

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

CARRERA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



**“CONJUNTO HABITACIONAL SUSTENTABLE CON
TECNOLOGÍAS BIOCLIMÁTICAS PARA EL MINIMO
IMPACTO AMBIENTAL EN CALANA.”**

TESIS

TOMO I

Para optar el Título Profesional de:

ARQUITECTA

TESISTA : BACH. ARQ. ROBERT PAUL ALEXANDER CALDAS ALBERCA

ASESOR : Mag. LUIS ALBERTO CABRERA ZUÑIGA

TACNA-PERU

2014



DEDICATORIA

Ésta investigación la dedico a mi madre que con su apoyo incondicional y sacrificio siempre se ha esforzado al máximo por hacer de mi alguien mejor. A mi padre por sus consejos y hacerme sonreír. A mi abuelo, que desde alguna parte, esté donde esté ha sabido guiarme. Y a Dios por protegerme y ayudarme siempre.



AGRADECIMIENTO

Mi gratitud, principalmente está dirigida al Dios Todopoderoso por haberme dado la existencia y permitido llegar al final de mi carrera universitaria.

Igualmente agradezco a mi asesor de tesis Mg. Luis Cabrera por su apoyo incondicional en este proceso.

Del mismo modo a la Dra. Nelly Gonzales Muñiz por el apoyo brindado y sus sabias palabras de consejo para seguir adelante y poder concluir ésta tesis que me encamina como futuro profesional.

RESUMEN

La investigación se orienta a la creación de un proyecto arquitectónico de vivienda vertical en el Distrito de Calana de la ciudad de Tacna que no solo solucione el déficit de vivienda, sino otorgue espacios de calidad y que se genere un impacto mínimo en el entorno y medio ambiente con el correcto uso de las tecnologías bioclimáticas que permitan aprovechar los recursos naturales.

Metodología que es aplicable a diferentes tipos de proyectos de vivienda nueva y existente que satisfagan el confort y necesidades de los usuarios; viviendas que sean económicas al aprovechar los recursos renovables y no-renovables; y gracias a las diferentes tecnologías bioclimáticas se genere un impacto positivo en el medio ambiente y la población.

Palabras Claves:

Vivienda Sustentable, Arquitectura Bioclimática, Conjunto Habitacional, sustentable, sostenible, Tecnologías Bioclimáticas, Vivienda Vertical.

ABSTRACT

The investigation is oriented to the creation of architectural project in the District of Calana, Tacna; that not only solve the housing deficit, but also gives quality spaces and generates a minimal impact on the environment with the correct use of bioclimatic technologies which permit use the natural resources.

This methodology is applicable to different types of new projects and existing houses that satisfied the comfort and user requirements; housing that are economical to exploit renewable and non-renewable resources; and thanks to the different bioclimatic technologies generate a positive impact on the environment and population.

Keywords:

Sustainable Housing, Building Bioclimatic Housing Complex, sustainable, sustainable, bioclimatic Technologies, Vertical Housing.

CONTENIDO

CARATULA	
DEDICATORIA	Pág. 02
AGRADECIMIENTO	Pág. 03
RESUMEN / ABSTRACT	Pág. 04
LISTA DE FIGURAS	
Figura 1 – Programas de Vivienda: Sistema de Financiamiento según Nivel Socioeconómico	Pág. 55
Figura 2 – Principios, Estrategias y Método de Diseño Sustentable	Pág. 64
Figura 3 – Ciclo de Vida de un edificio sustentable	Pág. 74
Figura 4 – Estrategias para un diseño sustentable	Pág. 76
Figura 5 – Vivienda Multifamiliar	Pág. 79
Figura 6 – Residencia GoodWood (Planimetría)	Pág. 81
Figura 7 – Residencia GoodWood	Pág. 82
Figura 8 – Residencia GoodWood	Pág. 83
Figura 9 – Residencia GoodWood	Pág. 84
Figura 10 – Residencia GoodWood	Pág. 85
Figura 11 – Tacna: Superficie, Población y Densidad Poblacional 2013	Pág. 87
Figura 12 – Crecimiento Demográfico de Tacna	Pág. 88
Figura 13 – Densidad Poblacional de Tacna al 2021	Pág. 88
Figura 14 – Población por área de residencia	Pág. 89
Figura 15 – Déficit Habitacional por componente cuantitativo y cualitativo y Área de residencia	Pág. 90
Figura 16 – Población según género en la ciudad de Tacna	Pág. 91
Figura 17 – Población según la edad en la ciudad de Tacna	Pág. 92
Figura 18 – Población por tipos de religión que profesa	Pág. 92
Figura 19 – Población católica y evangélica según genero	Pág. 93
Figura 20 – Empresas Zofra-Tacna y su situación	Pág. 97
Figura 21 – Ferias en la ciudad de Tacna	Pág. 98
Figura 22 – Mercado de Abasto en la ciudad de Tacna	Pág. 99
Figura 23 – Plano Estructura Urbana en la ciudad de Tacna	Pág. 101
Figura 24 – Cuadro de Uso de Suelo en la ciudad de Tacna	Pág. 103
Figura 25 – Viviendas Censadas en la ciudad de Tacna	Pág. 104
Figura 26 – Plano Usos de Suelos en la ciudad de Tacna	Pág. 104
Figura 27 – Plano del Plan Vial en la ciudad de Tacna	Pág. 107

INTRODUCCION	Pág. 11
CAPITULO I: GENERALIDADES	Pág. 12
1.1 MARCO SITUACIONAL	Pág. 12
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	Pág. 12
1.3 OBJETIVOS	Pág. 14
1.3.1 Objetivo General	Pág. 14
1.3.2 Objetivos Específicos	Pág. 14
1.4 FORMULACION DE HIPOTESIS	Pág. 14
1.5 VARIABLES	Pág. 15
1.5.1 Variable Independiente	Pág. 15
1.5.2 Variable Dependiente	Pág. 15
1.6 METODOLOGIA	Pág. 16
1.6.1 Tipo de Investigación	Pág. 16
1.6.2 Esquema de metodología de investigación	Pág. 16
CAPITULO II: MARCO TEORICO	Pág. 17
2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS	Pág. 19
2.1.1 La Vivienda Sustentable del XXI en el Mundo	Pág. 20
2.1.2 Políticas de Vivienda en la comunidad Europea	Pág. 21
2.1.3 Conjuntos Habitacionales en el Mundo	Pág. 25
2.1.3.1 Vivienda Colectiva en México	Pág. 27
2.1.3.1 Vivienda Social en Chile	Pág. 33
2.1.4 La Vivienda Sustentable en América del Norte	Pág. 35
2.1.4.1 La necesidad de vivienda sustentable	Pág. 36
2.1.4.2 Beneficios de una estrategia para América del Norte	Pág. 39
2.1.4.3 El sector Habitacional Estadounidense	Pág. 39
2.1.4.4 Objetivos e Impactos de la Vivienda Sustentable	Pág. 43
2.1.5 Tecnologías Bioclimáticas aplicables	Pág. 45
2.1.5.1 Tecnologías bioclimáticas	Pág. 46
2.1.5.2 Sistemas Domoticos en la Seguridad	Pág. 47
2.1.6 Política de Vivienda en el Perú	Pág. 52
2.1.7 Estrategias y Líneas de Acción Programática del Estado Peruano sobre la vivienda en el Perú	Pág. 56
2.1.7.1 Estrategias del Estado Peruano	Pág. 56
2.1.7.2 Líneas de Acción Programática	Pág. 59
2.2 ANTECEDENTES CONCEPTUALES	Pág. 61
2.2.1 Precisiones Conceptuales	Pág. 61
2.2.1.1 Conjunto Habitacional	Pág. 61
2.2.1.2 Arquitectura Sustentable/Sostenible	Pág. 62
2.2.1.3 Principios de Arquitectura Sustentable	Pág. 63

2.2.1.4	Impacto Ambiental	Pág. 65
2.2.1.5	Tecnologías Bioclimáticas	Pág. 68
2.2.2	Otras Definiciones importantes	Pág. 68
2.2.2.1	Eficiencia Energética	Pág. 68
2.2.2.2	Calidad de Vida	Pág. 69
2.2.2.3	Habitabilidad y Confort	Pág. 70
2.2.2.4	Arquitectura Bioclimática	Pág. 72
2.2.2.5	Vivienda Ecoeficiente	Pág. 73
2.2.3	Apreciaciones y Opiniones sobre las Definiciones	Pág. 75
2.2.4	Bases Teóricas	Pág. 77
2.2.4.2	Sustentabilidad	Pág. 77
2.2.4.5	Tipologías de Vivienda	Pág. 77
	a) Vivienda Social	Pág. 78
	b) Vivienda Multifamiliar	Pág. 79
	c) Vivienda Colectiva	Pág. 80
2.3 ANTECEDENTES CONTEXTUALES		
2.3.1	Análisis de Proyecto Confiable	Pág. 81
2.3.2	Análisis de la Planificación Actual de Tacna respecto al Tema de Tesis	Pág. 86
2.3.2.1	Dimensión Social	Pág. 86
	a) Características Poblacionales de Tacna	Pág. 86
	• Superficie y Ubicación Geográfica	Pág. 86
	• Población	Pág. 86
	• Crecimiento Demográfico	Pág. 87
	• Densidad Poblacional	Pág. 88
	• Población Urbana y Rural	Pág. 89
	• Déficit de Vivienda	Pág. 90
	b) Idiosincrasia y Costumbres	Pág. 90
	c) Género y Generación	Pág. 91
	d) Culto	Pág. 92
2.3.2.2	Dimensión Económica	Pág. 93
	a) Actividades Económicas Primarias	Pág. 93
	• Agricultura	Pág. 93
	• Pesquería	Pág. 94
	• Minería	Pág. 95
	b) Actividades Económicas Secundarias	Pág. 95
	• Manufactura	Pág. 95
	• Zofra – Tacna	Pág. 95

c) Actividades Económicas Terciarias	Pág. 97
• Comercio	Pág. 97
2.3.2.3 Dimensión Urbano Ambiental	Pág. 99
a) Planificación Urbana en Tacna orientada al uso de Vivienda	Pág. 99
a.1) Aspectos Urbanísticos	Pág. 99
○ Estructura Urbana	Pág. 99
○ Usos de Suelos	Pág. 102
○ Viabilidad y Transporte	Pág. 105
a.2) Aspectos Ambientales	Pág. 109
○ Clima	Pág. 109
○ Fisiografía	Pág. 110
○ Hidrología	Pág. 111
a.3) Aspecto Jurídico Político	Pág. 111
○ Políticas de Vivienda en Tacna	Pág. 111
b) Características del Lugar Elegido para el Emplazamiento del Proyecto	Pág. 114
b.1) Aspectos Físicos-Ambientales	Pág. R-01
○ Ubicación y Localización	Pág. R-01
○ Descripción del Terreno	Pág. R-01
○ Topografía	Pág. R-02
○ Vegetación	Pág. R-02
○ Asoleamiento	Pág. R-03
○ Ventilación	Pág. R-03
○ Iluminación y Acústica	Pág. R-04
c) Diagnostico FODA	Pág. R-05
2.4 ANTECEDENTES NORMATIVOS	Pág. R-06
2.4.1 Reglamento Nacional de Edificaciones	Pág. R-06 -> R-12
CAPITULO III: PROPUESTA ARQUITECTONICA	Pág. 115
3.1 SÍNTESIS PROGRAMÁTICA	Pág. 115
3.2 CONCEPTUALIZACIÓN	Pág. R-13
3.3 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	TOMO II
3.3.1 Desarrollo de los planos arquitectónicos a nivel de anteproyecto	
3.3.1.1 Plano de Localización, Ubicación y Perimétrico (Según Reglamento)	
3.1.1.2 Plano Topográfico	
3.1.1.3 Planimetría general	
3.1.1.4 Plantas correspondientes según nivel	



- 3.1.1.5 Cortes
- 3.1.1.6 Elevaciones
- 3.1.1.7 Plano de Techos
- 3.3.2 Desarrollo de los planos arquitectónicos a nivel de proyecto.
 - 3.3.2.1 Plano de Localización, Ubicación y Perimétrico (Según Reglamento)
 - 3.2.2.2 Plano de Trazado
 - 3.2.2.3 Planimetría general
 - 3.2.2.4 Plantas correspondientes según nivel
 - 3.2.2.5 Cortes
 - 3.2.2.6 Elevaciones
 - 3.2.2.7 Plano de Techos
 - 3.2.2.8 Detalles
 - 3.2.2.9 Cuadro de acabados

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Pág. 119

BIBLIOGRAFÍA

Pág. 120

INTRODUCCION

La vivienda es el componente más extenso de la estructura urbana, pues cubre la mayor superficie de las ciudades, siendo una de las primeras necesidades de protegerse del medio ambiente. Es por eso que existe una relación muy estrecha entre el medio ambiente, el ser humano y la vivienda. La expansión mercantilista ha generado una cultura del bienestar basada en el consumismo, que se ha exportado a todo el planeta. Las necesidades de bienestar de estas sociedades, se han venido resolviendo, por un lado, disminuyendo las posibilidades de desarrollo de las sociedades tradicionales, y por otro, hipotecándolas posibilidades de desarrollo de las generaciones futuras. El concepto de sustentabilidad, apareció por primera vez en la versión de Estrategia Mundial para la Conservación en 1980, aportando un enfoque ecológico, al esbozar tres objetivos considerados necesarios para la conservación de los recursos vivos: el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales y de los sistemas que dan sostén a la vida, la preservación de la diversidad genética y el aprovechamiento sustentable de las especies y los ecosistemas. El informe Brundtland de La Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1987) proclamó el desarrollo sustentable como la meta central de la política ambiental y lo definió como: "El desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras, de satisfacer sus propias necesidades". A partir de entonces se ha definido a la vivienda sustentable como el conjunto de actividades tendientes a satisfacer las necesidades de vivienda e infraestructura del presente sin comprometer la capacidad de dar respuestas a las demandas de generaciones futuras.

CAPITULO I: GENERALIDADES

1.1 MARCO SITUACIONAL

En Perú en la actualidad cuenta con una población creciente gracias a su propio desarrollo socio-económico y a la creciente migración interna que sufren las ciudades costeras de la población de la sierra y selva. En Tacna, ésta situación no difiere y apreciamos un incremento poblacional bastante acelerado gracias a la gran prosperidad de la actividad comercial gracias a ser una ciudad limítrofe con el vecino país de Chile. Éste incremento poblacional genera un crecimiento horizontal de la ciudad debido a la necesidad de viviendas. Si bien estas personas gozan de la prosperidad de la ciudad, las mismas necesitan viviendas acordes a su demanda y nivel social y económico.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad los programas de vivienda social se han enfocado en solucionar el déficit de vivienda que existe de forma latente en el Perú otorgando múltiples facilidades al usuario de medios/bajos recursos con diferentes módulos de vivienda, donde el desarrollo y crecimiento de esta infraestructura depende netamente del propietario. Si bien estos programas tratan de dar una solución tipo “parche” ya que solucionan la imperante necesidad de adquirir la vivienda propia, estos programas no logran satisfacer a toda la población puesto que se recurre al crecimiento urbano de forma horizontal originando así un aumento alarmante en los costos de servicios públicos y una mayor dosificación del servicio de agua potable el cual genera cortes del servicio en distintos sectores en diferentes horarios ya que como bien se sabe, el agua es el recurso vital que carece la ciudad de Tacna. Se puede definir entonces que el crecimiento horizontal de la ciudad es un factor perjudicial y no beneficioso por más viviendas que se puedan edificar.

Es así que la vivienda vertical se presenta como una solución drástica pero favorable en primera instancia, ya que al nuclearizar servicios obtenemos un ahorro en los costos de edificación, pero aun así sigue habiendo el problema del impacto negativo que ocasionan los departamentos que son los siguientes:

- Descuido de la búsqueda del confort del usuario al otorgarle espacios extremadamente reducidos en la búsqueda de ahorrar recursos económicos.
- Carente aprovechamiento de los condicionantes climatológicos, como la ventilación, el asoleamiento, etc.
- El carente conocimiento o falta de uso de tecnologías que ayuden al aprovechamiento de recursos, de forma prioritaria el agua.
- El desinterés por generar el mínimo impacto ambiental.
- Espacios comunes de baja calidad o con espacios muy limitados.

Es así que un proyecto arquitectónico que no solo solucione el déficit de vivienda, sino otorgue espacios de calidad y que se genere un impacto mínimo en el entorno y medio ambiente con el correcto uso de las tecnologías bioclimáticas que permitan aprovechar los recursos naturales. Esto repercutiría en los siguientes aspectos:

- Social: Viviendas de calidad que satisfagan el confort y necesidades de los usuarios.
 - Económico: Al aprovechar los recursos renovables y no-renovables se genera un ahorro a largo plazo.
 - Urbano-Ambiental: Gracias a las diferentes tecnologías bioclimáticas se generara un impacto positivo en el medio ambiente y la población.
-

1.3 OBJETIVOS:

1.3.1 Objetivo General:

- Desarrollar el proyecto arquitectónico “Conjunto habitacional con tecnologías bioclimáticas” en el distrito de Calana para disminuir el déficit de vivienda en el departamento de Tacna provocando un mínimo impacto ambiental en el lugar.

1.3.2 Objetivos Específicos:

- Evaluar las condiciones climáticas del sector Calana para conocer que tecnologías bioclimáticas y ambientales se utilizaran en el proyecto.
- Analizar un Conjunto habitacional real y que funcione correctamente en su emplazamiento, que sirva como modelo guía para futuros proyectos arquitectónicos de vivienda social-bioclimática.
- Mimetizar el proyecto arquitectónico con el entorno, para también lograr un impacto visual positivo.
- Identificar los sectores sociales a donde se destinaran las viviendas del complejo habitacional.
- Priorizar el confort del usuario para el diseño y la distribución de espacios.
- Otorgar la calidad adecuada a los espacios comunes de acuerdo a las necesidades de los usuarios.

1.4 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

- La consolidación del proyecto arquitectónico del “conjunto habitacional sustentable con tecnologías bioclimáticas”, logrará satisfacer el déficit habitacional de un sector

poblacional de Tacna, priorizando al mismo tiempo el confort del usuario y la búsqueda de un mínimo impacto ambiental en el distrito de Calana.

1.5 VARIABLES

1.5.1 Variable Independiente

Conjunto habitacional sustentable.

1.5.2 Variables Dependientes

Tecnologías Bioclimáticas e Impacto Ambiental.

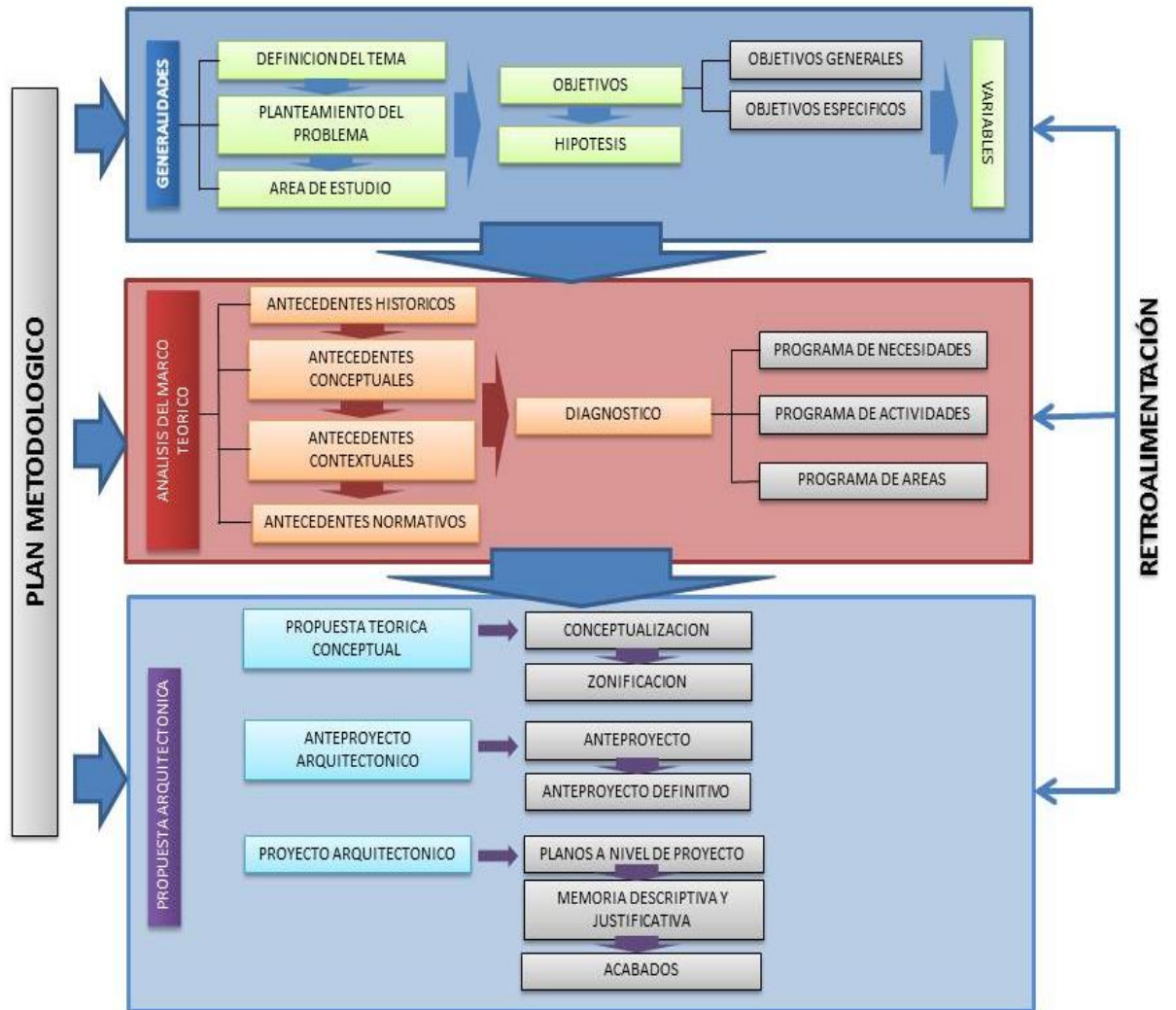
1.6 MARCO METODOLOGICO

1.6.1 Tipo de Investigación

La metodología de investigación para el proyecto de tesis será descriptiva y explicativa. Se aplicarán diversos métodos científicos como:

- Los métodos empíricos: permiten la obtención y elaboración de los datos empíricos y el conocimiento de los hechos fundamentales que caracterizan a los fenómenos. Indican las debilidades que tiene el tema y el sector de intervención.
- Los métodos estadísticos: cumplen una función relevante, ya que contribuyen a Determinar la muestra de sujetos a estudiar, tabular los datos empíricos obtenidos y establecer las generalizaciones apropiadas a partir de ellos.

1.6.2 Esquema de metodología de investigación



CAPITULO II: MARCO TEORICO

Gracias al crecimiento y expansión del hombre, el déficit de vivienda se ha hecho presente de manera alarmante, es así que es de suma importancia proyectar Conjuntos Habitacionales que satisfagan éste problema y al mismo tiempo sean proyectadas de manera sustentable, respetando el medio ambiente y que tengan como prioridad el uso de tecnologías bioclimáticas para el confort del usuario, el ahorro energético, la reutilización de recursos renovables para un ahorro del costo a largo plazo; asegurando así un proyecto arquitectónico de calidad que cumpla con la normatividad.

La carencia de proyectos que cumplan con éstos estándares ha dado como resultado el presente trabajo de investigación. Se comenzará por las generalidades donde se explicará el problema del déficit de vivienda y la carencia de viviendas sustentables que adolece la ciudad de Tacna, complementándolo con los objetivos e hipótesis, todo ello enmarcado en un marco metodológico y explicativo.

Para comenzar, se desarrollarán los antecedentes históricos, donde se analizarán los aspectos más importantes de la arquitectura sustentable, como el origen del término, sus principios y los puntos clave de la eficiencia energética en la Arquitectura. Continuando por un repaso de los conjuntos habitacionales en el Mundo como introducción a la vivienda sustentable en el ámbito internacional, pudiendo analizar así la domotización en las viviendas. Es así como llegamos a las políticas de vivienda internacional y nacional donde conoceremos la visión-misión del estado peruano y su rol en ésta temática.

Como segundo punto se desarrollarán los antecedentes conceptuales los cuales serán respaldados por definiciones, propuestas de autores y estudiosos especialistas en el tema, como:

- Arquitectura Sustentable: Según Zabalbeascoa, A. y Rodríguez, J. (1999:17). la arquitectura sustentable, también denominada arquitectura sostenible, arquitectura verde, eco-arquitectura y arquitectura ambientalmente consciente, es un modo de concebir el diseño arquitectónico de manera sostenible, buscando optimizar recursos naturales

y sistemas de la edificación de tal modo que minimicen el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y sus habitantes.

