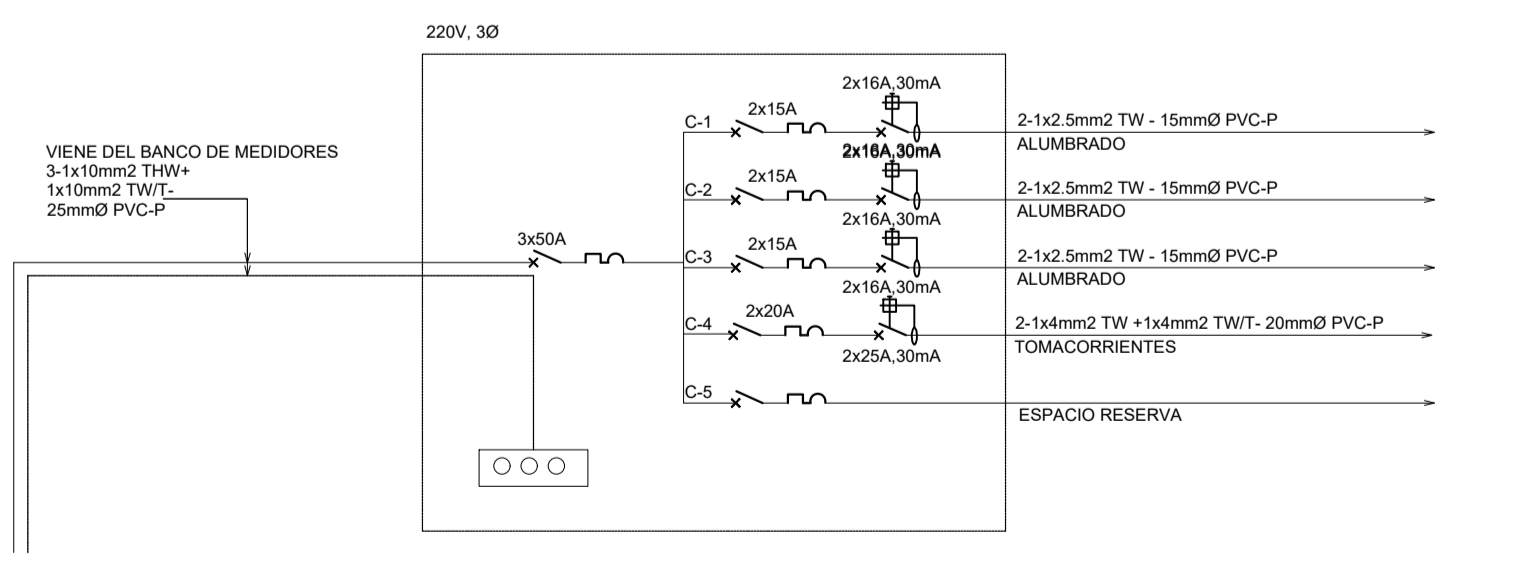
**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- TODOS LOS CONDUCTORES A SER UTILIZADOS SERAN DE COBRE ELECTROLITICO DE 99.9% DE CONDUCTIBILIDAD CON AISLAMIENTO TERMOPLASTICO TIPO THW Y TW PARA 600v. CON SECCIONES EN mm<sup>2</sup>. LOS CONDUCTORES DE CALIBRE MINIMO A EMPLEARSE SERAN 2.5 mm<sup>2</sup>. LOS CONDUCTORES DE CALIBRE SUPERIOR AL 6 mm<sup>2</sup>, SERAN CABLEADOS. PARA LOS ALIMENTADORES DE FUERZA SE UTILIZARA EL TIPO THW O NYR RESPECTIVAMENTE. TODAS LAS INSTALACIONES SERAN EMPOTRADAS. LOS ELECTRODUCTOS A SER UTILIZADOS SERAN DEL TIPO PESADO DE POLICLORURO DE VINILO (PVC-P) DE ACUERDO A LO INDICADO EN LOS PLANOS. EL DIAMETRO MINIMO SERA DE 15 mm. Ø.
- LAS SALIDAS PARA: ALUMBRADO, BRAQUETES Y CAJAS DE PASE, SERAN EN CAJAS DE F" G" OCTOGONALES, DE 1.59mm DE ESPESOR DE a 100 mm x 40 mm.
- LAS SALIDAS PARA INTERRUPTORES SIMPLES, TOMACORRIENTES, PULSADOR DE TIMBRE, ANTENAS DE TV, TELEFONOS EXTERNOS E INTERNOS SERAN EN CAJAS DE F" G" DE 1.59mm. DE ESPESOR Y 100 x 55 x 40 mm.
- LAS SALIDAS DE FUERZA Y/O CALENTADOR DE AGUA SERAN EN CAJAS DE F" G" PESADO DE 1.59 mm. DE 100 x 100 x 55 mm.
- LAS CAJAS DE PASE DE ALIMENTADORES, DE TELEFONOS, INTERCOMUNICADORES Y TELEVISION SERAN CUADRADAS DE F" G". DEL TIPO PESADO DE 1.59mm. DE ESPESOR CON LAS DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS.
- LOS INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES SERAN DE 10 A, 220 V. SIMILARES A LA SERIE MAGIC DE TICINO CON TAPAS DE ALUMINIO ANODIZADO.
- LOS TABLEROS DE DISTRIBUCION SERAN DEL TIPO PARA EMPOTRAR EN GABINETE DE PLANCHA DE 1.59mm. DE ESPESOR E INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS DE CAPACIDAD DE RUPTURA DE 10 KA, 220V. SEGUN ESPECIFICACIONES TECNICAS DETALLADAS EN LOS PLANOS.
- LAS SALIDAS PARA TOMACORRIENTES DONDE COINCIDAN MAS DE 3 o 4 TUBOS SERAN CON CAJAS CUADRADAS DE 100 x 100 x 55 mm. CON TAPA DE UN GANJO.
- LAS TUBERIAS QUE ATRAVIESEN TERRENOS SIN PAVIMENTAR (JARDIN) SERAN PROTEGIDAS POR UN RECUBRIMIENTO DE CONCRETO DE 0.1x0.1m A TODO LO LARGO Y A UNA PROFUNDIDAD NO MENOR A 0.40m

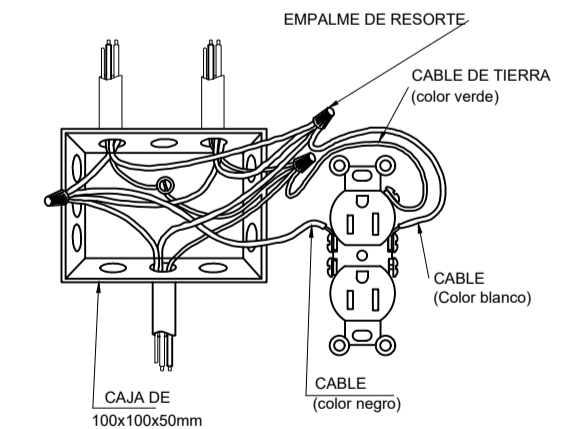
**DETALLE DE BANCO DE MEDIDORES (DPTOS. + TSG)**  
ESC : 1/25



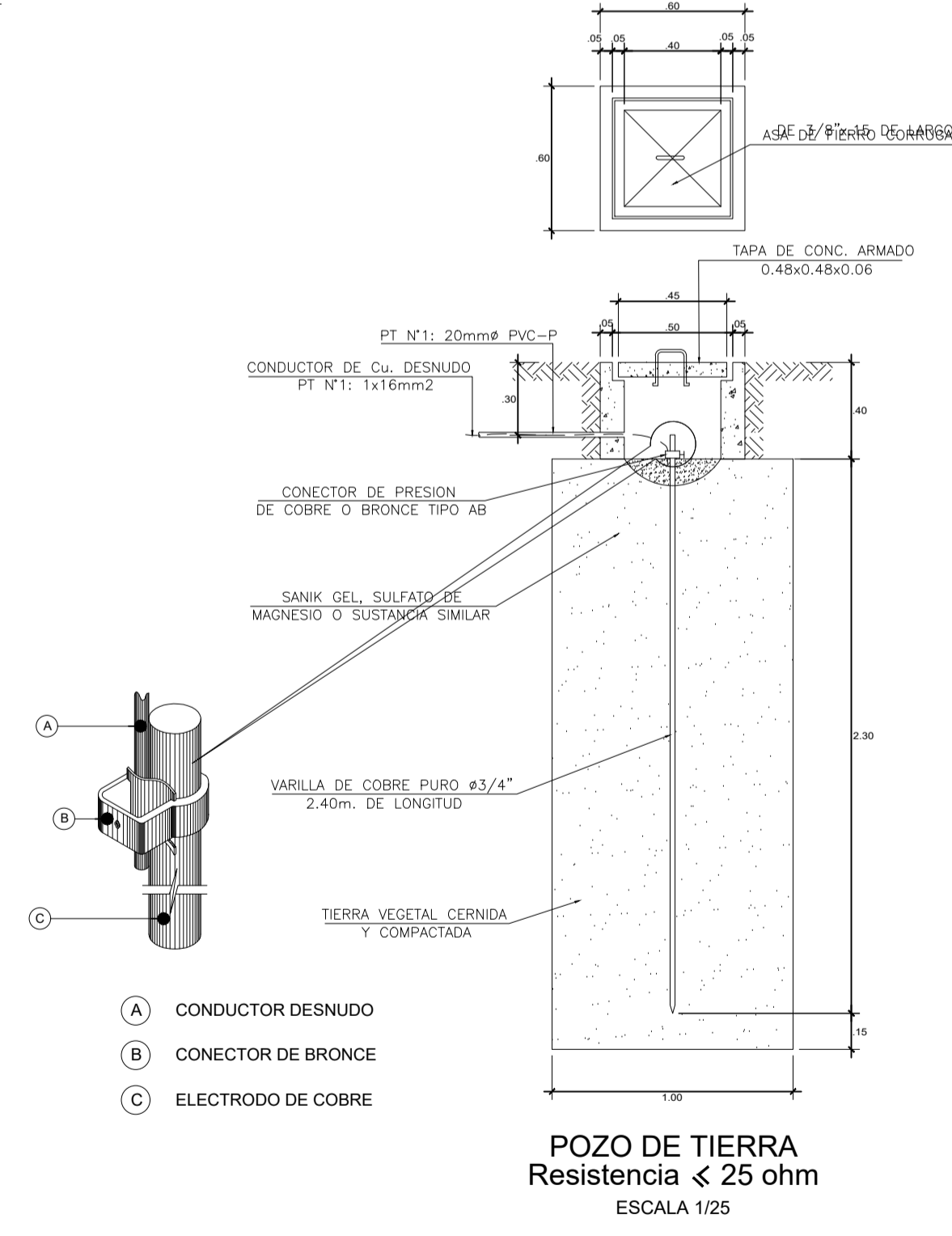
**TABLERO : TSG**



**DETALLE DE EMPALMES EN CAJA OCTOGONAL**  
ESCALA 1/10



**DETALLE DE INSTALACION DE TOMACORRIENTES**  
ESCALA 1/10



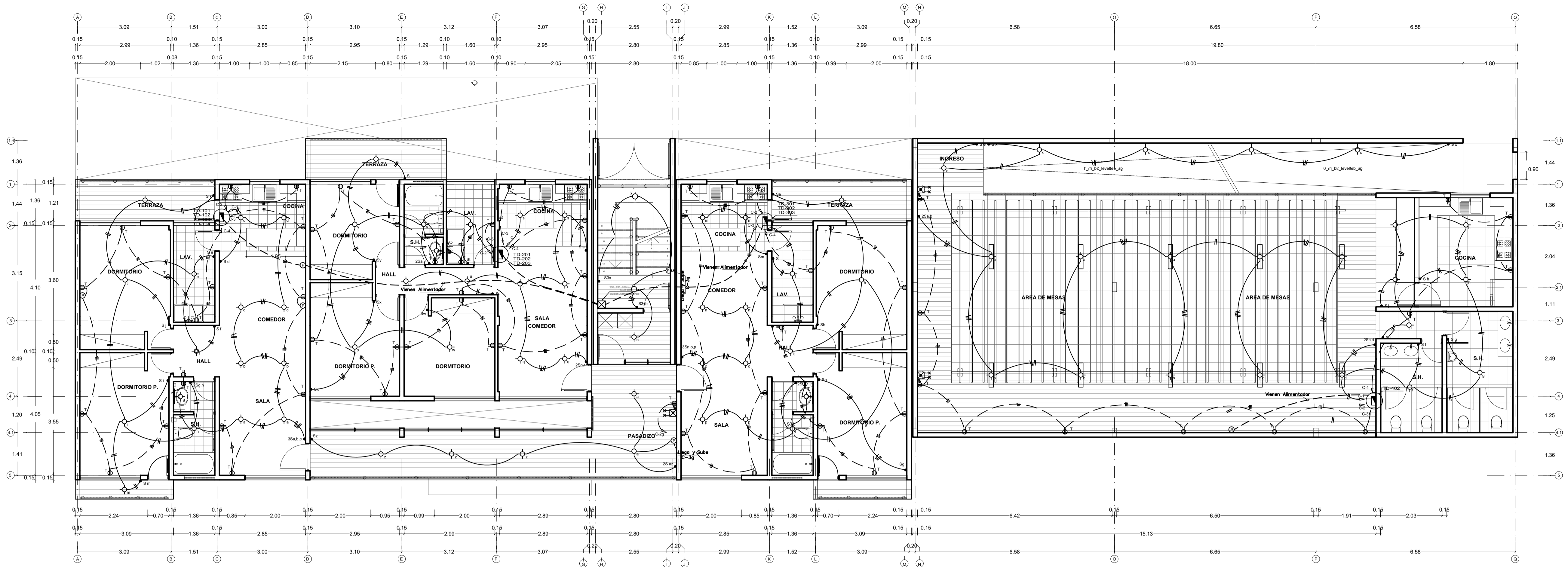
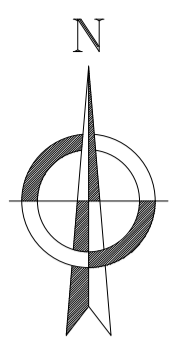
**POZO DE TIERRA**  
Resistencia < 25 ohm  
ESCALA 1/25

**VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCION**

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA

	TEMA:	VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCION SOLUCIONES ESTRATEGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA	LAMINA:	<b>IE-01</b>
	PLANO:	PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS		
	ALUMNO:	FABRICIO ANTOLIN LUNA GALDOS	ESCALA:	
			FECHA:	





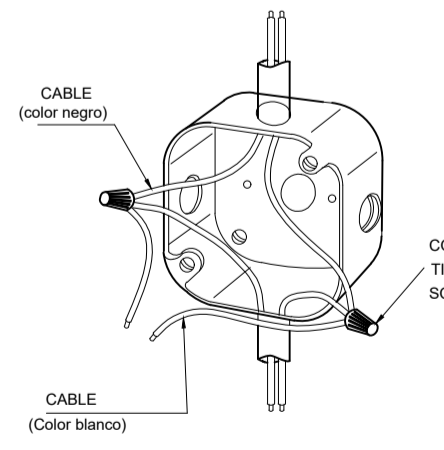
**SEGUNDO NIVEL: INSTALACIONES ELECTRICAS**  
ESCALA 1/75

**LEYENDA**

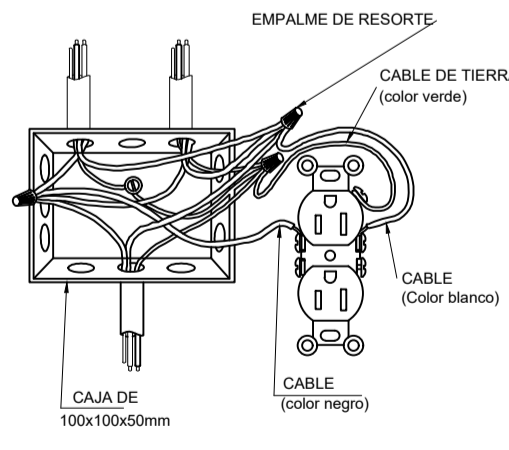
SIMBOLO	DESCRIPCION	TIPO DE CAJA	ALTURA (MTR./EJE)
	TUBERIA EMPOTRADA POR TECHO Y/O PARED (ENERGIA)	---	---
	TUBERIA EMPOTRADA POR PISO (ENERGIA)	---	---
	TUBERIA CON DOS CONDUCTORES VIVOS Y UNO DE PUESTA A TIERRA	---	---
	CENTRO DE LUZ (SIMBOLO GENERAL)	A	---
	SALIDA PARA ARTEFACTO DE PARED (BRAQUETE)	A	2.20 INDICADO
	TUBERIA EMPOTRADA POR TECHO Y/O PARED PARA ALUMBRADO DE EMERGENCIA: 15mmØ PVC-L (MINIMO)	---	---
	BLOQUE AUTONOMO DE LUMINARIA DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA CON DOS REFLECTORES PROVISTOS DE LAMPARAS HALOGENAS DE 2x35W		---
	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE TIPO UNIVERSAL A PRUEBA DE AGUA	B	0.30
	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE TIPO UNIVERSAL CON TOMA A TIERRA	B	1.10 / 0.30 salvo indicación
	BORNERA DE CONEXION DE LINEA DE TIERRA	---	---
	PUESTA A TIERRA	---	---
	TABLERO DE DISTRIBUCION ELECTRICA	SEGUN Nº DE POLOS	1.60 B.S
	MEDIDOR	ESPECIAL	1.20 B.S.
	TABLERO DE FUERZA (ELECTROBOMBAS)	SEGUN Nº DE POLOS	1.60 B.S
	FUENTE PODER	---	---
	INTERRUPTOR BIPOLAR CON FUSIBLES	---	1.50 Especial
	SALIDA PARA LA CONEXION DE LAVADORA (INTERRUPTOR TIPO TICINO)	CUAD. 100x100x55 RECT. 100x55x50	1.40
	INTERRUPTOR AUTOMATICO DEL TIPO TERMOMAGNETICO	---	---
	Interruptor termomagnético con interruptor diferencial incorporado 2x25A, 30mA de sensibilidad	---	---
	INTERRUPTOR UNIPOLAR DE UN GOLPE / DOS / Y TRES GOLFES RESPECTIVAMENTE	B	1.30
	INTERRUPTOR DE CONMUTACION	B	1.30
	CAJA DE PASE EN LA PARED	A	2.20 INDICADO
	CAJA DE PASE Y/O INTERCONEXION ELECTRICA	INDICADO	0.40

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- TODOS LOS CONDUCTORES A SER UTILIZADOS SERAN DE COBRE ELECTROLITICO DE 99.9% DE CONDUCTIBILIDAD CON AISLAMIENTO TERMOPLASTICO TIPO THW Y TW PARA 600v. CON SECCIONES EN mm<sup>2</sup>.  
LOS CONDUCTORES DE CALIBRE MINIMO A EMPLEARSE SERAN 2.5 mm<sup>2</sup>.  
LOS CONDUCTORES DE CALIBRE SUPERIOR AL 6 mm<sup>2</sup>, SERAN CABLEADOS.  
PARA LOS ALIMENTADORES DE FUERZA SE UTILIZARA EL TIPO THW O NYR RESPECTIVAMENTE.  
TODAS LAS INSTALACIONES SERAN EMPOTRADAS. LOS ELECTRODUCTOS A SER UTILIZADOS SERAN DEL TIPO PESADO DE POLICLORURO DE VINILO (PVC-P) DE ACUERDO A LO INDICADO EN LOS PLANOS. EL DIAMETRO MINIMO SERA DE 15 mm. Ø
- LAS SALIDAS PARA: ALUMBRADO, BRAQUETES Y CAJAS DE PASE, SERAN EN CAJAS DE F" G" OCTOGONALES, DE 1.59mm DE ESPESOR DE a 100 mm x 40 mm.
- LAS SALIDAS PARA INTERRUPTORES SIMPLES, TOMACORRIENTES, PULSADOR DE TIMBRE, ANTENAS DE TV, TELEFONOS EXTERNOS E INTERNOS SERAN EN CAJAS DE F" G" DE 1.59mm. DE ESPESOR Y 100 x 55 x 40 mm.
- LAS SALIDAS DE FUERZA Y/O CALENTADOR DE AGUA SERAN EN CAJAS DE F" G" PESADO DE 1.59 mm. DE 100 x 100 x 55 mm.
- LAS CAJAS DE PASE DE ALIMENTADORES, DE TELEFONOS, INTERCOMUNICADORES Y TELEVISION SERAN CUADRADAS DE F" G". DEL TIPO PESADO DE 1.59mm. DE ESPESOR CON LAS DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS.
- LOS INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES SERAN DE 10 A, 220 V. SIMILARES A LA SERIE MAGIC DE TICINO CON TAPAS DE ALUMINIO ANODIZADO.
- LOS TABLEROS DE DISTRIBUCION SERAN DEL TIPO PARA EMPOTRAR EN GABINETE DE PLANCHA DE 1.59mm. DE ESPESOR E INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS DE CAPACIDAD DE RUPTURA DE 10 KA, 220V. SEGUN ESPECIFICACIONES TECNICAS DETALLADAS EN LOS PLANOS.
- LAS SALIDAS PARA TOMACORRIENTES DONDE COINCIDAN MAS DE 3 O 4 TUBOS SERAN CON CAJAS CUADRADAS DE 100 x 100 x 55 mm. CON TAPA DE UN GANCO.
- LAS TUBERIAS QUE ATRAVIESEN TERRENOS SIN PAVIMENTAR (JARDIN) SERAN PROTEGIDAS POR UN RECUBRIMIENTO DE CONCRETO DE 0.1x0.1m A TODO LO LARGO Y A UNA PROFUNDIDAD NO MENOR A 0.40m

