

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
Facultad de Arquitectura Urbanismo y Artes  
Sección Postgrado y



**MAESTRIA EN CIENCIAS**  
**Mención en: ARQUITECTURA**

**PROPUESTA DIMENSIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN  
MASIVA DE VIVIENDAS PROMOVIDAS POR EL ESTADO**

**Autor:** Arq. Max Agüero Fernández

**Asesor** Dr. Mg. Arq. Wiley Ludeña Urquizo  
**Tesis:**

**Lima, mayo 2011**

A mis padres  
**Máximo y Delia**

A mi hija  
**Diana Sofía**  
y  
A mi esposa  
**Irene**

A mis hermanos  
**Lourdes,**  
**Frida y**  
**Adalberto**

## INDICE DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCION</b> .....	10
<b>I PRIMERA PARTE: DEL ESTUDIO DE LA INVESTIGACION</b>	
<b>1. PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO</b> .....	14
<b>1.1 FORMULACION DEL PROBLEMA.</b> ....	14
1.1.1 Antecedentes.....	17
1.1.2 Formulación General .....	19
<b>1.2 DEFINICION DE OBJETIVOS</b> .....	24
1.2.1 Objetivo General.....	24
1.2.2 Objetivos Especificos.....	25
<b>1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	25
1.3.1 Aspectos Legales .....	25
1.3.2 Aspectos demográficos .....	27
1.3.3 Déficit Habitacional .....	30
<b>1.4 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	37
<b>1.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	38
<b>1.6 SUPUESTOS BÁSICOS</b> .....	39
<b>1.7 METODOLOGÍA</b> .....	40
1.7.1 Tipo de investigación .....	40
1.7.2 Diseño de la investigación .....	40
1.7.3 Universo y muestra de estudio .....	41
1.7.4 Sistema de correlación de hipótesis .....	41
1.7.4.1 Hipótesis.....	41
1.7.5 Variables de estudio .....	42
<b>1.7.6 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos</b> .....	43
1.7.6.1 Selección Bibliográfica.....	43
1.7.6.2 La observación .....	43

<b>1.7.7 Técnicas para el procesamiento y análisis de datos.....</b>	<b>43</b>
1.7.7.1 Análisis Comparativo .....	43
1.7.7.2 Reflexiones y Discusiones.....	43
1.7.7.3 El pensamiento inductivo .....	43
1.7.7.4 El razonamiento deductivo.....	43
1.7.7.5 Codificación, Tabulación, y Estadística (Manual y Electrónica).....	44
1.7.7.6 Elaboración de cuadros .....	44
1.7.7.7 Elaboración de láminas .....	44

## II SEGUNDA PARTE: MARCO DE REFERENCIA

<b>2. MARCO TEORICO .....</b>	<b>46</b>
<b>2.1 BASES TEORICAS .....</b>	<b>46</b>
2.1.1 Racionalización Dimensional.....	46
2.1.2 La Progresión Tecnológica .....	48
2.1.3 La Ergonomía aplicada a la Dimensionalidad en la Arquitectura .....	50
2.1.4 Efectos Ecológicos de Racionalización Dimensional y la Industrialización de la Construcción sobre el Consumo Energético Materias Primas y el Reciclaje .....	54
<b>2.2 MARCO HISTORICO .....</b>	<b>55</b>
2.2.1 Los Sistemas de Medida.....	55
2.2.2 La explosión urbana y el problema de la vivienda en el mundo.....	55
2.2.3 Origen de los programas masivos de vivienda .....	58
2.2.4 La evolución tecnológica de la construcción masiva de viviendas .....	59
2.2.5 La Gestión y el financiamiento de la Vivienda a finales de siglo en el Perú: Las mutuales y la alternativa autogestionaria. La participación del Estado y el Sector Privado .....	60
2.2.6 El traspaso del problema de la construcción masiva de viviendas: del Dominio Estatal al dominio del Mercado.....	62
<b>2.3 LA CONSTRUCCIÓN MASIVA DE VIVIENDAS EN EL MUNDO.....</b>	<b>63</b>
2.3.1 En Europa .....	63
2.3.2 En la Unión Soviética .....	71

2.3.3 En la República Popular China .....	72
2.3.4 En Japón .....	75
2.3.5 En Latinoamérica.....	77
<b>2.4 LA CUESTIÓN TECNOLÓGICA EN LA CONSTRUCCIÓN MASIVA DE VIVIENDAS EN EL PERÚ .....</b>	<b>84</b>
2.4.1 El problema dimensional.....	84
2.4.2 La experiencia PREVI. ....	85
2.4.3 La propuesta del INTINTEC.....	88

### III TERCERA PARTE: ESTUDIO DE CASOS

<b>3. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>93</b>
<b>3.1 DEL PRIMER TEMA .....</b>	<b>93</b>
<b>3.2 SELECCIÓN DE LOS CASOS DE LA INVESTIGACION .....</b>	<b>94</b>
<b>3.3 SELECCIÓN DE MUESTRAS .....</b>	<b>98</b>
3.3.1 Justificación .....	98
3.3.2 Procedimiento.....	98
<b>3.4 TIPOS DE MUESTRAS (I, II, III, IV, V).....</b>	<b>98</b>
3.4.1 Muestra I .....	99
3.4.2 Muestra II.....	100
3.4.3 Muestra III.....	101
3.4.4 Muestra IV .....	101
3.4.5 Muestra V .....	102
<b>3.5 ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LAS MUESTRAS DE CASO A 1980-1985 y CASO B 2001-2006 .....</b>	<b>102</b>
3.5.1 Análisis y diagnóstico de la muestra I.....	102
3.5.2 Análisis y diagnóstico de la muestra II.....	123
3.5.3 Análisis y diagnóstico de la muestra III.....	135
3.5.4 Análisis y diagnóstico de la muestra IV .....	140
3.5.5 Análisis y diagnóstico de la muestra V .....	155
3.5.6 Normatividad en los Conjuntos Habitacionales .....	202

3.5.7 Instituciones oficiales relacionadas con el diseño y construcción de viviendas del Estado.....	204
<b>3.6 DEL SEGUNDO TEMA:</b>	
3.6.1 Antropometría en Conjuntos Habitacionales .....	207
3.6.2 Estudios y experiencias previas .....	208

**IV CUARTA PARTE: COMPROBACION DE LA HIPOTESIS MATRIZ DE CONSISTENCIA, CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y REFERENCIAS**

<b>4.1 COMPROBACION DE LA HIPOTESIS.....</b>	<b>211</b>
<b>4.2 MATRIZ DE CONSISTENCIA .....</b>	<b>223</b>
<b>4.3 CONCLUSIONES.....</b>	<b>224</b>
<b>4.4. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>225</b>

**REFERENCIAS**

**4.5 CUADROS**

<b>CUADRO 1</b> Población nacional (por 1,000 hab.) .....	<b>22</b>
<b>CUADRO 2</b> Población Lima Callao (por 1,000 hab) .....	<b>28</b>
<b>CUADRO 3 A, B</b> Déficit habitacional por componente cuantitativo y cualitativo según departamento y área de residencia Urbana rural .....	<b>33</b>
<b>CUADRO 4,</b> Déficit habitacional por componente cuantitativo y Cualitativo según departamento y área de residencia Lima Callao .....	<b>34</b>
<b>CUADRO 5</b> Tamaño del hogar .....	<b>35</b>
<b>CUADRO 6</b> Capacidad económica del Hogar .....	<b>36</b>
<b>CUADROS 7 A, 7 B, 7 C, 7 D, 7 E,</b> Proyectos arquitectónicos y unidades operativas localización – ubicación - área de terreno - N° de viviendas por autor (es) y proyectistas .....	<b>104-108</b>
<b>CUADROS 8 A, 8 B, 8 C.</b> Consolidado de unidades operativas, área de Terreno y N° de viviendas .....	<b>109-110</b>

<b>CUADROS 9 A, 9 B</b> Consolidado, área de terreno, N° de viviendas a nivel nacional y Lima metropolitana. (Sumatoria de numerales1, 2, 3, 4, 5 del cuadro N° 6-A) .....	111
<b>CUADROS 10 A, 10 B, 10 C,10 D, 10 E, 10 F</b> , Programa de vivienda .....	115-119
<b>CUADROS 11 A, 11 B</b> , Áreas proyectadas de cada conjunto habitacional según rangos .....	137
<b>CUADROS 12 A, 12 B, 12 C, 12 D</b> Ambientes según zonas de vivienda (social, íntima, servicios) y modelo por conjunto habitacional elaboración propia .....	141-144
<b>CUADROS 13 A, 13 B</b> Consolidado del cuadro N° 10 (según zonas de vivienda social, íntima, servicios, y según N° y modelo por conjunto habitacional .....	146-147
<b>CUADROS 14 A, 14 B</b> Consolidado del cuadro N° 13 según zona íntima, ambientes, dormitorios, N° de camas por conjunto habitacional. ....	151
<b>CUADROS 15 A, 15 B</b> Consolidado de dormitorios por modelo según N° de Camas por conjunto habitacional .....	152
<b>CUADROS 16 A, 16 B.</b> Consolidado según N° de dormitorios por modelo Según N° de camas. ....	153
<b>CUADRO 17 A, 17 B.</b> Zona social - análisis de dimensiones por conjunto habitacional.....	182-183
<b>CUADRO 18 A, 18 B.</b> Zona íntima análisis de dimensiones por conjunto habitacional.....	184-185
<b>CUADRO 19 A, 19 B.</b> Zona de servicios - análisis de dimensiones por Conjunto habitacional. ....	186-187
<b>CUADROS 20 A, 20 B, 20 C, 20 D, 20 E, 20 F.</b> Dimensiones de vanos en puerta y ventana por conjunto habitacional. ....	188-193
<b>CUADROS 21 A, 21 B</b> Análisis de dimensiones de vanos en puerta y Ventana por conjunto habitacional (anchos).....	194-195
<b>CUADROS 22 A, 22 B</b> Análisis de dimensiones de vanos en puerta y Ventana por conjunto habitacional (alturas) .....	196-197
<b>CUADROS 23 A, 23 B</b> Análisis de dimensiones de vanos en ventanas por conjunto habitacional (alfeizares). ....	198-199
<b>CUADRO 24.</b> Reglamentos provinciales de construcciones para diversas zonas del país (áreas de vivienda) .....	200

<b>CUADRO 25.</b> Reglamentos provinciales de construcciones para diversas zonas del país (dimensiones, iluminación, ventilación y ancho de patios). .....	201
<b>CUADRO 26.</b> Reglamento nacional de construcción y reglamento del programa de mi vivienda – dimensiones y áreas.....	202

#### 4.6 TABLAS

<b>TABLA 1</b> Viviendas por mil habitantes .....	70
<b>TABLA 2</b> Superficie media de las Viviendas .....	70
<b>TABLA 3</b> Habitaciones per cápita régimen de tenencia .....	71
<b>TABLA 4</b> Construcción de Viviendas conforme los planes quinquenales en la Unión soviética hasta 1980.....	72
<b>TABLA 5</b> Ámbito operativo nacional de 1980-1985 ENACE, Empresa Nacional de Construcción y Edificación .....	96
<b>TABLA 6</b> Proyectos seleccionados del Programa Mi Vivienda período 2001-2006 (Municipalidad de Surquillo) de vanos en puerta y ventana por conjunto habitacional. ....	97
<b>TABLA 7 A</b> Costo por m <sup>2</sup> en los conjuntos Habitacionales con igual área de vivienda .....	122
<b>TABLA 7 B</b> Costo por m <sup>2</sup> en los conjuntos Habitacionales con igual área de vivienda .....	123

#### 4.7 GRAFICOS

<b>GRÁFICO 1</b> Población nacional (por 1,000 hab .....	22
<b>GRÁFICO 2</b> Población Lima Callao (por 1,000 hab .....	28
<b>GRÁFICO 3 A.</b> Déficit habitacional urbano rural .....	33
<b>GRÁFICO 3 B.</b> Déficit habitacional cuantitativo cualitativo .....	33
<b>GRÁFICO 4.</b> Perú: Déficit habitacional Lima Callao, cuantitativo cualitativo.....	34