- Conjunto Habitacional: Según el Reglamento Nacional de Edificaciones (2006:27): Constituyen Habilitaciones Residenciales aquellos procesos de habilitación urbana que están destinados predominantemente a la edificación de viviendas y que se realizan sobre terrenos calificados con una Zonificación afín.
- Vivienda: Según Ignasi de Solá-Morales (2000:127): Es el término genérico que recibe cualquier edificio destinado a la habitación humana. Entendemos por vivienda la casa o parte de la casa que se puede habitar, es decir, el lugar para vivir. Por otro lado, hogar es, en sentido restringido, el nombre
- Domótica: Según la Asociación Española de Domótica (2013:21) La domótica es el conjunto de tecnologías aplicadas al control y la automatización inteligente de la vivienda, que permite una gestión eficiente del uso de la energía, además de aportar seguridad, confort, y comunicación entre el usuario y el sistema. Un sistema domótico es capaz de recoger información proveniente de unos sensores o entradas, procesarla y emitir órdenes a unos actuadores o salidas. El sistema puede acceder a redes exteriores de comunicación o información. La domótica permite dar respuesta a los requerimientos que plantean estos cambios sociales y las nuevas tendencias de nuestra forma de vida, facilitando el diseño de casas y hogares más humanos, más personales, poli-funcionales y flexibles.
- Arquitectura Bioclimática: Según Oscar Adrián Dossío (2012:15): La arquitectura bioclimática es una arquitectura que diseña con el fin de conseguir unas condiciones de bienestar interior, aumentando notablemente la calidad de vida. Esto se consigue aprovechando las condiciones del entorno, donde el clima, el microclima, la orientación, los vientos, la humedad, las aguas subterráneas, las corrientes telúricas, los campos electromagnéticos y por supuesto una buena elección de materiales, nos dan como resultado una solución particularizada consiguiendo una casa más integrada en el medio, más agradable, económica y sobre todo sana.

Los antecedentes contextuales iniciarán con el estudio de caso, elegido estratégicamente por sus características las cuales influirán en el desarrollo del

análisis, diagnóstico y propuesta final. Se analizarán tres dimensiones importantes, la primera la dimensión socio-cultural, analizando los aspectos de la población tacneña y su déficit de vivienda, la dimensión social la cual tratará sobre las características de la población; la dimensión económica la cual tratará los diversos estratos socio económicos de la población y sus actividades económicas. La tercera dimensión corresponde a lo urbano ambiental analizando los equipamientos de conjuntos habitacionales en el ámbito local, el análisis y diagnóstico de la situación actual de la Vivienda en el Distrito de Calana complementando con diversos aspectos de la carrera basados en información cuantitativa y cualitativa.

Referido a los antecedentes normativos se tomarán en cuenta diversas normas básicas. Las enumeramos a continuación:

- RNE - Reglamento Nacional de Edificaciones
- Normatividad para Viviendas Bioclimáticas en el Perú
- Derecho Urbanístico

Se concluirá estos cuatro aspectos con el diagnóstico FODA.

2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

En las distintas ciudades del mundo ya sean importantes o no y debido a las migraciones de su población es que ha habido una notable demanda de viviendas, llevando a muchos arquitectos a elaborar diseños arquitectónicos con miras a albergar muchos habitantes, pero con los servicios que requieren para su subsistencia. Debido a esto es que notamos una evolución en los distintos tipos de vivienda ya se colectiva o social y que actualmente no solo ofrece a sus habitantes todos los servicios, áreas comunes y verdes; sino optimiza los recursos como el agua, luz solar, espacios interpretando claramente los ideales del arquitecto suizo Le Corbusier al cumplir las tres condiciones básicas, que son la luz, el espacio, y lo verde.

2.1.1 La Vivienda Sustentable del Siglo XXI en el Mundo

El principio de sostenibilidad está basado en varios conceptos: La ciencia de la sostenibilidad y la ciencia ambiental forman las bases de la estructura analítica y filosófica, mientras que los datos se coleccionan por medio de medidas de sostenibilidad. Después se usan estos datos para formular planes de políticas de sostenibilidad.

El desarrollo de elementos como el ascensor permitió una mayor ocupación y aprovechamiento del suelo, para generar una mayor área habitable con mayor rentabilidad en el suelo. La aplicación de nuevos materiales como el acero, material más resistente, genera una nueva forma de habitar, lo que conlleva a un análisis de nuevas necesidades de formas y espacios donde se busca una calidad en ventilación, iluminación, microclima y diseño. La aplicación de nuevas tecnologías con mayor eficiencia que permite rescatar gran cantidad de técnicas utilizadas en la antigüedad por las diferentes civilizaciones, con aciertos y desaciertos en cuanto a la utilización de estas técnicas para la búsqueda del confort humano, su incorporación a las técnicas actuales y la creación de nuevas tecnologías, en la búsqueda de cubrir las necesidades actuales de los requerimientos humanos en cuanto al acceso de calidades espaciales y confort.

De la misma forma, la densificación progresiva de las ciudades empezaron a aportar gran calidad de impactos ambientales que hoy en día son causales de las problemáticas ambientales globales referentes al cambio climático y el deterioro del entorno natural en el planeta, incidiendo en la calidad de vida y el bienestar tanto de la población mundial como del bienestar eco sistémico global, aspectos de los cuales depende la civilización para su supervivencia

La puesta en práctica del desarrollo sostenible tiene como fundamento ciertos valores y principios éticos. La Carta de la Tierra presenta una articulación comprensiva e integral de los valores y

principios relacionados a la sostenibilidad. Este documento, el cual es una declaración de la ética global para un mundo sostenible, fue desarrollado a partir de un proceso altamente participativo global, por un período de 10 años, iniciado en la Cumbre de Río 92, y el cual culminó en el año 2000. La legitimidad de la Carta de la Tierra proviene precisamente del proceso participativo el cual fue creado, ya que miles de personas y organizaciones de todo el mundo brindaron su aporte para encontrar esos valores y principios compartidos que pueden ayudar a las sociedades a ser más sostenibles. Actualmente existe una creciente red de individuos y organizaciones que utilizan este documento como instrumento educativo y de incidencia política.

La sostenibilidad se estudia y maneja a varios niveles de tiempo y espacio y en muchos contextos de organización económica, cultural, social y ambiental. Se enfoca desde la sostenibilidad total del planeta a la sostenibilidad de sectores económicos, países, municipios, barrios, casas individuales; bienes y servicios, ocupaciones, estilos de vida, etc. En resumen puede incluir el total de las actividades humanas y biológicas o partes especializadas de ellas.

2.1.2 Políticas de Vivienda en la Unión Europea

En Europa como en el resto del mundo, se reconoce que hay una coincidencia en la problemática en temas como gestión, gobernanza urbanística, planificación del uso de suelos y vivienda sustentable.

Europa y ONU-HABITAT (Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos), en búsqueda por amortiguar los problemas en cuestión es que crean herramientas y tecnologías más accesibles y rentables las cuales tienen como objetivo principal ayudar a las autoridades municipales en todas las instancias de gobierno a mejorar el entorno urbano.

Con la firma de la Carta de la Tierra, en el cual 172 países firmaron una agenda para el desarrollo sustentable, la cual está en marcha de manera gradual en casi todo el mundo y en el cual se ha constituido un amplio avance en el grado de concienciación y búsqueda de solución, pero a 21 años después de la Cumbre de Río aún hay muchos países más desarrollados que siguen consumiendo muchos más recursos globales que los que les corresponden, deteriorando el medio ambiente.

En la Unidad Europea un aproximado de un 80% de la población vive en las ciudades, y como muchas ciudades son turísticas aún se sigue experimentando problemas medioambientales y sociales. Es por esta problemática que sus programas de investigación se centran en la creación de medios rentables para mejorar el desarrollo sustentable de las ciudades europeas.

Una de las partes primordiales en miras de crear viviendas sustentables es darle un uso equilibrado y estratégico al suelo; el desarrollo de unifamiliares y pequeñas industrias suele hacer que la dotación de infraestructuras y servicios, tales como el transporte y el agua, resulten ineficientes. Es decir cuanto más grande y extensa sea una ciudad crean problemas de congestión y contaminación.

La visión europea va más allá de la creación de viviendas sustentables sino de creación de ciudades sustentables donde haya una reutilización continua de las instalaciones eléctricas y reducción de desplazamiento de las personas centrándose en la integración del uso de suelos, planes de transporte, menor expansión urbana y revitalización de lugares abandonados.

La política de regulación económica en España se desarrolla a su vez a través de tres políticas:

- Política de vivienda protegida: Representa el núcleo fundamental en cuanto a la intervención directa del Sector Público en el mercado de la vivienda social. Esta política se desarrolla en este documento más adelante.

- Política de vivienda en alquiler: En realidad, la intervención del Sector Público se ha limitado a configurar un derecho contractual de arrendamientos. En cuanto a la oferta de Viviendas de Protección Oficial (VPO en adelante) de promoción pública en alquiler en España, su aportación al mercado de arrendamiento es más bien incidental, como se ha apuntado ya y se comenta más adelante.
- Política urbanística: Una de las claves fundamentales de la política urbanística es la reglamentación sobre el suelo. Como elemento condicionante de la rigidez de la oferta de viviendas, el suelo representa un factor esencial a tener en cuenta en la política de vivienda. Es además, de los costes que afectan al precio de la vivienda, el más alto: el peso medio del suelo en el coste final de una vivienda alcanzó en 1999 un nivel cercano al 32%. Desde el año 1985 se ha producido en España un crecimiento paulatino, continuado y persistente de los precios del suelo. Esta espiral alcista no ha podido ser contenida pese a venir acompañada de diversas normas introductoras de mecanismos novedosos y de intención correctora de tal tendencia. La Constitución y en su desarrollo todos los estatutos de Autonomía reconocen la competencia sobre urbanismo como exclusiva de las Comunidades Autónomas. Sin embargo, el contexto de incremento de precios y la falta de regulación llevó a que la primera reforma ambiciosa fuera una normativa estatal: la Ley 8/1990, sobre Régimen de Suelo y Valoraciones. Tras distintas reformas, la norma actualmente vigente es la Ley 6/1998 sobre Régimen de Suelo y Valoraciones, que sustituye a la normativa anterior anulada por la STC 61/1997, de 20 de marzo (BOE 25-4-97), que ha restringido sensiblemente las competencias del Estado. La reforma se basa sobre todo en los suelos urbanizables y no urbanizables. El suelo urbanizable pasa a ser el suelo residual. En cuanto a la legislación autonómica se han aprobado 5 leyes desde la aprobación de la Ley 6/1998: las de las Comunidades Autónomas de La Rioja, Aragón,

Castilla-La Mancha, Castilla y León y Canarias. Sin embargo estas normas no respetan las líneas definidas por la Ley 6/1998: no se reducen las cesiones de suelo a cargo de los propietarios, tampoco se mantiene el carácter residual del suelo urbanizable y se sigue manteniendo el modelo tradicional de clasificación del suelo urbanizable en programado y no programado.

Lo que ha visto incrementado su protagonismo ha sido aspectos de la política de suelo con el objetivo de promover o facilitar la construcción de viviendas de protección pública. Algunos ejemplos se comentan a continuación:

- Madrid: Como mínimo un 50% de la superficie de suelo urbanizable destinado a uso residencial. Esta obligatoriedad se modula en función de las necesidades de los municipios con población inferior a 250.000 habitantes.
- La Rioja: Mínimo de un 10% de la capacidad residencial. Quedan exentos de esta obligación los municipios con población inferior a 1.000 habitantes.
- Canarias: 50% de los suelos urbanos y urbanizables.

Otra forma de intervención es a través de medidas presupuestarias: Las intervenciones del Sector Público en el mercado de la vivienda a través de los presupuestos se dividen en dos vías: actuaciones directas vía partidas de gasto y actuaciones indirectas vía imposición, ya sea a través de gastos fiscales, o bien mediante un tratamiento impositivo particular de la vivienda.

En España, la Administración destina un 1% del PIB a la política de vivienda, cuando en Europa, con un mejor parque, destinan como media entre un 2% y un 2,5%. Del total de las ayudas a la vivienda, un 75% lo hacen a través de las desgravaciones del IRPF, porcentaje que alcanza el 90% si consideramos el diferente tipo de IVA. Sólo un 25% o un 10% en el segundo caso, van

destinadas a ayudas directas. En Europa por el contrario se aplican, en términos generales, más ayudas directas.

- Ayudas directas: La situación actual es el resultado de la evolución iniciada en 1978 y centrada exclusivamente en el terreno de la vivienda protegida, que se analiza más adelante en este documento.
- Ayudas indirectas: Según las cifras de los presupuestos del Estado, el peso sustancial de la política de vivienda en España sigue descansando más en la desgravación fiscal a la compra en IRPF, con el objetivo de potenciar la demanda mediante un incremento de la renta disponible de los contribuyentes demandantes de vivienda, frente a la política de ayudas directas.

2.1.3 Conjuntos Habitacionales en el Mundo

Los numerosos conjuntos o unidades habitacionales que existen en el mundo son, muy heterogéneos en cuanto a su tipología habitacional. Las diferencias entre ellos se expresan en el tamaño y formas habitacionales de las viviendas que concentran, en las características de las áreas de uso común que poseen, su distribución interior, el estado de conservación en que se encuentran y, por último, en las características de sus habitantes.

En muchas de las ciudades grandes en América del Norte, América Latina y Europa se pueden ubicar distintos tipos de conjuntos habitacionales debido a los reglamentos de cada zona en cuestión, costumbres, cultura y clima. Se hará un recuento de la evolución de los conjuntos habitacionales en dos países de América, México y Chile, países con gran demanda de vivienda en las ciudades grandes y con amplia experiencia demostrada en el tiempo de la creación de este tipo de vivienda colectiva.

Según la III Cumbre Social Andina del Parlamento andino la vivienda en especial la vivienda social es uno de los asuntos de

política más importantes debido a algunas estadísticas sobre vivienda en América Latina (AL) que presentamos a continuación:

- Alrededor de 25 millones de viviendas no poseen agua potable y un tercio del parque habitacional urbano no dispone de sistema de alcantarillas.
- El 60% de las familias poseen viviendas adecuadas.
- El 22 por ciento vive en habitaciones que requieren mejoras y el 18 por ciento necesita casa nueva.
- Según el Relator Especial de Vivienda para Hábitat ONU, entre los años 1990 y 2000, el déficit de vivienda en América Latina aumentó de 38 a 52 millones de viviendas. Este es en parte causado por la disminución del gasto público en vivienda social en ciertos países de la región.
- Hay 127 millones de personas viviendo en asentamientos informales.
- Los incrementos de valor de la tierra asociados a los procesos informales de ocupación del suelo genera aumentos de precio que varían de un 50% a un 110% (Smolka, 2005).
- Según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), para 2030 la región tendrá aproximadamente 609 millones de habitantes, con una tasa de urbanización superior al 80%.

2.1.3.1 Vivienda Colectiva en México

En los inicios del siglo XX, a causa de la industrialización y el desarrollo del ferrocarril, empezó el crecimiento de las ciudades industrializadas en la República Mexicana. Posterior a la época de la revolución, se produjo un desplazamiento del campo a las grandes ciudades el cual generó la necesidad de dar vivienda a una población que crecía constantemente. Desde principios del siglo XX medidas

legislativas y de política pública reaccionaron a la gran demanda de viviendas. Durante el Porfiriato se aprobó la Ley sobre Casas de Obreros y Empleados Públicos residentes en la ciudad de Chihuahua.

Las primeras décadas del siglo XX muchos arquitectos incursionaron en el diseño de viviendas colectivas para la gran demanda habitacional de la clase social trabajadora del país, de esta manera hubo un aumento de población en los centros históricos de las ciudades y luego se procedió a la creación de barrios nuevos. La importancia de creación de viviendas para trabajadores impulsó al Gobierno de México de emitir resoluciones políticas tales como el decreto presidencial de 1934 en la cual facultó al Departamento del Distrito Federal para construir viviendas a sus trabajadores de ingresos mínimos.

En los 40's y 50's aparecen instituciones gubernamentales encargadas de fomentar la producción de vivienda la cual tenían como misión principal satisfacer con grandes cantidades de viviendas a una población en constante crecimiento y carente de recursos. Estos primeros diseños de viviendas sociales respondieron a ciertos parámetros universales que se desplegaron en todo el mundo con el llamado Movimiento Moderno Internacional de Arquitectura.

Estos primeros ejemplos de viviendas colectivas contemplaban en su diseño un conjunto integral en el que se juntaban vivienda, educación, comercio y recreación.

El Centro Urbano Presidente Miguel Alemán, de Mario Pani en 1949, marcó el principio de una serie de desarrollos que pretendían la solución al problema de la vivienda. Desarrollos como éste se siguieron realizando durante varios años; como ejemplo tenemos el Conjunto Habitacional

Nonoalco Tlatelolco y el Multifamiliar Presidente Juárez en el Distrito Federal y los Condominios Constitución en Monterrey.

En 1954 se decretó la primera ley condominal: la Ley Sobre el Régimen de Propiedad y Condominio de los Edificios Divididos en Pisos, Departamentos, Viviendas o Locales. En ese mismo año se fundó el Instituto Nacional de la Vivienda (Invi), cuyo objetivo principal fue el de “atender las necesidades habitacionales de los estratos sociales económicamente débiles”.

Debido que hasta el año 1970 la población mexicana en las grandes ciudades se duplicó, es que el Gobierno Mexicano decidió enfrentar la expansión del crecimiento económico, poblacional y de masivos procesos migratorios, que impulsaban mayores requerimientos de vivienda urbana y rural, sistematizando una política habitacional a partir de un conjunto de instituciones que se especializarían por sectores para atender las exigencias de vivienda en México.

México sufrió un terremoto en el año 1985 que produjo un cambio en la forma de pensar, reglamentar y construir la arquitectura en México. El siniestro convirtió la ciudad en un gran rompecabezas de desastres. Escuelas, hospitales, edificios de gobierno y viviendas estaban derrumbadas o dañadas, sin mencionar que las líneas de comunicaciones, electricidad, servicios hidráulicos y sanitarios estaban también afectadas.

Acontecimientos significativos, como el derrumbe de algunos edificios del Multifamiliar Juárez no quedó prácticamente nada y en Tlatelolco tres torres de 20 niveles se derrumbaron e hicieron que la mayoría de la gente abandonara estos recintos y nunca más se construyeron complejos con esas características.

El Gobierno de México para afrontar tal siniestro es que tomó medidas económicas para la reconstrucción y para

la ayuda de los damnificados; con un presupuesto de casi 200 millones de pesos se construyeron 44000 mil viviendas de 40mt², viviendas colectivas que tenían acabados modestos, pero representaron un enorme avance si se les compara con el viejo cuarto redondo de vecindades con servicios comunes, generalmente poco prácticos.

En los últimos años los problemas de ese desarrollo aumentaron. Sobre todo el crecimiento enorme de la mancha urbana y la carencia de una planeación de esa expansión provocó que el Gobierno aprobara programas como el Desarrollo Urbano Integral Sustentable (Duis) para mejorar la planeación y el control del crecimiento urbano para poder desarrollar otra vez mejores proyectos integrales.

Para la tercera década del presente siglo, en México habrá casi 40 millones de hogares. El crecimiento de este sector será continuo durante los siguientes años dado que los ámbitos urbanos consumen el 50% de los recursos energéticos del país, (Hinojosa, 2012) el sector tiene un gran potencial de ahorro energético y optimización de uso de recursos. Además, la mayor parte de los desarrollos habitacionales que se construyen en México sigue sin considerar acciones mínimas de sustentabilidad. Los usuarios de este tipo de desarrollos terminan por abandonar sus casas debido a la falta de transporte, reducidas condiciones de confort y falta de espacios para la recreación y crecimiento cultural de la comunidad. También muchos de los nuevos desarrollos de vivienda consumen grandes porciones de terrenos que antes servían a la agricultura o eran espacios para la biodiversidad regional.

A continuación analizaremos algunos conjuntos habitacionales más representativas de México a lo largo del siglo XIX:

- Centro Urbano Presidente Alemán (CUPA): Ubicado en el Valle de México, construido alrededor de los años 1947 a 1949 y proyectado por el arquitecto Mario Pani. El proyecto fue exclusivamente para vivienda en alquiler para trabajadores del Estado, con un principal objetivo que era el de crear una ciudad dentro de una ciudad. Con 1080 departamentos entre 50 y 80 mt² distribuidos en dos plantas, los cuales fueron construidos en altura con el fin de no ocupar un aproximado de 25% del total del terreno, el restante del terreno era para áreas verdes, espacios comunes, comercios, escuelas y la administración del conjunto. Al pasar los años la falta del mantenimiento del centro, convivencia mala entre vecinos que causo el cierre y abandono de espacios comunes han hecho que el espíritu del centro urbano se pierda.

- Conjunto Habitacional Nonoalco Tlatelolco: Ubicado en el Valle de México, construido alrededor de los años 1958 y 1964 y proyectado por el arquitecto Mario Pani junto a sus colaboradores Luis Ramos Cunningham y Ricardo de Robina. El conjunto incluía 102 edificios con casi 12 mil departamentos y la planta baja fue reservada para uso comercial, contaba con estacionamientos para un total de 649 autos y también se consideró el uso de terrenos para escuelas, clínicas, guarderías, oficinas, teatros y áreas verdes. El terremoto que azoto México en el año 1985 hizo que algunos edificios sufrieran daños y que uno colapsara, llevando a la demolición de 11 edificios y reducción de altura de otros 4. Al igual que el centro urbano Presidente Alemán algunas zonas han sido abandonadas y también zonas verdes convertidas en estacionamientos pero a lo largo de los años los habitantes han creado un sentido de pertenencia por su antigüedad y sentido cultural y patrimonial.

- Condominios Constitución: Ubicado en Monterrey, y construido alrededor de los años sesenta por el arquitecto Guillermo Cortés Melo. El proyecto respondía al incremento de familias con necesidad de viviendas, y al igual que los distintos conjuntos habitacionales en otras ciudades de México se consideró que contara con escuelas, áreas verdes y áreas comunes pero a lo largo del tiempo el descuido de los propietarios hizo que las plantas bajas sufrieran abandonos aumentando la delincuencia en esa zona.

- Integración Latinoamericana: Ubicado en el Valle de México, su diseño fue de los años sesenta por el despacho de Sánchez Arquitectos pero se finalizó recién en el año 1974. Su diseño involucraba 740 habitantes por hectáreas, incluyendo áreas verdes, estacionamientos y centros de recreación. Según Sánchez Corral, Javier (2012) “es una intervención urbano-arquitectónica que contiene edificios con diferentes tipologías de vivienda. En la entrada principal al conjunto se encuentran localizadas las construcciones de cinco niveles que integran en una sola unidad hasta tres tipologías. La vivienda en planta baja es una casa con patio y entrada propia; la vivienda en altura cuenta con dos recámaras, con vestíbulos a medios niveles que le proporcionan privacidad en sus accesos; y la vivienda dúplex de tres recámaras, como remate compositivo del edificio y que caracteriza la volumetría del mismo. Los demás bloques son de 10 a 15 niveles de apartamentos y tienen en la planta alta un área común de servicio.” A lo largo del tiempo el precio por departamento ha aumentado y los propietarios han sabido asumir los gastos de mantenimientos de sus propiedades, pero ha perdido la esencia de vivienda social debido a los altos alquileres que sus propietarios cobran.

- Conjunto Ciprés: Ubicado en el Valle de México y desarrollado por la empresa Demet en el año 2000 y orientado a la política de la re-densificación del centro de Distrito Federal, el diseño no cuenta con áreas verdes por usar esas áreas como estacionamientos y priva a los habitantes de áreas comunes; los departamentos de 56mt² y 62mt² están en edificios de seis niveles y los cuales se encuentran aglomerados para aprovechar el espacio, al margen de esto los habitantes se encuentran satisfechos de vivir en tal conjunto habitacional.

Se puede aprender de cada proyecto en todo México debido a la gran demanda de viviendas sociales que han ido evolucionando en espacios como en sustentabilidad para sus habitantes, los diseños y la importancia de áreas comunes y verdes están tomando más importancia para la creación de nuevos proyectos sostenibles en México.

2.1.3.2 Vivienda Social en Chile

El espacio urbano residencial en Chile tiene diferentes características que se han ido materializando a lo largo del siglo XX, las migraciones constantes hacia las grandes ciudades generaba déficits habitacionales que afectaban principalmente a las familias de más bajos ingresos, es por lo tanto que a comienzos de siglo se desarrollaron intentos por abordar la problemática.

Las políticas sociales desarrolladas estaban principalmente relacionadas con la vivienda, es por esto que muchas de las soluciones habitacionales actuales tienen sus fundamento en los primeros intentos por construir viviendas destinadas a las familias de más bajos recursos.

A lo largo del tiempo las tipologías de vivienda utilizadas han sido variadas para solucionar las carencias en dicha materia. En este sentido, La ley de Habitaciones Obreras de 1906 fue la primera que aborda el tema en Chile, sirviéndole de base para su elaboración las legislaciones belgas y francesas de los años 1889 y 1894 (Bravo, Luis; 1959); estas iniciativas por parte del Estado chileno tuvieron elementos tales como una sólida orientación higienista y, por otra parte, un fuerte componente enfocado a la construcción de nuevas viviendas a partir de la concesión de incentivos económicos a las empresas constructoras.

En un continente como el de América especialmente es las región latina en la cual existe un alto déficit habitacional, las viviendas de interés social han adquirido gran importancia debido al aumento de la población y a la consecuente demanda de un “Techo Digno”, siendo este un Derecho Humano de necesidad básica; por lo tanto es preciso exponer las estrategias implementadas por el gobierno Chileno entre las décadas de los 70s y 80s basadas en tres premisas que dieron solución al problema magno de vivienda social que atravesaba este país.

Estas premisas, bien llamadas valores urbanos fueron postuladas por el gobernante chileno Salvador Allende:

- La vivienda no es una mercancía, sino un derecho que el estado debe proveer y al ser la escases de vivienda un problema de interés público el estado debe apersonarse de este, dando como solución el manejo único de las tierras para la construcción de vivienda, es decir, debe el estado crear un monopolio para garantizar el derecho homogéneo de este bien necesario para el pueblo. Llegando así a la neutralización del problema del manejo de tierras como mercancía que solo benefician a el sector

privado de la nación, dejando como excluyentes a el mayor beneficiario; el pueblo.