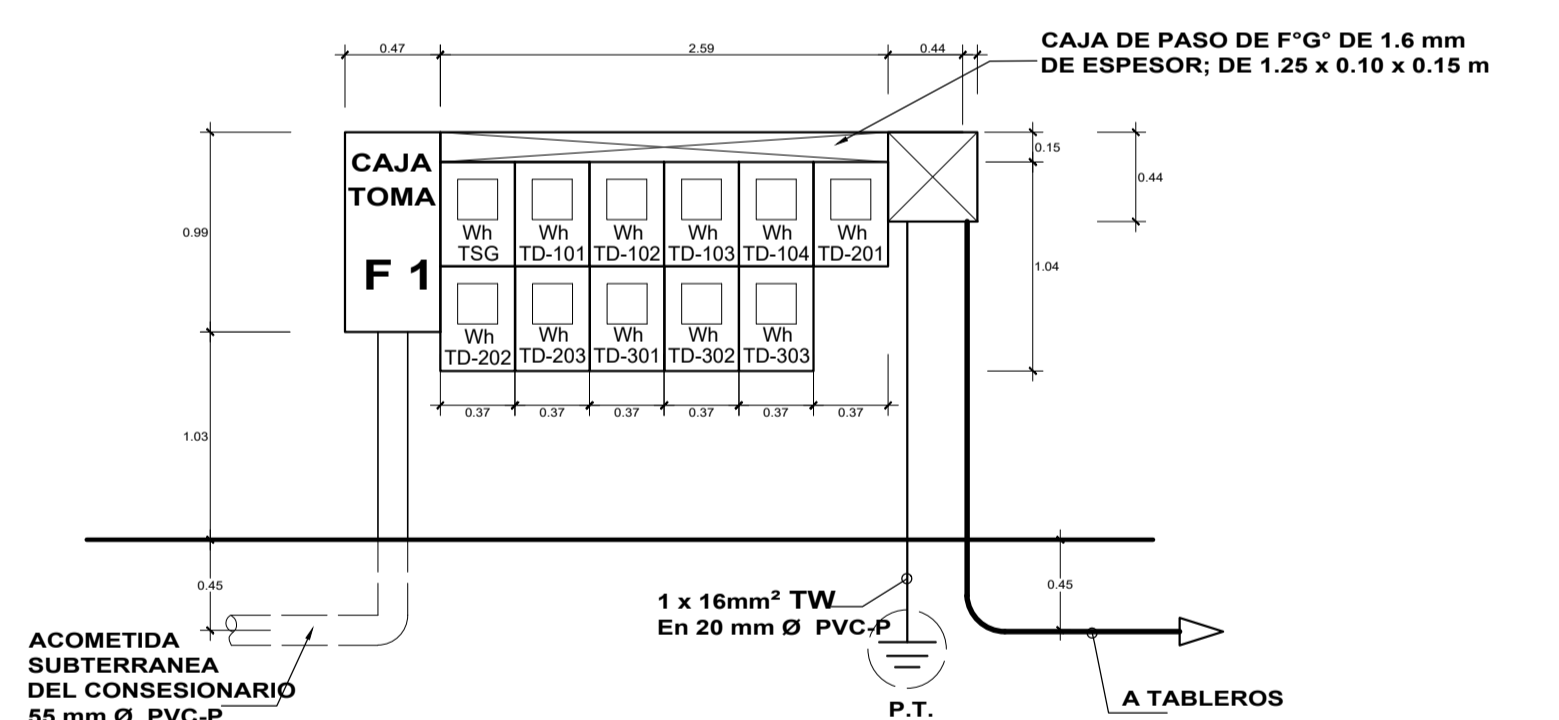


**DETALLE DE EMPALMES EN CAJA OCTOGONAL**  
ESCALA 1/10

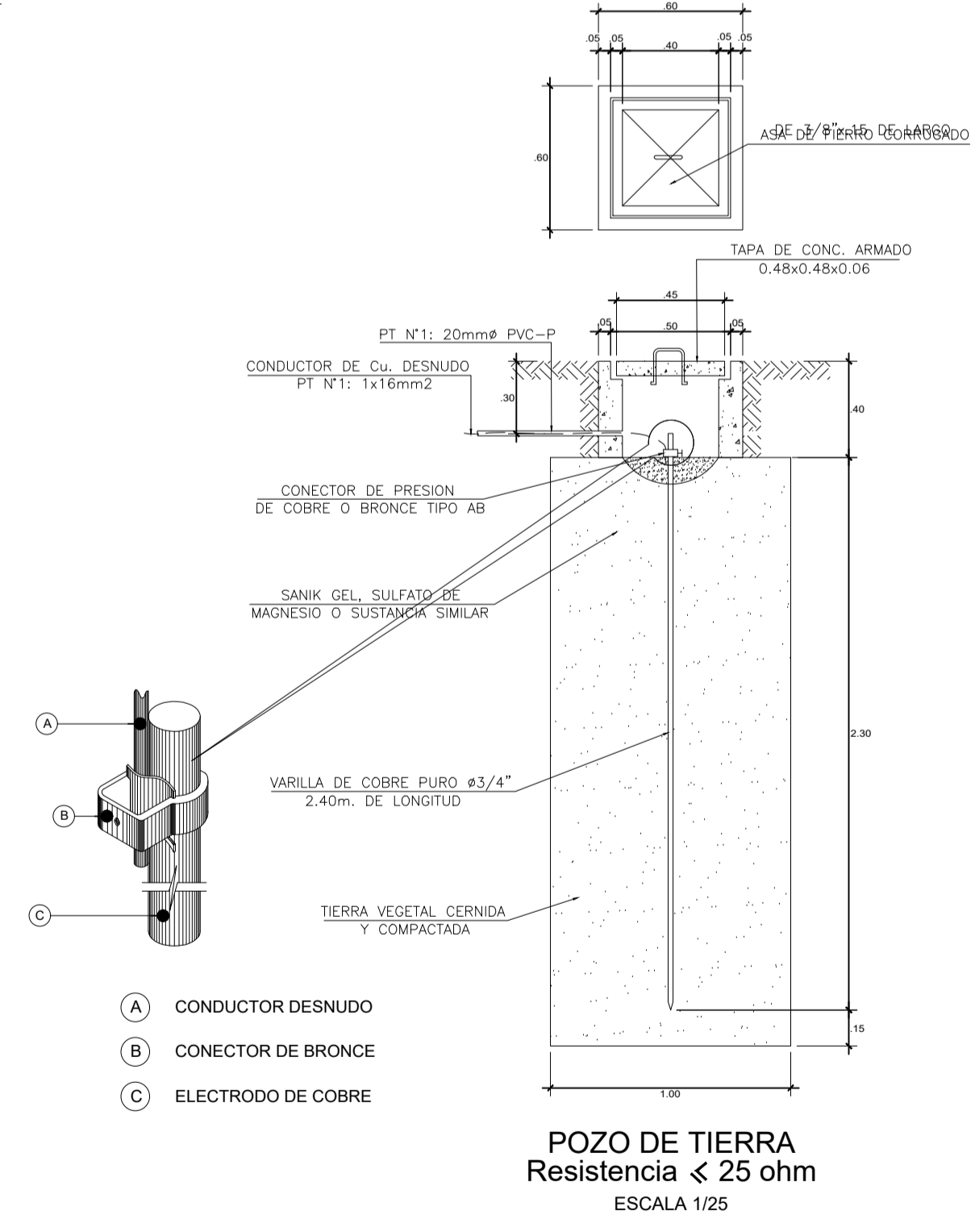
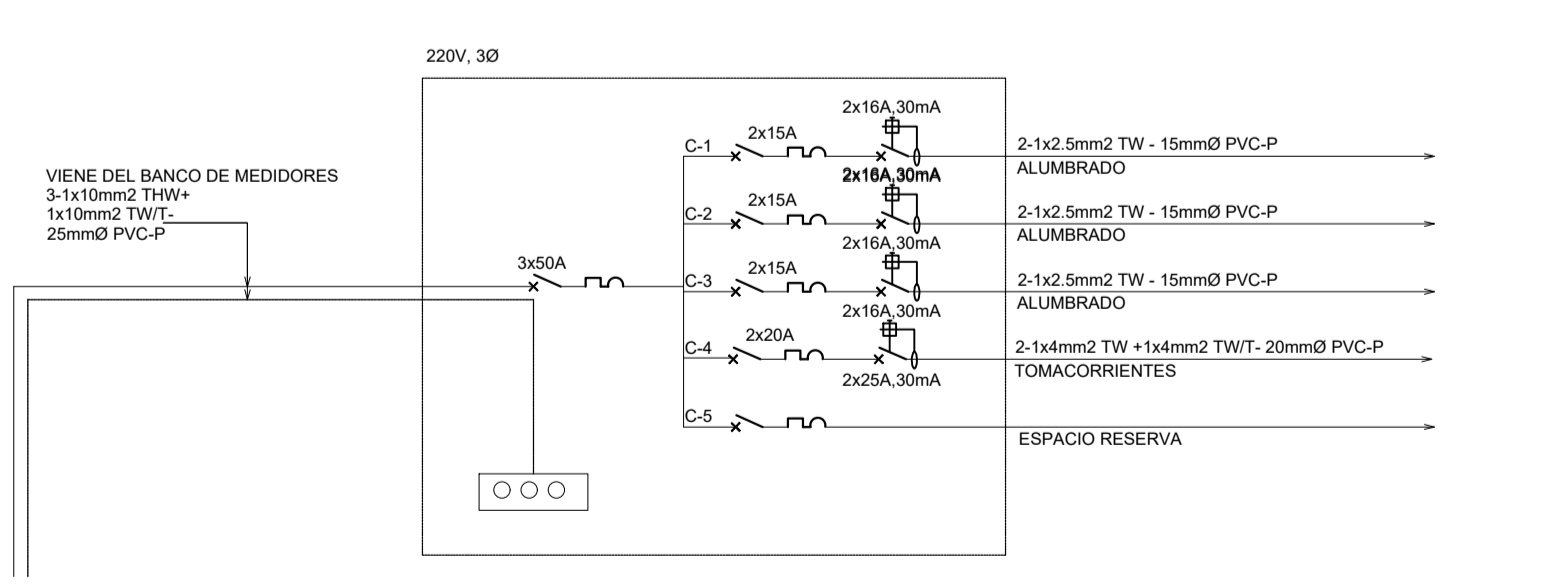


**DETALLE DE INSTALACION DE TOMACORRIENTES**  
ESCALA 1/10

**DETALLE DE BANCO DE MEDIDORES (DPTOS. + TSG)**  
ESC : 1/25



**TABLERO : TSG**



**POZO DE TIERRA**  
Resistencia < 25 ohm  
ESCALA 1/25

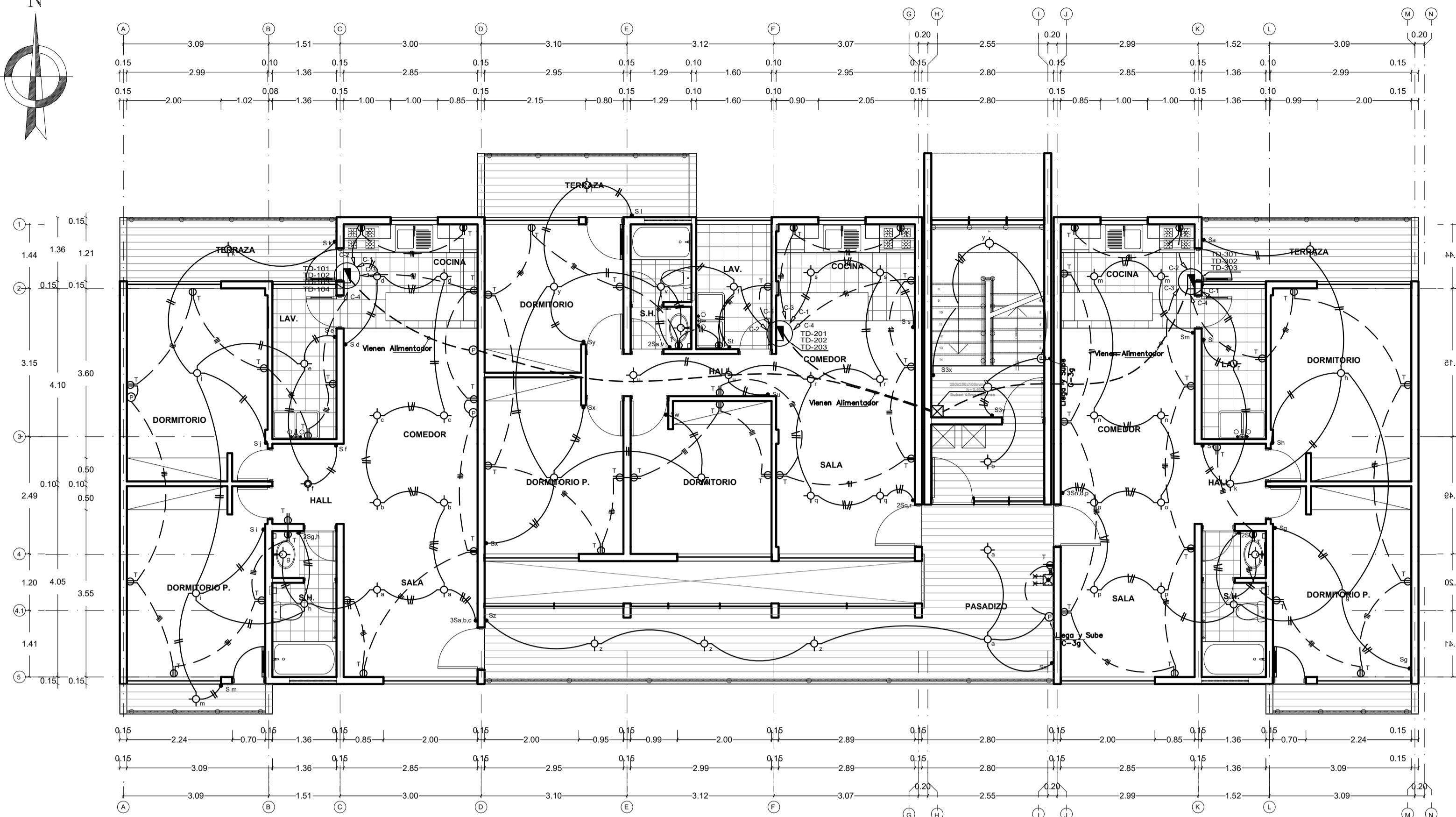
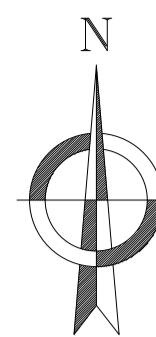
**VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCION**

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA



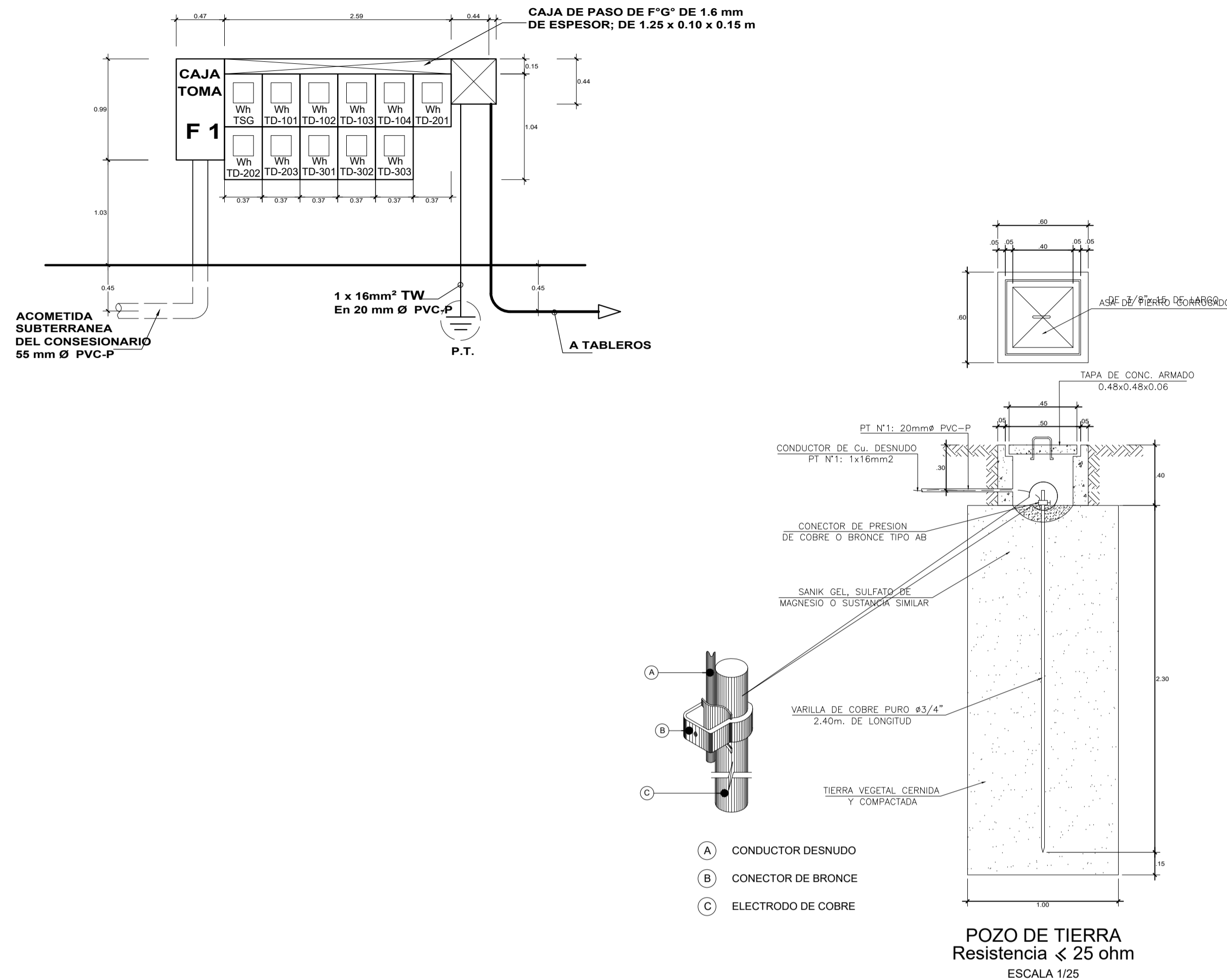
<b>TEMA:</b>	VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCION SOLUCIONES ESTRATEGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA
<b>PLANO:</b>	PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS
<b>ALUMNO:</b>	FABRICIO ANTOLIN LUNA GALDOS
<b>ESCALA:</b>	1/75
<b>FECHA:</b>	

**LAMINA:**  
**IE-02**



**TERCER NIVEL: INSTALACIONES ELECTRICAS**  
ESCALA 1/75

**DETALLE DE BANCO DE MEDIDORES (DPTOS. + TSG)**  
ESC : 1/25

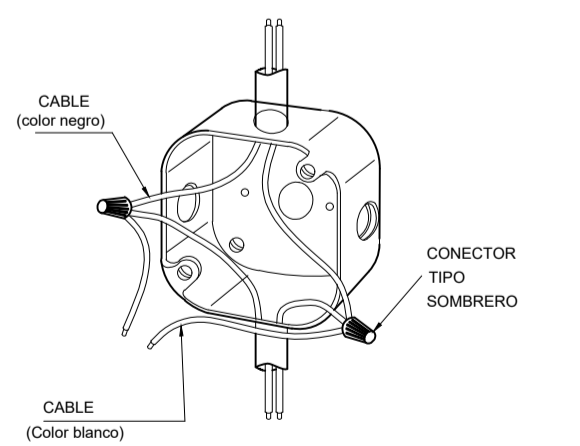


**LEYENDA**

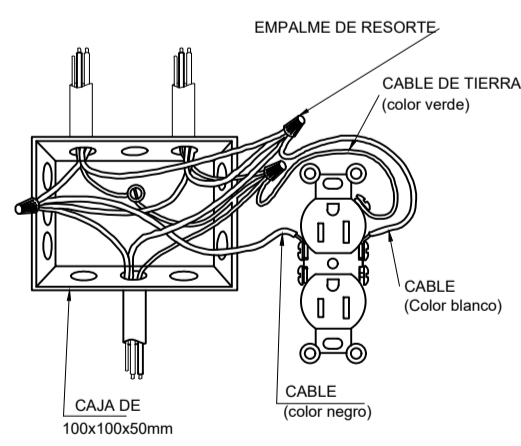
SIMBOLO	DESCRIPCION	TIPO DE CAJA	ALTURA (MTS/EJE)
	TUBERIA EMPOTRADA POR TECTO Y/O PARED (ENERGIA)	---	---
	TUBERIA EMPOTRADA POR PISO (ENERGIA)	---	---
	TUBERIA CON DOS CONDUCTORES VIVOS Y UNO DE PUESTA A TIERRA	---	---
	CENTRO DE LUZ (SIMBOLO GENERAL)	A	---
	SALIDA PARA ARTEFACTO DE PARED (BRAQUETE)	A	2.20 INDICADO
	TUBERIA EMPOTRADA POR TECTO Y/O PARED PARA ALUMBRADO DE EMERGENCIA: 15mmØ PVC-L (MINIMO)	---	---
	BLOQUE AUTONOMO DE LUMINARIA DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA CON DOS REFLECTORES PROVISTOS DE LAMPARAS HALOGENAS DE 2x35W		1.40
	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE TIPO UNIVERSAL A PRUEBA DE AGUA	B	0.30
	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE TIPO UNIVERSAL CON TOMA A TIERRA	B	1.10 / 0.30 salvo indicación
	BORNERA DE CONEXION DE LINEA DE TIERRA	---	---
	PUESTA A TIERRA	---	---
	TABLERO DE DISTRIBUCION ELECTRICA	SEGUN Nº DE POLOS	1.60 B.S
	MEDIDOR	ESPECIAL	1.20 B.S.
	TABLERO DE FUERZA (ELECTROBOMBAS)	SEGUN Nº DE POLOS	1.60 B.S
	FUENTE PODER	---	---
	INTERRUPTOR BIPOLAR CON FUSIBLES	---	1.50 Especial
	SALIDA PARA LA CONEXION DE LAVADORA (INTERRUPTOR TIPO TICINO)	CUAD. 100x100x55 RECT. 100x55x50	1.40
	INTERRUPTOR AUTOMATICO DEL TIPO TERMOMAGNETICO	---	---
	Interruptor termomagnético con interruptor diferencial incorporado 2x25A, 30mA de sensibilidad	---	---
	INTERRUPTOR UNIPOLAR DE UN GOLPE / DOS / Y TRES GOLPES RESPECTIVAMENTE	B	1.30
	INTERRUPTOR DE CONMUTACION	B	1.30
	CAJA DE PASE EN LA PARED	A	2.20 INDICADO
	CAJA DE PASE Y/O INTERCONEXION ELECTRICA	INDICADO	0.40