<b>GRÁFICO 5 A</b> Déficit habitacional, tamaño de hogar .....	35
<b>GRÁFICO 5 B</b> Déficit habitacional, tamaño de hogar cuantitativo cualitativo .....	35
<b>GRÁFICO 6 A</b> Déficit habitacional, capacidad económica del hogar .....	36
<b>GRÁFICO 6 B</b> Déficit habitacional, capacidad económica del hogar cuantitativo cualitativo .....	36
<b>GRÁFICO 7</b> , Mapa del Perú y la Localización de proyectos según el ámbito operativo del Plan Nacional de 1980-1985 ENACE .....	96
<b>GRÁFICO 8</b> , Localización de proyectos seleccionados del Programa Mi Vivienda 1980-1985 .....	97
<b>GRÁFICO 9</b> , consolidado de unidades operativas área de terreno y número de viviendas. ....	110
<b>GRÁFICO 10</b> , consolidado de área de terreno y número de viviendas, nivel nacional y Lima Metropolitana .....	111
<b>GRÁFICO 11</b> , consolidado de número de viviendas e inversión .....	120
<b>GRÁFICO 12</b> , número de modelos de vivienda por rango en m <sup>2</sup> de áreas proyectadas 1980-1985 .....	138
<b>GRÁFICO 13</b> , consolidado del CUADRO 13, (Zona íntima: dormitorios por modelo según N° de camas por conjunto habitacional. ....	145
<b>GRÁFICO 14</b> , consolidado de dormitorios por modelo según N° de camas por conjunto habitacional. ....	148
<b>4.8 LÁMINAS.</b>	
<b>LÁMINA 1</b> , TIPOLOGÍAS – la vivienda en conjuntos habitacionales .....	124
<b>LÁMINA 2</b> . TIPOLOGÍAS – la vivienda en conjuntos habitacionales .....	125
<b>LÁMINA 3</b> . TIPOLOGÍAS – la vivienda en conjuntos habitacionales proyecto: conjunto residencial San Felipe 3ra etapa. Esc: 1/50 .....	126
<b>LÁMINA 4</b> .TIPOLOGÍAS – la vivienda en conjuntos habitacionales proyecto: fundo manzanilla .....	162
<b>LÁMINA 5</b> . TIPOLOGÍAS – la vivienda en conjuntos habitacionales Proyecto: Torres de San Borja – sector 1, super manzana A Edificio A. Esc: 1/50. ....	163

<b>LÁMINA 6. TIPOLOGÍAS – la vivienda en conjuntos habitacionales.</b>	
Proyecto: Santa Rosa – edificio b. esc: 1/50. ....	164
<b>LÁMINA 7. TIPOLOGÍAS – la vivienda en conjuntos habitacionales</b>	
Proyecto: Santa Rosa – sector 5. Edificio C. Esc: 1/50 .....	165
<b>LÁMINA 8. TIPOLOGÍAS – la vivienda en conjuntos habitacionales</b>	
Proyecto: Santa Rosa – sector 5. Edificio tipo d. esc: 1/50. ....	166
<b>LÁMINA 9. TIPOLOGÍAS – la vivienda en conjuntos habitacionales.</b>	
Proyecto: Santa Rosa – sector 6. Edificio e y e1. esc: 1/50 .....	167
<b>LÁMINA 10. TIPOLOGÍAS – la vivienda en conjuntos habitacionales</b>	
Proyecto: complejo habitacional Julio C. Tello. esc: 1/50. ....	168
<b>LÁMINA 11. TIPOLOGÍAS – la vivienda en conjuntos habitacionales y la trama modular. ....</b>	176
<b>LÁMINA 12. PROYECTO (2001 – 2006): MI VIVIENDA PROCERES</b> (Dist, de S. de Surco), Cuadro Normativo, Cuadro de Áreas y Datos Técnicos .....	169
<b>LÁMINA 13., PROYECTO (2001 – 2006): MI VIVIENDA PROCERES</b> (Dist, de S. de Surco). Planta primer piso.....	170
<b>LÁMINA 14. PROYECTO (2001 – 2006): RESIDENCIA LOS PROCERES DE SURCO (PROCERES II) (Dist, de S. de Surco), Cuadro Normativo, Cuadro de Áreas y Datos Técnicos .....</b>	171
<b>LÁMINA 15., PROYECTO (2001 – 2006): RESIDENCIA LOS PROCERES DE SURCO (PROCERES II) (Dist, de S. de Surco), Planta típica (2, 3, 4 y 5 piso), Módulo 2 .....</b>	172
<b>LÁMINA 16., PROYECTO (2001 – 2006): CONJUNTO RESIDENCIAL MI VIVIENDA Torres 1 (Dist, de Surquillo), Cuadro Normativo, Cuadro de Áreas y Datos Técnicos .....</b>	173
<b>LÁMINA 17., PROYECTO (2001 – 2006): CONJUNTO RESIDENCIAL MI VIVIENDA, Torres 3 (Dist, de Surquillo), Planta 2º piso Torre I .....</b>	174
<b>LÁMINA 18., PROYECTO (2001 – 2006): CONJUNTO RESIDENCIAL MI VIVIENDA, Torres 3 (Dist, de Surquillo), Planta 2º Torre 3 .....</b>	175
<b>LÁMINA 19., PROYECTO (2001 – 2006): Distribución y amueblamiento de los proyectos láminas 13, 15, 17 y 18 .....</b>	126

<b>LÁMINA 20.</b> , PROYECTO (2001 – 2006): Trama Modular de los proyectos láminas 13, 15, 17 y 18 .....	177
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS Y ANEXOS**

<b>4.9 BIBLIOGRAFIA</b> .....	228
<b>4.10 ANEXOS</b> .....	233
4.10.1 Fichas de modelos de proyectos de CC. HH. ....	233
4.10.2 Fichas Técnicas y fotos de Conjuntos Habitacionales.....	257

## INTRODUCCIÓN

El tema “*propuesta dimensional para la construcción masiva de viviendas promovida por el estado*”, trata aspectos específicos de la problemática de la vivienda y construcción, necesarios de comprenderlos, para abordar y replantear la actual dinámica de construcción de viviendas para atender a la comunidad.

El tema de investigación de esta tesis se ha iniciado en las aulas del post-grado de la FAUA-UNI, años atrás, pero no por ello deja de ser actual, vigente, necesario e importante, más aún en la actual coyuntura social y económica peruana, pues el “*auge constructivo de viviendas*” que vive el país en este tiempo y en especial Lima Metropolitana, así lo exige.

La tesis considera importante ubicar el tema de investigación en el ámbito de la vivienda, por ser éste necesario e importante en la vida de las personas y de las comunidades, estableciendo relaciones y reflexiones con la actividad del sector construcción por su indelible relación.

Las principales motivaciones de la investigación son: impulsar una mejor atención del servicio de vivienda a la comunidad; buscar formas económicas de producción masiva de viviendas acordes al actual desarrollo tecnológico; proponer alternativas metodológicas para la gestión de la vivienda propendiendo a su industrialización normalizada.

La elaboración de la tesis ha enfrentado dificultades serias, desde una bibliografía dispersa, hasta datos e indicadores en algunos casos de difícil acceso. Quisiera resaltar la dificultad de conseguir la información a nivel de planos tanto en la Ex-ENACE como en las municipalidades de Santiago de Surco y Surquillo.

Las interdependencias regionales, locales y mundiales, la globalización, la creciente urbanización de los pueblos, plantean retos de oferta y demanda inmobiliaria para miles de usuarios, quienes deben y tienen que ser atendidos.

Los sectores gubernamentales correspondientes requieren de una metodología de gestión integral de la vivienda, mientras que los sectores económicos afines a la actividad inmobiliaria y constructiva necesitan de una modernización de los procesos de producción y construcción de viviendas. Las cuantiosas inversiones (millones de dólares) realizadas por el Estado en la atención de vivienda, debieran ser optimizadas y mejor direccionadas.

En la forja de una propuesta integral, se ubica la tesis “***propuesta dimensional para la construcción masiva de viviendas promovida por el estado***”, abordando aspectos específicos relacionados con *las dimensiones* cuyo tratamiento constituye cuatro grandes partes de la tesis:

**La primera parte: Del estudio de la investigación.** Considera las generalidades de la investigación, formulación del problema, objetivos, hipótesis, delimitación, limitaciones, justificación de la investigación, (indicadores y fundamentación del déficit habitacional) y la metodología que considera el tipo y diseño de investigación, el universo, las técnicas e instrumentos para la recolección de datos, así como las técnicas para el procesamiento y análisis de datos.

**La segunda parte: Marco de Referencia.** Considera las bases teóricas que está referido a la racionalización dimensional, la progresión tecnológica y la ergonomía aplicada a las dimensiones y medidas en la arquitectura. Los referentes históricos, posteriores al término de la Segunda Guerra Mundial; la cuestión tecnológica en la construcción masiva de viviendas en el Perú, que han situado la investigación dentro de una perspectiva histórica y a la vez sistémica.

**En la tercera parte: Comprende el Estudio de Casos,** de los Conjuntos Habitacionales más representativos, promovidos por el Estado peruano entre 1980-1985 y 2001-2006. Se han seleccionado ejemplos en los cuales se efectúan los estudios de diversas temáticas siendo uno de ellos el estado de las dimensiones de los anchos largo áreas y vanos de cada uno de los modelos. Se evidencia la importancia, de los Conjuntos Habitacionales en el Perú y Lima Metropolitana, y se muestra una variedad de dimensiones en el diseño y construcción de los

Conjuntos Habitacionales Peruanos, por lo tanto, la no existencia de una sistemática dimensional, por ende la imposibilidad de un desarrollo industrializado de la construcción de los Conjuntos Habitacionales.

**La cuarta parte:** Está referida a la comprobación de la hipótesis, considerando datos indicadores y conceptos de las partes II y III, la matriz de consistencia, las conclusiones y recomendaciones, además de contener la bibliografía, los anexos, de gráficos, tablas, fichas técnicas y fotos de algunos conjuntos habitacionales.

Deseo mostrar mi reconocimiento y agradecimiento especial al *Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología* (CONCYTEC) por la ayuda y el apoyo brindados para la elaboración de este estudio. También quiero reconocer y agradecer a todas las personas que han participado con sus consejos, conocimientos y estímulos, haciendo posible que concluya esta labor; entre ellas considero: al Dr. Wiley Ludeña Urquiza, asesor de esta Tesis, por su confianza y apoyo en la culminación de la investigación; especialmente al ingeniero Roberto Machicao Relis, quien desde las aulas del postgrado siempre alentó este tema, por sus críticas reflexivas, y especialmente por su paciencia y comprensión, las cuales han sido ayuda y apoyo sustancial en la producción de esta tesis; al arquitecto Oscar Aníbal Fernández Cárdenas, quien ha coadyuvado al logro final y perfeccionamiento de los resultados mediante su peculiar visión crítica; y a Juan Espinoza Gómez, por sus reflexiones, conocimientos e importante apoyo en la última fase de esta Tesis.

También agradezco a todos los amigos que me han alentado y apoyado en la operatividad para la concreción de la Tesis, entre ellos, al Lic. Efraín Fernández Cárdenas, al Ing. César Medina Risco., a la Arq. Doraliza Olivera Mendoza.,

Especialmente, agradezco a Delia y Máximo mis padres, a Diana Sofía mí hija, Irene mi esposa, por la paciencia, comprensión y la colaboración de ellas, así como a Lourdes, Frida y Adalberto mis hermanos.

**Lima, octubre del 2011**

I. PRIMERA PARTE  
DEL ESTUDIO DE LA INVESTIGACION

## **1. PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.**

### **1.1 FORMULACION DEL PROBLEMA.**

En la Arquitectura, son temas centrales de debate, discusión e investigación La Vivienda y La Construcción.

La vivienda es inherente a la vida del ser humano. Mediante la construcción, las personas han hecho posible, la transformación de sus espacios naturales para habitarlos cotidianamente, mejorar su calidad de vida y desarrollar su cultura.

La habitabilidad, adquiere particular importancia en países como el Perú, donde el crecimiento de las ciudades y la demanda de vivienda de la población son cada vez más intensos, por ello, se requiere alternativas o ideas que hagan posible la atención y solución a tal demanda.