- La tierra es un bien público y la especulación con tierras es ilegal; esta idea basada desde el punto de vista económico propuso una repartición de la tierra siendo esta un bien del pueblo, y no como un beneficio para pocos, aplicando reglas y normas de peso para quienes las incumplieran, es decir para quienes la tomaran como mercancía.
- Las autogestiones para proveer vivienda son inaceptables, inequitativas e ineficientes (se fundamentan en una doble jornada de los trabajadores y en el supuesto de que las personas de bajos recursos saben construir); se dice que cada persona debe estar en capacidad para la construcción de su lugar de residencia, simplemente por ser relacionados con pobreza, así estos no estén en capacidad para hacerlo, por esta razón se crea la tercera premisa en la cual se alberga la necesidad de que el estado proporcione la vivienda de interés social completa en su totalidad, formando de esta manera el termino correcto de “un techo digno.”

2.1.4 La Vivienda Sustentable en América del Norte

El tema de la vivienda sustentable no solo es un tema de interés en todo el ámbito internacional, sino es una alternativa para mejorar la calidad de vida de muchas personas en el mundo de menos recursos económicos. Al mismo tiempo, se trata de solucionar el problema del déficit de vivienda que existe no solo en nuestro país sino en todo el mundo, debido a la falta de un ordenamiento en el crecimiento de las ciudades, así como de la migración de la población rural a las zonas urbanas.

De acuerdo a lo expresado por ONU-Hábitat en su artículo la Agenda Urbana del siglo XXI, en el año 2010, “la población urbana superó a la población rural marcando el comienzo de lo que algunos denominan el nuevo milenio urbano o el siglo de las ciudades. Y este proceso se va a acelerar. Se espera que la población mundial en las ciudades alcance el 60% en 2030 y 70% en 2050, es decir, que siete de cada diez personas en el planeta vivan en zonas urbanas.”

Este informe de la ONU-Hábitat no solo trata el problema de déficit de vivienda que se presenta en todo el mundo, sino el problema de desigualdad económica, política y social en muchas ciudades.

Es indispensable, que los distintos países, entre ellos Perú, trabaje para terminar con la desigualdad que existe en la población, porque ello genera una serie de problemas sociales, económicos, políticos. América del Norte ha promovido constantemente en la construcción de edificios sustentables como una manera de influir positivamente en problemas como la contaminación, escasez de recursos y el cambio climático.

2.1.4.1 La necesidad de vivienda sustentable

Dos de los principales desafíos que enfrenta hoy la población mundial son el cambio climático y la desigualdad social y económica derivada de la escasez de recursos. Con la vivienda sustentable se pueden empezar a enfrentar retos mediante la integración de las áreas fundamentales de la salud ambiental y humana: protección de ecosistemas; preservación de recursos naturales (lo que incluye agua, tierras de labranza, madera, minerales, productos de cantera y combustibles fósiles); reducción de los contaminantes atmosféricos relacionados con el consumo de energía y la fabricación de materiales, y creación de ambientes interiores seguros y no tóxicos. El enfoque de “edificación integral” para el diseño y la construcción habitacional combina el diseño en

sitios sustentables, la conservación del agua, la eficiencia energética, los materiales con ventaja ambiental y una calidad ambiental superior en interiores para lograr un producto final sustentable que satisfaga las necesidades humanas básicas de vivienda sin afectar las necesidades de seguridad, protección y salud.

La conducta humana contribuye de forma importante al calentamiento global, y que existe la necesidad inmediata y urgente de reducir las emisiones de carbono para prevenir los efectos devastadores del cambio climático. Las edificaciones representan casi la mitad (48 por ciento) de todo el consumo de energía y emiten 38 por ciento del dióxido de carbono en Estados Unidos según Environmental Protection Agency. Estamos convencidos de que enfrentar el problema de las emisiones de carbono en el contexto de las edificaciones es tanto rentable como factible.

Además de reducir las emisiones de carbono, las edificaciones sustentables permiten reducir una gran cantidad de costos sociales y económicos. Por ejemplo, se han relacionado aumentos importantes en la sensibilidad a sustancias químicas con compuestos orgánicos volátiles (COV) hallados en materiales de edificación y productos de consumo. Quienes padecen el síndrome de sensibilidad múltiple a sustancias químicas presentan síntomas múltiples al exponerse a cantidades mínimas de sustancias químicas de uso cotidiano, lo que produce cierto nivel de malestar permanente. A menudo, la concentración de una sustancia que desencadena una reacción es tan baja que los afectados por este síndrome ni siquiera perciben el olor de la sustancia. Aunque son innumerables las sustancias desencadenadoras de este síndrome, los productos relacionados con la industria de la edificación incluyen sustancias emitidas por alfombras, madera aglomerada y pinturas, así como selladores y adhesivos. El uso de

materiales alternativos inocuos y de baja emisividad y una mejor ventilación son dos de las características de las edificaciones sustentables que mejoran la salud de los ocupantes y, al mismo tiempo, reducen la carga financiera de las familias, empleadores y aseguradoras.

Aunque Estados Unidos es un país rico en muchos recursos, figura entre las naciones desarrolladas con mayor escasez de agua. En el Índice de Pobreza de Agua se clasifica a 147 países de acuerdo con una combinación de disponibilidad, calidad y tendencias de consumo del agua. Canadá ocupa el segundo lugar de la lista en el mundo luego de Finlandia, con un índice de 77.70, mientras que México se ubica en el lugar 74 con 57.50. Estados Unidos está en el lugar 32, muy atrás de muchas naciones desarrolladas y en desarrollo de Europa y América del Sur, según Keele Economics Research Papers (2002). Lamentablemente, grandes extensiones de tierras áridas y semiáridas en el oeste y el suroeste del país coinciden con la ubicación de florecientes mercados de vivienda y una mayor demanda de agua. Los estadounidenses también consumen 43 por ciento más agua que el usuario promedio en otros países desarrollados y tres veces más que el habitante promedio de un país en desarrollo. En todo el mundo se prevé que más de 2,000 millones de personas vivan en países donde será difícil o imposible movilizar suficientes recursos hídricos para satisfacer las necesidades agrícolas, industriales y residenciales para 2025. En las edificaciones sustentables se aplican estrategias para reducir entre 30 y 70 por ciento el consumo interior y exterior de agua.

La experiencia hace notar que se ha experimentado impactos negativos debido a la forma de construir los hogares en todo el mundo. A nivel micro, la necesidad de vivienda sustentable se puede difundir gracias a la preocupación por la salud de las personas; en el macronivel, la necesidad está

motivada por la crisis del cambio climático que enfrentamos y el descontento social y la violencia derivados de la escasez de recursos. Cuando se integre con un mejor sistema de transporte y se elimine el hambre y la sequía, la edificación sustentable puede tornarse un componente esencial para solucionar los grandes dilemas del mundo.

Muchos países ya han tomado en serio la escasez de recursos importantes para la subsistencia del ser humano y han formulado proyectos en los cuales las viviendas sustentables son el punto central con miras a disminuir sistemáticamente la contaminación que se ha generado a lo largo de los años y aumentar la calidad de vida de las personas.

2.1.4.2 Beneficios de una estrategia para América del Norte

Más allá de su obvia relación geográfica, los tres países de América del Norte están vinculados por la preocupación de que un avance importante en uno de los países puede tener, y de hecho tiene, un gran impacto en sus vecinos. Las economías de América del Norte se integran cada vez más. Los tres países, Canadá, México y EEUU, comparten preocupaciones por la dependencia y seguridad energéticas y poseen gobiernos emanados de democracias liberales. Es necesario que los países aborden la problemática en miras de beneficios los son una mayor estabilidad social, económica y ambiental.

El capital social está definido por las redes e interacciones que inspiran confianza y reciprocidad entre ciudadanos. Como red, la edificación sustentable apoya otros comportamientos positivos como la participación política y el voluntariado.

Aunque es más difícil cuantificar los beneficios sociales que los económicos o ambientales, los datos

disponibles nos indican que la edificación sustentable es un componente fundamental para ofrecer beneficios de equidad social a todos los ciudadanos independientemente de su condición económica. En un contexto más amplio, los beneficios de las estrategias de edificación sustentable pueden tender puentes entre las tres naciones y abrir una vía hacia la prosperidad en todo el territorio de América del Norte.

2.1.4.3 El sector Habitacional Estadounidense

De acuerdo con un estudio de 2005 de la Oficina de Censos de Estados Unidos, el parque habitacional del país era de alrededor de 124 millones de unidades de vivienda, 68 por ciento de las cuales eran viviendas unifamiliares, 25 por ciento multifamiliares y alrededor de 7 por ciento casas prefabricadas. El 68 por ciento de todas las unidades de vivienda están ocupadas por sus propietarios, mientras que 31.2 por ciento son para arrendamiento. Se calcula que en 2006 se construyeron 2.43 millones de nuevas unidades de vivienda. En su mayor parte, estas edificaciones se ubicaron en las regiones densamente pobladas del sur y el oeste del país, lo que exacerba los retos que enfrentan estos ambientes ya sobrecargados y demuestra que la necesidad de vivienda va en aumento año a tras año de manera progresiva no solo en EEUU sino en muchos países de América del Norte y América Latina.

Aunque una vivienda unifamiliar es pequeña en comparación con un edificio comercial o industrial, la suma del impacto económico, social y ambiental de la vivienda no es nada menor. La industria de la vivienda representa 425,200 millones de dólares (61 por ciento) del valor de toda la construcción de edificios en Estados Unidos, por lo que se trata de uno de los motores más grandes y poderosos del crecimiento económico de ese país.

Por un gran margen, la forma más común de vivienda en América del Norte es la casa sola unifamiliar, que va desde casas de una planta de 55.74 metros cuadrados hasta mansiones en expansión de más de 900 metros cuadrados. Grande o pequeña, la casa unifamiliar se ha adentrado en la psique del ciudadano estadounidense como parte del sueño americano según US Census Bureau, American Housing Survey for the United States (2005). Los tipos de construcción varían según la región, aunque más de 90 por ciento de las casas unifamiliares de Estados Unidos tienen estructura de madera. Las casas de acero ligero, de bloques de concreto o de concreto colado in situ están ganando popularidad en mercados como el de Florida, donde las termitas y la humedad hacen que los materiales inorgánicos sean más atractivos. Ante la falta de mano de obra calificada y madera de alta calidad, lo que afecta a la industria de estructuras de madera tradicionales, los productos prefabricados especiales, como las casas modulares o de elementos aislados estructurales (structural insulated panel, SIP), han captado un segmento del mercado.

Los componentes de viviendas hechos en fábricas tienden a tener un mejor control de calidad que los contruidos in situ, por lo que cada vez son más utilizados por constructores de casas a la medida, junto con características de vanguardia o de alto desempeño. En muchas casas sustentables se han aplicado a estos tipos de construcción menos tradicionales.

Las casas unifamiliares deben su estética diversificada a las influencia de las diferentes culturas que han habitado las distintas regiones de Estados Unidos. El Cape Cod, el colonial, el rancho y el rústico se cuentan entre los estilos más conocidos de casas unifamiliares estadounidenses. Ya sea de estética tradicional o minimalista, hoy las casas unifamiliares de arquitectura modernista incorporan

herramientas tecnológicas de edificación cada vez más modernas.

La vivienda multifamiliar también varía en estilo y estructura de acuerdo con la región y la época, pero normalmente tiene una estética más utilitaria. Las edificaciones multifamiliares tienen al menos dos viviendas que comparten una envolvente exterior y su tamaño y forma pueden variar desde edificios bajos ubicados uno tras otro hasta altos edificios urbanos. El material de la estructura varía de acuerdo con la ubicación y la configuración del proyecto, pero los nuevos edificios de menos de seis pisos suelen tener aunque sea una parte de su estructura de madera. En los centros urbanos densos como la ciudad de Nueva York no se permite el uso de la madera para fines estructurales en la edificación habitacional, de modo que ahí es más popular la construcción de bloques y planchas o de estructura de acero.

Aunque los arrendatarios siguen ocupando 85 por ciento de las unidades de vivienda, el encarecimiento de las casas unifamiliares y los atractivos financiamientos han hecho que las viviendas multifamiliares resulten más interesantes en años recientes. En general, los condominios, dúplex y otras viviendas multifamiliares tienen un costo de 25 a 30 por ciento menor que las casas solas unifamiliares; sin embargo, la gran demanda de esta forma de vivienda diversificada que se ha dado recientemente está reduciendo la diferencia. En California, por cada década durante el periodo de 1960 a 1990, la proporción de edificación de viviendas multifamiliares respecto a la de viviendas unifamiliares fue de cerca de dos a uno antes de que la tendencia se detuviera de 1990 a 2000. Con objeto de enfrentar la mayor demanda, en California se ha aplicado un nuevo modelo para fomentar la inversión en la vivienda multifamiliar a precios tanto más accesible como del mercado, incluidos los fondos de inversión inmobiliaria, que son fondos de desarrollo que financian, compran y

administran propiedades habitacionales de costo accesible según California Performance Review. Otro indicador positivo del desarrollo de la vivienda multifamiliar es la rehabilitación de sitios deteriorados. Si bien la mayoría de los proyectos de reutilización de viviendas multifamiliares se ubican en zonas urbanas, su número va en aumento en ciudades pequeñas y zonas rurales, en especial cuando la propiedad reutilizada tiene un valor histórico.

Las viviendas prefabricadas, también conocidas como casas móviles o apegadas al código del HUD, se fabrican en un entorno industrial y se transportan en remolques a una zona habitacional. La vivienda prefabricada está reglamentada por el Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de Estados Unidos (United States Department of Housing and Urban Development, HUD), en virtud de una ley de 1974 en la que se permite a los fabricantes una distribución nacional, independientemente de las variaciones en los códigos de construcción estatales y locales. Por lo general, los consumidores optan por las viviendas prefabricadas cuando ser propietario de una casa tradicional se vuelve imposible desde el punto de vista financiero. El número de viviendas prefabricadas aumentó sustancialmente de 315,000 en 1950 a casi 8.8 millones para 2000. El pico del crecimiento de las casas móviles ocurrió en los años setenta y ochenta, cuando su número aumentó más de 2.5 millones cada década antes de que el crecimiento se hiciera más lento tanto en porcentaje como en número absoluto en la década de 1990 según US Census Bureau. En la actualidad en Estados Unidos, cada año se transportan aproximadamente 117,000 viviendas prefabricadas. Aunque las viviendas prefabricadas son menos populares en Canadá que en Estados Unidos, estas estructuras ofrecen una solución de vivienda a precio razonable a personas a las que puede resultarles difícil financiar una hipoteca para la compra de una casa tradicional. Hay casas prefabricadas en todas las

provincias y territorios y en Canadá más de la mitad de estas casas se encuentran en Columbia Británica y Alberta.

2.1.4.4 Objetivos e Impactos de la Vivienda Sustentable

Los Gobiernos, población mundial, líderes industriales y grupos activistas reconocen que es necesario corregir el enfoque tendencial no sustentable que se aplican aun hasta la actualidad en la edificación habitacional. Tradicionalmente, los programas enfocados al apoyo de la vivienda sustentable han puesto iniciativas comunitarias y reconocieron el valor de establecer programas de certificación para la edificación sustentable en Estados Unidos desde 1990, cuando se estableció el Green Building Program de Austin Energy.

Gracias a esos programas de certificación en EEUU se han instrumentado alrededor de 85 programas regionales de edificación habitacional sustentable en todo el país transformando de manera significativa el mercado regional entrando en competencia empresas inmobiliarias, constructores, compradores.

A continuación analizaremos estos programas ya implementados en EEUU:

- Green Building Program de Austin Energy: Primer programa de edificación sustentable y se ha convertido en el más exitoso del país auspiciado por una empresa de servicio público; este programa es muy exigente y ya va certificando numerosas viviendas en los Estados Unidos.
- Built Green Colorado: Producto de una alianza entre la Asociación de Edificadores de Vivienda de la Zona Metropolitana de Denver y la Oficina del Gobernador para el Manejo y la Conservación de Energía en el año 1995; llegó a convencer a los constructores para crear

edificaciones sustentables generando así más de 33000 certificaciones.

- Earth Craft House: Es una alianza entre el Instituto de Energía Southface y y la Asociación de Constructores de Vivienda de Atlanta y su Zona Metropolitana para convencer a los constructores en construir casas sustentables y amigables con el medio ambiente.

Los programas de viviendas sustentables tanto locales como regionales han ido preparando el terreno para una normatividad en ese país, para asegurar la calidad de las viviendas y también para que el Estado pueda tener un amplio control.

Según la revista Arte y Cemento (2006) “Una construcción basada en una arquitectura sostenible permite reducir el impacto ambiental negativo hasta en un 39% en todo el ciclo de vida del edificio, gracias a proyectos bioclimáticos y el aprovechamiento de las soluciones tecnológicamente más eficientes del mercado” la cual fue una de la más importantes conclusiones obtenidas de la Jornada “Arquitectura consecuente, sostenibilidad aceptada” encuentro realizado en Fujy, en el Escorial (España), primer proyecto piloto de una casa unifamiliar basado en la arquitectura sostenible.

Uno de los impactos de una vivienda sustentable es además el gasto económico que será menor en el corto plazo según Luca Lancini, arquitecto del Proyecto el Escorial, la construcción de una vivienda nueva o una reforma representa una buena forma para introducir ciertas medidas de sostenibilidad; las más básicas son la creación de un circuito que aproveche el agua de lluvia y la instalación de paneles solares, si bien el coste de su aplicación puede ser entre 5% y 15% superior a los métodos de construcción tradicionales a

largo plazo el ahorro energético puede superar el 40%.
(Revista Arte y Cemento, pág. 32)

2.1.5 Tecnologías Bioclimáticas aplicables

José O. Valderrama en su Revista Información Tecnológica 2000, Volumen 11, pág. 83, nos explica las distintas técnicas o tecnologías bioclimáticas de algunos proyectos en edificación sustentable. A continuación las nombraremos:

2.1.5.1 Tecnologías Bioclimáticas:

- Orientación: La orientación de los edificios debe de responder al viento y al sol. Las plantas altas deben de estar orientadas con sus ejes principales en sentido este-oeste, con aberturas al sol y protegidas en las otras caras, respondiendo a la orientación solar.
- Colores claros externos: El color externo de las fachadas debe de ser en tonos claros para zonas donde el clima sea la mayor parte del año calor ya que su absorción es de 0.21 y disminuye la ganancia de calor por conducción a través de los muros.
- Ganancia solar directa: Es un sistema pasivo de calentamiento que se utiliza durante el invierno a través del cual se hacen aportes de energía al interior del edificio, durante el día, que se almacenan en su masa para ser utilizadas durante la noche. Amplias ventanas permiten la entrada de radiación en los días de invierno. Estos luego se cierran en la noche con una cortina térmica, para evitar pérdidas de energía desde el interior hacia el exterior desde el ventanal.
- Ventilación de Bienestar: Se provee de movimiento de aire para incrementar el bienestar humano. Se aprovechan las altas velocidades de aire en la zona

para introducirlo en la vivienda y extender la zona de bienestar térmico hasta los valores superiores de confort con mayor velocidad del aire.

- Fuente de energía Renovables: Se utiliza la energía solar para el calentador de agua y celdas fotovoltaicas para la generación de electricidad en la vivienda. Estas se ubican sobre el muro tapial.
- Como una técnica bioclimática se puede proponer plantas libres, sombreadas, aisladas y bien ventiladas, usando muros opacos internos en una dirección y muros permeables perpendiculares.
- Los acabados exteriores puede ser cubierto de piedras o baldosas blancas, las cuales reflejan gran parte de la radiación incidente minimizando los valores de absorción, disminuyendo el flujo de calor hacia el edificio.
- Acondicionamiento pasivo de viviendas: Es necesario contar con muros colectores – acumuladores que permiten almacenar el calor que se recibe durante el día para entregarlo al ambiente en horas de la noche. Estos muros son generalmente de materiales masivos para asegurar una adecuada acumulación de calor.

2.1.5.2 Sistemas Domoticos en la Seguridad:

Según la Asociación Española de Domótica (2013:21) La domótica es el conjunto de tecnologías aplicadas al control y la automatización inteligente de la vivienda, que permite una gestión eficiente del uso de la energía, además de aportar seguridad, confort, y comunicación entre el usuario y el sistema. Un sistema domótico es capaz de recoger información proveniente de unos sensores o entradas, procesarla y emitir órdenes a unos actuadores o salidas. El

sistema puede acceder a redes exteriores de comunicación o información.

En una vivienda, la seguridad es lo más importante que debe tener para la protección del usuario debido a los grandes peligros que se presentan diariamente, mediante la domótica aplicada en el campo de la seguridad existen diversos sistemas con los cuales se puede proteger el bienestar de la persona y todos sus bienes personales, este tipo de sistemas actúan recibiendo una señal por medio de sensores y producen una respuesta mediante actuadores, tales como una alarma, un mensaje de texto al celular del usuario, un corte energía en el sistema eléctrico de la vivienda, etc. Existen cuatro tipos de niveles de seguridad, los cuales se detallan a continuación:

- Protección Exterior: Estos sistemas de protección tienen la función de detectar presencia de movimiento u objetos extraños en los alrededores de la vivienda, estos sistemas cuentan con dispositivos electrónicos tales como:
 - Sensor de Movimiento: Un sensor de movimiento electrónico tiene la función de detectar una señal física, como un movimiento de cualquier objeto o persona, a través de un sensor interno y en consecuencia se produce una señal de salida mediante un actuador el cual nos da una respuesta en forma electrónica, esta respuesta puede ser por medio de una alarma conectada al sensor, o una visualización en un computador de la señal de ingreso mediante una cámara de vigilancia.
 - Barrera de Rayos infrarrojos: Es un sistema de rayos infrarrojos, estos rayos son invisibles a simple vista del ojo humano, este tipo de

dispositivo sirve para alertar al usuario cuando se produce alguna intrusión en toda el área externa de la vivienda.

- Sensor de apertura por contactos magnéticos: Consisten en unos contactos metálicos los cuales se colocan por pares en las ventanas o puertas de la vivienda, estos dispositivos se activarán si la puerta o ventana es abierta, al suceder esto, el par de láminas se separan, lo que provoca que la corriente deje de circular por el circuito y por consiguiente se activará una alarma de aviso.
- Sensor de Sonido: Este tipo de sensor detecta ruido producido por algún factor externo, se lo utiliza para cuando existen ruidos fuertes en los perímetros de la vivienda por ejemplo la ruptura de una ventana.
- Protección Interior: Este sistema protege sobre peligros en el interior de la vivienda, este tipo de protecciones son de gran ayuda, debido a que si por algún factor el sistema exterior es penetrado, o si el peligro ocurre solo dentro de la vivienda este sistema interior actuará inmediatamente.
 - Simulador de Presencia: Este sistema se encarga de proteger el interior del hogar mediante un sistema configurado de encendido y apagado de todas las luces de la vivienda, de tal manera que si el propietario se encuentra fuera, este sistema simulará la presencia de personas dentro de la vivienda, por lo cual reducirá el riesgo de alguna intrusión no deseada.

- Sistema de vigilancia CCTV: Este sistema denominado CCTV (Circuito Cerrado de Televisión) consiste en la utilización de videocámaras para documentar lo que acontece dentro de un ambiente en el día y en la noche por igual, en la noche mediante videocámaras infrarrojas; utilizando una o varias videocámaras se puede visualizar de una manera muy eficiente si algún intruso ha invadido en la vivienda, o poder descubrir la causa de algún incidente que se haya producido en cualquier parte de la vivienda ubicado dentro del rango de vigilancia de las videocámaras en tiempo real, este sistema de videocámaras puede estar conectado directamente a uno a varios monitores para su directa visualización, este sistema se clasifica en tres tipos básicos: Captación punto a punto, sistema que incorpora la visualización en un solo punto de un lugar establecido mediante la ubicación de una sola videocámara; captación de varios puntos el cual mediante la utilización de varias videocámaras en diferentes puntos de un solo ambiente se puede visualizar lo que acontece por medio de un solo monitor el cual está conectado directamente a todas esas videocámaras, se puede utilizar un monitor para cada espacio o habitación de la vivienda utilizando varias videocámaras colocadas distribuidamente; captación de puntos concentrados, sistema que dispone de una o varias videocámaras enfocadas en el lugar deseado, pero la visualización de estos puntos ya no es restringida a un solo monitor, se

puede recibir la imagen de un solo punto a través de varios monitores.

- **Protección Personal:** Este sistema sirve para prevenir que las personas sufran algún tipo de daño o accidente cuando una intrusión o cualquier tipo de peligro este cerca del usuario.
 - **Botón de Pánico:** Es un dispositivo electrónico el cual puede ser inalámbrico o cableado al hogar en un lugar estratégico para cuando exista un peligro o alguna actividad sospechosa en la vivienda el usuario pueda pulsar este botón el cual activa una alarma silenciosa y envía una señal de auxilio a una central de ayuda cercana o a la policía para su ayuda inmediata.
 - **Avisadores de asistencia:** Este tipo de dispositivos se encargan de mandar una señal a un centro de ayuda para la asistencia personal, la usan con más frecuencia personas de tercera edad, personas que sufren de algún tipo de enfermedad o personas discapacitadas, este sistema puede ser implementado en dispositivos comunes tales como relojes, pulseras, llaveros etc.
 - **Alarmas técnicas o de detección:** Las alarmas técnicas o de detección alertan al usuario de alguna anomalía en la vivienda ocasionada por un fallo de algún dispositivo u otro factor provocando peligros como un incendio, una inundación o un escape de gas, este tipo de alarmas funcionan de manera que si existe un incendio y se produce humo se puede activar un sistema con el cual se abran

automáticamente las ventanas o las puertas de la vivienda o si existe un escape de gas el sistema se activa y cierra las válvulas de suministro de gas, existen varios sistemas de alarmas de este tipo tales como

- Alarmas contra Incendios: Las alarmas de incendios tienen la función de detectar una variación en el aire, detectando la presencia de humo en el ambiente, este tipo de alarmas pueden tener una conexión con una central de monitoreo para lograr controlar de manera eficiente si es que produce un incendio en la vivienda enviando inmediatamente a los bomberos o socorristas al lugar, estos sistemas pueden ser adaptados de tal forma que sean inteligentes, es decir que pueden reconocer y realizar ciertas acciones dependiendo de la zona donde se produjo el incidente.