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- 1.0.- TODOS LOS CONDUCTORES A SER UTILIZADOS SERAN DE COBRE ELECTROLITICO DE 99.9% DE CONDUCTIBILIDAD CON AISLAMIENTO TERMOPLASTICO TIPO THW Y TW PARA 600v. CON SECCIONES EN mm<sup>2</sup>.  
LOS CONDUCTORES DE CALIBRE MINIMO A EMPLEARSE SERAN 2.5 mm<sup>2</sup>.  
LOS CONDUCTORES DE CALIBRE SUPERIOR AL 6 mm<sup>2</sup> SERAN CABLEADOS.
- 2.0.- PARA LOS ALIMENTADORES DE FUERZA SE UTILIZARA EL TIPO THW O NY Y RESPECTIVAMENTE TODAS LAS INSTALACIONES SERAN EMPOTRADAS. LOS ELECTRODUCTOS A SER UTILIZADOS SERAN DEL TIPO PESADO DE POLICLORURO DE VINILO (PVC-P) DE ACUERDO A LO INDICADO EN LOS PLANOS. EL DIAMETRO MINIMO SERA DE 15 mm. Ø
- 3.0.- LAS SALIDAS PARA: ALUMBRADO, BRAQUETES Y CAJAS DE PASO, SERAN EN CAJAS DE F°G° OCTOGONALES, DE 1.59mm DE ESPESOR DE ø 100 mm. x 40 mm.
- 4.0.- LAS SALIDAS PARA INTERRUPTORES SIMPLIS, TOMACORRIENTES, PULSADOR DE TIMBRE, ANTENAS DE TV., TELEFONOS EXTERNOS E INTERNOS SERAN EN CAJAS DE F°G° DE 1.59mm. DE ESPESOR Y 100 x 55 x 40 mm.
- 5.0.- LAS SALIDAS DE FUERZA Y/O CALENTADOR DE AGUA SERAN EN CAJAS DE F°G° PESADO DE 1.59 mm. DE 100 x 100 x 55 mm.
- 6.0.- LAS CAJAS DE PASE DE ALIMENTADORES, DE TELEFONOS, INTERCOMUNICADORES Y TELEVISION SERAN CUADRADAS DE F°G°. DEL TIPO PESADO DE 1.59mm. DE ESPESOR CON LAS DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS.
- 7.0.- LOS INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES SERAN DE 10 A, 220 V. SIMILARES A LA SERIE MAGIC DE TICINO CON TAPAS DE ALUMINIO ANODIZADO.
- 8.0.- LOS TABLEROS DE DISTRIBUCION SERAN DEL TIPO PARA EMPOTRAR EN GABINETE DE PLANCHA DE 1.59mm. DE ESPESOR E INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS DE CAPACIDAD DE RUPTURA DE 10 KA, 220V SEGUN ESPECIFICACIONES TECNICAS DETALLADAS EN LOS PLANOS.
- 9.0.- LAS SALIDAS PARA TOMACORRIENTES DONDE COINCIDAN MAS DE 3 O 4 TUBOS SERAN CON CAJAS CUADRADAS DE 100 x 100 x 55 mm. CON TAPA DE UN GANG
- 10.0.- LAS TUBERIAS QUE ATRAVIESEN TERRENOS SIN PAVIMENTAR (JARDIN) SERAN PROTEGIDAS POR UN RECUBRIMIENTO DE CONCRETO DE 0.1x0.1m A TODO LO LARGO Y A UNA PROFUNDIDAD NO MENOR A 0.40m

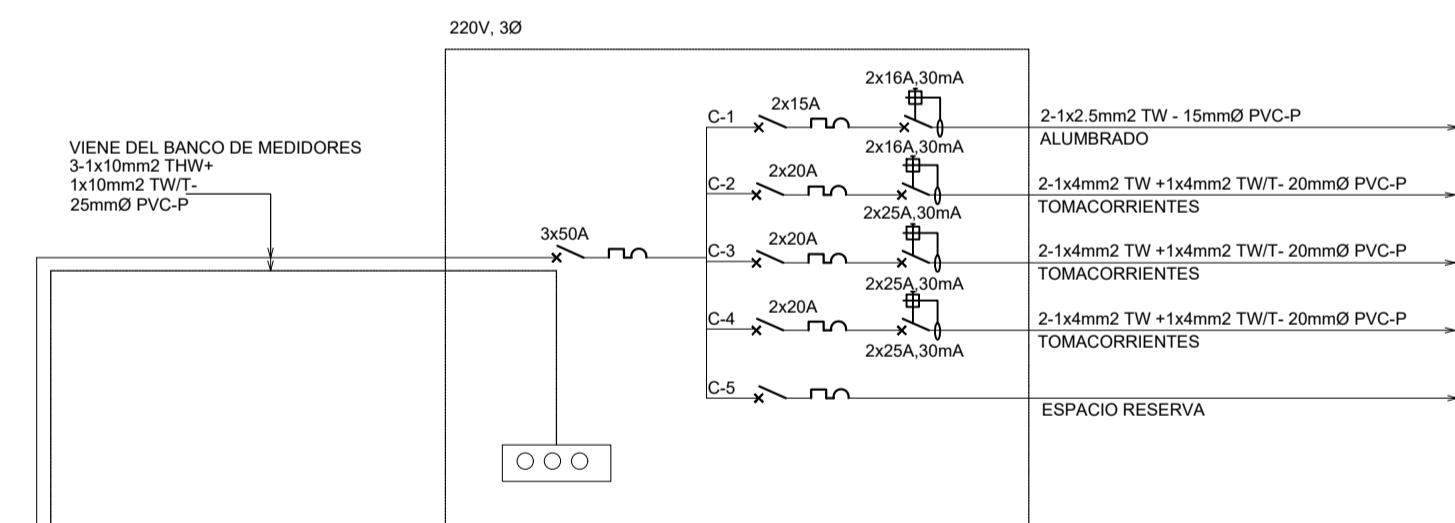


**DETALLE DE EMPALMES EN CAJA OCTOGONAL**  
ESCALA 1/10

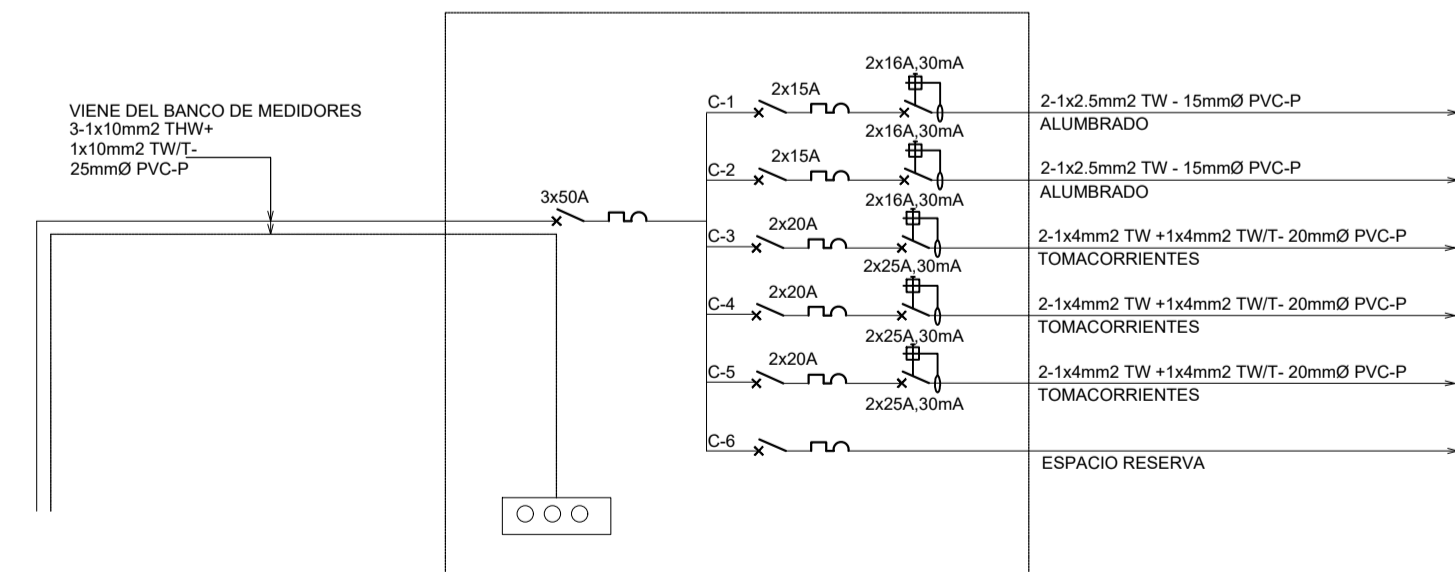


**DETALLE DE INSTALACION DE TOMACORRIENTES**  
ESCALA 1/10

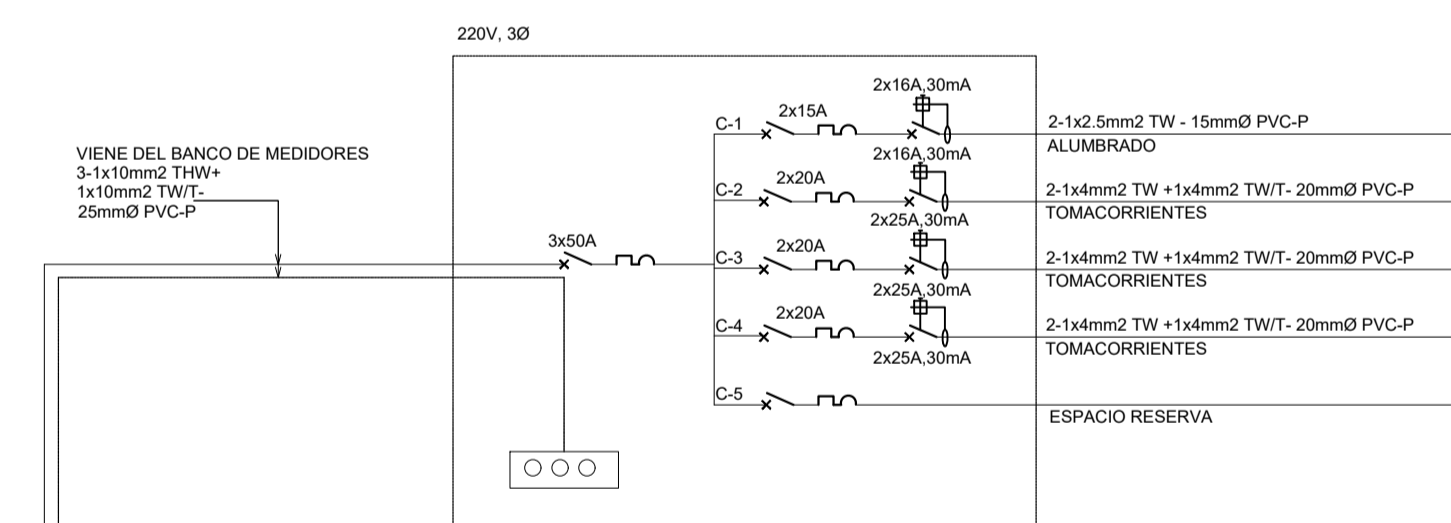
**TABLERO : TD-101 / TD-102 / TD-103 / TD-104**



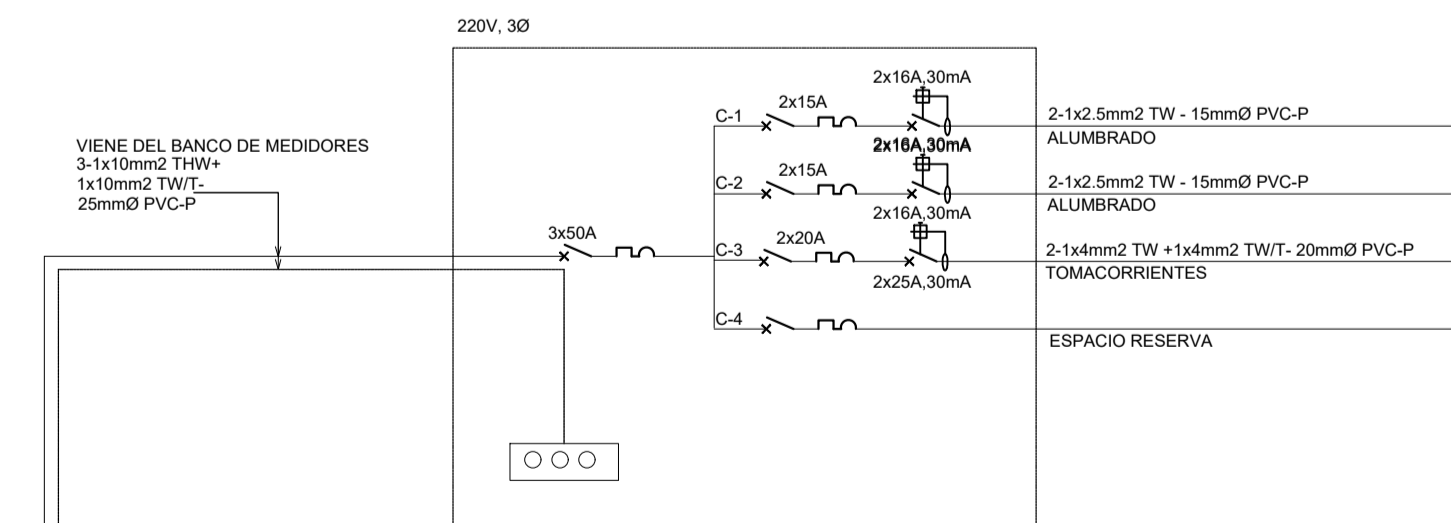
**TABLERO : TD-201 / TD-202 / TD-203**



**TABLERO : TD-301 / TD-302 / TD-303**



**TABLERO : TD-401 / TD-402**



**VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCION**

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA



TEMA: VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCION SOLUCIONES ESTRATEGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES  
CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA

PLANO: PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS

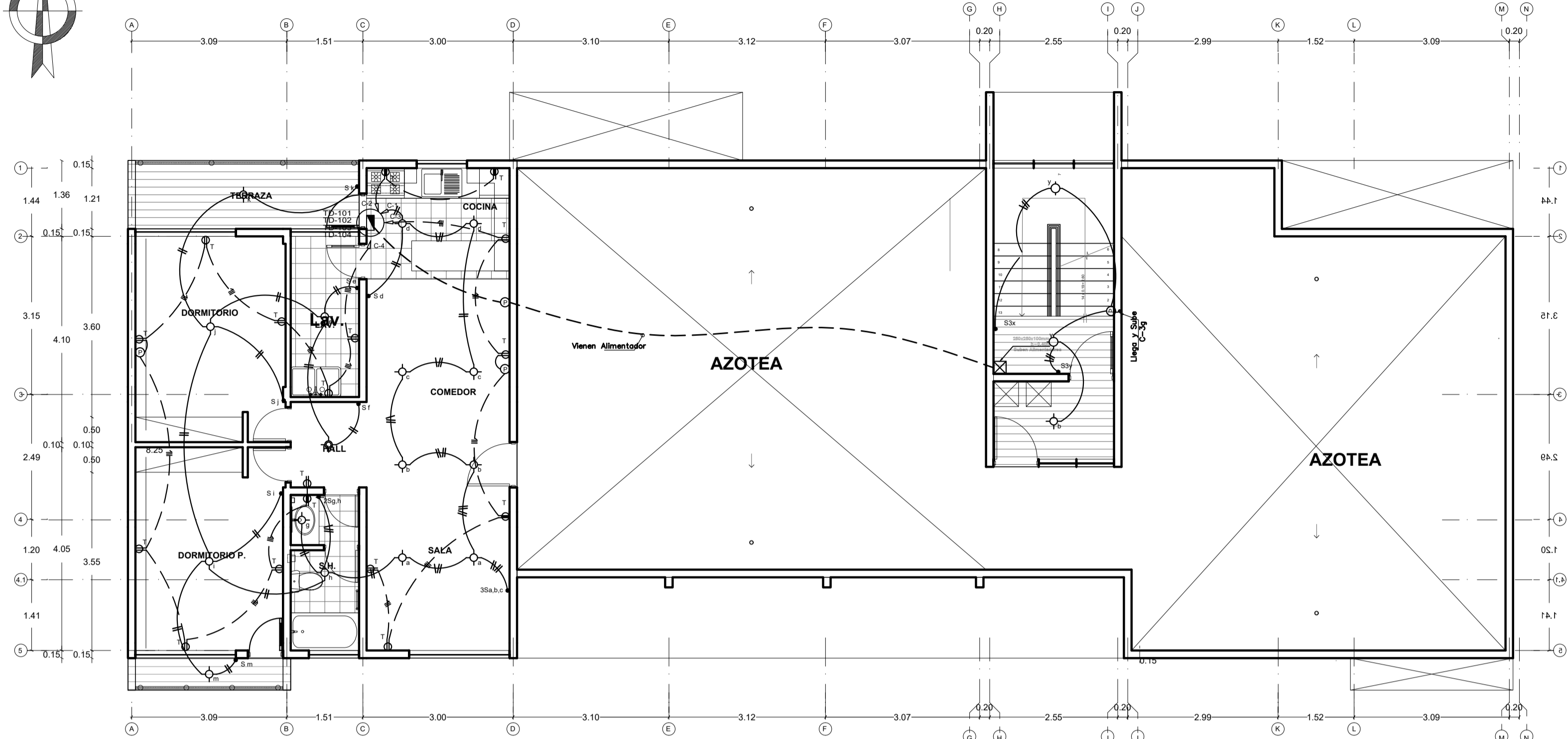
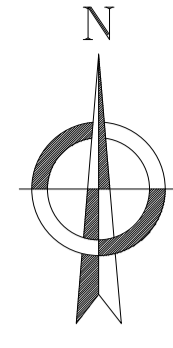
ALUMNO: FABRICIO ANTOLIN LUNA GALDOS

ESCALA: 1/75

FECHA:

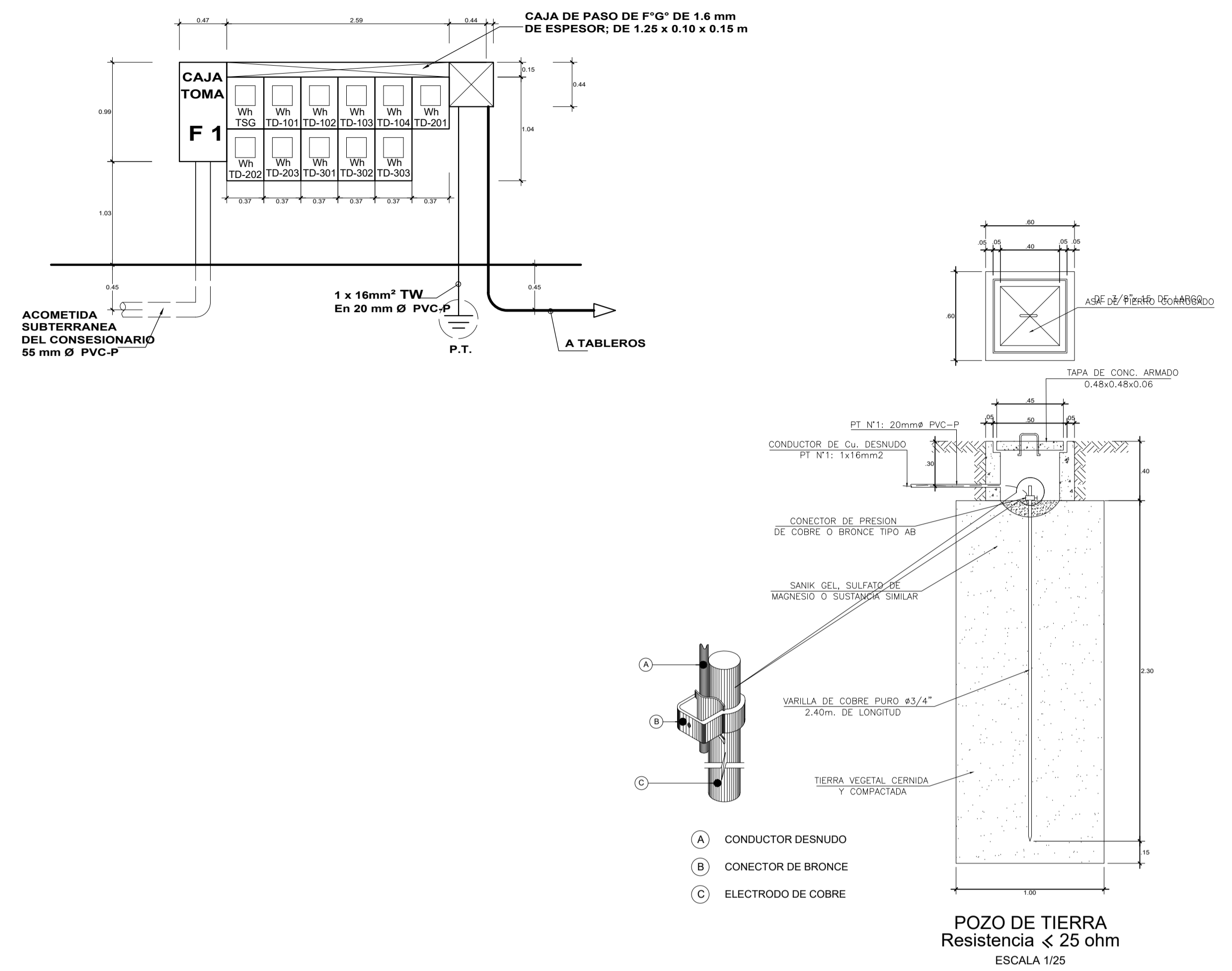
LAMINA:

**IE-03**



**CUARTO NIVEL: INSTALACIONES ELECTRICAS**  
ESCALA 1/75

**DETALLE DE BANCO DE MEDIDORES (DPTOS. + TSG)**  
ESC : 1/25

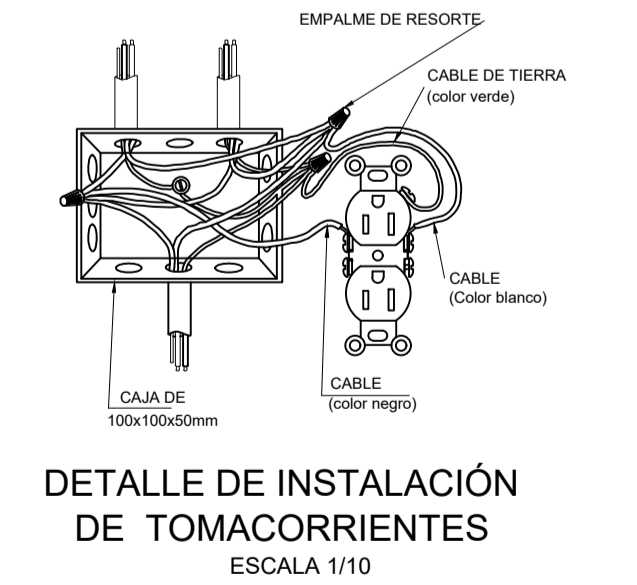
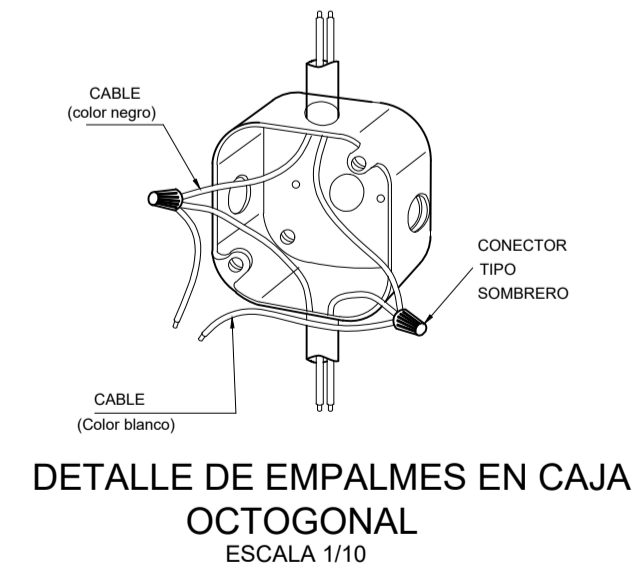


**LEYENDA**

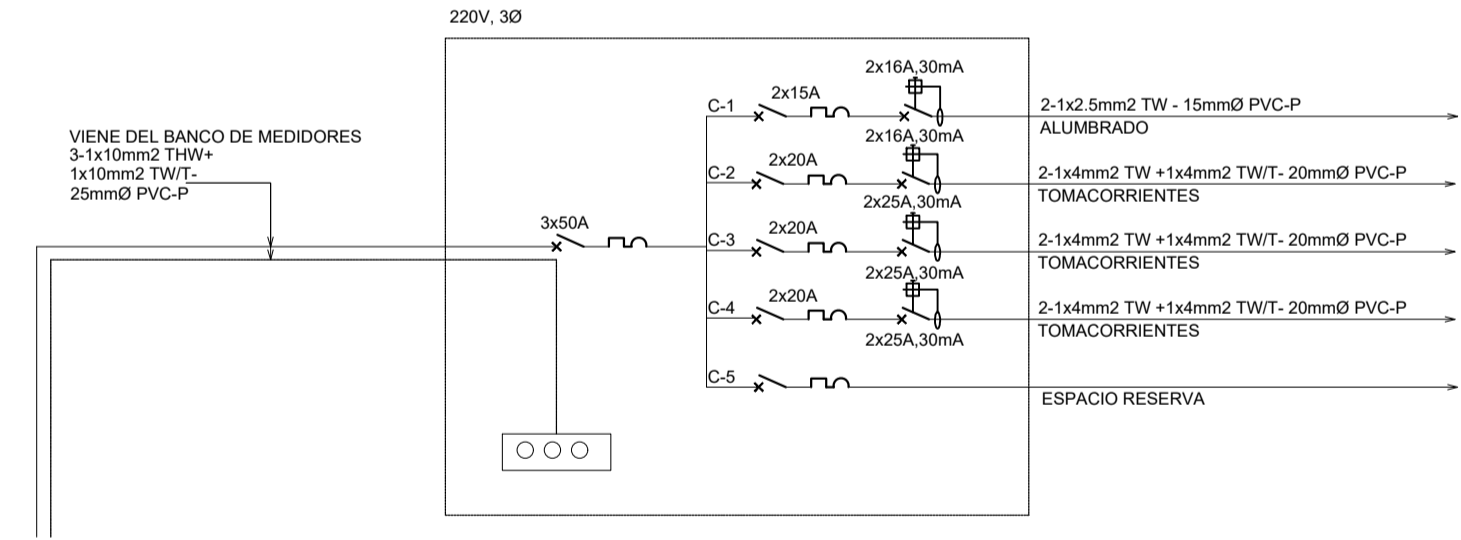
SIMBOLO	DESCRIPCION	TIPO DE CAJA	ALTURA (Mts/EJE)
	TUBERIA EMPOTRADA POR Techo Y/O PARED (ENERGIA)	---	---
	TUBERIA EMPOTRADA POR PISO (ENERGIA)	---	---
	TUBERIA CON DOS CONDUCTORES VIVOS Y UNO DE PUESTA A TIERRA	---	---
	CENTRO DE LUZ (SIMBOLO GENERAL)	A	---
	SALIDA PARA ARTEFACTO DE PARED (BRAQUETE)	A	2.20 INDICADO
	TUBERIA EMPOTRADA POR Techo Y/O PARED PARA ALUMBRADO DE EMERGENCIA: 15mm Ø PVC-L (MINIMO)	---	---
	BLOQUE AUTONOMO DE LUMINARIA DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA CON DOS REFLECTORES PROVISTOS DE LAMPARAS HALOGENAS DE 2x35W <small>Equipo adosado a pared, h=2.20m            Cable vulcanizado: 2x2.5mm<sup>2</sup> con línea de puesta a tierra            Salida para tomacorriente, en caja rectangular 100x55x50mm, h=2.20m.</small>	XX	---
	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE TIPO UNIVERSAL A PRUEBA DE AGUA	B	0.30
	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE TIPO UNIVERSAL CON TOMA A TIERRA	B	1.10 / 0.30 salvo indicación
	BORNERA DE CONEXION DE LINEA DE TIERRA	---	---
	PUESTA A TIERRA	---	---
	TABLERO DE DISTRIBUCION ELECTRICA	SEGUN Nº DE POLOS	1.60 B.S
	MEDIDOR	ESPECIAL	1.20 B.S.
	TABLERO DE FUERZA (ELECTROBOMBAS)	SEGUN Nº DE POLOS	1.60 B.S
	FUENTE PODER	---	---
	INTERRUPTOR BIPOLAR CON FUSIBLES	---	1.50 Especial
	SALIDA PARA LA CONEXION DE LAVADORA (INTERRUPTOR TIPO TICINO)	CUAD. 100x100x55 RECT. 100x55x50	1.40
	INTERRUPTOR AUTOMATICO DEL TIPO TERMOMAGNETICO	---	---
	Interruptor termomagnético con interruptor diferencial incorporado 2x25A, 30mA de sensibilidad	---	---
	INTERRUPTOR UNIPOLAR DE UN GOLPE / DOS / Y TRES GOLPES RESPECTIVAMENTE	B	1.30
	INTERRUPTOR DE CONMUTACION	B	1.30
	CAJA DE PASE EN LA PARED	A	2.20 INDICADO
	CAJA DE PASE Y/O INTERCONEXION ELECTRICA	INDICADO	0.40

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

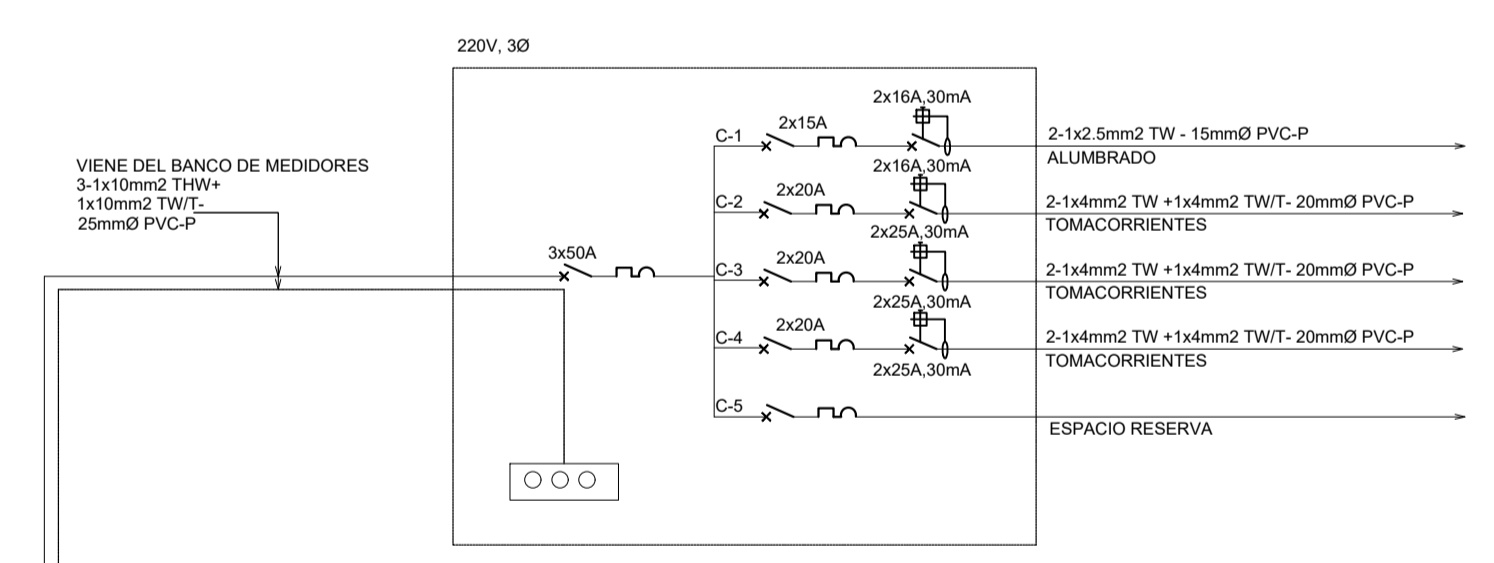
- 1.0.- TODOS LOS CONDUCTORES A SER UTILIZADOS SERAN DE COBRE ELECTROLITICO DE 99.9% DE CONDUCTIBILIDAD CON AISLAMIENTO TERMOPLASTICO TIPO THW Y TW PARA 600v. CON SECCIONES EN mm<sup>2</sup>.  
 LOS CONDUCTORES DE CALIBRE MINIMO A EMPLEARSE SERAN 2.5 mm<sup>2</sup>.  
 LOS CONDUCTORES DE CALIBRE SUPERIOR AL 6 mm<sup>2</sup> SERAN CABLEADOS.
- 2.0.- PARA LOS ALIMENTADORES DE FUERZA SE UTILIZARA EL TIPO THW O NY Y RESPECTIVAMENTE TODAS LAS INSTALACIONES SERAN EMPOTRADAS. LOS ELECTRODUCTOS A SER UTILIZADOS SERAN DEL TIPO PESADO DE POLICLORURO DE VINILO (PVC-P) DE ACUERDO A LO INDICADO EN LOS PLANOS. EL DIAMETRO MINIMO SERA DE 15 mm. Ø
- 3.0.- LAS SALIDAS PARA: ALUMBRADO, BRAQUETES Y CAJAS DE PASO, SERAN EN CAJAS DE F\*G\* OCTOGONALES, DE 1.59mm DE ESPESOR DE Ø 100 mm. x 40 mm.
- 4.0.- LAS SALIDAS PARA INTERRUPTORES SIMPLES, TOMACORRIENTES, PULSADOR DE TIMBRE, ANTENAS DE TV., TELEFONOS EXTERNOS E INTERNOS SERAN EN CAJAS DE F\*G\* DE 1.59mm. DE ESPESOR Y 100 x 55 x 40 mm.
- 5.0.- LAS SALIDAS DE FUERZA Y/O CALENTADOR DE AGUA SERAN EN CAJAS DE F\*G\* PESADO DE 1.59 mm. DE 100 x 100 x 55 mm.
- 6.0.- LAS CAJAS DE PASE DE ALIMENTADORES, DE TELEFONOS, INTERCOMUNICADORES Y TELEVISION SERAN CUADRADAS DE F\*G\*. DEL TIPO PESADO DE 1.59mm. DE ESPESOR CON LAS DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS.
- 7.0.- LOS INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES SERAN DE 10 A, 220 V. SIMILARES A LA SERIE MAGIC DE TICINO CON TAPAS DE ALUMINIO ANODIZADO.
- 8.0.- LOS TABLEROS DE DISTRIBUCION SERAN DEL TIPO PARA EMPOTRAR EN GABINETE DE PLANCHA DE 1.59mm. DE ESPESOR E INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS DE CAPACIDAD DE RUPTURA DE 10 KA, 220V SEGUN ESPECIFICACIONES TECNICAS DETALLADAS EN LOS PLANOS. LAS SALIDAS PARA TOMACORRIENTES DONDE COINCIDAN MAS DE 3 O 4 TUBOS SERAN CON CAJAS CUADRADAS DE 100 x 100 x 55 mm. CON TAPA DE UN GANG
- 9.0.- LAS TUBERIAS QUE ATRAVIESEN TERRENOS SIN PAVIMENTAR (JARDIN) SERAN PROTEGIDAS POR UN RECUBRIMIENTO DE CONCRETO DE 0.1x0.1m A TODO LO LARGO Y A UNA PROFUNDIDAD NO MENOR A 0.40m
- 10.0.-



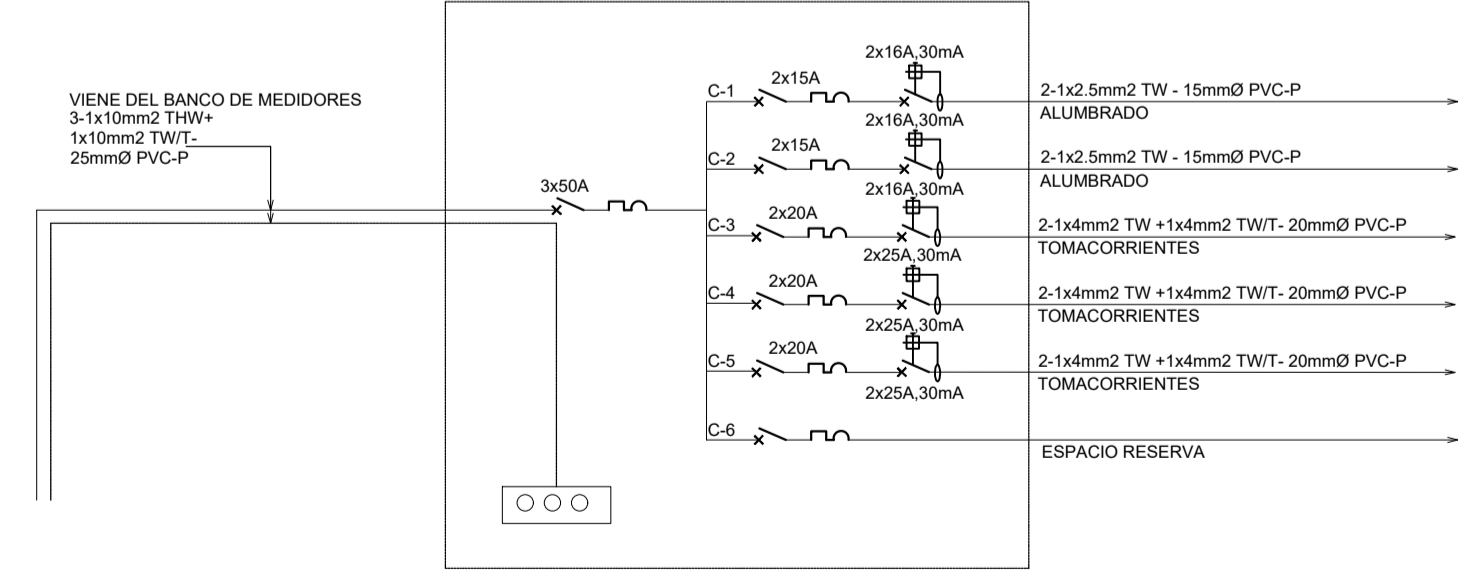
**TABLERO : TD-101 / TD-102 / TD-103 / TD-104**