Una de las formas de construcción de viviendas que tiene el Perú desde el siglo pasado son los Conjuntos Habitacionales (CCHH). Estos en sus inicios han sido promovidos y construidos por algunos gobiernos que los han considerado importantes y necesarios como una opción ante las dificultades que tienen las poblaciones de bajos ingresos de acceder a una vivienda, existiendo ejemplos de Conjuntos Habitacionales en Lima y en otras ciudades importantes del territorio nacional.

Al haberse planteado una legislación (ley 29090 y 29476) que desregula la construcción y la actividad del diseño de proyectos, desde los primeros años del siglo XXI (administración Toledo, año 2001) la promoción de los Conjuntos Habitacionales por el Estado ha ido disminuyendo, facilitando a la banca y al sector financiero privados intervenir intensamente en su construcción. Actualmente el sector privado ha incrementado su participación en el sector construcción, involucrándose con un mayor número de construcciones de vivienda, en edificaciones en vertical y/o de Conjuntos Habitacionales,

Los Conjuntos Habitacionales por sus características son diseñados y/o



proyectados por profesionales de las especialidades de arquitectura e ingeniería (estructural, sanitaria y electromecánica), considerándose en todos los casos al sistema constructivo convencional (concreto armado y albañilería), como casi única alternativa de construcción.

Se han hecho y se hacen esfuerzos por lograr propuestas de Conjuntos Habitacionales más económicos sobre la base de disminuir las áreas y dimensiones de las viviendas, de modo que se obtienen viviendas aparentemente más baratas al construirse de tamaño más pequeño o aquellas propuestas de los empresarios que resaltan alternativas como la “OGH” (obra gruesa habitable) que no es otra cosa, sino viviendas sin acabados y en algunos casos sin cerramientos interiores. Esto, en realidad no constituye mayor economía constructiva, aunque si permite ampliar el mercado. Lo que no se quiere enfrentar, es que al no existir innovación o modernización del sistema constructivo convencional u otros alternativos, no es posible, con un determinado presupuesto, incrementar el número de viviendas ni disminuir los altos costos que su construcción irroga. En esta situación y ante la gran necesidad y demanda de vivienda, son algunas empresas inmobiliarias y constructoras, la banca y el sector financiero privados, quienes más se han desarrollado, simplificando sus procesos y maximizando sus utilidades

A la fecha, en el supuesto que cada Conjunto Habitacional estuviere debidamente dimensionado, según lo normado en el Reglamento Nacional de Construcciones (ahora el de Edificaciones), al no estar diseñadas en función de un sistema de estándares dimensionales normalizados y por ende, tampoco edificadas bajo un sistema constructivo industrializado, la construcción de cada Conjunto Habitacional es una experiencia en sí misma, es decir, existen tantas dimensiones de cada espacio y/o ambiente, como tipos de vivienda tenga el Conjunto Habitacional, o como Conjuntos Habitacionales han sido construidos o estuvieren por construirse. Por lo tanto es necesaria una política edificatoria de los Conjuntos Habitacionales que considere en su construcción, entre muchos otros requisitos, las dimensiones organizadas, y sistematizadas en correlato con sistemas constructivos industrializados, que incidan en viviendas de mayor

calidad con espacios adecuadamente proporcionados, a menor costo, y construidas en menos tiempo.

El acceso a la vivienda es diverso, desde aquel que realiza el ciudadano, de manera formal, (legal) hasta la ocupación informal (ilegal) de terrenos por invasores y donde paulatinamente el ocupante construye su vivienda. Lo es como negocio, mediante la promoción de viviendas que realiza el sector privado en forma individual y/o colectiva, o lo es como promoción social de viviendas que realiza el Estado, y que son edificadas por empresas constructoras nacionales y/o internacionales. El incremento de unidades de vivienda edificadas en las últimas décadas ha sido intenso, adquiriendo una significativa importancia en el PBI. Este desarrollo de construcción de viviendas en Lima Metropolitana, paulatinamente, tiene un significativo desplazamiento a regiones importantes del país en los últimos años.

El crecimiento del sector construcción en los últimos años, es intenso especialmente el relacionado con la vivienda, el cual ha tenido sus mejores efectos en la banca y el sector financiero privados, por ser los más beneficiados, pues son ellos los que canalizan e intermedian las inversiones del Estado, la del sector privado y/o del público en general. Positivamente ha permitido atender a una mayor población, además ha impulsado al sector empresarial constructor y ha posibilitado que un significativo número de proyectistas arquitectos e ingenieros ejerzan su actividad proyectual y de cálculo. Sin embargo en este crecimiento del sector de la construcción no se han producido mejoras tecnológicas, ni de planta, ni de obra. Esto se resume en el hecho que el proceso constructivo de predominancia casi absoluta en la actualidad es el mismo de hace un siglo, es decir el sistema constructivo artesanal convencional de albañilería y concreto armado.

La situación del proceso constructivo antes expuesta es aquella que esta tesis plantea que debe prioritaria y urgentemente de modificarse; muchos son los aspectos a tomar en cuenta, pero consideramos que aquel que es incidente y

sustantivo para la industrialización del proceso edificatorio es la sistematización dimensional integral de las viviendas y ello especialmente referido a aquellos proyectos arquitectónicos que tienen incidencia masiva como los promovidos por el Estado, y actualmente (2011) por la entidad privada por tal motivo el tema, “***Propuesta dimensional para la construcción masiva de viviendas promovida por el Estado***”, adquiere una relevancia especial en tanto constituye una alternativa metodológica para viabilizar eficientemente la cobertura de la cada vez más creciente necesidad de viviendas, a diferencia de las actuales propuestas de solución, que se plantean sólo desde el ámbito financiero, obviando los aspectos dimensionales, tecnológicos y normativos que inciden significativamente en los costos y la calidad final del producto.

### **1.1.1 Antecedentes.**

El problema del acceso a una vivienda digna (entendiéndose este último término por la capacidad de cobertura de las necesidades fundamentales de la persona y/o la familia, dentro del alcance de lo sano y funcional que el doble contexto tecnológico-económico y espacio-temporal, que cada país pueda brindar).

La dificultad de acceso a la vivienda digna para los grupos fuera de élite, siempre ha existido en todas partes, en mayor o menor grado; sin embargo es a partir de la revolución industrial del siglo XIX y su efecto en la migración del campo a la ciudad de miles de familias, que la necesidad de simplemente tener un techo para guarecerse de la inclemencia climática se convierte en un problema de muy difícil solución, porque al ser un problema nuevo, no existía tradición, ni norma, ni conciencia, ni disposición para atenderlo. Eran los tiempos del capitalismo salvaje ejemplificado tan bien en el Londres de las novelas de Charles Dickens y en la exposición sistemática que tempranamente hace Federico Engels en su “*Problema de la Vivienda*”.

Ante esto, el “*Diseño de ciudades según principios artísticos*” de Camille Sitte (1889) queda rebasado por las nuevas necesidades de la gran ciudad,

apareciendo nuevas visiones, que hoy en día constituyen parte de las tradiciones planificadoras urbanas, y que en ese entonces apelaban a la intervención del Estado para atender y solucionar el problema. Entre estas visiones destacan especialmente los clusters urbanos de la “*Ciudad Jardín*” de Ebenezer Howard (1898), y el magnífico proyecto de imágenes prospectivas de la “*Ciudad Industrial*” de Tony Garnier (1917), en el cual figuran los barrios para obreros cuyos diseños en perspectiva apuntan a una sencillez elegante, en un entorno sano y bajo serialización masiva.

A consecuencia de la destrucción urbana durante la Segunda Guerra Mundial en Europa, los anteriores esfuerzos, ya no podían solucionar el problema de escases de vivienda, la cual se agravó al extremo. Ante esa situación los países europeos optaron primeramente por la construcción masiva de viviendas a través de procesos industriales de prefabricación de componentes constructivos y edificación por montaje, dándose cuenta prontamente que las nuevas tecnologías necesitaban de ir acompañadas de un ordenamiento dimensional previo para ser realmente efectivas. Fue así como se desarrollaron *estándares dimensionales* para construcciones masivas, los cuales permitieron la aplicación racional de las tecnologías de prefabricación, posibilitando ahorros significativos en capital, tiempo, energía, mano de obra, suelo urbano y servicios urbanos, para la puesta en marcha de programas de vivienda en diversas densidades constructivas.

Ejemplos referenciales de este proceso de cambio y adaptación dimensional y tecnológica se encuentran descollantemente en los países de Europa occidental donde los gobiernos socialdemócratas han impulsado hasta entonces, la construcción masiva de viviendas con el fomento estatal.

Referentes especiales de cambio dimensional y tecnológico con participación del Estado como promotor de la construcción masiva de viviendas son los casos de la ex-Unión Soviética y sus satélites tras la otrora cortina de hierro, hasta antes de la *Perestroyka* (Andreiev -1981). Otro referente similar destacable de cambio dimensional y tecnológico con promoción estatal

permanente de viviendas construidas masivamente, es el caso de la República Popular China, antes y después de las reformas de Deng-Ziaoping, en los 80's.

En Latinoamérica, un ejemplo importante es el Chile, que desde la década del 50, el Estado ha planteado un Sistema de Medidas, que ha permitido impulsar la construcción y principalmente atender el déficit de Vivienda (Arenas, 1985).

En el caso peruano, un ejemplo “*importante*” en relación a la prefabricación de componentes constructivos para la vivienda, ha sido la “**Experiencia Previ**” 1966-1973, liderada por el arquitecto británico Peter Land (ver 2.4.2), la cual requiere una “*adecuada evaluación*”. Otro intento que no tuvo mayor significado pues sólo llegó a nivel de propuesta, fue el “**Concurso de Ideas**” con dos temáticas I VIVIENDA MULTIFAMILIAR DE MEDIANA ALTURA Y ALTA DENSIDAD y II PLANTAMIENTO DE SOLUCIONES A LA PROBLEMÁTICA HABITACIONAL, promovido por el Ministerio de Vivienda y Construcción en convenio ININVI UNI CISMID, (1992).

En cuanto al tema dimensional, en relación a la vivienda, el esfuerzo más importante en el Perú fue el estudio realizado por el *Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas (ITINTEC*, actualmente conocido como **INDECOPI**) que publicó en 1980, el manual “*Medidas Modulares Preferidas para la Industria de la Construcción*”, *Sector Industria 1980*, el cual proponía una modulación basada en los resultados de un estudio antropométrico efectuado sobre el hombre y la mujer peruanos promedios.

### **1.1.2 Formulación General.**

La vivienda es el lugar donde la persona y/o la familia desarrollan su vida cotidiana, atienden y satisfacen sus necesidades individuales y colectivas (fisiológicas, psicológicas y familiares), en ella se protegen de las variaciones climáticas y de los agentes agresivos del medioambiente; en ella también llevan a cabo buena parte de sus vivencias sociales y culturales. Por todo ello, la vivienda, es consustancial, inherente, importante y absolutamente necesaria para el desarrollo del ser humano.

El reconocimiento y aceptación de los Derechos Humanos, el control de las enfermedades, el aumento de la natalidad, el incremento de la longevidad, el desarrollo de la tecnología, el fenómeno de la urbanización en los asentamientos humanos etc., exigen que la atención de vivienda sea resuelta “en términos masivos”, como lo son muchas formas de producción de artículos y servicios de consumo extensivo; ejemplos que grafican la realidad actual son:

- Las industrias independientes a las del sector construcción (cemento, acero, ladrillo, y de acabados), tenemos: la industria de alimentos, la del vestido, la del calzado, la editorial y útiles educativos (cuadernos, libros, lápices, colores lapiceros, plumones, reglas, etc.), las de higiene personal (jabones pasta de dientes papel higiénico y las de limpieza del hogar y/o de locales diversos, o las de electrodomésticos e informáticos, la industria automotriz, la farma-química, etc. Entre las actividades productoras de servicios tenemos: las actividades educativas, de salud, de vivienda, de deporte y recreación, de turismo, de comercio, de banca y finanzas, etc. Todas estas formas productivas son concebidas y desarrolladas para atender a miles o millones de personas. El Arte, no es ajeno a la realidad antes expuesta; todo aquello que se relaciona con la música, el cine, la pintura, la literatura, la escultura, teniendo expresiones de creación individual, tienen también implicancias colectivas y de consumo masivo, dándose cada vez más este hecho, con mayor intensidad independientemente del grupo o nivel social.