2.1.6 Política de Vivienda en el Perú

La vivienda según el Artículo 195, literal 8: Desarrollar y regular actividades y/o servicios en materia de educación, salud, vivienda, saneamiento, medio ambiente, sustentabilidad de los recursos naturales, transporte colectivo, circulación y tránsito, turismo, conservación de monumentos arqueológicos e históricos, cultura, recreación y deporte, conforme a ley.

En paralelo a esto, en 2000 a través de un convenio entre el Gobierno del Perú y el Banco Mundial, se creó Programa de Derechos de Propiedad Urbana (PDPU), el cual ha llegado a alcanzar la meta de entregar más de millón de títulos de propiedad.

La Comisión de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI), creada por el Gobierno peruano para la política de

formalización, recientemente ha sido “seleccionada por el Banco Mundial como modelo para acelerar la reducción de la pobreza a gran escala.”

El Estado Peruano a través de su Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento es el encargado de dirigir las políticas de vivienda en el Perú con el único objetivo de mejorar la calidad de vida en aspectos de vivienda de la población nacional; a su vez esta institución es el ente rector en asuntos de vivienda, urbanismo, desarrollo urbano, construcción de infraestructura y saneamiento, para lo cual formula, aprueba, dirige, evalúa, regula, norma, supervisa y en su caso ejecuta las políticas nacionales en estas materias.

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento aprobó el Plan Nacional de Vivienda: “Vivienda para Todos” como instrumento de una política nacional en cuestión de vivienda, con la misión de mejorar las condiciones de vida de la población, urbana y rural y así consolidar el Sector Vivienda como un factor de crecimiento económico y de distribución de riqueza en miras de disminuir la pobreza; así también, como contribuir a elevar los estándares de calidad de vida.

El Plan Nacional de Vivienda: “Vivienda para todos” está enfocado en desarrollarse desde el año 2006 al 2015, debido a que en el año meta del siguiente plan se estima que la población del Perú será de aproximadamente 31 millones 972 mil habitantes y si se asume que el tamaño promedio de los hogares peruanos es de 4.4 miembros, al 2015 el Perú contará con 7 millones 266 mil hogares, lo que equivale a un crecimiento promedio de 91 mil nuevos hogares por año; es por este motivo y muchos más que el Estado Peruano se vio en la necesidad de aplicar un Plan Nacional de Vivienda.

La gran demanda habitacional ya sea por producto de la fecundidad, mortalidad, migraciones y la existencia de oportunidades económicas, laborales y sociales; podría incrementar el déficit

habitacional en un 50% tomando en cuenta el crecimiento promedio anual de hogares.

Se entiende que la atención de la demanda habitacional de parte significativa de la población peruana requiere de la consolidación de una política a largo plazo que contemple obligatoriamente el carácter múltiple del problema de la vivienda, el cual comprende aspectos, económicos, financieros, legales, sociales, ambientales, tecnológicos, institucionales y de mercado.

Las metas físicas de este Plan Nacional de Vivienda 2006-2015 es la de desarrollar aproximadamente 2 millones doscientas cuatro mil acciones de producción habitacional y mejoramiento urbano las cuales serán distribuidas de la siguiente manera:

- Construcción de 632 mil viviendas y el mejoramiento de 348 mil viviendas en el área urbana.
- Mejoramiento urbano de 2900 barrios marginales en los que habitan 723 mil habitantes.
- La realización de acciones de mejoramiento habitacional y desarrollo social y productivo en 1000 centros poblados, con las que se dará atención de 501 mil familias en el área rural.

Las metas físicas de este Plan de Vivienda según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento será financiado en un 60% por el sector privado y el restante 40% será financiado por el sector público mediante subsidios y créditos hipotecarios complementarios. La reducción del déficit de vivienda no solo es primordial sino la reducción de los niveles de pobreza y pobreza extrema en el país.

La vivienda por su capacidad de generar empleo en las familias y por su gran impacto en las mejoras de las condiciones de vida es que los programas de vivienda se convierten en instrumentos significativos en la superación de la pobreza y la indigencia.

Con miras en la reducción del déficit de vivienda, reducción de los niveles de pobreza e indigencia, y con miras de mejorar

áreas urbanas subutilizadas o deterioradas es que el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento en conjunto con el Estado Peruano implementaron seis programas, cada uno destinado a atender a un determinado segmento económico. Según el Plan Nacional Vivienda para Todos: “El planteamiento general de cada programa consiste en complementar el esfuerzo de las familias (el ahorro previo) con el apoyo directo otorgado por el Estado (subsidios habitacionales o barriales y, en el caso del Programa MiVivienda, el Premio del Buen Pagador) y, de ser requerido, con un crédito hipotecario complementario. Adjuntamos (Figura N° 001) indicando el Sistema de Financiamiento según los programas y nivel socioeconómico:

FIGURA N° 001: Sistema de Financiamiento según Nivel Socioeconómico



Fuente: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
Extracción: Plan Nacional de Vivienda “Vivienda para Todos”

Como se puede visualizar en la Figura N° 001 los Programas de Viviendas benefician directamente a los niveles socioeconómicos B, C, D, E el cual según el Instituto Nacional de Estadísticas e Información involucra a casi el 85% de la población peruana urbana y es notable informar que el Programa Mi Vivienda ha promovido una diversificación de productos financieros inmobiliarios por parte de la banca privada creando competencia entre estas instituciones y favoreciendo indirectamente a un 15% restante de la población según datos del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

Cada programa de vivienda tiene sus limitaciones y una de ellas y la más importante es la incapacidad de las familias potencialmente beneficiarias de los programas habitacionales para completar el ahorro previo requerido como cuota inicial. En efecto, “estudios de mercado efectuados por empresas independientes revelan que el 54% de quienes podrían aplicar al programa MiVivienda y 79% de quienes desean postular al programa Techo Propio, tienen capacidad de pagar las cuotas mensuales pero no cuentan con el dinero suficiente para efectuar la cancelación de la cuota inicial de los créditos hipotecarios” según el Plan de Vivienda: Vivienda para Todos.

Pero sus limitaciones se han ido solucionando a lo largo de los años con la implementación de cada programa y ha movilizó inversiones tanto en las zonas urbanas como rurales y ha contribuido a la descentralización económica y política del país por tener como ámbito a todo el territorio nacional.

2.1.7 Estrategias y Líneas de Acción Programática del Estado Peruano sobre la vivienda en el Perú

El estado Peruano y el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento mediante su Plan de Vivienda han elaborado estrategias y líneas de acción programáticas para la implementación de los distintos programas de vivienda en todo el país.

2.1.7.1 Estrategias del Estado Peruano

Para un mejor desempeño de cada programa de vivienda, el Plan Nacional de Vivienda contempla las siguientes estrategias:

- Integralidad: La vivienda en el Perú es un bien indispensable para toda la población y es necesario que sea de fácil acceso, es por lo tanto que cada programa de

vivienda está destinado a cada nivel socioeconómico, considerando sus hábitos de vida y posibilidades económicas; no solo se contempla el aspecto socioeconómico sino que se construyen hogares en zonas urbanas y rurales con criterios establecidos de adecuación ambiental, seguridad, composición, superficie y habitabilidad.

- Progresividad: En el Perú para acceder a una vivienda es necesario el apoyo del Estado, en diferente magnitud por cada nivel socioeconómico; por lo tanto el Plan Nacional de Vivienda debe priorizar la ayuda mediante los programas a familias asentadas en barrios urbano-marginales, familias que habitan viviendas tugurizadas de las áreas centrales de las principales ciudades del país, familias pobres e indigentes de las áreas rurales y a los nuevos hogares que se formen, especialmente los de sectores socioeconómicos de menores ingresos. Es decir la ayuda estatal debe de ser progresiva: a mayor necesidad, mayor prioridad.
- Subsidiaridad: Es necesaria la activa participación de la población y familias, los agentes económicos, la sociedad civil y el Estado para el cumplimiento de los objetivos cuantitativos y cualitativos. Si bien el Estado cumple un rol facilitador y promotor de la iniciativa, los demás agentes deben de encargarse de todo los procesos de cada programa de vivienda, fomentando el ahorro y participación de empresas constructoras y entidades bancarias.
- Enfoque de Mercado: La vivienda en el Perú es el bien material más difícil de conseguir para muchas familias por el futuro endeudamiento a largo plazo y por otro lado, la producción de vivienda requiere de personal calificado, recursos materiales, un marco regulatorio de edificaciones. Por lo tanto la política de vivienda debe de

estructurarse bajo un equilibrio de oferta y demanda incorporando un número mayor de familias a la demanda habitacional creando competencia a los agentes económicos y sociales al integrarse a la cadena de producción de viviendas.

- **Transparencia:** La credibilidad que inspira cada programa en los agentes económicos, sociales y políticos garantiza la legitimidad y vigencia y permite la evaluación y control de resultados. Por eso cada programa debe de contar con recursos económicos, transparencia en el otorgamiento de subsidios y ayuda estatal, seguridad jurídica de los derechos de propiedad, calidad de los materiales de construcción; también es importante la comunicación y retroalimentación de los agentes.
- **Articulación industrial:** “El Plan Nacional de Vivienda debe articularse con la política industrial y comercial para generar una mayor fluidez productiva, un incremento de la productividad, una mejora en la calidad de los bienes y servicios y una reducción de los costos de producción”, ya que la construcción de viviendas repercute los niveles de producción y comercialización de materiales, equipos, herramientas y componentes.
- **Eficiencia Social:** Con la finalidad de reducir los niveles de pobreza es necesario coordinar los programas con subsidios directos y con otros programas que focalicen a pobres e indigentes. Es relevante coordinar con cada Gobierno Regional y Local sobre sus planes de saneamiento básico y formalización.

Todas estas estrategias extraídas del Plan de Vivienda, muestran el esfuerzo del Estado Peruano por reducir el déficit de vivienda en el país.

2.1.7.2 Líneas de Acción Programática

Para el cumplimiento de los objetivos, metas y estrategias del Plan Nacional 2006-2015, se han diseñado siete Líneas de Acción Programática:

- Producción Habitacional: Para atender la demanda habitacional del país debe asegurarse de contar con suelos para el desarrollo de programas de vivienda dirigido a familia de bajos recursos. Es necesario contar con terrenos de dominio privado del Estado, terrenos de propiedad del gobierno local o regional, terrenos de propiedad de entidades del Estado en liquidación, terrenos de comunidades campesinas localizados en áreas de expansión urbana, inmuebles abandonado; todos los predios que puedan ser reutilizados, consolidados o mejorados que pertenezcan al Estado cuentan para atender la demanda habitacional.

Una de las partes importantes de la producción habitacional es estimular el crecimiento vertical u horizontal residencial mediante la agregación de nuevas viviendas en los aires o en áreas libres de una vivienda ya establecida o existente.

- Mejoramiento Urbano y Rural: El Programa Mejoramiento Integral de Barrios (PMIB) debe de consolidarse mediante un proceso de integración física y social que propicien la utilización del canon y regalías, fondos de fideicomisos con aportes de empresas privadas y de la cooperación internacional.
- Financiamiento Habitacional: Propiciar la constitución de un Sistema Integral de Financiamiento Habitacional (SIFH), a partir del conjunto de instrumentos de captación y mecanismos de prestación de recursos financieros. También se deberá incentivar la participación de instituciones financieras privadas en el fondeo de créditos

hipotecarios, al generar participación de las empresas en créditos hipotecarios se crea un mercado competitivo de créditos estandarizando las carteras. Un porcentaje debe de ser destinado a estimular el ahorro en las familias, es por eso que muchos programas de vivienda piden una cuota inicial.

- Innovación Tecnológica: Se debe orientar la construcción de viviendas nuevas a bajo costo, para venta o arrendamiento, en zonas en proceso de urbanización o urbanizado. Se debe de tomar en cuenta para la construcción de nuevas viviendas la diversidad climática, geográfica y cultural para el proceso de diseño y construcción de vivienda nueva. Se debe de incentivar a la innovación, investigación y capacitación tecnológica que aumente los niveles de productividad y calidad habitacional y una de las partes más significativas es el estimular el estudio y mejoramiento de tecnologías constructivas tradicionales en lo que respecta a condiciones sismorresistentes, de estabilización, confort, durabilidad, y seguridad.
- Modernización Normativa: Establecer un marco normativo técnico-administrativo nacional, relacionado con el uso del suelo y el desarrollo urbano en general, también se debe de actualizar y flexibilizar las normas técnicas y administrativas relacionadas con la habilitación urbana procurando aumentar la calidad y establecer procedimientos eficientes y homologados a nivel nacional.
- Fortalecimiento y Posicionamiento institucional: Se debe de coordinar con las organizaciones públicas de alcance nacional, con la población que se va a beneficiar, la sociedad civil y los agentes económicos.
- Promoción Habitacional: Es necesario que todos los procesos sean transparentes y no muy engorrosos en

cada programa para incentivar la participación de la población y los agentes económicos, se debe de realizar campañas encaminadas al cambio de actitud de la población. Desarrollar una estrategia permanente y coordinada de comunicación y capacitación para difundir los objetivos del Plan Nacional de Vivienda y las características de sus diferentes programas, con la finalidad de sensibilizar a los diferentes agentes vinculados al tema urbano-habitacional acerca de sus bondades y contribuir al cumplimiento de las metas de ejecución planteadas.

2.2 ANTECEDENTES CONCEPTUALES

2.2.1 Precisiones Conceptuales

Aquí mencionaremos los distintos conceptos de las variables tanto independiente como dependiente y daremos un análisis de cada una de ellas.

2.2.1.1 Conjunto Habitacional

- Conjunto de viviendas bajo el régimen de copropiedad, que pueden estar construidas sobre uno o varios lotes. (RNE 2010. Generalidades - G.040)
- Según el Reglamento Nacional de Edificaciones (2006:27): Constituyen Habilitaciones Residenciales aquellos procesos de habilitación urbana que están destinados predominantemente a la edificación de viviendas y que se realizan sobre terrenos calificados con una Zonificación afín.
- Conjunto de construcciones de varias formas y tamaños, cuya distribución y materiales asociados revelan la realización cotidiana de diversas actividades

de un grupo doméstico (Benavides, Conjuntos Habitacionales, 1987:25-26).

2.2.1.2 Arquitectura Sustentable/Sostenible

- Informe Brundtland en 1982 donde se acuña por primera vez, la formulación oficial del concepto de Desarrollo Sostenible como el desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades, se da a conocer mundialmente con la publicación del informe de “Nuestro Futuro Común” publicado en 1987 (ONU), en función de la preparación de la Conferencia Mundial de Naciones Unidas sobre Medio ambiente y Desarrollo que se efectuaría en Rio de Janeiro en 1992.
- Según el Informe Regional sobre los modelos de Construcción Sostenible en Andalucía de la Fundación EOI (2007:31): la arquitectura sostenible es aquella que garantiza el máximo nivel de bienestar y desarrollo los ciudadanos, posibilitando, igualmente, el mayor grado de bienestar y desarrollo de las generaciones venideras, y su máxima integración en los ciclos vitales de la naturaleza.
- “La arquitectura sustentable puede considerarse como aquel desarrollo y dirección responsable de un ambiente edificado saludable basado en principios ecológicos y de uso eficiente de los recursos. Los edificios proyectados con principios de sustentabilidad tienen como objetivo disminuir al máximo su impacto negativo en nuestro ambiente a través del uso eficiente de energía y demás recursos.” (Domingo

Acosta, Arquitectura y Construcción Sostenibles: Conceptos, problemas y estrategias, 2010:pág. 16.)

- “La arquitectura sustentable debe preservar el medio ambiente, el uso racional de la energía y de los recursos no renovables, pero también crear para el hombre, su familia, un ambiente que reúna las condiciones de comodidad y belleza que contribuya a acrecentar su alegría de vivir, de ser felices” (Bernardo Villasuso, diseño Integral en Arquitectura, pág. 141).

2.2.1.3 Principios de Arquitectura Sustentable

En su informe la M. Arq. Delia Chan López (2010:11) muestra que en 1998 la escuela de Arquitectura y Planeación urbana de la Universidad de Michigan que publicó el documento de Introducción a la arquitectura sustentable, se sintetizaron en 3 los principios de la arquitectura sustentable (Kim & Rigdon, 2008):

- La Economía de Recursos, que se refiere a la reducción, reutilización y reciclamiento de los recursos naturales utilizados en el edificio.
- El Diseño por Ciclo de vida del Edificio, que genera una metodología para analizar los procesos de edificación y su impacto en el medio ambiente.
- El Diseño en relación al usuario, con enfoque en la interacción entre hombre y el medio natural

Para aplicar los principios de la Arquitectura Sustentable, el desarrollo del diseño arquitectónico sustentable debe partir de un esquema conceptual de los componentes del proceso de diseño que conduzcan a un método:

FIGURA N°002: Principios del Diseño Sustentable

DISEÑO SUSTENTABLE		
PRINCIPIOS		
ECONOMÍA DE RECURSOS	CICLO DE VIDA DEL DISEÑO	DISEÑO HUMANO
ESTRATEGIAS		
CONSERVACION DE ENERGIA	FASE PRE EDIFICACION	PRESERVACION DE CONDICIONES NATURALES
CONSERVACION DEL AGUA	FASE DE EDIFICACION	DISEÑO URBANO Y PLANEACION DEL SITIO
CONSERVACION DE MATERIALES	FASE POST EDIFICACION	DISEÑO PARA CONFORT HUMANO
METODOS		

Fuente: Introducción al Diseño Sustentable. Universidad de Michigan. Dec. 1996

Considerando que el ciclo de construcción se da en 4 etapas: Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento, y Demolición.

- Hablar de arquitectura sostenible es hablar de diseño y construcción sostenible, pero esto no es algo nuevo, pues visionarios destacados ya han abordado estos conceptos que hoy en aras de transformar a nuestras ciudades en mejores lugares donde vivir, han tomado presencia decidida frente a una época marcada por los crecientes problemas ambientales. Se ha manifestado que hoy los edificios consumen el 60% de los materiales extraídos de la tierra y su utilización aunado a las acciones de edificación originan alrededor de la mitad de las emisiones de CO₂ vertidas en la atmósfera, esto sin dejar de mencionar que se ha evidenciado que al menos el 30% de las edificaciones nuevas o rehabilitadas provocan afecciones a la salud de sus moradores (Worldwatch, 1995).

2.2.1.4 Impacto Ambiental y Desarrollo Sustentable

- “El término impacto se aplica a la alteración que introduce una actividad humana en su entorno, parte del medio ambiente afectada por la actividad, o más

ampliamente, que interacciona con ella. Por tanto el Impacto Ambiental se origina en una acción humana". (Domingo Gómez Orea, Evaluación del Impacto Ambiental, pág. 169).

- "Instrumentos de la evitación del daño, insumos necesarios para procurar la certeza de la administración en la imposición de medidas a cargo de los usuarios de los recursos naturales" (María del Pilar García Pachón, Problemática: Evaluación del Impacto Ambiental, pág. 9)
- "Desarrollo sustentable es aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades." (La Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo, Nuestro Futuro Común, pág. 4, Oxford University Press, Nueva York, 1987.)
- "En el desarrollo sustentable se requiere satisfacer las necesidades básicas de toda la gente, proporcionándoles las oportunidades para su avance económico y social. El término también implica la capacidad de llevar a cabo proyectos de desarrollo con soporte organizacional y financiero. Una iniciativa de desarrollo se considera sustentable si, además de proteger el ambiente y crear oportunidades, puede llevar a cabo actividades y generar sus propios recursos financieros después de que las donaciones se han agotado." (Pan para el Mundo, Ponencia No. 129, Washington, DC, marzo de 1993.)
- "El desarrollo sustentable mejora la calidad de vida sin rebasar la capacidad de soporte de los ecosistemas de apoyo." (La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN), la Unión de Conservación Mundial, Programa del Medio

Ambiente de las Naciones Unidas (UNEP), y Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), Cuidando la Tierra, pág. 10, IUCN/UNEP/WWF, la Gland, Suiza, 1991,)

- "El desarrollo sustentable utiliza recursos renovables naturales de manera que ni los elimina o degrada, ni tampoco disminuye su utilidad renovable para generaciones futuras mientras mantiene acciones eficazmente constantes o recursos naturales que no disminuyen como son la tierra, las aguas freáticas, y la biomasa." (Instituto de Recursos Mundiales, Dimensiones de desarrollo sustentable, los Recursos Mundiales 1992-93: Una Guía al Medio Ambiente Global, pág. 2, Oxford, Nueva York, 1992.)
- "El desarrollo sustentable maximiza los beneficios netos del desarrollo económico, sujeto a mantener los servicios y calidad de los recursos naturales." (R. Goodland y G. Ledec, Economía neoclásica y principios de desarrollo sustentable, Ecological Modeling 38 (1987): 36.)
- "El desarrollo sustentable se basa en la premisa de que las decisiones actuales no deben dañar las perspectivas por mantener o mejorar las normas de calidad de vida del futuro. Esto implica que nuestros sistemas económicos deben manejarse para que vivamos de los dividendos que producen nuestros recursos, pero manteniendo e incrementando la base de estos recursos." (R. Repetto, World Enough and Time, pp. 15-16, Yale University Press, New Haven, CT, 1986.)
- "El desarrollo sustentable es la búsqueda y el llevar a cabo estrategias racionales que permitan a la sociedad manejar, en equilibrio y perpetuidad, su interacción con el sistema natural, biótico y abiótico, de

tal manera que esa sociedad, en su conjunto, se beneficie y que el sistema natural mantenga un nivel que permita su recuperación." (E. Gutiérrez Espeleta, Indicadores de Sostenibilidad: instrumentos para la evaluación de las políticas nacionales", la ponencia inédita se presentó en la 50a Conferencia de Aniversario de la Facultad de Ciencias Económicas patrocinada por la Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica, Nov. 19, 1993.)

- "Desarrollo sustentable significa un cambio positivo o aumento en la calidad de vida de las personas, en un sistema que permite mantener ese incremento en la calidad de vida indefinidamente." (L. M. Eisgruber, Desarrollo sustentable, ética, y legislación sobre especies en peligro de extinción, Opciones, Tercer Cuatrimestre, 1993, el pp. 4-8.)
- "Desarrollo sustentable es desarrollo sin crecimiento — es una economía de nivel constante, físicamente, que puede continuar desarrollando capacidad mayor para satisfacer necesidades humanas, aumentando la eficacia en el uso de recursos, pero sin incrementar la cantidad de recursos utilizados." (H. E. Daly, Steady state economics: concepts, questions, and politics, Ecological Economics 6 (1992): 333-338).

2.2.1.5 Tecnologías Bioclimáticas:

- Las técnicas Bioclimáticas (Givoni, Bioclimática 1994:87) son las que permiten disminuir las ganancias de calor por conducción, radiación y convección a través de los muros y ventanas en verano, y disminuir las pérdidas de calor desde el interior al exterior en invierno, son una condición necesaria para poder aplicar eficientemente sistemas

pasivos de enfriamiento o calentamiento y se pueden usar en diversas escalas.

2.2.2 Otras Definiciones importantes

2.2.2.1 Eficiencia Energética

- Según un estudio de Montero Homs, Santiago (2009:3) en Eficiencia Energética de Edificios Residenciales señala que la eficiencia es un concepto relativo y que un edificio es más eficiente energéticamente que otro, si para alcanzar un mismo grado de confort, consume menos energía primaria exterior. El concepto de “energía primaria exterior” se justifica por el hecho de que el propio edificio puede producir por si mismo energía, proveyéndose de fuentes renovables y mejorando, por tanto, su eficiencia. La eficiencia energética de un edificio determinado vendrá influida por tres principales factores: mejora de las soluciones arquitectónicas pasivas de diseño del edificio, rendimiento de la maquinaria de los equipos energéticos del edificio y aprovechamiento de los recursos naturales renovables que pueda incorporar el edificio. En el caso que el edificio sea residencial-plurifamiliar, hay un cuarto factor: tamaño y número de apartamentos agrupados para gestionar sus servicios energéticos y generales
- La eficiencia energética implica el aprovechamiento consciente, y por lo tanto inteligente, de la energía disponible; este uso racional y a conciencia de la energía incluye su producción, conversión, transporte y uso. (La eficiencia energética en el hogar, pág. 3)

2.2.2.2 Calidad de Vida

- La calidad de vida se define como término multidimensional de las políticas sociales que significa tener buenas condiciones de vida 'objetivas' y un alto grado de bienestar 'subjetivo', y también incluye la satisfacción colectiva de necesidades a través de políticas sociales en adición a la satisfacción individual de necesidades. Rossella Palomba, Institute of Population Research and Social Policies, Roma, Italia (2002:57).
- Para Dennis, Williams, Giangreco y Cloninger en su libro Calidad de vida como contexto para la planificación y evaluación de servicios para personas con discapacidad (1994:5-18): Los enfoques de investigación de este concepto son variados, pero podrían englobarse en dos tipos: Enfoques cuantitativos, cuyo propósito es operacionalizar la Calidad de Vida. Para ello, han estudiado diferentes indicadores: Sociales (se refieren a condiciones externas relacionadas con el entorno como la salud, el bienestar social, la amistad, el estándar de vida, la educación, la seguridad pública, el ocio, el vecindario, la vivienda, etc); Psicológicos (miden las reacciones subjetivas del individuo a la presencia o ausencia de determinadas experiencias vitales); y Ecológicos (miden el ajuste entre los recursos del sujeto y las demandas del ambiente) y, Enfoques cualitativos que adoptan una postura de escucha a la persona mientras relata sus experiencias, desafíos y problemas y cómo los servicios sociales pueden apoyarles eficazmente.
- Para Schalock (1996:46-61), la investigación sobre Calidad de Vida es importante porque el concepto está emergiendo como un principio organizador que puede ser aplicable para la mejora de una sociedad como la nuestra, sometida a transformaciones sociales, políticas, tecnológicas y económicas. No obstante, la verdadera

utilidad del concepto se percibe sobre todo en los servicios humanos, inmersos en una "Quality revolution" que propugna la planificación centrada en la persona y la adopción de un modelo de apoyos y de técnicas de mejora de la calidad.

