

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Facultad de Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia

Escuela Profesional de Arquitectura

TESIS

**PROGRAMA DE VIVIENDA DE BAJO COSTO PARA FAMILIAS DE
ESTRATO SOCIAL 'D' EN EL SECTOR NORESTE
DE LA CIUDAD DE TACNA**

TOMO I

Presentado por:

BACH. YHON KENNEDY GUEVARA YUCRA

Para optar el Título Profesional de:

ARQUITECTO

TACNA – PERÚ

2016

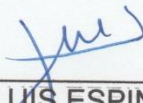
JURADOS



ARQ. WILFREDO CARLOS VICENTE AGUILAR
Presidente



ARQ. FRANCISCO PERCY TORRICO FRISANCHO
Secretario



ARQ. JORGE LUIS ESPINOZA MOLINA
Miembro



ARQ. EDUARDO NELSON RAMAL PESANTES
Director de Tesis

DEDICATORIA

“A mi familia, por su apoyo incondicional y confianza en que todo esto pueda suceder...”

“A los arquitectos que fueron parte de una etapa de aprendizaje...”

CONTENIDO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I: GENERALIDADES	2
1.1. MARCO SITUACIONAL	2
1.2. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	3
1.3. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.3.1. Planteamiento del problema	4
1.3.2. Formulación del Problema.....	6
1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
1.4.1. Justificación	6
1.4.2. Importancia	8
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
1.6. OBJETIVOS	9
1.6.1. Objetivo General:.....	9
1.6.2. Objetivos Específicos:.....	9
1.7. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.....	10

1.8. VARIABLES E INDICADORES	10
1.8.1. Variable Independiente	10
a) Indicadores de la variable independiente.....	10
1.8.2. Variable Dependiente	11
a) Indicadores de la variable dependiente.....	11
1.9. METODOLOGÍA E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	11
1.9.1. Tipo de Investigación.....	11
1.9.2. Diseño de la Investigación.....	12
1.9.3. Población y Muestra.....	13
a) Población (Universo).....	13
b) Muestra.....	14
1.9.4. Instrumentos.....	15
1.10. ESQUEMA METODOLÓGICO	16
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	17
2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO.....	17
2.2. BASES TEÓRICAS	19
2.2.1. La vivienda de bajo costo	19
2.2.2. Teoría de la coordinación modular.....	22

2.2.3. Evaluación de sistemas constructivos y costos	25
2.2.4. ¿Qué es la Habitabilidad?.....	28
2.2.5. La calidad de la vivienda desde la habitabilidad	31
2.2.6. La vivienda como determinante de la salud.....	32
2.2.7. Determinación del Estrato Social.....	35
2.3. DEFINICIONES.....	39
2.3.1. Programa.....	39
2.3.2. Habitabilidad	39
2.3.3. Calidad de Vida.....	40
2.3.4. Vivienda	41
2.3.5. Vivienda Adecuada	41
2.3.6. Vivienda Precaria.....	41
2.3.7. Vivienda Progresiva	42
2.3.8. Autoconstrucción	42
2.3.9. Módulo	42
2.3.10. Análisis de costo.....	43
2.3.11. Nivel Socioeconómico.....	43
2.3.12. Equipamiento Urbano	43

2.3.13. Espacio público.....	43
CAPITULO III: MARCO CONTEXTUAL	44
3.1. ANÁLISIS DE CASOS SIMILARES.....	44
3.1.1. Experiencias Nacionales.....	44
3.1.2. Experiencias Internacionales	54
3.2. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE PROGRAMAS DE VIVIENDA EN LA CIUDAD DE TACNA	63
3.2.1. A nivel local.....	63
3.2.2. A nivel Nacional	68
3.2.3. Programas de vivienda actuales	69
3.2.4. Diagnóstico	72
3.3. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES DE LA HABITABILIDAD EN EL SECTOR NORESTE DE LA CIUDAD	74
3.3.1. Calidad de la construcción de las viviendas	75
3.3.2. Acceso a Infraestructura de servicios	81
3.3.3. Diagnóstico	84
3.4. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DEL ÁMBITO GENERAL	85
3.4.1. ASPECTO SOCIO DEMOGRÁFICO	85
3.4.2. ASPECTO ECONÓMICO	90

3.4.3. ASPECTO FÍSICO ESPACIAL	96
3.4.4. ASPECTO FÍSICO BIÓTICO	106
3.4.5. DIAGNÓSTICO.....	109
3.5. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DEL ÁMBITO ESPECÍFICO.....	113
3.5.1. SELECCIÓN DEL TERRENO:.....	113
3.5.2. ASPECTO FÍSICO ESPACIAL	118
3.5.3. VIALIDAD	121
3.5.4. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS	129
3.5.5. CARACTERÍSTICAS FÍSICO NATURALES	134
3.5.6. DIAGNÓSTICO.....	139
3.6. NORMATIVIDAD	142
CAPITULO IV: PROPUESTA.....	144
4.1. CONSIDERACIONES PARA LA PROPUESTA	144
4.1.1. Condicionantes de diseño.....	144
4.1.2. Determinantes de diseño	145
4.1.3. Premisas de diseño	146
4.2. PROGRAMACIÓN.....	150
4.2.1. Programación Cualitativa:.....	150

4.2.2. Programación arquitectónica por zonas.....	153
4.3. CONCEPTUALIZACIÓN Y PARTIDO	157
4.3.1. Conceptualización:.....	157
4.3.2. Partido Arquitectónico.....	158
4.4. ZONIFICACIÓN.....	159
4.4.1. Diagrama de correlaciones:	159
4.4.2. Organigrama Funcional:	160
4.5. SISTEMATIZACIÓN.....	163
4.5.1. Sistema de movimiento y articulación:.....	163
4.5.2. Sistema de actividades:	164
4.5.3. Sistema de espacios abiertos:	165
4.5.4. Sistema espacial:.....	166
4.6. A NIVEL URBANO: PROPUESTA DEL MÓDULO URBANO	167
4.6.1. MEMORIA DESCRIPTIVA: Módulo urbano	167
4.7. A NIVEL ARQUITECTÓNICO: PROPUESTA DE DISEÑO DE VIVIENDA DE BAJO COSTO.....	181
4.7.1. MEMORIA DESCRIPTIVA: VIVIENDA TIPO I, II Y III.....	181
4.8. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.....	199

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	202
5.1. Conclusiones.....	202
5.2. Recomendaciones.....	204
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	205
ANEXOS.....	208

ÍNDICE DE CUADROS:

Cuadro 1: Proyección de la población universo	14
Cuadro 2: Población en situación de pobreza	14
Cuadro 3: Programas Municipales de Vivienda año: 2001	65
Cuadro 4: Programas Techo Propio año: 2001	67
Cuadro 5: Bonos desembolsados para Techo Propio en Tacna.....	72
Cuadro 6: Crecimiento Poblacional de la ciudad de Tacna	85
Cuadro 7: Nivel educativo por estratos sociales Tacna	87
Cuadro 8: Régimen laboral por estratos	92
Cuadro 9: Gasto promedio anual del hogar del NSE D	94
Cuadro 10: Usos de Suelo en el sector Noreste de la Ciudad.....	103
Cuadro 11: Usos de Suelo entre C. Nueva, Pocollay y Calana	104
Cuadro 12: Cuadro comparativo, selección del terreno.	117
Cuadro 13: Tipo de Vía y su articulación con la ciudad	124
Cuadro 14: Rutas de transporte publico próximas al área de Estudio ...	127
Cuadro 15: Temperatura máxima	135
Cuadro 16: Temperatura Mínima	135
Cuadro 17: Precipitaciones	136
Cuadro 18: Programación de Vivienda Tipo I – Frente a Pasaje	153
Cuadro 19: Programación de Vivienda Tipo II – frente a una calle	154
Cuadro 20: Programación de Vivienda Tipo III- en esquina.....	155

Cuadro 21: Programación del Conjunto Urbano	156
Cuadro 22: Programación del Módulo Urbano.....	156
Cuadro 23: Módulo Urbano -Programa.....	169
Cuadro 24: Contenido de las Manzanas del Módulo Urbano.....	170
Cuadro 25: Presupuesto resumen de la vivienda Tipo	192
Cuadro 26: Costo Final de la Vivienda.....	200
Cuadro 27: Cuotas mensuales de pago – Banco Financiero	201

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Ubicación de la urbanización Ciudad de Dios	45
Imagen 2: Módulos construidos en Ciudad de Dios	46
Imagen 3: Tipología típica de vivienda a dos aguas	47
Imagen 4: Áreas de Aportes público en Ciudad de Dios.....	47
Imagen 5: Cooperativa de Vivienda Zona 3.....	54
Imagen 6: Módulos de vivienda en la zona 3.....	55
Imagen 7: Planta de prefabricado ubicado en Zona 3	55
Imagen 8: Ayuda mutua en la construcción durante Jornada Solidaria ...	57
Imagen 9: Las familias de la cooperativa trabajando en sus viviendas....	57
Imagen 10: Ayuda mutua promueve vínculos entre futuros vecinos	57
Imagen 11: La Quinta Monroy en Iquique	59
Imagen 12: Construcción de los módulos de vivienda	60
Imagen 13: Vista interior de vivienda de la quinta Monroy.....	61
Imagen 14: Detalle de la escalera hacia el 2do piso.....	61
Imagen 15: Etapa inicial y etapa final realizado por la familia.....	61
Imagen 16: PROMUVI Señor de los Milagros.....	70
Imagen 17: Viviendas precarias ubicadas en falda de cerro Intiorko	78
Imagen 18: Asociación de vivienda taller artesanal el Mirador - Pocollay	79
Imagen 19: Junta Vecinal las Colinas - Pocollay	80
Imagen 20: Asociación de Vivienda Villa el Pacífico - Calana	80

Imagen 21: Vegetación en las principales avenidas del sector.....	107
Imagen 22: Flora en zonas de cultivo del Valle Viejo.....	107
Imagen 23: Ubicación del terreno elegido.....	119
Imagen 24: Vías principales y secundarias.....	124
Imagen 25: Avenida Celestino Vargas.....	125
Imagen 26: Avenida Tarapacá.....	126
Imagen 27: Avenida Vilauta.....	126
Imagen 28: Buzón de desagüe en la Av. Vilauta.....	131
Imagen 29: Buzón de desagüe en la Av. Vilauta frente a Santa Rita.....	131
Imagen 30: Poste de Media y Alta tensión, Av. Vilauta.....	132

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Ejemplo del empleo de la coordinación modular	24
Gráfico 2: Ejemplos de mallas modulares.....	25
Gráfico 3: Medición de la Pobreza Monetaria	38
Gráfico 4: Módulo Urbano, grupo residencial.....	50
Gráfico 5: Coordinación modular, alternativas de crecimiento	52
Gráfico 6: Zonas y alternativas de uso de la Vivienda Básica	53
Gráfico 7: PROMUVIS antes del 2001, área de intervención	64
Gráfico 8: TEPRO intervención año 2001 ciudad de Tacna	66
Gráfico 9: Sectorización en la parte noreste de la ciudad.....	74
Gráfico 10: Material predominante de construcción.....	76
Gráfico 11: Material predominante de construcción, sector 6 y 7.	76
Gráfico 12: Estado de conservación sector 6 y 7.....	77
Gráfico 13: Infraestructura de servicio de Agua y Alcantarillado.....	81
Gráfico 14: Infraestructura de servicio Eléctrico.....	82
Gráfico 15: Nivel de riesgo en el sector	83
Gráfico 16: Nivel de Riesgo en el sector 6 y 7.	83
Gráfico 17: Tendencia de crecimiento de población	86
Gráfico 18: Rango de edad del Jefe de Hogar.....	87
Gráfico 19: Promedio de integrantes por hogar	88
Gráfico 20: Situación de Pobreza según Distritos.....	89

Gráfico 21: Situación por NSE en Tacna desde el 2011-2015.....	90
Gráfico 22: Comparación del NSE C y D, sector noreste de la ciudad	91
Gráfico 23: Distribución de trabajadores dependientes e independientes	91
Gráfico 24: Profesión u oficio del jefe del hogar de NSE 'D'	92
Gráfico 25: Cónyuges de jefes de hogar que trabajan.....	93
Gráfico 26: Forma como reciben sus ingresos el NSE D.....	93
Gráfico 27: Promedio de ahorro del jefe familiar	95
Gráfico 28: Forma de ahorro de los núcleos familiares.....	95
Gráfico 29: Destino del ahorro	96
Gráfico 30: Ubicación geográfica del ámbito general de estudio	97
Gráfico 31: Esquema de niveles de articulación del ámbito de estudio ...	99
Gráfico 32: Morfología urbana: C. Nueva y Pocollay	101
Gráfico 33: Morfología urbana: Calana	102
Gráfico 34: Zonas eriazas y zonas de vegetación/cultivo	108
Gráfico 35: Ubicación de alternativas para la selección del terreno.....	116
Gráfico 36: Topografía del terreno	120
Gráfico 37: Zonificación del terreno elegido.....	120
Gráfico 38: Sección vial de la av. Celestino Vargas.....	122
Gráfico 39: Sección vial: Av. Tarapacá	123
Gráfico 40: Sección vial av. Vilauta.....	123
Gráfico 41: Recorrido de rutas de transporte público y privado	128

Gráfico 42: Red de Agua Potable en el sector	129
Gráfico 43: Servicio de alcantarillado en el sector.	130
Gráfico 44: Servicio energía eléctrica en el sector.....	132
Gráfico 45: Servicio de limpieza pública.	133
Gráfico 46: Esquema de asoleamiento.	137
Gráfico 47: Vientos predominantes.....	138
Gráfico 48: Esquema de conceptualización.....	157
Gráfico 49: Esquema del partido urbano	158
Gráfico 50: Diagrama de correlaciones funcionales de la vivienda.....	159
Gráfico 51: Organigrama funcional Vivienda frente a pasaje.....	160
Gráfico 52: Organigrama funcional Vivienda Medianera, frente a calle .	161
Gráfico 53: Organigrama funcional vivienda en esquina.....	162
Gráfico 54: Sistema de movimiento y articulación	163
Gráfico 55: Sistema de actividades.....	164
Gráfico 56: Sistema de espacios abiertos.....	165
Gráfico 57: Sistema espacial	166
Gráfico 58: Distribución de manzanas y lotes en Módulo Urbano	171
Gráfico 59: Vía perimetral y peatonal.....	173
Gráfico 60: Sistema de recojo de basura en Módulo Urbano	175
Gráfico 61: Sistema de recojo de basura en Serpentín	175
Gráfico 62: Dimensionamiento del lote a partir de la modulación	177

Gráfico 63: Crecimiento progresivo de la vivienda Tipo I.....	184
Gráfico 64: Crecimiento progresivo de la vivienda Tipo II.....	184
Gráfico 65: Crecimiento progresivo de la vivienda Tipo III.....	185
Gráfico 66: Flexibilidad en ambiente multiuso.....	185
Gráfico 67: Flexibilidad en Dormitorio y estar	186
Gráfico 68: Sistema constructivo de albañilería armada y vigacero.....	187

RESUMEN

El presente proyecto de investigación busca mejorar las condiciones de habitabilidad de las familias de estrato social 'D' mediante una propuesta de viviendas de bajo costo, que sean asequibles económicamente.

La propuesta plantea la utilización de diferentes sistemas constructivos alternativos no convencionales que permitan reducir el costo de una vivienda promedio, así como utilizar la modulación para minimizar los desperdicios de construcción.

Se incluye de la etapabilidad en la vivienda que permita solucionar los problemas espaciales de las familias en forma inmediata, de acuerdo a sus necesidades y posibilidades para ampliarla.

ABSTRACT

This research project seeks to improve the living conditions of families of social stratum 'D' through a proposal of low-cost housing, which are affordable.

The proposal proposes the use of different alternative non-conventional construction systems that allow to reduce the cost of an average dwelling, as well as to use the modulation to minimize the construction waste. It includes of the steps in the house that allows solving the spatial problems of the families of immediate form, according to their needs and possibilities to extend it.

INTRODUCCIÓN

El proceso de crecimiento demográfico que viene atravesando la ciudad de Tacna, constituye sin duda un reto que se debe enfrentar. La vivienda es un tema de suma importancia que ha preocupado a las instituciones de gobierno de todos los países del mundo durante varios años, relacionadas a la superación de la pobreza y calidad de vida de la población.

Para hacer frente a la problemática de falta de vivienda asequible que mejore las condiciones de habitabilidad de las familias de bajos ingresos, se plantea la necesidad de emplear alternativas de sistemas constructivos que representen un menor costo económico (la modulación y estandarización de materiales) en el proceso de construcción de la vivienda. Desarrollándose por etapas permitirá que la adquisición de una vivienda adecuada sea más viable.

En función a estas consideraciones, la tesis buscará brindar una solución urbana y arquitectónica que satisfaga los requerimientos físico-espaciales para una vivienda asequible a familias de bajos ingresos, generando una vivienda que sea económica y permita la flexibilidad espacial para una mejor calidad de vida, adaptándola a las necesidades de cada familia.

CAPITULO I

GENERALIDADES

1.1. MARCO SITUACIONAL

Actualmente el estado promueve mecanismos que permiten el acceso de los sectores populares a una vivienda, estimulando la participación del sector privado en la construcción masiva de vivienda de interés social, a través de programas como Techo Propio y MIVIVIENDA.

Para la adquisición de una vivienda con mejores condiciones de habitabilidad se deberá pagar el costo del terreno, obras de habilitación urbana y la construcción de la vivienda, siendo de esta manera muy elevado el costo final. A pesar de la política en materia de vivienda, no se ha logrado el resultado esperado, debido a que la mayoría de los beneficiarios son las familias de estrato medio. Una de las causas principales de las familias de bajos ingresos es no poder acceder fácilmente al financiamiento en una entidad bancaria, debido a la inestabilidad de sus ingresos, el cual es un requisito básico para acceder al programa mediante la aprobación del banco.

En la ciudad de Tacna existe los programas de PROMUVI y el PROVIDIT los cuales están a cargo el estado, donde se adjudican a las familias un terreno sin obras de habilitación, donde las mismas familias deberán asumir los costos que ello demande. No se ha podido solucionar el problema de mejorar la calidad de vida de las familias en forma inmediata, solamente ha se solucionado la tenencia a una propiedad.

1.2. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

- **Delimitación Social:** En el aspecto social la delimitación del estudio abarca a las familias de estrato social “D” de la ciudad de Tacna.
- **Delimitación Temporal:** Se recopiló datos desde el 2007 hasta la actualidad, del Censo y PDU 2015-2015. El desarrollo de la investigación, tuvo un horizonte temporal comprendido entre enero y diciembre del año 2016.
- **Delimitación Territorial:** La investigación se enmarca en el sector noreste de la ciudad de Tacna, entre los distritos de Ciudad Nueva, Pocollay y Calana.
- **Delimitación Conceptual:** Desde el punto de vista conceptual, el presente trabajo de tesis abarca dos conceptos

fundamentales: acceso a una vivienda y mejores condiciones de habitabilidad de las familias de bajos recursos.

1.3. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1. Planteamiento del problema

El acelerado crecimiento urbano de Tacna causado por la dinámica de la actividad comercial y turística provocó un aumento del flujo migratorio de las zonas alto andinas hacia la ciudad por la necesidad de contar con una vivienda propia.

Según el último diagnóstico del PDU-Tacna¹ el 19,58% de la población tacneña son considerados pobres y no cuentan con una vivienda adecuada, siendo el distrito de Ciudad Nueva con mayor población que se encuentra en esta condición, con limitados ingresos económicos. Así mismo anualmente 1 900 hogares adicionales se suman a la ciudad, de seguir esta tendencia 372 hogares estarán en situación de pobreza², dentro los próximos 5 años se requerirá la construcción de 1860 viviendas para este sector de la población.

¹ Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Tacna 2015-2025 aprobado mediante O.M. N°0019-2015-MPT.

² Datos tomados de la base del PDU 2015-2025.

Al respecto el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo indica que la precariedad de la vivienda tiene múltiples consecuencias para las familias pobres: mayor vulnerabilidad a las enfermedades, dificultad para los niños en el aprendizaje, peligros de incendio, menor interacción social, al mismo tiempo la falta de luz en las calles ocasionan inseguridad. En consecuencia los más perjudicados y vulnerables con la precariedad son los niños y los ancianos que pasan la mayor parte del tiempo en la vivienda.

De seguir esta tendencia la mayoría de los nuevos hogares por sus limitados ingresos que cuentan no les permitirá obtener una vivienda adecuada producida por el sistema formal, optando por las invasiones en zonas vulnerables, autoconstrucciones de mala calidad, sin dotación de servicios básicos y con mala condición de habitabilidad.

Es evidente que el crecimiento mediante la invasión no ofrece las condiciones adecuadas para una buena calidad de vida a sus habitantes, son las propias familias quienes deben cargar enormes sacrificios para alcanzar una mejora en su calidad de vida, al final deberán asumir elevadas inversiones.

Por lo expuesto se ha determinado que el problema principal de las familias de estrato social “D” es no contar con una vivienda adecuada que sea asequible a sus limitados recursos, optarán por las invasiones, construcciones informales. Ocasionando espacios inadecuados con malas condiciones de habitabilidad, generando un crecimiento desordenado en perjuicio de la ciudad y para ellos mismos.

1.3.2. Formulación del Problema.

¿DE QUÉ MANERA UN PROGRAMA DE VIVIENDA DE BAJO COSTO, PUEDE CONTRIBUIR A MEJORAR LAS CONDICIONES DE HABITABILIDAD DE LAS FAMILIAS DE ESTRATO SOCIAL “D” QUE NO CUENTAN CON UNA VIVIENDA ADECUADA DEBIDO A SUS LIMITADOS INGRESOS, EN EL SECTOR NORESTE DE LA CIUDAD DE TACNA?

1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.

1.4.1. Justificación

Las inadecuadas condiciones de la vivienda, falta de espacios adecuados donde habitan las familias de bajos recursos, generan malas condiciones de habitabilidad, sus limitados

ingresos no le permiten obtener una vivienda formal, se tiene la necesidad de implementar una estrategia que mejore sus condiciones actuales.

La investigación del tema de estudio se da por los siguientes puntos, que se describen a continuación:

- Desde el punto de vista social, es conveniente la investigación porque buscará mejorar las condiciones de habitabilidad de las familias de bajos recursos que actualmente viven una vivienda precaria con autoconstrucciones de mala calidad.
- Desde el punto de vista económico, la propuesta buscará dar alternativas de viviendas asequibles económicamente para las familias de bajos recursos.
- Desde el punto de vista tecnológico, la propuesta permitirá utilizar sistemas constructivos que permita un mayor rendimiento, simplificación del trabajo capaz de reducir costos de obra.
- Se busca plantear posibles alternativas de vivienda adecuadas que permitan el crecimiento por etapas, el uso eficiente mediante la coordinación modular.

1.4.2. Importancia

Los resultados de esta investigación, permitirán proponer criterios en el diseño de viviendas para que sean asequibles económicamente a las familias de bajos recursos.

Será una alternativa de solución para mejorar la habitabilidad de las familias, mediante sistemas constructivos no convencionales que ayuden a economizar los costos de construcción.

1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.

En el desarrollo del trabajo de investigación se tiene las siguientes limitaciones:

- Estudio social del comportamiento y costumbres de la familia relacionada a un sociólogo.
- Necesidad de estudios multidisciplinarios para poder abordar el tema de manera más completa como el estudio de suelos por parte de un geólogo, estudios detallados sobre el diseño y cálculo estructural de la propuesta.
- No se cuenta con un laboratorio para la realización de pruebas de comportamiento ante un sismo de los sistemas constructivos

a emplearse, se toma referencias exitosas empleando sistemas similares.

- Actualmente el costo de financiación es una limitante de las familias con bajos ingresos, debido a que no pueden acceder a créditos elevados de una institución financiera para una vivienda.

1.6. OBJETIVOS

1.6.1. Objetivo General:

DISEÑAR UN PROGRAMA DE VIVIENDA DE BAJO COSTO QUE PERMITA MEJORAR LAS CONDICIONES DE HABITABILIDAD DE LAS FAMILIAS DE ESTRATO SOCIAL "D" EN EL SECTOR NORESTE DE LA CIUDAD DE TACNA.

1.6.2. Objetivos Específicos:

- Desarrollar una propuesta urbana modular que permita una organización comunal a través de un programa de vivienda.
- Emplear un sistema constructivo no convencional que permita la modulación y estandarización de la vivienda.
- Proponer prototipos de vivienda posibles de ser desarrollado por etapas asegurando una vivienda con calidad para las familias de bajos recursos.

- Diseñar una vivienda de bajo costo que sea asequible a las familias de bajos ingresos, manteniendo la calidad en la construcción.

1.7. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

EL DISEÑO DE UN PROGRAMA DE VIVIENDA DE BAJO COSTO, PERMITIRÁ MEJORAR LAS CONDICIONES DE HABITABILIDAD A LAS FAMILIAS DE ESTRATO SOCIAL “D” EN EL SECTOR NORESTE DE LA CIUDAD DE TACNA.

1.8. VARIABLES E INDICADORES

1.8.1. Variable Independiente

“PROGRAMA DE VIVIENDA DE BAJO COSTO”.

- a) Indicadores de la variable independiente
 - Calidad de la construcción.
 - Densidad.
 - Tenencia de la propiedad.
 - Infraestructura de servicios.
 - Accesibilidad física.
 - Condición de vulnerabilidad e intangibilidad.

1.8.2. Variable Dependiente

FAMILIAS DE ESTRATO SOCIAL “D”.

- a) Indicadores de la variable dependiente
 - Composición familiar.
 - Patrones de comportamiento.
 - Ingreso económico.

1.9. METODOLOGÍA E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1.9.1. Tipo de Investigación:

El tipo de investigación a emplearse será APLICATIVA, ya que nos permite analizar como es y cómo se vienen presentando un determinado fenómeno y sus componentes.

De la misma manera se trabajará recopilando información de la situación actual de las familias de bajos recursos y las condiciones de habitabilidad, a fin de establecer un diagnóstico situacional que nos permite plantear una alternativa de solución.

1.9.2. Diseño de la Investigación:

La presente investigación es un diseño NO EXPERIMENTAL, se trata de una investigación donde no hacemos variar intencionalmente una situación, lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos.

ES TRANSECCIONAL, porque recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único, su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. DESCRIPTIVO porque el procedimiento consiste en medir un grupo de personas u objetos y proporcionar su descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos, buscando especificar propiedades, características y rasgos importantes del fenómeno que se analiza.

1.9.3. Población y Muestra.

a) Población (Universo)

La población de la presente investigación está conformada por los habitantes de los distritos de Ciudad Nueva, Pocollay y Calana, se ha tomado en cuenta el Censo Nacional 2007, XI de Población y VI de Vivienda, y se proyecta una población al 2016 de 62 578 habitantes.

La población de limitados recursos es aquella que se encuentra en situación de pobreza que de acuerdo al Mapa de Pobreza Distrital -INEI los distritos de Ciudad Nueva y Pocollay comprenden el 23,7% y 10,5% de la población; mientras el distrito de Calana presenta un 14,5%.

Cuadro 1: Proyección de la población universo

DISTRITO	POBLACIÓN POR AÑOS			
	1 993	2 007	2013 (2)	2016 (2)
Ciudad Nueva	26 178	34 231	38 400	37 703
Pocollay	10 445	17 113	19 836	21 627
Calana	1 682	2 787	3 102	3 248
TOTAL	38 305	54 131	61 338	62 578

Fuente: INEI, Censos Nac. de Población y Vivienda 1993 y 2007.

(1) Distrito aun no constituido (2) Proyecciones y estimaciones.

Cuadro 2: Población en situación de pobreza

DISTRITOS	POBLACIÓN 2016	POBLACIÓN EN SITUACIÓN DE POBREZA	
		Habitantes	% (1).
Ciudad Nueva	37 703	8 936	23,7
Pocollay	21 627	2 271	10,5
Calana	3 248	471	14,5
Total	62 578	11 677	18,7%

Fuente: Estimaciones y Proyecciones del INEI, (1) porcentaje tomado del mapa de pobreza distrital INEI.

b) Muestra

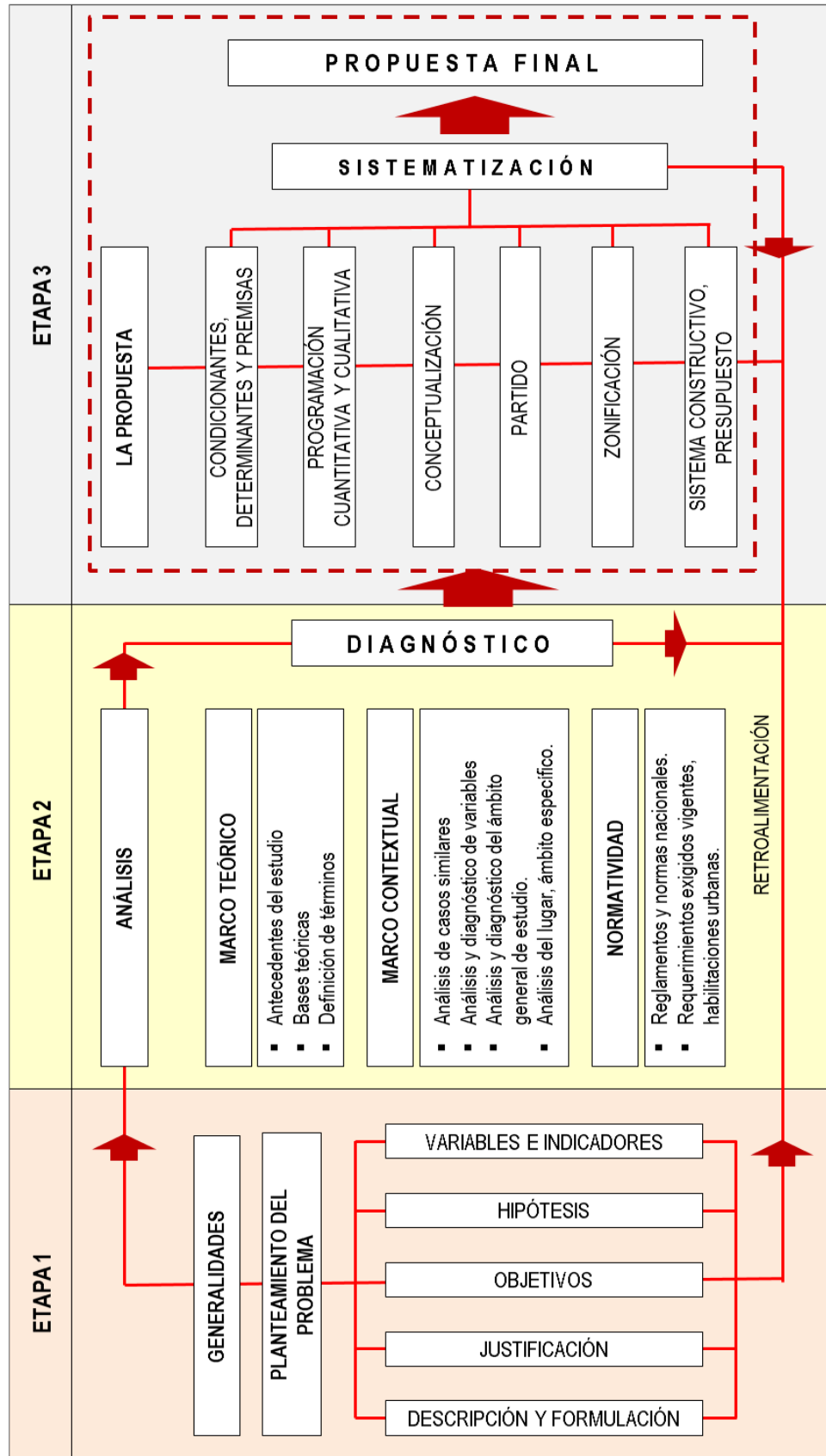
La muestra está conformada por un grupo representativo de las familias de estrato social “D” que son la población en situación de pobreza que viven generalmente en las zonas periféricas informales de los Distritos de Ciudad Nueva, Pocollay y Calana, elegidos al azar, de cada uno estos distritos.

1.9.4. Instrumentos

Antecedentes registrados, documentos y estadísticas del Ministerio de Vivienda y del INEI, como registros cuantitativos, usuarios, género, categorías, normatividad, entre otros que sean útiles en la aplicación de la investigación.

- a) Ficha de Campo: edilicio, aspecto urbano.
- b) Mapas (Planos): Zonificación PDU, Plan director.
- c) Registro Fotográfico.
- d) Encuesta a usuario.
- e) Entrevista a autoridades.

1.10. ESQUEMA METODOLÓGICO



CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

La propuesta de un Programa de Vivienda de bajo costo, surge como una respuesta a la necesidad de la población de Tacna del estrato social 'D' que por un lado no cuenta con una vivienda adecuada, viviendo en zonas vulnerables e informales, a los cuales se trata de darles una alternativa que mejore sus condiciones de vida, y por otra parte a las nuevas familias que con sus limitados ingresos no podrán acceder a una vivienda del sistema formal.

La pobreza y el acceso a la vivienda digna continúan siendo las principales preocupaciones para la mayoría de los países, organizaciones nacionales e internacionales hacen esfuerzos para tratar el problema de la vivienda a nivel mundial.

- **La declaración de Vancouver sobre los asentamientos humanos.**

En 1976 surge una preocupación por el acelerado y descontrolado crecimiento urbano en los países en vías de desarrollo, por lo cual la Asamblea General de la ONU convocó por primera vez a una

Conferencia de las Naciones Unidas donde se abarcó el tema de los Asentamientos Humanos denominado HÁBITAT I.

En la Declaración de Vancouver se determina que “las condiciones de los asentamientos humanos afectan directamente el desarrollo humano, social, económico, y que el desarrollo urbano descontrolado tiene graves impactos medioambientales y ecológicos”.

En Hábitat I se dieron las recomendaciones a los gobiernos para que desarrollen estrategias y políticas para tenencia del suelo, crecimiento de la población, la infraestructura, los servicios básicos y **la provisión de la vivienda y empleos adecuados**, priorizando las necesidades de las poblaciones desfavorecidas y marginadas.

- **La Declaración de Estambul sobre Asentamientos Humanos.**

En 1996 la ONU organiza la Segunda Conferencia de las Naciones Unidas (Hábitat II) en Estambul, para evaluar el progreso alcanzado de los países desde la Declaración de Vancouver (Hábitat I). En la Conferencia “se reconoció un deterioro mundial de los asentamientos y de las condiciones de

vida, que ya había alcanzado proporciones críticas en varios países en vías de desarrollo” (ONU Hábitat).

Dado la preocupante situación se proclama la Agenda Hábitat, un plan estratégico aprobado por los 171 países con más de 100 compromisos y 600 recomendaciones. Se determina que **“las ciudades deben ser lugares donde las personas puedan vivir con dignidad, buena salud, felicidad y esperanza”**.

En la Declaratoria de Estambul se formuló los objetivos de ONU-Hábitat que son: 1) Asegurar una vivienda adecuada para todos y 2) Garantizar el desarrollo adecuado de los asentamientos humanos en un mundo urbanizado.

Hábitat II formulo dos documentos importantes por un lado la Agenda Hábitat que abarca principios, obligaciones y un plan de acción. Y por otro lado la Declaración de Estambul discutida y aprobada por los jefes de Estado al cierre de la conferencia.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. La vivienda de bajo costo

La vivienda de bajo costo debe precisarse ya que tiene diferentes puntos de vista. Desde construir cada vez en

formas pequeñas hasta esfuerzos imaginativos en la búsqueda, adaptación y mejoramiento de materiales y métodos que abaraten la construcción.

La vivienda de bajo costo es la solución para el desarrollo de proyectos rápidos en sectores pobres de la población los cuales requieren de alojamientos de calidad. Gobiernos y organizaciones humanitarias necesitan reacciones rápidas en zonas de crisis. Las viviendas de bajo costo viabilizan una acomodación rápida. (B.T. Innovation)

El alto costo de la vivienda actual ha llevado a que las personas que no poseen recurran a otras alternativas distintas a comprarlas. Una de ellas es la incorporación de la construcción progresiva y la autoconstrucción en la vivienda.

Los organismos competentes en el tema de vivienda han incluido dicha progresividad en sus programas de trabajo. Estos programas ofrecen en primer lugar, un camino de solución a los grupos de familiares que no cuentan con el capital inmediato para la construcción de su vivienda, teniendo que hacerlo por partes.

Con un programa de vivienda progresiva se logra que al beneficiario le sea más fácil cubrir una deuda que implica solo una parte de la vivienda que tener una deuda por muchos años que cubrir toda la casa. Esto significa que el crédito es bajo porque en la vivienda progresiva al beneficiario aún le queda por hacer. El crédito será el esfuerzo que debe de poner para terminar directamente su casa.

El concepto de vivienda de bajo costo tiene un carácter muy relativo, pues está en relación directa con el poder adquisitivo de los futuros moradores, así como de las condiciones de entrega y los plazos a cumplir en sentido general. Sin embargo, existen comunes denominadores que sin dudas constituyen los factores determinantes en este propósito, y que son los siguientes:

- a) Costo de suelo
- b) Diseño arquitectónico y estructural.
- c) Sistema constructivo.
- d) Costo de edificación (materiales, mano de obra, servicios y gastos generales).

2.2.2. Teoría de la coordinación modular

La coordinación modular es la racionalización de medidas, entre los cuales uno de ellos es la dimensión fundamental llamada módulo. La ISO³ adoptó internacionalmente el Módulo “M” de 100 milímetros, acuerdo que todos los países han respetado.

De acuerdo a Caporioni & Garlatti define:

La coordinación modular es la coordinación dimensional basada en el empleo de un módulo, y la dimensión del módulo depende de las necesidades técnicas, económicas y sociales locales. De esta forma, el módulo “es la unidad de medida adoptada específicamente para establecer relaciones entre las dimensiones de los elementos de la edificación, y representa al mismo tiempo el denominador común, factor dimensional e incremento unitario de las dimensiones” (citado por Seminario de Prefabricación p.144)⁴.

Después de las consideraciones anteriores se concluye que la coordinación modular es un procedimiento de diseño constructivo que simplifica y dispone de manera ordenada las

³ Organización Internacional de Normalización.

⁴ The principles of modular co-ordination in building, 1984.

dimensiones de los elementos constructivos. Tiene como objetivo principal la normalización de las series de dimensiones que se deben tener los diferentes elementos constructivos con el fin de facilitar su montaje.