La globalización por su carácter de mundialización, potencia las situaciones antes mencionadas. Los medios de comunicación y la masificación de la educación son mecanismos mediante los cuales la globalización se diversifica.

La Arquitectura, el Diseño y la Construcción no están aislados del contexto, antes planteado, por ello, conceptuamos a las edificaciones, en especial las viviendas, como productos de consumo individual y/o masivo. La vivienda requiere entonces, de una atención especial, no sólo por su vital importancia, sino porque siendo un producto de necesidad masiva, un país que quiera

atender la demanda de vivienda de su población, no la puede importar ni exportar, salvo casos de excepción,<sup>(1)</sup> a diferencia de otros productos de consumo masivo que son importados y exportados. En el caso peruano, la vivienda adquiere particulares características, siendo alguna de ellas, los siguientes:

- La intensidad de la urbanización en los asentamientos humanos del Perú, plantea la necesidad de modificar, las actuales formas de atención de la vivienda, para satisfacer la demanda cada vez más creciente, (ver **CUADRO 1 y GRAFICO 1**)
- El crecimiento demográfico del país se ha incrementado los últimos años, este hecho se evidencia en las ciudades, con un significativo decrecimiento de los indicadores en las áreas rurales.. (**CUADRO 1 y GRAFICO 1**)
- El déficit habitacional que tiene actualmente el país el cual tiende a acentuarse en aquellas localidades urbanizadas como Lima metropolitana, este déficit habitacional, es explicado con mayor detalle en el numeral 1.3.3
- Las edificaciones construidas masivamente más significativas en los últimos años, son las efectuadas por el Estado Peruano, como por ejemplo, los llamados *Conjuntos Habitacionales*.

Si consideramos la investigación *Lima y urbanismo en cifras 1821 1970* (Ludeña, 2004), el estado peruano ha edificado 75 programas de vivienda desde la *Finca de los Huérfanos*, en 1,911 hasta *Previ Unidad Vecinal-PP1*, en 1971 (Tablas 2 y 3), en ese período se han edificado solo un total de 53,040 viviendas y 8'571,385.42 m<sup>2</sup>, cantidades ínfimas en comparación a las realizadas por otros países en otras latitudes, en situaciones más adversas.

Desde los años 70's los gobiernos han considerado la vivienda como

-----  
<sup>(1)</sup> Una excepción interesante es la casa *Dymaxion* (de componentes para armar por el propio usuario), desarrollada en 1927 por Buckminster Fuller, la cual, que se exportó por centenares, desde los EEUU a la URSS, durante la segunda guerra mundial. Después de 1945 se llegaron a reservar 37,000 pedidos para ser distribuidos, vía ferrocarril a diferentes estados de la Unión [Ibáñez Torres-2004]

programas estatales de atención y en la década de los 90's a la fecha el estado peruano ha trasladado esta responsabilidad a la banca privada y a los sectores empresariales de construcción.

### CUADRO 1 POBLACIÓN NACIONAL

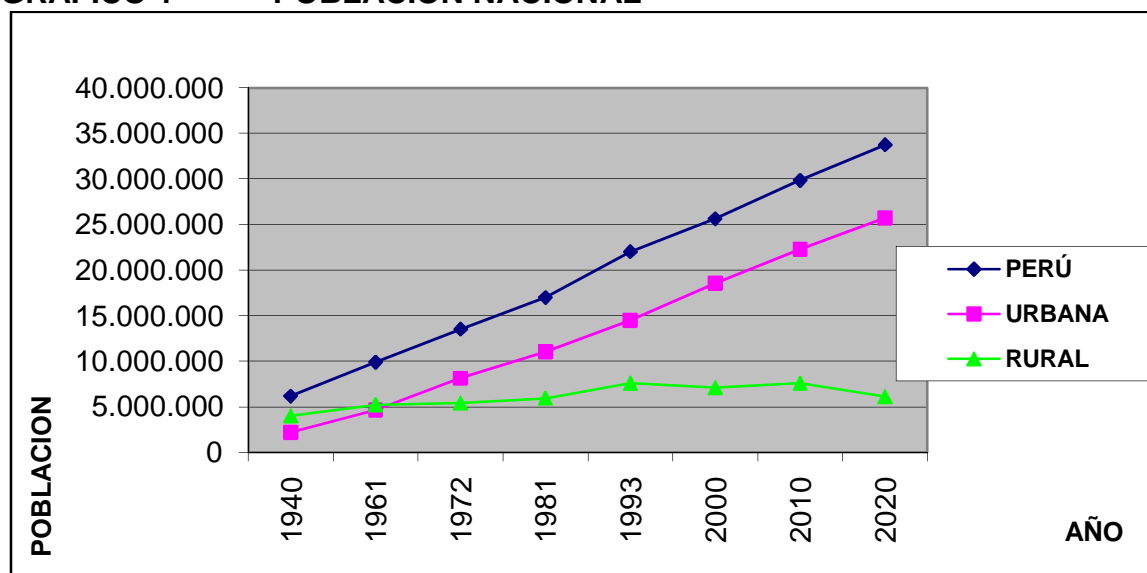
	1940	1961	1972	1981	1993	2000	2010	2020
<b>PERÚ</b>	<b>6.208.000</b> (100%)	9.907.000 (100%)	13.538.000 (100%)	17.005.000 (100%)	22.048.000 (100%)	25.662.000 (100%)	<b>29.885.000</b> (100%)	<b>33.757.000</b> (100%)
<b>URBANA</b>	<b>2.172.800</b> (35%)	4.656.290 (47%)	8.122.800 (60%)	11.053.250 (65%)	14.485.536 (65.7%)	18.553.626 (72.3%)	<b>22.294.210</b> (74.6%)	<b>25.756.591</b> (76.3%)
<b>RURAL</b>	4.035.200 (65%)	5.250.710 (53%)	5.415.200 (40%)	5.951.750 (35%)	7.562.464 (34.3%)	7.108.374 (27.7%)	7.590.790 (25.4%)	6.104.312 (23.7%)

Elaboración: Propia  
Fuente: INEI - 2007

#### EL CUADRO 1

- Muestra la variación del crecimiento poblacional del Perú, desde el año 1940 con una población estimada de 6.208.000 hasta el año 2010 con una población de 29.885.000 con tendencia de crecimiento a unos 34 millones en el año 2020.
- El incremento de la **población urbana** es de 2.172.800 habitantes en el año 1940 hasta 22.294.210 habitantes en el año 2010 con tendencia a incrementarse a 26 millones de habitantes para el año 2020.

### GRAFICO 1 POBLACION NACIONAL



ELABORACIÓN: Propia  
FUENTE: INEI - 2007

### GRAFICO 1 POBLACION NACIONAL

EL GRAFICO Nº 1 muestra la tendencia e intensidad de crecimiento de la población total peruana, al igual que la población urbana, de los últimos 50 años. Presenta un decrecimiento de la población rural, del 65% de la población total en los años de 1940 hasta un **25.4%** en el 2010, con tendencia a seguir disminuyendo a un **23.7%** para el año para el 2020



En el Perú, los numerosos Conjuntos Habitacionales, construidos en el siglo XX, no han logrado satisfacer la demanda de vivienda. Los procedimientos de construcción actuales, de los Conjuntos Habitacionales en el Perú, se efectúan, bajo el *sistema constructivo* convencional (concreto armado y albañilería confinada, y albañilería armada, en menor grado).

Los edificios peruanos son construidos en su mayoría bajo el llamado *Sistema Constructivo Convencional*, desarrollado artesanalmente en largos períodos, a costos altos, que en algunos países ese sistema, tiende a ser obsoleto, sin embargo con el impacto de la modernidad este sistema ha optimizado algunos eventos constructivos; por ejemplo, aquellas actividades en que se usan máquinas (retroexcavadoras, tecles, concreteras, plumas, etc.). En la última década se están usando mallas electro-soldadas en muros, bovedillas de poliestireno (buscando reemplazar las de tipo cerámico), pegamentos epóxicos y aditivos para concreto. Tras su introducción, cada día se incrementa el uso (hasta ahora solo en edificios públicos) de Sistemas de Acero estructural y de tipo Mixto (Concreto armado - Acero estructural).

Estas introducciones simplifican la participación de la mano de obra, optimizan los tiempos y los costos de la obra, sin embargo, todo ello no le da carácter “industrial” a la construcción en el Perú.

Algunas diferencias existentes en la construcción de obras civiles para el caso peruano serían:

- a) La Entidad Constructora (auto-constructor, pequeño constructor, mediana empresa constructora y gran empresa constructora).
- b) El Tipo y la Envergadura de la Edificación a construir (Tipología espacio-funcional como educación, vivienda, salud, comercio, etc., y/o tamaño y envergadura desde obras pequeñas, medianas o grandes obras)
- c) El Origen y la Magnitud de la Inversión a realizar en la obra, es decir si ésta se efectúa a través de capital estatal o privado, o si la inversión de capital es pequeña, mediana o grande.

El Proceso constructivo en el Sistema Convencional a pesar de las diferencias antes mencionadas sigue siendo el mismo, es decir, predominantemente artesanal. Sin embargo las industrias, como la siderúrgica, la del cemento, las eléctricas (tubos y cables), las sanitarias (tubos de agua, desagüe y accesorios), la del vidrio, las de acabados (pinturas, recubrimientos cerámicos, elementos de vano, artefactos energéticos, y aparatos sanitarios) y las de decoración (muebles, alfombras, luminarias, etc.), muestran innovaciones y mejoras tecnológicas, así como ciertos grados de desarrollo con relación a la base productiva y a la demanda masiva. Lo antes mencionado nos lleva a considerar que el sector construcción está conformado por un conjunto de *“industrias afines,”* que tienen un desarrollo autónomo e interdependiente, sin embargo, en ***el Perú no existe la industria de la Edificación de la Vivienda que como tal pueda asegurar tanto la calidad, como una velocidad construcción de viviendas equiparable a la velocidad del incremento de la respectiva demanda;*** a través de lo manifestado, el problema de investigación se decanta y sintetiza en la siguiente pregunta de investigación:

***¿Cuál o cuáles serían los factores de diseño y/o de construcción cuya existencia posibilitaría la construcción industrial y masiva de viviendas en el Perú?***

Es preocupación adicional de esta investigación considerar una alternativa de carácter sistemático que haría viable la industrialización de la edificación, con particular énfasis en la construcción masiva de viviendas, logrando además con ello, el desarrollo del Sector Construcción

## **1.2 DEFINICION DE OBJETIVOS.**

### **1.2.1 Objetivo General.-**

Determinar la importancia de una sistemática dimensional para la ordenación proyectual y la normalización industrial de componentes, lo cual permita, en el marco de una gestión integral del estado, una producción industrializada y masiva de la vivienda.

### 1.2.2 Objetivos Específicos.

- a. Evaluar dimensionalmente los Proyectos Masivos de Vivienda más representativos, que incluya los Conjuntos Habitacionales construidos en las últimas tres décadas, 1980-1985 y 2001-2006.
- b. Definir referencialmente los aspectos ergonómicos participantes con relación a las dimensiones de la vivienda en los Conjuntos Habitacionales en nuestra realidad.