- La calidad de vida en la vivienda, ha sido considerada por Rossi (1980) como fuente de satisfacción, y Fried (1963) encontró que la reubicación de las familias en lugares no familiares, genera sentimiento de pérdida de continuidad y tristeza.

2.2.2.3 Habitabilidad y Confort

- Habitabilidad no sólo es la satisfacción de las necesidades fundamentales de vivienda (siete metros cuadrados construidos seguros por persona en un cobijo pensado para crecer y progresar); sino también las relativas a todo su "asentamiento" (a su ubicación, desde luego, en suelo adecuado y seguro); al correspondiente "espacio público" con sus elementos de "urbanización" e "infraestructuras" (acceso a quince litros de agua, cinco de ellos potable, por persona a menos de trescientos metros de su casa; saneamiento de letrina seca compartida, para un número adecuado de familias; evacuación segura de aguas pluviales; caminos y calles de tierra estabilizada; energía básica; recogida de basuras; transporte; comunicaciones); a sus "equipamientos" (de puesto de salud y escuela); así como al "espacio productivo" necesario (para el sector servicios, los talleres domésticos y la subsistencia agropecuaria). Felipe Colavidas. *"Al sector de la construcción en pleno: ¡Ánimo, ciudadanos, un poco más todavía, universalizad la habitabilidad básica!"* publicado en la revista *Arquitectos* nº186, CSCAE, 2009:69-70.

- La "habitabilidad básica" es pues la que satisface las necesidades vitales no sólo de "alojamiento" y "residencia" del "estar", sino también de "producción" – del "ser" material activo; dado que estamos hechos más para la creación y la aventura del ejercicio libre que se gana laboriosa y responsablemente la vida, que para el consumo sedentario y subsidiado según Felipe Colavidas (2009:71-72).
- Según Solana Martínez, Laura (2011:11) El confort en el Siglo XVII, la idea de confort estuvo vinculada con lo privado, con la intimidad, se relacionaba con la domesticidad. En el siglo siguiente, se le dio más relevancia al ocio, a la comodidad. Mientras que en el siglo XIX, se tradujo como la calidad y el comportamiento de los elementos en los que intervenía lo mecánico (luz, calor y ventilación). Ya en el Siglo XX, se le asignó el concepto de eficiencia y comodidad en los años siguientes cuando se planteó el confort como algo que podía ser cuantificado, analizado y estudiado.
- La Organización Mundial de la Salud (OMS), define el confort como "un estado de Bienestar Físico, Mental y Social".
- El confort de la vivienda se vinculará en el pensamiento reformista a la economía del comportamiento individual y, en tal medida, será entendido como un medio de estabilización social. No obstante, no será el único atributo de la vivienda al que se confiera capacidad moralizante según Castrillo Romon, María en su libro Vivienda Social y Planificación urbanística: Vestigios reformistas en la práctica actual. Pág. 157.

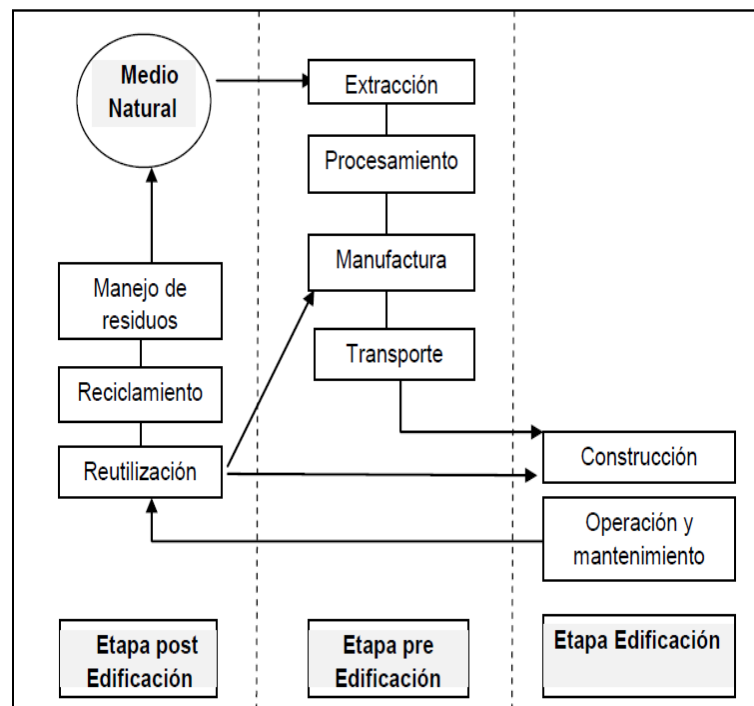
2.2.2.4 Arquitectura Bioclimática

- Según Beatriz Garzón en su libro *Arquitectura Bioclimática* (2007:15) define la arquitectura bioclimática como aquella arquitectura que tiene en cuenta el clima y las condiciones del entorno para ayudar a conseguir el confort térmico interior y exterior. Involucra y juega con el diseño y los elementos arquitectónicos, sin utilizar sistemas mecánicos (los que son considerados solo como sistemas de apoyo); es decir el diseño de los edificios debe de realizarse teniendo en cuenta el entorno y las orientaciones favorables y aprovechando los recursos naturales disponibles en procura de la sostenibilidad del medio ambiente.
- Para referirse a la arquitectura bioclimática; términos como heliodiseño, helioarquitectura, diseño bioclimático, arquitectura solar, diseño ambiental y, recientemente, arquitectura sustentable, son considerados equivalentes. La investigación en arquitectura bioclimática aborda problemas relacionados con el acondicionamiento térmico, lumínico, acústico y olfativo en las edificaciones, siempre vinculado con la optimización de los consumos energéticos y la adecuación a las condiciones ambientales. (Manuel Rodríguez. *Introducción a la arquitectura en México*. 2009:187).
- Composición de soluciones arquitectónicas a partir del conjunto de técnicas y los materiales disponibles, con miras a conseguir el resultado del confort deseado, conforme con las exigencias del usuario y a partir del clima local. La arquitectura bioclimática es ante todo una especie de compromiso cuyas bases son: Un programa de arquitectura, un paisaje, una cultura, unos materiales locales, cierta noción del bienestar y del abrigo. (Patrick Vardou y Varoujan Arzomenium, *Sol y Arquitectura*).

- La postura Bioclimática se basa principalmente en la búsqueda del confort, y este, se relaciona directamente con la sensación de bienestar. En el confort influyen multitud de factores, físicos y psicológicos. En general podemos decir que los aspectos que incorpora la postura bioclimática se desarrollan a partir de una búsqueda del confort físico, psicológico, y cultural según López de Asiain Alberich, María; Acercamiento a criterios arquitectónicos ambientales para comunidades aisladas en áreas naturales protegidas de Chiapas. (2003:6-10).

2.2.2.5 Vivienda Ecoeficiente

- En su informe "*Principios de arquitectura sustentable y la vivienda de interés social*" la M. Arq. Delia Chan López (2010:10-13): Las viviendas ecoeficientes o sostenibles son las que satisfacen de forma equilibrada las necesidades del usuario y el medio ambiente, sin comprometer los recursos y posibilidades de las futuras generaciones. Una vivienda ecoeficiente consume menos recursos energéticos y reduce las emisiones de CO₂, disminuye el consumo de agua y elige materiales y sistemas constructivos de forma que tengan el menor impacto medioambiental y menos residuos. El proyecto de vivienda sustentable en general debe integrar el diseño para mejorar el rendimiento energético en los aspectos de calefacción, refrigeración e iluminación, y reducir el impacto ambiental en ámbitos como el diseño, la construcción y el uso del edificio, que incluyen la producción de impactos al medio ambiente por los residuos, los materiales y sistemas constructivos y el consumo de recursos naturales como el agua, la vegetación y el suelo. En el ciclo de vida de un edificio sustentable se integran en las tres etapas de diseño las acciones de:

FIGURA N° 003: Ciclo de Vida de un edificio sustentable

Fuente: Introducción al Diseño Sustentable. Universidad de Michigan. Dec. 1996

2.2.3 Apreciaciones y Opiniones sobre las Definiciones

Dentro de los aspectos de la sustentabilidad se encuentra el del aprovechamiento de los recursos ambientales del lugar donde se edificará para minimizar tanto el consumo como el impacto sobre los recursos disponibles; de allí la definición de arquitectura bioclimática. La arquitectura bioclimática puede llegar a ser sustentable si aprovecha todos los factores ambientales para su construcción, y si para su diseño, se seleccionan los materiales, geometría, orientación y ubicación más ventajosa para las condiciones del lugar. La arquitectura bioclimática es aplicable a cualquier tipo de construcción, incluyendo la vivienda; una vivienda bioclimática, busca a través de los elementos antes descritos, llegar a un nivel de confort térmico exterior a la persona, suficiente para lograr su bienestar anímico y físico; así mismo, se busca controlar la humedad relativa; para que no se afecten los objetos o sustancias contenidas dentro del lugar; ni la salud de la persona.

Otro termino que es importante analizar y que se encuentra en el concepto de Arquitectura Bioclimática es la domótica la cual es la aplicación de la tecnología en una vivienda para la automatización y el control de sus sistemas con los que cuenta, aportando una manera más favorable en la gestión sus sistemas como ahorro de energía, seguridad y confort con una comunicación eficiente entre el sistema y el usuario. Estos sistemas automatizados se encargan de recibir una señal de entrada por medio de sensores, la procesan y devuelven una señal a la salida mediante actuadores.

El proyecto de una vivienda sustentable o ecoeficiente va más allá de sus atributos físicos. Sera sustentable si conlleva prosperidad económica, fomenta la cohesión social, proporciona seguridad, promueve el bienestar social y mejora la salud individual, local y global. Todo esto además del ahorro energético. En sí, asocia lo físico, lo social y lo cultura en un único programa.

A continuación una tabla del Libro Un Vitrubio Ecológico de Energy Research Group (2008) sobre Estrategias para un Diseño Sustentable:

FIGURA N° 004: Estrategias para un diseño sustentable

Fase	Aspectos a considerar
Concepto	Identificar los aspectos ecológicos y energéticos del proyecto Acordar objetivos medioambientales para la vivienda
Estudio Preliminar	Analizar el emplazamiento desde parámetros de luz solar, resguardo y sombras Estudiar casos análogos Considerar los aspectos de costos
Esquemas iniciales	Utilizar estrategias de diseño solar pasivo que incluyan luz natural Proporcionar luz solar a espacios habitables potenciando la entrada de luz natural en la configuración de planta y alzado Utilizar inercia térmica para moderar fluctuaciones de temperatura Considerar sistemas de abastecimiento de agua y gestión de residuos Utilizar materiales locales Evaluar el rendimiento del edificio
Anteproyecto	Tener en cuenta: La altura de techos para calefacción, refrigeración e iluminación La inercia térmica según el uso de los espacios interiores Optimizar la proporción y distribución de huecos exteriores del cerramiento en relación a la calefacción e iluminación Especificar criterios para instalaciones de servicios Calcular el rendimiento del edificio.
Proyecto	Cumplir con los reglamentos sobre luz natural, ventilación, sistemas activos y pasivos Escoger materiales y sistemas constructivos teniendo en cuenta la inercia térmica, los huecos y la sombra así como el lugar de producción de los materiales

Proyecto ejecutivo	Desarrollar las especificaciones del edificio y de la obra Detallar rendimiento térmico, la luz natural y ventilación controlada Especificar los huecos exteriores para el rendimiento medioambiental Seleccionar acabados interiores y exteriores respetuosos con el medio ambiente Considerar el rendimiento ambiental en la selección de calefacción, refrigeración, radiadores y controles Especificar equipos y controles de iluminación eléctrica para minimizar el consumo Especificar sanitarios de bajo consumo de agua
Construcción	Tener presentes los requisitos del diseño ecológico Especificar las prácticas de construcción y niveles de tolerancia. Controlar el rendimiento medioambiental. (Infiltraciones, consumos, temperaturas, etc.)
Supervisión	Proteger el paisaje natural del emplazamiento Asegurar la aplicación correcta de aislamiento y evitar puentes térmicos en los huecos No cambiar materiales o componentes sin previo estudio Garantizar la existencia de sistemas de eliminación de residuos
Entrega del edificio	Asegurar que el usuario comprenda los conceptos y sistemas de construcción aplicados y instruirlo en la obtención del mayor rendimiento de los sistemas activos de control
Garantía	Dar seguimiento a los sistemas activos y comparar con el rendimiento real.
Mantenimiento y rehabilitación	Utilizar acabados ecológicos Utilizar materiales de limpieza y saneamiento que no deterioren el medio ambiente Realizar auditorías energéticas Evaluar posibilidades de actualizar los sistemas activos Considerar la calidad del aire interior y la salubridad del edificio.

Fuente: "Un Vitrubio Ecológico" 2008

Extracción: Chan López, Delia. *Principios de Arquitectura sustentable y la vivienda de interés social*. México, 2010

La transformación arquitectónica es precisamente la encargada de proporcionar estas condiciones físicas del hábitat cultural del ser humano. (Saldarriaga, 1981:57); las cuales le dan sustentabilidad, habitabilidad a la vivienda y calidad de vida al ser humano.

2.2.4 Bases Teóricas

2.2.4.1 Sustentabilidad

- Según la FAO en "*Desarrollo Sustentable De Los Asentamientos Humanos: Logros Y Desafíos De Las Políticas Habitacionales Y Urbanas De América Latina Y El Caribe*" (1992:51) identifica a la sustentabilidad como la posibilidad de mantener procesos productivos y sociales durante lapsos generacionales, obteniendo dichos procesos iguales o más recursos y resultados que los que se emplean en realizarlos, y con una distribución de dichos resultados y recursos que, en principio, discrimine positivamente a los hoy discriminados negativamente, hasta alcanzar una

situación de desarrollo equipotencial de la humanidad en términos de mejora sustantiva de los niveles y calidad de vida.

- El concepto de Sustentabilidad planteado en la Declaración de Río (1992) incluyó tres objetivos básicos por cumplir: ecológicos, que representan el estado natural (físico) de los ecosistemas, los que no deben ser degradados sino mantener sus principales características, las cuales son esenciales para su supervivencia a largo plazo; los económicos, para promoverse una economía productiva auxiliada por el know-how (saber hacer) de la infraestructura moderna, la que debe proporcionar los ingresos suficientes para garantizar la continuidad en el manejo sostenible de los recursos; y los sociales, referidos a los beneficios y costos que deben distribuirse equitativamente entre los distintos grupos.

2.2.4.2 Tipologías de Vivienda

Una tipología de vivienda solo puede ser producto de un análisis de su uso y su funcionamiento; desgraciadamente, las tipologías estudiadas se basan en criterios geométricos. Estos estudios teóricos utilizan como elementos descriptivos de la vivienda la posición relativa de las fachadas, el reagrupamiento de las habitaciones, como por ejemplo la existencia o no de un núcleo de entrada, cocina y sala de estar, así como la comunicación en las habitaciones.

a) Vivienda Social

Denominada actualmente viviendas de protección oficial – como pisos que salen al mercado a un precio mucho menor del mismo y al que pueden acceder determinadas personas con un determinado nivel de renta.

La realidad es que la construcción de viviendas sociales en nuestro país está destinada a personas y familias de ingresos medios, por lo que las personas con rentas

bajas siguen viviendo en las zonas marginales de los núcleos urbanos.

Debido a ello la situación de la vivienda en nuestro país sigue sin ser resuelto ya que no hay una verdadera oferta para las aquellas personas de rentas bajas y que son las que más necesitan soluciones de viviendas asequibles a sus mínimos ingresos.

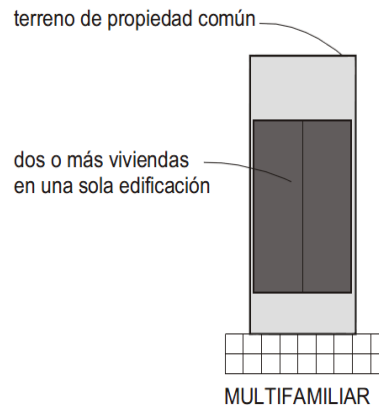
Una definición para definir lo que es una vivienda social es la de aquella que sea un espacio separado – estando sus límites fijados por paredes, techos y puertas – y que el espacio tenga un acceso independiente al cual se llega directamente desde la calle o por áreas de circulación común.

En la III Cumbre Social Andina del Parlamento Andino se definió a la Vivienda Social como una solución habitacional destinada a cubrir el problema de déficit presentes en las áreas más deprimidas socialmente cuyas familias permanecen en condiciones económicas apremiantes.

b) Vivienda Multifamiliar

Es un recinto donde unidades de vivienda superpuestas albergan un número determinado de familias, cuya convivencia no es una condición obligatoria. El espacio está bajo un régimen de condominio, con servicios y bienes compartidos; tales como: circulación (escaleras y ascensores), bajantes de basura, estacionamientos, acometidas de servicio, áreas verdes y sociales (salón de usos múltiples, piscina, canchas deportivas, entre otros).

Este tipo de vivienda puede desarrollarse tanto en vertical como en horizontal. Ella está determinada por la demanda, el cliente y las características del terreno.

FIGURA N° 005: Vivienda Multifamiliar

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones
Extracción: Regional Lima CAP

La vivienda multifamiliar también varía en estilo y estructura de acuerdo con la región y la época, pero normalmente tiene una estética más utilitaria. Las edificaciones multifamiliares tienen al menos dos viviendas que comparten una envolvente exterior y su tamaño y forma pueden variar desde edificios bajos ubicados uno tras otro hasta altos edificios urbanos. El material de la estructura varía de acuerdo con la ubicación y la configuración del proyecto, pero los nuevos edificios de menos de seis pisos suelen tener aunque sea una parte de su estructura de madera.

c) Vivienda Colectiva

- Según Vinuesa Angulo, Julio en su libro *El Fenómeno de las Viviendas Desocupadas* (2007:11-26); La vivienda colectiva es una vivienda destinada a ser habitada por un colectivo, es decir, por un grupo de personas sometidas a una autoridad o régimen común no basados en lazos familiares ni de convivencia. La vivienda colectiva puede ocupar solo parcialmente un edificio o, más frecuentemente, la totalidad del mismo.
- Según el Ministerio de Vivienda, Saneamiento y Construcción es aquella destinada para ser habitada

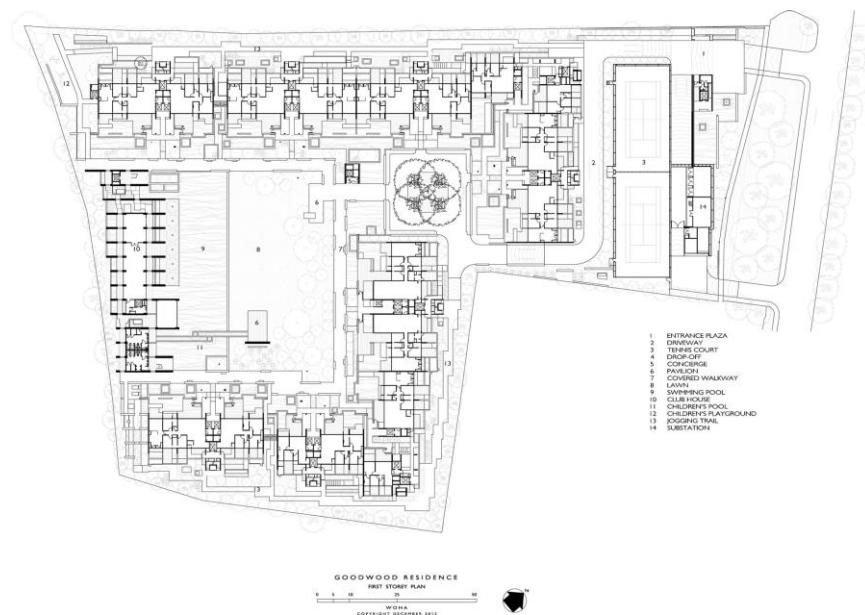
por personas usualmente sin vínculos familiares, sujetos a normas administrativas y que hacen vida en común por razones de estudio, salud, religión, trabajo, turismo, entre otros. Las viviendas colectivas pueden ser:

- Institucionales: Hospitales, clínicas o sanatorios; cárcel o centro de readaptación social; asilo, aldea infantil, orfanato, etc
- Otro: Convento, monasterios y similares; internado educacional: de colegio, universidad, escuela normal, escuelas militares, seminarios religiosos, cuartel; campamentos o barracas (militares, trabajadores, etc), buque de guerra o mercante, comisaría, etc.

2.3 ANTECEDENTES CONTEXTUALES

2.3.1 Análisis de Proyecto Confiable

FIGURA N° 006: Residencia Goodwood (Planimetría)



Fuente: Plataforma Arquitectura

Ubicado en medio de un enclave de casas blancas y negras junto a la principal zona de Orchard / Scotts Road (Singapur), y en un contexto de 20 hectáreas verdes de vegetación, la Residencia Goodwood de 210 unidades es concebida en una escala macro como un espacio para respirar – una rareza dentro de la alta densidad urbanizada de Singapur – y una extensión de la zona de conservación de árboles Goodwood, con la cual comparte una frontera de 150 metros. Articulada como dos bloques en forma de L de 12 pisos, el desarrollo de 2,5 hectáreas dialoga con el cerro que abraza y se funde con éste en un lenguaje de apertura y continuidad expresiva hecho por diversos grados de escala y privacidad.

FIGURA Nº 007: Residencia Goodwood



Fuente: Plataforma Arquitectura

Todas las unidades son de un departamento, con los bloques configurados como muros exteriores que definen y delimitan una serie de patios que llaman primero a sus residentes a través de un bulevar arbolado, que se envuelve alrededor de un par de canchas de tenis proyectadas, llevándolos a un oficial patio de entrada de adoquines con un racimo de majestuosos árboles Raintrees, y que finalmente se abre por debajo de las marquesinas, como un claro del bosque, sobre

un verde prado / piscina central. Este amplio patio que se une visualmente con la colina de Goodwood, mide unos 100 metros transversalmente a los bloques opuestos, lo que mejora la privacidad de sus residentes al tiempo que ofrece excelentes vistas hacia la zona verde. Es el principal lugar de reunión de la comunidad y un respiro del complejo, con las instalaciones de la casa club (conserjería, salón de lectura, salón privado y piscinas) y paralelamente las de los departamentos. Los patios ajardinados más pequeños se ramifican en las pasarelas protegidas que se extienden más en el estacionamiento subterráneo, como puntos de entrada, lo que hace agradable la experiencia de regreso a casa con la luz del día natural, el aire fresco y la siembra.

FIGURA N° 008: Residencia Goodwood

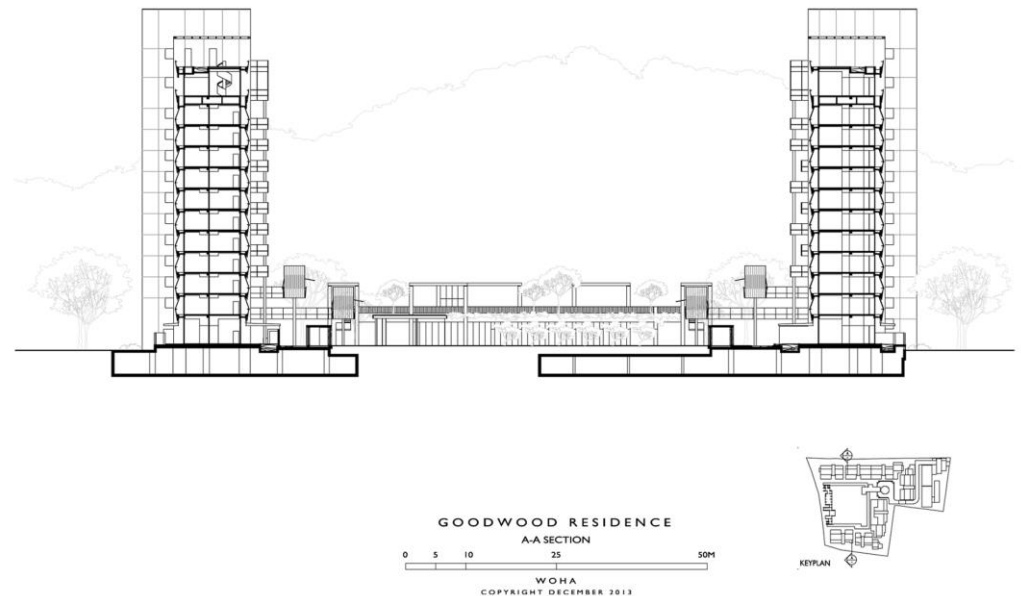


Fuente: Plataforma Arquitectura

En una escala del edificio, se generan distintos estratos de experiencias de vida. Las unidades de la planta baja están diseñadas como una nueva tipología de “posados departamentos de vivienda”, con techos altos, amplias terrazas con piscina al aire libre y especialmente ventanas-puertas hacia el jardín de autodesplazamiento que son una interpretación moderna de una pared tradicional, permitiendo

que los propietarios tengan el control sobre el grado de privacidad y de vistas hacia el jardín central. Con vistas al patio central en las plantas segunda y tercera, son 15 unidades diseñadas con cabañas encaramadas en medio de las copas de los árboles, sumergiendo a sus habitantes en el primer rango de la naturaleza. Sobresaliendo por encima de esta línea de árboles se encuentran los niveles medios (pisos 4 al 11), los cuales tienen dobles balcones superpuestos, con espacios semi interiores / exteriores que recuerdan a los dibujos proyectados de las casas coloniales en blanco y negro desde donde se disfruta plenamente de la extensión de la apertura y de las vistas panorámicas hacia la colina de Goodwood. Esto culmina en los áticos en el piso 12 que son bungalows con amplias terrazas en la azotea, que albergan una piscina, recreando con eficacia un nuevo nivel del suelo, con la ventaja añadida de tener vistas a la ciudad sin obstáculos y la brisa fresca por la elevada altura.