De acuerdo al Arq. Alejandro Cervantes (Docente-Investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana de México), en la coordinación modular debe de tomarse en cuenta los siguientes factores:

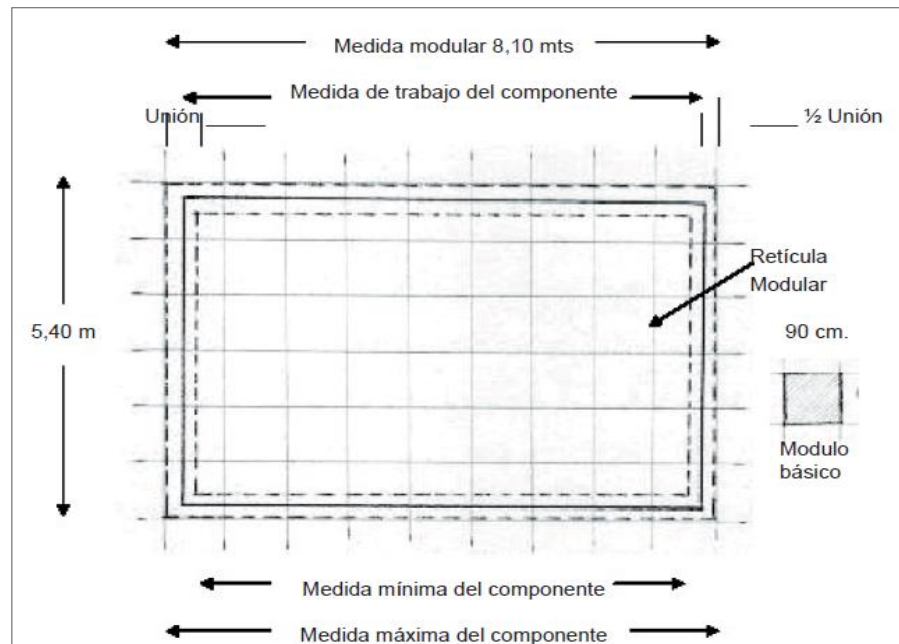
- Hacer posible la agregación o suma de los elementos
- Permitir la substitución o intercambio de los mismos.
- Permitir las combinaciones entre los elementos.

Las ventajas que se consigue con la coordinación modular en la vivienda son las siguientes:

- La posibilidad de elegir el material más conveniente, ya que pueden ser varios los productos que con iguales dimensiones pueden ser adecuados para llenar un mismo objetivo.
- La simplificación del trabajo en el desarrollo del proyecto y la disminución de las posibilidades de errores.

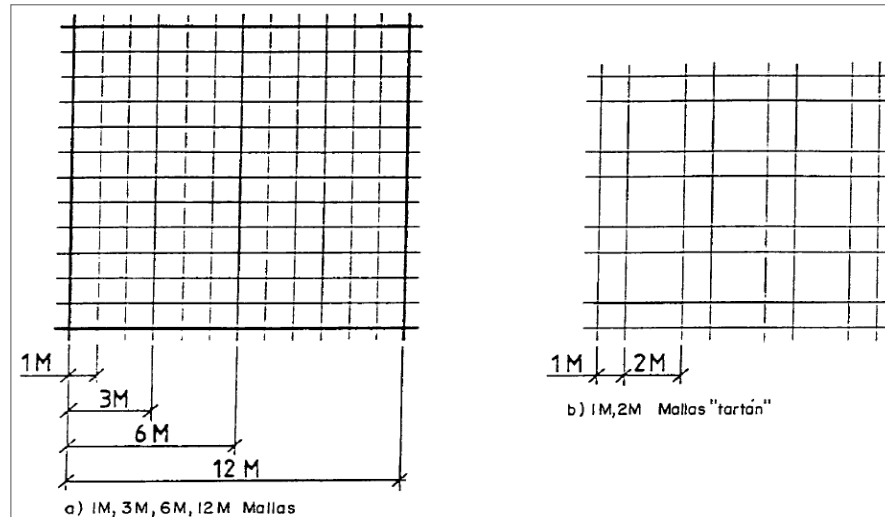
- El aumento de la productividad, gracias a la unificación modular.
- La especialización de la producción (Cervantes, 2003, p.228).

Gráfico 1: Ejemplo del empleo de la coordinación modular



Fuente: Influencia de la prefabricación en el diseño de la vivienda de interés social, UAM.

Gráfico 2: Ejemplos de mallas modulares



Fuente: Influencia de la prefabricación en el diseño de la vivienda de interés social, UAM.

2.2.3. Evaluación de sistemas constructivos y costos

Para medir las variables de evaluación de costos y análisis de sistema constructivo se toma como referencia la metodología de evaluación del Proyecto Experimental de Vivienda –PREVI.

Se considera los factores de sistema constructivo, diseño arquitectónico y el procedimiento constructivo, los cuales inciden directamente en el costo de la construcción y calidad mínima aceptable de una vivienda de tipo económico.

Según la metodología del PREVI que para evaluar las calidades mínimas aceptables y economía, se debe desarrollar en dos partes:

a) Parte Descriptiva

Se indica el proceso constructivo de acuerdo a las partidas empleadas, se hace énfasis en los proyectos cuyo sistema constructivo no es convencional.

- Material empleado.
- Características físicas de los elementos simples y compuestos.
- Sistema constructivo (fabricación, montaje, moldes).

b) Evaluación

Se considera los siguientes aspectos:

- Sistema constructivo –SC
- Diseño Arquitectónico –DA
- Procedimiento Constructivo –PC

Al evaluar el “Sistema Constructivo”, se estudia los aspectos referentes a la estructura o casco:

- Costo Unitario del elemento compuesto.

- Relación costo de elemento/Costo total.
- Durabilidad.
- Aislamiento Térmico, acústico.

Al evaluar el “Procedimiento Constructivo”, se estudia su eficiencia para producir una construcción de calidad y de un costo en referencia al rendimiento estándar, siempre en relación a la Estructura con acabados de albañilería.

Cuando el registro se ha podido cuantificar, se indica la unidad empleada, y la relación existente entre el valor del proyecto estudiado, y el valor tomado como patrón, se expresa en términos de porcentajes.

Cuando no se puede cuantificar (durabilidad, procedimiento constructivo, aislamiento térmico) se emplea 3 grados de calidad, que también han sido usados en varios centros de investigación de vivienda.

- Insuficiente (I)
- Aceptable (A)
- Satisfactorio (S)

La evaluación comparativa sirve para estudiar los resultados de ser similar, o calidad superior o inferior, en cada registro se emplea:

- Inferior (INF)
- Similar (SIM)
- Superior (SUP)

2.2.4. ¿Qué es la Habitabilidad?

En la declaratoria de los derechos humanos de 1948 la habitabilidad hacía énfasis únicamente a la vivienda, la calidad de habitación y cobijo humano que esta proporcionaba. Con el transcurrir del tiempo el concepto se amplió, ya no solo se refería al cobijo que brindaba la vivienda a las familias, sino al entorno público que constituye el lugar habitable completo.

Al hablar de habitabilidad se puede encontrar muchas definiciones. Es así que se puede definir a la habitabilidad en términos generales como:

El conjunto de condiciones físicas y no físicas que permiten la permanencia humana en un lugar, su supervivencia y en un grado u otro, la gratificación de su existencia. Entre las condiciones físicas se encuentran

todas aquellas referentes al proceso de transformación del territorio y el ordenamiento espacial de las relaciones humanas; la modificación arquitectónica es precisamente la encargada de proporcionar estas condiciones físicas al hábitat cultural del ser humano. (Saldarriaga, 1976)

Es evidente entonces que la permanencia en un lugar implica ciertas condiciones que lo hace propicio para ser habitable, en este sentido la habitabilidad está estrechamente vinculado con la calidad de vida, de cómo las personas disfrutan los espacios, del entorno inmediato urbano y de la vivienda, significa entonces un concepto medible mediante una valoración del espacio y cualidades objetivas.

La Dra. Arq. Laura Alcalá (Especialista en Urbanismo y Ordenación del Territorio, Argentina) indica que para tener óptimas condiciones de habitabilidad, necesariamente ambos factores de vivienda y el entorno público deben de contar con buenas condiciones de calidad, lo cual garantizan la calidad de vida de las personas.

La condición de habitabilidad en el espacio público integra físicamente la vivienda a la ciudad. Su condición es buena cuando cuenta con buena accesibilidad a servicios y equipamientos, está rodeada de un espacio público de calidad, y carece de esta condición cuando la vivienda aun estando en buenas condiciones se encuentra emplazada en un área vulnerable, marginal y de difícil acceso. (Vaca, 2015, p.11)

Al referirse de espacio público se entiende a los aspectos urbanos tales como la accesibilidad, movilidad, emplazamiento, dotación de infraestructura de servicios, espacios verdes, equipamientos.

En síntesis, para que exista una mejor calidad de vida para las personas, los espacios deberán tener principalmente áreas urbanas y viviendas habitables. Por las consideraciones anteriores concluimos que sin habitabilidad no podrá existir calidad de vida y se constituye como una condicionante para el desarrollo de calidad de vida dentro del espacio urbano donde se desarrolla el individuo.

Conclusión:

La habitabilidad se adopta como un conjunto de condiciones físicas y no físicas que permiten la permanencia de la persona en un lugar, el cual debe de contar con un espacio habitable que satisfaga las necesidades vitales del ser humano y promueva el desarrollo integral de la persona.

2.2.5. La calidad de la vivienda desde la habitabilidad

La habitabilidad de la vivienda está relacionada con la calidad de esta, por lo tanto si se quiere mejorar las condiciones de habitabilidad de las familias de bajos recursos, se deberá considerar la característica de la vivienda.

En la mayoría de las investigaciones, el concepto de calidad está asociado a características físicas de la vivienda, los cuales influyen en la satisfacción del individuo.

Se asocia a la calidad de la vivienda con factores técnicos de la misma, tales como la calidad de los materiales con la que fue construida, la calidad de servicios que ofrece a los que habitan en ella, como el agua, existencia de desagüe, electricidad, etc. (Reátegui, 2015)

Rindfuss refiere que para que una vivienda sea considerada de calidad por sus habitantes, debería ser segura, suficientemente grande para reducir la sensación de hacinamiento y equipada con complementos que hagan sentir mejor a las personas (citado en Reátegui, 2015).

Conclusión:

De esta manera podemos decir que existen dos elementos para medir la calidad de la vivienda: la adecuada estructura de la vivienda y el hacinamiento.

2.2.6. La vivienda como determinante de la salud

Generalmente las familias de bajos recursos se constituyen en asentamientos informales, al margen de la ciudad, construyendo viviendas de pésima calidad, de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud la precariedad facilita la propagación de enfermedades, debido a que no existe un sistema público de recolección de basura, sin redes de agua, en condiciones de higiene extremadamente precarias, ausencia de una red de desagüe no se produce la evacuación apropiada de los residuos orgánicos sólidos y líquidos de la vivienda, en cuanto al agua de consumo deben ser extraídas

de reservorios cercanos o de cisterna, situación que es complicada para el usuario.

La vivienda precaria afecta directamente la salud de la familia que la habita, como lo anota Foster: “El ruido, la humedad, el monóxido de carbono, falta de higiene y de condiciones sanitarias, el diseño urbano inadecuado y el hacinamiento son algunos de los peligros a la salud a los que se está expuesto en la vivienda” (citado en CEPAL 2006)⁵.

La Organización Mundial de la Salud estableció los impactos en la salud causados por una vivienda inadecuada⁶:

- Enfermedades de origen hídrico como diarreas, vómitos, cólera, etc. Los alimentos no adecuadamente manipulados pueden transmitir bacterias.
- La contaminación del aire interior, partículas de humo de cocinas mal ventiladas, contribuyen la severidad de las infecciones respiratorias (bronquitis, neumonía y otros).
- La dispersión de enfermedades virales se facilita por el hacinamiento o por la acción deficiente de la ventilación.

⁵ La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), organismo dependiente de la Organización de las Naciones Unidas.

⁶ CEPAL (2006). Vivienda saludable: Reto del milenio en los asentamientos precarios de América Latina y el Caribe.

- La humedad es el principal factor que promueve o limita el crecimiento microbiano de la vivienda en sistemas o superficies.

De acuerdo a la Agenda Hábitat presentada en la Conferencia de Hábitat II en Estambul en 1996 indica incluir el concepto de vivienda saludable, en el cual alude a un espacio de residencia que promueve la salud de sus moradores. Una vivienda saludable carece o presenta factores de riesgos controlados y prevenibles e incluyen agentes promotores de la salud y bienestar.

El concepto de la vivienda saludable se introduce desde el acto de su diseño, micro localización y construcción, se extiende luego a su uso y mantenimiento. Este concepto está relacionado con el territorio geográfico y social donde la vivienda se asienta, los materiales usados para su edificación, la seguridad y calidad de los elementos conformados, el proceso constructivo, la composición de su espacio. (OPS y OMS, 2016, p.10)

Conclusión:

La calidad de la vivienda incide directamente en la salud de la familia que la habita, la precariedad de los materiales y de los espacios aumenta la probabilidad de enfermedades respiratorias, la falta de servicios de agua y desagüe ocasiona el aumento de enfermedades estomacales, y el hacinamiento ayuda a la rápida propagación de enfermedades virales.

2.2.7. Determinación del Estrato Social

Los estratos sociales se refieren a la clasificación de las personas de acuerdo a ciertas características dentro de una sociedad, en el Perú de acuerdo al INEI se estableció cinco estratos sociales (A, B, C, D y E).

El estrato social de una persona u hogar se basa a partir de los niveles ingresos del hogar, niveles de educación y ocupación⁷. La Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados (APEIM) se encarga de evaluar los niveles socioeconómicos del Perú en base a la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG) que realiza el INEI para elaborar los indicadores de Pobreza.

⁷ APEIM (2014). Niveles Socioeconómicos 2014

A. Estrato Social 'D'

De acuerdo al APEIM el estrato social 'D' son los hogares de limitados ingresos, producto de una actividad laboral de baja calificación. Esta población cuenta en general con patrones bajos de consumo de productos y servicios (APEIM, 2005). Este nivel Socioeconómico se encuentran las personas o familias consideradas pobres.

B. Línea de Pobreza

Para determinar cuándo una familia es de limitados ingresos se utilizan varias definiciones que permiten caracterizar a este grupo de hogares de acuerdo a diferentes parámetros que se toman en consideración. Una de estas definiciones se realiza a partir del ingreso (mensual) del hogar y la determinación de la línea de pobreza.

El arq. Cristofani indica que “la línea de pobreza representa el umbral por encima del cuál a partir de un determinado nivel de ingresos los hogares tienen capacidad de satisfacer una canasta básica de consumo compuesta por una canasta alimentaria, otra de bienes y

servicios que son consideradas esenciales” (Cristofani, 2012).

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), la canasta básica familiar es la que permite medir la pobreza monetaria, en base a la capacidad de consumo de productos alimenticios y no alimenticios.

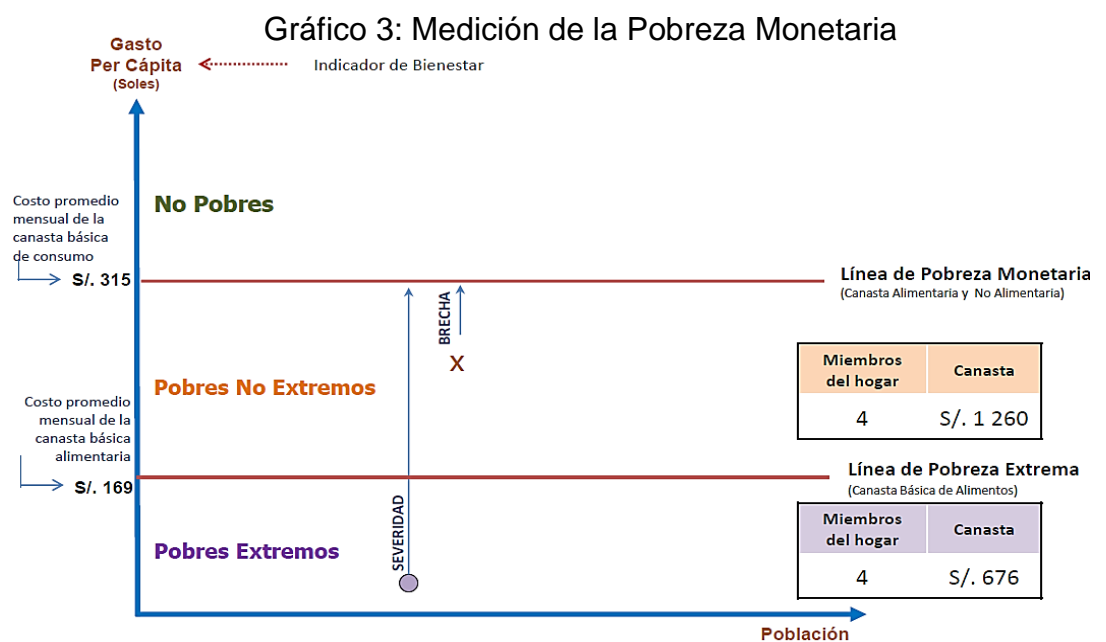
Se considera como pobres monetarios a las personas que residen en hogares cuyo gasto per cápita es insuficiente para adquirir una canasta básica de alimentos y no alimentos (vivienda, vestido, educación, salud, transporte, etc.). Son pobres extremos aquellas personas que integran hogares cuyos gastos per cápita están por debajo del costo de la canasta básica de alimentos. (INEI, 2016)

En el Perú para una persona no sea considerada pobre debe tener la capacidad de consumir más de S/. 315⁸ al

⁸ Instituto Nacional de Estadísticas e Informática. (2016). Evolución de la pobreza monetaria en el Perú, 2016.

mes, que es el monto fijado como el promedio mensual por persona de la canasta familiar.

Según los datos del INEI para un grupo familiar de 4 personas el ingreso promedio mensual debe ser de S/. 1 260, aquellos hogares que ganan un monto menor se les considera de bajos ingresos por no cubrir la canasta básica familiar.



Fuente: INEI – Encuesta Nacional de Hogares ENAHO

Conclusión: De esta manera podemos decir que la línea de la pobreza a partir de la canasta básica familiar para no ser pobres es de S/. 1 260 soles, el estrato social ‘D’

es considerado Pobres No Extremos (con una necesidad básica insatisfecha, que presentan un limitado ingreso económico.) y el estrato social 'E' son los Pobres Extremos (con varias necesidades insatisfechas) cuya canasta básica familiar es menos de S/. 676 soles.

2.3. DEFINICIONES

2.3.1. Programa

Según la Real Academia Española – RAE: Un programa es una serie ordenada de operaciones necesarias para llevar a cabo un proyecto.

Ezequiel Ander Egg también define como un conjunto organizado, coherente e integrado de actividades, servicios o procesos expresados en un conjunto de proyectos relacionados y coordinados entre sí y que son de similar naturaleza.

2.3.2. Habitabilidad

Según el arquitecto Alberto Saldarriaga (Decano de la Facultad de Ciencias Humanas, Arte y Diseño de la Universidad Jorge Tadeo Lozano) define la habitabilidad

como: Un conjunto de condiciones físicas y no físicas que permiten la permanencia humana en un lugar, su supervivencia en un grado u otro la gratificación de la existencia. Entre las condiciones físicas se encuentra todas aquellas referentes al proceso de transformación del territorio y el ordenamiento espacial de las relaciones internas y externas del elemento humano, la construcción del cuerpo físico del ámbito individual y colectivo.

2.3.3. Calidad de Vida

Según el arquitecto Orlando Sepúlveda Mellado, catedrático de la Universidad de Chile, define: Es el hábitat o nivel de habitabilidad condicionado por los factores que permiten la realización plena de todas las necesidades y motivaciones de la existencia, tales como la alimentación, salud, educación, saneamiento, esparcimiento, relación, etc.; entendido entre los márgenes de moderación y equilibrio que garanticen una vida sana, sobria y positiva, en que los valores están por encima de las apetencias y egoísmos materiales.

2.3.4. Vivienda

La vivienda es el lugar cerrado y cubierto que se construye para que sea habitado por personas. De acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones⁹ “Toda vivienda deberá contar cuando menos, con espacios para las funciones de aseo personal, descanso, alimentación y recreación”.

2.3.5. Vivienda Adecuada

Documentación del Proyecto Experimental de Vivienda – PREVI: Es aquella que proporciona el espacio habitable que necesita una familia y satisface también otras condiciones en cuanto a la estabilidad de su estructura, buena calidad de los materiales de la construcción, servicios sanitarios, equipamiento interno general, a la ubicación relativa a las zonas de trabajo y a las facilidades comunales.

2.3.6. Vivienda Precaria

Según ONU-HÁBITAT: Es considerada precaria cuando experimenta una o más de las siguientes privaciones:

- Problemas de durabilidad.
- Déficit de acceso a agua segura.

⁹ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2006). Reglamento Nacional de Edificaciones. Lima.

- Déficit de acceso a saneamiento mejorado.
- Déficit de área suficiente para vivir, densidad poblacional.
- Problemas con su propiedad.

2.3.7. Vivienda Progresiva

Es aquella vivienda que tiene la capacidad de seguir creciendo o ampliando posibilidades de albergar espacios (Calderón, 2008, p.18).

2.3.8. Autoconstrucción

Construcción de vivienda con la participación de la mano de obra colectiva de grupos de familias reunidas bajo características socioeconómicas similares (PREVI).

2.3.9. Módulo

Elemento con función propia concebido para poder ser agrupado de distintas maneras con otros elementos constituyendo una unidad mayor. Es la unidad fundamental de tamaño en la coordinación modular, el cual se aplica en el diseño y construcción.

2.3.10. Análisis de costo

Es el proceso de identificación de los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto. El análisis de costo determina la calidad y cantidad de recursos necesarios. Se analiza el costo del proyecto en términos de monetarios.

2.3.11. Nivel Socioeconómico

El nivel socioeconómico es una medida del lugar social de una persona u hogar dentro de un grupo social, basado en varios factores, incluyendo el ingreso y la educación (citado en Vera, 2013, p.41).

2.3.12. Equipamiento Urbano

Conjunto de edificaciones e instalaciones de uso público utilizado para prestar servicios a las personas, desarrollar actividades humanas complementarias de habitación.

2.3.13. Espacio público

Red conformada por el conjunto de espacios abiertos de dominio y uso público, destinado por su naturaleza, uso o afectación a la satisfacción de necesidades colectivas. Estos pueden ser naturales o creados por el hombre.

CAPITULO III

MARCO CONTEXTUAL

3.1. ANÁLISIS DE CASOS SIMILARES

En las últimas décadas los países han tratado de solucionar el problema de la vivienda como condicionante para una mejor calidad de vida para las familias de bajos ingresos, podemos mencionar las experiencias nacionales e internacionales que han desarrollado para este estrato social de la población. Se pretende analizar principalmente a los países en Latinoamérica por sus semejanzas culturales, económicas y sociales.

3.1.1. Experiencias Nacionales

3.1.1.1. Urbanización Ciudad de Dios Hábitat

La urbanización se encuentra ubicado entre la carretera Panamericana Sur y la av. José Carlos Mariátegui, cerca de la ZOFRATACNA, Distrito y Provincia de Tacna.

Imagen 1: Ubicación de la urbanización Ciudad de Dios



El programa de vivienda fue realizado por la ONG Habitat For Humanity quien construyó 472 módulos básicos para Ciudad de Dios. Esta Organización No Gubernamental que ayuda a personas de bajos recursos a tener acceso a una vivienda digna. Tiene la misión de “convocar a la gente para construir viviendas, comunidades y esperanza, y así mostrar el amor con Dios en acción” (Habitat for Humanity).

Para la construcción de los módulos en la urbanización Ciudad de Dios, la ONG organizó e involucró a la futura familia para la construcción de la vivienda. Primero evaluó a las familias aspirantes sus

condiciones de vida y vivienda, dando prioridad a los más necesitados.

Imagen 2: Módulos construidos en Ciudad de Dios



De acuerdo a la ONG “Los compradores realizan un pago inicial y pagan un préstamo sin intereses, además, deben contribuir entre 300 y 500 horas de trabajo. Los pagos que los compradores efectúan se depositan en un fondo rotatorio que es utilizado en la construcción de más viviendas” (Habitat for Humanity).

De esta manera cuando se termina de cumplir todas las horas de trabajo las familias ya son considerados entre los aspirantes a obtener un préstamo de la ONG.

La financiación de la vivienda para las familias de bajos recursos el préstamo es sin interés. Esto permite a los que son elegidos ahorrar en intereses, además esto les permite hacer un cómodo pago mensual y pagar su préstamo en menor tiempo.

Imagen 3: Tipología típica de vivienda a dos aguas

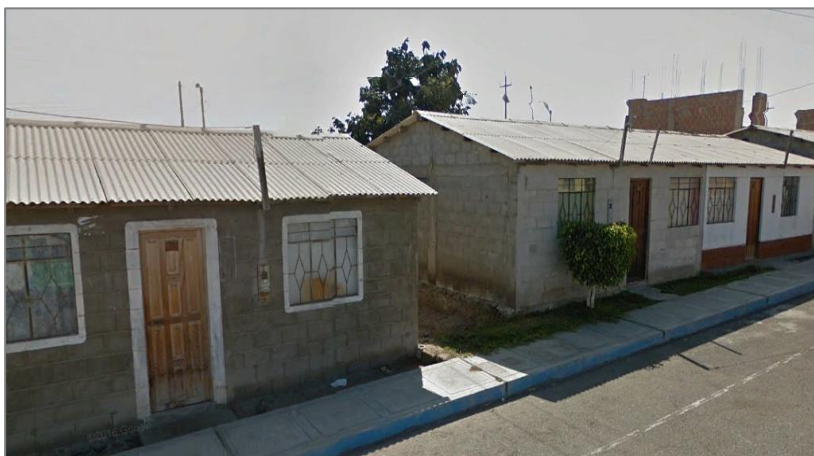
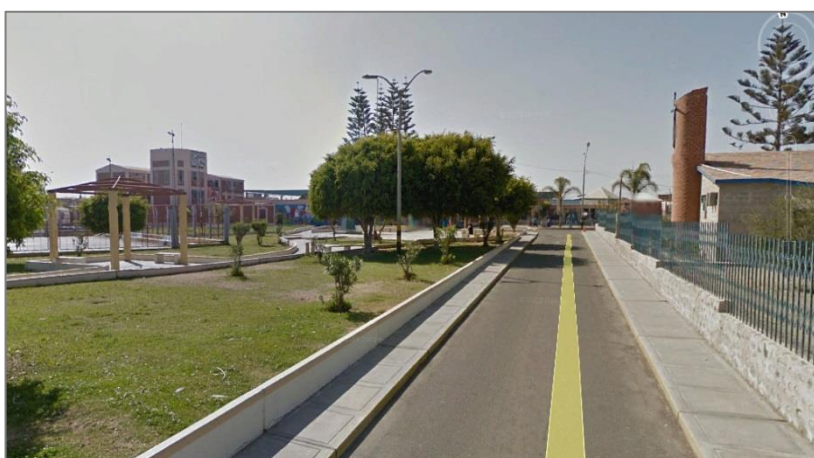


Imagen 4: Áreas de Aportes público en Ciudad de Dios



Conclusión:

La experiencia realizada en Tacna por Habitat For Humanity ha demostrado que las familias de bajos ingresos que no contaban con una vivienda, pudieron acceder a una vivienda acorde a su economía.

Gracias fundamentalmente a la organización que tuvo la ONG con las familias las cuales aportaron 300 horas de trabajo construyendo su casa y de los demás. Al realizar los trabajos comunitarios se redujo el costo de la construcción, pagaron una hipoteca sin intereses y su pago mensual no supero el 30% de sus ingresos brutos.

3.1.1.2. Comunidad Urbana Autogestionaria Villa el Salvador (CUAVES)

La CUAVES está ubicada en la Tablada de Lurín, en mayo de 1971 llegan 7 mil familias en una primera etapa que se instalarían en el proyecto urbanístico formulado por el arquitecto Miguel Romero Sotelo.

La ocupación territorial de la Comunidad Urbana Autogestionaria de Villa el Salvador presenta tres

sectores diferenciados: Zona Industrial, Zona Residencial y Zona agropecuaria forestal.

A nivel Urbano:

El proyecto de la CUAVES tuvo como objetivo formular una estructura física urbana modular sencilla y homogénea, que sea capaz de ayudar al desarrollo de la organización comunal.

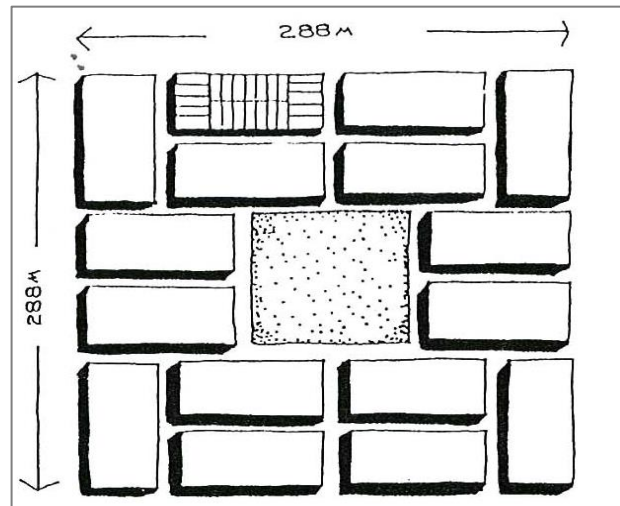
La propuesta de Miguel Romero Sotelo representa una integración entre la estructura física y la estructura comunal de Villa el Salvador. Gamarra explica que la composición de la CUAVES tiene como núcleo el lote.

El plan físico tiene origen en la lotización. Estos sectores se encuentran distribuidos en la siguiente forma:

Cada lote es de 140 m² a 190 m², ya sea de 7 x 20 o 9,5 x 20. Cada 24 lotes forman una manzana, cada 16 manzanas forman un grupo residencial. Y aproximadamente 25 grupos residenciales forman un sector. (Gamarra, 1982)

La estructura Urbana Modular propuesto permite una fácil organización de la comunidad al ser homogénea y utilizar la célula básica como el Grupo Residencial, permite una estructura jerarquizada al agrupar estas células básicas.

Gráfico 4: Módulo Urbano, grupo residencial



Cada nivel de diseño urbano incluía áreas de equipamiento comunitario de acuerdo a los niveles poblacionales, es así que el conjunto de 4 grupos residenciales conforman el barrio, la integración de los barrios conforman el sector y por último el distrito, de esta manera se aprecia que la estructura es jerarquizada, donde la modulación de la célula básica

ayuda a la organización espacial para conformar la estructura del CUAVES.

A nivel de Vivienda Básica:

En el año 1989 se realizó el 3er Concurso Internacional de la Arquitectura Social, el arquitecto Miguel Romero Sotelo obtuvo el 1° Premio de la fundación “Rafael Leoz” con su proyecto de Vivienda Básica desarrollado originalmente para la CUAVES.

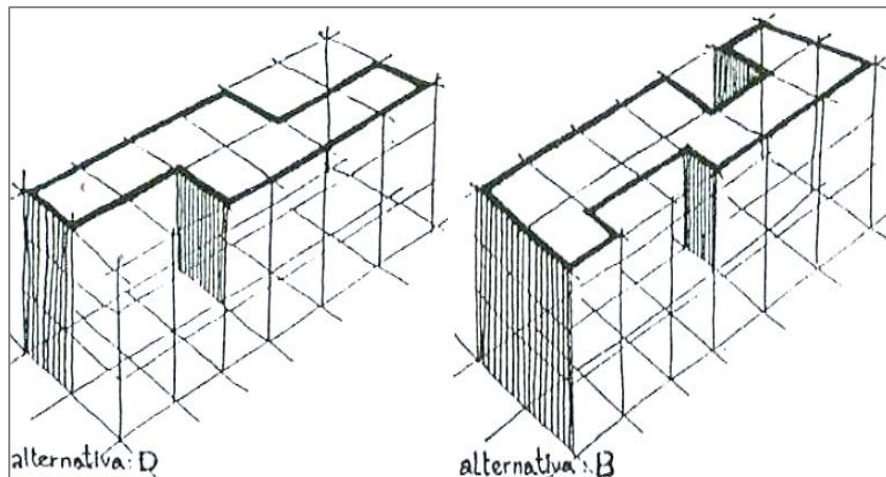
Las características principales del prototipo de vivienda básica son el empleo de 3 factores: la coordinación modular, la participación popular y la utilización del capital.

La tecnología de coordinación modular propicia la flexibilidad, utilización de materiales desmontables y posibilidad de crecimiento tanto horizontal como vertical hasta 3 pisos independientes.

La participación popular de las familias y vecinos en la construcción de la vivienda, esta identidad cohesiona a la familia con la comunidad. Y la **utilización del**

capital se invierte en las estructuras con buenas cimentaciones para 3 a 4 pisos

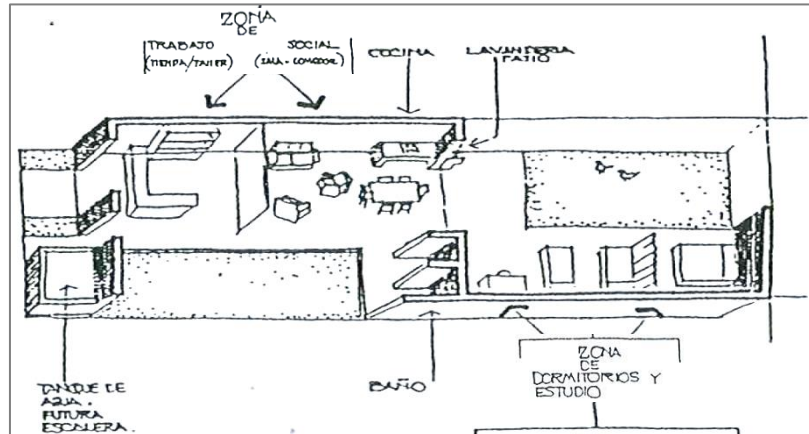
Gráfico 5: Coordinación modular, alternativas de crecimiento



Fuente: Hábitat popular: un camino propio.

De acuerdo a estos factores Miguel Romero Sotelo define a la Vivienda Básica como “una estructura física modular que ofrece a cada familia el espacio suficiente para la utilización funcional e intensiva del espacio interior. Propicia la participación familiar en la organización, construcción y crecimiento en el proceso de desarrollo del hábitat comunal” (Romero, 1992, p. 34).

Gráfico 6: Zonas y alternativas de uso de la Vivienda Básica



Fuente: Hábitat popular: un camino propio.

Conclusión:

A nivel de vivienda la propuesta del Arquitecto Romero Sotelo es la incorporación de la coordinación modular en el diseño de la vivienda, la participación popular de las familias en la construcción y el uso de los Bloques de Concreto como muros portantes, los cuales ayudan a reducir el costo de la vivienda.

A nivel urbano es la utilización de la estructura física urbana modular que propicia la organización comunal en el desarrollo de Autogestión.

3.1.2. Experiencias Internacionales

3.1.2.1. Cooperativa de vivienda Uruguaya: Zona 3

La Zona 3 está conformado por siete cooperativas (COVISAG, CIVIPOSTAL, COVIFOL, COVITRAN 1 y 2, COVIOSE 1 y 2), ubicado en Montevideo – Uruguay, cuenta con 839 viviendas realizadas mediante ayuda mutua.

Imagen 5: Cooperativa de Vivienda Zona 3



Las cooperativas de vivienda en Uruguay forman parte de la FUCVAM¹⁰ que son un modelo importante en el campo de la construcción, una alternativa de solución al problema de vivienda para las familias de bajos

¹⁰ Federación Uruguaya de Cooperativas de Vivienda por Ayuda Mutua.

recursos, sin acceso a los créditos ni a la tierra en forma individual.

Imagen 6: Módulos de vivienda en la zona 3



Fuente: Blogspot de Arq. Horacio Rey Galcerán

Imagen 7: Planta de prefabricado ubicado en Zona



Fuente: Blogspot de Arq. Horacio Rey Galcerán

El modelo de FUCVAM se fundamenta sobre ciertos principios claves aplicados en la cooperativa para garantizar una vivienda duradera, asequible y adecuada:

- **Ayuda mutua con asistencia técnica**, el esfuerzo conjunto de cada miembro de familia contribuyendo con 21 horas de trabajo por semana, en colaboración de institutos de asistencia técnica.
- **Autogestión**, la cooperativa asigna los recursos y dirige todos los aspectos del proyecto, sin intermediarios.
- **Democracia directa**, participación activa de todas las familias y toma de decisiones.
- **Propiedad colectiva** permanente por parte de la cooperativa (Aristondo, 2003).

En el 2012 recibe el Premio Mundial del Hábitat otorgado por la Building and Social Housing Foundation (BSHF) en colaboración con UN-Hábitat por la transferencia del modelo a todos los países del programa de Cooperación Sur-Sur.

Imagen 8: Ayuda mutua en la construcción durante Jornada Solidaria



Imagen 9: Las familias de la cooperativa trabajando en sus viviendas



Imagen 10: La ayuda mutua promueve fuertes vínculos entre futuros vecinos



Conclusión:

La experiencia uruguaya de las cooperativas de vivienda aporta una respuesta al problema de acceso de calidad de vivienda. La autogestión del proceso constructivo, el rol de la cooperativa como empresa constructora, la utilización del trabajo de los socios, más la asesoría de una institución técnica ha permitido la reducir de manera significativa los costos de la vivienda.

Las cooperativas retomaron la tradición de la autoconstrucción pero esta vez mediante asesoría técnica, los socios aportan alrededor del 15% del valor de la obra en forma de trabajo, el resto se contrataba mano de obra especializada. Este sistema de trabajo tuvo el éxito debido a que los socios asumieron las tareas no calificadas. Para ello se buscó modelos constructivos y de gestión en el cual se emplee en cierta medida elementos prefabricados y estandarizados.

3.1.2.2. La Quinta Monroy –Chile

Se encuentra ubicada en Iquique, región de Tarapacá – Chile. Este proyecto nace por la necesidad de erradicar a 100 familias que ilegalmente habían ocupado un terreno de 0,5 hectáreas en el centro de Iquique. A pesar de que el costo del terreno era 3 veces mayor a lo que una vivienda social podía pagar, se decidió que estas familias sean reubicadas en el mismo lugar.

Las familias solo contaban con US\$ 7 500 el cual debería de cubrir el costo del terreno y la vivienda. Se llegó a la conclusión que las viviendas tendrían un área de 36 m² y que las familias serían los que ampliarían hasta llegar a los 70 m² por vivienda.

Imagen 11: La Quinta Monroy en Iquique



La forma que se empleó para que la vivienda pueda ampliarse hasta la superficie deseada fue mediante un edificio vertical, que consiste: crecer en su primer piso de forma horizontal y en su último piso de forma vertical, lo que permitió un libre crecimiento horizontal y vertical de la vivienda.

La construcción que se entregaba a cada familia representaba el 50% de la vivienda, que consideraba las partes básicas de la vivienda como son los baños, cocina, escalera y muros medianeros, al mismo tiempo estaba diseñada para que al momento de ampliar la vivienda estos elementos se integraran a la perfección a nuevas ampliaciones.