### 1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

#### 1.3.1 Aspectos Legales

En este título consideramos lo establecido en la Constitución Política del Perú vigente, siendo ese el motivo por el cual, resaltamos los artículos más representativos y significativos relacionados con nuestra investigación:

***Constitución Política del Perú, Título I, de la persona y de la sociedad, capítulo I, derechos fundamentales de la persona,***

***Artículo 1°. La defensa de la persona humana y el respeto de su dignidad son el fin supremo de la sociedad y del Estado.***

***Artículo 2°. Toda persona tiene derecho:***

1. *A la vida, a su identidad, a su integridad moral, psíquica y física y a su libre desarrollo **y bienestar.** El concebido es sujeto de derecho en todo cuanto le favorece.*
2. *A la igualdad ante la ley. Nadie debe ser discriminado por motivo de origen, raza, sexo, idioma, religión, opinión, condición económica o de cualquiera otra índole*

*La actual LEY DE REGULACIÓN DE HABILITACIONES URBANAS Y DE*

EDIFICACIONES, **Ley N° 29090** (24.04.2007) y su modificatoria, ley N° 29476 (17.12.2009) considera en el **TITULO IV NORMALIZACION EDIFICATORIA** lo siguiente:

**Artículo 35°.- Concepto.** *La normalización edificatoria tiene como objeto mejorar la habitabilidad, el costo, el tiempo y productividad en las edificaciones y habilitaciones urbanas. Se establece mediante las normas técnicas de edificación y la promoción de la investigación en materia de edificación y habilitación urbana.*

**Artículo 36° Normas técnicas de la edificación.** *El Reglamento Nacional de Edificaciones y el Código de Estandarización de Partes Componentes de la Edificación constituyen las normas técnicas nacionales de cumplimiento obligatorio por todas las entidades públicas, así como por las personas naturales y jurídicas de derecho privado que proyecten o ejecuten habilitaciones urbanas y edificaciones en el territorio nacional*

**a. El Reglamento Nacional de Edificaciones**

*El Reglamento Nacional de Edificaciones es el marco normativo que establece los criterios y requisitos mínimos de calidad para el diseño, producción y conservación de las edificaciones y habilitaciones urbanas. El Reglamento Nacional de Edificaciones se actualiza periódicamente de manera integral o parcial, conforme a los avances tecnológicos y la demanda de la sociedad.*

**b. El Código de Estandarización de partes y componentes de la edificación.**

*El código de estandarización de partes y componentes de la Edificaciones es el conjunto de normas técnicas que deben cumplir las partes, componentes y materiales para las edificaciones, a fin de garantizar su calidad y seguridad. Será aprobado mediante decreto supremo, con el Informe Técnico del INDECOPI.*

*Las entidades del Estado, competentes en materia de edificaciones propiciarán el desarrollo de normas técnicas que estandaricen los materiales y componentes constructivos e incentiven la utilización de sistemas constructivos normalizados que logren mayores índices de productividad. Asimismo, fomentarán la acreditación de entidades privadas que evalúen y otorguen la certificación de productos.*

**Artículo 37º. Promoción de la investigación y desarrollo en materia de edificación.**

*Las entidades del Estado, competentes en materia de edificaciones incentivarán la investigación y capacitación tecnológica con fines de innovación, que reditúen en mayores niveles de productividad y calidad edificatoria.*

**DISPOSICIONES FINALES**

**TERCERA** *El Ministerio de Vivienda, construcción y Saneamiento conjuntamente con el Ministerio de la Producción, deberán elaborar, en un plazo de doce (12) meses, el Código de Estandarización de Partes y componentes en la Edificación, a que se refiere el artículo 36º, tomando en cuenta las Normas Técnicas Peruanas vigentes. Sin Prejuicio de ello, dichos Ministerios solicitarán al INDECOPY la elaboración actualización de las Normas Técnicas Peruanas de Edificaciones que consideren pertinentes.*

**1.3.2 Aspectos socio demográficos**

La urbanización y el crecimiento físico de las ciudades y de su población es una realidad del Perú actual. El incremento señalado por los indicadores de crecimiento demográfico en las ciudades es una tendencia a mantenerse, consecuencia de ello, la demanda de vivienda seguirá aumentando cada vez más, como es expuesto en **CUADRO 1, GRAFICO 1**, mostrado anteriormente y **CUADRO 2, GRAFICO 2**, que a continuación se expone.

**CUADRO 2 POBLACIÓN LIMA CALLAO (Hab)**

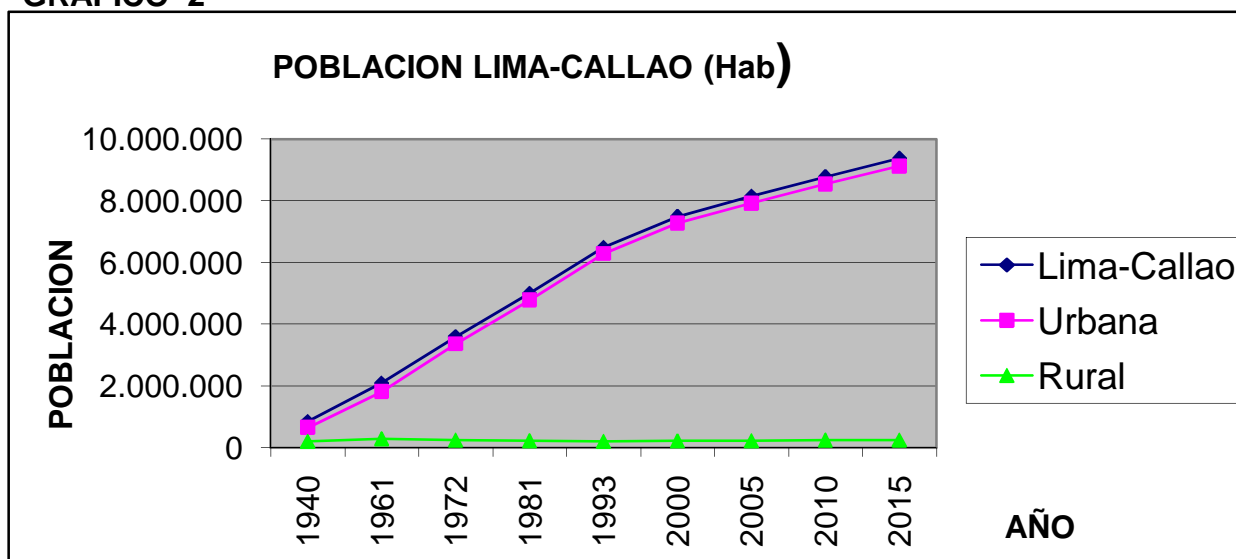
	1940	1961	1972	1981	1993	2000	2005	2010	2015
<b>Lima-Callao</b>	<b>849.711</b> (100%)	2.093.345 (100%)	3.594.787 (100%)	4.993.032 (100%)	6.478.957 (100%)	7.485.988 (100%)	8.137.406 (100%)	<b>8.771.928</b> (100%)	<b>9.365.699</b> (100%)
<b>Urbana</b>	<b>646.630</b> (76.10%)	1.593.036 (86.3%)	2.735.633 (93.4%)	3.799.697 (95.7%)	4.930.486 (97%)	5.696.837 (97.2%)	6.192.566 (97.3%)	<b>6.675.437</b> (97.33%)	<b>7.127.297</b> (97.4%)
<b>Rural</b>	<b>203.081</b> (23.9%)	500.309 (13.7%)	859.154 (6.6%)	1.193.335 (4.3%)	1.548.471 (3.0%)	1.789.151 (2.8%)	1.944.840 (2.7%)	<b>2.096.491</b> (2.67%)	<b>2.238.402</b> (2.6%)

ELABORACIÓN: Propia

FUENTE: INEI - 2007

El CUADRO 2 muestra que en Lima Metropolitana se ha dado un crecimiento significativo de la población desde los años de 1940 hasta inicios del siglo XX, adquiriendo un crecimiento más lento los últimos lustros debido a la disminución de la tasa de natalidad. y de migración.

**GRÁFICO 2**



ELABORACIÓN: Propia

FUENTE: INEI - 2007

El Gráfico Nº 2 muestra que, el crecimiento de la población total de Lima metropolitana, es paralelo al crecimiento de la población urbana.

La población rural, presenta incrementos en los indicadores absolutos, desde **203.081 hab.** (23.9% en los años 1940), hasta **2.096.491 hab.**, (2.67% en el año 2010), con tendencia porcentual a disminuir a un **2.6%** en el año 2015

El crecimiento de la población urbana es más significativa e importante con relación a la rural, no solo en los indicadores absolutos sino en los porcentuales. Si bien hay un crecimiento mínimo de la población rural, éste tiende a disminuir porcentualmente comparativamente a sus poblaciones totales

Consideramos que la atención de vivienda a numerosos usuarios tiene que darse con nuevos y diferentes procesos constructivos, en ese sentido la industria de la construcción:

- Requiere innovarse, modernizarse así como ampliar y encauzar la participación de un mayor número de agentes productivos en la producción de vivienda.
- Requiere plantear políticas de normalización y estandarización de las medidas en referencia a los materiales y a los componentes constructivos.
- Requiere considerar una propuesta dimensional, “la medida normalizada y estandarizada”, pues ella es consustancial al desarrollo de las industrias y tiene que ser asumida técnica y culturalmente como un patrón de trabajo en la construcción, si no fuese así el atraso actual persistirá y los costos del proceso constructivo se incrementarían y seguirán siendo onerosos, con tendencia a acentuarse en el tiempo.
- Para el caso peruano, hasta finales del siglo XX, una de las formas de atención ante la creciente demanda de viviendas se da, mediante la construcción de Conjuntos Habitacionales, presentando éstos algunas características como ser edificaciones, de tres a cinco pisos que ocupan áreas de terreno con mayores densidades de población, aprovechando y optimizando el espacio urbano.
- Los Conjuntos Habitacionales estarían constituyéndose en alternativas de construcción masiva de viviendas para atender a más población en menos tiempo, con menores costos, optimizando y racionalizando el área urbana de las ciudades, el equipamiento urbano, las áreas verdes entre otros, así como un mejor uso de las redes sanitarias, eléctricas, telefónicas, cable, internet, etc.

- Por lo expuesto creemos que el tema ***“Propuesta Dimensional para la Construcción Masiva Promovidas por el Estado”***, es una alternativa importante a tener en cuenta por los siguientes motivos:
- La Dimensión o dimensiones que se adopten deben permitir la simplificación de medidas en la fabricación de los materiales y los componentes de la construcción.
- Las medidas adoptadas, deben ser la base de políticas referidas a la normalización de los materiales, componentes constructivos, lo que permitiría simplificar *“los procesos”* tanto de la producción de los componentes y materiales de la construcción, como de la edificación, pues todo ello incide en la productividad y en la mejor atención al mayor número de clientes, en menor tiempo, con los menores costos.

### **1.3.3 Déficit Habitacional**

El Déficit Habitacional (DH) es una de las informaciones que sustentan y fundamentan esta investigación.

La información que presentamos a continuación corresponde a cuadros estadísticos registrados en el libro *PERU: Mapa del déficit Habitacional a Nivel Distrital, 2007, (2010) Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI,*

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática de acuerdo al censo nacional de Población y Vivienda realizada el año 2007, Tiene las siguientes definiciones:

***DEFICIT HABITACIONAL:*** *Conjunto de requerimientos que tiene la población para contar con una vivienda digna*



**El DÉFICIT HABITACIONAL** es el resultado de la sumatoria del DÉFICIT CUANTITATIVO y el DÉFICIT CUALITATIVO en el ámbito urbano o rural,

**El DÉFICIT CUANTITATIVO** es la cantidad de vivienda que se necesita para construir, reponer y/o reemplazar en el país. Es el resultado de la sumatoria del **déficit tradicional** y del **déficit según el tipo de vivienda**:

**Déficit tradicional** es el resultado de la diferencia del número de hogares menos el número de viviendas

**Déficit según tipo de vivienda** considera a todas las viviendas improvisadas, no apropiadas y/o locales no destinados para habitación humana, o los de otro tipo.

**EL DÉFICIT CUALITATIVO** es la cuantificación de las deficiencias existentes en la calidad de la vivienda en cuanto a su materialidad, (paredes pisos), espacio habitable (hacinamiento) y el acceso a adecuados servicios básicos principales (agua, potable, desagüe y electricidad)

El déficit cualitativo es el cálculo efectuado por el INEI; es el resultado del censo del 2007

Esta investigación considera oportuno mencionar que los indicadores del INEI, en el cálculo del DEFICIT HABITACIONAL, no consideran los indicadores de crecimiento poblacional vegetativo, o el de migración etc., ni consigna datos proyectados a futuro, lo cual implicaría que en la actualidad el déficit habitacional sería aún mayor.