FIGURA N° 009: Residencia Goodwood

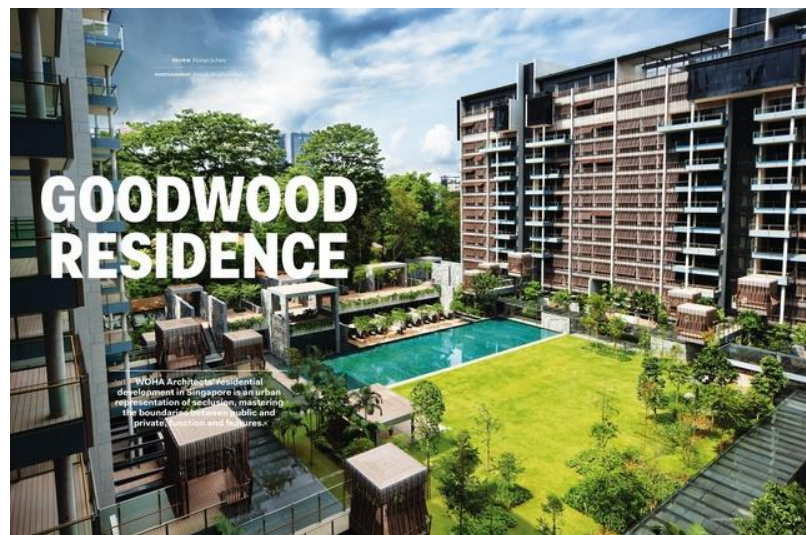


Fuente: Plataforma Arquitectura

Inspirado por los patrones de los textiles tradicionales de Asia y el rollo de los polluelos de bambú de las casas coloniales en blanco y negro en los alrededores, todas las unidades de

departamentos típicos (del segundo piso hacia arriba) cuentan con aletas finas de aluminio orientadas a 45 grados respecto al norte-sur, actuando como pantallas de fachada operables, que no sólo proporcionan protección solar vertical sin comprometer la ventilación, sino que también permiten que los usuarios controlen su privacidad, y la animación de la fachada. Plantadores de ancho de 1m, junto con salientes balcones de 2,7 m o 4,5 m de profundidad, proporcionan el suficiente verde vertical y horizontal de sombreado para los departamentos de abajo.

FIGURA Nº 010: Residencia Goodwood



Fuente: Plataforma Arquitectura

Concebido con los principios de diseño sostenible desde el mismo inicio, el proyecto presenta varias otras características ambientales innovadoras y demuestra que la introducción de tales medidas verdes, que cuestan sólo un 1% más en el costo de la construcción, no necesitan venir con una prima elevada si son adoptadas al principio del proceso de diseño. El ahorro estimado de estas implementaciones son aproximadamente de 600.000 dólares en facturas de servicios públicos anuales para el hogar y las zonas comunes, lo que equivale al 20% de reducción en el costo de mantenimiento mensual. La Residencia Goodwood ha sido galardonada con

el prestigioso Premio GreenMark Platino por la Autoridad de Edificación y Construcción de Singapur.

2.3.2 Análisis de la Planificación Actual de Tacna respecto al Tema de Tesis

2.3.2.1 Dimensión Social

a) Características Poblacionales Tacna

La ciudad de Tacna es un ciudad cosmopolita su composición social amalgama diversidad de gentes de diferentes latitudes, ocupaciones, costumbres, y perspectivas. El crecimiento poblacional en el año 1993 genero la tendencia de concentración en el centro de la ciudad; lo que va generando el crecimiento de la ciudad.

- Superficie y Ubicación Geográfica: Tacna está situado en la costa sur occidental del Perú, sus coordenadas geográficas se sitúan entre 16°58' y 18°20' de latitud sur, y 69°28' y 71°02' de longitud oeste. Limita por el noroeste con el departamento de Moquegua, por el norte con Puno, por el este con la República de Bolivia, por el sur con la República de Chile y por el oeste con el Océano Pacífico. El territorio de Tacna es atravesado por la Cordillera Occidental, este accidente geográfico lo divide en costa y sierra; en la costa sus tierras son arenosas interrumpidas por valles; en la sierra se elevan cerros y volcanes apagados, cubiertos de hielo permanente. A partir del año 1995 considera 4 provincias: Tacna, Tarata, Jorge Basadre y Candarave. La ciudad de Tacna es la capital de la provincia y del departamento, situada en el valle

del Rio Caplina, a 562 metros de altura sobre el nivel del mar y 377 Km. del mar.

- Población: Según las proyecciones poblacionales del INEI al 2013, Tacna albergaba una población de 333,276 habitantes, lo que representa el 1.09% de la población nacional. La tasa total de crecimiento por mil es de 13.08%. La población masculina representa el 51.8% del total, en tanto la femenina representa el 48.2%.

FIGURA N° 011: Tacna: Superficie, Poblacion y Densidad Poblacional 2013

Tacna: Superficie, Población y Densidad Poblacional 2013

Departamento y Provincia	Superficie (Km ²)	Población Estimada 2013	Densidad Poblacional Hab/Km ²
PERÚ 1/	1,286,966.66	30,475,144	24
TACNA 12/	16,075.89	333,276	21
Tacna	8,066.11	307,608	38
Candarave	2,261.10	8,323	4
Jorge Basadre	2,928.56	9,437	3
Tarata	2,819.96	7,908	3

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI , Estimaciones y Proyecciones de Población 2000 al 2015 Departamento, Provincia y Distrito.

Extracción: Oficina de Gestión de la Información y Estadística

1/ Incluye: 4 996,28 km² que corresponde al lado peruano del lago Titicaca.

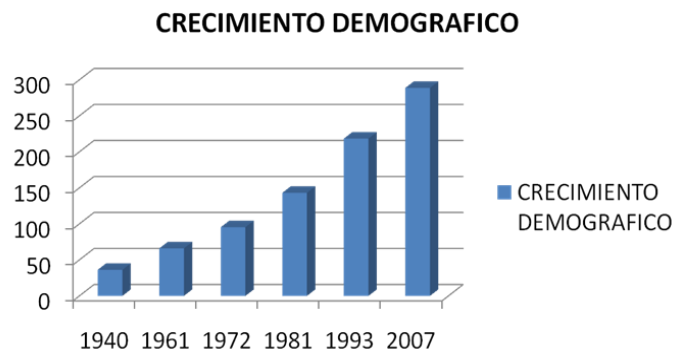
12/ Incluye: 0,16 km² de superficie insular oceánica.

Nota: Población proyectada al 30 de junio del 2013

- Crecimiento Demográfico: El crecimiento demográfico y poblacional de la ciudad de Tacna se debe a que en la década de los 50, con el gobierno de Manuel A. Odría, se da una fuerte inversión en la infraestructura urbana, originando así una ciudad más atractiva para la población rural. En la década de los 60, se origina la primera oleada migratoria, ocupando en su mayoría las zonas que actualmente se conocen como Para, y Pocollay. En la década de los 70 se origina el segundo oleaje migratorio donde ocupan lo que ahora se conoce como el distrito Alto de la Alianza.

En la década de los 80 para adelante la expansión territorial fue haciéndose cada vez más agresiva donde se fueron ocupando todas las zonas y distritos que conocemos actualmente. A continuación un gráfico sobre el crecimiento demográfico de la ciudad de Tacna.

FIGURA N° 012: Crecimiento Demográfico de Tacna



Fuente INEI Censo 2007

- **Densidad Poblacional:** La ciudad de Tacna, abarca una superficie de 3405.39 Km², sumando los distritos de Tacna, Ciudad Nueva, Gregorio Albarracín y Pocollay. El crecimiento de la ciudad en 11 años nos arrojaría una densidad poblacional de 93 habitantes por kilómetro cuadrado.

FIGURA N° 013: Densidad Poblacional de Tacna al 2021

CIUDAD	SUPERFICIE EN KM ²	POBLACION	DENSIDAD HAB./KM ²
TACNA	3405.39	(2009) 265212	78
		(2015) 284408	84
		(2020) 312859	92
		(2021) 315861	93

Fuente INEI Censo 2007

- **Población Urbana y Rural:** La población de la provincia de Tacna es mayoritariamente urbana, lo

que quiere decir que la distribución del territorio no es homogénea.

FIGURA N° 014: Población por área de residencia

POBLACION POR AREA DE RESIDENCIA	CENSO 1993	%	CENSO 2007	%
POBLACION TOTAL	218 353 hab.	100.00	262 731 hab.	100.00
POBLACION URBANA	195 949 hab.	89.74	245 930 hab.	93.61
POBLACION RURAL	22 404 hab.	10.26	16 801 hab.	6.39

Fuente INEI Censo 2007

- **Déficit Habitacional:** Es el conjunto de requerimientos que tiene la población para contar con una vivienda digna. Estos requerimientos pueden ser de diferente tipo como: demanda de los hogares que aspiran a adquirir nuevas viviendas, reemplazar o reponer las viviendas ya existentes que no cuentan con las condiciones mínimas para ser consideradas como viviendas dignas, mejoramiento de viviendas que carecen de una estructura material o espacial adecuada así como también, viviendas que no tengan acceso a los servicios básicos. (Ministerio de Vivienda, Saneamiento y Construcción e INEI. 2009).
- **Déficit Cuantitativo:** Se considera déficit cuantitativo a la carencia de viviendas aptas para cubrir las necesidades habitacionales de los hogares que no poseen viviendas, equivalentemente corresponde a la cantidad de viviendas que se necesitan construir de tal manera que cada vivienda pueda albergar en su interior a un solo hogar. Adicionalmente el déficit cuantitativo cuantifica a las viviendas

que no cumplen con las funciones de protección a los habitantes y no son adecuadas para ser habitadas.

- Déficit Cualitativo: Considera las deficiencias en la calidad de la vivienda ya sea materialidad (paredes y pisos), espacio habitable (hacinamiento) y servicios básicos (agua potable, desagüe y electricidad). Este cálculo busca determinar (identificar) aquellas viviendas que requieren ser mejoradas en cuanto a su infraestructura en los aspectos mencionados.

A continuación el déficit habitacional de la ciudad de Tacna:

FIGURA Nº 015: Déficit Habitacional por componente cuantitativo y cualitativo, según departamento y área de residencia

Departamento y área de residencia	DÉFICIT HABITACIONAL							
	Total	CUANTITATIVO			CUALITATIVO			
		Total	Déficit tradicional	Viviendas no adecuadas	Total	Material irrecuperable (en paredes)	Viviendas hacinadas	Servicios básicos deficitarios
TACNA	23 582	5 152	4 568	584	18 430	8 596	4 499	5 335
Urbana	20 510	4 910	4 357	553	15 600	7 784	3 831	3 985
Rural	3 072	242	211	31	2 830	812	668	1 350

Fuente: INEI – Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de vivienda

b) Idiosincrasia y Costumbres

En la ciudad de Tacna a lo largo del año se celebran diferentes festividades de las cuales podemos mencionar las siguientes:

- Febrero: Fiesta de las Cruces y Carnavales
- Abril: Semana Santa

- Mayo: Aniversario de la Batalla del Alto de la Alianza
- Julio: Festividades por Fiestas Patrias
- Agosto: Aniversario de la Reincorporación de Tacna al Seno Patrio. Feria Agropecuaria, comercial, industrial y artesanal.
- Octubre: Festividad del Señor de los Milagros
- Diciembre: Navidad y Año Nuevo

c) Género y Generación

Los distritos de Tacna, Alto de la Alianza, Ciudad Nueva y Crnl. Gregorio Albarracín, alcanzan más de 88,72% de la población total de la provincia.

FIGURA Nº 016: Población según género en la ciudad de Tacna

DISTRITOS	HOMBRES		MUJERES		POBLACION TOTAL	% SOBRE POBLACION TOTAL
	CIFRAS ABSOLUTAS	%	CIFRAS ABSOLUTAS	%		
Población Provincial Total	123 265 hab.	46.91	126 935 hab.	48.31	262 731 hab.	100.00 hab.
Distrito de Tacna	46 138 hab.	48.86	48 290 hab.	50.64	94 428 hab.	35.94 hab.
Alto de la Alianza	17 492 hab.	49.36	17 947 hab.	50.64	35 439 hab.	13.49 hab.
Ciudad Nueva	16 965 hab.	49.56	17 266 hab.	50.44	34 231 hab.	13.03 hab.
Pocollay	8 697 hab.	50.82	8 416 hab.	49.18	17 113 hab.	6.51 hab.
Crnl. Gregorio Albarracín	33 973 hab.	49.24	35 016 hab.	50.76	68 989 hab.	26.26 hab.

Fuente: INEI – Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de vivienda

El rango de las edades entre los 15 y 64 años tanto a nivel provincial como en sus distritos conformantes es la más representativa:

FIGURA N° 017: Población según la edad en la ciudad de Tacna

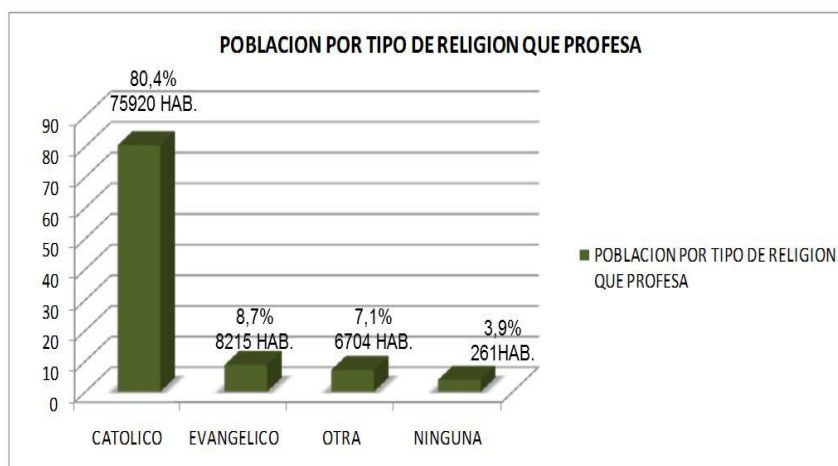
DISTRITOS	00-14 AÑOS	15-64 AÑOS	65 A MAS AÑOS	TOTAL
Población Provincial	70 789 hab.	179 656 hab.	12 286 hab.	262 731 hab.
Distrito de Tacna	22 316 hab.	65 469 hab.	6 643 hab.	94 428 hab.
Alto de la Alianza	9 110 hab.	24 860 hab.	1 469 hab.	35 439 hab.
Ciudad Nueva	10 324 hab.	23 173 hab.	734 hab.	34 231 hab.
Pocollay	4 247 hab.	11 890 hab.	976 hab.	17 113 hab.
CmI. Gregorio Albarracín	21 586 hab.	45 924 hab.	1 479 hab.	68 989 hab.

Fuente: INEI – Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de vivienda

d) Culto

La mayor población se encuentra en el área urbana, donde se concentra las religiones católicas y evangélicas

FIGURA N° 018: Población por Tipo de Religión que profesa

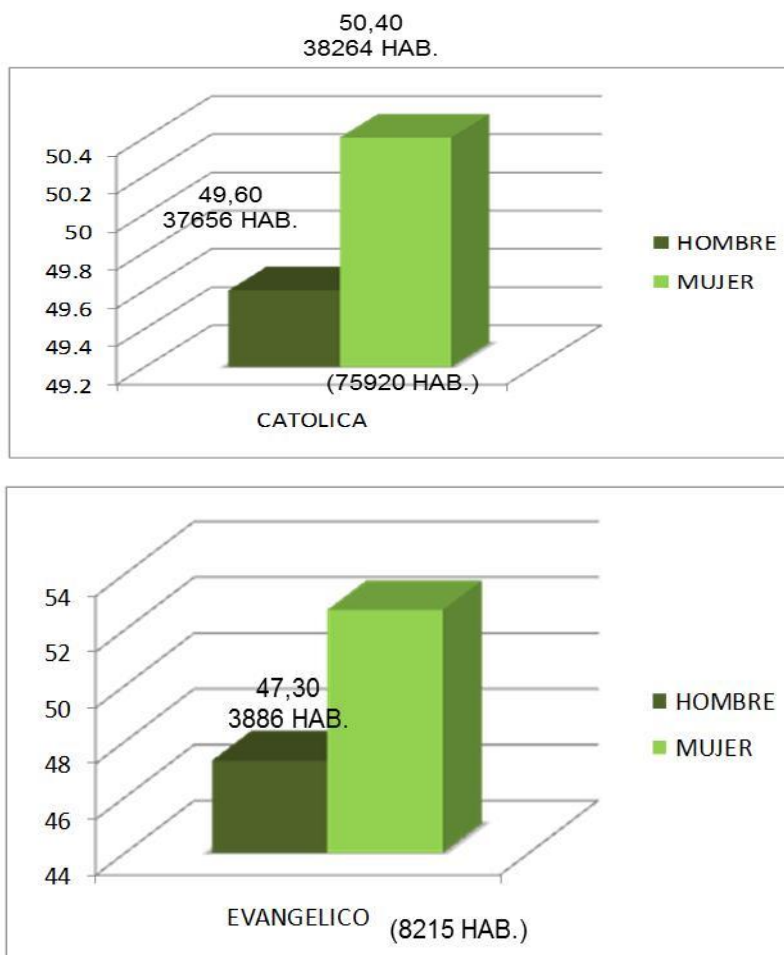


Fuente: INEI – Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de vivienda

Según el género, se observa que la población femenina es la predominante en todas las religiones de Tacna, en cambio, del total de personas que no tienen religión es la población masculina la predominante.

A continuación se muestra dos cuadros de las religiones que más se profesan en la ciudad, Católica y Evangélico, por género:

FIGURA Nº 019: Población Católica según género



Fuente: INEI – Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de vivienda

2.3.2.2 Dimensión Económica

a) Actividades Económicas Primarias: Las actividades primarias proporcionan los satisfactores primarios, es decir, aquellos que se toman directamente de la naturaleza sin una transformación.

- **Agricultura:** Esta actividad participa con el 7,9 por ciento del PBI del departamento de Tacna y el 1,3

por ciento del nacional; se desarrolla principalmente en los valles costeros e interandinos, así como en las quebradas en la zona de sierra. El área para uso agropecuario con que cuenta Tacna es de 237 524 hectáreas, correspondiendo a pastos naturales el 52,4 por ciento, a superficie forestal 1,7 por ciento y a superficie agrícola el 45,9 por ciento. De las 108 830 hectáreas de tierras agrícolas, sólo el 28 por ciento se encuentran cultivadas, correspondiendo a cultivos permanentes y semi permanentes el 62 por ciento, entre ellos alfalfa, olivo, orégano, vid y tuna, mientras que en el área restante (38 por ciento) se desarrollan cultivos transitorios hasta en 2 campañas agrícolas por año, entre los que destacan maíz chalero, amiláceo y amarillo duro, papa, ajo y ají fresco; mientras que entre los de orden agroindustrial destacan aceituna, cebolla, orégano y ají páprika.

La actividad ganadera se desenvuelve en las áreas de pastos naturales en la sierra, donde se crían principalmente ganado ovino, caprino y camélidos sudamericanos para la explotación tanto de carne como de lana y fibra; sobre la base de pastos cultivados especialmente alfalfa, se efectúa la crianza de ganado vacuno cuya producción de leche fresca y carne es uno de los principales rubros en la actividad, conjuntamente con la explotación de aves para carne y huevos así como porcinos en las granjas establecidas mayormente en la zona costera.

- **Pesquería:** La actividad pesquera de la zona es poco significativa, comprende la extracción de especies para consumo humano directo básicamente, destacando la presencia de perico, caballa, lorna y diamante, en pescados y en mariscos abalones y lapas. Cuenta con 2 centros de desembarque: Vila Vila y Puerto Pesquero Morro Sama, con insuficiente y limitada infraestructura de desembarque y manipuleo del pescado, así como con centros piscícolas para la producción de truchas.
 - **Minería:** Dentro de la actividad extractiva, la minería es la principal en Tacna, al aportar con el 14,5 por ciento al PBI y el 3,1 por ciento del valor agregado minero nacional, 3,1 por ciento del valor agregado minero nacional, principalmente por la existencia del yacimiento minero de Toquepala con la explotación de concentrado de cobre.
- b) Actividades Económicas Secundarias:** La materia prima extraída es procesada, ese acto constituye las actividades secundarias:
- **Manufactura:** La actividad manufacturera aporta con el 9,4 por ciento al VAB departamental y el 0,8 por ciento al nacional. El sector manufacturero está basado en la producción de minerales no metálicos como ladrillos, producción de derivados de trigo como harina y fideos, así como de lácteos y en menor medida de conservas de pescado y mariscos; existiendo también pequeñas empresas dedicadas a la agroindustria, especialmente a elaboración de aceite de olivo y envasado de aceitunas.

- **Zofra – Tacna:** El siguiente cuadro muestra la cantidad de empresas que fueron instaladas en el parque industrial de Tacna. Sin embargo, no hay que dejar de lado a la ZOFRA – TACNA, creado en 1996 mediante el D.L. N° 842. Luego de tres años de operación, una evaluación en líneas generales da los siguientes resultados: Actualmente existen alrededor de 700 empresas instaladas; al comienzo fueron el doble. La actividad principal a que se dedican las empresas instaladas en un 98%, es el reacondicionamiento de vehículos usados provenientes del exterior. De estos el 100% se venden en el territorio nacional. Existe una sola empresa que ha hecho su primera exportación a Italia por un valor de US\$ 396 900 (fibra de vidrio). Las empresas no exportan porque los vehículos usados son imposibles de colocarlos en otros mercados porque está restringida la importación en ellos, porque otros países también tienen talleres similares, y/o porque se dan sobre costos irre recuperables. Zofra - Tacna ha generado una recaudación tributaria de US\$ 6 000 000.00 anuales por el pago del 8% a la venta de productos de consumo importados, dinero que se distribuye anualmente entre el Proyecto Especial Tacna, ZOFRA – TACNA, Municipalidad Provincial de Tacna, Municipalidad Distrital de Alto d la Alianza.

A continuación un listado de las empresas de Zofra- Tacna:

Figura N° 020: Empresas de Zofra-Tacna y su

EMPRESAS	ACTIVIDAD	SITUACION
1.- Duilio Cuneo Cía.	Fabricación de Inca Kola	Activa
2.- Embotelladores Unidos	Fabricación de jugos de fruta	Activa
3.- Ladrillera Martorell	Fabricación de ladrillo	Activa
4.- Molinera Tacna S.A.	Harina y fideos	Activa
5.- Michel y Cía.	Hilados de alpaca	Activa
6.- Productos Paraíso	Fabricación de colchones	Activa
7.- Rasanos S.A.	Exp. productos hidrobiológicos	Activa
8.- Perú Mar	Exp. productos hidrobiológicos	Activa
9.- Frio del Sur	Exp. productos hidrobiológicos	Activa
10.- Exportron FOODS S.A.	Exp. productos hidrobiológicos	Activa
11.- Tabacalera del Sur	Fabricación "Cigarrillos Hamilton"	Activa
12.- Destilería Peruana	Fabricación "Ron Cartavio"	Activa
13.- INOLSA	Fabricación de aceite de oliva	Activa
14.- Central del Sur	Distribución de cerveza "Cristal"	Activa
15.- Servicentro Caplina	Grifo	Activa
16.- Grifo Verona	Grifo	Activa
17.- Empresa de Transporte Flores hnos.	Transporte de pasajeros	Activa
18.- Aeromater	Terminal de almacenamiento	Activa
19.- Planta Lechera	Quesos y derivados	Quebrada
20.- Almacenes Tacna	Terminal de almacenamiento	Quebrada
21.- ASEGEN	Derivados de caucho	Quebrada
22.- Conf. De Ilo S.A.	Ropa de dormir	Quebrada
23.- Incubadora Tacna	Avícola	Quebrada
24.- Dist. Super San Fernando	Importación de alimentos	Activa
25.- Transportes San Fernando	Transportes de carga	Activa
26.- Tacna Cobre	Fabricación de alambón	Activa

Fuente: Elaboración Propia

c) Actividades Económicas Terciarias: Los bienes que se producen por las actividades primarias y secundarias se deben distribuir a la población tacneña mediante las actividades terciarias.