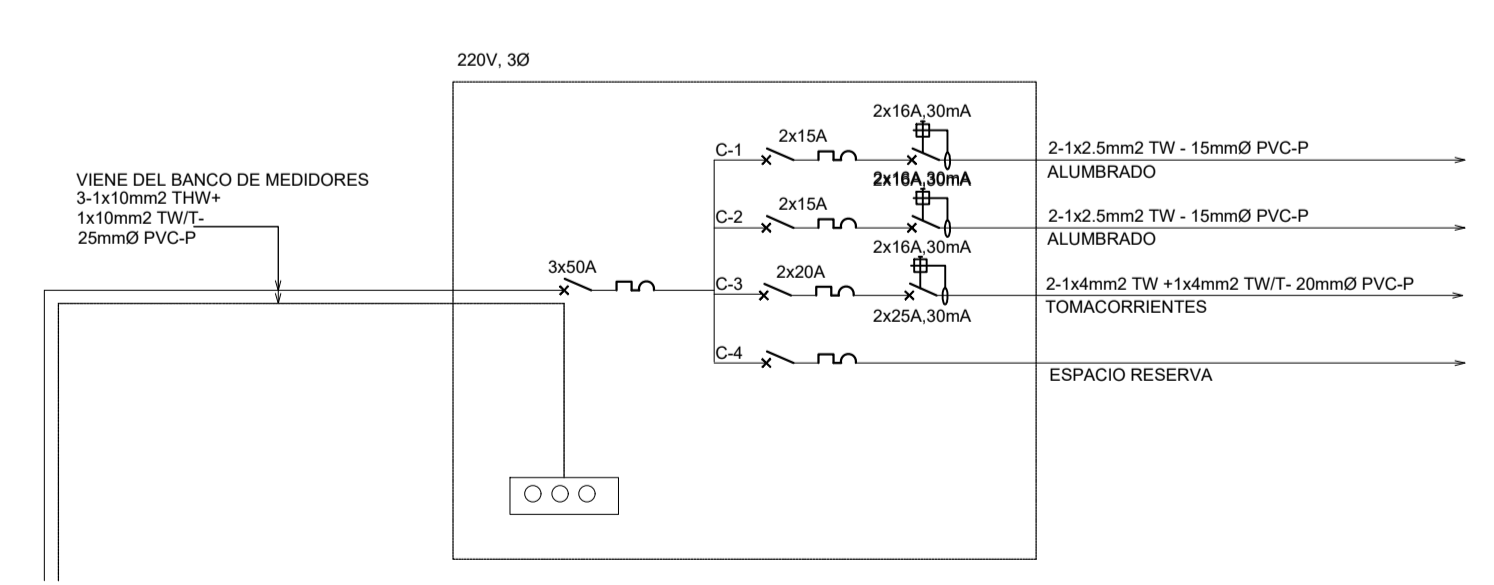
**TABLERO : TD-301 / TD-302 / TD-303**



**TABLERO : TD-201 / TD-202 / TD-203**



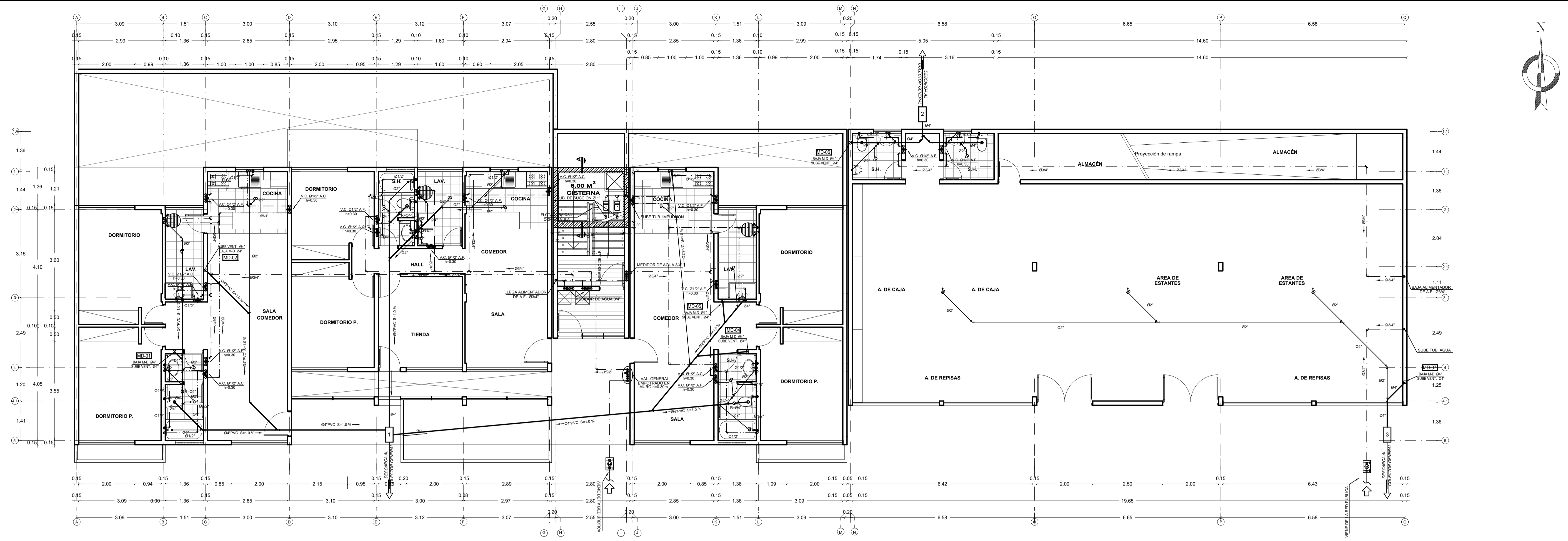
**TABLERO : TD-401 / TD-402**



**VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCION**

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA

<p><b>UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS</b></p>	<b>TEMA:</b> VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCION SOLUCIONES ESTRATEGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA	<b>LAMINA:</b>   <b>IE-04</b>
	<b>PLANO:</b> PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS	
<b>ALUMNO:</b> FABRICIO ANTOLIN LUNA GALDOS	<b>ESCALA:</b> 1/75	<b>FECHA:</b>



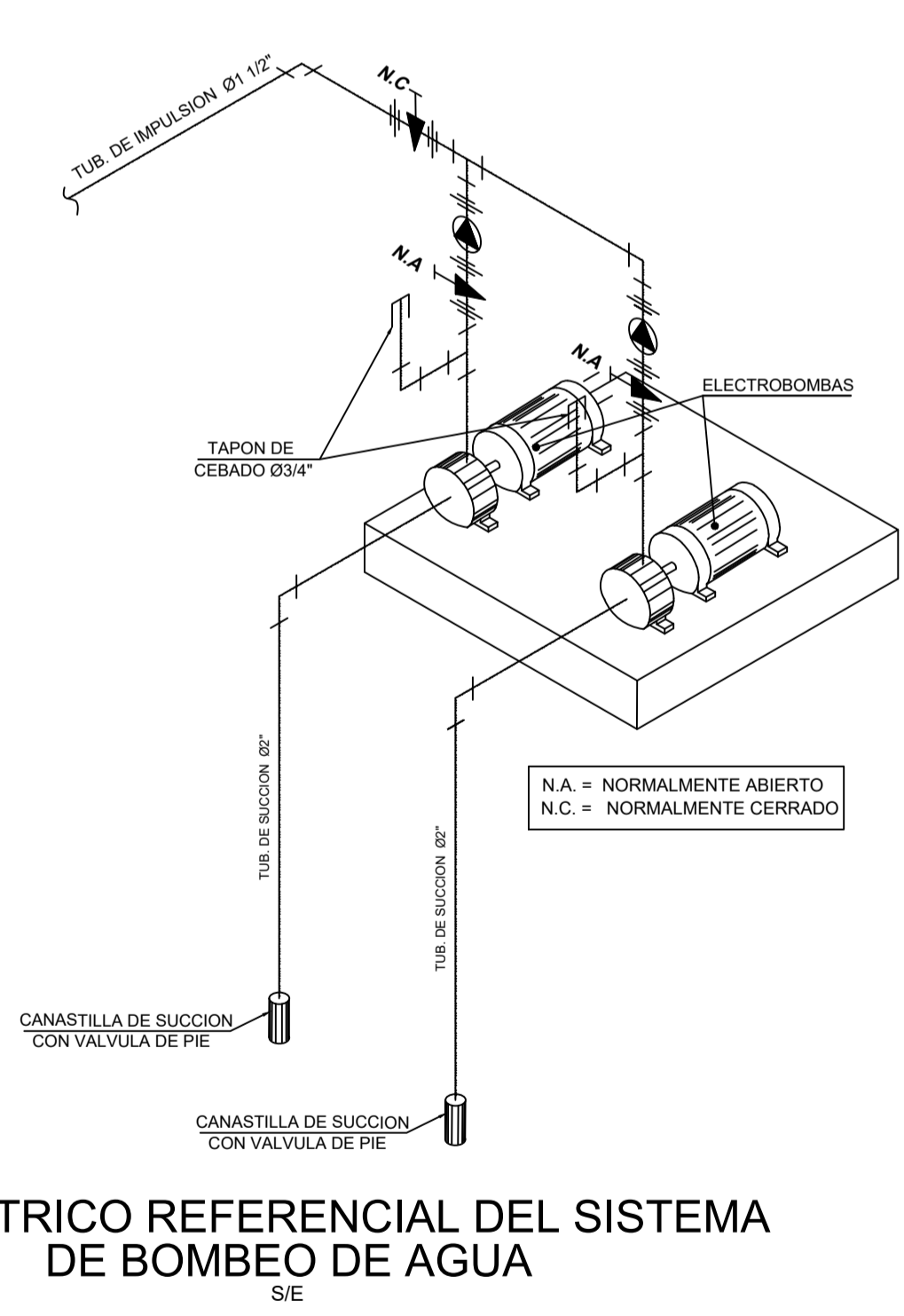
**PRIMER NIVEL: INSTALACIONES SANITARIAS**  
ESCALA 1/75

LEYENDA	
RED DE AGUA	
	MEDIDOR DE AGUA
	VALVULA DE COMPUERTA
	UNION UNIVERSAL
	REDUCCION CONCENTRICA
	VALVULA CHECK, DE CIERRE LENTO
	T E E
	CODO DE 90°
	GRIFO DE RIEGO
	CODO DE 90° SUBE
	CODO DE 90° BAJA
	TUBERIA DE AGUA FRIA PVC
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE CPVC
	VALVULA DE ALIVIO DE PRESION Y TEMPERATURA
	CALENTADOR ELECTRICO

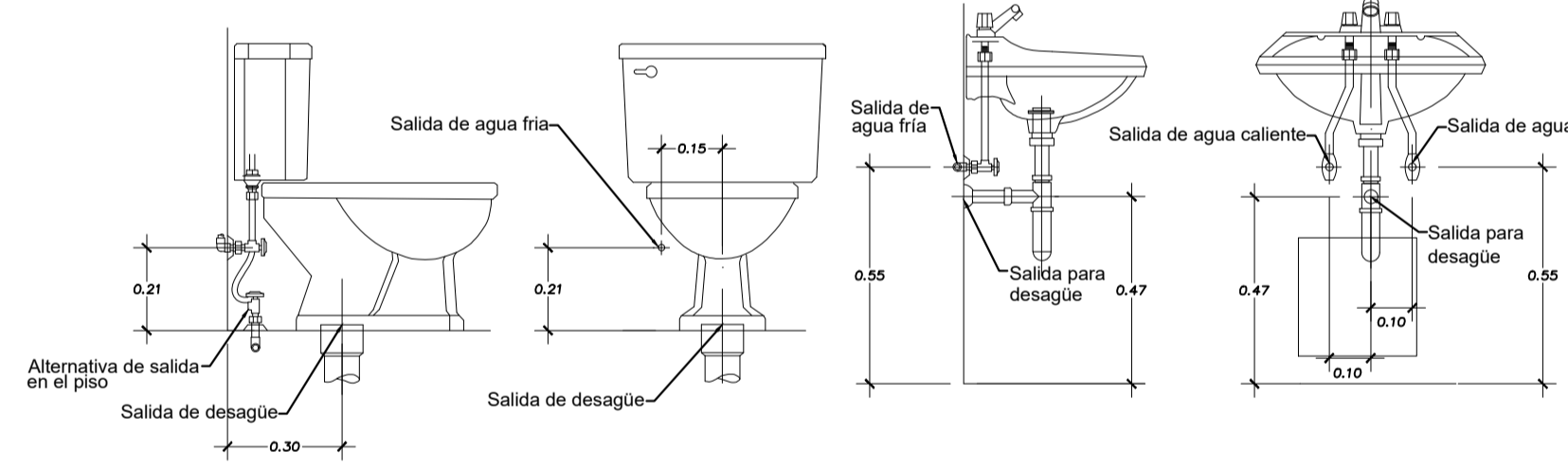
LEYENDA	
RED DE DESAGÜE	
	CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO
	CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO CON TAPON ROSCADO DE BRONCE
	TUBERIA DE DESAGUE PVC-SAL
	TUBERIA DE VENTILACION PVC-SAL
	"Y" SANITARIA SIMPLE
	CODO DE 90° CON VENTILACION
	CODO DE 45°
	CODO DE 90° SUBE
	CODO DE 90° BAJA
	"T" SUBE
	"T" BAJA
	TRAMPA "P"
	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE
	SUMIDERO DE BRONCE
	REDUCCION SIMPLE

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA RED DE AGUA	
<b>NOTAS TECNICAS</b>	
-LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA EL SISTEMA DE AGUA FRIA SERAN PARA UNA PRESION DE TRABAJO DE 150lb/pulg <sup>2</sup> (CLASE-10) DEL TIPO 90 DE P.V.C. RIGIDO SAP (STANDAR AMERICANO PESADO)2 NTP N° 399.002: 2002	
-LAS TUBERIAS DE AGUA CALIENTE SERAN DE C.P.V.C. - TIPO ESPECIAL NORMA ITINTEC N° 399.072	
-LAS VALVULAS DE INTERRUCCION (DEL TIPO COMPUERTA DE BRONCE) IRAN ENTRE DOS UNIONES UNIVERSALES EN UNA CAJA DE MADERA CON TAPA Y BISAGRAS (2). NTP N° 350.064: 1997 ISO 7259	
-LAS UNIONES PUEDEN SER A ROSCA O EMBONE ENTRE TUBERIAS Y ACCESORIOS DE PVC. NTP N° 399.166	
<b>RECOMENDACIONES</b>	
-PARA TODAS LAS SALIDAS A APARATOS O GRIFOS SE EMPLEARAN CODOS DE 12" DE 90° DE F°G°	
-SE EFECTUARAN PRUEBAS HIDROSTATICAS EN LA RED DE AGUA.	
-EN LAS UNIONES SE EMPLEARA: CINTA TEFLON (ROSCA) O TODOS LOS PUNTOS DE AGUA SERAN DE 12"(VER PLANO)	

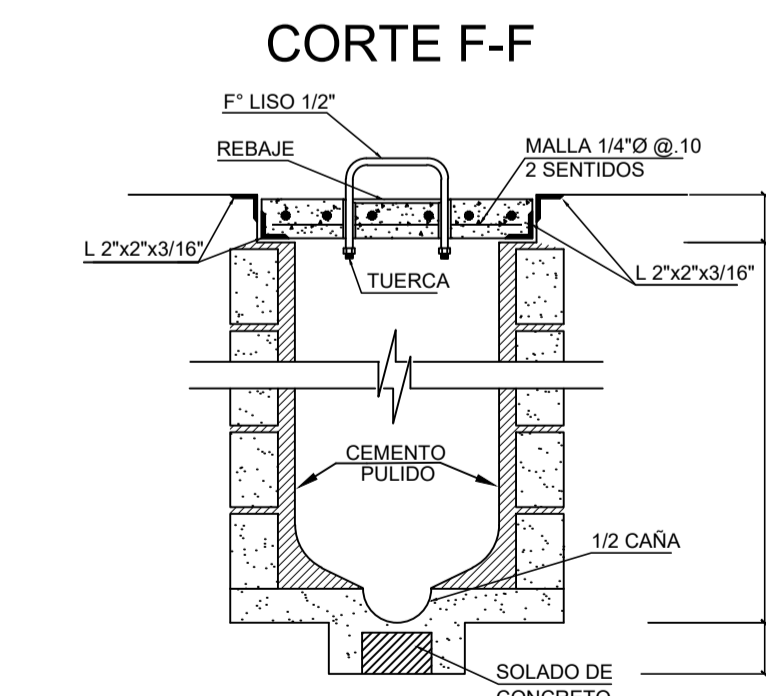
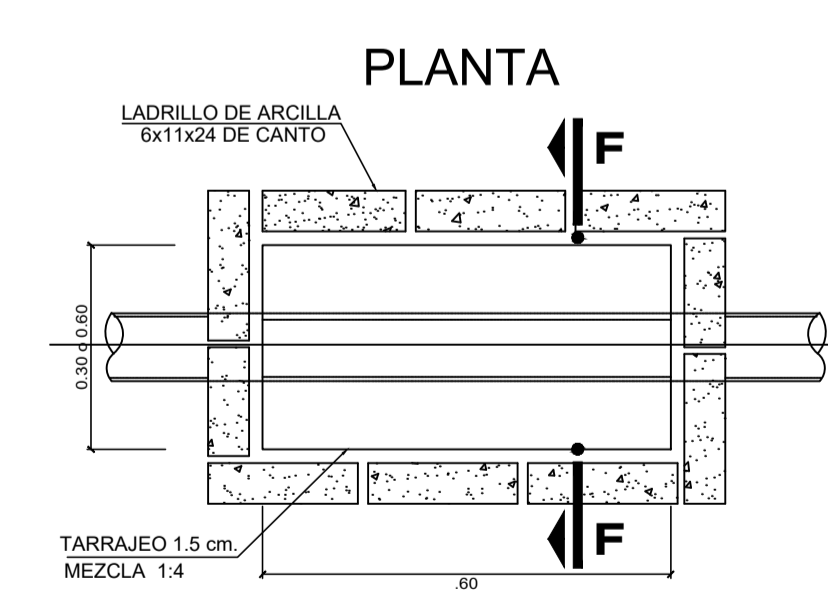
ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA RED DE DESAGUE	
<b>NOTAS TECNICAS</b>	
-LAS TUBERIAS SERAN DE PVC-SAL (STANDAR AMERICANO LIVIANO) DE PRIMERA CALIDAD MATUSITA O SIMILAR NTP 399.003: 2002	
-LAS TUBERIAS DE DESAGUE UBICADAS FUERA DE LA EDIFICACION SERAN DE G.S.N. (CONCRETO SIMPLE NORMALIZADO). NTP 399.009: 1997	
<b>RECOMENDACIONES</b>	
-LOS REGISTROS SERAN DE BRONCE CON TAPA ROSCADA, COLOCANDOSE AL NIVEL DEL PISO TERMINADO.	
-LAS BAJADAS DE DESAGUE SE PROLONGARAN COMO TERMINALES DE VENTILACION HASTA 30cms. S.N.T.T.	
-LOS SUMIDEROS SERAN DEL TIPO HERMETICO, CON TRAMPA "P" CUERPO Y REJILLA DE BRONCE REMOVIBLE.	
-SE TAPONEARAN TODAS LAS SALIDAS PROVISIONALMENTE HASTA COLOCAR LOS APARATOS SANITARIOS.	



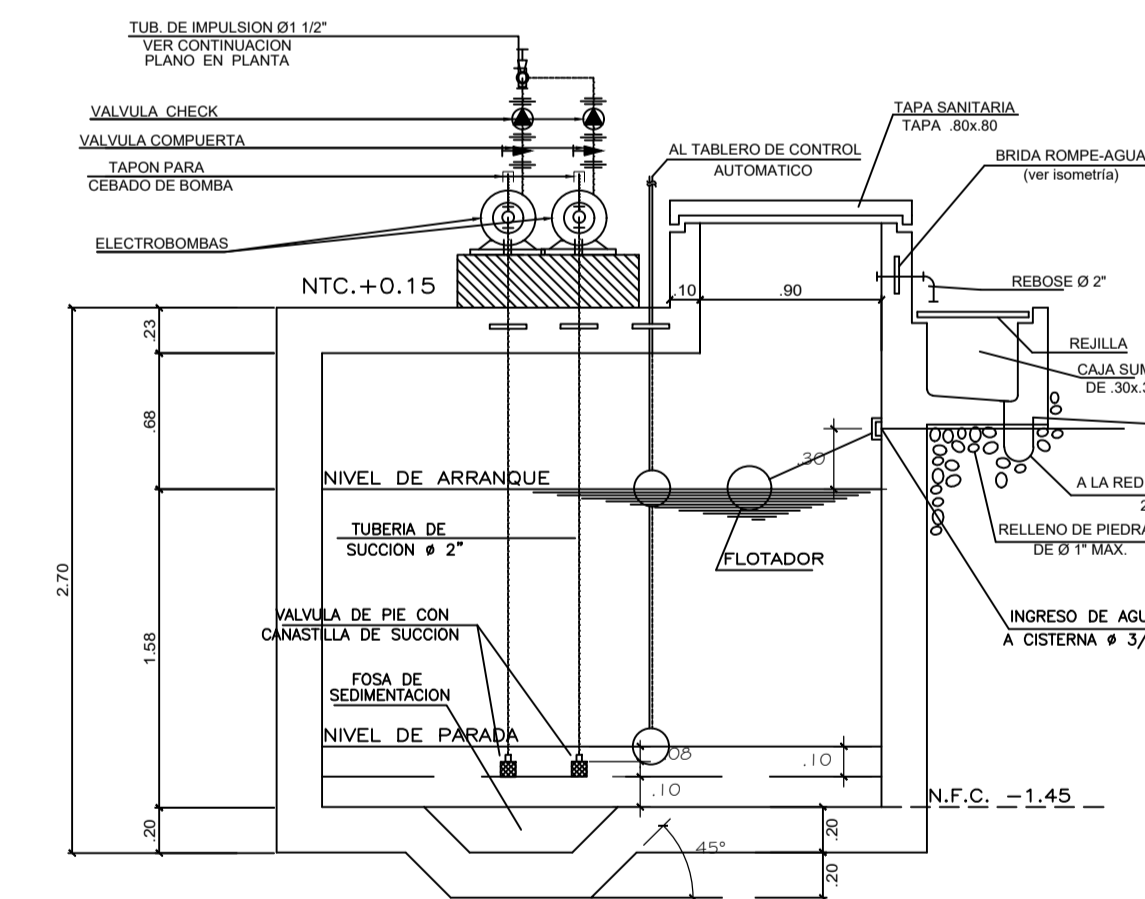
**ISOMETRICO REFERENCIAL DEL SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA**  
S/E