Imagen 12: Construcción de los módulos de vivienda

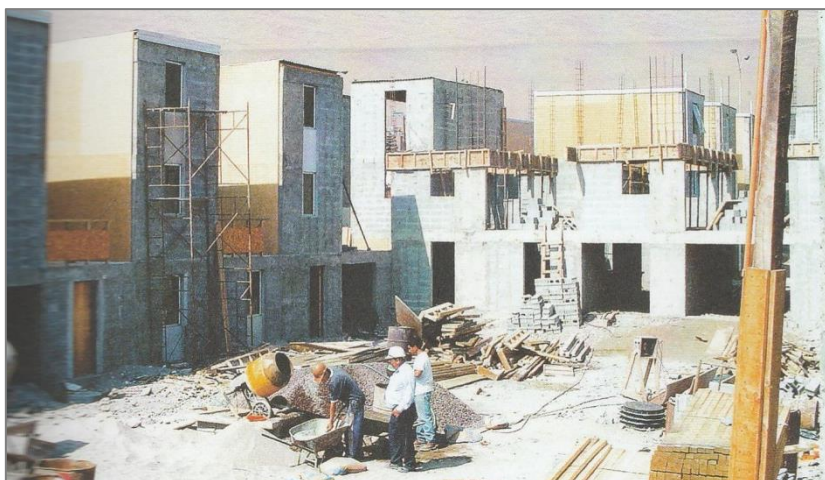


Imagen 13: Vista interior de vivienda de la quinta Monroy



Imagen 14: Detalle de la escalera hacia el 2do piso



Imagen 15: Etapa inicial y etapa final realizado por la familia



El arquitecto Alejandro Aravena indica: “Cuando no alcanza la plata, en vez de hacer una casa chica, es mejor hacer la mitad de una casa buena, para que la gente la termine. La evidencia muestra que una familia puede vivir razonablemente bien en 80 m²”.

Conclusión:

La experiencia exitosa de la Quinta Monroy mediante la “casa incremental” pudo demostrar que se puede diseñar soluciones habitacionales con pocos recursos y que puedan ampliarse. La vivienda por etapas (incremental) puede ayudar a elevar la calidad de los proyectos de vivienda social, manteniendo el bajo costo, ese es el enfoque de la vivienda incremental del arquitecto Alejandro Aravena, para ello entrega a las familias de bajos ingresos la mitad vertical de una casa con opción a ampliarse.

3.2. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE PROGRAMAS DE VIVIENDA EN LA CIUDAD DE TACNA

En la ciudad de Tacna se ha desarrollado diferentes programas de vivienda para contribuir a resolver la necesidad social de vivienda a favor de familias de recursos económicos limitados que no pueden acceder a un terreno. Las entidades encargadas del desarrollo de estos programas al año 2001 han sido:

- La Municipalidad Provincial de Tacna.
- Dirección Regional de Vivienda y Construcción.
- Consejo Transitorio de Administración Regional –CTAR Tacna.
- Empresa Nacional de Edificaciones –ENACE

Los programas que se desarrollaron en la ciudad de Tacna a través de los gobiernos locales y nacionales son:

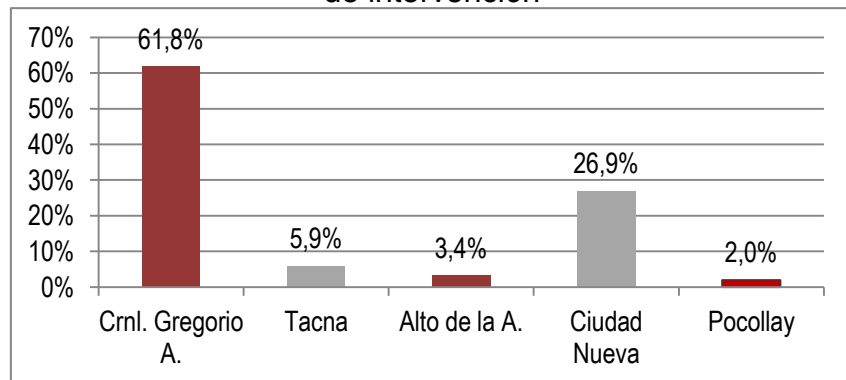
3.2.1. A nivel local

a) Programa Municipales de Vivienda – PROMUVIS

Fueron promovidos por la Municipalidad Provincial de Tacna a través de 31 habilitaciones urbanas en toda la ciudad. El 61,8% de los PROMUVIS se ubicaron en el distrito de Gregorio Albarracín y un 26,9% en el distrito de Ciudad Nueva. La gran mayoría de este programa

municipal se ubicó en el cono sur de la ciudad, lo cual fomentó el crecimiento explosivo que tuvo este distrito en los últimos años.

Gráfico 7: PROMUVIS antes del 2001 de acuerdo al área de intervención



Fuente: Elaboración Propia en base al Plan Director de Tacna 2001-2010

Según el Plan Director de Tacna 2001- 2010 indica que 20 habilitaciones se ubicaron en el Distrito de Gregorio Albarracín, 4 en Tacna, 4 en Ciudad Nueva, 2 en Alto de la Alianza y 1 en Pocollay, beneficiando a 41 975 habitantes.

Cuadro 3: Programas Municipales de Vivienda año: 2001

DIST.	PROGRAMAS MUNICIPALES DE VIVIENDA AL 2001	POBLACIÓ N hab.	LOTES	AREA Ha
GREGORIO ALBARRACIN LANCHIPA	Asoc. Viv. IPSS	450	90	3
	A.V. FAP	300	60	3,74
	A.V. Cruz del Sur	195	39	0,77
	A.V. Villa Caplina	620	124	2,6
	A.V. INADE	300	60	2,19
	A.V. Héroes del Cenepa	2 180	436	12,06
	A.V. Jorge Chávez	750	150	3,31
	A.V. Hijos de la Ciudad Heroica	780	156	3,82
	A.V. Los Claveles	1 565	313	6,15
	A.V. Eben Ezer	590	118	2,55
	A.V. Las Begonias	2 920	584	13,76
	A.V. Los Robles	530	106	2,6
	A.V. Las Dalias	420	84	2,35
	A.V. Las Palmas	1 445	289	5,65
	A.V. J.C. Mariátegui	800	160	3,9
	A.V. Los Próceres	2 520	504	12,51
	A.V. Villa San Francisco	3 450	690	19,64
	Villa Magisterial	140	28	1,4
	Comité 52	300	60	1,4
	Pampas de Viñani	5 110	1 022	32,68
CIUDAD NUEVA	A.V. 28 de Agosto	7 850	1 570	36,54
	A.V. Villa El Triunfo	2 780	556	16,04
	A.V. La Unión	930	186	2,52
	La Frontera	765	153	4,2
TACNA	El Cacique – Litoral	600	120	3,67
	Villa Inclán	770	154	4,41
	Villa Inclán (El Sol)	385	77	1,4
	Sr. De Locumba	545	109	3,61
POCOLLAY	Vista alegre Pocollay	945	189	4,39
ALTO DE LA ALIANZA	Independencia	430	86	2,49
	Virgen de la Asunta	610	122	4,92
TOTAL	31	41 975	8 395	220,27

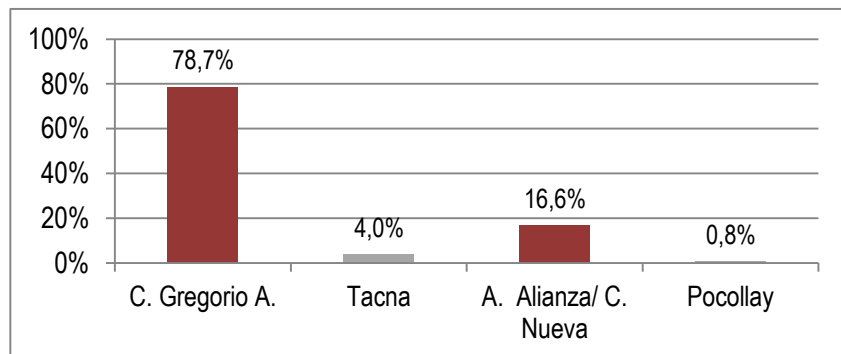
Fuente: Plan Director de Tacna 2001-2010

b) Programa Techo Propio – TEPRO

El Programa de Techo Propio fue llevado inicialmente por la Dirección Regional de Vivienda y Construcción luego transferido al CTAR –Tacna; según la ley N°23948 el Programa de “Techo Propio” estaba destinado a adjudicar lotes de terrenos a personas naturales no propietarias ni poseedoras de una vivienda. Dichos terrenos deberían de contar con estudios de servicios para que las obras se ejecuten en un plazo no mayor de 10 años.

La mayoría de programas se realizaron en el distrito de Gregorio Albarracín Lanchipa con un 78,7% mientras en menor medida en el cono norte de la ciudad con un 16,6%.

Gráfico 8: TEPRO intervención año 2001 ciudad de Tacna



Fuente: Elaboración Propia en base al Plan Director de Tacna 2001-2010

En total existieron 36 programas de los cuales 17 se ubicaron en el distrito de Gregorio Albarracín Lanchipa, 10 en Ciudad Nueva, 5 en Alto de la Alianza, 3 en el distrito de Tacna y 1 en Pocollay.

Cuadro 4: Programas Techo Propio año: 2001

DIST.	PROGRAMAS DE TECHO PROPIO AL 2001	POBLACIÓ N hab.	LOTES	AREA Ha	
GREGORIO ALBARRACIN LANCHIPA	24 de Junio	3	621	18,40	
	28 de Agosto I Etapa	2	358	10,09	
	28 de Agosto II Etapa	1 790	358	10,06	
	8 de Diciembre	1 150	230	7,88	
	Arunta	215	43	1,32	
	El Morro	2	332	8,71	
	Javier Noriega	915	183	4,95	
	Los Rosales	720	144	4,49	
	Los Sauces	935	187	6,73	
	Sagrado Corazón de Jesús	270	54	1,33	
	Ciudad Satélite del Sur	1 210	242	8,84	
	Jaime Yoshiyama	1 700	340	11,88	
	Las Buganvillas	1 960	392	13,25	
	Hábitat	2 680	536	16,44	
	Vivienda Taller	1 765	353	23,68	
	Tarapacá	225	45	1,35	
	Vista Alegre	5 510	1 102	33,19	
ALTO DE LA ALIANZA / CIUDAD NUEVA	27 de Agosto	250	50	1,01	
	Frente Único 11 Asociaciones : Fujimori, José A. Quiñonez Bellavista, Intiorko Altiplano, 24 de Febrero, Alto Ciudad Blanca, Ciudad Alta 2 de Febrero, Césa Vallejo 2000	5 595	1 119	33,60	
	Mariscal Nieto	325	65	1,62	
	Neiser Llacsá Arce	190	38	0,92	
	26 de Enero	320	64	1,33	
	TACNA	Las Palmeras	295	59	1,78
		Las Retamas	350	70	1,84
Los Granados		1 160	232	5,55	
POCOLLAY	Virgen del Rosario	350	70	1,74	
TOTAL		36	29 887	7 287	231,98

Fuente: Plan Director de Tacna 2001-2010

El Plan Director de Tacna indica que hasta el año 2001 estos programas se encontraron en proceso de ocupación y posesión, ya que se tratan de terrenos que en un 30% no contaban con servicios básicos (agua y desagüe).

3.2.2. A nivel Nacional

También existieron programas a nivel nacional que se ejecutaron en la ciudad de Tacna, en la construcción de módulos de vivienda en edificios como:

a) Empresa Nacional de Edificaciones –ENACE

ENACE es una empresa de propiedad del Estado, de persona jurídica de derecho público, con autonomía económica, financiera y administrativa. Esta empresa es la encargada de promover, planificar, financiar, proyectar, ejecutar y adjudicar programas de habilitación urbana, construcción de viviendas en el ámbito nacional. Posteriormente sería el Fondo MIVIVIENDA.

En Tacna se desarrollaron proyectos que consistía en la entrega de la vivienda construida mediante departamentos como:

- Proyecto habitacional Alfonso Ugarte I etapa, cono sur.
- Proyecto habitacional Alfonso Ugarte II etapa, cono sur.
- Proyecto habitacional 200 Casas en el cercado.

Estas propuestas residenciales existentes en la ciudad en su momento fueron respuestas a las necesidades de vivienda, lo interesante de estos proyectos es la construcción de edificios de propiedad horizontal, diferente a los PROMUVIS y TEPRO.

3.2.3. Programas de vivienda actuales

a) PROMUVI Señor de los Milagros

Es un programa de vivienda para la adquisición de lotes de terrenos comprendidos en la zona urbana, promovido por la Municipalidad Provincial de Tacna.

Ocupa un área de 210,78 hectáreas en la que se encuentra el programa de vivienda municipal Señor de los Milagros. “El grado de ocupación es menor y no se encuentran obras de habilitación, es decir no cuentan con servicios básicos ni con veredas ni pistas. Cabe precisar que solo se encuentran construcciones provisionales no

ocupadas y la gran mayoría de ellas en estado total de abandono” (PDU 2015-2025).

Imagen 16: PROMUVI Señor de los Milagros



Fuente: PDU Tacna, Volumen I: Diagnóstico

b) Programa de Vivienda Digna para Tacna

Este programa de vivienda está a cargo del Gobierno Regional de Tacna a través de la Dirección Regional de Vivienda y la Oficina Ejecutiva Administrativa de Bienes Inmuebles.

En el año 2011 se lanzó este Programa de Vivienda el cual presentaba tres modalidades:

- Modalidad 1: Lote + servicios + pistas y veredas.
- Modalidad 2: Lote + servicios + módulo básico.
- Modalidad 3: Vivienda multifamiliar.

Por la falta de financiamiento el programa solo entregará los terrenos a las familias beneficiadas, los costos de habilitación serán asumidos por los mismos adjudicatarios.

c) Programa Techo Propio –Fondo MIVIVIENDA

A nivel nacional se viene implementando el Programa de Techo Propio destinado para los sectores de menores ingresos, donde la contribución del Estado a la vivienda ha sido bajo el principio de facilitador, delegando el diseño y ejecución al sector privado. De esta manera Techo Propio promueve que los constructores y promotores oferten una vivienda para este sector de la población.

El programa de Techo Propio en la modalidad de Adquisición de Vivienda Nueva para las familias de bajos recursos no ha tenido la acogida deseada, durante los últimos 6 años no se ha desembolsado un crédito en la ciudad de Tacna, y solamente se ha desembolsado 2 créditos para que las familias puedan mejorar las condiciones de su vivienda mediante la Modalidad de Mejoramiento de Vivienda.

Cuadro 5: Bonos desembolsados para Techo Propio en Tacna

AÑO	BONO DESEMBOLSADOS		
	Adquisición de Vivienda Nueva -AVN	Construcción en Sitio Propio -CSP	Mejoramiento de Vivienda -MV
2010	-	21,0	-
2011	-	-	-
2012	-	29,0	1,0
2013	-	1,0	-
2014	-	91,0	-
2015	-	337,0	-
2016	-	473,0	1,0
TOTAL	-	952,0	2,0

Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas del Fondo MIVIVIENDA S.A.

Mientras que la modalidad de Construcción en Sitio Propio que son aquellas familias que si cuentan con un terreno saneado, con todos los servicios básicos se ha desembolsado 952 créditos para la construcción de su vivienda, de los cuales 198 se realizaron en la zona noreste de la ciudad durante los últimos 6 años.

3.2.4. Diagnóstico

- Los programas de vivienda de PROMUVIS y TEPRO al 2001 tuvieron una gran acogida de las familias de bajos ingresos que no contaban con un terreno y pudieron acceder debido a que los costos de venta de los lotes era a un precio social. La gran cantidad de estos programas se

desarrolló en el Distrito de Gregorio Albarracín, lo que generó un crecimiento ordenado del sector.

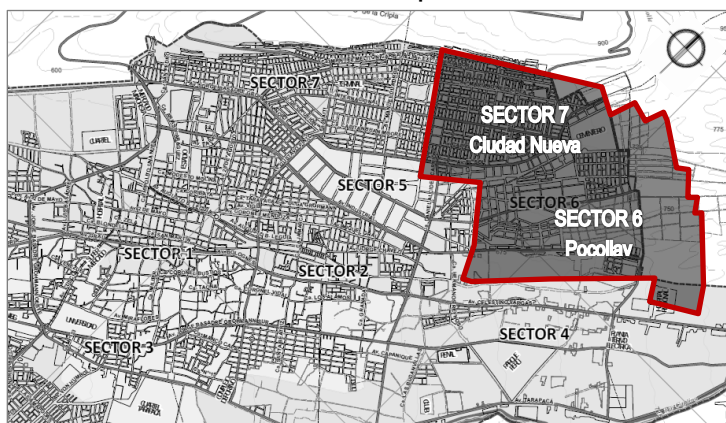
- Si bien se entregaron los lotes de vivienda que solucionaron la tenencia legal, se demoró el proceso de ocupación y posesión del lugar debido a que los terrenos un 30 % no contaban con los servicios básicos.
- En Tacna también se desarrollaron proyectos residenciales que consistían en la construcción de edificios de propiedad horizontal a cargo de ENACE los cuales entregaban departamentos, que eran muy diferentes a los PROMUVIS y TEPRO. Este tipo de programa ofrecían vivienda completa, casi siempre en edificios de departamentos que formaban grandes bloques residenciales homogéneos, tal modelo, entre otros problemas resultó costoso e insuficiente para atender la demanda de las familias de bajos ingresos.
- Actualmente se vienen ejecutando los PROMUVI y los PROVIRE, los cuales venden los terrenos a precios sociales, para familias de bajos recursos, sin servicios básicos (agua y luz), los cuales traen como consecuencia la falta de ocupación y precariedad del lugar como el caso del PROMUVI Señor de los Milagros.

3.3. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES DE LA HABITABILIDAD EN EL SECTOR NORESTE DE LA CIUDAD

El análisis de las condiciones de habitabilidad se realiza en el sector Noreste de la Ciudad de Tacna, que de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano comprende:

- **Sector 6: AAPITAC –Vivienda taller**, este sector forma parte de la jurisdicción del distrito de Pocollay y del distrito de Ciudad Nueva. El sector no se ha consolidado, presentando zonas residenciales incipientes y trazados en terreno de habilitaciones urbanas.
- **Sector 7: Intiorko**, dicho sector forma parte del distrito de Ciudad Nueva. El sector se encuentra consolidado en su mayoría, presentando en mayor porcentaje una ocupación residencial.

Gráfico 9: Sectorización en la parte noreste de la ciudad



Fuente: Propuesta PDU 2015-2025 Tacna.

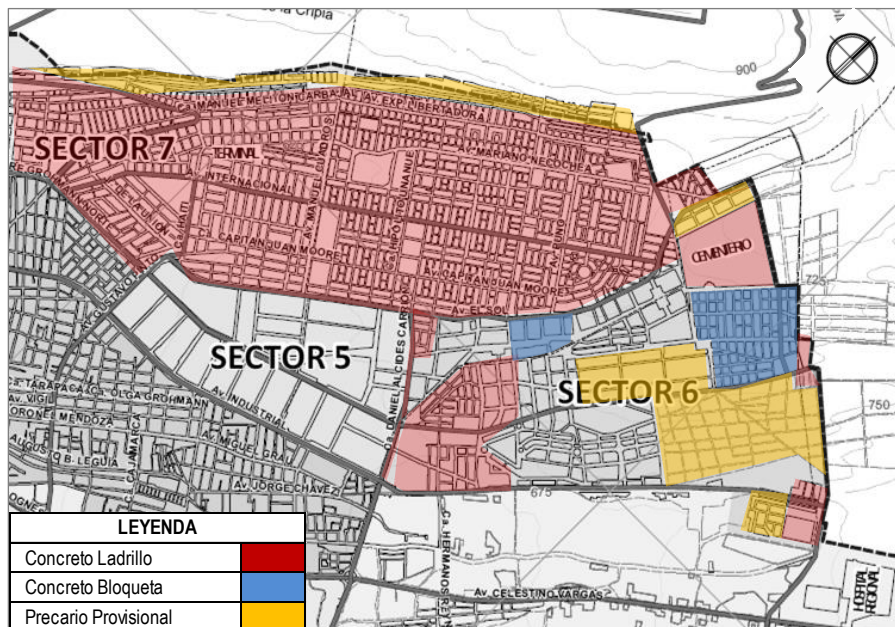
Las condiciones de habitabilidad en el sector se miden de acuerdo a la calidad de la construcción de la vivienda, la densidad poblacional, tenencia de la propiedad, infraestructura de servicios, y accesibilidad física.

3.3.1. Calidad de la construcción de las viviendas

En el sector noreste de la ciudad de Tacna se analiza la calidad de la construcción de las viviendas, que comprende el material predominante de construcción y el estado de conservación.

El material predominante en las zonas consolidadas de los distritos de Ciudad Nueva, Pocollay y Calana es el ladrillo, de la misma forma la zona periferie de los distritos presentan otras características donde predomina el uso de bloquetas artesanales y construcción con materiales precarios, ver gráfico 9.

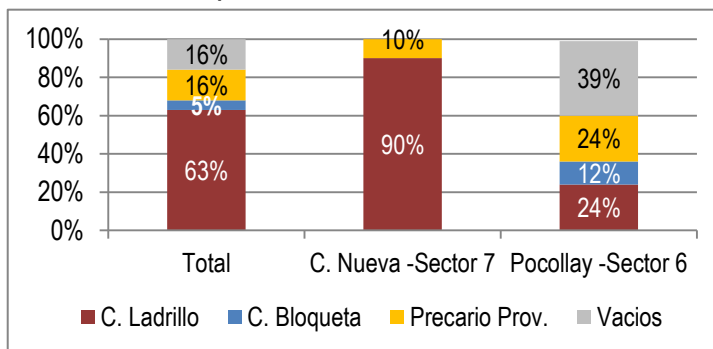
Gráfico 10: Material predominante de construcción



Fuente: Elaboración propia en base a PDU 2015-2025 Tacna.

En cuanto en porcentajes se puede apreciar que en el sector noreste de la ciudad de Tacna si bien predomina el uso del ladrillo, también es importante indicar que un 16% es material precario y otro 16% existen propiedades vacías que se desarrollan en la periferia.

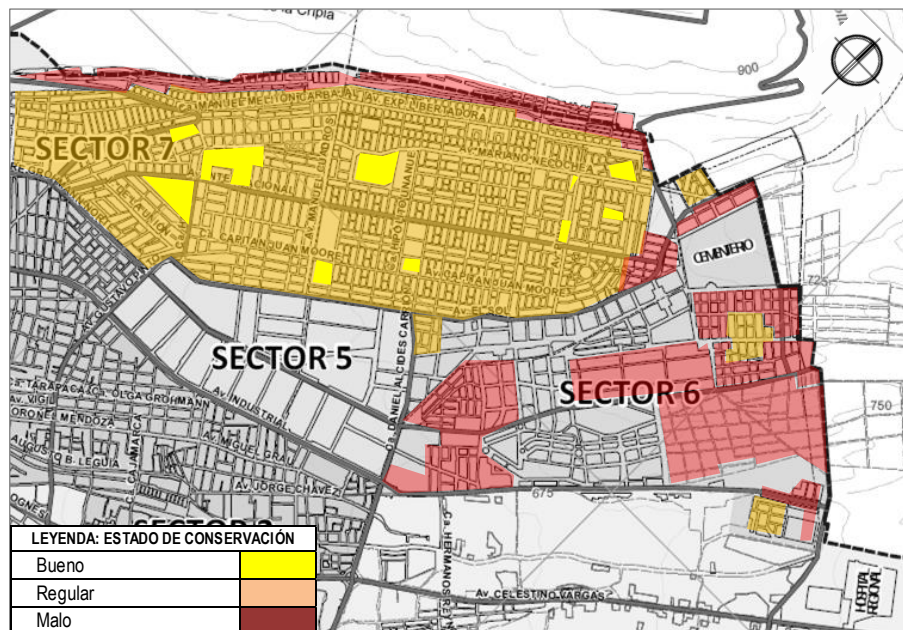
Gráfico 11: Material predominante de construcción, sector 6 y



Fuente: Elaboración propia en base a PDU 2015-2025 Tacna.

Se analiza también el estado de conservación de las edificaciones, el distrito de Ciudad Nueva la conservación en la mayoría de las edificaciones son regulares (ver gráfico 11) mientras que en las zonas de periferia y faldas del cerro el estado de conservación es malo, siendo de alto riesgo para las personas que lo habitan.

Gráfico 12: Estado de conservación sector 6 y 7



Fuente: Elaboración propia en base a PDU 2015-2025 Tacna.

De acuerdo al análisis de la calidad de la construcción se aprecia que la zona de crecimiento del sector noreste de la ciudad que da en la periferia, las familias presentan malas condiciones de habitabilidad como se reflejan en las asociaciones de vivienda de los alrededores.

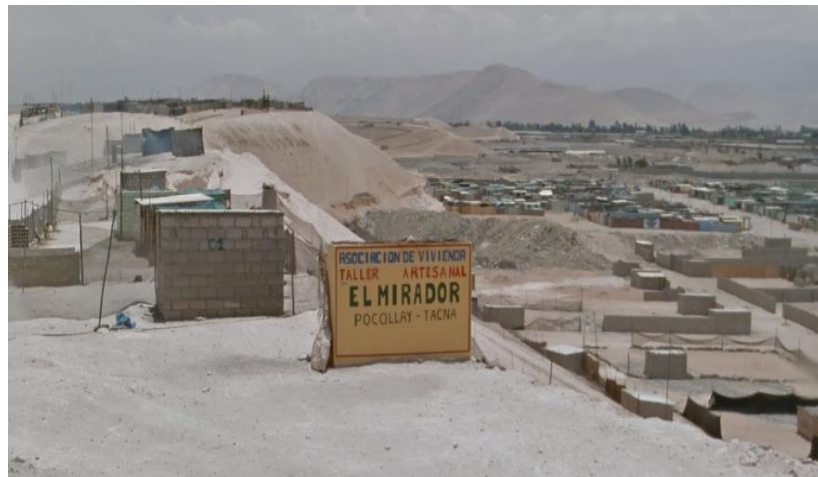
Ciudad Nueva las construcciones precarias se presentan en las faldas del cerro Intiorko y en las asociaciones pecuarias donde las esteras no protegen de las inclemencias del clima, perjudicando a las familias que lo habitan.

Imagen 17: Viviendas precarias ubicadas en falda de cerro Intiorko



La asociación de Vivienda Taller Artesanal el Mirador ubicado en Pocollay no presenta una ocupación consolidada, prácticamente todas las construcciones son provisionales, y son pocas las familias que viven en el lugar, por la necesidad de vivienda se ven obligados a permanecer en el sector con falta de servicios básicos.

Imagen 18: Asociación de vivienda taller artesanal el Mirador - Pocollay



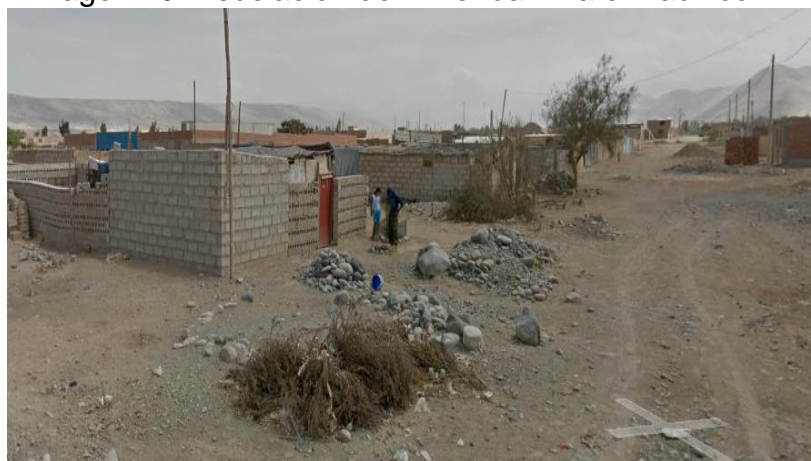
Otro es el caso donde realmente si existe ocupación permanente de familias, pero con malas condiciones de habitabilidad tanto en la vivienda como en los servicios, como el caso de la Junta Vecinal las Colinas de Pocollay, donde los más perjudicados son los niños y ancianos.

Imagen 19: Junta Vecinal las Colinas - Pocollay



La misma realidad presenta el distrito de Calana donde la Asociación de Vivienda Villa Pacifico, la Municipalidad les solucionó el problema de tenencia de terreno pero no el de mejorar sus condiciones de habitabilidad, siendo lo fundamental, ahora las propias familias tendrán que pagar elevados montos de dinero para contar con infraestructura de servicios.

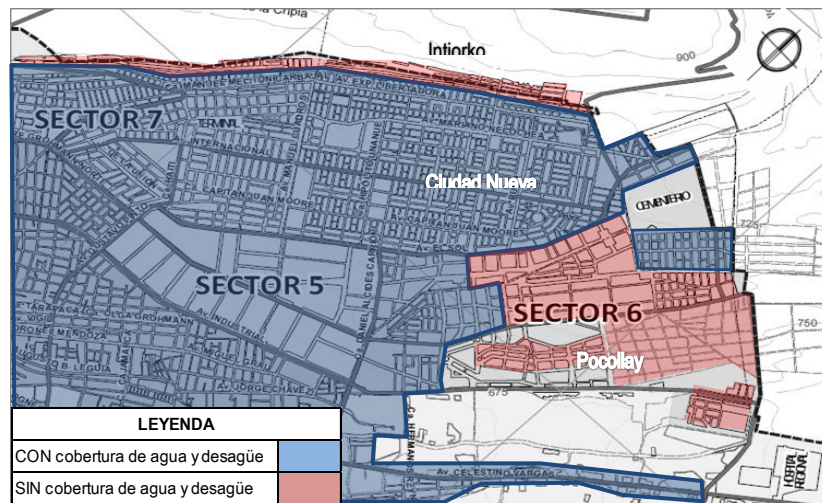
Imagen 20: Asociación de Vivienda Villa el Pacífico -



3.3.2. Acceso a Infraestructura de servicios

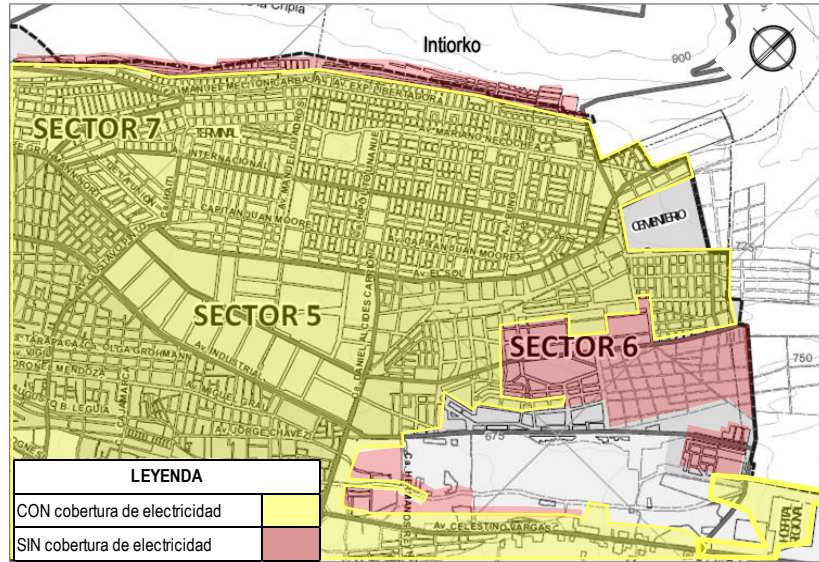
La mayoría de las viviendas del sector noreste de la ciudad de Tacna cuenta con la cobertura de servicios de agua, alcantarillado y electricidad, los distritos donde existen asociaciones y asentamientos en periferie, no cuentan con dicha infraestructura.

Gráfico 13: Infraestructura de servicio de Agua y Alcantarillado



Fuente: Elaboración propia en base a PDU 2015-2025 Tacna.

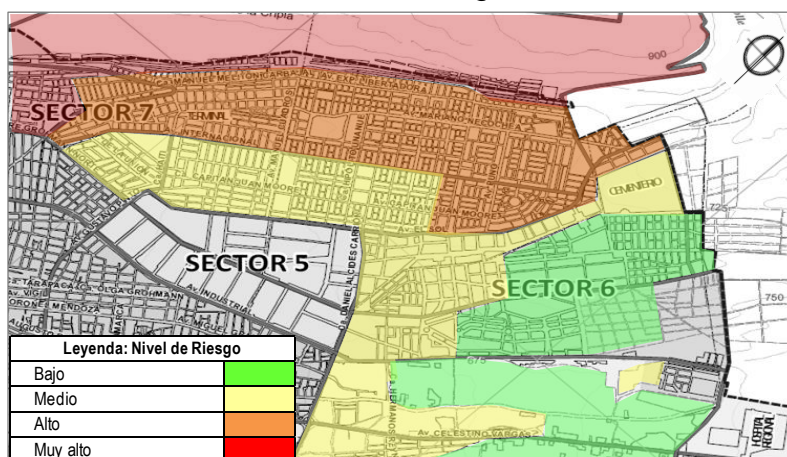
Gráfico 14: Infraestructura de servicio Eléctrico



Fuente: Elaboración propia en base a PDU 2015-2025 Tacna.

Los distritos de Pocollay y Calana presentan un bajo nivel de riesgo siendo un lugar idóneo para el crecimiento de la ciudad, mientras el distrito de Ciudad Nueva presenta niveles de riesgo alto y muy alto, una de las causas es la composición del suelo.

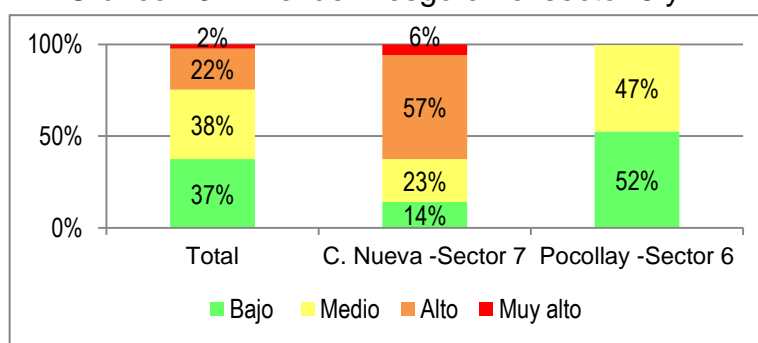
Gráfico 15: Nivel de riesgo en el sector



Fuente: PDU 2015-2025 Tacna.

Se estudió los lugares donde existen mayores niveles de incidencia de riesgo que son los sectores 6 y 7, donde Ciudad Nueva presenta un 57% de alto riesgo.

Gráfico 16: Nivel de Riesgo en el sector 6 y 7.



Fuente: Elaboración propia en base a PDU 2015-2025 Tacna.

3.3.3. Diagnóstico

- Se ha identificado que en las zonas periféricas del distrito de Ciudad Nueva, Pocollay y Calana que conforman las asociaciones ubicadas en las faldas del cerro Intiorko y zonas adyacentes a AAPITAC, Asociación el Mirador, J.V. las Colinas, Asociación Villa el Pacífico entre otras, se encuentra una importante cantidad de viviendas precarias y en mal estado de conservación. Gradualmente son sustituidos por materiales nobles mediante esquemas de vivienda progresiva y/o autoconstrucción de mala calidad, generando construcciones vulnerables y de riesgo para el poblador.
- Las zonas más consolidadas presentan mejores condiciones de habitabilidad, mientras que las zonas periféricas hay deficiencias y poca tenencia de propiedad. Las zonas periféricas al no tener una consolidación física espacial, las pocas familias que viven en el lugar se ven obligados a vivir en malas condiciones de habitabilidad al no contar con los servicios básicos de agua, desagüe y luz, generando problemas de salud, educación, seguridad y tenencia legal.

3.4. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DEL ÁMBITO GENERAL DE ESTUDIO

3.4.1. ASPECTO SOCIO DEMOGRÁFICO

a. Tendencia de crecimiento poblacional:

El incremento de la población de la ciudad de Tacna en el periodo de 1981 y 1993, se debe fundamentalmente al fenómeno migratorio de pobladores provenientes de la zona alto andina, atraídos por el impulso e intensificación de actividad comercial y/o minera.

Cuadro 6: Crecimiento Poblacional de la ciudad de Tacna

DISTRITO	POBLACIÓN POR AÑOS			
	1 993	2 007	2013 (2)	2016 (2)
Tacna	117 168	94 428	93 818	86 378
Alto de la Alianza	26 872	35 439	36 906	39 708
Ciudad Nueva	26 178	34 231	38 400	37 703
Pocollay	10 445	17 113	19 836	21 627
CmI. Gregorio Albarracín L.	(1)	68 989	90 789	118 069
Calana	1 682	2 787	3 102	3 248
TOTAL	182 345	252 987	282 851	306 733

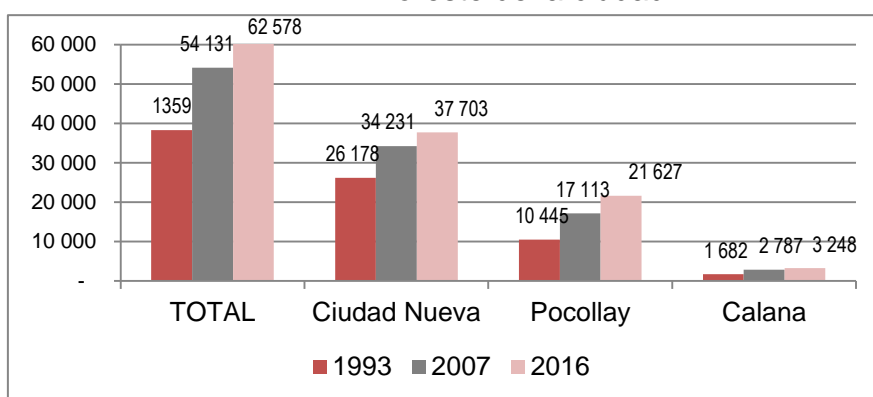
Fuente: INEI, Censos Nac. de Población y Viv. 1993 y 2007.

(1) Distritos aun no constituidos.

(2) Proyecc. y estimaciones (2007-2016) Elaboración propia.

El sector noreste de la ciudad de Tacna comprende los distritos de Ciudad Nueva, Pocollay y Calana de acuerdo a las proyecciones y estimaciones del censo del 2007 se determina que al 2016 cuenta con una población de 62 578 habitantes.

Gráfico 17: Tendencia de crecimiento de población Noreste de la ciudad



Fuente: INEI, Censos Nac. de Población y Vivienda 1993 y 2007. Proyecciones y estimaciones (2007-2016) Elaboración propia.

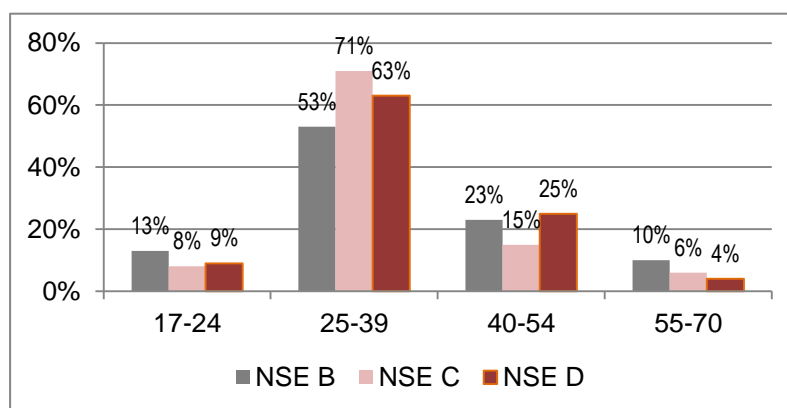
La tendencia de crecimiento del sector noreste de la ciudad de Tacna es de 0,82% anual; los cuales comprenden los distritos de Ciudad Nueva, Calana y Pocollay, siendo el último el de mayor crecimiento.

Conclusión: el sector noreste de la ciudad de Tacna presente una población de 62 578 habitantes, con un crecimiento anual en los últimos años de 0,82%.