- **Comercio:** Históricamente el comercio ha sido el sector que ha dinamizado la economía del departamento y de la ciudad de Tacna, y que está estrechamente vinculado al movimiento del sector turístico. Actualmente, el sector comercial depende en gran parte del movimiento de la ZOFRA – TACNA y de la zona comercial de Tacna. A través del sistema de la ZOFRA – TACNA en el año 2007 se hicieron ventas por un valor de 291.95 millones de dólares en valores CIF, de los cuales 139.45

millones pasaron a la zona comercial; 110.89 millones fueron producto de ventas al resto del país; y 41.61 millones se reexpidieron al exterior, principalmente a Bolivia. Sin embargo, el movimiento comercial del sistema se ha visto afectado seriamente en los últimos años por los permanentes cambios legales y la implementación del sistema ZOFRA.

A continuación una lista de las ferias instaladas en la ciudad de Tacna:

Figura N° 021: Ferias en la Ciudad de Tacna

FERIAS	N° DE PUESTOS
1.- Bolognesi	750
2.- Nueva Delhi	350
3.- 28 de Julio	500
4.- Túpac Amaru	350
5.- Coronel Mendoza	200
6.- Polvos Rosados	750
7.- Caplina	300
8.- Virreyna	150
9.- Solari	100
Otros	700
Total	4 150

Fuente: Elaboración Propia

Estas ferias concentran la mayoría de comercio en el departamento de Tacna, en estas ferias se expende mayormente ropas, zapatos y accesorios de vestir. La ciudad cuenta con mercados de abastos distribuidos en los diferentes distritos de la ciudad:

Figura N° 022: Mercado de Abastos en la Ciudad de Tacna

DISTRITO	PUESTOS FIJOS	PUESTOS EN FUNCIONAMIENTO
DISTRITO DE TACNA		
1.- Central	434	410
2.- Sec. 2 de Mayo	86	80
3.- Túpac Amaru	270	250
4.- Francisco Bolognesi	531	503
5.- Leoncio Prado	264	232
6.- Julio Rospigliosi	118	112
7.- Terminal Pesquero	112	112
8.- Natividad	60	60
9.- 1º de Mayo	96	48
10.- 2 de Mayo	358	353
11.- Magollo	120	80
12.- Grau	600	400
13.- Juan Velasco	50	32
DISTRITO DE ALTO DE LA ALIANZA		
1.- Zona de la Esperanza	192	130
2.- Zona Alto Alianza	182	120
DISTRITO CIUDAD NUEVA		
1.- Zonal Ciudad Nueva	---	---
2.- Productores	450	6
DISTRITO CRNL. GREGORIO ALBARRACIN		
1.- Héroes del Cenepa	68	64
2.- Santa Rosa	355	348
Total	4 346	3 340

Fuente: Elaboración Propia

2.3.2.3 Dimensión Urbano Ambiental

a) Planificación Urbana en Tacna orientada al uso de Vivienda

a.1) Aspectos Urbanísticos

- **Estructura Urbana:** El contexto urbano actual involucra parte de 5 distritos: Tacna, Gregorio Albarracín, Alto de la Alianza, Ciudad Nueva y Pocollay, siendo el distrito de Tacna el más consolidado y el que ocupa la mayor parte del área urbana de la ciudad. Estructuralmente la ciudad se encuentra configurada por 6 sectores bien definidos: La Zona Monumental, Casco Urbano Central, Pocollay Valle Viejo, Intiorko, Arunta, Para Leguía.

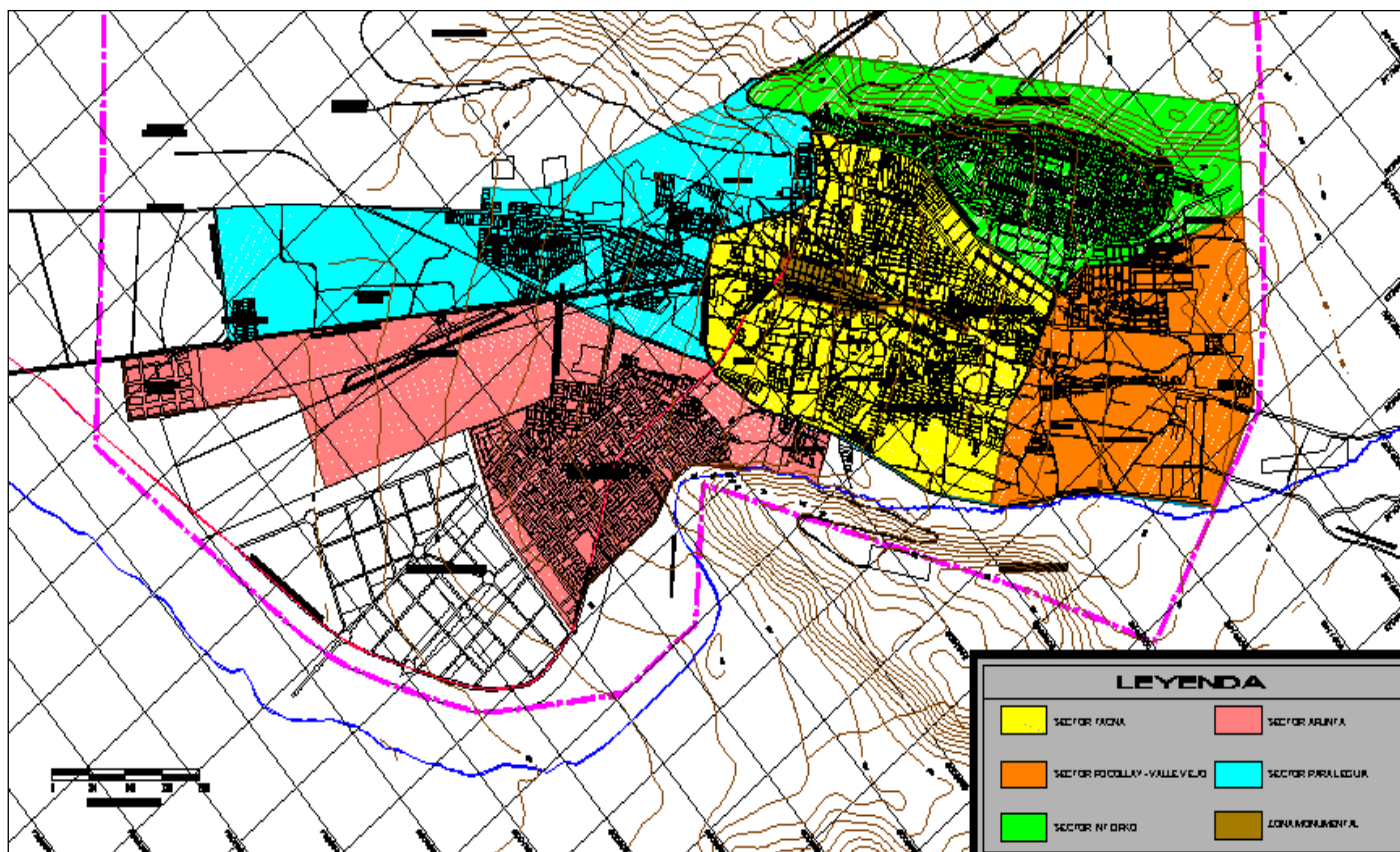
- Zona Monumental: Ocupa un área de 73.64 has. y corresponde a una delimitación aprobada por Resolución Suprema N° 281-78-VC-5500, de fecha 26/10/78 y por Resolución Ministerial N° 0928-80-ED de fecha 23/07/80. En la imagen corresponde al polígono de color marrón.
- Sector Casco Urbano Central: Es el área en la cual se encuentra delimitada por la Av. Circunvalación y la Av. Collpa, que funcionan como anillo vial existente dentro de la ciudad. Este sector incluye 8 pueblos jóvenes, habilitaciones urbanas particulares y áreas agrícolas. En el gráfico corresponde al polígono de color amarillo.
- Sector Pocollay - Valle Viejo: Se ubica al noreste de la ciudad de Tacna. Engloba al Distrito de Pocollay y parte de la campiña de Tacna. Se desarrollan una serie de actividades turísticas complementarias por la existencia de restaurantes, viñedos, equipamientos particulares (clubes). En el gráfico corresponde al polígono de color naranja.
- Sector Intiorko: Ubicado al norte de la ciudad de Tacna, conocido como el Cono Norte. Asimismo, se encuentra conformado por los Distritos Alto de la Alianza y Ciudad Nueva. En su mayoría se encuentra conformado por asociaciones de vivienda, pueblos jóvenes, asentamientos humanos, PROMUVIS. En el gráfico corresponde al polígono de color verde.
- Sector Arunta: Ubicado al suroeste de la ciudad de Tacna. Se encuentra conformado por una

serie de habilitaciones urbanas particulares, programas municipales de vivienda. Básicamente se encuentra configurado por el Distrito denominado Coronel Gregorio Albarracín, el aeropuerto y ZOFRA – Tacna. En el gráfico corresponde al polígono de color rosado.

- Sector Para-Leguía: Este sector urbano se encuentra ubicado en el lado noroeste de la ciudad. Se encuentra conformado por una serie de habilitaciones privadas, 1 asentamiento humano y 2 pueblos jóvenes. En el gráfico corresponde al Polígono de color celeste.

En el plano a continuación muestra la ubicación y extensión de cada sector urbano en la ciudad de Tacna.

Figura N° 023: Plano Estructura Urbana. Fuente: Plan Director Tacna 2005



- **Usos de Suelos:** En la ciudad de Tacna se localizan diversos tipos de usos del suelo residencial, comercial, industrial, institucional, de educación, salud, recreación, vías y otros equipamientos.
 - **Uso Residencial:** Es el uso del suelo predominante que ocupa es de 1,702.61 has. y representa el 40.1% del área urbana actual.
 - **Uso Comercial:** Este uso del suelo ocupa un área de 1,166.73 has. que representa el 27.49 % del área total de la ciudad.
 - **Uso Industrial:** Ocupa una extensión de 407.72 has. que representa el 9.6% del área urbana. Se encuentra inmerso dentro del área urbana de la ciudad, ubicado entre la Av. Pinto y la Av. Industrial.
 - **Uso Educación:** El equipamiento educativo en la ciudad de Tacna ocupa un área de 100.88 has., que representa el 2.38% del área urbana actual. Se encuentra disperso en la ciudad, existiendo equipamiento educativo localizado indistintamente en los distritos que forman la ciudad.
 - **Uso Salud:** El equipamiento de salud en la ciudad de Tacna ocupa un área de 48.99 has. que representa el 1.15 % del área urbana. Es importante mencionar que existe 3 hospitales, 1 de Essalud, uno del MINSA y un tercero administrado por el Sistema Metropolitano de la Solidaridad (SISOL); además de centros de salud y clínicas.

- Uso Recreacional: El uso recreacional, tanto activo como pasivo, ocupa un área de 46.90 has. que representa el 1.10 % del área urbana; de los cuales 27.90 has. son de recreación pasiva y 19.00 has. de recreación activa, sin considerar el Parque Perú.
- Otros Usos: El uso del suelo institucional en la ciudad de Tacna ocupa un área de 76.12 has. representando el 1.8 % del área total urbana. Este uso del suelo se encuentra distribuido en distintos lugares de la ciudad de Tacna, incluyendo establecimientos como: palacio municipal, taller municipal, camal, grifos, cuartel, cementerio, penales, terminal terrestre, etc.
- Áreas Agrícolas y Eriazas. Las áreas agrícolas involucradas en el crecimiento de la ciudad de Tacna, ocupan un área de 695.05 has. que representa el 16.37 % del área total de la ciudad.

A continuación un cuadro con los Usos de Suelo en la ciudad de Tacna:

FIGURA Nº 024: Uso de Suelos en la Ciudad de Tacna

DESCRIPCION	AREA(has)	%
RESIDENCIAL	1,702.61	40.11
COMERCIO	1,166.73	27.49
INDUSTRIA	407.72	9.60
EDUCACION	100.88	2.38
SALUD	48.99	1.15
RECREACION	46.90	1.10
OTROS EQUIPAMIENTOS	76.12	1.80
AREAS AGRICOLASY ERIAZAS	695.05	16.37
TOTAL	4245.00	100.00

Fuente: Uso de Suelos Plan Director Tacna

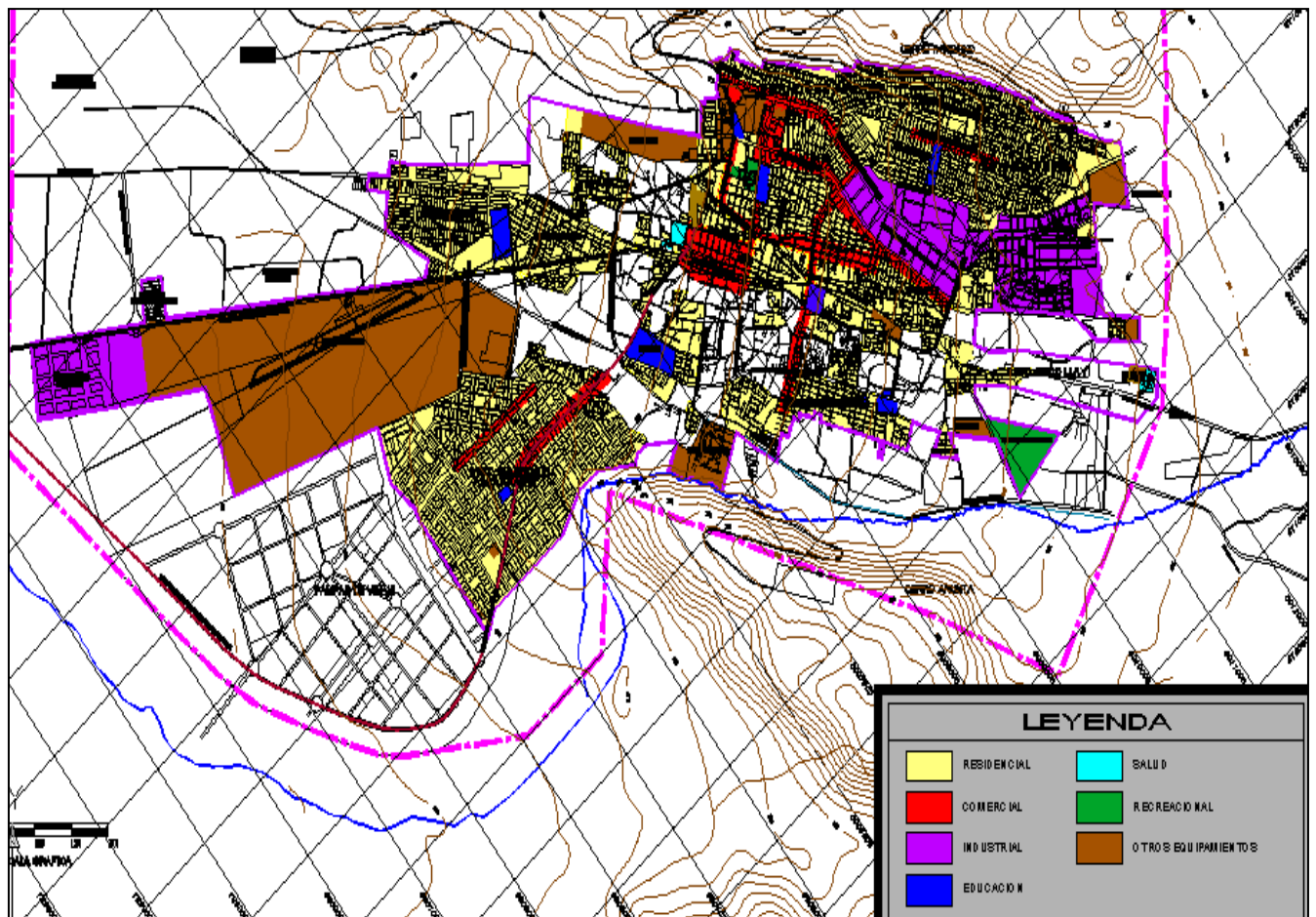
FIGURA Nº 025: Viviendas Censadas

Distritos	Viviendas particulares censada		Viviendas particulares con ocupantes presentes		Casa independiente		Departamento en edificio	
	Cifras Absolutas	%	Cifras Absolutas	%	Cifras Absolutas	%	Cifras Absolutas	%
Tacna	29,635	99,5	24,632	83,1	24,936	84,1	1,999	6,7
Alto de la Alianza	8,299	99,6	8,257	99,5	7,608	91,7	26	0,3
Pocollay	5,726	99,8	4,655	81,3	4,254	74,3	69	1,2
Ciudad Nueva	9,039	99,9	8,275	91,5	8,521	94,3	6	0,1
Coronel Gregorio Albarracín	27,872	99,9	21,978	78,9	21,713	77,9	574	2,1

Fuente: Censo 2007

A continuación un plano donde se ubican los usos de suelo en la ciudad de Tacna

Figura Nº 026: Plano Estructura Urbana. Fuente: Plan Director Tacna 2005



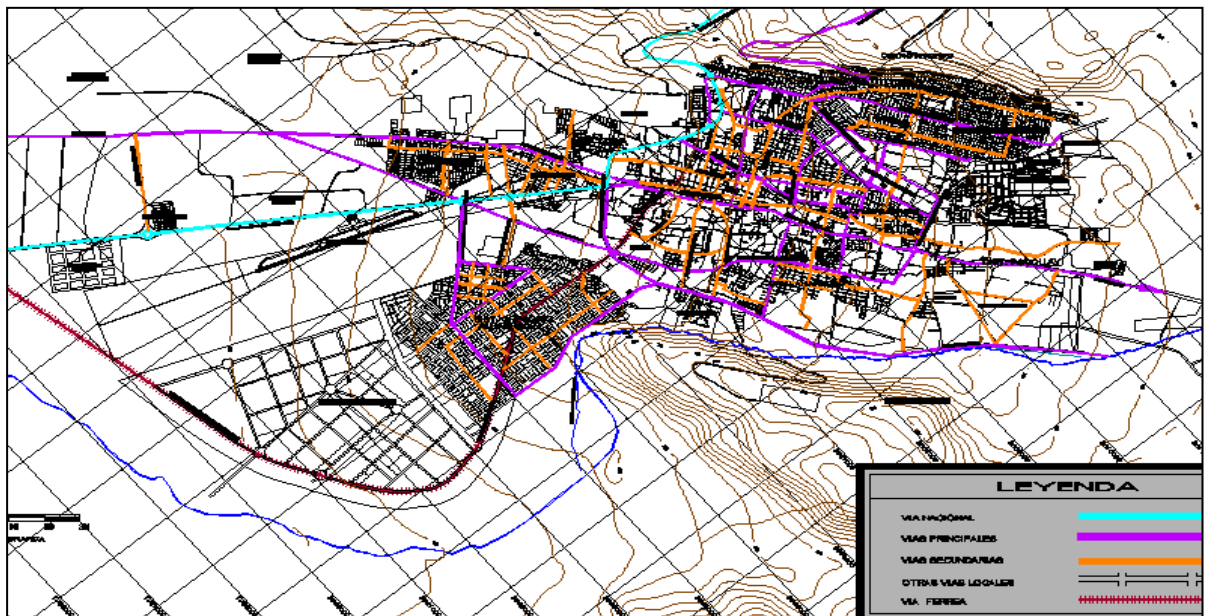
- **Viabilidad y Transporte:** Principales Ejes de Integración y Articulación Funcional:
 - Carretera Panamericana Sur: Es el eje de acceso y de integración internacional de la ciudad de Tacna con la ciudad de Arica (Chile).
 - Carretera Panamericana Norte Av. Circunvalación – Av. Saucini: Este es el eje de acceso principal y de comunicación de la ciudad con las ciudades del norte del país.
 - Av. Tarata: Este es el eje de acceso principal y de comunicación de la ciudad con las ciudades del norte del país.
 - 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.
 - Av. Cusco – Av. Municipal: Es una vía principal de integración con el Distrito de Gregorio Albarracín, la misma que va en forma paralela con la línea férrea-
 - Av. Circunvalación: Es un eje principal de doble carril que tiene como característica básica unificar toda la ciudad.
 - Av. Leguía: Es un eje longitudinal consolidado de la ciudad, que nace en lo que antes se llamaba río Caramolle.

- Calle Alto de Lima – Av. San Martín: Localizada dentro de la zona monumental, entre la Av. Basadre y Forero hasta el Paseo Cívico.
- Av. Coronel Mendoza: Localizada dentro del casco urbano central de la ciudad. Se caracteriza por estructurar actividades de comercio especializado.
- Av. Industrial: Localizada dentro del área urbana actual de la ciudad, se desarrolla en forma paralela a la Av. Circunvalación.
- Av. 2 de Mayo: Se localiza dentro de la zona monumental. Tiene un sentido de tránsito de este a oeste, y estructura actividades netamente comerciales e institucionales.
- Av. Internacional: Viene a ser un eje longitudinal que se localiza entre el cementerio de Pocollay hasta el grifo del Alto de Alto de la Alianza.
- Av. Basadre y Forero: Se localiza en el casco urbano central, en sentido transversal. Une dos sectores urbanos, virtualmente desde el canal Uchusuma hasta el Parque Industrial.
- Av. Pinto: Este eje transversal es uno de los principales de la ciudad, que une desde el canal Uchusuma hasta el Distrito de Ciudad Nueva.
- Av. Bohemia Tacneña: Vía principal de integración del Distrito Gregorio Albarracín con la Carretera Panamericana Sur.
- Av. Patricio Meléndez: Eje transversal que se consolida como un eje netamente comercial

debido a la presencia de los Mercados Mayorista, 2 de Mayo y Central, y de centros comerciales especializados.

- Av. Ejército: Eje longitudinal que nace del Óvalo Callao hasta la Av. Litoral, que continúa hasta la Carretera Costanera.
- Av. General Varela: Se inicia en el Ovalo Túpac Amaru, hasta la intersección con la Calle Tarata.

Figura N° 027: Plan Vial Tacna. Fuente: Plan Director Tacna 2005



- o **Viabilidad y Transporte:** Transporte Urbano, Interurbano, Interdepartamental e Internacional: El transporte terrestre en la ciudad de Tacna tiene una gran dinámica, ya que el parque automotor que se desplaza por la ciudad está compuesto por más de 40,000 vehículos lo que determina una tasa de motorización de 1 vehículo por cada 6 habitantes.

- Transporte Urbano: El transporte urbano se refiere al traslado de pasajeros y bienes dentro de la ciudad; el mismo que se puede subdividir en transporte público y privado.
- Transporte Interurbano: El transporte interurbano se refiere al traslado de pasajeros y bienes entre la ciudad de Tacna y demás centros poblados y distritos aledaños a la ciudad.
- Transporte Interdepartamental: Se refiere al traslado de pasajeros y bienes entre la ciudad de Tacna y el resto del país.
- Transporte Internacional: Se refiere al traslado de pasajeros y bienes entre la ciudad de Tacna y Arica-Chile.
- Transporte Aéreo: El transporte aéreo en la ciudad de Tacna se refiere al traslado de pasajeros y bienes entre las ciudades de Tacna, Arequipa, Cusco y Lima. CORPAC S.A. administra el Aeropuerto Internacional de la ciudad de Tacna denominado “Coronel FAP Carlos Cipriani Santa Rosa”, el cual cuenta con una torre de control, con instrumentos y frecuencias; tanto en ruta, aproximación, coordinación, autorización y emergencia.
- Transporte Ferroviario: Se refiere al traslado de pasajeros y bienes por medio de la línea férrea que cuenta con una longitud de 61 km. desde el Terminal Ferroviario de Tacna hasta Arica (Chile). Cabe señalar que la Estación Ferroviaria del Perú en Arica requiere para su operación de un patio de maniobras que es de propiedad de Chile; y además, no está

conectada con el malecón de atraque de propiedad peruana en puerto de Arica.

a.2) Aspectos Ambientales

- **Clima:** La ciudad de Tacna, por su ubicación geográfica dentro de la zona climática subtropical presenta características propias de un clima templado cálido; las lluvias son insignificantes e irregulares en años normales; existe alta nubosidad; y se perciben dos estaciones bien contrastantes: el verano (Diciembre – Marzo) y el invierno (Julio – Setiembre), mientras que el otoño y la primavera son estaciones intermedias.
 - **Temperatura:** Las temperaturas medias alcanzan la máxima de 27.2°C en verano (Febrero) y la mínima de 9.5°C en invierno (Julio). Según las series históricas se han registrado temperaturas medias mensuales de 17.7°C en el período 1950 – 1972 y temperaturas máximas mensuales de 25.8°C.
 - **Humedad:** En sus valores promedio anual la Humedad Relativa alcanza el 71% en La Yarada y el 76% en Calana. Como referencia se tiene que en el período 1966-1971, la humedad relativa en Calana alcanzó máximas absolutas de 82% - 99% en invierno y mínimas absolutas de 44% - 58% en verano, lo que implica un período de alta nubosidad versus un período de sequedad.
 - **Vientos:** La Estación Tacna - Corpac señala la predominancia de vientos de dirección sur en el verano y de suroeste en el resto del año

durante el período 1950 - 1971, persistiendo esta direccionalidad del viento hasta la fecha.