De la profusa información que tiene la publicación antes mencionada se han seleccionado los cuadros con indicadores necesarios e importantes para este trabajo, cada uno de ellos, exponen las ideas más relevantes, siendo ellos fundamentos importantes de esta investigación

EL **CUADRO 3** contiene información del déficit habitacional considerando la población nacional y su relación con la población **urbana y rural**

EL **CUADRO 4** muestra la información del déficit habitacional considerando el déficit nacional comparativamente con el de **Lima y Callao**

EL **CUADRO 5** muestra la información del déficit habitacional considerando el tamaño del Hogar. El cuadro muestra un énfasis de la presencia de 4 a más personas por hogar

EL **CUADRO 6** muestra la información del déficit habitacional considerando la **capacidad económica del Hogar**, teniendo como referencia el número 7 como escala de medida. Sus parámetros son:

- Muy Baja** (de 0 a 0.6)
- Baja** (más de 0.6 a 2.6)
- Media** (más de 4.4 a 7).
- Alta** (más de 4.4 a 7)
- Muy Alta** (más de 7)

De la lectura del **CUADRO 6** se infiere que existe una débil capacidad de compra de los **NSE**, MUY BAJO, y BAJO. y si consideramos que el **NSE MEDIO peruano**, tiende a ser pobre, se concluiría que existe una débil capacidad de compra de más del 50% de la población, evidenciando la realidad social económica de esa la población sin posibilidad de acceso a la vivienda,

Consideramos que los cuadros son elocuentes y expresivos en la información e indicadores que presentan por ello no ahondaremos en mayores explicaciones y detalles

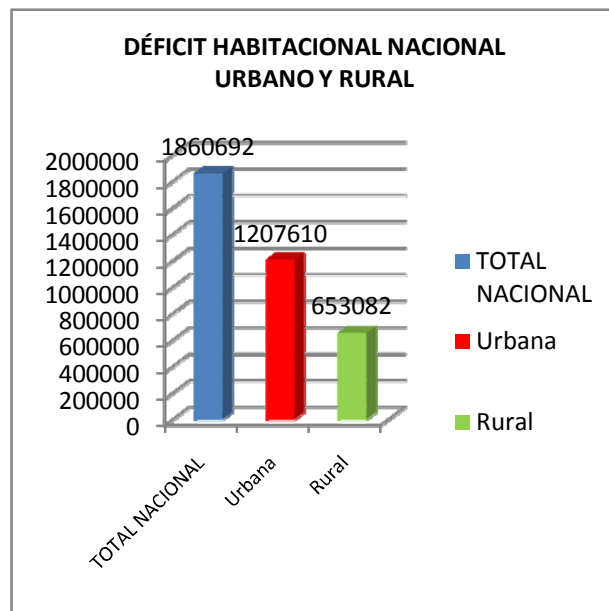
### CUADRO 3.

#### PERÚ: DÉFICIT HABITACIONAL NACIONAL URBANO RURAL

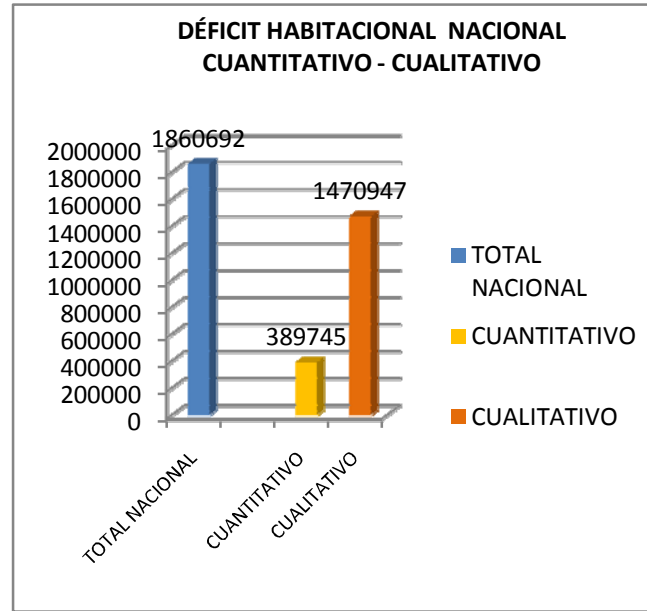
Departamento y área de residencia	Total	DÉFICIT HABITACIONAL						
		CUANTITATIVO			CUALITATIVO			
		Total	Déficit tradicional	Viviendas no adecuadas	Total	Material irrecuperable (en paredes)	Viviendas hacinadas	Servicios Básicos Deficitarios
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>1860692</b>	<b>389745</b>	353943	35802	<b>1470947</b>	215636	734489	520822
<b>Urbana</b>	<b>1207610</b>	375699	341761	33938	<b>831911</b>	187118	408006	236787
<b>Rural</b>	<b>653082</b>	14046	12182	1864	<b>639036</b>	28518	326483	284035

FUENTE: INEI- Censos Nacionales 2007, XI de Población y VI de Vivienda

#### GRAFICO 3-A



#### GRAFICO 3 B



**EL DÉFICIT HABITACIONAL** es de **1 860 692** hogares - 100 %

El déficit **CUANTITATIVO** es de 20.9%

El déficit **CUALITATIVO** es de 79.1 %

El déficit **URBANO** llega a 64.9 %

El déficit **RURAL** es de 35.1 %

**ELABORACION PROPIA**

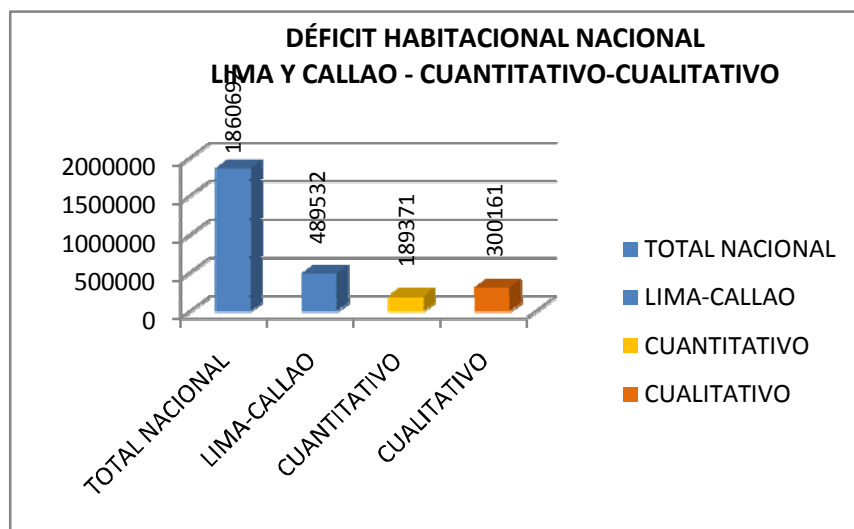
FUENTE: INEI- Censos Nacionales 2007,

CUADRO 4.

PERÚ: DÉFICIT HABITACIONAL POR COMPONENTE CUANTITATIVO Y CUALITATIVO, 2007								
		DÉFICIT HABITACIONAL						
Departamento y		CUANTITATIVO			CUALITATIVO			
área de residencia	Total	Total	Déficit tradicional	Viviendas no adecuadas	Total	Material irrecuperable (en paredes)	Viviendas hacinadas	Servicios Básicos Deficitarios
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>1860692</b>	<b>389745</b>	353943	35802	<b>1470947</b>	215636	734489	520822
<b>CALLAO</b>	45530	18608	17570	1038	26922	5123	12908	8891
<b>LIMA</b>	444002	170763	153142	17621	273239	62172	149874	61193
<b>TOTAL</b>	<b>489532</b>	<b>189371</b>	170712	18659	<b>300161</b>	67295	162782	70084

FUENTE: INEI- Censos Nacionales 2007, XI de Población y VI de Vivienda

GRAFICO 4



**EL DÉFICIT HABITACIONAL NACIONAL** es de **1 860 692** hogares = 100 %

El déficit de **LIMA CALLAO** representa el **26.3 %** del total nacional.

El déficit **CUANTITATIVO** es de **38.68 %**  
El déficit **CUALITATIVO** llega a **61.32 %**

Los dos indicadores anteriores son calculados con respecto al déficit de **LIMA CALLAO**

**ELABORACION PROPIA**

FUENTE: INEI- Censos Nacionales 2007, XI de Población y VI de Vivienda

**EL DÉFICIT HABITACIONAL NACIONAL** es de **1 860 692** hogares - 100 %

El déficit **DE LIMA CALLAO** representa el **26.3%** del total nacional,

El déficit **URBANO** es de 96.42%

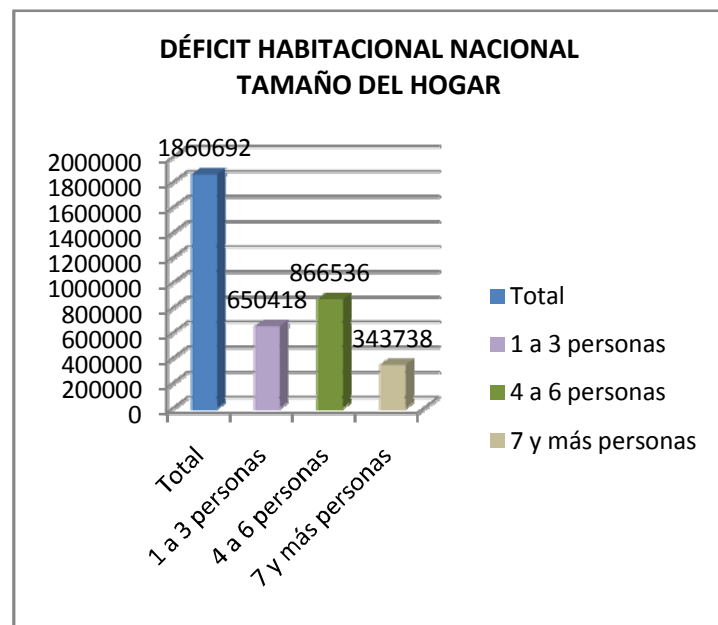
El déficit **RURAL** llega a 3.58%

Ambos % Son respecto al déficit de **LIMA CALLAO**

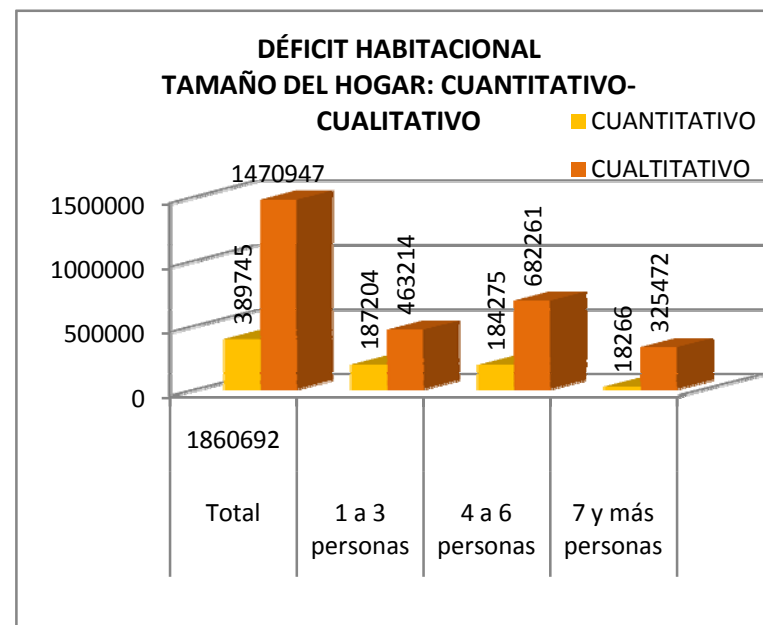
**CUADRO 5. TAMAÑO DEL HOGAR, 2007**

Área de residencia, tipo de hogar, tamaño del hogar, tenencia de la vivienda y capacidad económica del hogar	Total	DÉFICIT HABITACIONAL						
		CUANTITATIVO				CUALITATIVO		
	Total	Déficit tradicional	Viviendas no adecuadas	Total	Material irrecuperable (en paredes)	Viviendas hacinadas	Servicios Básicos Deficitarios	
<b>TAMAÑO DEL HOGAR</b>								
Total	1860692	389745	353943	35802	1470947	215636	734489	520822
1 a 3 personas	650418	187204	165077	22127	463214	112968	0	350246
4 a 6 personas	866536	184275	172824	11451	682261	84269	451178	146814
7 y más personas	343738	18266	16042	2224	325472	18399	283311	23762