**DETALLE DE SALIDAS DE AGUA Y DESAGÜE EN SANITARIOS**



**CAJA DE REGISTRO**  
S/E

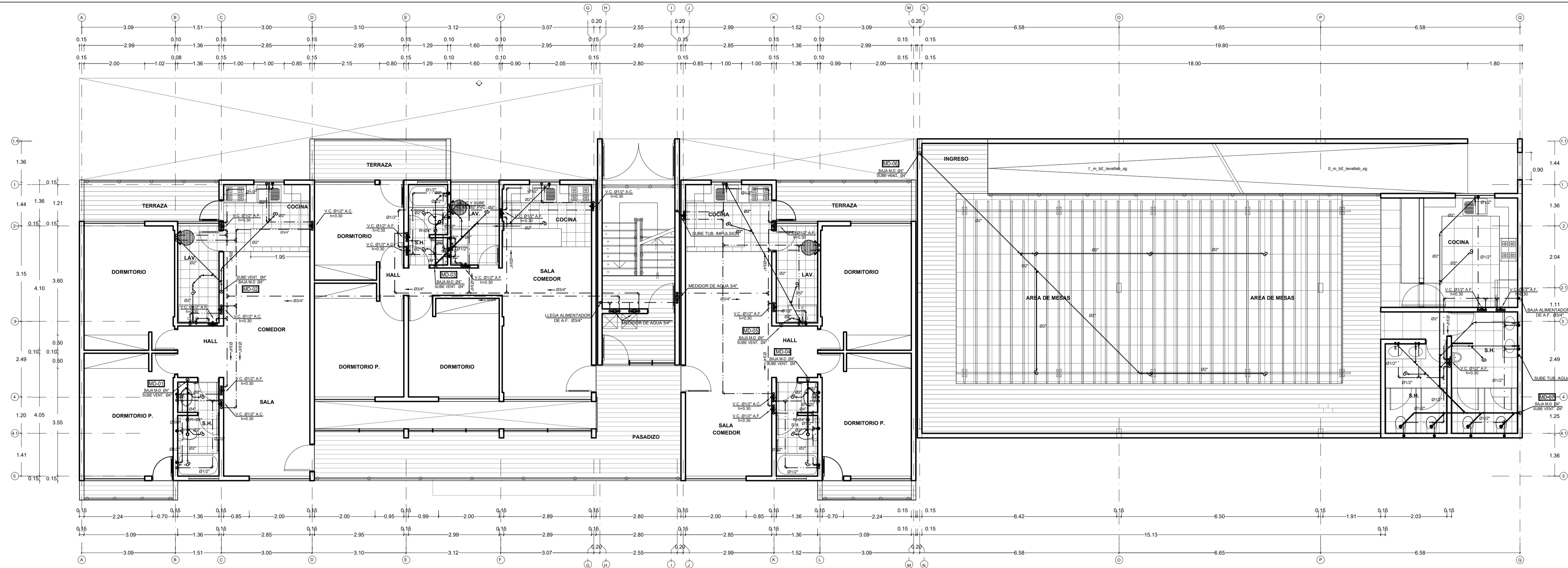
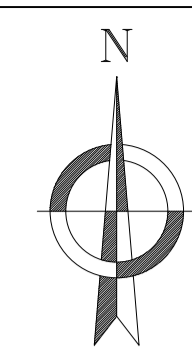


**DETALLE DE TANQUE CISTERNA**  
CAPAC.= 6.00M3  
CORTE A-A  
ESCALA 1/25

**VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN**

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

	<b>TEMA:</b> VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA	<b>LAMINA:</b>  <b>IS-01</b>
	<b>PLANO:</b> PLANO DE INSTALACIONES SANITARIAS	
	<b>ALUMNO:</b> FABRICO ANTOLIN LUNA GALDOS	
<b>ESCALA:</b> 1/75	<b>FECHA:</b>	



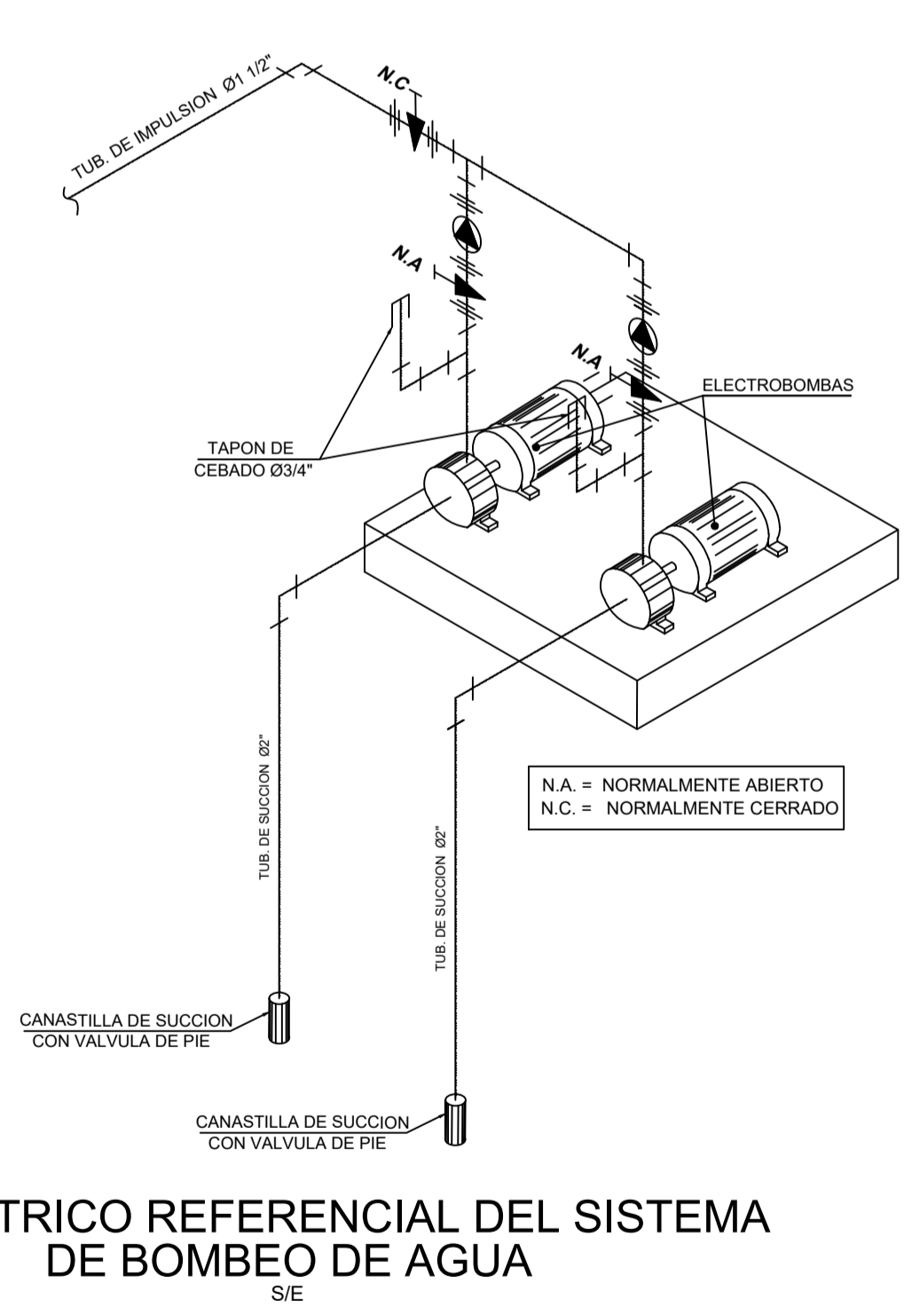
**SEGUNDO NIVEL: INSTALACIONES SANITARIAS**  
ESCALA 1/75

LEYENDA	
RED DE AGUA	
	MEDIDOR DE AGUA
	VALVULA DE CUPIERTA
	UNION UNIVERSAL
	REDUCCION CONCENTRICA
	VALVULA CHECK, DE CIERRE LENTO
	T E E
	CODO DE 90°
	CODO DE 90° SUBE
	CODO DE 90° BAJA
	TUBERIA DE AGUA FRIA PVC
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE CPVC
	VALVULA DE ALIVIO DE PRESION Y TEMPERATURA
	CALENTADOR ELECTRICO

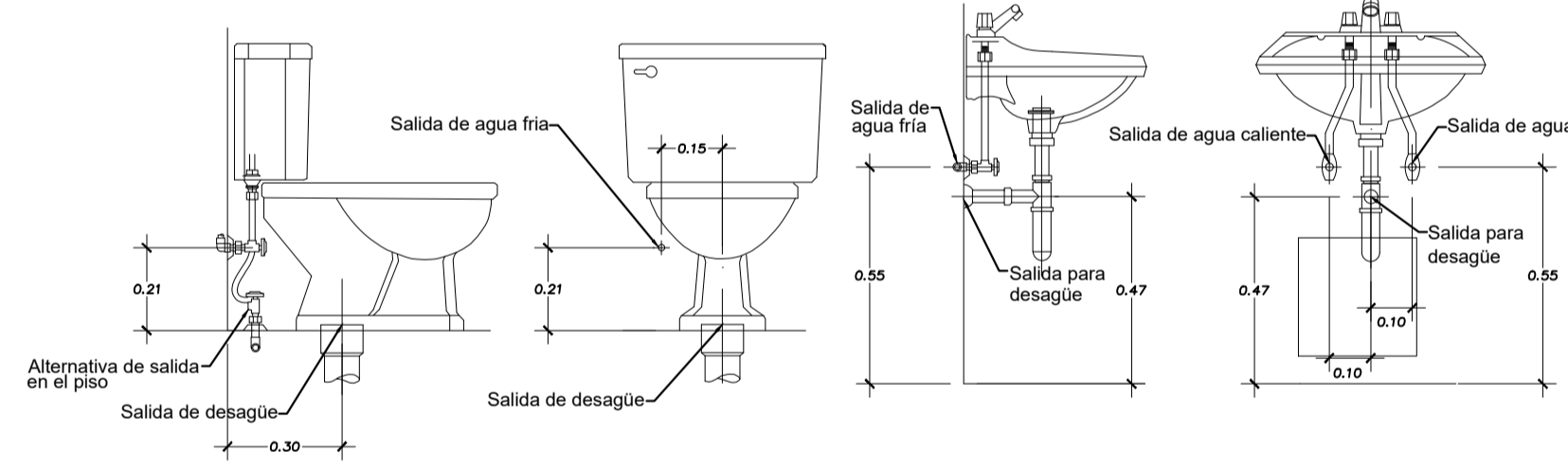
ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA RED DE AGUA	
<b>NOTAS TECNICAS</b>	
-LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA EL SISTEMA DE AGUA FRIA SERAN PARA UNA PRESION DE TRABAJO DE 150(Lbs/polg <sup>2</sup> ) (CLASE-10) DEL TIPO 90 DE P.V.C. RIGIDO SAP (STANDAR AMERICANO PESADO)2 NTP N° 399.002: 2002	
-LAS TUBERIAS DE AGUA CALIENTE SERAN DE C.P.V.C. - TIPO ESPECIAL NORMA ITINTEC N° 399.072	
-LAS VALVULAS DE INTERRUCCION (DEL TIPO CUPIERTA DE BRONCE) IRAN ENTRE DOS UNIONES UNIVERSALES EN UNA CAJA DE MADERA CON TAPA Y BISAGRAS (2). NTP N° 350.064: 1997 150 7259	
-LAS UNIONES PUEDEN SER A ROSCA O EMBONE ENTRE TUBERIAS Y ACCESORIOS DE PVC. NTP N° 399.106	
<b>RECOMENDACIONES</b>	
-PARA TODAS LAS SALIDAS A APARATOS O GRIFOS SE EMPLEARAN CODOS DE 1/2" DE 90° DE P.V.C.	
-SE EFECTURAN PRUEBAS HIDROSTATICAS EN LA RED DE AGUA.	
-EN LAS UNIONES SE EMPLEARA: CINTA TEFLON (ROSCA) O TODOS LOS PUNTOS DE AGUA SERAN DE 1/2"(VER PLANO)	

LEYENDA	
RED DE DESAGÜE	
	CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO
	CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO CON TAPON ROSCADO DE BRONCE
	TUBERIA DE DESAGUE PVC-SAL
	TUBERIA DE VENTILACION PVC-SAL
	"Y" SANITARIA SIMPLE
	CODO DE 90° CON VENTILACION
	CODO DE 90° SUBE
	CODO DE 90° BAJA
	"T" SUBE
	"T" BAJA
	TRAMPA "P"
	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE
	SUMIDERO DE BRONCE
	REDUCCION SIMPLE

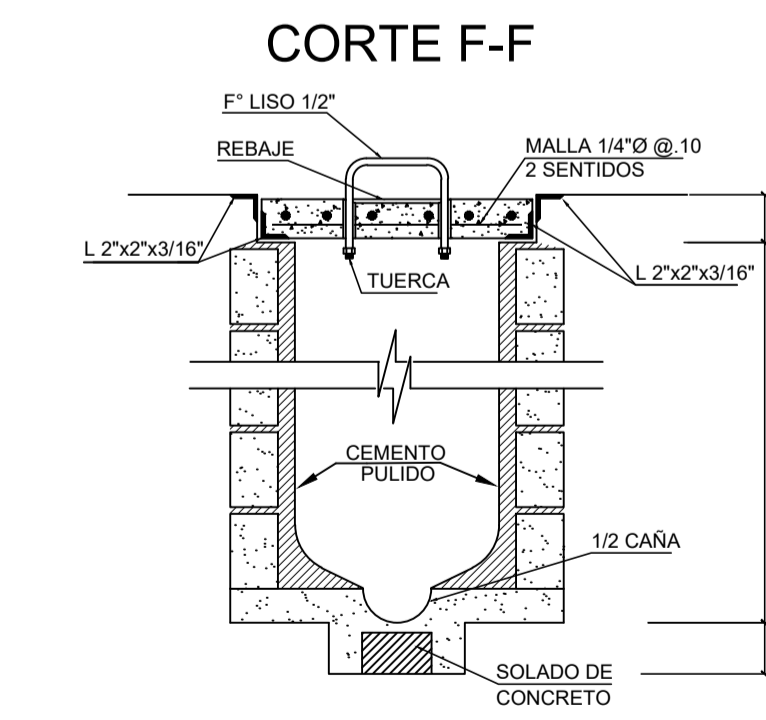
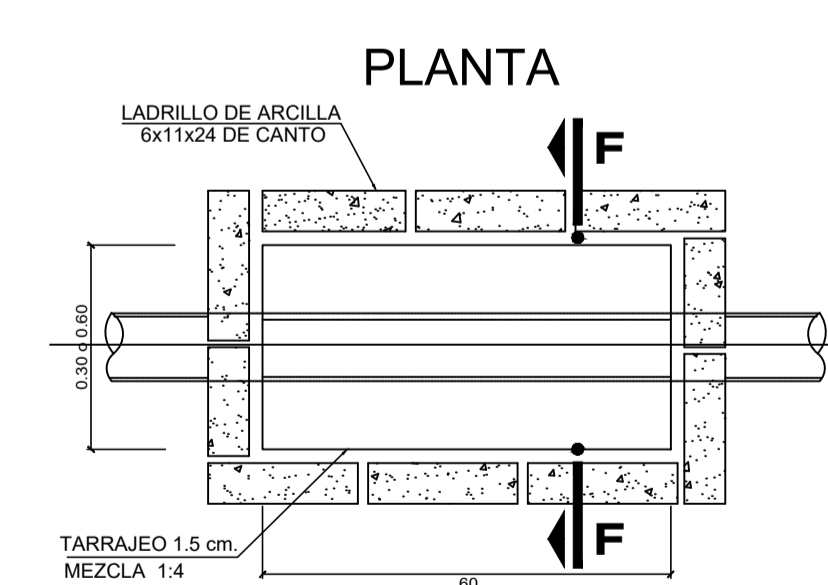
ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA RED DE DESAGUE	
<b>NOTAS TECNICAS</b>	
-LAS TUBERIAS SERAN DE PVC-SAL (STANDAR AMERICANO LIVIANO) DE PRIMERA CALIDAD MATUSITA O SIMILAR NTP 399.003: 2002	
-LAS TUBERIAS DE DESAGUE UBICADAS FUERA DE LA EDIFICACION SERAN DE C.S.N.(CONCRETO SIMPLE NORMALIZADO) NTP 399.009: 1997	
<b>RECOMENDACIONES</b>	
-LOS REGISTROS SERAN DE BRONCE CON TAPA ROSCADA, COLOCANDOSE AL NIVEL DEL PISO TERMINADO	
-LAS BAJADAS DE DESAGUE SE PROLONGARAN COMO TERMINALES DE VENTILACION HASTA 30cms. S.N.T.T.	
-LOS SUMIDEROS SERAN DEL TIPO HERMETICO, CON TRAMPA "P" CUERPO Y REJILLA DE BRONCE REMOVIBLE.	
-SE TAPONARAN TODAS LAS SALIDAS PROVISIONALMENTE HASTA COLOCAR LOS APARATOS SANITARIOS.	



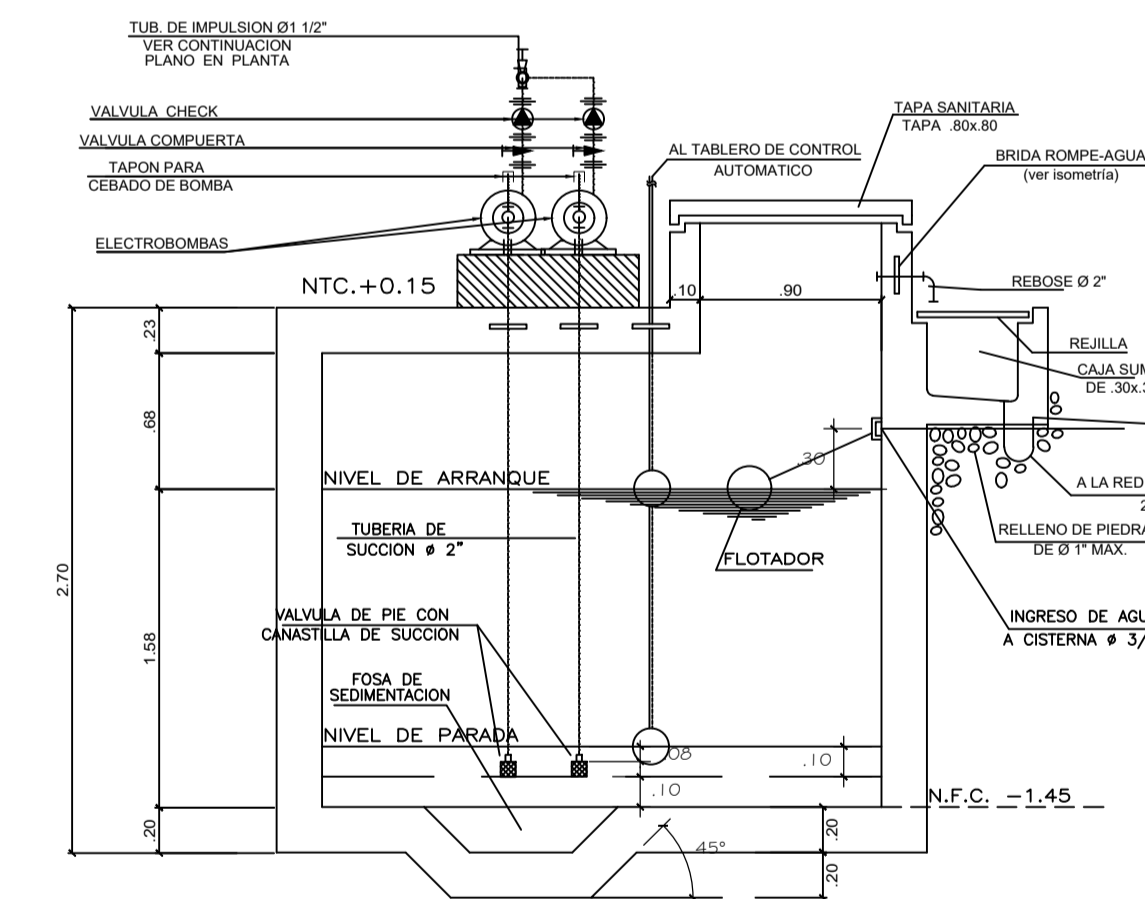
**ISOMETRICO REFERENCIAL DEL SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA**  
S/E



**DETALLE DE SALIDAS DE AGUA Y DESAGÜE EN SANITARIOS**



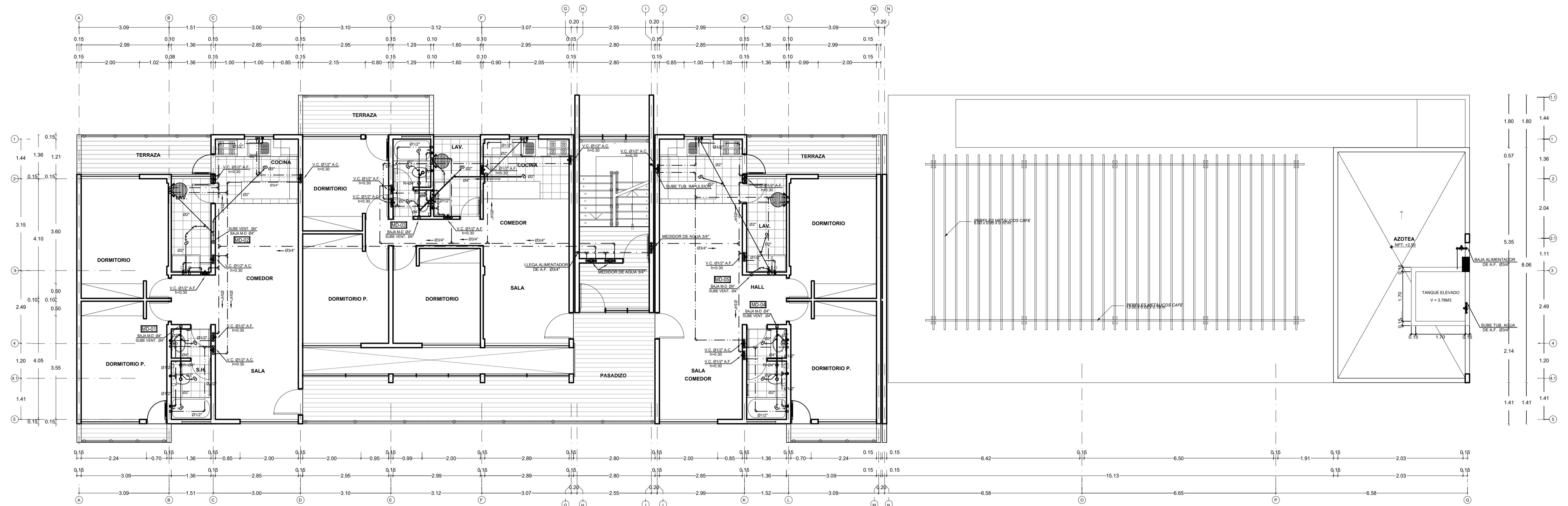
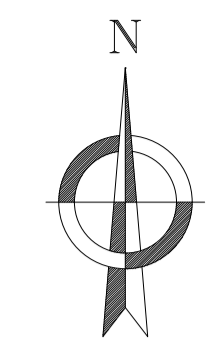
**CAJA DE REGISTRO**  
S/E