Anualmente se incorporan 464 habitantes equivalentes a 116 familias que necesitarán una vivienda adecuada en este sector de la ciudad.

b. Edad promedio del jefe de hogar

Gráfico 18: Rango de edad del Jefe de Hogar



Elaboración propia en base data de Instituto CUANTO, Fondo MIVIVIENDA

c. Nivel Educativo según estrato social

Cuadro 7: Nivel educativo por estratos sociales Tacna

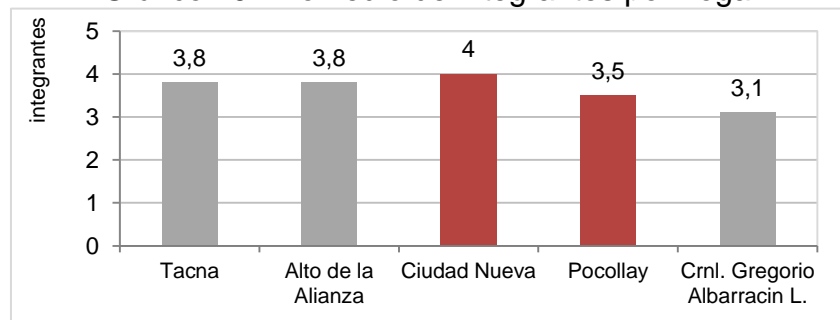
Nivel de Instrucción	ESTRATO SOCIAL (%)		
	NSE B	NSE C	NSE D
Sin Instrucción	1,5	1,6	4
Inicial	9,2	5,3	4,7
Primaria	12,2	18,4	20,3
Secundaria	21,4	42,4	57,1
Superior No Universitaria	18,8	15,9	8,2
Superior Universitaria	37,1	16,3	5,7

Elaboración propia en base data de Instituto CUANTO, Fondo MIVIVIENDA

d. Tamaño del hogar según distrito:

Según el INEI, la ciudad de Tacna está conformado por 69 137 hogares. Ciudad Nueva es el distrito con mayor promedio de integrantes por hogar (4 personas), Pocollay y Calana presenta un bajo promedio con 3,5 integrantes por hogar. Estos distritos abarcan el área de estudio de la presente investigación donde los datos de número de personas por familias en este sector son muy importantes para ser considerados en la propuesta.

Gráfico 19: Promedio de integrantes por hogar

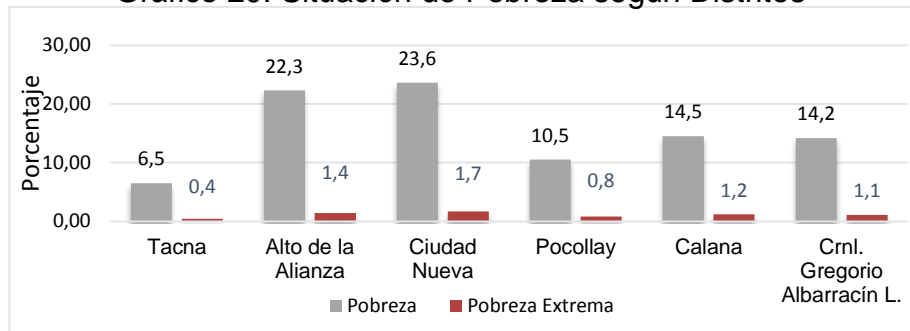


Fuente: INEI – Censos Nacionales de Población y Vivienda 2007.
Plan Desarrollo Urbano de la Ciudad de Tacna 2015-2025

e. Población en situación de pobreza:

El sector noreste de la ciudad reúne la mayor población en situación de pobreza, el distrito de Ciudad Nueva tiene el más alto índice con un 23,6%; seguido de Alto de la Alianza y Calana.

Gráfico 20: Situación de Pobreza según Distritos



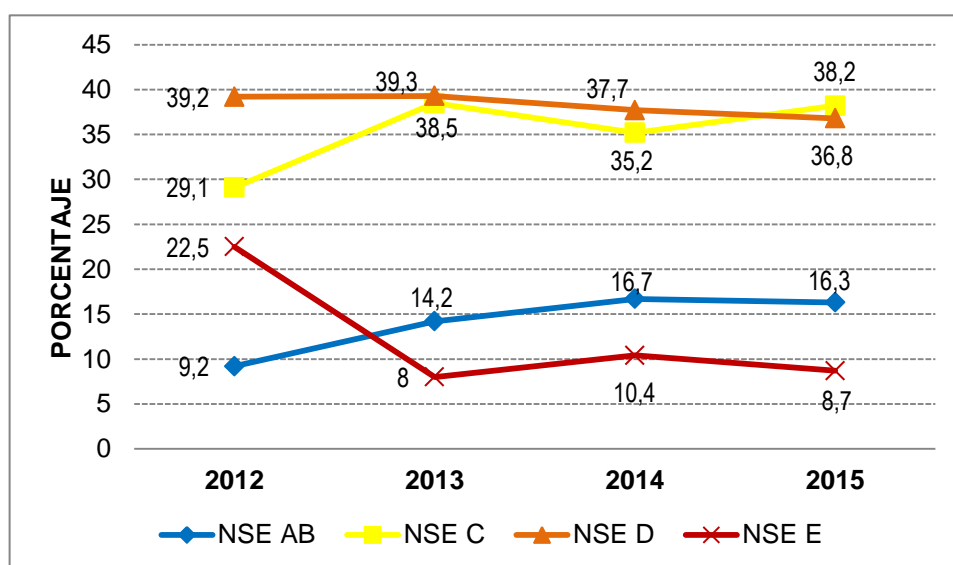
Fuente: Mapa de pobreza distrital, INEI.

Para un grupo familiar promedio de 4 personas el ingreso promedio mensual es de S/. 1 260, los hogares que ganan un monto menor se les considera de bajos ingresos por no cubrir la canasta básica familiar.

3.4.2. ASPECTO ECONÓMICO

a. Evolución del NSE en la ciudad de Tacna por estratos

Gráfico 21: Situación por NSE en Tacna desde el 2011-2015

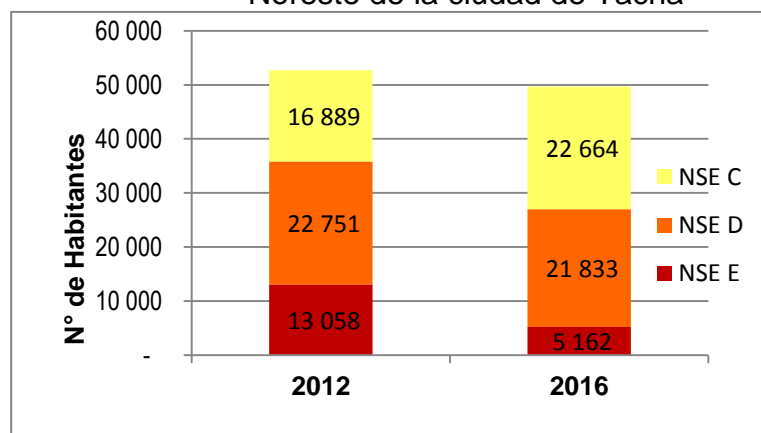


Fuente: Elaboración propia en base a APEIM 2011, 2012, 2013, 2014 y 2015. Data Encuesta Nacional de Hogares 2010- 2014.

De acuerdo a la Encuesta Nacional de Hogares –ENAHO en la ciudad de Tacna el NSE ‘C’ en los últimos años tuvo un aumento de 29,1% al 36,8%, mientras que el NSE ‘D’ presenta una tendencia de disminución pasando del 39,2% al 36,8%. Esto nos indica que cada vez existe una reducción del NSE ‘D’ el cual pasa a la clase media. La presente propuesta debe contribuir para que las familias

de bajos ingresos puedan pasar a la clase media y seguir esta tendencia.

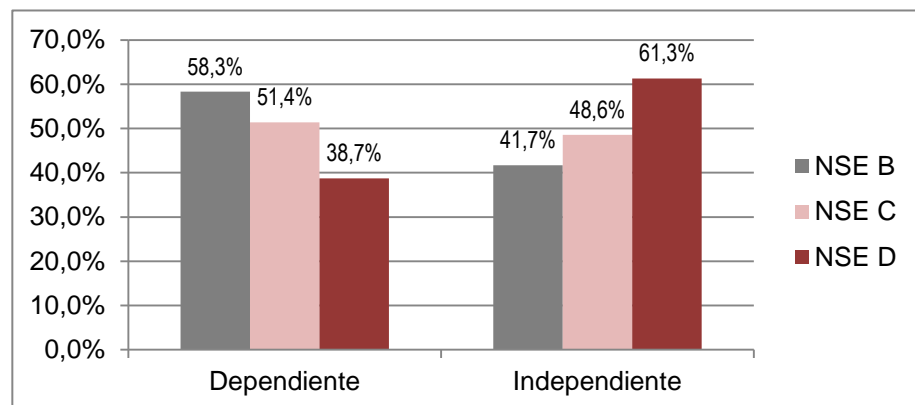
Gráfico 22: Comparación del NSE C y D en sector Noreste de la ciudad de Tacna



Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Nacional de Hogares 2010-2014.

b. Características laborales

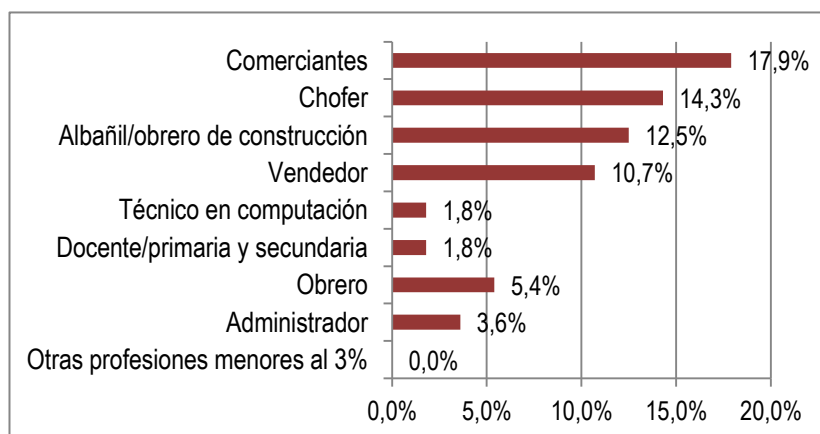
Gráfico 23: Distribución de trabajadores dependientes e independientes



Elaboración propia en base data de Instituto CUANTO, Fondo MIVIVIENDA

c. Profesión u oficio del NSE 'D'

Gráfico 24: Profesión u oficio del jefe del hogar de NSE 'D'



Fuente: Instituto CUANTO, Fondo MIVIVIENDA

Predomina el oficio de comerciante en el NSE 'D' con un 17,9%, en segundo orden se encuentra las ocupaciones de Chofer y Albañil con un 14,3% y 12,5% respectivamente.

d. Régimen laboral del jefe de familiar por estratos

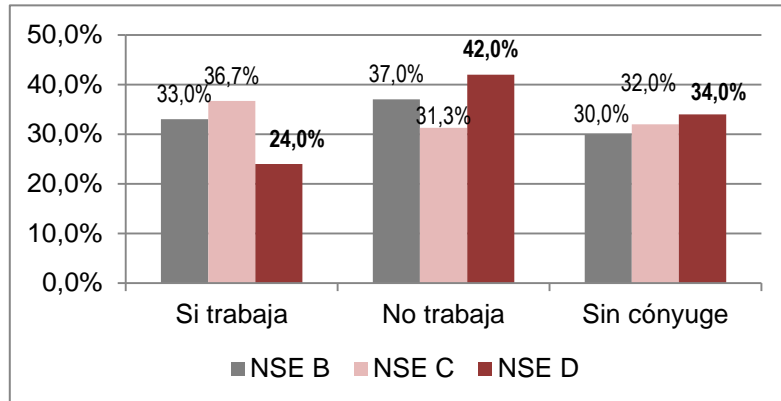
Cuadro 8: Régimen laboral por estratos

Régimen Laboral	ESTRATO SOCIAL (%)		
	NSE B	NSE C	NSE D
Contrato a plazo indefinido	26,0	18,2	4,0
Recibo por honorarios	12,5	3,4	1,3
Contrato a plazo fijo	24,0	20,3	9,3
Autoempleo	6,2	8,8	10,0
Negocio propio	27,1	33,1	39,3
Ninguno	4,2	16,2	36,0

Elaboración propia en base data de Instituto CUANTO, Fondo MIVIVIENDA

e. Cónyuges de jefe de hogar que trabajan

Gráfico 25: Cónyuges de jefes de hogar que trabajan

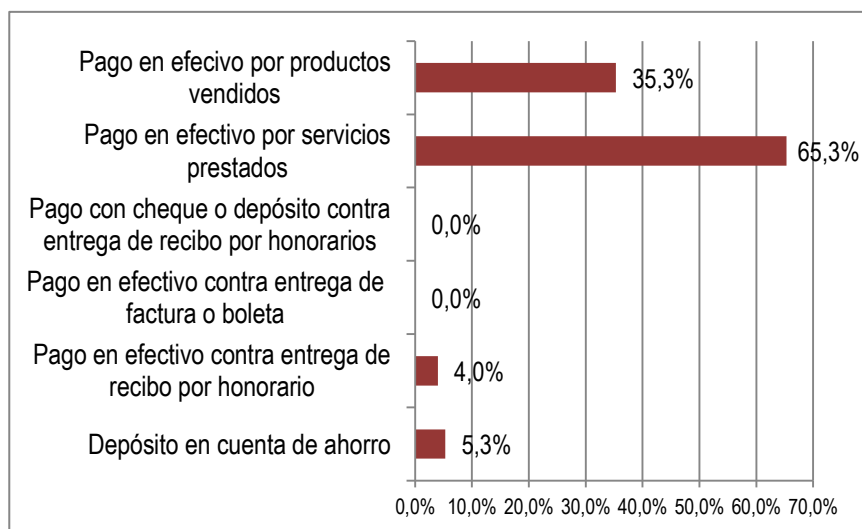


Elaboración propia en base data de Instituto CUANTO, Fondo MIVIVIENDA

f. Ingresos, Gastos y Ahorros

• Forma como reciben sus ingresos

Gráfico 26: Forma como reciben sus ingresos el NSE D



Fuente: Instituto CUANTO, Fondo MIVIVIENDA

La mayoría de los jefes de hogares perciben los ingresos en pago efectivo por producto y servicio realizado, con un 35,3% y 65,3% respectivamente.

- **Gasto promedio anual del hogar del NSE 'D'**

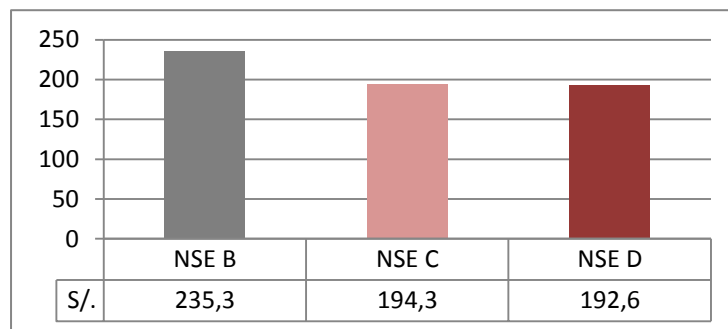
Cuadro 9: Gasto promedio anual del hogar del NSE D

GRUPO DE CONSUMO	NSE C	NSE D
Alimentos y Bebidas	6 070,70	5 695,40
Artículos de Limpieza y Tocador	474,2	378,7
Transporte Público	1 199,70	1 071,30
Combustible y Lubricantes	131	52,2
Teléfono Público y/o Celulares Públicos	32,5	10,9
Alquiler	823,7	690,5
Agua	271,1	154,1
Luz	417,6	286,3
Teléfono (Fijo, Móvil), Cable, Internet	550,9	324,9
Periódicos, Revistas	40,7	27,8
Gas	425,9	393,3
Vestido y Calzado	617,3	519,5
Conservación y Reparación de la Vivienda	256,2	79,6
Vajillas, Cortinas y Artículos de Cocina	49,7	15,8
Esparcimiento	223,8	196,8
Servicio Doméstico	5,1	10,3
Salud	116,9	134,4
Educación	898,9	343
Pensiones y Remesas	11,3	4
Muebles y Artefactos del Hogar	25,4	29,9
Otro Gasto	6,4	8,8
TOTAL	12 649,00	10 427,50

Elaboración propia en base data de Instituto CUANTO, Fondo Mivivienda

- **Promedio de ahorro**

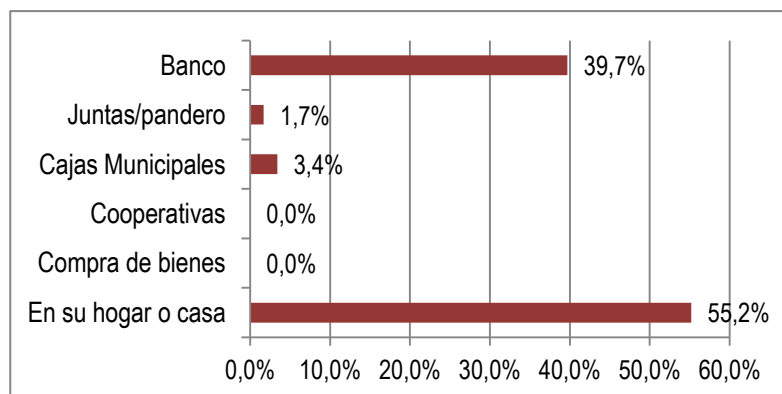
Gráfico 27: Promedio de ahorro del jefe familiar



Fuente: Instituto CUANTO, Fondo Mivivienda

- **Forma de Ahorros del hogar de NSE D**

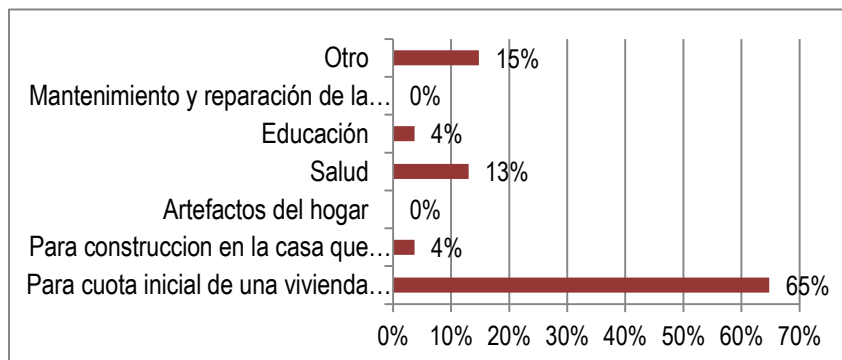
Gráfico 28: Forma de ahorro de los núcleos familiares



Fuente: Instituto CUANTO, Fondo Mivivienda

- **Destino del Ahorro**

Gráfico 29: Destino del ahorro



Fuente: Instituto CUANTO, Fondo Mivivienda

3.4.3. ASPECTO FÍSICO ESPACIAL

a. Ubicación Geográfica provincial y distrital:

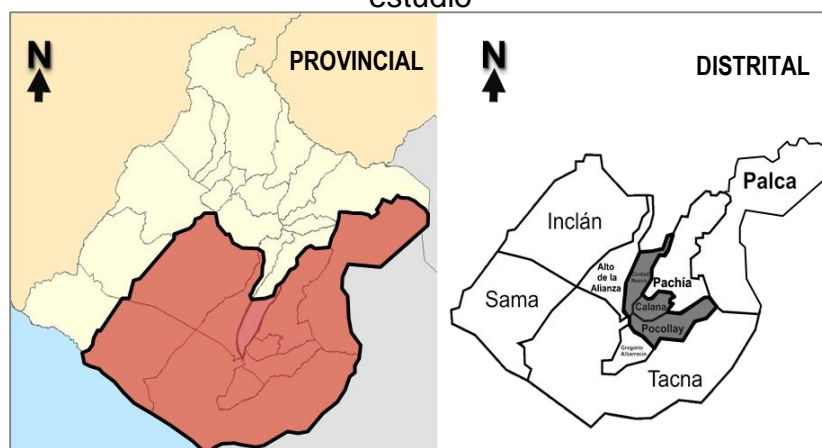
La ciudad de Tacna es la capital de la Provincia y del Departamento del mismo nombre y se encuentra ubicada en la costa meridional del Perú, a 558 m.s.n.m. en el centro del Valle del Caplina.

➤ Delimitación Política Provincial

La Provincia de Tacna limita al norte con la Provincias de Jorge Basadre y Tarata, al Sur con la República de Chile, al Este con la Provincia de Tarata, y al Oeste con el Océano Pacífico.

Conformada por once distritos: Tacna, Alto de la Alianza, Palca, Pocollay, Calana, Ciudad Nueva, Crnl. Gregorio Albarracín Lanchipa, Inclán, La Yarada –Los Palos, Pachía y Sama.

Gráfico 30: Ubicación geográfica del ámbito general de estudio



➤ Ubicación del terreno a nivel distrital

El terreno se ubica al noreste de la ciudad de Tacna, que comprende los Distritos de Ciudad Nueva, Pocollay y Calana, la extensión territorial total de los tres distritos son de 547,45 km², a una altitud que va desde los 650 m.s.n.m. hasta los 875 m.s.n.m.

➤ Delimitación política distrital

- Por el norte : Con la Provincia de Tarata.

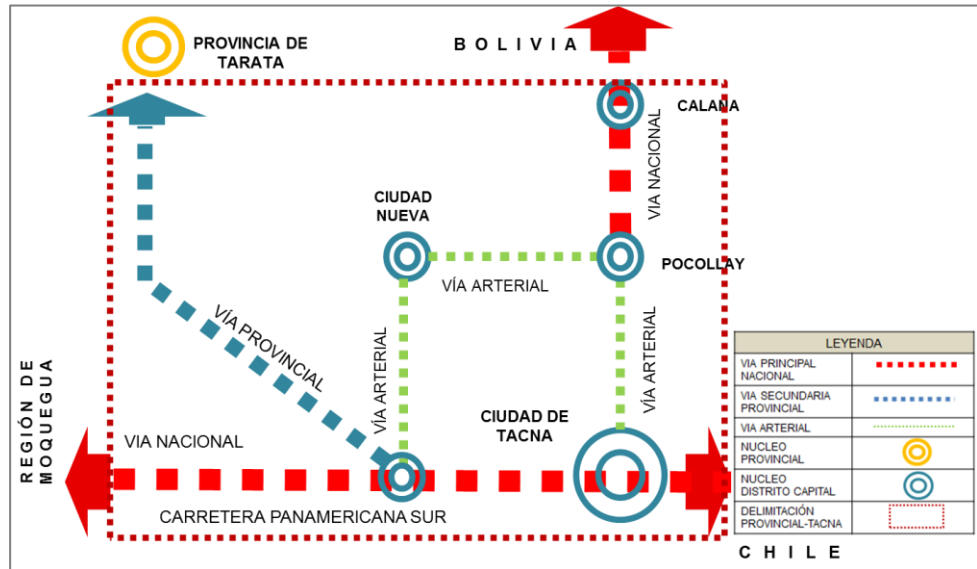
- Por el Sur : Con los distritos de Tacna y Coronel Gregorio Albarracín.
- Por el Este : Con el distrito de Pachía.
- Por el Oeste: Con los distritos de Alto de la Alianza y Tacna.

b. Ejes de integración y articulación

El sector noreste de la ciudad de Tacna se encuentra estratégicamente ubicado teniendo salidas internacionales como el país de Bolivia y Chile.

- Las vías principales nacionales: integran a otras naciones como Bolivia y Chile.
- Las vías Secundarias Provinciales: nos permite integrar a con los diferentes provincias de Tacna.
- Las vías terciarias: logran articulación con los diferentes distritos.

Gráfico 31: Esquema de niveles de articulación del ámbito de estudio



➤ Carretera Panamericana Sur

Eje de acceso y de integración internacional de la ciudad de Tacna con la ciudad de Arica (Chile). Se caracteriza por canalizar el transporte internacional y departamental.

➤ Av. Tarata

Acceso a la ciudad desde la Carretera que viene de las Provincias de Tarata y Candarave. Se caracteriza por canalizar todo tipo de flujos vehiculares, y por estructurar áreas residenciales.

- Av. Celestino Vargas – Av. Bolognesi – Av. Grau

Es el eje de estructuración vial más importante de la ciudad de Tacna, ya que es una vía que une varios sectores urbanos de la ciudad. Es la continuación de la Carretera que vincula Palca, Pachía, Calana, Pocollay y Tacna, integrando el Valle Viejo de Tacna con la ciudad.

c. Morfología urbana

En el sector noreste de la ciudad de Tacna existen diferentes formas de trazados urbanos en los distritos de Ciudad Nueva, Pocollay y Calana que se ven influenciados por el emplazamiento.

- Distrito de Ciudad Nueva

El trazado urbano del Distrito de Ciudad Nueva está formado de manera ortogonal, el plano del distrito sigue una estructura cuadriculada. Es el más racional donde las calles se cortan de manera perpendicular.

En cuanto a la distribución de los espacios urbanos tiene una estructura continua, donde la masa edificada aparece compacta.

➤ Distrito Calana

El trazado de Calana está organizado de manera lineal, los lotes están distribuidos a lo largo de la av. Celestino Vargas, y el Pueblo tradicional en la av. General Varela.

La distribución de los espacios se va dando de manera lineal a través de los ejes de vías de comunicación.

Gráfico 33: Morfología urbana: Calana



d. Análisis de Uso de suelo:

El sector noreste de la ciudad de Tacna presenta un conglomerado urbano de 1 444,54 hectáreas, conformado por las áreas ocupadas por usos o actividades urbanas. Para el estudio de la investigación se toma los distritos de Ciudad Nueva, Pocollay y Calana.

De acuerdo al diagnóstico del Plan de Desarrollo Urbano 2015-2025, se distinguen los usos de suelo residencial, comercial, otros usos, industrial, agrícola, servicios públicos complementarios y otros.

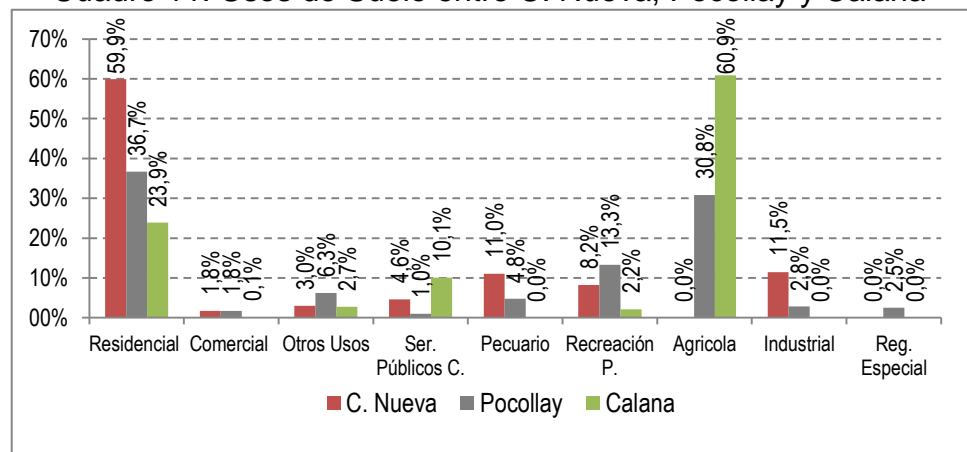
Cuadro 10: Usos de Suelo en el sector Noreste de la Ciudad

CÓDIGO	USO DE SUELO	PORCENTAJE %		
		C. Nueva	Pocollay	Calana
R	Residencial	59,9%	36,7%	23,9%
C	Comercial	1,8%	1,8%	0,1%
OU	Otros Usos	3,0%	6,3%	2,7%
SP	Servicios Públicos Complementarios	4,6%	1,0%	10,1%
PE	Pre-Urbano/Pecuario	11,0%	4,8%	0,0%
ZRP	Zona de Recreación Pública	8,2%	13,3%	2,2%
ZA	Zona Agrícola	0,0%	30,8%	60,9%
I	Industrial	11,5%	2,8%	-
ZRE	Zona de Reglamentación Especial	-	2,5%	-
Total de Usos		100,0%	100,0%	100,0%
Total Vías y Otros (Ha)		69,90	171,91	38,00
Total Conglomerado Urbano (Ha)		315,27	764,22	365,06

Fuente: Elaboración propia en base al PAT-PDU 2015-2025, Plan Urbano del Distrito de Calana 2009-2018.

En el cuadro 11 se observa que los usos predominantes en el sector noreste de la ciudad de Tacna en relación al conglomerado urbano están conformados por el Uso Residencial, Agrícola y la zona de Recreación Pública.

Cuadro 11: Usos de Suelo entre C. Nueva, Pocollay y Calana



Fuente: Elaboración propia en base al PAT-PDU 2015-2025, Plan Urbano del Distrito de Calana 2009-2018.

➤ Uso residencial:

Conformado predominantemente por viviendas unifamiliares, se puede identificar que el sector noreste de la ciudad de Tacna el distrito de Ciudad Nueva predomina el uso residencial con 59,9% contando con un conglomerado urbano compacto y consolidado. En los distritos de Pocollay y Calana el uso residencial es menor y

disperso, representan un 36,7% y 23,9% respectivamente.

➤ Uso Agrícola:

Los distritos de Pocollay y Calana se caracterizan por el predominio de la actividad agrícola dentro del límite urbano actual, que representan el 30,8% y 60,9% donde se desarrolla productos de pan llevar, abastecidas por medio de acequias de regadío del canal Caplina y otros del canal Uchusuma.

➤ Zona Recreación Pública:

El tercer uso predominante con un 9,1% del sector noreste de la ciudad es el uso de Recreación Pública, que en gran medida se da en Ciudad Nueva (8,2%) debido a que cada asociación de vivienda tiene su propia área de recreación pública siendo positiva para la interacción de las personas. En Pocollay representa un 13,3% por la ubicación del Parque Perú y las zonas de recreación en las asociaciones de vivienda.

➤ Otros:

Cabe mencionar que también existe un uso importante de vivienda taller su consolidación es a largo plazo que es AAPITAC que se encuentra entre el Distrito de Ciudad Nueva y Pocollay. El uso comercial que se desarrolla en el eje de la Av. Celestino Vargas donde predominan los restaurantes turísticos campestres.

3.4.4. ASPECTO FÍSICO BIÓTICO

a. Flora y fauna:

En el sector noreste de la ciudad de Tacna podemos identificar dos zonas ubicadas dentro del conglomerado urbano y los que se encuentran en la zona de cultivo característico del Valle Viejo.

➤ Zona conglomerado urbano

Se puede identificar especies ornamentales que generalmente se ubican a lo largo de las avenidas principales como Celestino Vargas, Tarapacá y Circunvalación Este. Entre las especies de flora más

importantes tenemos: arboles, sauces, ficus, vilca, palmeras, arbustos, cucarda, pino, molle, floripondio.

Imagen 21: Vegetación en las principales avenidas del sector.



➤ Zona de cultivo

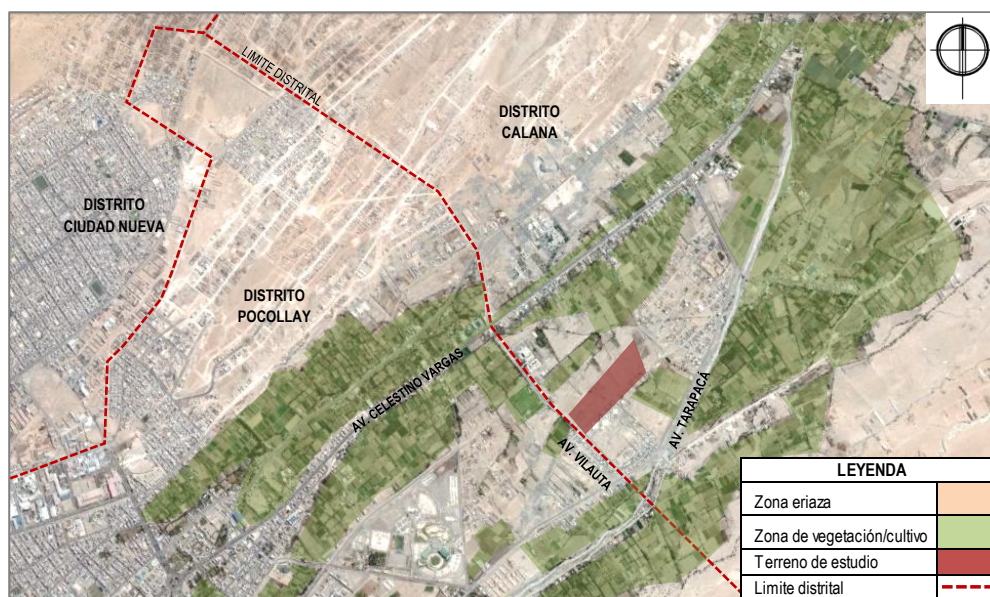
Los distritos de Pocollay y Calana predominan las áreas de cultivo que se caracteriza por la producción de uvas, también existe cultivos de manzanos, naranjos, alfalfa, hortalizas entre otras.

Imagen 22: Flora en zonas de cultivo del Valle Viejo



El sector noreste de la ciudad estaba bien marcadas las zonas agrícolas ubicadas paralela a la avenida Celestino Vargas y la zona de terrenos eriazos correspondiente a la parte superior del cerro Intiorko conformado por los distritos de Ciudad Nueva y Pocollay donde no existe flora y fauna de importancia.

Gráfico 34: Zonas eriazas y zonas de vegetación/cultivo



3.4.5. DIAGNÓSTICO

Aspecto Sociodemográfico

- La tendencia de crecimiento del sector noreste de la ciudad de Tacna es de 0,82%, siendo el distrito de Pocollay el de mayor crecimiento poblacional. Anualmente se incorporaran 464 habitantes, los cuales demandaran una vivienda adecuada con buenas condiciones de habitabilidad en el sector.
- En el estrato social 'D', la edad promedio predominante del jefe de familia es de 25 – 39 años, pertenecientes a la Población Económicamente Activa, esto permitirá que puedan afrontar en cierta medida los costos de la construcción de una vivienda.
- El bajo nivel de instrucción del estrato social 'D' (predomina el nivel secundario), en su mayoría les impide contar con un trabajo estable, presentando un alto índice de autoempleo.

Aspecto Económico

- En el aspecto económico, de acuerdo a los estudios de APEIM (Asociación Peruana de Empresas de

Investigación de Mercados), existe una tendencia de crecimiento del estrato social 'C', cada año más familias del NSE 'D' pasan al NSE 'C'. La presente propuesta busca contribuir a mantener esta tendencia para que más familias de bajos recursos pasen al estrato social medio.

- Los oficios predominantes del NSE 'D' son: Comerciantes, Choferes y obrero de construcción. De acuerdo al régimen laboral, no cuentan con un contrato estable, en su mayoría no emiten recibos por honorarios, lo cual a futuro generaría problemas para sustentar un préstamo de acuerdo a sus ingresos.
- La gran mayoría de familias tienen sus ahorros en su hogar (55,2%), el ahorro promedio mensual es de s/. 192,6. De acuerdo al estudio realizado el destino del ahorro familiar es para la cuota inicial que permitirá adquirir una vivienda o terreno.

Aspecto Físico Espacial

- Existe una articulación directa entre los distritos de Ciudad Nueva, Pocollay y Calana, se da de manera longitudinal y transversal. El eje Longitudinal une los distritos de Pocollay y Calana mediante las Avenidas Celestino

Vargas y la Avenida Los Ángeles. Mientras que el eje transversal articula Ciudad Nueva con Pocollay mediante la Avenida Circunvalación Este y con la proyección de la Avenida Vilauta.

- De acuerdo a la morfología urbana se observa que el distrito de Ciudad Nueva presenta una masa edificada compacta y consolidada, sin suelo vacante para su expansión dentro del área urbana. Por otro lado los distritos de Pocollay y Calana presentan una trama lineal y masa edificada fragmentada, con un proceso de consolidación constante, debido a que cuentan con suelo urbano vacante, donde se desarrolla el crecimiento urbano del sector noreste de la ciudad de Tacna.
- El uso de suelo en los tres distritos presentan diferentes particularidades: Ciudad Nueva predomina el uso residencial (59,9%), mientras que en los distritos de Pocollay y Calana existe un alto uso de suelo agrícola (30,8% y 60,9%).
- Si bien en Pocollay predomina el uso residencial (36,7%), el mayor uso residencial está en proceso de consolidación que corresponde a asentamientos que carecen de agua y

desagüe, trochas en mal estado de conservación, material precario predominante, que conforman los asentamientos de AAPITAC e Intiorko; y en menor medida el uso residencial consolidada que se da en la urbanización tradicional aledaña al centro del distrito.

Aspecto Físico Biótico

- Existe dos zonas bien marcadas en el sector (Ciudad Nueva, Pocollay y Calana):

La primera zona comprende desde el cerro Intiorko hasta la paralela de la avenida Los Ángeles, se caracteriza por presentar un suelo desértico existiendo escasa vegetación, donde la más representativa es la “siempre viva”.

La segunda zona comprende desde la paralela de la avenida Los Ángeles hasta en canal Uchusuma, se caracteriza por la diversidad de vegetación predominando las áreas destinadas a cultivos, debido a este factor el lugar presenta un clima agradable, templado y constante.

3.5. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DEL LUGAR –ÁMBITO ESPECÍFICO

3.5.1. SELECCIÓN DEL TERRENO:

La selección del terreno es muy importante ya que una adecuada elección nos dará las mejores condiciones para poder realizar un buen diseño. Para esta evaluación del terreno se tomara la metodología realizada por PREVI (Proyecto Experimental de Vivienda) como referencia, los cuales nos ayudara a determinar la alternativa con mayores cualidades.

Criterios para la selección del área específica

Se estudiaron 3 terrenos como posibilidad para la ubicación del proyecto. Sus características deberían cumplir los siguientes criterios:

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE TERRENO	
CARACTERÍSTICAS	PUNTAJE
Físico-Técnico	20 puntos
Socio Económico	20 puntos
Accesibilidad	10 puntos
Factibilidad	15 puntos
Relación con alrededores	10 puntos
Total	75 puntos

Fuente: Elaboración propia en base a la metodología del PREVI en selección del terreno para proyectos experimentales.

Todos los criterios mencionados tienen determinantes para la puntuación del terreno más propicio para realizar el proyecto:

i. Físico técnico: el terreno elegido deberá reunir ciertos criterios relacionados al aspecto físico del lugar.

- Área suficiente para realizar futuras ampliaciones de la habilitación urbana.
- Topografía, de pendiente moderada para no incrementar los costos de ejecución.
- Suelos, resistencia del suelo a la comprensión no menor a $2,00 \text{ kg/cm}^2$, no debe estar ubicado en suelos de relleno.
- El área donde se emplaza el proyecto tiene que tener buen clima.

ii. Socio Económico: Se considera el lugar de ubicación con relación a la distancia del mercado de trabajo, los costos adicionales del terreno.

- Relación con el mercado de trabajo de las zonas principales de la ciudad.
- Distancia y tiempo en el acceso a la ciudad en general.