**GRAFICO 5-A**



**GRAFICO 5-B**



**Del GRAFICO 5-A**  
Predominan LOS HOGARES de más de **CUATRO** personas integrantes por hogar

**Del GRAFICO 5-B**  
El déficit de vivienda **CUALITATIVO** es el más importante

**ELABORACION Propia**  
FUENTE: INEI 2007

**CUADRO 6 TIPO DE HOGAR, TAMAÑO DEL HOGAR, TENENCIA DE VIVIENDA Y CAPACIDAD ECONÓMICA DEL HOGAR,**

Área de residencia, tipo de hogar, tamaño del hogar, tenencia de la vivienda y capacidad económica del hogar	Total	DÉFICIT HABITACIONAL					
		CUANTITATIVO			CUALITATIVO		
		Total	Déficit tradicional	Viviendas no adecuadas	Total	Material irrecuperable (en paredes)	Viviendas hacinadas

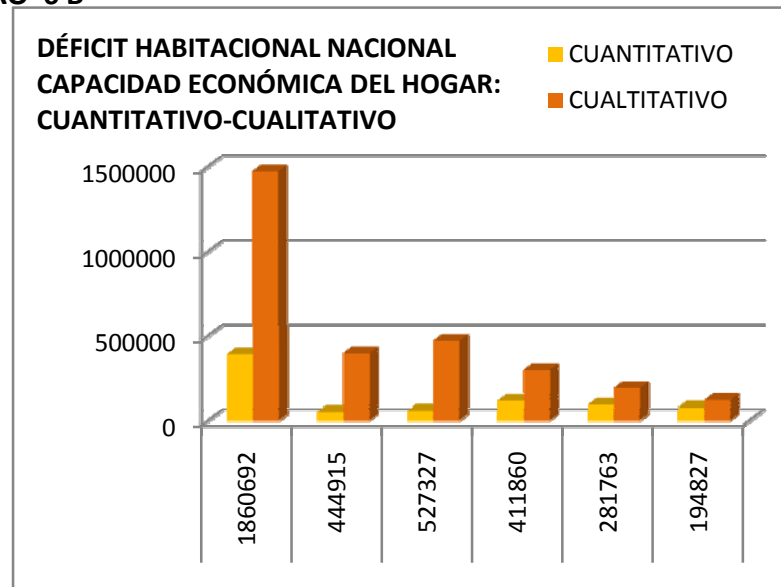
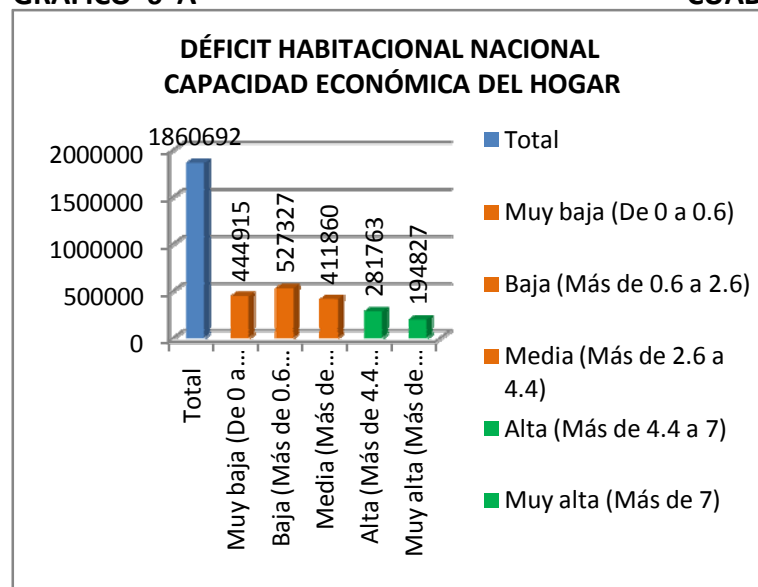
**CAPACIDAD ECONÓMICA DEL HOGAR**

Total	<b>1860692</b>	<b>389745</b>	353943	35802	<b>1470947</b>	215636	734489	520822
Muy baja (De 0 a 0.6)	<b>444915</b>	<b>49277</b>	43813	5464	<b>395638</b>	43910	163679	188049
Baja (Más de 0.6 a 2.6)	<b>527327</b>	<b>56744</b>	51919	4825	<b>470583</b>	46811	296825	126947
Media (Más de 2.6 a 4.4)	<b>411860</b>	<b>114918</b>	107782	7136	<b>296942</b>	49348	161015	86579
Alta (Más de 4.4 a 7)	<b>281763</b>	<b>91937</b>	84552	7385	<b>189826</b>	39724	85818	64284
Muy alta (Más de 7)	<b>194827</b>	<b>76869</b>	65877	10992	<b>117958</b>	35843	27152	54963

FUENTE: INEI- 2007

**GRAFICO 6 A**

**CUADRO 6 B**



CAPACIDAD ECONOMICA DEL HOGAR SEGÚN ESTRATO SOCIO ECONOMICO	
<b>MUY BAJA</b>	23.91 %
<b>BAJA</b>	28.34 %
<b>MEDIA</b>	22.13 %
<b>ALTA</b>	15.14 %
<b>MUY ALTA</b>	10.47 %

ELABORACION PROPIA  
FUENTE: INEI- 2007  
FUENTE: INEI- 2007,

#### 1.4 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

Consideramos que la problemática de la vivienda es compleja. Los distintos factores concurrentes como los políticos, poblacionales, económicos, geográficos, culturales, administrativos y tecnológicos, la afectan; para tratar de enfrentarla es necesaria la **conurrencia trans disciplinar** paralela a su vez en el apoyo de todos los esfuerzos de la sociedad.

Esta investigación sólo pretende abordar un aspecto muy específico de la problemática y es aquella referida a la “**dimensionalidad**”, como concepto capital para buscar nuevas formas de atender la vivienda masiva. El desarrollo de dicho concepto en nuestro medio permitirá en segunda instancia (y como preocupación específica ajena a los límites de nuestra investigación) modificar la producción arquitectónica y constructiva individual y artesanal de los conjuntos habitacionales, por otras de carácter industrializado, permitiendo también, tener referentes de medidas y dimensiones establecidas, comprometer a la comunidad organizada en conjugar y unir esfuerzos a mediano y largo plazo con mejores resultados en la industrialización de la vivienda y la construcción para su atención masiva.

Por lo tanto la investigación sólo abordará:

- **El estudio de las dimensiones** (tanto el largo, ancho y alto de los ambientes, como anchos, alturas y alféizares de vanos) de los Conjuntos Habitacionales.
- **La magnitud de las áreas de los ambientes** y de las viviendas que inciden en el diseño y construcción de los Conjuntos Habitacionales.
- **La normatividad dimensional incidente** en la espacialidad funcional de los Conjuntos Habitacionales.

Esta tesis tiene las siguientes delimitaciones:

**La delimitación temática**, está dada por tratar sólo las viviendas promovidas por el Estado en áreas urbanas. Se toma referentemente a los Conjuntos Habitacionales de Lima Metropolitana, en los períodos de 1980 a 1985 y de la primera década del siglo XXI, 2001 – 2006

**La delimitación geográfica**, de esta tesis trata sólo las viviendas localizadas en la costa y ubicadas específicamente en Lima Metropolitana, es aquí donde se han construido la mayor la cantidad de edificaciones masivas de vivienda efectuadas por el estado peruano.

**Delimitación relacionada a la construcción**, el estudio se ha restringido a aquellas edificaciones erigidas en el sistema constructivo convencional (concreto armado y albañilería confinada).

## 1.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.

El universo de investigación que considera esta tesis son los Conjuntos Habitacionales, tanto del “**Plan Nacional de Vivienda del Gobierno Peruano 1980-1985**” (administración Belaunde), como los “Programas de Vivienda” del quinquenio 2001-2006, y **Programas Mi Vivienda** (administración Toledo).

Por ser el tema poco tratado, las fuentes de información existentes son escasas y/o tratan la temática de forma genérica y hasta tangencial. En la segunda parte de esta investigación se tratan ejemplos de diseños y construcciones de Conjuntos Habitacionales, Las fuentes de información consideradas son:

Para el, **período 80-85** se ha trabajado con dos fuentes de información:

- a. La Empresa Nacional de Edificaciones ENACE, fue la entidad del Estado encargada de la ejecución de los proyectos, es ella, (ENACE) la que ha logrado sistematizar su labor en el libro **Revolución en Democracia** (Láminas 1-10)



- b. Encartes de los diarios El Comercio y la República, por ser las únicas fuentes a cuales las que pudimos acceder. (ver en anexo 4.10.1)

Para el **período 2001-2006**; las fuentes de información han sido los archivos de las municipalidades de Santiago de Surco y la de Surquillo. (Láminas 12-19)

## **1.6. SUPUESTOS BÁSICOS.**

Asumir la “Propuesta dimensional para la Construcción de Viviendas Masivas” significa que los agentes del desarrollo del País (Sector Estatal y Privado) puedan tener elementos de juicio que les posibilite planear, proponer y desarrollar:

- Políticas de apoyo al “desarrollo tecno-científico”, alternativos a la problemática de vivienda.
- Políticas de inversión y desarrollo al igual que políticas de innovación tecnológicas, relacionadas con la problemática de la vivienda y la construcción.
- Políticas coherentes de apoyo económico, financiero, tributario, de promoción y difusión de “alternativas” que beneficien al Sector de la Construcción y en especial a las Construcciones Masivas de Vivienda.
- Nuevas propuestas que permitan avanzar de las “construcciones convencionales masivas” a las “construcciones industrializadas”, potenciando y racionalizando “los procesos” en la construcción de edificaciones.
- Propender a la industrialización de la construcción de la vivienda.

## 1.7 METODOLOGÍA.

### 1.7.1 Tipo de investigación.

El tipo de investigación que se ha de efectuar es la Investigación sustantiva, descriptiva y aplicada. (SÁNCHEZ Hugo y REYES Carlos, 1987).

**Investigación Sustantiva**, “que se define como aquella que trata de responder a los problemas teóricos o sustantivos, en tal sentido está orientado a describir, explicar, predecir o retrodecir la realidad, se buscan principios, leyes generales que permitan organizar una teoría científica”.

**Investigación Descriptiva**, “es uno de los dos niveles de la investigación Sustantiva. Este tipo de investigación está orientado al conocimiento de la realidad tal como se presenta en una situación espacio temporal dada”.

**Investigación Aplicada**, “Llamada también constructiva o utilitaria, se caracteriza por su interés en la aplicación de los conocimientos teóricos a determinada situación y las consecuencias prácticas que de ella se deriven”.

La investigación aplicada busca conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar, le preocupa la aplicación inmediata sobre una realidad circunstancial antes que el desarrollo de un conocimiento de valor universal

La investigación aplicada “como aplicación práctica del saber científico constituye el primer esfuerzo para transformar los conocimientos científicos en tecnología”.

### 1.7.2 Diseño de la investigación.

De lo manifestado por SÁNCHEZ Hugo y REYES Carlos, 1987 en su libro, Metodología y Diseños en la investigación Científica, esta tesis tiene como diseño el tipo **EX-POST-FACTO**, ellos manifiestan lo siguiente:

“De manera general, en los diseños la expresión Ex-Post-Facto hace referencia a un tipo de investigación en la cual el investigador no introduce ninguna variable experimental en la situación que desea estudiar. Por el contrario, examina los efectos que tiene una variable que ha actuado u ocurrido de manera normal u ordinaria”.

### 1.7.3 Universo y muestra de estudio.

El universo de investigación que considera esta tesis son los Conjuntos Habitacionales del “Plan Nacional de Vivienda del Gobierno Peruano 1980-1985” (administración Belaunde), así como cuatro proyectos seleccionados aleatoriamente del quinquenio 2001-2006 (administración Toledo).

Para un mejor estudio y acercamiento en el conocimiento de la información esta tesis trabaja con muestras y estas son:

- Los Conjuntos Habitacionales en Lima Metropolitana.
- Las Viviendas de los Conjuntos Habitacionales en Lima Metropolitana.

### 1.7.4 SISTEMA DE CORRELACIÓN DE HIPÓTESIS.-

**Hipótesis Central.**- Respuesta Tentativa a la pregunta - problema de Investigación

**1.7.4.1. Hipótesis:** La construcción masiva y eficiente de Conjunto Habitacionales solo es posible a través de la edificación industrializada, sustentada en la sistematización y normalización dimensional.