**DETALLE DE TANQUE CISTERNA CAPAC.= 6.00M3**  
**CORTE A-A**  
ESCALA 1/25

**VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN**

	<b>UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA</b> ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA		<b>LAMINA:</b>  <b>IS-02</b>
	<b>TEMA:</b>	VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA	
	<b>PLANO:</b>	PLANO DE INSTALACIONES SANITARIAS	
<b>ALUMNO:</b>	FABRICO ANTOLIN LUNA GALDOS	<b>ESCALA:</b> 1/75	<b>FECHA:</b>



**TERCER NIVEL: INSTALACIONES SANITARIAS**

ESCALA 1/75

LEYENDA	
RED DE AGUA	
	MEDIDOR DE AGUA
	VALVULA DE COMPUERTA
	UNION UNIVERSAL
	REDUCCION CONCENTRICA
	VALVULA CHECK, DE CIERRE LENTO
	T E E
	CODO DE 90°
	CODO DE 90° SUBE
	CODO DE 90° BAJA
	TUBERIA DE AGUA FRIA PVC
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE CPVC
	VALVULA DE ALIVIO DE PRESION Y TEMPERATURA
	CALENTADOR ELECTRICO

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA RED DE AGUA**

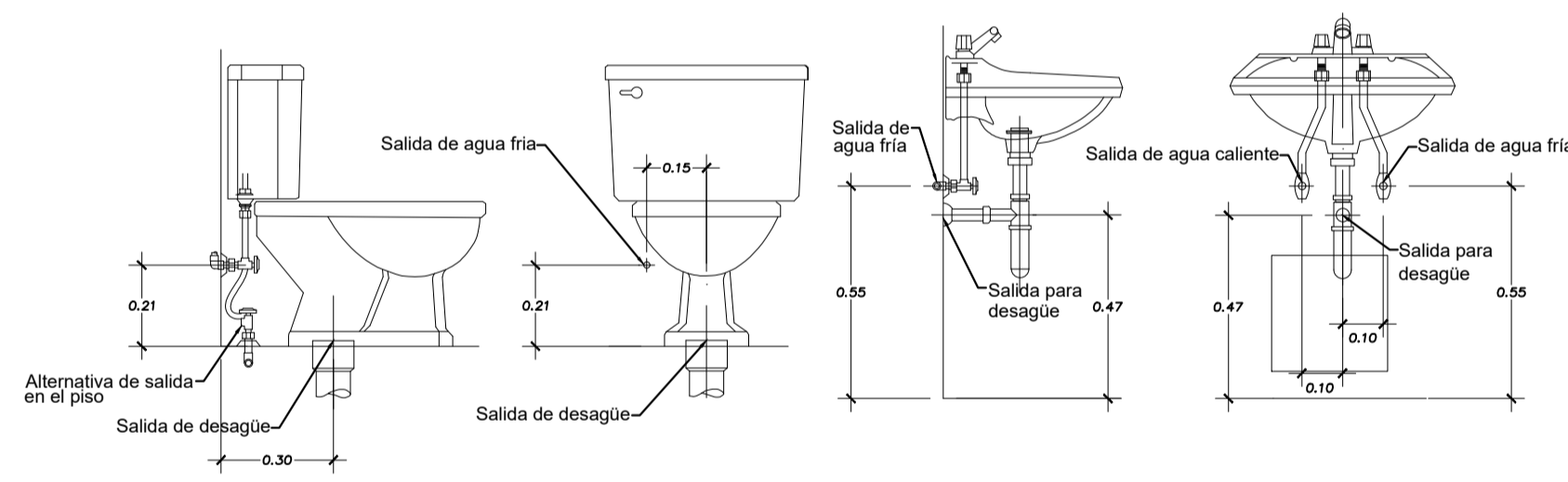
**NOTAS TECNICAS**  
 -LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA EL SISTEMA DE AGUA FRIA SERAN PARA UNA PRESION DE TRABAJO DE 155.3kPa/0.22 (CLASE-10) DEL TIPO 90 DE P.V.C. RIGIDO SAP (STANDAR AMERICANO PESADO)2 NTP N° 399.002: 2002  
 -LAS TUBERIAS DE AGUA CALIENTE SERAN DE C.P.V.C. - TIPO ESPECIAL NORMA INTETEC N° 399.012  
 -LAS VALVULAS DE INTERRUCCION (DEL TIPO COMPUERTA DE BRONCE) IRAN ENTRE DOS UNIONES UNIVERSALES EN UNA CAJA DE MADERA CON TAPA Y BISAGRAS (2). NTP N° 350.064: 1997 ISO 7259  
 -LAS UNIONES PUEDEN SER A ROSCA O EMBONE ENTRE TUBERIAS Y ACCESORIOS DE PVC. NTP N° 399.166

**RECOMENDACIONES**  
 -PARA TODAS LAS SALIDAS APARATOS O GRIFOS SE EMPLEARAN CODOS DE 1/2" DE 90° DE F"G"  
 -EN LAS UNIONES SE EMPLEARA: CANTA TERLON (ROSCA) O TODOS LOS PUNTOS DE AGUA SERAN DE 1/2"(VER PLANO)

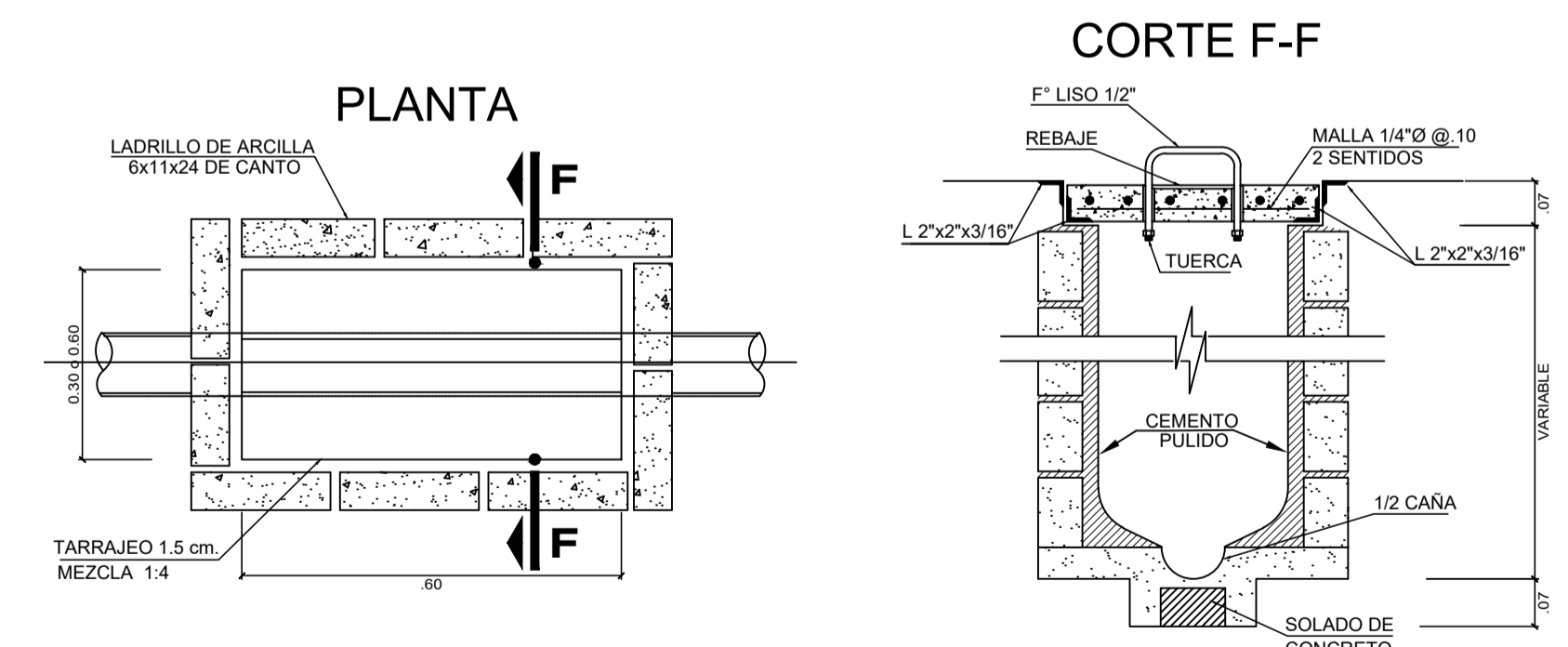
LEYENDA	
RED DE DESAGÜE	
	CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO
	CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO CON TAPON ROSCADO DE BRONCE
	TUBERIA DE DESAGUE PVC-SAL
	TUBERIA DE VENTILACION PVC-SAL
	"Y" SANITARIA SIMPLE
	CODO DE 90° CON VENTILACION
	CODO DE 45°
	CODO DE 90° SUBE
	CODO DE 90° BAJA
	"T" SUBE
	"T" BAJA
	TRAMPA "P"
	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE
	SUMIDERO DE BRONCE
	REDUCCION SIMPLE

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA RED DE DESAGUE**

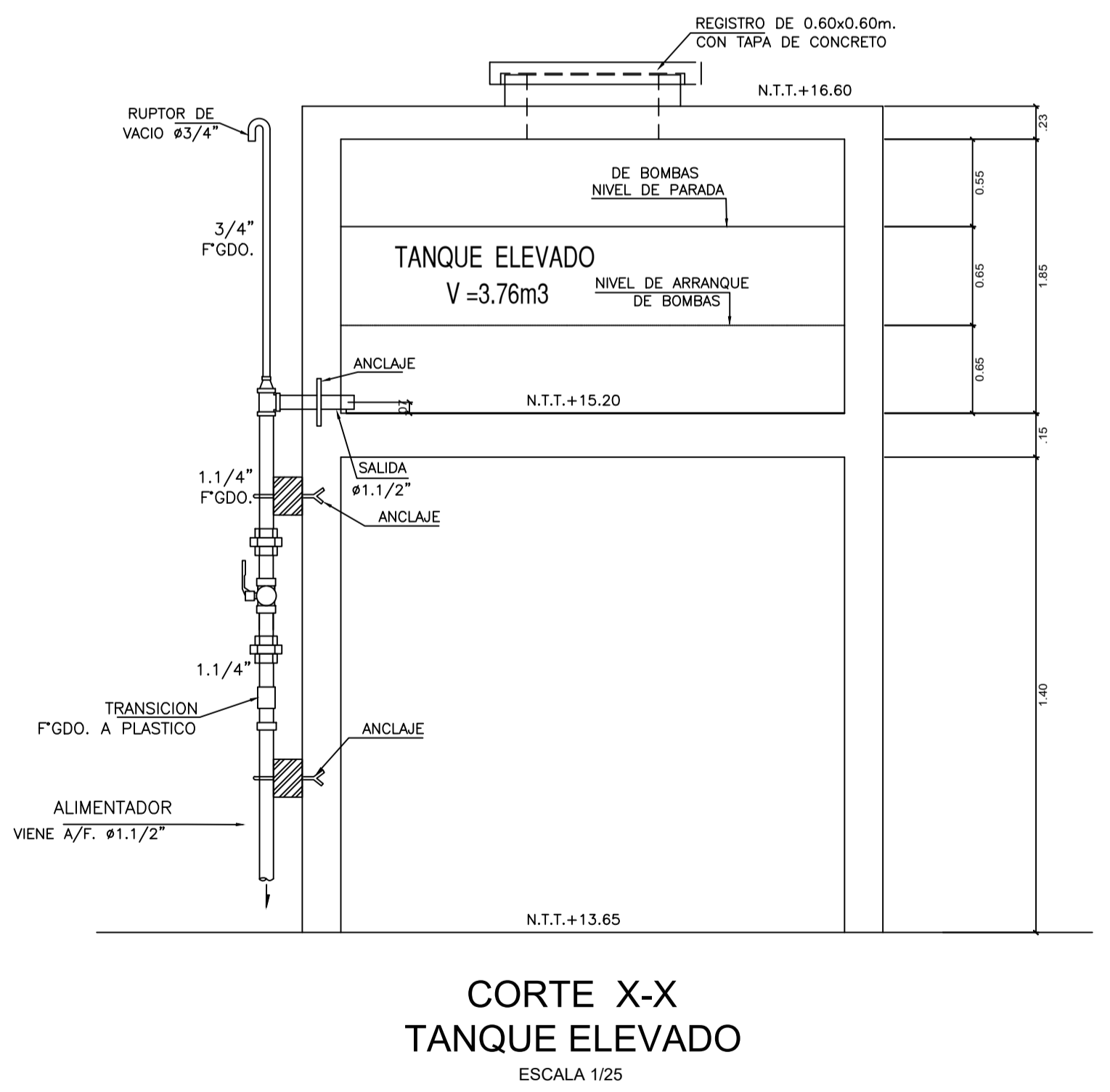
**NOTAS TECNICAS**  
 -LAS TUBERIAS SERAN DE PVC-SAL (STANDAR AMERICANO LIVIANO) DE PRIMERA CALIDAD MATUSITA O SIMILAR NTP 399.003: 2002  
 -LAS TUBERIAS DE DESAGUE UBICADAS FUERA DE LA EDIFICACION SERAN DE C.S.N. (CONCRETO SIMPLE NORMALIZADO) NTP 399.009: 1997  
**RECOMENDACIONES**  
 -LOS REGISTROS SERAN DE BRONCE CON TAPA ROSCADA, COLOCANDOSE AL NIVEL DEL PISO TERMINADO.  
 -LAS BAJADAS DE DESAGUE SE PROLONGARAN COMO TERMINALES DE VENTILACION HASTA 30cm. S.N.T.T.  
 -LOS SUMIDEROS SERAN DEL TIPO HERMETICO, CON TRAMPA "P" CUERPO Y REJILLA DE BRONCE REMOVIBLE.  
 -SE TAPONEARAN TODAS LAS SALIDAS PROVISIONALMENTE HASTA COLOCAR LOS APARATOS SANITARIOS.



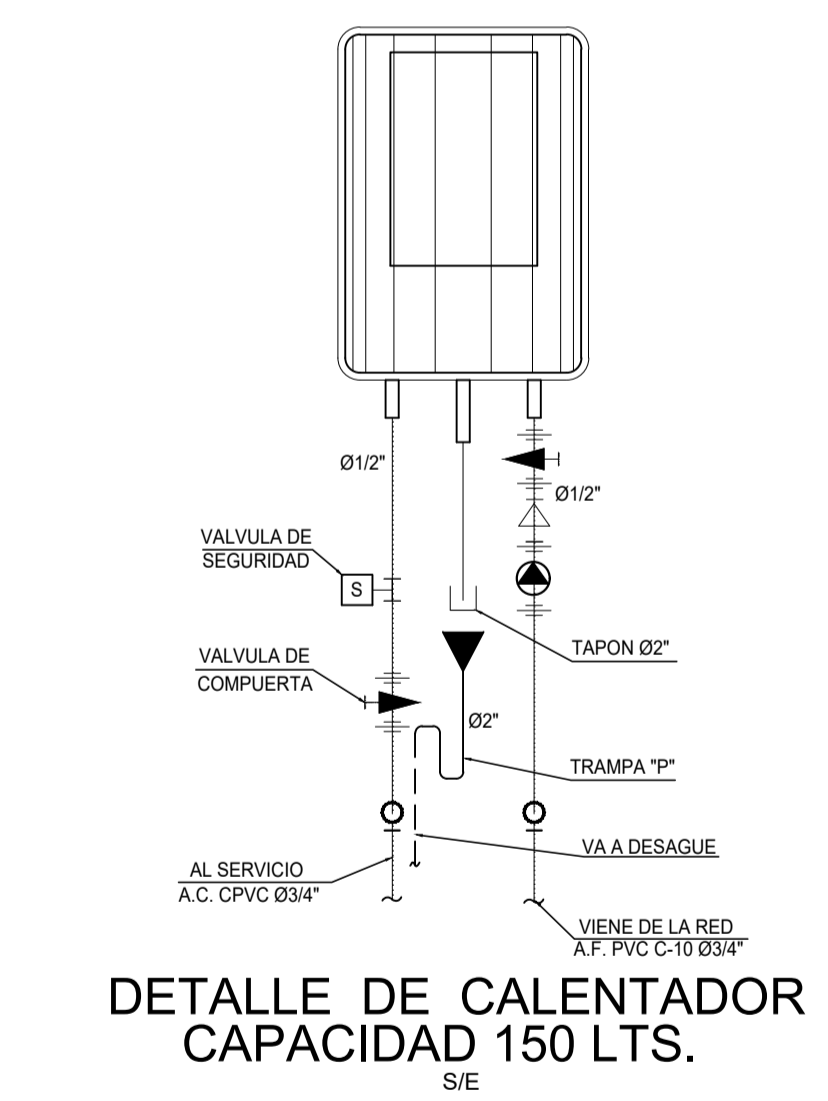
**DETALLE DE SALIDAS DE AGUA Y DESAGÜE EN SANITARIOS**