- Costo de transporte a la zona de mercado de trabajo.
- Costo de terreno, costo de obras adicionales de edificación.

iii. Accesibilidad: Se refiere a los siguientes criterios

- El lugar debe tener acceso directo a vías principales de la ciudad.
- Proximidad de redes de transporte público y privado que comuniquen con la ciudad.

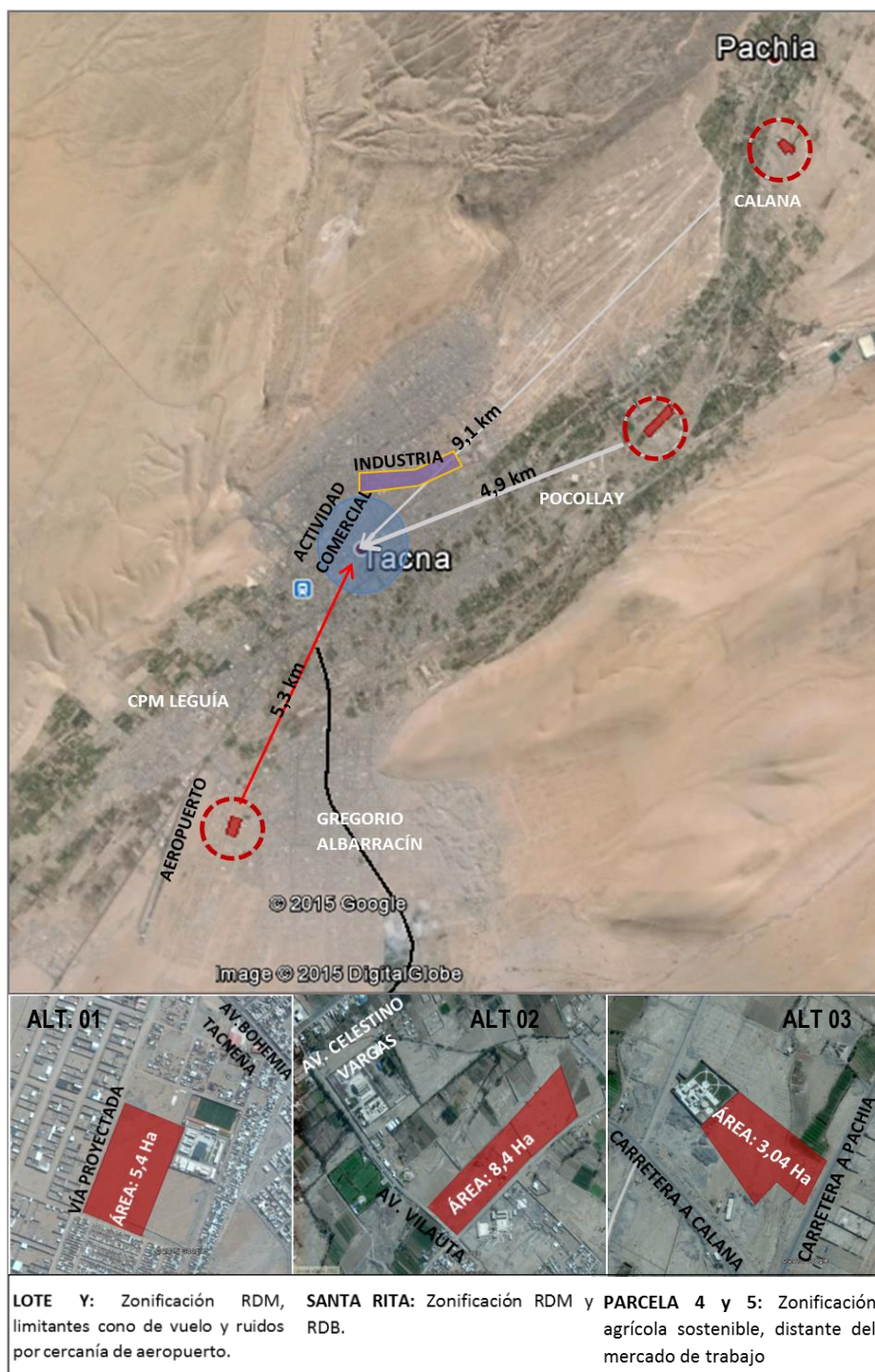
iv. Factibilidad:

- Cuenta con servicios básicos, como abastecimiento de agua y facilidades para el desagüe, energía eléctrica.
- Zonificación acorde con la propuesta según el Plan de Desarrollo Urbano
- Legales - administrativa, libre disponibilidad de compra del terreno del Estado.

v. Relación con alrededores

- Proximidad con equipamientos públicos.
- Relación indirecta con equipamientos que generen contaminación visual, acústica y/o ambiental.

Gráfico 35: Ubicación de las tres alternativas para la selección del terreno



Puntuación:

La puntuación se realizará por cada ítem, cuya ponderación es la siguiente:

ÓPTIMO	BUENO	REGULAR	MALO	PÉSIMO
5	4	3	2	1

Cuadro 12: Cuadro comparativo, selección del terreno.

CARACTERÍSTICAS	DETERMINANTES	ALTERNATIVA			
		ALT. 1	ALT. 2	ALT. 3	
FÍSICO TÉCNICO	1	Área suficiente para realizar futuras ampliaciones de la habilitación urbana	3	5	2
	2	Topografía, de pendiente moderada para no incrementar los costos de ejecución	4	4	3
	3	Suelos, resistencia del suelo a la comprensión no menor a 3,00 kg/cm ² , no debe estar ubicado en suelos de relleno	5	5	2
	4	El área donde se emplaza el proyecto tiene que tener buen clima.	3	5	5
SOCIO ECONÓMICO	1	Relación con el mercado de trabajo de las zonas principales de la ciudad	3	4	3
	2	Distancia y tiempo en el acceso a la ciudad en general	5	4	3
	3	Costo de transporte a la zona de mercado de trabajo	4	5	3
	4	Costo de terreno, costo de obras adicionales de edificación	3	5	4
ACCESIBILIDAD	1	El lugar debe tener acceso directo a vías principales de la ciudad	4	4	3
	2	Proximidad de redes de transporte público y privado que comuniquen con la ciudad	5	4	3
FACTIBILIDAD	1	Cuenta con servicios básicos de agua desagüe y energía eléctrica	4	4	3
	2	Zonificación acorde con la propuesta según el Plan de Desarrollo Urbano	5	4	2
	3	Legales administrativa, libre disponibilidad de compra del terreno del Estado	4	4	5
RELACIÓN CON ALREDEDORES	1	Proximidad con equipamientos públicos	5	4	3
	2	Relación indirecta con equipamientos que generen contaminación visual, acústica y/o ambiental	2	5	5
PUNTAJE TOTAL			59	66	49

Se concluye que la mejor alternativa para la propuesta es el terreno que se encuentra en Santa Rita-Calana (alternativa 2).

3.5.2. ASPECTO FÍSICO ESPACIAL

a. Ubicación y localización

Comprende los terrenos del Fundo Santa Rita –A perteneciente al Gobierno Regional de Tacna y la matriz del Fundo Santa de propiedad de la Reforma Agraria y Asentamiento Rural.

El terreno se encuentra ubicada en el Fundo Santa Rita, Distrito de Calana, Provincia y Región de Tacna. Entre la Av. Vilauta y la Calle Auxiliar s/n.

Colindancias:

- Por el Norte: En línea recta de dos tramos de 488,81 m y 155,82 m colindantes con Ficha N°03626; 03625; 03624; 00892; 03623; 00885 y 00876 de Propiedad Privada.
- Por el Este: En línea recta de un tramo de 181,48 m colinda con Ficha N°00955 de propiedad Privada.
- Por el Sur: En línea recta de dos tramos de 351,63 m y 48,45 m colindantes con la Calle Auxiliar S/N.
- Por el Oeste: En línea recta de dos tramos de 87,88 m y 57,20 m colindantes con la Av. Vilauta.

Imagen 23: Ubicación del terreno elegido

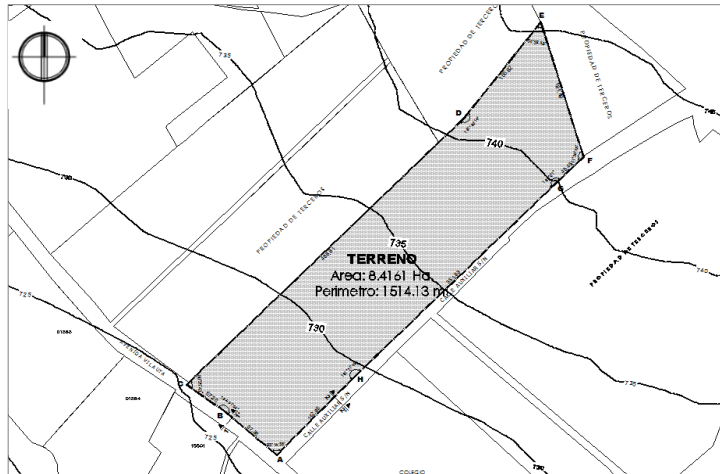


b. Topografía

El área del terreno en estudio es de forma irregular, presentando una superficie de ligera pendiente de 2,85% en dirección de Este a Oeste de forma descendente.

Presenta buenas características morfológicas para la cimentación, siendo su capacidad portante de $3,41 \text{ kg/cm}^2$, cifra muy importante ya que no se requerirá sobrecostos para la cimentación de las viviendas.

Gráfico 36: Topografía del terreno



c. Estructura urbana (Usos de suelo)

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano – PDU 2015-2025, el terreno elegido presenta la siguiente zonificación:

- Zona Residencial de Densidad Media RDM (R3).
- Zona Residencial de Densidad Baja RDB (R2).

Gráfico 37: Zonificación del terreno elegido



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano – PDU 2015-2025 Tacna

La zona mediata al terreno propuesto es de carácter residencial, en proceso de consolidación, adicionalmente cuenta con terrenos destinados a Otros Usos y zonas agrícolas propias de Pocollay y Calana. Cerca al terreno se ubica la zona de Comercio Especializado (C3) en la Av. Celestino Vargas.

3.5.3. VIALIDAD

3.5.3.1. Infraestructura vial

En el ámbito específico, en el terreno se observar que la Avenida Celestino Vargas es la vía de mayor relevancia y consolidada en el sector noreste de la ciudad.

i. Alcance y Tipos de vías

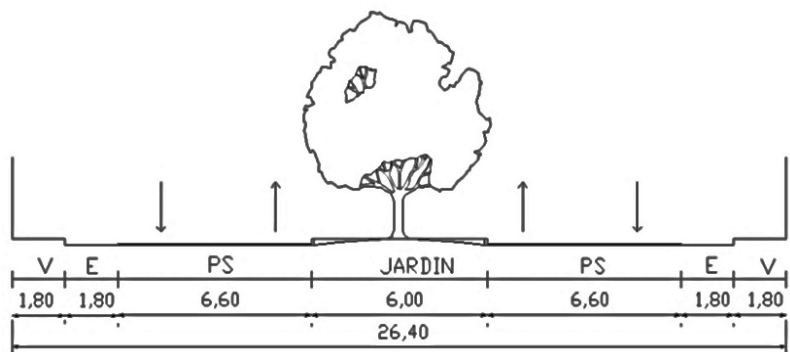
➤ Vías Arteriales

Se caracteriza por articular las principales áreas de la ciudad en general, articulan las actividades principales del centro urbano, grandes equipamientos y comercialización.

Entre ellas se tienen:

- **Avenida Celestino Vargas** es la vía principal en el sector noreste de la ciudad por su grado de articulación con los distritos de Palca, Pachia, Calana, Pocollay y el centro de la ciudad de Tacna.

Gráfico 38: Sección vial de la av. Celestino Vargas

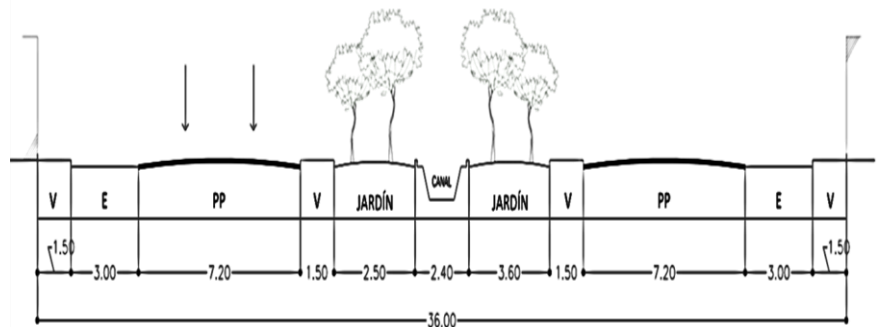


Es la vía urbana importante que comunica el terreno con la avenida Bolognesi a través del ovalo de Pocollay, donde se encuentra las principales actividades de servicio y comercio de la ciudad de Tacna.

Debido a su importancia de la Av. Celestino Vargas presenta una sección vial de 26,40 m.

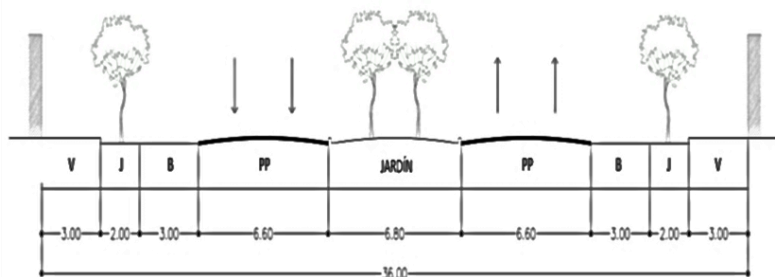
- **Avenida Tarapacá**, vía de uso para transporte de vehículos pesados y particulares. Tiene por finalidad canalizar los flujos de transporte de carga que pasan por la ciudad, para que no la atraviesen indiscriminadamente por vías estrechas y no preparadas para cargas pesadas.

Gráfico 39: Sección vial: Av. Tarapacá



- **Avenida Vilauta** de 36,00 m de sección vial, integra al terreno a las vías arteriales de la ciudad (Av. Celestino Vargas y Av. Tarapacá).

Gráfico 40: Sección vial av. Vilauta



De acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano la Avenida Vilauta se proyecta para comunicar de manera transversal el Distrito de Ciudad Nueva, con lo cual creará una conexión más directa en el sector noreste de la ciudad.

Imagen 24: Vías principales y secundarias



Cuadro 13: Tipo de Vía y su articulación con la ciudad

TIPO DE VÍA	NOMBRE	ARTICULACIÓN
Vía Arterial	Av. Celestino Vargas	De manera longitudinal a Distritos de Palca, Calana, Pocollay y centro de la Ciudad de Tacna
	Av. Tarapacá	De manera longitudinal comunica el sector de Santa Rita en Calana con Pocollay, Natividad, ovalo Cusco en Gregorio Albarracín, ovalo Tarapacá en la parte sur de la ciudad.
	Av. Vilauta	De manera transversal, su proyección integrará el Distrito de Pocollay, Calana con Ciudad Nueva.
Vía Colectora	Vía Auxiliar s/n	Colindante al terreno la cual articula a la vía Arterial de la av. Vilauta

ii. Estado de consolidación vial

El sector de estudio tiene vías de jerarquías consolidadas y proyección de vías secundarias en proceso de consolidación las cuales aún no están ejecutadas con la sección de vías normativas.

- La Av. Celestino Vargas se encuentra en buen estado, no posee grietas, baches ni alcantarillas destapadas.

Imagen 25: Avenida Celestino Vargas



- Av. Tarapacá no se encuentra consolidada, solo uno de sus carriles se encuentra asfaltado (área de estudio), no posee berma central, veredas ni estacionamiento.

Imagen 26: Avenida Tarapacá



- La Av. Vilauta, se encuentra en estado regular, aún no posee veredas ni estacionamientos.

Imagen 27: Avenida Vilauta



- La calle auxiliar S/N no consolidada, solo posee pista en el primer tramo, sin veredas ni estacionamiento.

3.5.3.2. Transporte público

En el sector de estudio el transporte público está organizado en 4 rutas que pasan cerca al área de estudio y se comunican con los principales núcleos urbanos de la ciudad, tenemos:

Cuadro 14: Rutas de transporte público próximas al área de Estudio

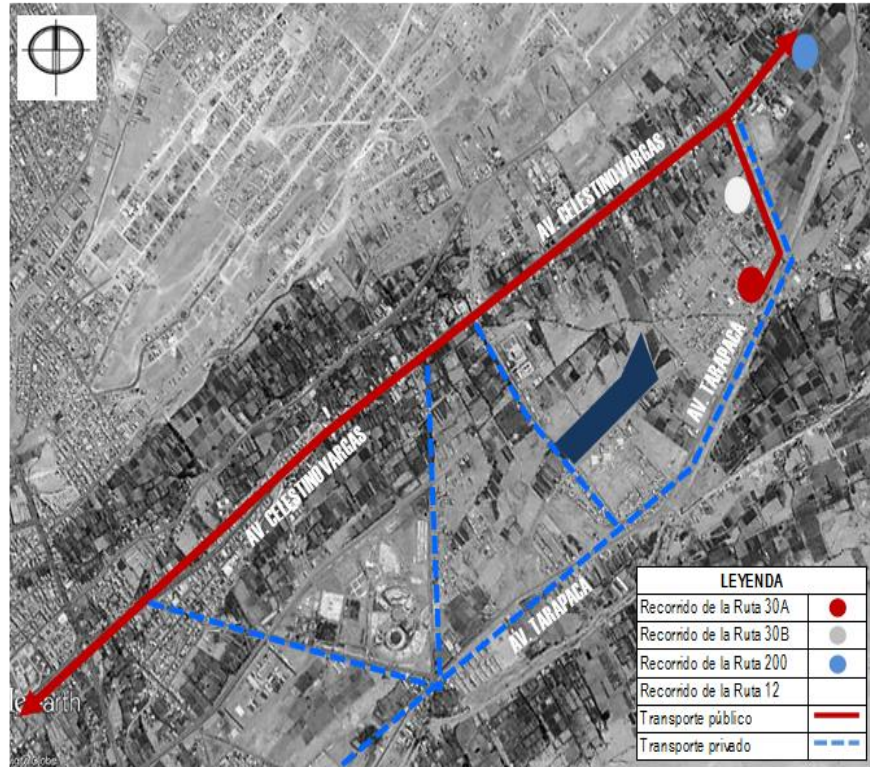
N° de Ruta	Destino	Total	Frecuencia
12	Tacna - Calana - Pachia, Calientes	6	15'
200	Tacna - Calana - Piedra Blanca	23	10'
30A	Tacna - Calana - Cerro Blanco	33	10'
30B	Tacna - Calana - Piedra Blanca	30	10'

Fuente: Plan Urbano del Distrito de Calana.

El recorrido de las rutas de transporte público, se da por la Av. Celestino Vargas, siguiendo la dirección TACNA – CALANA – PACHIA.

La frecuencia de cada ruta es por un lapso de 10 a 15 minutos. Existe un paradero terminal informal de la Ruta 30A ubicado a 700 m al norte del terreno.

Gráfico 41: Recorrido de rutas de transporte público



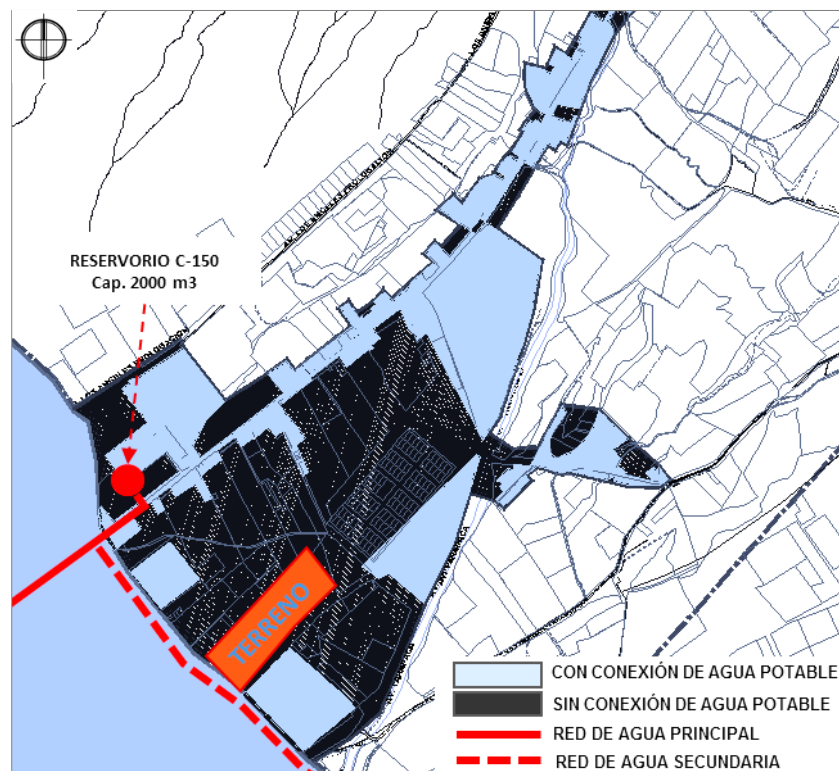
El transporte público principalmente se da por la Av. Celestino Vargas, los cuales conectan el sector noreste de la ciudad con el centro, mientras la av. Tarapacá es de uso para el Transporte privado y de carga.

3.5.4. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS

3.5.4.1. Sistema de Agua Potable

Existe una red secundaria de agua que transcurre por la Avenida Vilauta frente al área de estudio la cual se conecta con la red principal de la avenida Celestino Vargas, próximo al terreno se encuentra el reservorio C-150 de capacidad de 2 000 m³.

Gráfico 42: Red de Agua Potable en el sector



Fuente: Elaboración propia en base a Diagnostico del Plan Urbano Calana 2009-2018.

Imagen 28: Buzón de desagüe en la Av. Vilauta



Imagen 29: Buzón de desagüe en la Av. Vilauta y la vía auxiliar s/n frente a J.V. Santa Rita.

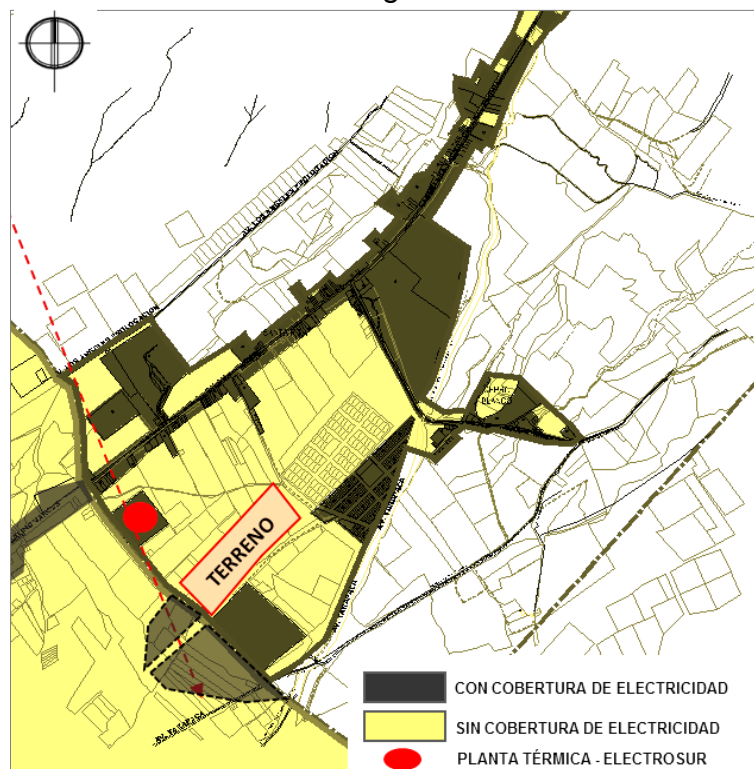


3.5.4.3. Energía eléctrica

En el lugar se encuentra cerca la Planta Térmica de Electrosur, con lo cual existe factibilidad para el suministro de luz, actualmente la avenida Vilauta cuenta con red de energía de media y alta tensión. Se pudo notar que la zona actualmente no cuentan

con alumbrado público, pero si con el cableado para el uso de electricidad en las viviendas del sector.

Gráfico 44: Servicio energía eléctrica en el sector.



Fuente: Elaboración propia en base a Diagnostico del Plan Urbano Calana 2009-2018.

Imagen 30: Poste de Media y Alta tensión, Av. Vilauta



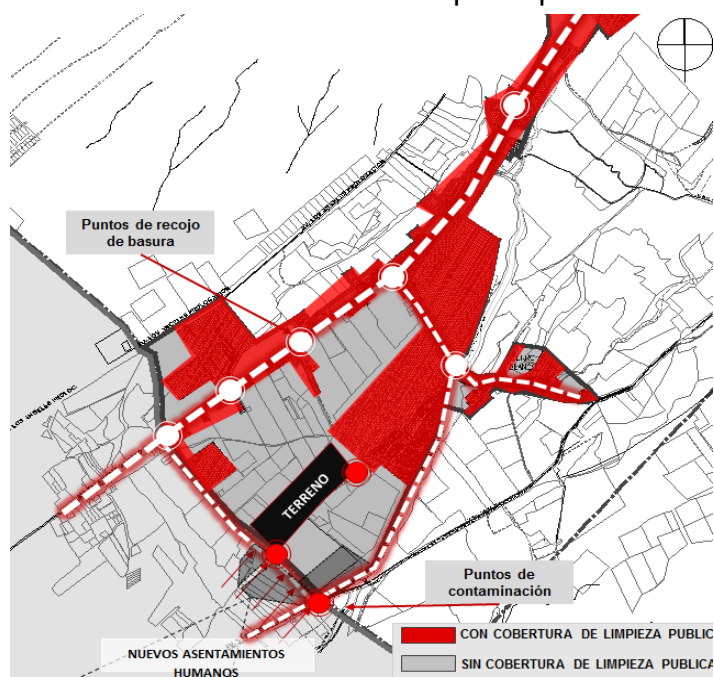
3.5.4.4. Limpieza pública

El servicio de limpieza pública en el ámbito específico de estudio se realiza de la siguiente manera:

- Barrido de las principales vías
- Recolección de residuos sólidos

El terreno al encontrarse en proceso de consolidación urbana no cuenta con la cobertura de limpieza pública, por lo que se da una contaminación por los residuos sólidos.

Gráfico 45: Servicio de limpieza pública.



Fuente: Elaboración propia en base a Diagnostico del Plan Urbano Calana 2009-2018.

3.5.5. CARACTERÍSTICAS FÍSICO NATURALES

a. Fisiografía

El distrito de Calana presenta unidades morfológicas propias de las provincias fisiográficas de Costa y Yunga. Estas regiones altitudinalmente van entre los 500 y 1 000 m.s.n.m. constituida por cerros y una amplia llanura aluvial.

El terreno de estudio se encuentra dentro de la llanura fluvial, su relieve es plano con un ligero ondulado, conforma el valle y los abanicos aluviales del río Caplina. Al tener un relieve plano es la más favorable para su ocupación.

b. Clima

El clima del sector pertenece a un clima desértico, cálido durante la mayor parte del año.

➤ Temperatura

La temperatura del sector se ha analizado de acuerdo a los datos de la estación meteorológica ubicada en Calana arrojan los siguientes cuadros:

- Estación: Calana – 000807
- Tipo: Convencional, meteorológica
- Latitud: 17 11' 10''
- Longitud: 17°56'56''
- Distrito: Calana

Cuadro 15: Temperatura máxima

TEMPERATURA MÁXIMA (°C)												
AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
2012	26,18	26,86	27,29	25,46	22,65	21,41	20,55	19,2	21,52	21,82	23,77	25,46
2013	25,41	27,43	26,4	24,4	23,01	20,61	20,56	20,28	22,8	23,18	22,24	26,08
2014	27,98	26,7	26,61	22,63	20,2	20,2	20,3	21,78	21,78	23,91	25,01	25,3
2015	26,5	27,4	26,91	25,54	22,91	21,78	20,52	21,61	23,62	23,74	24,11	25,82

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología SENAMHI

Como se observa en el cuadro anterior la temperatura máxima registrada se da en los meses de enero, febrero y marzo, según los datos la temperatura máxima en el año 2015 llegó a los 27,40 C° en el mes de febrero, este valor está que están por encima de lo normal.

Cuadro 16: Temperatura Mínima

TEMPERATURA MÍNIMA (°C)												
AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
2012	14,58	12,29	15,73	13,35	9,76	8,63	7,64	8,2	9,56	10,52	11,88	13,64
2013	13,46	15,23	13,27	9,78	10,22	8,24	7,4	7,55	9,7	10,12	11,13	12,99
2014	14,87	12,57	13,06	12,68	10,07	8,36	6,54	8,41	9,76	11,07	12,53	13,3
2015	14,57	16,23	15,58	14,01	11,96	8,98	7,86	8,73	10,6	12,18	12,86	14,44

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología SENAMHI

Con respecto a las temperaturas mínimas, éstas se han registrado en los meses de junio, julio y agosto, siendo las más bajas en el mes de julio con un promedio de 7,36 C°, con respecto a años anteriores, la temperatura mínima presentó un incremento en el año 2015 con 7,86 C°.

➤ Precipitaciones

Las precipitaciones son mínimas, conformadas por lloviznas y garuas insignificantes, sobre todo en los meses de junio y julio, en el año 2015 se ha registrado un aumento de las precipitaciones que fluctúan entre los meses de agosto y octubre con precipitaciones de 5,40 mm a 8,40 mm.

Cuadro 17: Precipitaciones

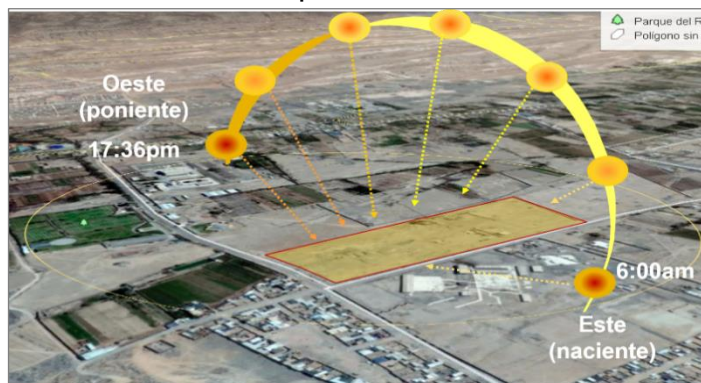
PRECIPITACIONES (mm)												
AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
2012	5,3	2,1	0,12	2,6	0	1,6	0	5,13	3,12	1	0	0
2013	0,1	0,5	0	0	0,5	0	0,9	1,2	0	0	0	0
2014	0	0	0	0	5,1	1,6	0,7	0,22	6	0,5	2	1,4
2015	0,7	0,6	5,6	0	3,2	0	3,5	8,4	5,4	7,5	3,2	3,9

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología SENAMHI

➤ Asoleamiento

Recibe una incidencia solar en verano de 9 a 11 horas sol por día y de 8 a 9 horas en invierno, esto refleja en los indicadores de radiación ultravioleta registrados por el SENAMHI, que para el caso de Tacna reporto un nivel de radiación solar que oscila entre los 11 UV-B 13 UV-B (índice muy alto).

Gráfico 46: Esquema de asoleamiento.



Fuente: Elaboración propia en base a SENAMHI

➤ Vientos

Vientos predominantes en dirección sur en el verano y de suroeste en el resto del año, con una fuerza máxima de 10 m/s. Teniendo como velocidad promedio el último año de 3 m/s.

➤ Humedad

La estación Calana (SENAMHI), en los últimos años, registró en invierno, un promedio de humedad máxima absoluta de 82% a 99%. Lo que significa que durante esta estación existe un periodo alto de nubosidad. Contrario a los meses de verano donde la humedad mínima absoluta es del 44% a 58%, es decir un periodo de sequedad.

Gráfico 47: Vientos predominantes



Fuente: Elaboración propia en base a Plan de Desarrollo Local Concertado del Distrito de Pocollay 2012-2021

c. Geología

Según datos del PDU 2015-2025 indica que la ciudad de Tacna se encuentra en la repisa continental formada por rellenos aluviales, derrames lávicos, acumulaciones piroclásticas y cenizas volcánicas; del Cuaternario

Pleistoceno; así como acumulaciones fluviales del Cuaternario Reciente.

- La zona donde se ubica el terreno (Calana), presenta materiales fluviales compuestos por bloques, cantos, gravas y arena; de buenas propiedades geotécnicas para las construcciones.
- El sector norte del Valle Caplina (Ciudad Nueva) no se consideró como suelo óptimo por ser una zona de materiales clásticos y ceniza volcánica (materiales finos muy frágiles), de baja resistencia sobre todo cuando forman laderas de pendiente pronunciada.

3.5.6. DIAGNÓSTICO

Luego de analizar en ámbito específico del lugar, podemos identificar las siguientes características para el desarrollo del proyecto.

Aspecto Físico Espacial

- La ubicación entre el límite de Pocollay y Calana, hace que el terreno sea accesible a los tres distritos del sector noreste de la ciudad, lo cual permite que el desplazamiento

hacia su zona de trabajo y actividades de las personas no sea distante.

- Presenta una topografía casi plana lo cual es apto para cualquier tipo de construcción y no demandara costos adicionales, cuenta con una pendiente de 2,85% lo cual permite una mayor facilidad para la evacuación de las aguas servidas que genere el proyecto.
- Presenta una zonificación afín al proyecto, lo cual no requerirá cambio de zonificación. El entorno inmediato tiene una vocación de uso residencial, lo cual está en vías de consolidación.

Vialidad

- El terreno de estudio presenta tres vías arteriales los cuales articulan directamente con la ciudad de Tacna, la avenida Vilauta presenta una articulación directa con la avenida Celestino Vargas y la avenida Tarapacá, los cuales lo integran a la ciudad. De acuerdo al PDU 2015-2025 la avenida Vilauta también se articulará con el distrito de Ciudad Nueva de manera transversal.
- Existe la cobertura de transporte público en la zona a través de la avenida Celestino Vargas que concentra en su

recorrido 4 rutas, de esta manera se garantiza el transporte para las familias a sus zonas de trabajo y actividades.

Infraestructura de servicios

- De acuerdo al análisis el terreno cuenta con cobertura de servicios de agua, desagüe y electricidad en la zona, siendo viable el suministro de infraestructura de servicios a través de la avenida Vilauta.
- Actualmente el terreno no cuenta con cobertura de limpieza pública, por lo cual se deberá plantear el recorrido del recolector de basura donde abarque dicho sector.

Características físicos naturales

El análisis físico natural tiene el propósito de definir las áreas idóneas para la elaboración de la propuesta:

- El lugar de emplazamiento del terreno se ubica en llanura fluvial que se caracteriza por tener un relieve plano, el lugar presenta buenas propiedades geotécnicas (compuestos de bloques, canto, gravas y arena) con una capacidad portante de $3,41 \text{ kg/cm}^2$, estas características van a influir directamente en el proyecto donde no se generará

sobrecostos en cimentaciones como en el caso de Ciudad Nueva.

- Las características climáticas en el sector, son evidencia de un clima desértico, cálido durante la mayor parte del año, precipitaciones mínimas. Los cuales son variables que se toman en cuenta para una adecuada orientación, elementos arquitectónicos y vegetación.

3.6. NORMATIVIDAD

Para el desarrollo de la etapa de propuesta, es importante considerar las normas, las cuales nos determinaran parámetros a considerar como las áreas de aporte y medidas mínimas necesarias para que el diseño del Programa de Vivienda de bajo costo sea factible de acuerdo a la norma.

- **Título II HABILITACIONES URBANAS: Consideraciones Generales de las Habilitaciones.**

Norma GH.010: Capítulo I, Alcances y contenidos.

Norma GH.020: Componentes de diseño urbano, Capítulo II Diseño de vías, Capítulo III Lotización, Capítulo IV Aportes de

habilitación urbana, Capítulo V Planeamiento integral, Capítulo IX Componentes y características de los proyectos.

Norma TH.010: Habilitaciones residenciales, Capítulo II Urbanizaciones, Capítulo III Habilitaciones para uso de vivienda.

➤ **Título III EDIFICACIONES: Consideraciones Generales de Edificaciones**

Norma A.010 : Condiciones Generales de diseño. Capítulo I Características de Diseño, Capítulo IV Dimensiones mínimas de los ambientes, Capítulo V Accesos y pasajes de circulación, Capítulo VI Escaleras, Capítulo VII Servicios sanitarios, Capítulo VIII Ductos, Capítulo IX Requisitos de iluminación, Capítulo X Requisitos de ventilación y acondicionamiento ambiental, Capítulo XII Estacionamientos.

Norma A.020: Vivienda. Capítulo I Generalidades, Capítulo II Condiciones de diseño, Capítulo III Características de las viviendas y Capítulo IV Condiciones adicionales para conjuntos residenciales.

CAPITULO IV

PROPUESTA

4.1. CONSIDERACIONES PARA LA PROPUESTA

4.1.1. Condicionantes de diseño

- La propuesta se plantea para las familias de estrato social 'D' en el sector noreste de la ciudad de Tacna.
- El número de miembros por familia sector de estudio llega a un promedio de 4 personas, constituidos por los padres y dos hijos.
- Las familias presentan un ingreso económico limitado, debido a que no pertenecen a un régimen laboral estable, con un alto índice de autoempleo, bajo nivel de educación técnica y superior.
- Las familias de este estrato social se inclinan por la vivienda propia, comprar una vivienda y con el paso del tiempo ir ampliándola de acuerdo a sus necesidades. Por lo cual la vivienda debe ser considerado dentro de una etapabilidad.

- Emplear la modulación, la estandarización de materiales y utilización de sistemas constructivos que ahorren tiempo y dinero en ejecución del proyecto.
- El frente del terreno que colinda con la avenida Vilauta cuenta con todos los servicios básicos (agua, desagüe y luz), en las calles adyacentes se deberá proyectar las redes de servicios hacia la avenida Vilauta.

4.1.2. Determinantes de diseño

a. El sitio

- La ubicación del terreno es propicia, se encuentra a una distancia equidistante de los tres distritos, debido a esto la gran mayoría de familias no tendrán dificultad en el desplazamiento para su lugar de trabajo y/o actividad por la cercanía del proyecto.
- El clima es favorable y característico del Valle Viejo, buenas propiedades geotécnicas para la construcción, compuesto por materiales fluviales (gravas, canto y arena), los cuales no generan sobrecostos en la construcción.

- La topografía casi plana con una pendiente de 2,8%, favorece para una adecuada evacuación de las aguas negras y grises que deberá ser por la avenida Vilauta.

b. La normativa urbana

- La normatividad urbana del lugar: zonificación compatible con el diseño de programas de vivienda, alturas de edificación característico de baja altura en el lugar.
- Se deberá realizar un retiro del terreno para la vía, de acuerdo a la sección normativa de la avenida Vilauta.
- Se deberá dejar las áreas de aportes necesarios de acuerdo a las normas de habilitaciones urbanas, con los cuales garantizará los equipamientos públicos.