- Precipitación Pluvial: Las precipitaciones pluviales (lluvias) son mínimas e irregulares variando de finas garúas en la Costa durante el invierno hasta máximas de 80 mm. en verano (años excepcionales por el fenómeno El Niño).
- Fenómeno del Niño y las Precipitaciones: Este fenómeno climático mundial es ahora conocido como un fenómeno cíclico y regular interanual que ocurre en los meses de Diciembre a Marzo. Se caracteriza por el avance de aguas cálidas de la Corriente del Niño (dirección norte) hasta más allá de las costas de Lima en años de efectos benignos, y que penetra la Corriente Peruana de Humboldt de aguas frías en las costas del sur de Chile, en los años de efectos devastadores.
- o **Fisiografía:** La ciudad de Tacna presenta unidades morfológicas de la Provincia Fisiográfica de Costa, constituida por colinas y cerros y una amplia llanura aluvial. Estas formas de relieve son moderadamente onduladas con vegetación muy escasa; y que por su calidad de suelos de origen aluvial, coluvial y eólico posibilitan su uso para la agricultura intensiva.
 - Llanura Fluvial: Su relieve es plano o ligeramente ondulado, y conforma el valle y los abanicos aluviales del río Caplina. Su altitud varía desde los 0.0 a 800 m.s.n.m.
 - Colinas y Cerros: Estos relieves presentan una topografía accidentada que varía de ondulado a empinado. Sus condiciones

medioambientales son de extrema aridez; y altitudinalmente se localiza entre los 20 y 1,100 m.s.n.m.

- **Hidrografía:** La ciudad de Tacna, que se emplaza entre los niveles altitudinales de los 500 y 1,000 m.s.n.m., constituye la cuenca seca del río Caplina, en tanto que la cuenca húmeda de sus nacientes se halla encima de los 3,900 m.s.n.m. en la jurisdicción del Distrito de Palca en la Sierra.
- **Aguas Superficiales:** Las mediciones de los caudales registran como promedio anual para el río Caplina durante el período 1987-1996, los 0.63 m³/seg.; y para el río Uchusuma en el período similar los 0.75 m³/seg.
- **Aguas Subterráneas:** Es uno de los recursos más importantes con que cuenta el valle de Tacna para el desarrollo agropecuario. Ante la sobreexplotación de los pozos subterráneos de La Yarada y Los Palos se ha presentado el fenómeno de la intrusión marina; es decir, las aguas del mar han penetrado las capas freáticas y se observa una tendencia creciente de salinización de las aguas subterráneas en estas dos importantes irrigaciones.

a.3) Aspecto Jurídico Político

- **Políticas de Vivienda en Tacna:** La deteriorada situación económica nacional, la misma que implica el paulatino resquebrajamiento de toda la actividad productiva nacional y regional, de la mano con el potencial de atracción comercial que significa la ubicación bifronteriza del departamento (límite con las repúblicas de Chile y Bolivia), determinan la concentración en la ciudad de Tacna

de grandes grupos migratorios primordialmente campesinos de origen aymara, provenientes de zonas alto andinas tanto del propio departamento, como de la zona de Puno y sus alrededores. El crecimiento de la demanda habitacional aumento gradualmente por la migración por lo tanto es necesario evaluar reducir el déficit habitacional. La Dirección Sectorial de Vivienda, Construcción y Saneamiento ha elaborado un plan Estratégico Institucional 2010-2015 para reducir el déficit habitacional y superar las condiciones de precariedad en zonas marginales.

En relación al manejo y control del uso del suelo en la ciudad de Tacna La Municipalidad Provincial de Tacna carece de un reglamento de adjudicación de lotes de terreno; carencia que no permite llevar un adecuado manejo de las adjudicaciones de terreno.

Las habilitaciones urbanas en su gran mayoría se han acogido a la Ley General de Habilitaciones N° 26878, trayendo como consecuencia que no se dé un crecimiento planificado de la ciudad, pues se aprueban habilitaciones sin control adecuado, y muchas veces en áreas destinadas a otros usos.

El límite de expansión urbana de la ciudad de Tacna aprobado por la MPT en 1999, al parecer ha sido sobredimensionado, haciéndose necesario un reajuste del mismo en función de las previsiones del Plan Director.

Existe una deficiencia en cuanto a un Catastro de la MPT debidamente organizado y sistematizado, no sólo documentariamente sino también gráficamente. Existen deficiencias notorias

en el otorgamiento de licencias de construcción, debido fundamentalmente a que la Comisión Calificadora de Proyectos, no sesiona de manera conjunta y sistemática.

En cuanto con Planes Directores por distrito tenemos lo siguiente:

- Plan de Ordenamiento Urbano Ciudad de Tacna:
 - ✓ Distrito Tacna (cuenta con Plan Director)
 - ✓ Distrito Alto de la Alianza (incluido en Plan Director)
 - ✓ Distrito Ciudad Nueva (incluido en Plan Director)
 - ✓ Distrito G. Albarracín (incluido en Plan Director)
 - ✓ Distrito Pocollay (incluido en Plan Director)
- Plan de Ordenamiento Urbano Rural:
 - ✓ Provincia de Candarave (No cuenta con P.D.)
 - ✓ Provincia de Jorge Basadre (cuenta con Antep. de P.D.)
 - ✓ Provincia de Tarata (No cuenta con P.D.)

En cuanto a políticas de vivienda; la ciudad de Tacna en conjunto con el Estado han promocionado el Plan Nacional de Vivienda “Vivienda para todos” a nivel regional:

- Programa MiVivienda
- Programa Techo Propio

- Programa Techo Propio deuda cero
- Programa MIBARRIO (Mejoramiento integral de barrios)
- Programa Inverciudades

b) Características del Lugar Elegido para el Emplazamiento del Proyecto

Las características del Lugar de Emplazamiento y el análisis FODA se realizará en hojas tamaño A3 a continuación.

CAPITULO III: PROPUESTA ARQUITECTONICA

a) Síntesis Programática

	AMBIENTES	Nº	MOBILIARIO	A. PARCIAL	A. TOTAL
[UI- TIPO I] FLAT 01 D.	SOCIAL				
	SALA	1	SOFAS, MESA, LAMPARAS, APARADOR	15.00	15.00
	COMEDOR	1	MESA, SILLAS, APARADOR	6.00	6.00
	ESTUDIO	1	LIBRERO, ESCRITORIO, SILLAS, MESA	6.00	6.00
	S.H. SOCIAL	1	LAVAMANOS, INODORO	2.16	2.16
	INTIMA				
	DORMITORIO PRINCIPAL	1	CAMA, VELADOR, COMODA	15.00	15.00
	WALKING CLOSET	1	GUARDARROPA, VESTIDOR	6.00	6.00
	S.H. COMPLETO	1	LAVAMANOS, INODORO, DUCHA	3.50	3.50
	ENTRETENIMIENTO				
	SALA DE TV Y JUEGOS	1	SOFAS, MESA, LAMPARAS, APARADOR, MUEBLE TV	5.00	5.00
	SERVICIOS				
	KITCHENNET	1	REPOSTEROS, MESON, BARRA, BANCAS	6.00	6.00
	LAVANDERIA	1	LAVADERO, GUARDARROPA, PLANCHADOR	3.00	3.00
PATIO- TENDAL	1		4.50	4.50	
				72.16	
[UI- TIPO II] FLAT 02 D.	AMBIENTES				
	SOCIAL				
	VESTIBULO	1	APARADOR	3.00	3.00
	SALA	1	SOFAS, MESA, LAMPARAS, APARADOR	18.00	18.00
	COMEDOR	1	MESA, SILLAS, APARADOR	7.50	7.50
	BALCON	1	SILLAS, MESA	2.50	2.50
	ESTUDIO	1	LIBRERO, ESCRITORIO, SILLAS, MESA	7.50	7.50
	S.H. SOCIAL	1	LAVAMANOS, INODORO	2.15	2.15
	INTIMA				
	DORMITORIO PRINCIPAL	1	CAMA, VELADOR, COMODA	12.50	12.50
	WALKING CLOSET	1	GUARDARROPA, VESTIDOR	6.00	6.00
	S.H. COMPLETO	1	LAVAMANOS, INODORO, TINA	3.50	3.50
	BALCON	1	SILLAS	2.50	2.50
	DORMITORIO SECUNDARIO	2	CAMA, VELADOR, COMODA	10.50	21.00
	CLOSET	2	GUARDARROPA	0.90	1.80
	S.H. COMPLETO	1	LAVAMANOS, INODORO, DUCHA	3.50	3.50
	SERVICIOS				
	COCINA	1	REPOSTEROS, MESON, BANCAS	8.50	8.50
LAVANDERIA	1	LAVADERO, GUARDARROPA, PLANCHADOR	3.00	3.00	
PATIO- TENDAL	1		4.50	4.50	
S.H. SERVICIO	1	LAVAMANOS, INODORO, DUCHA	3.00	3.00	
				110.45	
[UI- TIPO III] FLAT 03 D.	AMBIENTES				
	SOCIAL				
	VESTIBULO	1	APARADOR	3.00	3.00
	SALA	1	SOFAS, MESA, LAMPARAS, APARADOR	21.00	21.00
	COMEDOR	1	MESA, SILLAS, APARADOR	9.00	9.00
	BALCON	1	SILLAS, MESA	2.50	2.50
	ESTUDIO	1	LIBRERO, ESCRITORIO, SILLAS, MESA	9.00	9.00
	S.H. SOCIAL	1	LAVAMANOS, INODORO	2.15	2.15
	INTIMA				
	DORMITORIO PRINCIPAL	1	CAMA, VELADOR, COMODA	12.00	12.00
	CLOSET	1	GUARDARROPA, VESTIDOR	0.90	0.90
	S.H. COMPLETO	1	LAVAMANOS, INODORO, TINA	3.50	3.50
	BALCON	1	SILLAS	2.50	2.50
	DORMITORIOS SECUNDARIOS 03	3	CAMA, VELADOR, COMODA	9.00	27.00
	CLOSET	3	GUARDARROPA	0.90	2.70
	S.H. COMPLETO	1	LAVAMANOS, INODORO, DUCHA	3.50	3.50
	SERVICIOS				
	COCINA	1	REPOSTEROS, MESON, BANCAS	7.50	7.50
ALACENA	1	RESPISAS	2.50	2.50	
DEPOSITO	1	RESPISAS	3.50	3.50	
COMEDOR DE DIARIO	1	MESA, SILLAS	6.50	6.50	
LAVANDERIA	1	LAVADERO, GUARDARROPA, PLANCHADOR	3.00	3.00	
PATIO- TENDAL	1		4.50	4.50	
S.H. SERVICIO	1	LAVAMANOS, INODORO, DUCHA	3.00	3.00	
CUARTO DE SERVICIO	1	CAMA VELADOR, COMODA	6.50	6.50	
				135.75	

	AMBIENTES	Nº	MOBILIARIO	A. PARCIAL	A. TOTAL
MANTENIMIENTO	SERVICIOS BASICOS				
	SALA DE MAQUINAS	3	EQUIPOS Y MAQUINAS	12.00	36.00
	BOMBAS CISTERNA Y TANQUE	1	EQUIPOS Y MAQUINAS	20.00	20.00
	SUB ESTACION ELECTRICA	1	EQUIPOS Y MAQUINAS	45.00	45.00
	ESTACION DE GLP	1	EQUIPOS Y MAQUINAS	25.00	25.00
	DEPOSITO GENERAL	1	ESTANTERIAS	20.00	20.00
	DEPOSITO UTILERIA	1	ESTANTERIAS,MUEBLES	9.00	9.00
	DEPOSITO DE RESIDUOS SOLIDOS	1	DEPOSITOS SELECCIONADOS	30.00	30.00
	GUARDIANIA	1			
	CASETA DE GUARDIANIA	1	MESA, SILLA	4.00	4.00
				189.00	
EDUCACIONAL	AMBIENTES				
	CENTRO EDUCATIVO INICIAL CEI				
	UNIDAD DE DIRECTRIZ				
	DIRECCION	1		12.00	12.00
	ADMINISTRACION	1	escritorio, pc, sillas.	10.00	10.00
	SECRETARIA	1	escritorio, pc, sillas.	6.00	6.00
	SALA DE PROFESORES	1	butacas.	21.00	21.00
	UNIDAD DE ENSEÑANZA				
	SALON	4		40.00	160.00
	UNIDAD RECREATIVA				
	PATIO	1		60.00	60.00
	AREA DE JUEGOS PASIVOS	1		35.00	35.00
	AREA DE JUEGOS ACTIVOS	1	sillas, pc, auxiliar.	35.00	35.00
	UNIDAD DE SERVICIOS				
	BATERIA DE SERVICIOS DAMAS	1		22.00	22.00
	BATERIA DE SERVICIOS VARONES	1		18.00	18.00
	UNIDAD DE SALUD				
	ENFERMERIA	1		9.00	9.00
	GUARDERIA				
	SALON	1		45.00	45.00
BATERIA DE SERVICIOS DAMAS	1		18.00	18.00	
BATERIA DE SERVICIOS VARONES	1		15.00	15.00	
				466.00	
RECREATIVA	RECREACIONAL CUBIERTA				
	SALA DE JUEGOS LUDICO				
	AREA JUEGOS PING PONG	1		45.00	45.00
	AREA DE MESA DE BILLAR	1		60.00	60.00
	AREA DE MESAS DE AJEDREZ	1		18.00	18.00
	S.H. DAMAS	1		4.00	4.00
	S.H. VARONES	1		4.00	4.00
	RECREACIONAL LIBRE				
	PLAZAS Y EXPLANADAS				
	PLAZA PRINCIPAL	1		6.00	0.00
	PLAZAS SECUNDARIAS	3		120.00	120.00
	EXPLANADA	2		80.00	240.00
	ESTARES	6		60.00	120.00
				15.00	90.00
	AREAS VERDES				
	AREAS DE DESCANSO	1		25.00	25.00
	AREAS DE PICNIK	1		90.00	90.00
	AREAS ECOLOGICAS	4		250.00	1000.00
	ESTARES	4		9.00	36.00
	AREA DE JUEGOS INFANTILES				
	JUEGOS CIRCUITO TIPO 1	1		14.00	14.00
	JUEGOS CIRCUITO TIPO 2	2		21.00	42.00
	JUEGOS CIRCUITO TIPO 3	3		28.00	84.00
	AREA DE TOBOGANES	2		18.00	36.00
	AREA DE SUBE Y BAJA	4		24.00	96.00
	AREA DE COLUMPIO	5		6.00	30.00
	AREA DE REPOSO				
ESTAR PARA ADULTOS- MAYORES	2		30.00	60.00	
AREA DEPORTIVA					
CANCHA DE GRASS SINTETICO	1		315.00	315.00	
CANCHA DE USO MULTIPLE	1		280.00	280.00	
CANCHA DE FRONTON	2		42.00	84.00	
PISCINA	1		96.00	96.00	
				2989.00	
COMERCIAL	COMERCIO SELECCIONADO				
	MINIMARKET				
	CAJA	1		4.50	4.50
	AREA DE PRODUCTOS	1		35.00	35.00
	DEPOSITO	2		15.00	30.00
	S.H.	1		3.00	3.00
	LOCALES COMERCIALES				
	LOCAL	8		18.00	144.00
	S.H.	8		3.00	24.00
	GASTRONOMIA				
	RESTO-BAR				
	AREA DE ATENCION-BARRA	1		12.00	12.00
	AREA DE MESAS INTERIOR	1		40.00	40.00
	AREA DE MESAS EXTERIOR	1		65.00	65.00
	S.H.	2		4.00	8.00
CAFETERIA-HELADERIA					
AREA DE ATENCION-BARRA	1		12.00	12.00	
AREA DE MESAS	1		65.00	65.00	
S.H.	2		4.00	8.00	
				442.50	

COMPLEMENTARIAS	SERVICIOS			
	SUM			
	SALON	1		185.00 185.00
	COCINETA	1		9.00 9.00
	BATERIA DE S.H. VARONES	1		15.00 15.00
	BATERIA DE S.H. DAMAS	1		12.00 12.00
	GIMNASIO			
	AREA DE MAQUINA DE PESAS	1		25.00 25.00
	AREA DE MAQUINAS	1		30.00 30.00
	AREA DE GYMNASIA Y BAILE	1		60.00 60.00
	S.H. DAMAS	1		9.00 9.00
	S.H. VARONES	1		6.00 6.00
	CULTO			
CAPILLA	1		325.00 325.00	
			676.00	
ESTACIONAMIENTOS	ESTACIONAMIENTOS			
	ESTACIONAMIENTO PRIVADO	3		
	ESTACIONAMIENTO PUBLICO	2		
	ESTACIONAMIENTO DE BICICLETAS	2		
	SEGURIDAD Y CONTROL	4		
	CIRCULACION			
	AREAS DE CIRCULACION PEATONAL			
	AREA DE CIRCULACION VEHICULAR			
CICLOVIA				

AREA TOTAL: 19,761.37 = 100%

APORTES:

A. RECREACION ACTIVA:	2881.21 M2	14.46%
B. RECREACION PASIVA:	1865.93 M2	9.44 %
C. EDUCACION	597.00 M2	3.04 %
D. OTROS USOS:	1773.67 M2	9.09 %
E. SERPAR	75.00 M2	0.37 %

VIVIENDAS:

Bloque 1: 374.11 m2

Bloque 2: 512.16 m2

Bloque 3: 402.76 m2

Bloque 4: 488.70 m2

Bloque 5: 431.01 m2

Bloque 6: 431.01 m2

Bloque 7: 600.77 m2

Bloque 8: 335.84 m2

Bloque 9: 335.84 m2

Bloque 10: 600.77 m2

Total Viviendas: 4512.97 m2 22.83 %

CIRCULACION Y OTROS

CIRCULACIÓN: 2053.46 M2 10.39%

AREAS VERDES,

AREA LIBRE Y**RETIROS:** 8897.28 M2 30.48%**Por Tipología de Viviendas:**

Vivienda Tipo I (3 dormitorios):	162.81 m2
Vivienda Tipo II (2 dormitorios):	134.76 m2
Vivienda Tipo III (4 dormitorios c/Estar TV):	236.59 m2
Vivienda Tipo IV (3 dormitorios c/Estar TV):	196.22 m2
Vivienda Tipo V (1 dormitorio c/Estudio):	114.63 m2
Vivienda Tipo VI (básica) (2 dormitorios):	108.13 m2

3.1 Desarrollo de los planos arquitectónicos a nivel de anteproyecto**3.2 Desarrollo de los planos arquitectónicos a nivel de proyecto.**

*Los planos a nivel de proyecto y anteproyecto se encuentran en el Tomo II.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Ante el inminente deterioro del medio ambiente, la arquitectura y el diseño sustentable ya no es una opción, se convierte en una obligación del desempeño profesional del arquitecto. Es innegable que la arquitectura sustentable y su diseño implican una manera de pensar, diseñar, construir y operar edificios teniendo en cuenta la responsabilidad ambiental y ecológica que esto conlleva. Por lo que hoy, el compromiso está en diseñar y construir espacios habitables adecuados para el desarrollo de actividades humanas tomando en cuenta las particularidades locales, del lugar de emplazamiento y ubicación, sin dejar de lado la visión económica y cultural para anteponer la decisión de no comprometer el desarrollo y el medio ambiente de generaciones presentes y futuras, buscando minimizar el uso de los recursos naturales, sin producir emisiones contaminantes, es decir sustentable.
- El diseño y la construcción de la vivienda no escapa a este nuevo reto y contexto del quehacer arquitectónico sustentable, lo cual conlleva a adoptar los métodos y procesos de su diseño y edificación dentro de los parámetros de la conservación del medio ambiente, la eficiencia energética y el uso racional de los recursos naturales.
- Hoy por hoy, la concepción, diseño y edificación de la vivienda se convierte en un punto nodal del desarrollo sustentable, lo cual conlleva la integración de las acepciones del cuidado y no deterioro al medio ambiente no solo como unidad de habitación, sino incluso como componente del tejido urbano donde se ubique, tomando en cuenta que su ciclo de vida va desde su creación, edificación, uso, rehabilitación y demolición.

BIBLIOGRAFÍA

- Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Domingo Acosta, *Arquitectura y Construcción Sostenibles: Conceptos, problemas y estrategias*. pág. 16
- Rodríguez, Manuel. *Introducción a la arquitectura en México*.
- Bernardo Villasuso, *Diseño Integral en Arquitectura*, pág. 141
- Domingo Gómez Orea, *Evaluación del Impacto Ambiental*, pág. 169
- Castrillo Romon, María. *Vivienda Social y Planificación urbanística, vestigios reformistas en la practica actual*.
- Vinuesa, Angulo y Julio. *El fenómeno de las viviendas desocupadas*.
- EPEC. *Eficiencia energética*. Disponible en: <http://www.epec.com.ar/docs/seguridad/eficiencia.pdf>
- María del Pilar García Pachón, *Problemática: Evaluación del Impacto Ambiental*, pág. 9
- Editores Técnicos Asociados S.A. *Saber Construir: habitabilidad, durabilidad, economía de los edificios*. (1978)
- R. Repetto, *World Enough and Time*, pp. 15-16, Yale University Press, New Haven, CT, 1986
- La Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo, *Nuestro Futuro Común*, pág. 4, Oxford University Press, Nueva York, 1987
- R. Goodland y G. Ledec, *Economía neoclásica y principios de desarrollo sustentable*, *Ecological Modeling* 38 (1987): 36
- La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN), la Unión de Conservación Mundial, Programa del Medio Ambiente de las Naciones Unidas (UNEP), y Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), *Cuidando la Tierra*, pág. 10, IUCN/UNEP/WWF, la Gland, Suiza, 1991
- H. E. Daly, *Steady state economics: concepts, questions, and politics*, *Ecological Economics* 6 (1992): 333-338
- Instituto de Recursos Mundiales, *Dimensiones de desarrollo sustentable*, los Recursos Mundiales 1992-93: Una Guía al Medio Ambiente Global, pág. 2, Oxford, Nueva York, 1992.
- *Pan para el Mundo*, Ponencia No. 129, Washington, DC, marzo de 1993.
- Hinz, Elke. *Arquitectura Bioclimática: Recomendaciones de diseño para edificaciones y paisajismo de precisión en condiciones de clima intertropical*. 1993

- Carless, Jennifer. *Guía de Alternativas Ecológicas: Energía Renovable* (Edamex, México, 1995).
- Wiesenfeld, Esther. *La vivienda: Su evaluación desde la psicología ambiental*. (1995)
- Sim Van der Rym y Stuart Cowan. *Ecological Design*. 1996
- Mac, Joan; Otava, Francisco; Simioni, Daniela; Komorizono, Michiko. *Desarrollo Sustentable de los Asentamientos Humanos: Logros y Desafíos de las Políticas Habitacionales y Urbanas de América Latina y el Caribe*. Santiago, Chile, 1998.
- Pascó-Font Quevedo, Alberto. *Desarrollo Sustentable en el Perú*. Lima, Perú, 1999.
- Valderrama, José. *Dos Propuestas de Vivienda Bioclimática*. Información Tecnológica, Vol. 11 - nº 04 (2000), p. 83-85
- Pardo Buendía, Mercedes. *La evaluación del impacto ambiental y social para el siglo XXI*. Madrid 2002.
- Arellano Morales, Mabel. *Principios de Arquitectura Sustentable: Una Aplicación*. Guatemala 2003.
- López de Asiain Alberich, María; *Acercamiento a criterios arquitectónicos ambientales para comunidades aisladas en áreas naturales protegidas de Chiapas* 2003
- Herrera Millar, Juan. Tesis: *Vivienda Social Evolutiva y Equipamiento Comunitario*. Chile 2004.
- Gaona, Thalía; Peña, Cesar; Venegar, Raul; Corona Elba; Arredondo, Jorge; Baeza, Oswaldo; Rojas, Rose. *Planeación Urbana: un enfoque hacia la sustentabilidad*. (2005)
- Ignasi de Solá-Morales. *La Crónica, constructores ven potencial en vivienda vertical en México*. 2006.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. *Plan Nacional de Vivienda 2006-2015 "Vivienda para Todos"*. Lima, Perú, 2006.
- Arriola, Blanca. *La Arquitectura Sostenible y el Impacto Ambiental*. Arte y Cemento, nº 10 (2006), pág. 32.
- Garzón, Beatriz. *Arquitectura Bioclimática*. (2007).
- Gazzoli, Rubén. *Vivienda Social*. Noviembre 2007.
- Miranda Sara, Liliana. *Construyendo ciudades para la Vida: Aportes a la construcción sostenible en el Perú*. Lima, Perú, 2008.
- Montero Homs, Santiago. *Eficiencia Energética*. Barcelona 2009. Disponible en: http://www.innocons.cat/99_pdf/gp5.pdf

- Behling, Sophia y Sthepan. *La evolución de la arquitectura sostenible – NUEVOS CONCEPTOS EN VIVIENDA*. 2010.
- Chan López, Delia. *Principios de Arquitectura sustentable y la vivienda de interés social*. México, 2010
- Kullock, David; Murillo, Fernando. *Vivienda Social en Argentina: Un siglo de estrategias espontaneas y respuestas institucionales 1907-2007*. (2010).
- Ministerio de Vivienda, construcción y saneamiento. *Documento de Trabajo: Perú, políticas de vivienda y desarrollo urbano frente a los procesos de ocupación del territorio e incremento de las condiciones de vulnerabilidad y riesgos de ciudades y poblaciones frente a los efectos de los fenómenos naturales*. 2011.
- Izunza Vizuet, Georgina; Dávila, Christian. *Desafíos de los programas de vivienda sustentable en México*. 2011.
- Sánchez Nieto, Armando. *Tesis: Índices de Sustentabilidad en proyectos de vivienda de interés social*. Colombia 2011.
- Revista del Programa Inteligente Europa. *Eficiencia Energética y Renovable*. N° 004-2012. Disponible en http://ec.europa.eu/energy/intelligent/files/library/mag/iee_mag_4_es.pdf