**CAJA DE REGISTRO**  
S/E



**CORTE X-X TANQUE ELEVADO**  
ESCALA 1/25

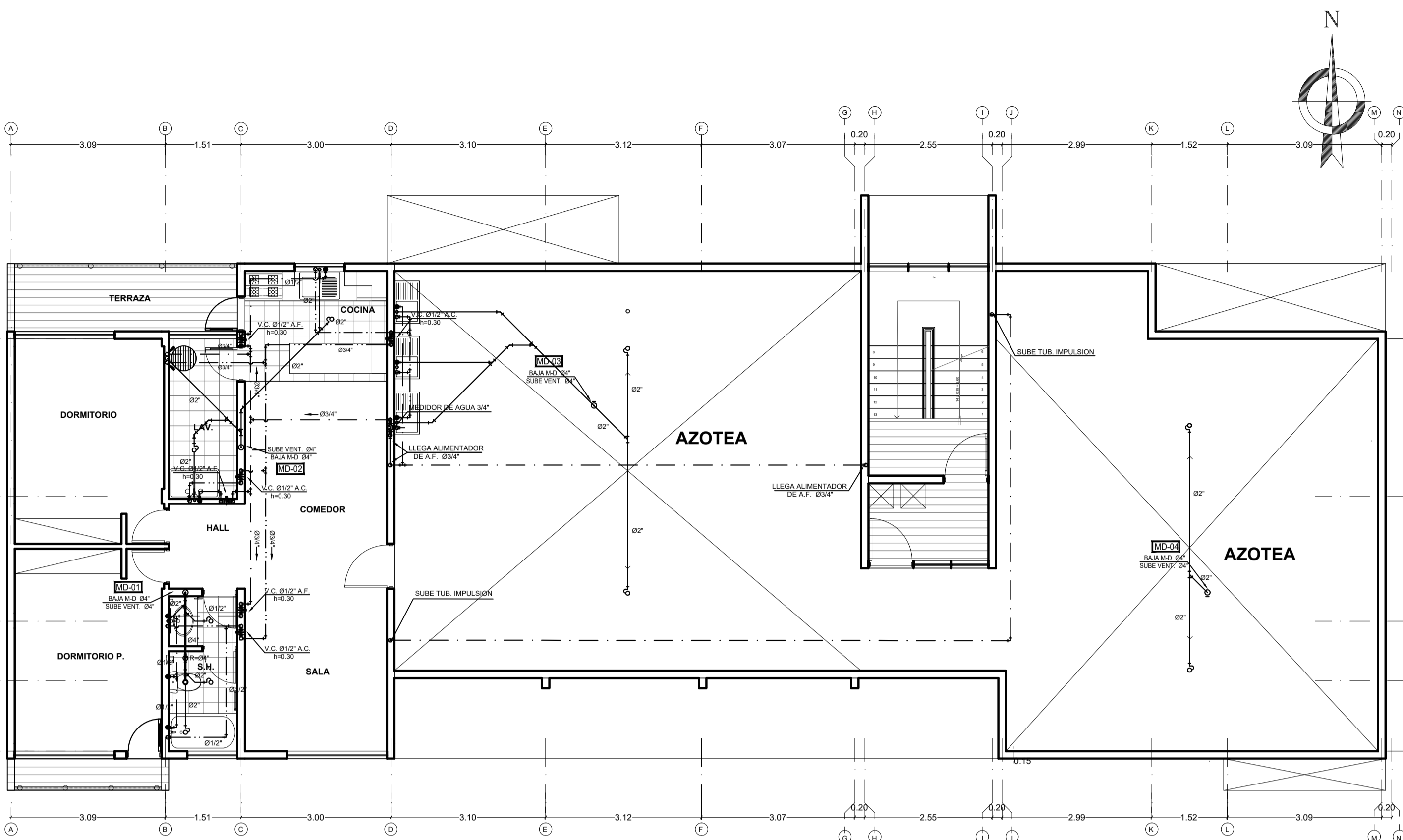


**DETALLE DE CALENTADOR CAPACIDAD 150 LTS.**  
S/E

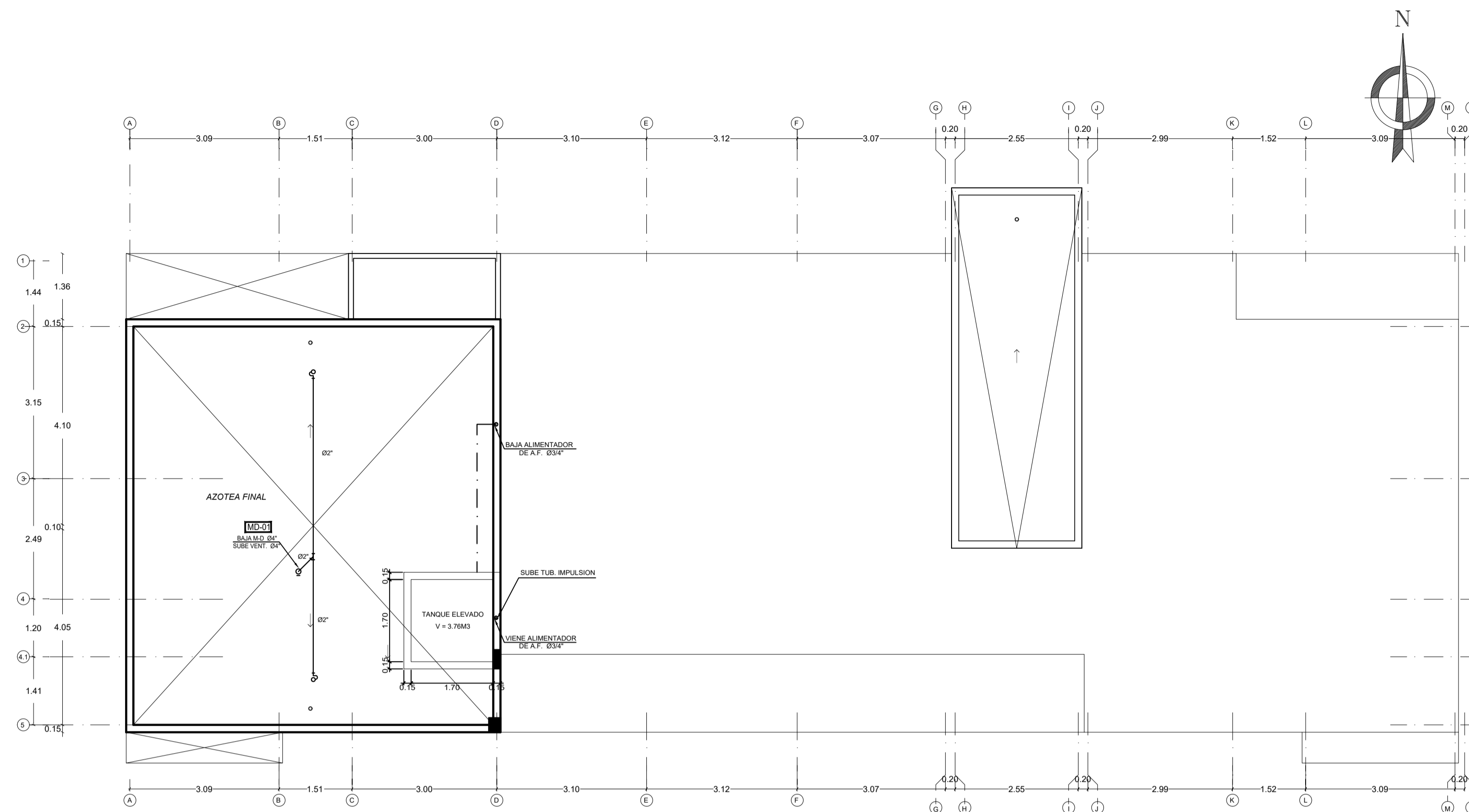
**VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN**

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

	<b>TEMA:</b> VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA	<b>LAMINA:</b>  <h1>IS-03</h1>
	<b>PLANO:</b> PLANO DE INSTALACIONES SANITARIAS	
<b>ALUMNO:</b> FABRICIO ANTOLIN LUNA GALDOS	<b>ESCALA:</b> 1/75	<b>FECHA:</b>



**CUARTO NIVEL: INSTALACIONES SANITARIAS**  
ESCALA 1/75



**AZOTEA: INSTALACIONES SANITARIAS**  
ESCALA 1/75

LEYENDA	
RED DE AGUA	
	MEDIDOR DE AGUA
	VALVULA DE COMPUERTA
	UNION UNIVERSAL
	REDUCCION CONCENTRICA
	VALVULA CHECK, DE CIERRE LENTO
	T E E
	CODO DE 90°
	GRIFO DE RIEGO
	CODO DE 90° SUBE
	CODO DE 90° BAJA
	TUBERIA DE AGUA FRIA PVC
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE CPVC
	VALVULA DE ALIVIO DE PRESION Y TEMPERATURA
	CALENTADOR ELECTRICO

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA RED DE AGUA**

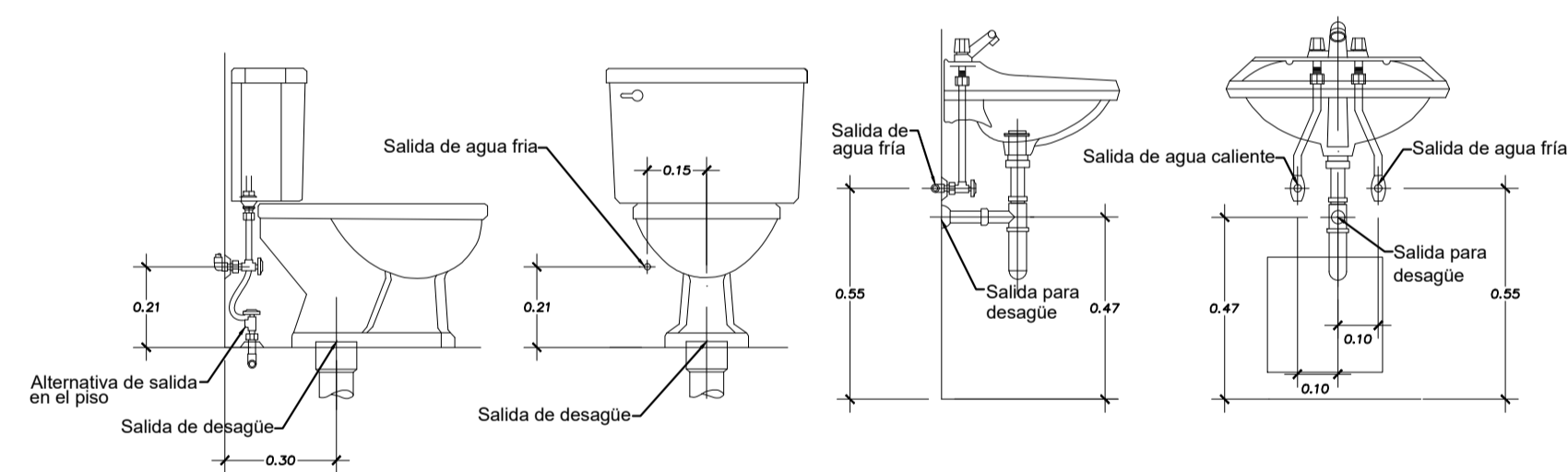
**NOTAS TECNICAS**  
-LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA EL SISTEMA DE AGUA FRIA SERAN PARA UNA PRESION DE TRABAJO DE 155.3kPa/2 (CLASE-10) DEL TIPO 90 DE P.V.C. RIGIDO SAP (STANDAR AMERICANO PESADO)2 NTP N° 399.002: 2002  
-LAS TUBERIAS DE AGUA CALIENTE SERAN DE C.P.V.C. - TIPO ESPECIAL NORMA INTETEC N° 399.012  
-LAS VALVULAS DE INTERRUCCION (DEL TIPO COMPUERTA DE BRONCE) IRAN ENTRE DOS UNIONES UNIVERSALES EN UNA CAJA DE MADERA CON TAPA Y BISAGRAS (2). NTP N° 350.064: 1997 ISO 7259  
-LAS UNIONES PUEDEN SER A ROSCA O EMBONE ENTRE TUBERIAS Y ACCESORIOS DE PVC. NTP N° 399.166

**RECOMENDACIONES**  
-PARA TODAS LAS SALIDAS APARATOS O GRIFOS SE EMPLEARAN CODOS DE 1/2" DE 90° DE F" G".  
-EN LAS UNIONES SE EMPLEARA: CINTA TERLON (ROSCA) O TODOS LOS PUNTOS DE AGUA SERAN DE 1/2"(VER PLANO)

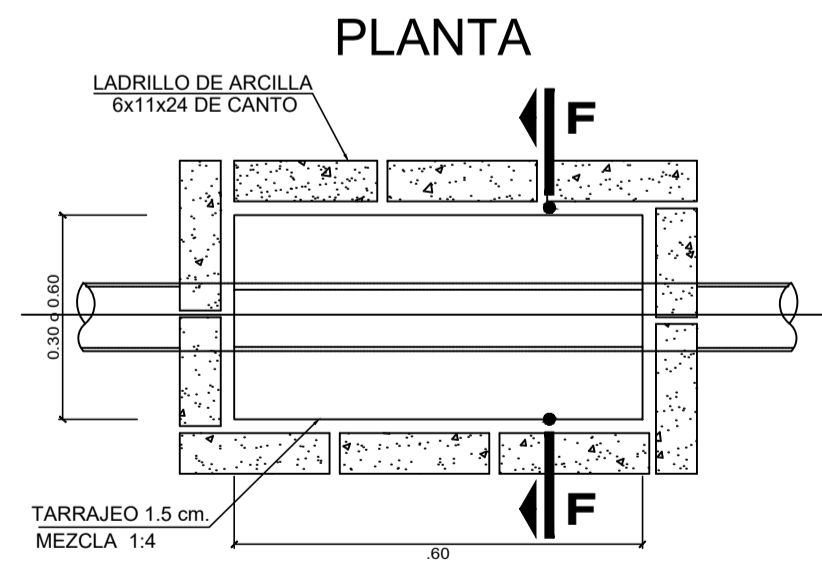
LEYENDA	
RED DE DESAGÜE	
	CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO
	CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO CON TAPON ROSCADO DE BRONCE
	TUBERIA DE DESAGUE PVC-SAL
	TUBERIA DE VENTILACION PVC-SAL
	"Y" SANITARIA SIMPLE
	CODO DE 90° CON VENTILACION
	CODO DE 45°
	CODO DE 90° SUBE
	CODO DE 90° BAJA
	"T" SUBE
	"T" BAJA
	TRAMPA "P"
	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE
	SUMIDERO DE BRONCE
	REDUCCION SIMPLE

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA RED DE DESAGUE**

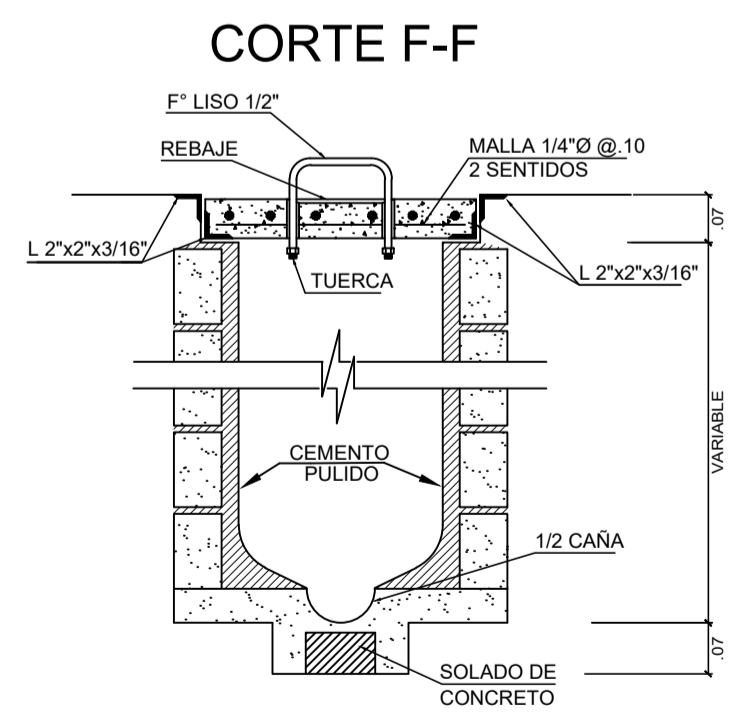
**NOTAS TECNICAS**  
-LAS TUBERIAS SERAN DE PVC-SAL (STANDAR AMERICANO LIVIANO) DE PRIMERA CALIDAD MATUSITA O SIMILAR NTP 399.003: 2002  
-LAS TUBERIAS DE DESAGUE UBICADAS FUERA DE LA EDIFICACION SERAN DE C.S.N. (CONCRETO SIMPLE NORMALIZADO) NTP 399.009: 1997  
**RECOMENDACIONES**  
-LOS REGISTROS SERAN DE BRONCE CON TAPA ROSCADA, COLOCANDOSE AL NIVEL DEL PISO TERMINADO.  
-LAS BAJADAS DE DESAGUE SE PROLONGARAN COMO TERMINALES DE VENTILACION HASTA 30cm. S.N.T.T.  
-LOS SUMIDEROS SERAN DEL TIPO HERMETICO, CON TRAMPA "P" CUERPO Y REJILLA DE BRONCE REMOVIBLE.  
-SE TAPONEARAN TODAS LAS SALIDAS PROVISIONALMENTE HASTA COLOCAR LOS APARATOS SANITARIOS.



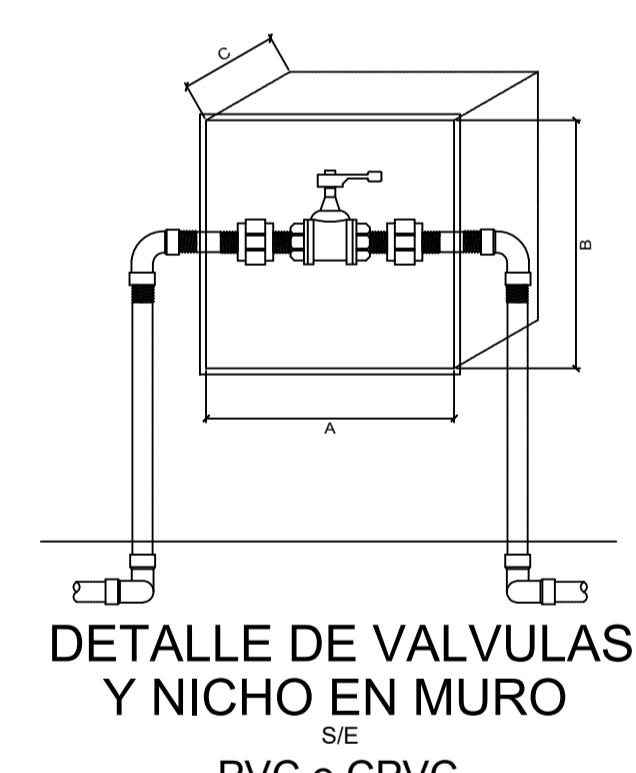
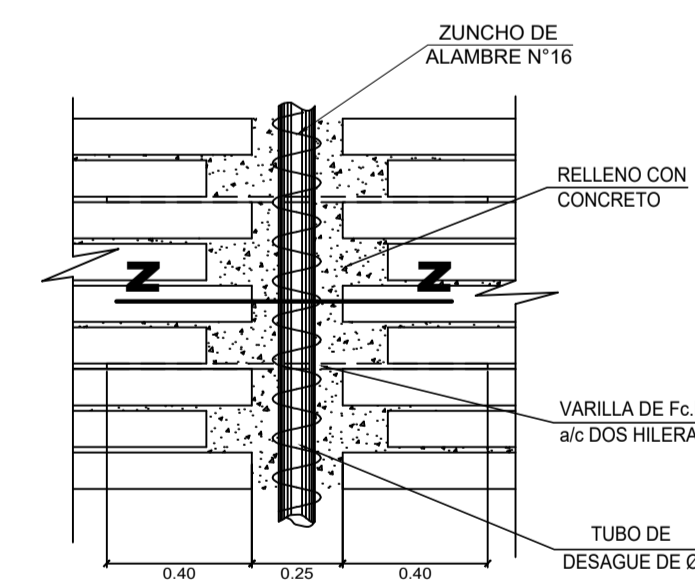
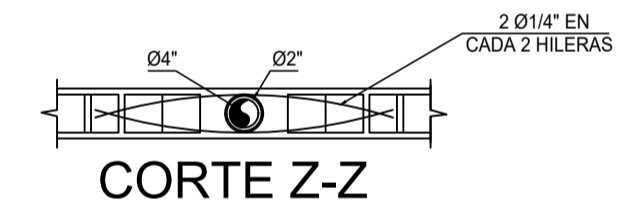
**DETALLE DE SALIDAS DE AGUA Y DESAGÜE EN SANITARIOS**



**CAJA DE REGISTRO**  
S/E



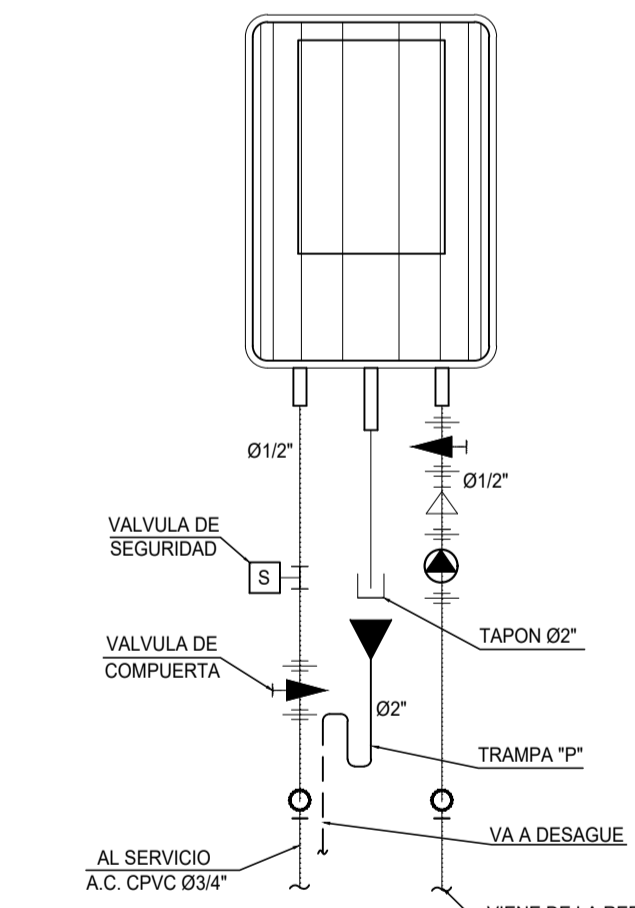
**DETALLE DE REFUERZO PARA TUBERIA DE Ø2" Y Ø4"**  
ESCALA 1/20



**DETALLE DE VALVULAS Y NICHOS EN MURO**  
PVC o CPVC

ø	NIPLES		A	B	C
	MINIMO	MAXIMO			
1/2"	1/2" x 1"	1/2" x 2"	0.20	0.15	0.08
3/4"	3/4" x 1"	3/4" x 1.1/2"	0.25	0.15	0.08

NICHOS DE MAMPOSTERIA CON MARCO Y TAPA DE MADERA BARNIZADA, BISAGRA DE FIERRO ALUMINIZADO CON TIRADOR DE BRONCE CROMADO DE SISTEMA DE FIJACION MEDIANTE SIG-SAG



**DETALLE DE CALENTADOR CAPACIDAD 150 LTS.**  
S/E

**VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN**

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS - FILIAL AREQUIPA**  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA



**TEMA:** VIVIENDAS SOCIALES DE RECONSTRUCCIÓN SOLUCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES EN CASO DE DESASTRES NATURALES  
CASO DE ESTUDIO VILLA PICHUPICHU - PAUCARPATA AREQUIPA  
**PLANO:** PLANO DE INSTALACIONES SANITARIAS  
**ALUMNO:** FABRICIO ANTOLIN LUNA GALDOS  
**ESCALA:** 1/75  
**FECHA:**

**LAMINA:**

**IS-04**



JARDIN DE FLORES  
NPT - 10.40

AREA DE VERDE  
NPT - 7.80

PLAZA  
NPT - 9.10





