4.1.3. Premisas de diseño

Las premisas de diseño nos darán pautas principales para el proceso de diseño, desde la idea inicial hasta la propuesta final del proyecto, de esta manera se consideran cinco aspectos fundamentales:

a. Aspecto Social:

- De acuerdo a los antecedentes culturales de trabajo comunal y autoconstrucción, se deberá involucrar a la familia, para que sea participe del proceso de construcción de la vivienda y equipamientos comunales.

b. Aspecto Espacial:

- A nivel urbano se desarrollará un módulo urbano que permita la organización comunal y pueda replicarse en diferentes lugares de la ciudad.
- Lograr una alta densidad en baja altura, para un uso más eficiente del suelo urbano donde cada grupo familiar puedan tener los espacios necesarios.
- En los espacios públicos se planteará una estructura formal de manera central, agrupando los servicios comunales y la recreación pública, alrededor se organizará la zona residencial de tal manera que la distancia del lote más lejano al centro de los espacios públicos sea la necesaria.
- El módulo básico será la primera etapa de una vivienda que podrá completarse con el tiempo, mediante el

crecimiento progresivo en función a las necesidades de la familia.

- El programa arquitectónico va a considerar un módulo básico que tenga en una primera etapa ambientes mínimos como área multiuso, servicio higiénico y un dormitorio.

c. Aspectos Funcionales:

- A nivel urbano se deberá realizar una adecuada zonificación que permita una óptima relación de actividades comunales y de servicios.
- Funcionalmente la vivienda debe atender las necesidades de la familia promedio de 4 personas.
- Los espacios que integran el módulo básico de la vivienda deberán estar organizados entre si y agrupados de tal manera que el crecimiento de las etapas posteriores sea factible y no implique demoliciones considerables u operaciones complejas.
- La disposición de las áreas de uso, deberá estar de acuerdo con las relaciones funcionales propias del

módulo básico y de igual forma en su relación con la vivienda terminada.

- Se deberán plantear espacios flexibles de acuerdo a las necesidades funcionales de la familia.
- En cuanto a las áreas de circulación, serán necesario que sean mínimas y que no interfieran con las áreas de uso, para obtener un óptimo aprovechamiento del espacio.

d. Aspectos Ambientales:

- Se deberá buscar que la vivienda prevea en su solución los requerimientos de comodidad (temperatura, humedad relativa y privacidad acústica) con una adecuada iluminación y ventilación natural.

e. Aspectos Constructivos:

- El sistema constructivo deberá permitir el crecimiento progresivo de la vivienda mediante la etapabilidad.
- Se deberá utilizar la modulación y estandarización de todos los elementos del edificio en la construcción, que permitan reducir los costos.

- El sistema constructivo deberá permitir técnicas de construcción o montaje que en lo posible no requieran de mano de obra altamente especializada, ni equipo sofisticado.

4.2. PROGRAMACIÓN

4.2.1. Programación Cualitativa:

Una vivienda progresiva y flexible resulta una alternativa viable a la construcción de la vivienda de bajo costo para las familias de limitados ingresos, lo que permite que sea mejorada y completada con el tiempo, de acuerdo a las necesidades, posibilidades y costumbres de las familias.

La progresividad se caracteriza por presentar una etapa inicial, intermedia y final. De la misma manera dentro de la programación cualitativa se considera las necesidades se deben de priorizar y complementar en las diferentes etapas de la vivienda.

Necesidades en la etapa inicial

En la etapa inicial de la vivienda se prioriza los ambientes mínimos de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones¹¹ “Toda vivienda deberá contar cuando menos, con espacios para las funciones de aseo personal, descanso, alimentación y recreación”. Por lo cual se propone:

- Ambiente multiuso: Es un espacio flexible que permite a la familia destinarlo a diferentes actividades como descanso, comer, cocinar. Inicialmente puede funcionar la sala, comedor y cocina.
- Servicios: Espacios indispensables para el aseo personal y limpieza, corresponden el servicio higiénico y la lavandería.
- Dormitorio temporal: Espacio privado, en una primera etapa funcionará como lugar de descanso de la familia, cuenta con la flexibilidad para destinarlo a otro uso con el tiempo.
- Futura expansión (espacio transformable): Es el espacio que se destina para el futuro crecimiento de la vivienda,

¹¹ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2006). Reglamento Nacional de Edificaciones. Lima.

de acuerdo a las necesidades y posibilidades de la familia en el tiempo.

Necesidades en la Etapa Final

- Sala –Comedor: El ambiente multiuso se destina para socializar y comer.
- Cocina: La cocineta se reemplaza por una cocina independiente de la sala comedor.
- Lavandería: Ambiente destinado para el lavado de ropa.
- Ambiente para uso diverso: Ambiente flexible destinado para la actividad productiva opcional de la familia como Tienda, Taller Familiar, Negocio; según las características de cada hogar. También puede funcionar como dormitorio, estar o estudio.
- Dormitorios: Zona íntima para el descanso, el cual se propone individualmente para cada miembro de la familia.
- Servicios: Espacios indispensables para el aseo personal y de limpieza, corresponden al servicio higiénico y la lavandería.

4.2.2. Programación arquitectónica por zonas

A nivel de vivienda:

Cuadro 18: Programación de Vivienda Tipo I – Frente a Pasaje

ZONA	ACTIVIDADES	AMBIENTE	MOBILIARIO	ÁREA (m2)	ÁREA ANTROPOMETRIA (m2)	ÁREA PARCIAL (m2)	
1ER PISO	SOCIAL	Recibir visitas, Platicar, Leer, Oír música.	Sala	Tres sofás, mesa de centro, una mesa de esquina.	4,10	2,00	6,10
		Comer con visitas, leer, platicar.	Comedor	Mesa de seis sillar, estante.	4,20	2,70	6,90
	SERVICIO	Cocinar, comer, platicar, lavar.	Cocina	Refrigerador, mesones, cocina, mesa, sillas.	4,20	2,80	7,00
		Aseo personal y de eliminación.	Baño	Inodoro, lavatorio, Ducha.	1,60	0,60	2,20
		Lavar, secar.	Lavandería	Estante, lavadero, lavadora.	2,20	1,32	3,52
		Descansar, secado de ropa.	Patio/ tendal	masetas, sillas, tendal.	6,00	18,00	24,00
		Subir al 2do piso, circulación vertical.	Escalera	-	-	5,00	5,00
		Usos diversos	Dormitorio	Mesa, sillas, Escritorio, vitrinas.	8,00	4,00	12,00
	ÍNTIMO	Descansar, dormir, leer, cambiarse, arreglo personal, ver televisión, estudiar.	Dormitorio 1	Cama 2 plazas, closet, mesa de trabajo, sillas, estante.	5,00	2,60	7,60
	2DO PISO	ÍNTIMO	Descansar, dormir, leer, cambiarse, arreglo personal, ver televisión, estudiar.	Dormitorio principal/	Cama matrimonial, closet, mesa de trabajo, sillas, estante.	5,80	2,90
Descansar, dormir, leer, cambiarse, arreglo personal, ver televisión, estudiar.			Dormitorio 1	Cama 2 plazas, closet, mesa de trabajo, sillas, estante.	3,80	2,80	6,60
Descansar, dormir, leer, cambiarse, arreglo personal, ver televisión, estudiar.			Dormitorio 2	Cama 2 plazas, closet, mesa de trabajo, sillas, estante.	3,80	2,80	6,60
Descansar, oír música, ver televisión, leer.			Estar/ Dormitorio	dos sofa, mueble para tv, mesa de esquina, mesa de centro, estante.	3,60	2,20	5,80
Aseo personal y de eliminación.			Baño 1	Inodoro, lavatorio, Ducha.	1,60	0,60	2,20
Subir a azotea, circulación vertical.		Escalera	-	-	5,00	5,00	
Sub Total						109,22	
30% de Muros y Circulación						32,77	
TOTAL						141,99	

Cuadro 19: Programación de Vivienda Tipo II – frente a una calle

ZONA	ACTIVIDADES	AMBIENTE	MOBILIARIO	ÁREA (m2)	ÁREA ANTROPOMETRIA (m2)	ÁREA PARCIAL (m2)	
1ER PISO	SOCIAL	Recibir visitas, Platicar, Leer, Oír música.	Sala	Tres sofas, mesa de centro, una mesa de esquina.	4,10	2,00	6,10
		Comer con visitas, leer, platicar.	Comedor	Mesa de seis sillar, estante.	4,20	2,70	6,90
	SERVICIO	Cocinar, comer, platicar, lavar.	Cocina	Refrigerador, mesones, cocina, mesa, sillas.	4,20	2,80	7,00
		Aseo personal y de eliminación.	Baño	Inodoro, lavatorio, Ducha.	1,60	0,60	2,20
		Lavar, secar.	Lavandería	Estante, lavadero, lavadora.	2,20	1,32	3,52
		Descansar, secado de ropa.	Patio	masetas, sillas, tendal.	6,00	18,00	24,00
		Subir al 2do piso, circulación vertical.	Escalera	-	-	5,00	5,00
		Estacionamiento	Car port	Vehículo	5,60	6,00	11,60
		ÍNTIMO	Uso diverso	Dormitorio 1	Cama 2 plazas, closet, mesa de trabajo, sillas, estante.	5,00	2,60
	2DO PISO	ÍNTIMO	Descansar, dormir, leer, cambiarse, arreglo personal, ver televisión, estudiar.	Dormitorio principal	Cama matrimonial, closet, mesa de trabajo, sillas, estante.	5,80	2,90
Descansar, dormir, leer, cambiarse, arreglo personal, ver televisión, estudiar.			Dormitorio 1	Cama 2 plazas, closet, mesa de trabajo, sillas, estante.	3,80	2,80	6,60
Descansar, dormir, leer, cambiarse, arreglo personal, ver televisión, estudiar.			Dormitorio 2	Cama 2 plazas, closet, mesa de trabajo, sillas, estante.	3,80	2,80	6,60
Descansar, oír música, ver televisión, leer.			Estar/ Dormitorio	dos sofa, mueble para tv, mesa de esquina, mesa de centro, estante.	3,60	2,20	5,80
Aseo personal y de eliminación.			Baño 2	Inodoro, lavatorio, Ducha.	1,60	0,60	2,20
SERVICIO		Subir a azotea, circulación vertical.	Escalera	-	-	5,00	5,00
Sub Total						108,82	
30% de Muros y Circulación						32,65	
TOTAL						141,47	

Cuadro 20: Programación de Vivienda Tipo III- en esquina

ZONA	ACTIVIDADES	AMBIENTE	MOBILIARIO	ÁREA MOBILIARIO (m2)	ÁREA ANTROPOMETRIA (m2)	ÁREA PARCIAL (m2)	
1ER PISO	SOCIAL	Recibir visitas, Platicar, Leer, Oír música.	Sala	Tres sofas, mesa de centro, una mesa de esquina.	4,10	2,00	6,10
		Comer con visitas, leer, platicar.	Comedor	Mesa de seis sillar, estante.	4,20	2,70	6,90
	SERVICIO	Cocinar, comer, platicar, lavar.	Cocina	Refrigerador, mesones, cocina, mesa, sillas.	4,20	2,60	6,80
		Aseo personal y de eliminación.	Baño	Inodoro, lavatorio, Ducha.	1,60	0,60	2,20
		Lavar, secar.	Lavandería	Estante, lavadero, lavadora.	2,20	1,32	3,52
		Estacionamiento	Car-port	Vehículo	5,60	6,00	11,60
		Descansar, secado de ropa.	Patio	masetas, sillas, tendal.	6,00	18,00	24,00
		Vender	Tienda/ Negocio	Estantes, Vitrina, Sillas, Mesa.	5,20	4,60	9,80
		Subir al 2do piso, circulación vertical.	Escalera	-	-	5,00	5,00
	2DO PISO	ÍNTIMO	Descansar, dormir, leer, cambiarse, arreglo personal, ver televisión, estudiar.	Dormitorio principal	Cama matrimonial, closet, mesa de trabajo, sillas, estante.	5,80	2,90
Descansar, dormir, leer, cambiarse, arreglo personal, ver televisión, estudiar.			Dormitorio 1	Cama 2 plazas, closet, mesa de trabajo, sillas, estante.	3,80	2,80	6,60
Descansar, dormir, leer, cambiarse, arreglo personal, ver televisión, estudiar.			Dormitorio 2	Cama 2 plazas, closet, mesa de trabajo, sillas, estante.	3,80	2,80	6,60
Descansar, oír música, ver televisión, leer.			Estar intimo	dos sofa, mueble para tv, mesa de esquina, mesa de centro, estante.	3,60	2,20	5,80
SERVICIO		Aseo personal y de eliminación.	Baño	Inodoro, lavatorio, Ducha.	1,60	0,60	2,20
		Subir a azotea, circulación vertical.	Escalera	-	-	5,00	5,00
Sub Total						110,82	
30% de Muros y Circulación						33,25	
TOTAL						144,07	

A nivel Urbano:

Cuadro 21: Programación del Conjunto Urbano

TIPOLOGÍA DE EDIFICACIÓN	USO	CANTIDAD	ÁREA (m2)	ÁREA PARCIAL (m2)
VIVIENDA TIPO I	Residencial	74,00	102,40	7 577,60
VIVIENDA TIPO II	Residencial	301,00	102,40	30 822,40
VIVIENDA TIPO III	Residencial	63,00	102,40	6 451,20
RECREACIÓN PÚBLICA	Actividades de recreación activa, recreación pasiva.	8%	6 694,05	6 694,05
EDUCACIÓN	Enseñanza.	2%	1 673,51	1 673,51
OTROS USOS	Participación comunal.	2%	1 673,51	1 673,51
ESTACIONAMIENTO	Estacionar vehículos.	74,00	3 680,68	3 680,68
VÍA, CIRCULACIÓN	Circulación, peatonal y vehicular.	30%	83 675,66	25 102,70
TOTAL (m2)				83 675,66

Cuadro 22: Programación del Módulo Urbano

TIPOLOGÍA DE EDIFICACIÓN	USO	CANTIDAD	ÁREA (m2)	ÁREA PARCIAL (m2)
VIVIENDA TIPO I	Residencial	28,00	102,40	2 867,20
VIVIENDA TIPO II	Residencial	76,00	102,40	7 782,40
VIVIENDA TIPO III	Residencial	24,00	102,40	2 457,60
RECREACIÓN PÚBLICA	Actividades de recreación activa, recreación pasiva.	8,03%	2 033,00	2 033,00
EDUCACIÓN	Enseñanza.	2,01%	509,20	509,20
OTROS USOS	Participación comunal.	3,02%	763,80	763,80
ESTACIONAMIENTO	Estacionar vehículos.	74,00	623,20	623,20
VÍA, CIRCULACIÓN	Circulación, peatonal y vehicular.	32,72%	25 320,80	8 284,40
TOTAL (m2)				25 320,80

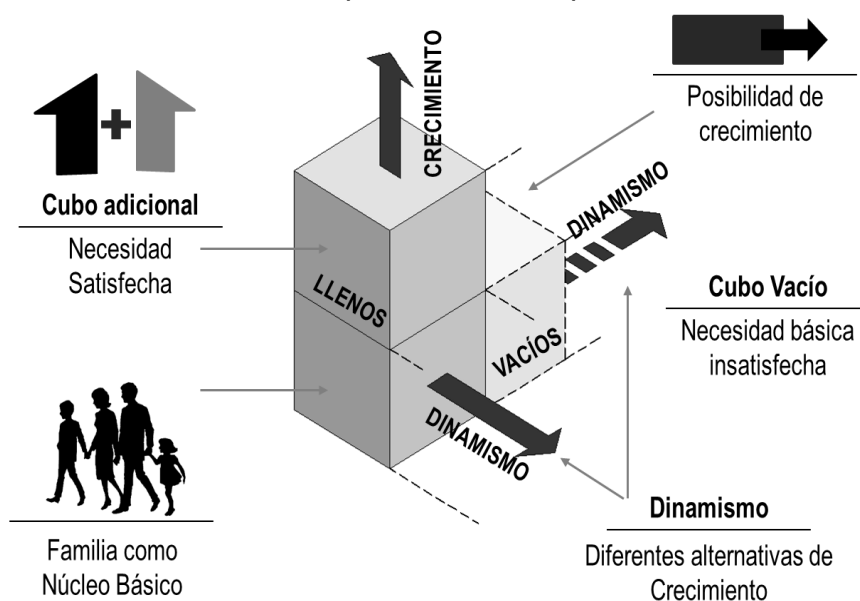
4.3. CONCEPTUALIZACIÓN Y PARTIDO

4.3.1. Conceptualización:

“Crecimiento progresivo y dinámico de la vivienda”

Análisis metafórico: La vivienda por etapas permite que la adquisición de una vivienda digna sea más viable, por el hecho de que no se compra de golpe si no que se va formando con el tiempo. Poder pagar y dirigir poco a poco la ampliación y mejora de la vivienda evita que las personas se comprometan a pagar elevados créditos o hipotecas y los intereses que las acompañan.

Gráfico 48: Esquema de conceptualización

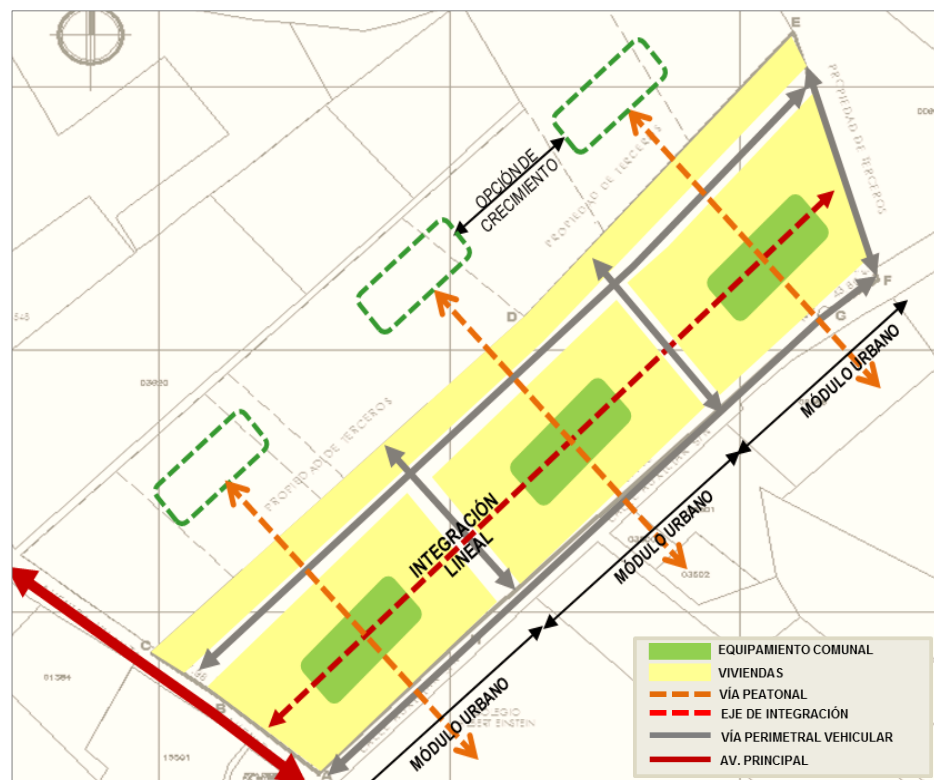


4.3.2. Partido Arquitectónico

Se maneja la idea de barrio, la interacción de la comunidad mediante espacios de encuentro que den sentido de apropiación del lugar al usuario.

En la adopción del partido se tomó en cuenta las características del emplazamiento del terreno, la jerarquía de las vías existentes, como ejes de organización, planteándose vías perimetrales para la circulación vehicular.

Gráfico 49: Esquema del partido urbano

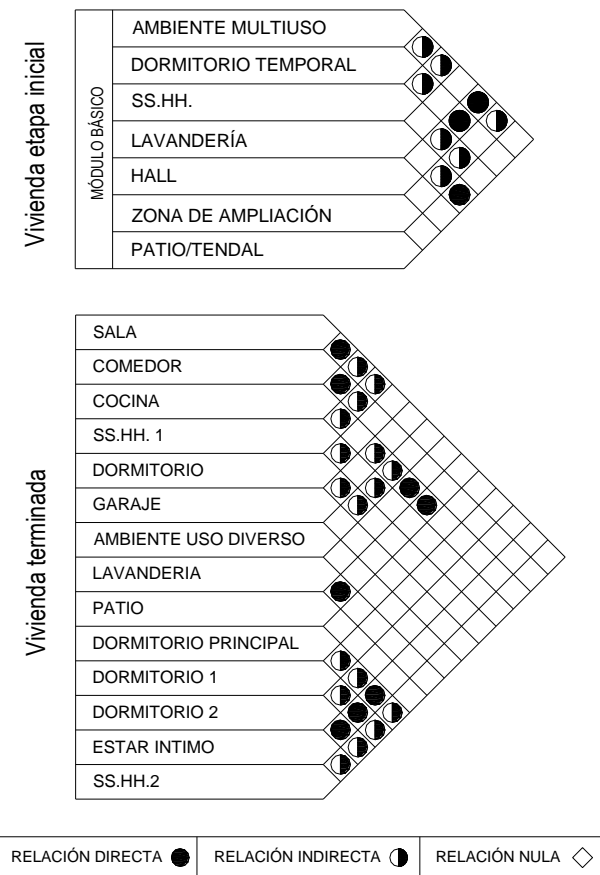


De acuerdo a la forma alargada del terreno se opta por una organización espacial centralizada de espacios públicos y una relación de integración de manera lineal, con alternativa de una integración de manera transversal.

4.4. ZONIFICACIÓN

4.4.1. Diagrama de correlaciones:

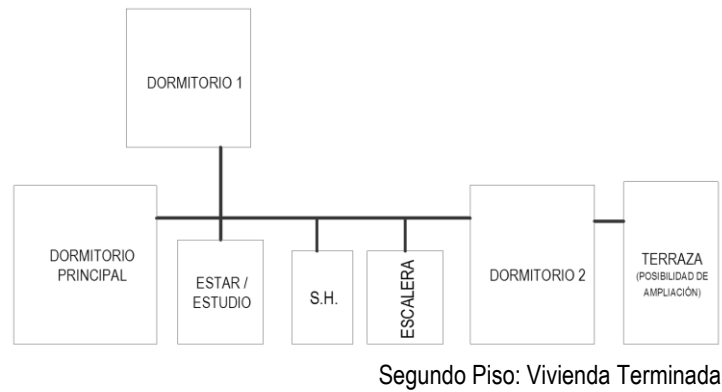
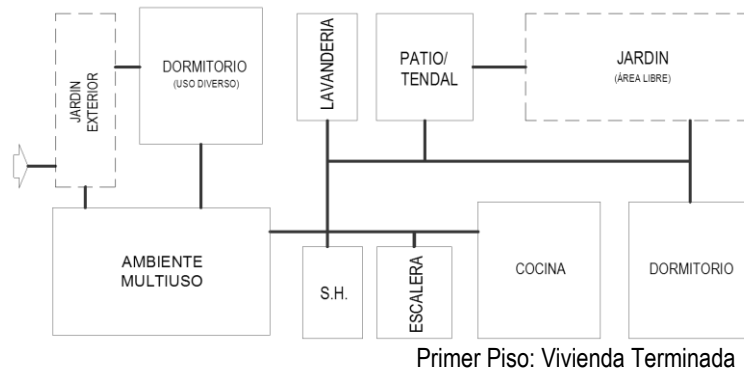
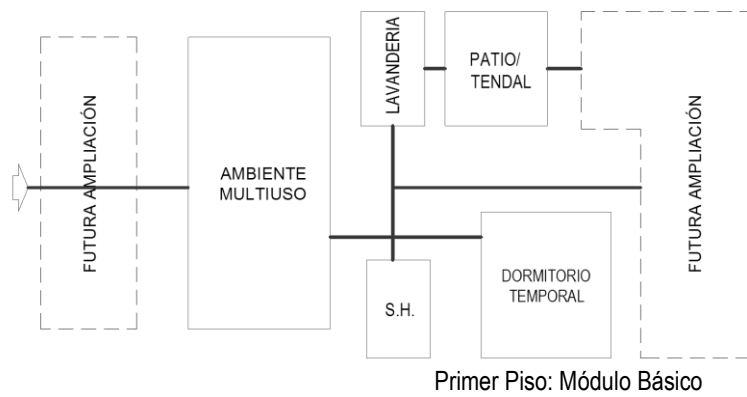
Gráfico 50: Diagrama de correlaciones funcionales de la vivienda



4.4.2. Organigrama Funcional:

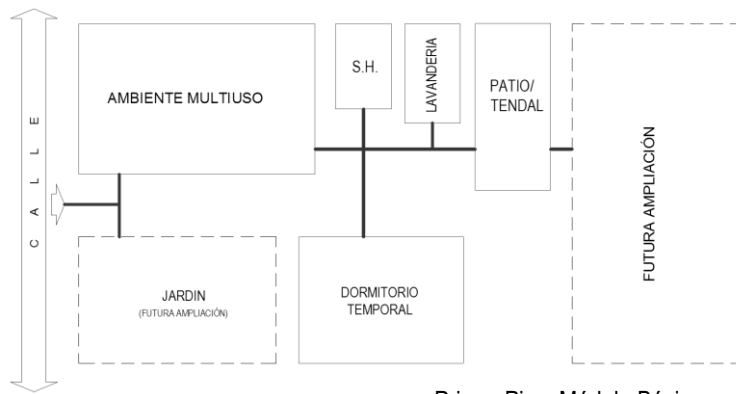
➤ Vivienda Tipo I

Gráfico 51: Organigrama funcional Vivienda frente a pasaje

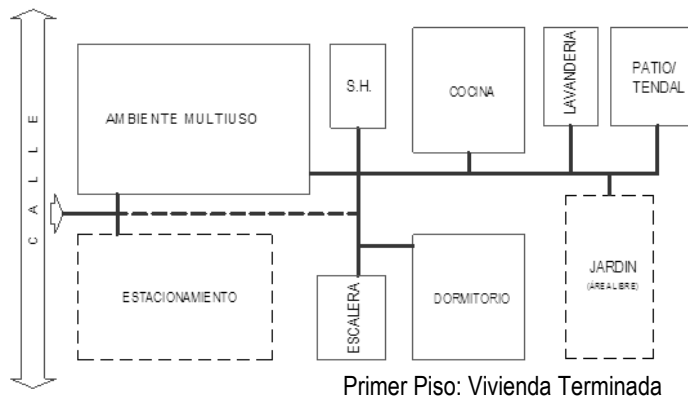


➤ **Vivienda Tipo II**

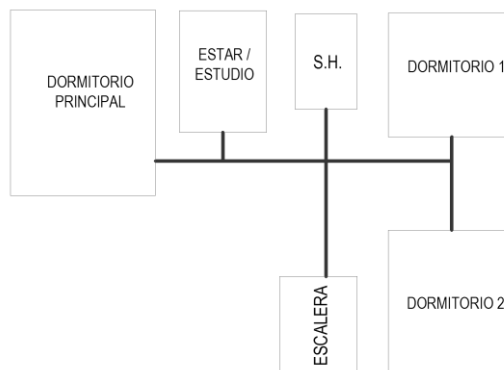
Gráfico 52: Organigrama funcional Vivienda Medianera, frente a calle



Primer Piso: Módulo Básico



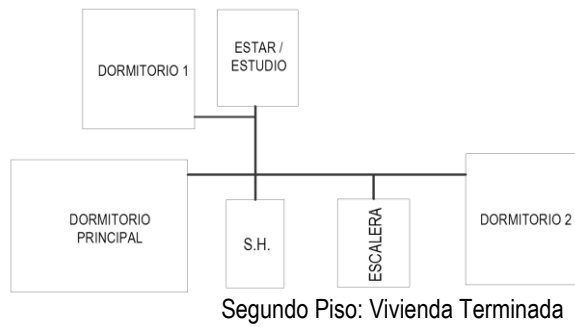
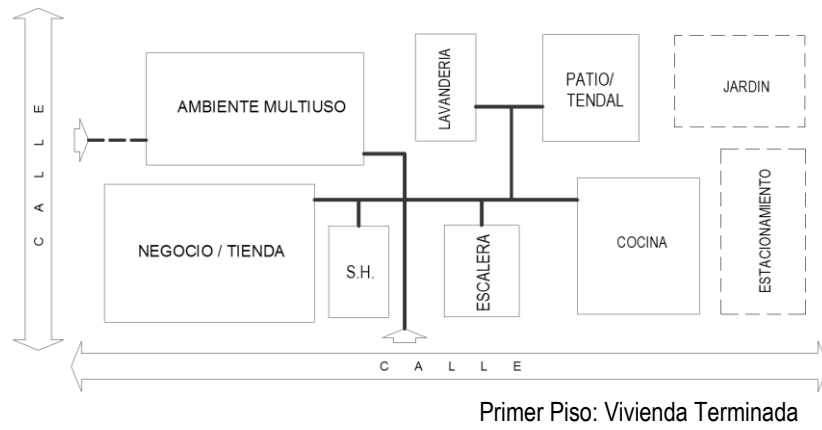
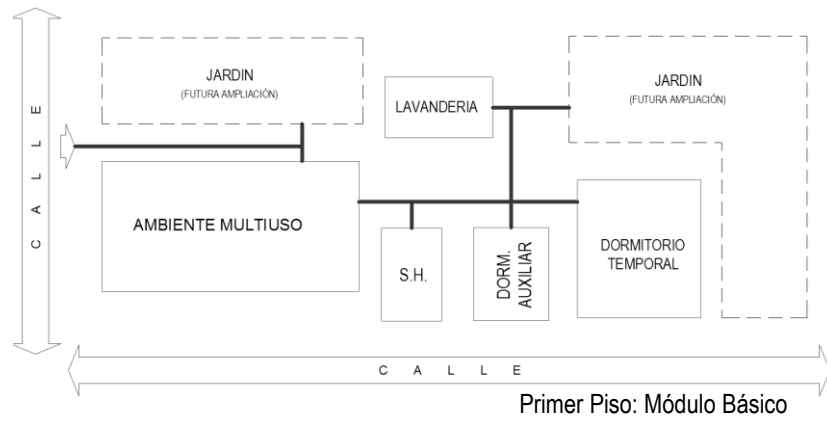
Primer Piso: Vivienda Terminada



Segundo Piso: Vivienda Terminada

➤ **Vivienda Tipo III**

Gráfico 53: Organigrama funcional vivienda en esquina

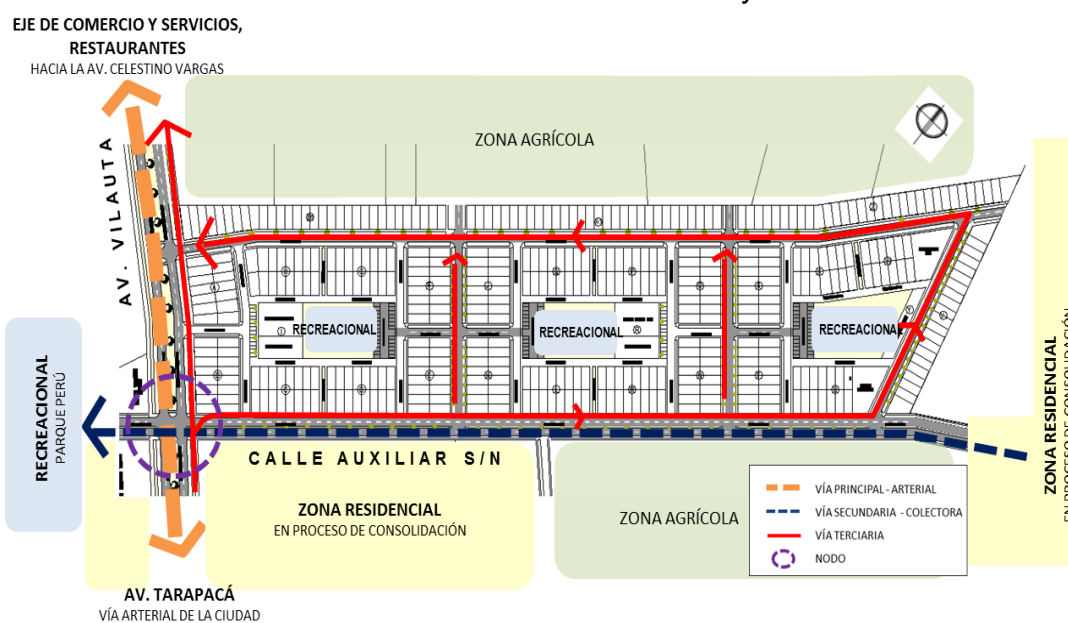


4.5. SISTEMATIZACIÓN

4.5.1. Sistema de movimiento y articulación:

Los movimientos principales del sector es a través de la av. Vilauta por su articulación con la av. Celestino Vargas donde se desarrolla actividades de servicios y un alto flujo de transporte público para el desplazamiento de la población. Dentro de la habilitación los flujos de movimientos principales se dan a través de la vía terciaria (vía perimetral de los módulos urbanos) donde se proyecta el transporte público, y el flujo de la actividad recreacional dentro de la habilitación de manera peatonal.

Gráfico 54: Sistema de movimiento y articulación

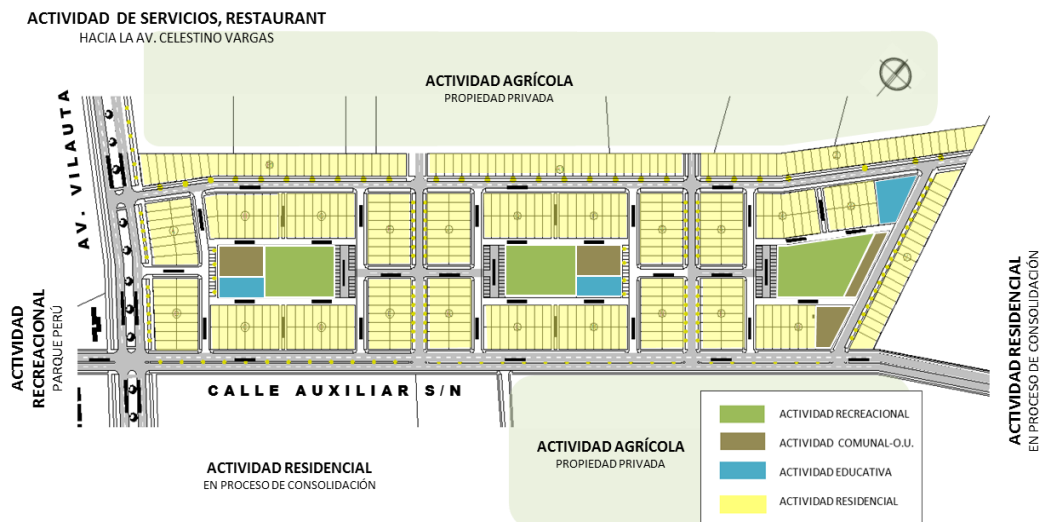


4.5.2. Sistema de actividades:

Las actividades predominantes de la propuesta es residencial donde se desarrollan tres tipologías de viviendas unifamiliares, también se considera las actividades públicas que comprenden las zonas de recreación, comunal y educación que se organizan de manera centralizada en cada módulo urbano, con una articulación directa entre ellas.

En el ámbito de estudio predomina la actividad agrícola, y la actividad residencial que está en proceso de consolidación.

Gráfico 55: Sistema de actividades



4.5.3. Sistema de espacios abiertos:

La propuesta contempla espacios abiertos organizados de manera policéntrica en todo el conjunto, lo que permite un alto grado de accesibilidad e interconexión con la zona residencial y el sistema vial, entre los espacios abiertos tenemos:

- Espacios abiertos para la recreación pasiva, conformado por las plazas.
- Espacios abiertos para la recreación activa, conformado por la cancha multiuso y la zona de juegos, para niños jóvenes y adultos.
- Adicionalmente tenemos los espacios canales.

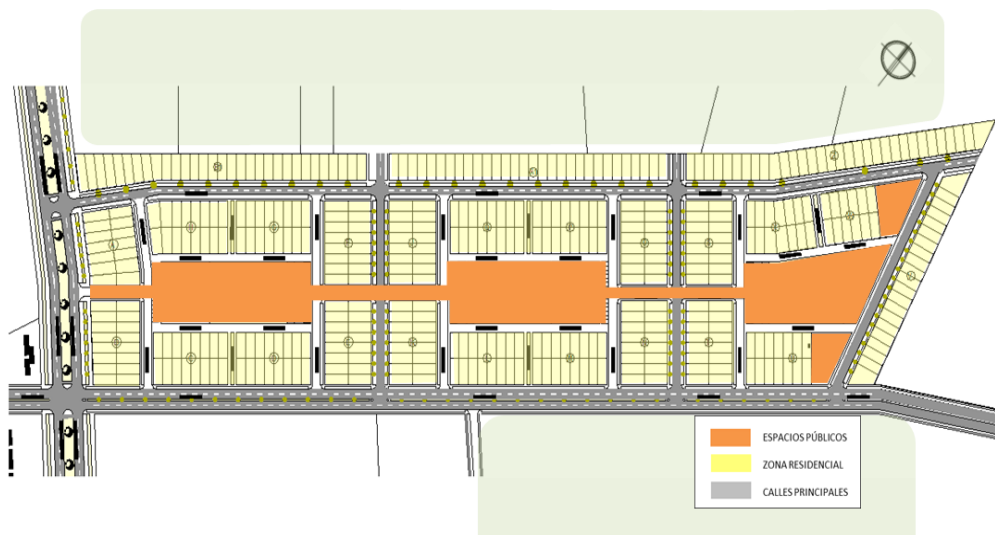
Gráfico 56: Sistema de espacios abiertos



4.5.4. Sistema espacial:

La organización espacial propuesta es de manera policéntrica, cada Módulo Urbano tiene un centro espacial donde se organiza el espacio público (equipamiento urbano) y alrededor se desarrolla la zona residencial.

Gráfico 57: Sistema espacial



4.6. A NIVEL URBANO: PROPUESTA DEL MÓDULO URBANO

4.6.1. MEMORIA DESCRIPTIVA: Módulo urbano

C. DEL TERRENO

Ubicación:

El terreno se encuentra ubicado al noreste de la ciudad de Tacna, en el distrito de Calana, provincia de Tacna, colindante con la Av. Vilauta y la calle auxiliar s/n.

Topografía:

El terreno presenta una topografía regular con una ligera pendiente de 2,85% en dirección de Este –Oeste, el suelo tiene una buena capacidad portante de 3,41 kg/cm².

Linderos y medidas perimétricas:

- Por el Norte : En línea recta de un tramo de 204,20 m colinda con terrenos eriazos de Propiedad del Estado.
- Por el Este : En línea recta de un tramo de 124,00 m colinda con terrenos eriazos de Propiedad del Estado.
- Por el Sur : En línea recta de un tramo de 204,20 m colinda la Calle Auxiliar S/N.

- Por el Oeste : En línea recta de un tramo de 124,00 m colinda con terrenos eriazos de Propiedad del Estado.

Área y perímetro:

El Módulo Urbano tiene un área de 25 320,8 m², encerrado en un perímetro de 656,40 m.

D. PROGRAMACIÓN A NIVEL URBANO

Cada Módulo Urbano consta de 128 lotes a través del planteamiento de 8 manzanas. La programación de la habilitación urbana se basa en la norma de Habilitaciones Residenciales del Reglamento Nacional de Edificaciones.

La propuesta corresponde a Habilitaciones Urbanas de Densidad Media –RDM (R4), con lotes mínimos de 90 m² y con los siguientes aportes:

- Recreación Pública 8%
- Educación 2%
- Otros Usos 3%

Cuadro 23: Módulo Urbano -Programa

TIPOLOGÍA DE EDIFICACIÓN	USO	CANTIDAD	ÁREA (m2)	ÁREA PARCIAL (m2)
VIVIENDA TIPO I	Residencial	28,00	102,40	2 867,20
VIVIENDA TIPO II	Residencial	76,00	102,40	7 782,40
VIVIENDA TIPO III	Residencial	24,00	102,40	2 457,60
RECREACIÓN PÚBLICA	Actividades de recreación activa, recreación pasiva.	8,03%	2 033,00	2 033,00
EDUCACIÓN	Enseñanza.	2,01%	509,20	509,20
OTROS USOS	Participación comunal.	3,02%	763,80	763,80
ESTACIONAMIENTO	Estacionar vehículos.	74,00	623,20	623,20
VÍA, CIRCULACIÓN	Circulación, peatonal y vehicular.	32,72%	25 320,80	8 284,40
TOTAL (m2)				25 320,80

E. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Accesibilidad:

La Calle Auxiliar S/N es una vía colectora que permite el acceso directo de manera vehicular al Módulo Urbano y se conecta directamente con la Avenida Vilauta que es una vía arterial de la ciudad. Todos los ingresos vehiculares a las viviendas se dan por las calles perimetrales, para acceder a los aportes comunitarios es de manera peatonal y a través de calles locales.

Espacios:

El Módulo Urbano está compuesto por nueve (9) manzanas, una (1) para aportes y ocho (8) para viviendas de igual dimensión que albergan un total de 128 lotes, los cuales se dividen en tres tipos:

- **Tipo I:** Viviendas cuyo frente acceso da hacia un pasaje, con un área de 102,40 m².
- **Tipo II:** Viviendas medianeras cuyo frente acceso da hacia una calle, con un área de 102,40 m².
- **Tipo III:** Viviendas en esquina cuyo frente acceso da hacia dos calles, con un área de 102,40 m².

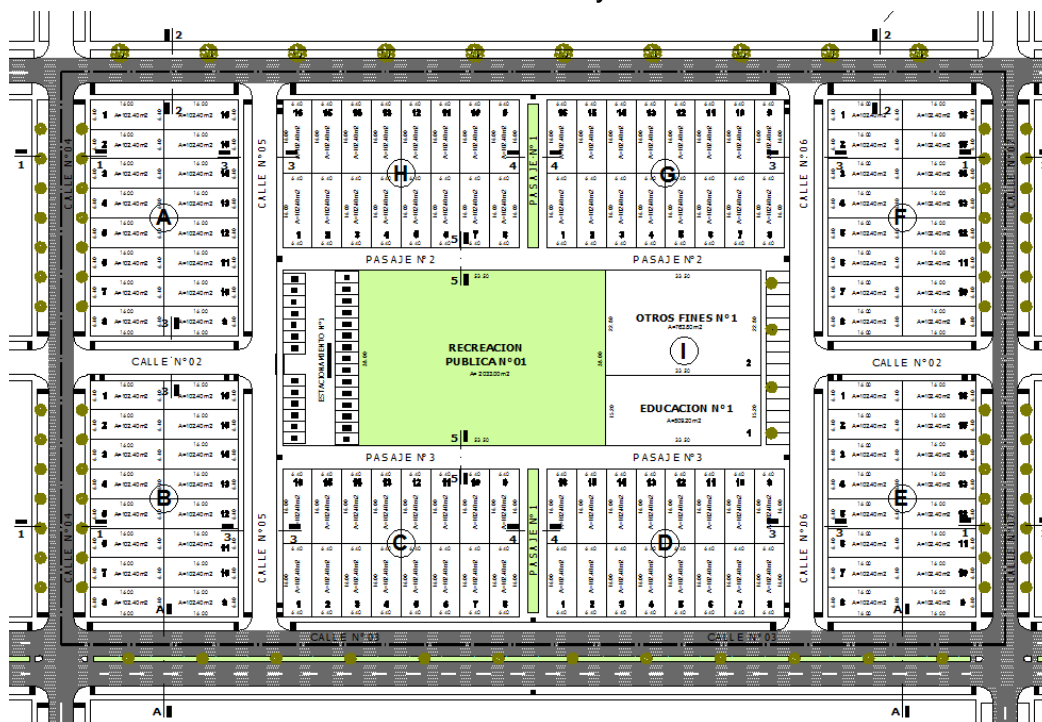
Cuadro 24: Contenido de las Manzanas del Módulo Urbano

	Manzana	Lotes
Viviendas	Mz "A"	16 lotes
	Mz "B"	16 lotes
	Mz "C"	16 lotes
	Mz "D"	16 lotes
	Mz "E"	16 lotes
	Mz "F"	16 lotes
	Mz "G"	16 lotes
	Mz "H"	16 lotes
Aportes	Mz "I"	02 lotes
TOTAL	09 Manzanas	130 lotes

Las viviendas ocupan un área de 13 107,2 m² que representan un 51,76% del Módulo Urbano. Mientras que los aportes para recreación pública y equipamientos urbanos representan un 13,06% con un área de 3 306 m², cumpliendo con los porcentajes normativos.

El Módulo Urbano comprende un total de 09 manzanas y 130 lotes (entre viviendas y equipamientos):

Gráfico 58: Distribución de manzanas y lotes en Módulo Urbano



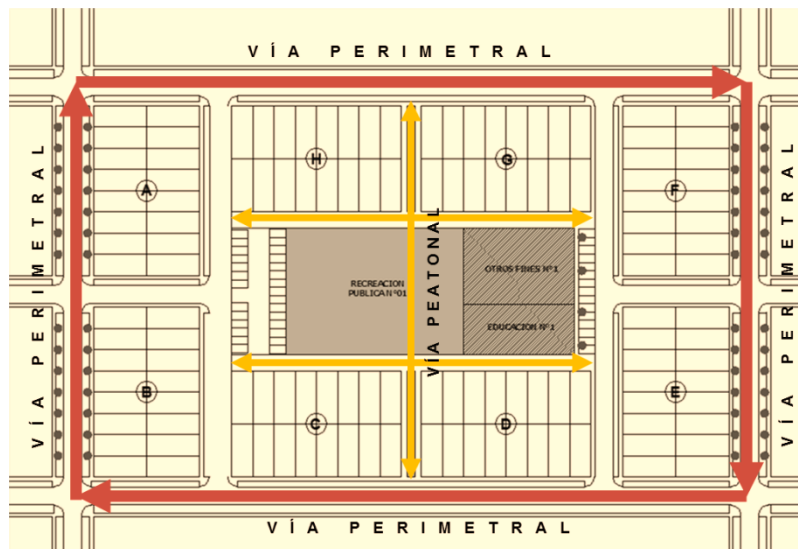
Equipamiento Urbano:

- Losas Multiusos: Espacio destinado para actividades de recreación activa para niños, jóvenes y adultos; donde se practica el fútbol, básquet y vóley, aislado de las vías vehiculares, cuenta con acceso desde vías peatonales y delimitados con arborización.
- Juegos Infantiles: Espacio destinado para la recreación activa de niños, cuenta con columpios, toboganes, etc.
- Local Comunal: Equipamiento destinado para satisfacer las necesidades de reunión y organización de todas las familias que integran el Módulo Urbano, donde se realiza actividades comunales como fiestas, eventos, reuniones, capacitaciones.
- Plaza Principal: Espacio público destinado al esparcimiento de las personas, compuestos por senderos peatonales, arboles de gran frondosidad, lo cual contribuye a que las personas se acerquen a ellas en búsqueda de sombra y aire fresco.
- Educación: Área destinado para aportes de Educación se plante una Institución Educativa Inicial.

Vías de penetración vehicular y peatonal

En el módulo urbano plantea una vía perimetral vehicular con una sección mínima de 12,60 metros. La ventaja es usar la vía perimetral para el transporte público (en un futuro) que tiene un flujo más elevado que las calles internas, de esta manera se descongestiona las vías internas de las viviendas.

Gráfico 59: Vía perimetral y peatonal



Estructura formal del espacio público

En los espacios públicos se plantea una estructura formal de manera central agrupando los servicios comunales (Otros Usos, Educación) y la recreación pública, alrededor se organiza la zona residencial de tal manera que la distancia del lote más lejano al centro de los espacios públicos es de 100 m.

Sistema de recojo de basura

Uno de los problemas que aqueja a los asentamientos en la periferia, es la recolección de basura, los cuales no son diarios, el camión recolector no cuenta con un sistema eficiente de recojo de basura, donde en varias manzanas no pasa cerca el camión recolector.

Se plantea utilizar el sistema de recojo mediante la entrega de basura al camión recolector, se analiza el recorrido del camión y se propone reducir el desplazamiento, de manera que el recojo de basura sea más eficiente y no repetir el mismo recorrido por una vía.

El gráfico 56 muestra el recorrido en forma de “serpentin” que bordea las manzanas del Módulo Urbano. El recorrido

total del camión de basura a través del módulo es de 6,03 m por familia y el recorrido del lote más lejano es de 32 m (que representa una distancia a 5 lotes).

Gráfico 60: Sistema de recojo de basura en Módulo Urbano

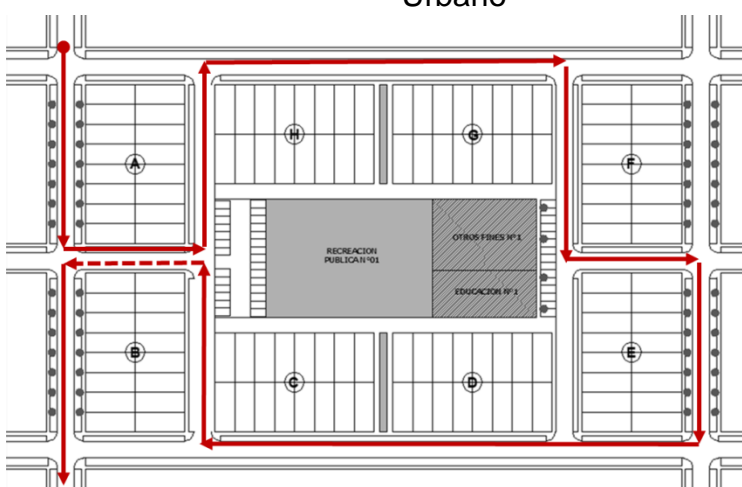


Gráfico 61: Sistema de recojo de basura en Serpentin



El mismo sistema de recorrido en serpentín se replica en el conjunto (figura 61), no se repite ninguna ruta abarcando la mayor cantidad de lotes y con recorridos cortos.

Tamaño promedio del Lote:

Para lograr la alta densidad en baja altura, se tomaron criterios de diseño para un uso más eficiente del suelo urbano.

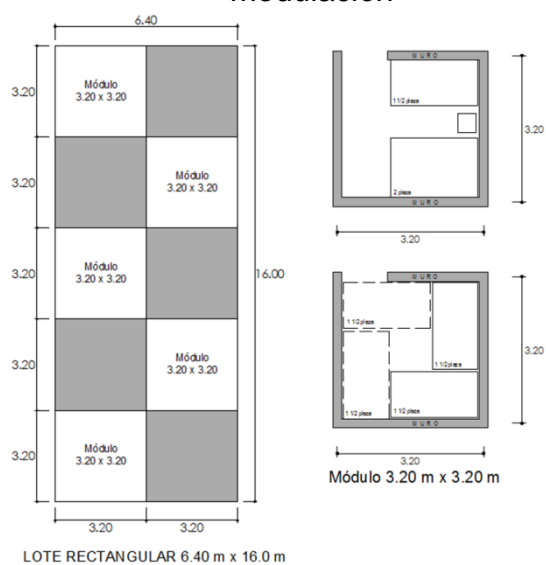
Se propuso una alta densidad en baja altura mediante el diseño de lotes con un área de 102,40 m² con criterios de modulación de 0,40 m x 0,40 m y dio como resultado el uso eficiente del suelo los cuales beneficiarían a más familias, logrando densidades brutas de hasta 242 hab/ha. que son mayores a las densidades usuales de 187 hab./ha, y en densidades netas llegan hasta los 390 hab./ha.

Forma y dimensión del lote basados en la modulación

Se plantea el lote de acuerdo a una modulación y la proporcionalidad, se propone lotes con un largo que sea

el doble de su frente que permita a una mayor flexibilidad y modulación.

Gráfico 62: Dimensionamiento del lote a partir de la modulación



F. VALORIZACIÓN DEL PROYECTO

Presupuesto por partidas de la Habilitación del Módulo Urbano.

PRESUPUESTO DE OBRAS DE HABILITACIÓN URBANA: MÓDULO URBANO TIPO					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	P. UNIT.	PARCIAL
1	<u>PISTAS Y VEREDAS</u>				577 897,35
1.1	PISTAS				378 636,24
1.1.1	Obras Preliminares				
1.1.1.1	Trazado y replanteo de ejes y niveles	m2	25 320,80	1,96	49 628,77
1.1.2	Movimiento de Tierras				
1.1.2.1	Corte a nivel de subrasante con tractor	m3	1 656,88	8,40	13 917,79
1.1.2.2	Conformación de subrasantes	m2	8 284,40	2,66	22 036,50
1.1.2.3	Elim. De material excedente c/volq. 10m3 D=10km	m3	1 143,25	29,60	33 840,12
1.1.2.4	Relleno compactado material suelto	m3	662,75	15,64	10 365,44
1.1.3	Pavimentos				
1.1.3.1	Base granular E=0,20m	m2	4 791,98	17,88	85 680,63
1.1.3.2	Imprimación asfáltica	m2	4 791,98	6,46	30 956,20
1.1.3.3	Carpeta asfáltica en caliente e=2,0"	m2	4 791,98	27,59	132 210,78
1.2	VEREDAS				195 252,32
1.2.1	Base granular tipo A1(E=0,15m) en veredas	m2	1 852,00	13,42	24 853,84
1.2.2	Base granular tipo A1(E=0,15m) en pasajes	m2	1 096,00	13,42	14 708,32
1.2.3	Concreto F'C=175 kg/cm2 en veredas	m2	2 948,00	37,24	109 783,52
1.2.4	Sardinela de vereda F'C=175 kg/cm2	m	1 564,80	20,73	32 438,30
1.2.5	Rampas para discapacitados	und	46,00	292,79	13 468,34
1.3	SEÑALIZACIÓN				4 008,78
1.3.1	Marcas sobre el pavimentos	m2	43,20	38,17	1 648,94
1.3.2	Líneas discontinuas	m	784,00	3,01	2 359,84
2	<u>INSTALACIONES DE REDES SANITARIAS</u>				311 806,74
2.1	REDES DE AGUA POTABLE				142 602,56
2.1.1	Movimiento de Tierras				
2.1.1.1	Trazado, nivel y replanteo en agua potable	m	1 162,20	1,56	1 813,03
2.1.1.2	Excavación de Zanjas p/Agua Potable p/Tubo 110 mm	m	1 162,20	9,41	10 936,30
2.1.1.3	Refine y Nivelación de Zanja p/Tubo 110 mm	m	1 162,20	2,89	3 358,76
2.1.1.4	Relleno compactado de Zanja p/tubo 110 mm	m	1 162,20	38,90	45 209,58
2.1.1.5	Cama de Apoyo 15 cm. de espesor	m	1 162,20	5,57	6 473,45
2.1.2	Redes de agua potable				
2.1.2.1	Tubería PVC - UF - DN 110 mm - PN 10	m	1 162,20	14,28	16 596,22
2.1.2.2	Tee de 100 x 100mm HFD - Enchufe campana	und	15,00	13,00	195,00
2.1.2.3	Tapón de 110mm PVC - Clase A10	und	4,00	23,09	92,36
2.1.2.4	Válvula tipo compuerta DN 100 mm Enchufe Campana	und	10,00	370,20	3 702,00
2.1.2.5	Grifos contra incendio DN 100 mm. HFD	und	2,00	7 099,89	14 199,78
2.1.2.6	Prueba Hidráulica para Agua Potable	m	1 162,20	2,40	2 789,28
2.1.3	Conexiones de agua potable				
2.1.3.1	Empalmes a Tuberías existentes DN 110 mm	und	1,00	4 200,00	4 200,00
2.1.3.2	Conexiones domiciliarias de agua potable DN15	und	128,00	258,10	33 036,80

2.2	REDES DE DESAGÜE				169 204,18
2.2.1	Movimiento de Tierras				
2.2.1.1	Trazo, Nivel y Replanteo en Desague	m	1 150,00	1,56	1 794,00
2.2.1.2	Excavación c/maquinaria en tubería DN 200mm PVC - Prof. = 2.00 m	m	1 150,00	8,24	9 476,00
2.2.1.3	Refine y Nivelación de zanja p/tubo 200 mm	m	1 150,00	3,84	4 416,00
2.2.1.4	Cama de Apoyo 15 cm de espesor	m	1 150,00	5,57	6 405,50
2.2.1.5	Relleno en tubería DN 200mm PVC - Prof. = 2.00 m	m	1 150,00	15,97	18 365,50
2.2.2	Redes de desagüe				
2.2.2.1	Tubería DN 200mm PVC - UF - SN2 - Profund = 2.00 m.	m	1 150,00	27,46	31 579,00
2.2.2.2	Prueba Hidráulica para desagüe	m	1 150,00	2,44	2 806,00
2.2.2.3	Buzones de desagué - Profund 2.00 m.	und	15,00	3 182,64	47 739,60
2.2.3	Conexiones de desagüe				
2.2.3.1	Conexiones domiciliarias de desagüe DN 160 mm. PVC	und	128,00	349,82	44 776,96
2.2.3.2	Empalmes a Red existe DN 200 mm.	und	2,00	922,81	1 845,62
3	INSTALACIONES REDES ELECTRICAS				270 453,00
3.1	Redes subterráneas de distribución primaria 20 kv				136 192,40
3.1.1	Trazo, Nivel y Replanteo	m	1 150,00	1,56	1 794,00
3.1.2	Excavación red subterránea cable NA2XSY 3-1x150 mm2 - 20KV	m	220,00	64,00	14 080,00
3.1.3	Refine y Nivelación de zanja	m	220,00	3,84	844,80
3.1.4	Relleno compactado	m	220,00	15,97	3 513,40
3.1.5	Cable subterráneo NA2XSY 3-1x150 mm2 - 20KV	m	220,00	406,91	89 520,20
3.1.6	Buzón de concreto	und	6,00	240,00	1 440,00
3.1.7	Sub estación 400 KA	und	1,00	25 000,00	25 000,00
3.2	Redes aéreas de baja tensión				97 034,36
3.2.1	Poste de CA de 8/200/150/270 + accesorios	und	40,00	1 226,24	49 049,60
3.2.2	Suministro y tendido de Cable NYY 2-1x 16mm2	m	1 162,20	25,80	29 984,76
3.2.3	Luminarias	und	40,00	450,00	18 000,00
3.3	Conexiones domiciliarias				37 226,24
3.3.1	Conexiones domiciliaria eléctrica	und	128,00	290,83	37 226,24
4	OBRAS COMPLEMENTARIAS				94 636,81
4.1	Suministro y plantado de arboles	und	50,00	80,52	4 026,00
4.2	Sembrado de césped	m2	2 033,00	44,57	90 610,81
	COSTO DIRECTO				1 254 793,90
	Gastos Generales 10%				125 479,39
	Utilidad 10%				125 479,39
	SUB TOTAL				1 505 752,68
	IGV 18%				271 035,48
	TOTAL PRESUPUESTO				SI. 1 776 788,16

Resumen de costos de Habilitación Urbana

ITEM	PARTIDA	PARCIAL S/.	%
1	Pistas y Veredas	577 897,35	46,1%
2	Instalaciones de redes sanitarias	311 806,74	24,8%
3	Instalaciones de redes eléctricas	270 453,00	21,6%
4	Obras complementarias	94 636,81	7,5%
	COSTO DIRECTO	1 254 793,90	100,0%
	Gastos Generales 10%	125479,3897	
	Utilidad 10%	125479,3897	
	SUB TOTAL	1 505 752,68	
	IGV 18%	271035,4818	
	PRESUPUESTO TOTAL DE H.U.	1 776 788,16	
	Costo por m ² de área Lotizable	135,56	
	Costo de H.U. por lote de 102,40 m ²	13 881,16	

Nota: Precios unitarios de la Habilitación Urbana obtenidos de la revista Costos, publicación especializada del sector construcción del Perú, brinda información técnica del sector de la construcción para la preparación de presupuestos y datos (edición setiembre del 2016).

4.7. A NIVEL ARQUITECTÓNICO: PROPUESTA DE DISEÑO DE VIVIENDA DE BAJO COSTO

4.7.1. MEMORIA DESCRIPTIVA: VIVIENDA TIPO I, II Y III

A. GENERALIDADES

La propuesta de viviendas Tipo I, II y III son desarrollado en varias etapas, lo que permite que la adquisición de una vivienda sea más viable, pudiendo ampliarla de acuerdo a las necesidades de cada familia.

Las unidades de vivienda de bajo costo son diferente a las viviendas convencionales (sistema aporticado y confinado), se emplea un sistema constructivo modular e integral, sismoresistente de albañilería armada y viguetas prefabricadas.

B. DEL TERRENO

Respecto a su ubicación:

El terreno se encuentra ubicado entre la Calle Auxiliar s/n y la av. Vilauta, el Módulo Urbano consta de tres tipos de vivienda:

- Vivienda Tipo I: Comprende las manzanas C, D, G y H, conformado por 28 unidades de vivienda, ubicadas frente a pasajes.
- Vivienda Tipo II: Comprende las manzanas A, B, C, D, E, F, G y H, conformado por 76 unidades de viviendas medianeras, ubicadas frente a una calle.
- Vivienda Tipo III: Comprende las manzanas A, B, C, D, E, F, G y H, conformado por 24 unidades de viviendas en esquina, ubicadas frente a dos calles y/o entre una calle y un pasaje.

Área, perímetro y linderos:

Los lotes de las Viviendas Tipo I, II y III tienen un área de 102,40 m², encerrado en un perímetro de 102,4 m.

- Por la Derecha: En línea recta de un tramo de 16,0 m.
- Por la izquierda: En línea recta de un tramo de 16,0 m.
- Por el fondo : En línea recta de un tramo de 6,4 m.
- Por el frente : En línea recta de un tramo de 6,4 m.

C. ARQUITECTURA

Zonificación de la vivienda:

En el modelo de la Vivienda Tipo I se propone los siguientes ambientes sectorizados:

- Zona social y descanso Primer piso
- Zona servicios Primer piso
- Zona de dormitoriosSegundo piso

Crecimiento progresivo:

Cada tipo de vivienda contempla de 3 a 4 etapas, de diseño práctico con solución y posibilidad arquitectónica de crecimiento desarrollado en un lote de 102,40 m².

Las viviendas están diseñadas para crecer desde una unidad mínima de 40,16 m² hasta una vivienda terminada de 122,5 m².

- Primera etapa: corresponde a la construcción del módulo básico, el cual contempla los ambientes necesarios para la familia en una etapa inicial.
- Segunda etapa: Corresponde a la construcción total del primer piso, con un crecimiento de manera horizontal.

- Tercera etapa: Corresponde a un crecimiento de manera vertical, el cual se construye de manera parcial el segundo piso, se mejora los acabados en el primer nivel.
- Cuarta etapa: Corresponde a la construcción total del segundo piso, es la etapa final de la vivienda.

Gráfico 63: Crecimiento progresivo de la vivienda Tipo I

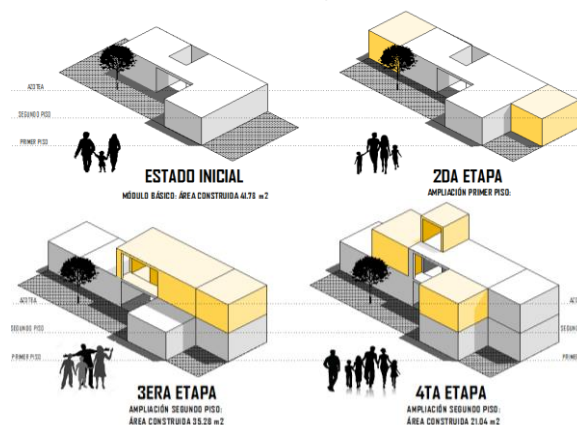


Gráfico 64: Crecimiento progresivo de la vivienda Tipo II

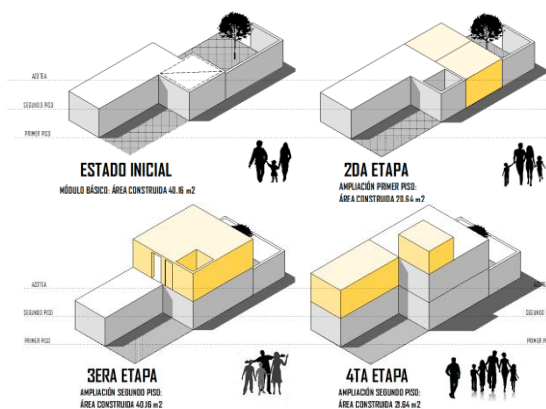
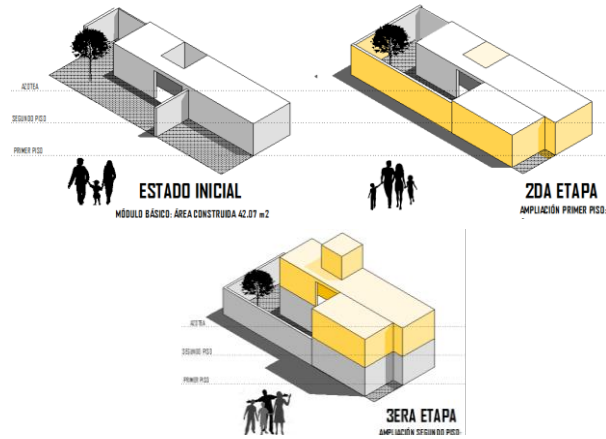


Gráfico 65: Crecimiento progresivo de la vivienda Tipo III



Flexibilidad:

Se considera ambientes en el primer y segundo piso, pudiendo ser usado para sala, comedor, comercio-taller o dormitorios, no afectando la circulación. Mediante elementos livianos no estructurales como tabiquerías se logran adaptar diferentes ambientes de la vivienda, además permite volver a su forma inicial.

Gráfico 66: Flexibilidad en ambiente multiuso

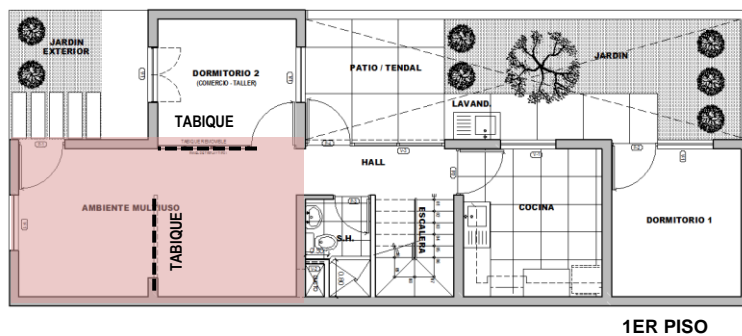
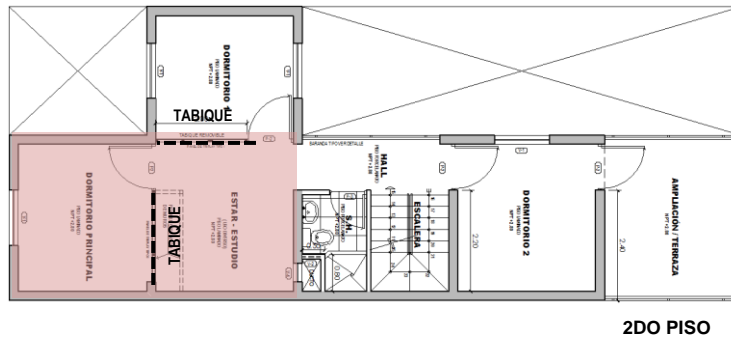


Gráfico 67: Flexibilidad en Dormitorio y estar



Coordinación modular y tipificación:

Las medidas modulares empleadas son de 1M (0,10 m) y 2M (0,20 m) y 4M (0,40 m), correspondientes a las medidas de los bloques de concreto.

Se emplea la tipificación de componentes en:

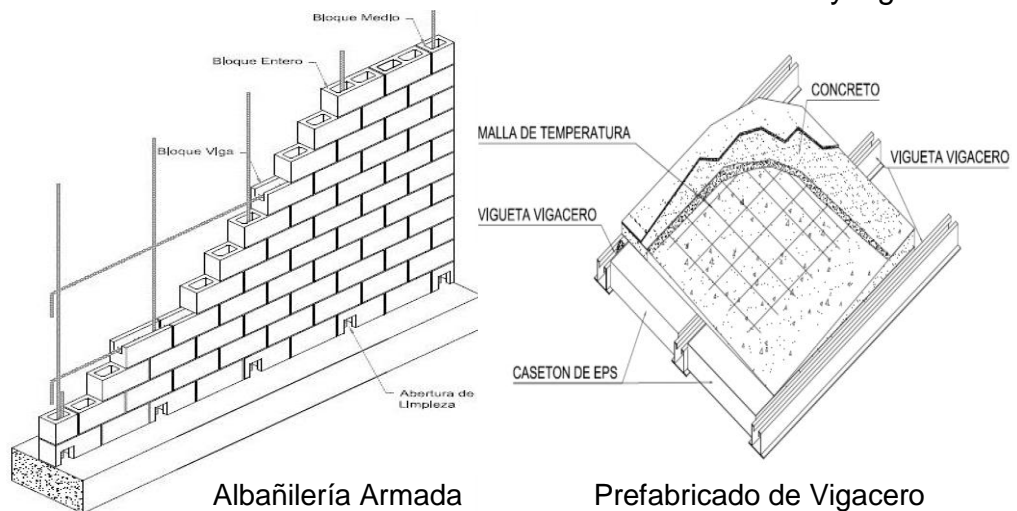
- Puertas de 1,00 x 2,40 m y 0,80 x 2,40 m.
- Ventanas de 1,20 x 1,20 m.
- Panel de triplay y/o similar: 1,20 m x 2,40 m y 1,20 m x 1,20 m.
- Bloques de concreto de 0,20 m x 0,20 m x 0,40 m y 0,20 m x 0,20 m x 0,20 m.

D. SISTEMA CONSTRUCTIVO

El sistema constructivo empleado en los muros es “Albañilería Armada” en base a block de concreto industrializado.

Los techos consisten en “Losa Aligerada” en base a Viguetas prefabricadas denominadas “Vigacero”, y casetones de EPS de densidad 15 kg/m^3 ; conformando un conjunto monolítico por el concreto vaciado in situ.

Gráfico 68: Sistema constructivo de albañilería armada y vigacero



E. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

E.1 Arquitectura:

- Muros: Los muros serán de bloques de concreto industrializado, con dimensiones de 19 cm x 19 cm x 39 cm, con un acabado caravista.
- Pisos: El módulo básico de vivienda contará con un piso de 4", con acabado de cemento pulido en los ambientes de usos múltiples, dormitorio temporal, hall y lavandería.
- Revoques y enlucidos: Los muros interiores y exteriores podrán ser solaqueados, el cielo raso tendrá una capa de chemayolic para un futuro pintado.
- Enchapes: En la etapa inicial se realizará el enchapado en baño por ser una zona húmeda, con cerámica de 30 cm x 30 cm, zócalos de h= 1,80 m en ducha y h=1,20 en zona de lavamanos.
- Carpintería de madera: Se instalará puerta maciza para ingreso principal y puertas contraplacadas de 35 mm con una sobreluz de vidrio transparente y marco de madera en ambientes interiores.

Se instalará paneles de triplay con marco de madera como tabiquería para dividir espacios.

- Carpintería de ventana: se instalará ventanas con sistema corredizas, vidrios transparentes de 6mm, marco de aluminio.
- Pintura: la pintura en la etapa inicial es opcional, porque los bloques de concreto industrializado son caravista teniendo buena presentación.

E.2 Estructuras:

- Cimentación: La cimentación será corrida, mezcla de cemento: hormigón en porción de 1:10 más 30% P.G. con un ancho mínimo de 0,40 m y una profundidad de 0,80 m.
- Sobrecimientos: Mezcla de cemento: hormigón 1:6, se emplearán los mismos bloques de concreto como encofrado.
- Columnas: Columnas de concreto 210 kg/cm^2 se arman dentro de los bloques de concreto y a la vez sirven como encofrado.
- Vigas: vigas de concreto 210 kg/cm^2 , encofrado de madera.

- Techo: Losa aligerada de concreto, se utilizará viguetas prefabricadas vigacero y casetones EPS de 0,15 m x 0,84 m x 1,20 m.

E.3 Instalaciones eléctricas:

El proyecto contempla las instalaciones eléctricas de todos los ambientes.

- Instalaciones de Alumbrado: Las instalaciones de alumbrado de la edificación proyectada son del tipo empotrado dentro de los bloques de concreto para los interruptores, y los centros de luz empotrado en techo, mediante electroductos de PVC, con las salidas para artefactos de alumbrado (Lámparas ahorradoras y fluorescentes).
- Instalaciones de tomacorrientes y fuerza: Las instalaciones de tomacorrientes y fuerza de la edificación proyectada serán del tipo empotrado dentro de los bloques de concreto.

E.3 Instalaciones sanitarias:

- Sistema de Agua Fría: Se ha considerado que el abastecimiento de agua de esta construcción será mediante sistema directo y mixto con la consideración de un tanque elevado de 1100 litros, para su etapa final. El sistema de agua será empalmada a la red existente con una tubería de PVC clase 10 de $\frac{3}{4}$ " pulg. de diámetro con lo que se satisface la demanda actual.
 - Las tuberías para agua frías de PVC clase 10.
 - Las tuberías para PVC serán de $\frac{3}{4}$ " y de $\frac{1}{2}$ ", todos los tubos en muros irán dentro del bloque de concreto.
- Sistema de Alcantarillado: Para evacuar el desagüe de la edificación se ha proyectado las descargas a través de la red de desagüe exterior. Las tuberías de desagüe serán PVC SAL de 2" y 4" de diámetro con empalme embone espiga unión rígida en las instalaciones interiores, en el tramo exterior mediante tuberías PVC unión flexible dispuesta entre cajas de registro a distancias reglamentaria.

F. PRESUPUESTO

El presupuesto realizado corresponde al módulo básico que comprende todas las partidas de estructuras, arquitectura, instalaciones sanitarias e instalaciones eléctricas.

Cuadro 25: Presupuesto resumen de la vivienda Tipo

PRESUPUESTO DE VIVIENDA TIPO	
PARTIDAS	PARCIAL S/.
Trabajos Preliminares	424,61
Movimiento de tierra	901,71
Cimentaciones	2 223,22
Estructuras complementarias (zapatas, Columnas y Vigas)	4 018,66
Techado	2 811,23
Muro	4 328,16
Enlucidos	-
Pisos	1 074,35
Carpintería de madera	1 310,03
Cerrajería	167,15
Vidrio	502,59
Aparatos sanitarios	1 002,59
Instalaciones sanitarias	2 231,36
Instalaciones eléctricas	1 590,13
COSTO DIRECTO	22 585,80

PRESUPUESTO DE VIVIENDA DE BAJO COSTO					
Ítem	Descripción	Und.	letrad	recio S/	Parcial S/.
01	ESTRUCTURAS				10 379,43
01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				424,61
01.01.01	TRANSPORTE DE EQUIPOS, HERRAMIENTAS, ETC.	glb	1,00	100,00	100,00
01.01.02	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	102,40	1,95	199,68
01.01.03	TRAZADO DE EJES, LEVANTAMIENTO DE NIVELES Y REPLANTEO	m2	102,40	1,22	124,93
01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				901,71
01.02.01	EXCAVACIONES PARA CIMENTACIONES	m3	14,56	31,25	455,00
01.02.02	PERFILADO NIVELACIÓN Y COMPACTACION DE TERRENO	m2	41,92	2,62	109,83
01.02.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQUETE	m3	12,01	28,05	336,88
01.03	CIMENTACIONES				2 223,22
01.03.01	CIMIENTO CORRIDO 1:10 C H +30% P.G. f'c=100kg/cm2.	m3	14,56	125,71	1830,34
01.03.02	CONCRETO EN SOBRECIMIENTO 1:6 C H	m3	0,63	207,09	130,47
01.03.03	MURO DE 0,20M PARA SOBRECIMIENTO	m2	7,56	34,71	262,41
01.04	ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS				4 018,66
01.04.01	COLUMNAS				1 654,67
01.04.02	COLUMNAS DE CONCRETO F'c=210 KG/CM2	m3	1,12	316,75	354,76
01.04.03	COLUMNAS: ACERO FY=4 200 Kg/cm2 GRADO 60	kg	323,36	4,02	1299,91
01.04.04	VIGAS				2 363,99
01.04.04.01	VIGAS: CONCRETO F'C= 210 kg/cm2	m3	1,94	263,51	511,21
01.04.04.02	VIGAS: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	10,84	57,86	627,20
01.04.04.03	VIGAS: ACERO FY=4 200 Kg/cm2 GRADO 60	kg	304,87	4,02	1225,58
01.05	TECHADOS				2 811,23
01.05.01	LOSA ALIGERADA: CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	2,07	255,89	529,69
01.05.02	LOSA ALIGERADA: VIGACERO SECCION 13x9CM	m	32,25	35,61	1148,42
01.05.03	LOSA ALIGERADA: ACERO FY=4 200 Kg/cm2	kg	69,55	3,91	271,94
01.05.04	LOSA ALIGERADA: CASETONES EPS	m2	33,25	25,90	861,18
02	ARQUITECTURA				8 384,87
02.01	MUROS				4 328,16
02.01.01	MUROS DE BLOCK DE CONCRETO DE 20CM ESPESOR	m2	81,60	34,66	2 828,26
02.01.02	MUROS DE BLOCK DE CONCRETO DE 10CM ESPESOR	m2	9,36	31,49	294,75
02.01.03	CONCRETO LÍQUIDO O GROUT PARA MURO f'c=210 kg/cm2.	m3	2,57	288,95	742,60
02.01.04	ARMADURA HORIZONTAL y VERTICAL EN MURO FY= 4 200	kg	118,30	3,91	462,55
02.02	PISOS				1 074,35
02.02.01	PISO DE CONCRETO E=0,10m F'C=175kg/cm2 1:8 C:H	m2	40,87	22,58	922,84
02.02.02	PISO CERAMICO 30 X 30 cm	m2	2,62	57,83	151,51
02.03	CARPINTERIA DE MADERA				1 310,03
02.03.01	PUERTA MACHIHEMBADA 1,00 x 2,10 M; MARCO DE PINO 1 1/4" x	und	1,00	361,59	361,59
02.03.02	PUERTA CONTRAPLACADA PINO RADIATA 1,00 x 2,10 M; MARCO DE PINO 1 1/4" x 2 3/4"	und	1,00	234,94	234,94
02.03.03	PUERTA CONTRAPLACADA PINO RADIATA 0,80 x 2,10 M; MARCO DE PINO 1 1/4" x 2 3/4"	und	1,00	212,94	212,94
02.03.04	PANEL DE TRIPLAY DE 1,00 x 2,50	und	2,00	121,74	243,48
02.03.05	1/2 PANEL DE TRIPLAY DE 1,00 x 1,20 PARA VENTANA	und	4,00	64,27	257,08

02.04	CERRAJERÍA				167,15
02.04.01	CERRADURA PRINCIPAL PESADA TRES GOLPES	und	1,00	75,05	75,05
02.04.02	CERRADURA TIPO PERILLA	und	2,00	46,05	92,10
02.05	VIDRIOS				502,59
02.05.01	VENTANA T/SISTEMA E=6mm C/MARCO DE ALUMINIO	m2	6,48	77,56	502,59
02.06	APARATOS SANITARIOS				1 002,59
02.06.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INODORO. TANQUE BAJO	und	1,00	219,16	219,16
02.06.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVATORIO, INCLUYE	und	1,00	155,43	155,43
02.06.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVADERO MARMOLINA EN	und	1,00	178,26	178,26
02.06.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVADERO, MUEBLE BAJO DE COCINA INC. ACCESORIOS	und	1,00	449,74	449,74
03	INSTALACIONES SANITARIAS				2 231,37
03.01	SISTEMA DE DESAGÜE Y VENTILACIÓN				1 328,44
03.01.01	SALIDA PVC SAL PARA DESAGÜE DE 2"	pto	5,00	67,96	339,80
03.01.02	SALIDA DESAGÜE DE PVC SAL 4"	pto	3,00	70,91	212,73
03.01.03	SALIDA PVC SAL PARA VENTILACIÓN 2"	pto	1,00	65,01	65,01
03.01.04	RED DE DESAGÜE PVC DE 2"	m	5,50	23,14	127,27
03.01.05	RED DE DESAGÜE PVC DE 4"	m	11,85	26,56	314,74
03.01.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGISTRO ROSCADO DE	pza	1,00	65,06	65,06
03.01.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	pto	2,00	31,56	63,12
03.01.08	CAJA DE REGISTRO DESAGUE 12" X 24"	und	1,00	140,71	140,71
03.02	SISTEMA DE AGUA FRÍA				902,93
03.02.01	SALIDA DE AGUA FRÍA TUBERÍA PVC SAP 1/2"	pto	5,00	50,21	251,05
03.02.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERIA PVC SAP 1/2"	m	4,70	12,77	60,02
03.02.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERIA PVC SAP 3/4"	m	10,40	12,77	132,81
03.02.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA COMPUERTA DE DE	und	2,00	72,12	144,24
03.02.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA COMPUERTA DE DE	und	1,00	75,92	75,92
03.02.06	BRAZO DE DUCHA CROMADA DE 1/2	pto	1,00	71,61	71,61
03.02.07	LLAVE CROMADA PARA DUCHA	pza	1,00	73,07	73,07
03.02.08	CAJA DE CONCRETO P/MEDIDOR	und	1,00	94,21	94,21
04	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				1 590,13
04.01	TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN 3 CIRCUITOS	und	1,00	331,83	331,83
04.02	SALIDA DE CENTRO DE LUZ	pto	5,00	67,52	337,60
04.03	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE	pto	7,00	79,81	558,67
04.04	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE	pto	3,00	44,43	133,29
04.05	SALIDA PARA INTERRUPTOR DOBLE	pto	1,00	46,99	46,99
04.06	ARTEFACTO FLUORESENTE CIRCULAR 1x32w	jgo	5,00	36,35	181,75
	COSTO DIRECTO				22 585,80
	GASTOS GENERALES 5%				1 129,29
	UTILIDAD 5%				1 129,29

	SUBTOTAL				24 844,38
	IGV 18%				4 471,99
					=====
	TOTAL PRESUPUESTO s/.				29 316,37

De acuerdo a trabajo comunal en Habitat For Humanity y FUCVAM (federación Uruguaya de Cooperativas de Vivienda por Ayuda Mutua), se plantea el trabajo comunal y autoconstrucción que involucra a la familia para que sea participe del proceso de construcción de la vivienda.

Cada familia contribuirá con 120 horas de trabajo durante un mes y medio (20 horas semanales). De esta manera la familia construirá su vivienda y la de los demás mediante la ayuda mutua.

Los trabajos que realizarán serán mano de obra no calificada (Peón). El presupuesto para la construcción del módulo básico contempla 227,29 horas hombres para el peón.

De esta manera el trabajo comunal ayudara a reducir el costo de la vivienda en un 7%, como resultado tenemos el siguiente cuadro final:

PRESUPUESTO FINAL DE VIVIENDA	
COSTO DIRECTO	22 585,80
TRABAJO APORTADO 7%	-1 581,01
PARCIAL	21 004,79
GASTOS GENERALES 5%	1 050,24
UTILIDAD 5%	1 050,24
SUBTOTAL	23 105,27
IGV 18%	4 158,95
TOTAL PRESUPUESTO S/.	27 264,22

G. EVALUACIÓN DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO

En el siguiente cuadro se describe las características del sistema constructivo empleado en la vivienda de bajo costo, así como la evaluación técnica económicas de los aspectos constructivos. Cabe precisar que se toma como referencia la metodología elaborada en el Proyecto Experimental de Vivienda –PREVI.

EVALUACIÓN TECNO-ECONÓMICA DE LOS ASPECTOS CONSTRUCTIVOS									
COMPONENTE		REGISTRO			EVALUACIÓN				
		N°	DESCRIPCIÓN	ASPECTO EVALUADO	UNIDAD	VIVIENDA TIPO I	PATRÓN	V. TIPO I PATRÓN	%
CIMENTAC.	CIMENTOS (Cim)	1.1.0	Costo Cimentación / Área techada	SC	s/. / m2	75,55	101,65	0,74	-26
		1.1.2	Costo Cimentación /Costo Obra Bruta	SC	%	13,98	-	-	-
		1.1.3	Procedimiento Constructivo	PC	Grado	A	A	-	SIM
ELEMENTOS AUXILIARES	SOBRECIMENTOS (Scim)	2.1.1	Costo Unitario	SC	s/. / m3	623,61	873,73	0,71	-29
		2.1.2	Procedimiento Constructivo	PC	Grado	A	A	-	SIM
	PISO (P)	2.2.1	Costo de Piso / Área Techada	SC	s/. / m2	25,71	25,71	1,00	-
	ELEM. AUXILIAR	2.4.0	Costo Scim+P+ /Costo Obra Bruta	SC	%	6,50	-	-	-
ELEMENTOS VERTICALES	MUROS (M) TABIQUES (T)	3.1.1	M Peso Unitario	SC	kg/cm2	200,00	146,30	1,37	+.37
		3.1.2	T Peso Unitario (Int)	SC	kg/cm2	118,75	44,20	2,69	+.169
		3.2.1	M Costo Unitario (sin tarrajeo)	SC	s/. / m2	34,66	57,32	0,60	-40
		3.2.2	T Costo Unitario	SC	s/. / m2	31,49	57,32	0,55	-45
		3.3.1	M Costo Integral (M+Cim+Scim)	SC	s/. / ml	133,57	227,12	0,59	-41
		3.3.2	(Costo M+T+Columnas)/Costo Obra Bruta	SC	%	26,49	-	-	-
		3.4.1	M Durabilidad	SC	Grado	S	A	-	SUP
		3.4.2	T Durabilidad	SC	Grado	A	A	-	SIM
		3.5.1	M Aislamiento Térmico	SC	Grado	S	A	-	SUP
		3.5.2	T Aislamiento Térmico	SC	Grado	A	A	-	SIM
		3.6.1	M Aislamiento Acústico	SC	Grado	S	A	-	SUP
		3.6.2	T Aislamiento Acústico	SC	Grado	A	A	-	SIM
		3.7.1	M Procedimiento Constructivo	PC	Grado	S	A	-	SUP
E. HORIZONTALES	TECHO Viga Amarre (VA)	4.1.1	Costo Unitario Losa + VA	SC	s/. / m2	123,87	138,15	0,90	-10
		4.1.2	Costo Techo/ Costo Obra Bruta	SC	%	22,91	-	-	-
		4.2.1	Aislamiento Térmico	SC	Grado	S	S	-	SIM
		4.3.1	Aislamiento Acústico	SC	Grado	A	S	-	INF
		4.4.1	Durabilidad	SC	Grado	S	S	-	SIM
OBRA BRUTA		5,1	Costo Unitario Total: Estructuras + Revoque	TODOS	s/. / m2	540,59	785,4	0,69	-31

4.8. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

En la propuesta del proyecto se ha incidido en reducir el costo de la vivienda para que el precio final (costo del terreno, costo de obras de habilitación urbana y costo de la construcción de la vivienda) sea menor, de esta manera la capacidad de endeudamiento para el financiamiento reducido.

Para financiar el proyecto se ampara en las normas legales de la política habitacional, siguiendo las mismas reglas que cualquier persona o empresa puede acceder cumpliendo los requisitos.

A. Las instituciones que intervienen en el financiamiento del proyecto:

➤ Fondo Mi Vivienda

Interviene en parte del financiamiento del proyecto con el Bono Habitacional Familiar, a través de Techo Propio otorgando un bono de S/. 28 045 soles con el fin de facilitar la adquisición y construcción de la vivienda, este monto no es reembolsable.

➤ Instituciones Financieras

Institución financiera que viene a ser una entidad que presta servicios financieros a las personas. Para completar el costo de la vivienda se solicitará un crédito hipotecario, el cual viene a ser la diferencia entre el costo total de la vivienda y el Bono Habitacional Familiar.

➤ Estado

Por tratarse de un Programa de vivienda para familias de estrato social 'D', el Gobierno Peruano asumirá la construcción de las viviendas, de esta manera no se especulara con los costos que generalmente se da en una empresa.

B. Monto para el crédito hipotecario:

El costo final de la vivienda es de \$ 4 893,77 dólares, los cuales se detallan a continuación:

Cuadro 26: Costo Final de la Vivienda

ITEM	DESCRIPCIÓN	COSTO S/.	%
1	COSTO DE HABILITACIÓN	13 881,16	30,4%
2	COSTO DE TERRENO	4 477,95	9,8%
3	COSTO DE VIVIENDA -MÓDULO BÁSICO	27 264,22	59,8%
	PARCIAL	45 623,33	100,0%
	BONO FAMILIAR HABITACIONAL	-28 045,00	
	CUOTA INICIAL 3% valor de vivienda	-939,49	
	COSTO TOTAL POR VIVIENDA	S/. 16 638,84	\$ 4 893,77

De esta manera se redujo el costo de una vivienda estándar, el monto para el crédito hipotecario que deberá solventar la familia es de S/ 16 638,84 soles (\$ 4 893,77 dólares), siendo un monto de bajo endeudamiento y con la posibilidad de que la familia pueda acceder a un crédito hipotecario.

➤ Sobre las cuotas de pago en institución financiera¹²

Para un crédito hipotecario de S/ 16 638,84 soles, el Banco Financiero ofrece cuotas de S/ 233,75 soles mensuales durante 10 años.

Cuadro 27: Cuotas mensuales de pago – Banco

Descripción	Cantidad
Moneda	Soles
Producto	Techo Propio
Valor Comercial	S/. 18 700,00
Cuota Inicial	S/. 1 870,00
Monto Solicitado	S/. 16 830,00
Tasa Efectiva anual %	10,5
Plazo - meses	120
Tasa seguro de desgravemen mensual %	0,047
Tasa seguro todo riesgo anual %	0,0259
Tasa de costo efectivo anual %	11,960044
Cuota mensual S/.	233,75

¹² Datos tomados en el simulador de créditos del Banco Financiero – 01 diciembre 2016

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

PRIMERA.- La propuesta de un programa de vivienda de bajo costo permite que la vivienda esté al alcance de las familias de limitados recursos económicos (Estrato social 'D'), de esta manera al desarrollar un programa en conjunto, mejora el entorno público y de la vivienda, por consiguiente mejora las condiciones de habitabilidad de las familias.

SEGUNDA.- Se determinó que el Módulo Urbano, permite una mejor organización espacial dentro del conjunto integral de la Habitación, el cual puede replicarse en otros terrenos de la ciudad. Este tipo de diseño permite una fácil organización comunal el cual se puede aprovechar para ser desarrollado por etapas y con la participación de la comunidad.

TERCERA.- El diseño de las Vivienda Tipo I, II, III desarrolladas por etapas permite que sea mejorada a través de los años según las necesidades y posibilidades económicas de la familia, además permite un bajo endeudamiento crediticio.

CUARTA.- El empleo de la modulación en el proceso constructivo permite reducir los costos de la construcción de la vivienda, el cual genera un mínimo de desperdicio de materiales y reduce tiempos. Los sistemas constructivos que se adecuan a la modulación son la albañilería armada de block de concreto industrializado y el sistema vigacero.

QUINTO.- La utilización del sistema no convencional de block de concreto industrializado y sistema de vigas prefabricadas permitieron reducir los costos de una vivienda estándar, en un 24%.

5.2. Recomendaciones

1. Para un programa de vivienda destinada a familias de limitados recursos económicos, es necesario que se desarrolle en terrenos del Estado, debido al costo que requiere para adquirirlo en el sector privado es elevado.
2. Las siguientes investigaciones deben estar orientadas a solucionar el problema de vivienda para las familias de extrema pobreza tanto en zona urbana como rural.
3. Implementar actividades de capacitación básica en el empleo de nuevas tecnologías constructivas fáciles de ser aplicados para la autoconstrucción.
4. El aplicar programas de vivienda de esta naturaleza con el estudio serio que exige puede ser el inicio a la solución del problema habitacional del Perú y de Tacna, que se agudiza cada día más.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APEIM (2005). *Niveles Socioeconómicos en Lima Metropolitana y Callao*. Lima.
- Aristondo, G. (2003). *Cooperativismo, autoayuda y autogestión: una alternativa uruguaya para la vivienda de interés social*.
- B.T. innovation (s/f). La solución para zonas de crisis y sectores pobres de la población. Colombia.
- Calderón, J. (2008). *Vivienda progresiva en la zona metropolitana de Colima. IVECOL, aciertos y errores*. Tesis para obtener el grado de Maestro en Arquitectura. Coquimatlán: Universidad de Colima, Facultad de Arquitectura y Diseño.
- CEPAL (2006). *Vivienda Saludable: Reto del milenio en los asentamientos precarios de América Latina y el Caribe*. Caracas: Editora CEPAL.
- Cervantes, A. (2003). *La influencia de la prefabricación en el diseño de vivienda de interés social*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Cristofani, G. (2012). *Los determinantes para el ahorro en los hogares de bajos ingresos del GBA según los enfoques teóricos*. Tesis de

Maestría en Economía Urbana. Buenos Aires: Universidad Torcuato Di Tella.

- Gamarra, J. (1982). *Evaluación del modelo autogestionario de Villa El Salvador y su perspectiva como modelo de desarrollo para los pueblos jóvenes del Perú*. Lima.
- Habitat for Humanity. (S/f). *Misión de Habitat for Humanity*. Consulta 14 de marzo de 2016.
<http://www.habitat.org>
- Instituto Nacional de Estadísticas e Informática. (2016). *Evolución de la pobreza monetaria 2009-2015. Informe Técnico*. Lima.
- Municipalidad Provincial de Tacna. (2015). *Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Tacna 2015 -2025*. Tacna.
- Ochoa, M y Toirac, J. (2005). *Materiales de bajo costo para la construcción de viviendas económicas* [Revista]. Ciencia y Sociedad. Consulta 07 de Agosto de 2016
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87030108>
- ONU Hábitat. (s/f). *La Declaración de Estambul sobre Asentamientos Humanos (Hábitat II) y la Agenda Hábitat*. Consulta: 13 de julio de 2016.
<http://es.unhabitat.org/sobre-nosotros/historia-mandato-y-mision-en-el-sistema-de-la-onu/>

- Organización Mundial de la Salud. (2006). *Estrategia de la Vivienda Saludable*.
- OPS y OMS (2010). *Hacia una vivienda saludable* [Manual]. Bogotá.
- Reátegui, A. (2015). *Determinantes de la satisfacción con la vivienda en segmentos de bajos ingresos: el rol del subsidio del Estado*. Tesis Doctoral. Barcelona: Universidad Ramón Llull, Escuela Superior de Administración y Dirección de Empresas.
- Romero, M. (1992). *Hábitat Popular: Un camino propio*. Primera Edición. Lima: Abril Editores & Impresores.
- Saldarriaga, A. (1976). *Habitabilidad*. Bogotá: Escala.
- Vaca, O. (2015). *Las condiciones de habitabilidad en la vivienda social del modelo Metropolitano 1991-2012*. Tesis de investigación para optar el Título de Magister en Hábitat. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Artes, Escuela de Arquitectura y Urbanismo.
- Vera, O y Vera F. (2013). *Evaluación del nivel Socioeconómico: Presentación de una escala adaptada en una población de Lambayeque*. Lambayeque.

ANEXOS

ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE VIV. ESTÁNDAR Y VIV. PROPUESTA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND.	PRESUPUESTO					
			VIVIENDA STANDARD			VIVIENDA PROPUESTA		
			Metrado	P.U. (S./.)	Parcial (S./.)	Metrado	P.U.(S./.)	Parcial (S./.)
1,0	ESTRUCTURAS							
1,1	TRABAJOS PRELIMINARES				424,61			424,61
1,1,1	Transporte de Equipos, herramientas, etc.	glb	1	100	100,00	1	100	100,00
1,1,2	Limpieza del terreno manual	m2	102,4	1,95	199,68	102,4	1,95	199,68
1,1,3	Trazado de ejes, levantamiento de niveles y replanteo	m2	102,4	1,22	124,93	102,4	1,22	124,93
1,2	MOVIMIENTO DE TIERRA				1 747,93			901,71
1,2,1	Excavaciones para cimentaciones	m3	10,06	31,25	314,38	14,56	31,25	455,00
1,2,2	Excavación de zanjas para zapatas	m3	15,12	41,66	629,90	-	-	-
1,2,3	Perfilado, nivelación y compactación de terreno	m2	41,92	2,61	109,41	41,918	2,62	109,83
1,2,4	Eliminación de materia excedente c/v olquete	m3	24,75	28,05	694,24	12,01	28,05	336,88
1,3	CIMENTACIONES				3 105,21			2 223,22
1,3,1	Solado de 4" en Zapatas con mezcla 1:12 C:H	m2	10,8	22,58	243,86	-	-	-
1,3,2	Cimiento Corrido 1:10 + 30% P.G. fc=100kg/cm2	m3	14,56	125,71	1 830,34	14,56	125,71	1 830,34
1,3,3	Concreto en sobrecimiento 1:8 con 25% P.M.	m3	1,18	244,53	288,55	-	-	-
1,3,4	Concreto en sobrecimiento 1:6 C:H	m3	-	-	-	0,63	207,09	130,47
1,3,5	Encofrado y desencofrado para sobrecimiento	m2	15,72	47,23	742,46	-	-	-
1,3,6	Muro de 0,20 m para sobrecimiento	m2	-	-	-	7,56	34,71	262,41
1,4	ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS				6 437,99			4 018,66
1,4,1	Zapatas							
1,4,1,1	Zapatas concreto fc=210 kg/cm2	m3	1,95	247,54	482,70	-	-	-
1,4,1,2	Zapatas: Acero fy 4 200 kg/cm2 grado 60	kg	117,5	4,02	472,35	-	-	-
1,4,2	Columnas							
1,4,2,1	Columnas de concreto F'c=210 kg/cm2	m3	1,95	316,75	617,66	1,12	316,75	354,760
1,4,2,2	Columnas: acero Fy=4 200 kg/cm2 grado 60	kg	381,7	4,02	1 534,43	323,36	4,02	1 299,91
1,4,2,3	Columnas: Encofrado y desencofrado normal	m2	17,52	49,01	858,66	-	-	-
1,4,3	Vigas							
1,4,3,1	Vigas: Concreto fc=210kg/cm2	m3	1,94	263,51	511,21	1,94	263,51	511,21
1,4,3,2	Vigas: Encofrado y desencofrado	m2	12,71	57,86	735,40	10,84	57,86	627,20
1,4,3,3	Vigas: Acero fy=4 200 kg/cm2 grado 60	kg	304,87	4,02	1 225,58	304,87	4,02	1 225,58
1,5	TECHADO				3 299,56			2 811,23
1,5,1	Losa aligerada: concreto F'c=210 kg/cm2	m3	2,91	255,89	744,64	2,07	255,89	529,69
1,5,2	Losa aligerada: Encofrado y desencofrado normal	m2	33,25	47,84	1 590,68	-	-	-
1,5,3	Losa aligerada: acero Fy=4 200 kg/cm2 grado 60	kg	34,1	3,91	133,33	69,55	3,91	271,94
1,5,4	Losa aligerada: vigacero	m	-	-	-	32,25	35,61	1 148,42
1,5,5	Losa aligerada: Ladrillo hueco de arcilla 30x30x10cm	und	276,97	3	830,91	-	-	-
1,5,6	Losa aligerada: Casetones EPS	m2	-	-	-	33,25	25,9	861,18
2,0	ARQUITECTURA							
2,1	MUROS				4 611,97			4 328,16
2,1,1	Muro de soga ladrillo blocker II con cemento arena	m2	80,46	57,32	4 611,97	-	-	-
2,1,2	Muro de bock de concreto de 20cm de espesor	m2	-	-	-	81,6	34,66	2 828,26
2,1,3	Muro de bock de concreto de 10cm de espesor	m2	-	-	-	9,36	31,49	294,75
2,1,4	Concreto líquido o grout para muro fc=210 kg/cm2	m3	-	-	-	2,57	288,95	742,60
2,1,5	Armadura horizontal y vertical en muro fc=4 200 kg/cm2	kg	-	-	-	118,30	3,91	462,55
2,2	ENLUCIDOS				5 565,67			-
2,2,1	Tarrajeo en muros	m2	141,48	28,13	3 979,83	-	-	-
2,2,2	Tarrajeo en cieloraso	m2	34,8	45,57	1 585,84	-	-	-
2,3	PISOS				1 074,35			1 074,35
2,3,1	Piso de concreto e=0,10 fc=175kg/cm2 1:8 C:H	m2	40,87	22,58	922,84	40,87	22,58	922,84
2,3,2	Piso cerámico 30 x 30 cm	m2	2,62	57,83	151,51	2,62	57,83	151,51

2,4	CARPINTERÍA DE MADERA				1 052,95			1 310,03
2,4,1	Puerta machiembreda 1,00 x 2,10 m, marco pino 1 1/4" x 2 3/4"	und	1	361,59	361,59	1	361,59	361,59
2,4,2	Puerta contraplacada 1,00 x 2,10 m, marco pino 1 1/4" x 2 3/4"	und	1	234,94	234,94	1	234,94	234,94
2,4,3	Puerta contraplacada pino 0,80 x 2,10 m, marco	und	1	212,94	212,94	1	212,94	212,94
2,4,4	Panel de triplay de 1,20 x 2,40m	und	2	121,74	243,48	2	121,74	243,48
2,4,5	1/2" Panel de triplay de 1,20 x 1,20m		-	-	-	4	64,27	257,08
2,5	CERRAJERIA				167,15			167,15
2,5,1	Cerradura principal pesada tres golpes	und	1	75,05	75,05	1	75,05	75,05
2,5,2	Cerradura tipo perilla	und	2	46,05	92,10	2	46,05	92,10
2,6	VIDRIO				502,59			502,59
2,6,1	Ventana T/ sistema e=6mm c/marco de aluminio	m2	6,48	77,56	502,59	6,48	77,56	502,59
2,7	APARATOS SANITARIOS				1 002,59			1 002,59
2,7,1	Sum. e inst. de inodoro, tanque bajo	und	1	219,16	219,16	1	219,16	219,16
2,7,2	Sum. e inst. de lavatorio incluye accesorio	und	1	155,43	155,43	1	155,43	155,43
2,7,3	Sum. e inst. de lavadero marmolina en lavandería	und	1	178,26	178,26	1	178,26	178,26
2,7,4	Sum. e inst de lavadero, mueble bajo de cocina inc. a	und	1	449,74	449,74	1	449,74	449,74
3,0	INSTALACIONES SANITARIAS							
3,1	SISTEMA DE DESAGÜE Y VENTILACIÓN				1 328,44			1 328,44
3,1,1	Salida pvc sal para desagüe de 2"	pto	5	67,96	339,80	5	67,96	339,80
3,1,2	Salida pvc sal para desagüe de 4"	pto	3	70,91	212,73	3	70,91	212,73
3,1,3	Salida pvc sal para ventilación de 2"	pto	1	65,01	65,01	1	65,01	65,01
3,1,4	Red de desagüe pvc de 2"	m	5,5	23,14	127,27	5,5	23,14	127,27
3,1,5	Red de desagüe pvc de 4"	m	11,85	26,56	314,74	11,85	26,56	314,74
3,1,6	Sum. e Inst. de registro roscado de bronce de 4"	pto	1	65,06	65,06	1	65,06	65,06
3,1,7	Sum. e Inst. de sumidero de bronce de 2"	pto	2	31,56	63,12	2	31,56	63,12
3,1,8	Caja de registro desagüe 12" x 24"	und	1	140,71	140,71	1	140,71	140,71
3,2	SISTEMA DE AGUA FRÍA				902,93			902,93
3,2,1	Salida de agua fría tub. pvc sap 1/2"	pto	5	50,21	251,05	5	50,21	251,05
3,2,2	Sum. e Inst. tubería pvc sap 1/2"	m	4,7	12,77	60,02	4,7	12,77	60,02
3,2,3	Sum. e Inst. tubería pvc sap 3/4"	m	10,4	12,77	132,81	10,4	12,77	132,81
3,2,4	Sum. e Inst. válvula compuerta de bronce 1/2"	und	2	72,12	144,24	2	72,12	144,24
3,2,5	Sum. e Inst. válvula compuerta de bronce 3/4"	und	1	75,92	75,92	1	75,92	75,92
3,2,6	Brazo de ducha cromada de 1/2"	pto	1	71,61	71,61	1	71,61	71,61
3,2,7	Llave cromada para ducha	pza	1	73,07	73,07	1	73,07	73,07
3,2,8	Caja de concreto para medidor	und	1	94,21	94,21	1	94,21	94,21
4,0	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				1 590,13			1 590,13
4,1	Tablero general de distribución 3 circuitos	und	1	331,83	331,83	1	331,83	331,83
4,2	Salida de centro de luz	pto	5	67,52	337,60	5	67,52	337,60
4,3	Salida para tomacorriente doble	pto	7	79,81	558,67	7	79,81	558,67
4,4	Salida para interruptor simple	pto	3	44,43	133,29	3	44,43	133,29
4,5	Salida para interruptor doble	pto	1	46,99	46,99	1	46,99	46,99
4,6	Artefacto fluorescente circular 1x32w	jgo	5	36,35	181,75	5	36,35	181,75
					COSTO DIRECTO S/.		COSTO DIRECTO S/.	22 585,80

RESUMEN DE PARTIDAS POR SISTEMA CONSTRUCTIVO- COSTO M²

PARTIDAS	SISTEMA TRADICIONAL (CONFINADA)		VIVIENDA TIPO propuesta	
	Área const. m2:	41,78	Área const. m2:	41,78
	Costo total	Costo (soles/m2)	Costo total	Costo (soles/m2)
Trabajos Preliminares	424,61	10,16	424,61	10,16
Movimiento de tierra	1 747,93	41,84	901,71	21,58
Cimentaciones	3 105,21	74,32	2 223,22	53,21
Estructuras complementarias (zapatas, Columnas y Vigas)	6 437,99	154,09	4 018,66	96,19
Techado	3 299,56	78,97	2 811,23	67,29
Muro	4 611,97	110,39	4 328,16	103,59
Enlucidos	5 565,67	133,21	no requiere	-
Pisos	1 074,35	25,71	1 074,35	25,71
Carpintería de madera	1 052,95	25,20	1 310,03	31,36
Cerrajería	167,15	4,00	167,15	4,00
Vidrio	502,59	12,03	502,59	12,03
Aparatos sanitarios	1 002,59	24,00	1 002,59	24,00
Instalaciones sanitarias	2 231,36	53,41	2 231,36	53,41
Instalaciones eléctricas	1 590,13	38,06	1 590,13	38,06
TOTAL	32 814,06	785,40	22 585,80	540,59

INCIDENCIA DE COSTOS POR PARTIDAS

PRESUPUESTO ESTÁNDAR		
ETAPA INICIAL (41,78 m2)		
PARTIDAS	COSTOS S/.	INCIDENCIA
Trabajos Preliminares	424,61	1,3%
Movimiento de Tierras	1 747,93	5,3%
Cimentaciones	3 105,21	9,5%
Estructuras Complementarias (vigas y columnas)	6 437,99	19,6%
Techos	3 299,56	10,1%
Muros	4 611,97	14,1%
Enlucido	5 565,67	17,0%
Pisos	1 074,35	3,3%
Carpintería de Madera	1 052,95	3,2%
Cerrajería	167,15	0,5%
Vidrios	502,59	1,5%
Aparatos Sanitarios	1 002,59	3,1%
Instalaciones Sanitarias	2 231,37	6,8%
Instalaciones Eléctricas	1 590,13	4,8%
Costo Directo	32 814,07	100%

PRESUPUESTO VIVIENDA PROPUESTA		
ETAPA INICIAL (41,78 m2)		
PARTIDAS	COSTOS S/.	INCIDENCIA
Trabajos Preliminares	424,61	1,9%
Movimiento de Tierras	904,71	4,0%
Cimentaciones	2 223,22	9,8%
Estructuras Complementarias (vigas y columnas)	4 019,62	17,8%
Techos	2 811,23	12,4%
Muros	4 328,16	19,2%
Enlucido	No necesario	
Pisos	1 074,35	4,8%
Carpintería de Madera	1 310,03	5,8%
Cerrajería	167,15	0,7%
Vidrios	502,59	2,2%
Aparatos Sanitarios	1 002,59	4,4%
Instalaciones Sanitarias	2 231,37	9,9%
Instalaciones Eléctricas	1 590,13	7,0%
Costo Directo	22 589,76	100,0%

CARACTERÍSTICAS DEL BLOQUE DE CONCRETO

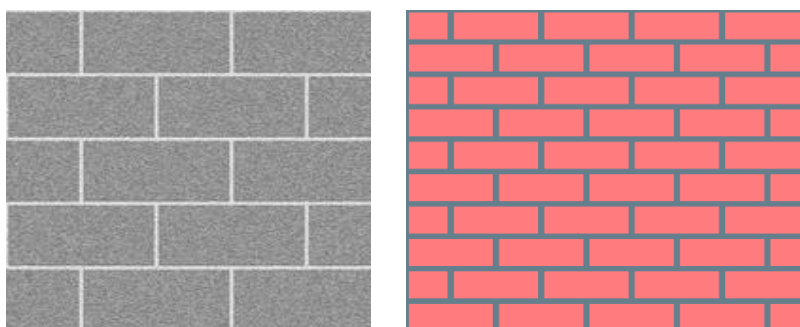
1. ESPECIFICACIONES:

Especificaciones					
Tipo de unidad	Bloques de concreto definido como unidad hueca o perforada para albañilería armada: sistema constructivo en el cual el refuerzo de acero se coloca dentro de los alveolos de los bloques.				
Usos	Muros portantes en general, cercos, tabiques y parapetos				
Serie		B9	B12	B14	B19
Dimensiones	Ancho (cm)	9	12	14	19
	Alto (cm)	19			
	Largo (cm)	39			
Peso por unidad	Kg	10,4	11,8	12,3	16
Rendimiento	12,5 und/m ²				
Resistencia	71,4 kg/cm ²				
Colores	Colores gris (natural) y colores rojo, negro y amarillo (de acuerdo a pedido)				

Fuente Ladrillos King Koncreto -UNICON

2. DIFERENCIAS DE BLOQUES DE CONCRETO Y LADRILLO DE ARCILLA

Bloque de concreto vs Ladrillo de arcilla



Avances por día	12 m ²	6,8 m ²
Rendimiento x m ²	12 und	Hercules 34 und, blocker II 17 und.
Asiento (mortero)	Junta de 1cm	junta de 1,5 cm
Resistencia	70,5 kg/cm	25 a 35kg/cm
Tarrajeo	Opcional	Obligatorio
Para asentar una pared de 25 m ²	313 bloques de concreto	850 ladrillos de arcilla
	2,5 bolsas de cemento	7,5 bolsas de cemento

Fuente: Elaboración en base datos de Concretos SUPERMIX.

CARACTERÍSTICAS SISTEMA VIGACERO

“Las viguetas prefabricadas VIGACERO es un sistema de techo aligerado conformado por viguetas prefabricadas de acero estructural y casetones de poliestireno expandido EPS de alta densidad, que facilita la construcción de losas aligeradas (techos) de una manera más rápida y sencilla. VIGACERO se apoya sobre las vigas perimetrales ya sean de concreto, metálicas o placas de concreto y que junto con los casetones de EPS (tecnopor), la malla de temperatura y el concreto forman un diafragma rígido” (ARCOTECHO).

1. CARACTERÍSTICAS DE VIGACERO:

Especificaciones	
Dimensiones	h= 9cm
	b= 13 cm
Peso	4,86 kg/ml
Espesor	1,5 mm
Rendimiento	180 m ² /día
Acabados	Negro y/o Galvanizado
Fy	min 2530 kg/cm ²
Luz libre máxima	8,00 m

Fuente: ARCOTECHO - Vigacero

2. CARACTERÍSTICAS DE LOS CASETONES:

Caraterísticas de los casetones	
Dimensiones	Largo: 1,20 m; Ancho: 0,75 m; Espesor: 0,15 m
Peso máximo por unidad	1,62 kg/m ²
Densidad	15 kg/m ³
Color	Blanco
Comportamiento físico químico	Material autoextinguible e ignifugo, materia prima poliestireno tipo F, inerte.

Fuente: ARCOTECHO - Vigacero

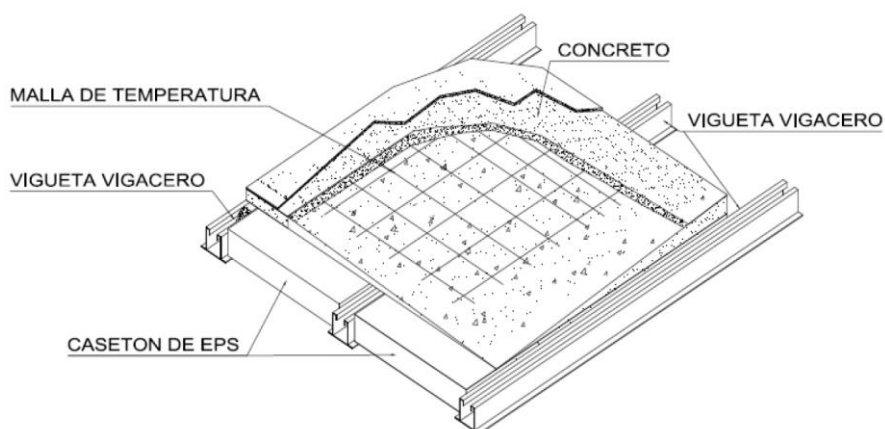
3. COMPARACIÓN

Losas de 20 cm de espesor		
Consumo de concreto por m ²	Losas aligeradas vigacero	Losas aligeradas convencionales
Volumen de concreto	0,058 m ³	0,09 m ³
Cantidad de viguetas	1 und	2,5 und

Fuente: ARCOTECHO - Vigacero

	Sistema tradicional de viguetas @ 40cm	Sistema Vigacero, viguetas @ 84 cm	Ahorro
Acero	84 kg		
Concreto	2,2 m ³	1,57 m ³	29%
Ladrillo de techo	230 ladrillos	42 casetones	82%
Tablas	56,10 ml	0,00 ml	100%
Soleras	23,30 ml	0,00 ml	100%
Pies derechos	20 und	0,00 ml	100%

Fuente: ARCOTECHO - Vigacero



Fuente: ARCOTECHO - Vigacero

CRÉDITO HIPOTECARIO – BANCO FINANCIERO

Página sin título

<http://www.financiero.com.pe/simuladorWEB/preview.aspx>

BANCO FINANCIERO

Simulador de Créditos

Moneda: NUEVO SOL
Producto: TECHO PROPIO INDIVIDUAL
Valor comercial: 18,700.00
Cuota Inicial: 1,870.00
Monto solicitado: 16,830.00
Tasa efectiva anual (%)(*): 10.500000
Plazo (en meses): 120.00
Tasa seguro de desgravamen mensual (%): 0.047000
Tasa seguro todo riesgo anual (%): 0.025900
Tasa de costo efectivo anual (%): 11.960044

Número de Cuota	Fecha de Pago	Capital	Interés	Seguro Desgravamen	Seguro Todo Riesgo	Total Cuota
1	19/01/2017	76.12	145.32	7.47	4.84	233.75
2	19/02/2017	76.81	144.67	7.43	4.84	233.75
3	19/03/2017	92.22	130.01	6.68	4.84	233.75
4	19/04/2017	78.35	143.21	7.35	4.84	233.75
5	19/05/2017	83.91	137.91	7.09	4.84	233.75
6	19/06/2017	79.82	141.81	7.28	4.84	233.75
7	19/07/2017	85.35	136.55	7.01	4.84	233.75
8	19/08/2017	81.32	140.38	7.21	4.84	233.75
9	19/09/2017	82.06	139.68	7.17	4.84	233.75
10	19/10/2017	87.54	134.47	6.90	4.84	233.75
11	19/11/2017	83.60	138.21	7.10	4.84	233.75
12	19/12/2017	89.04	133.04	6.83	4.84	233.75
13	19/01/2018	85.17	136.72	7.02	4.84	233.75
14	19/02/2018	85.94	135.99	6.98	4.84	233.75
15	19/03/2018	100.54	122.11	6.26	4.84	233.75
16	19/04/2018	87.63	134.38	6.90	4.84	233.75
17	19/05/2018	92.98	129.29	6.64	4.84	233.75
18	19/06/2018	89.27	132.82	6.82	4.84	233.75
19	19/07/2018	94.58	127.77	6.56	4.84	233.75
20	19/08/2018	90.94	131.23	6.74	4.84	233.75
21	19/09/2018	91.77	130.45	6.69	4.84	233.75
22	19/10/2018	97.02	125.45	6.44	4.84	233.75
23	19/11/2018	93.48	128.82	6.61	4.84	233.75
24	19/12/2018	98.69	123.86	6.36	4.84	233.75
25	19/01/2019	95.22	127.16	6.53	4.84	233.75
26	19/02/2019	96.09	126.33	6.49	4.84	233.75
27	19/03/2019	109.78	113.31	5.82	4.84	233.75
28	19/04/2019	97.96	124.56	6.39	4.84	233.75
29	19/05/2019	103.06	119.70	6.15	4.84	233.75
30	19/06/2019	99.78	122.82	6.31	4.84	233.75
31	19/07/2019	104.84	118.01	6.06	4.84	233.75
32	19/08/2019	101.64	121.05	6.22	4.84	233.75
33	19/09/2019	102.56	120.18	6.17	4.84	233.75
34	19/10/2019	107.56	115.43	5.92	4.84	233.75
35	19/11/2019	104.47	118.36	6.08	4.84	233.75
36	19/12/2019	109.42	113.65	5.84	4.84	233.75
37	19/01/2020	106.41	116.51	5.99	4.84	233.75