### 1.7.5 Variables de estudio.-

#### Estructura de correlación de Variables

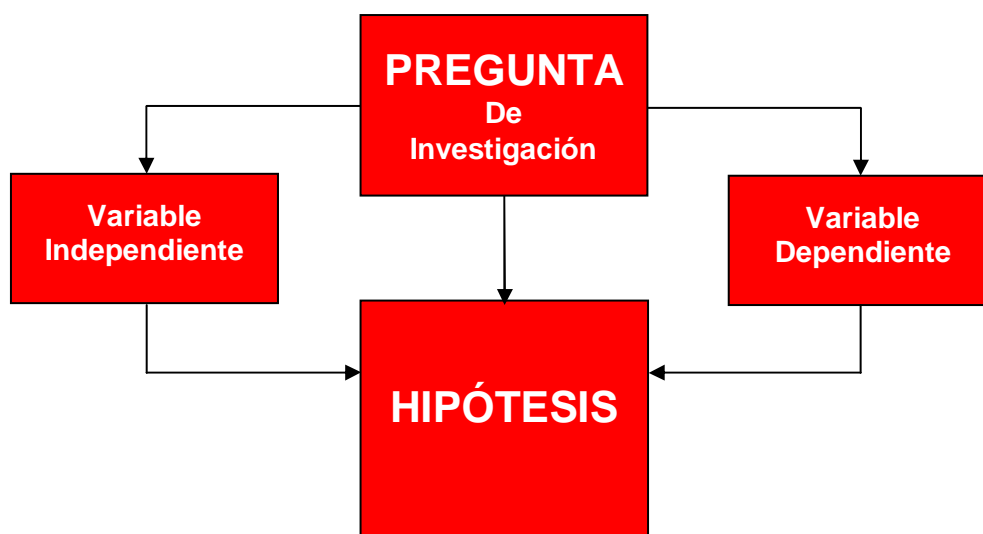
##### Variable Independiente

**Sistemática Dimensional:** Ordenador de la Proyección Arquitectónica y de la Construcción Industrializada de Viviendas de producción masiva.

##### Variable Dependiente.

**Actividad Económica:** Proyección Arquitectónica y Construcción Industrializada de Viviendas de producción masiva en el Perú.

#### SISTEMA CORRELACIONAL de HIPÓTESIS



## **1.7.6 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.**

### **1.7.6.1 Selección bibliográfica.**

Se ha seleccionado una bibliografía afín al tema además de otras lecturas necesarias para entenderla. La tesis no consigna toda la bibliografía consultada, sino la más relevante.

### **1.7.6.2 La observación.**

La observación como técnica de investigación es considerada de mucho valor, se efectúa especialmente en la evaluación y comparación de los planos e información que se consignan en la Tesis.

## **1.7.7 Técnicas para el procesamiento y análisis de datos.**

### **1.7.7.1 Análisis comparativo.**

Esta técnica se utiliza permanentemente en la Tesis pues, el trabajar con muestras nos permite efectuar reflexiones y comparaciones constantemente.

### **1.7.7.2 Reflexiones y discusiones.**

La reflexión y discusión son otras de las Técnicas usadas, se ha realizado en todas las etapas de la investigación en forma individual o en el intercambio de opiniones con el Director de la Tesis o con diversos especialistas y profesionales relacionados con el tema.

### **1.7.7.3 El pensamiento deductivo**

El pensamiento deductivo parte de categorías generales para hacer afirmaciones sobre casos particulares. Va de lo general a lo particular.

### **1.7.7.4 El razonamiento inductivo**

Por otro lado, el pensamiento inductivo es aquel proceso en el que se razona partiendo de lo particular para llegar a lo general.

#### **1.7.7.5 Codificación, tabulación, y estadística (manual y electrónica).**

El desarrollo de la Tesis, muestra en su contenido estas diversas Técnicas, que han sido necesarias para el logro de los resultados.

#### **1.7.7.6 Elaboración de Cuadros.**

Se han elaborado cuadros estadísticos representativos, de los Conjuntos Habitacionales, en los que se sistematiza información que alude al tema y que ayuda a comprender el desarrollo de la presente tesis, para dar consistencia a las afirmaciones vertidas.

#### **1.7.7.7 Elaboración de Láminas.**

Se han elaborado láminas representativas, de los conjuntos habitacionales, en los que se sistematiza información que alude al tema y que ayuda a comprender el desarrollo de la presente Tesis.

**II SEGUNDA PARTE:  
MARCO DE REFERENCIA**

## 2. MARCO TEÓRICO.

### 2.1 BASES TEÓRICAS.

La humanidad, tiene un desarrollo descomunal desde mediados del siglo pasado así como una preocupación por establecer mejores mecanismos en el intercambio de conocimientos entre los países, los investigadores, y los avances que se logren por ello:

Los países denominados "desarrollados" y otros que tratan de serlo, ante la necesidad de atender crecientes demandas de vivienda desde hace muchos años desarrollan diversos procedimientos para satisfacer estas exigencias; en el **caso constructivo** es la **prefabricación**, y la **industrialización**

La prefabricación es un procedimiento mediante el cual se organiza y sistematiza la construcción (desde lo artesanal hasta lo industrial); se constituye en una actividad, que posibilita atender las demandas con mejores resultados, por ello, países como los Estados Unidos y Japón, así como países Europeos como Inglaterra, Francia, Alemania, etc., tienen una industria constructiva más moderna y adelantada, con relación a otros. En algunos casos, este adelanto llega a diferencias de 100 años o más, con respecto al nuestro.

#### 2.1.1 Racionalización Dimensional.

##### 2.1.1.1 Modulación

El primer concepto de modulación se remonta a la retícula ortogonal de Hipodamos de Mileto (siglo a.C.). Se puede vislumbrar en la retícula hipodámica el germen de la modulación, la serialización y la estandarización modernas.

El concepto moderno de modulación parte, como indicábamos en un capítulo anterior, del proyecto "*The Evolving House*", de Alexandre



Bermis, (en USA de los años 20's) en el cual además expone un nuevo método proyectual – el *“Modular Method of Design”*, donde propone el módulo base de 4”, que posteriormente hiciera su equivalencia en el módulo base de **10 cm.**, como fue adoptado en Europa y en el resto del mundo, y cuya finalidad era y es la *“mejor y más flexible coordinación de los elementos estructurales de materiales de construcción y de los aparatos de instalación”* (M. Oliveri, citando a Enzo Frateili, 1966).

También A. Perret, en Francia, quién adopta como base un módulo espacial de 6.21 m, ancho en el que caben tanto dos habitaciones de 3.0 m, como un estar de 4.0 m más la cocina y/o un baño, de 2.0 m. En muchas de sus construcciones residenciales, en gran medida prefabricadas, usó una división de su módulo (0.69 m = 1/9 de 6.21) como medida adecuada a la escala interior de la vivienda, su carpintería y su viguetería. A partir de la adopción del módulo base de **10 cm** (módulo **M**), se desarrolló la Coordinación Modular en la que además se sintetizaron tanto los conceptos de módulo estructural, espacial y arquitectónico, como el de retícula modular, la cual siendo en un inicio solo ortogonal, evoluciona alternativamente hacia retículas modulares trigono-equiláteras, hexagonales, llegando inclusive a las retículas radiales de Paolo Portoguessi.

#### **2.1.1.2 Normalización.-**

Es la unificación de las denominaciones, dimensiones, exigencias de calidad, procesos técnicos, ensayos, y formas de almacenaje, referentes a la producción de un determinado componente constructivo, para llegar a su producción racional en grandes series, reducir existencias en almacén y lograr una más sencilla adquisición de recambios. Cada país cuenta con un organismo que se ocupa de proponer, divulgar y capacitar sobre la adopción de nuevas normas. El producto normalizado adquiere además categoría comercial válida en todo un mercado nacional y también extranjero, cuando este mantiene

coincidencias normativas con el del país productor, o depende tecnológicamente del mismo.

### **2.1.1.3 Estandarización.-**

Es la unificación de las características industriales de los componentes constructivos, en cuanto a sus dimensiones, proporciones, composición física y química y performances de rendimiento, resistencia y calidad. La unificación también va por el lado de las técnicas de fabricación y ensayos correspondientes. Su fin es el de economizar materias primas y disminuir el número de variedades o tipos de producción. El componente constructivo, así producido, se denomina estándar. Cabe señalar que la unificación se resuelve en conformidad con normas internacionales. De este modo el producto estándar adquiere carácter comercial en el mercadeo transnacional.

## **2.1.2 La Progresión Tecnológica.**

### **2.1.2.1. Prefabricación.-**

La prefabricación es un concepto que se aplica en toda forma de producción industrial de componentes u objetos utilitarios. En lo que respecta a la edificación, el concepto de prefabricación se aplica a la fabricación industrial, fuera de la obra, de partes o componentes constructivos a utilizarse mediante distintas acciones de montaje.

Dentro de este concepto la prefabricación es tan antigua como la Torre de Babel <sup>(2)</sup>, y practicada en las construcciones pétreas y de mampostería del antiguo Egipto, Grecia, Roma, América precolombina, Indochina y extremo Oriente, y en toda construcción

<sup>(2)</sup> El capítulo 11, versículos 2 al 4, del Libro del Génesis, dice: "Al desplazarse la humanidad desde oriente, hallaron una vega en el país del Sennar y allí se establecieron. Entonces se dijeron el uno al otro: "Ea, vamos a fabricar ladrillos y cocerlos al fuego." Así el ladrillo les sirvió de piedra y el betún de argamasa. Después dijeron: "Ea, vamos a edificarnos una Ciudad y una Torre con la cúspide en los cielos, y hagámonos famosos, por si nos desperdigamos por toda la haz de la Tierra." (Biblia de Jerusalén, 1975)

erigida con partes previamente elaboradas fuera de obra, antes y después de la revolución industrial. (M. Oliveri, 1972). Luego, *¿Cuál es la relación o diferencia entre prefabricación e industrialización?*

### 2.1.2.2 Industrialización.-

Al margen que una actividad productiva (en nuestro caso la construcción) se ubique alejada de obra, se desarrolle en serie, bajo esquema racionalizado y con equipo integrado (aspectos típicos de la industria), solo logra la categoría de industrial si la producción de sus objetos se resuelve con tecnologías que sustituyen la habilidad y fuerza motriz del artesano por la capacidad de potencia y movimiento cíclico de las máquinas <sup>(3)</sup> (G. Blachere, 1976).

A partir de este concepto logramos entonces distinguir un espectro de actividades pre fabricantes con los siguientes grandes niveles:

Prefabricación con uso escaso de herramientas <sup>(4)</sup>.

- 1) **Prefabricación** con empleo intensivo de herramientas.
- 2) Prefabricación con uso de máquinas-herramienta <sup>(5)</sup>.
- 3) Prefabricación con utilización de máquinas controladas por operadores humanos
- 4) Prefabricación con empleo de máquinas automáticas
- 5) Prefabricación con desempeño robótico.

Los niveles 1 y 2, corresponden a la manufactura artesanal

El nivel 3, al de la manufactura semi-industrial.

Los niveles 4, y 5 corresponden a la actividad de industrialización.

-----  
<sup>(3)</sup> Se entiende por *máquina* a todo ingenio humano provisto intrínsecamente de un motor o generador de fuerza y que sirve para desarrollar una actividad productiva objetual. La máquina puede operar con o sin ayuda humana. De ser tal ayuda, esta se da a modo de dirección o guía, más no de potencia.

<sup>(4)</sup> Se entiende por *herramienta* a todo utensilio que extiende la capacidad laboral manual, estando desprovisto de fuerza motriz propia y dependiendo para su movimiento de la fuerza y dirección humanas.

<sup>(5)</sup> Se entiende por *máquina-herramienta* a todo utensilio laboral que estando provisto intrínsecamente de un motor o generador de fuerza mecánica, necesita además del complemento motriz de la fuerza del operario a través de la cual se manifiesta la dirección humana.

### 2.1.2.3 Serialización.-

Es la producción industrial de un objeto bajo el principio de **serie**, es decir en forma multiplicada, en oposición al concepto artesanal de objeto único. Dicha multiplicación es independiente del número de objetos finales elaborados, basta con que se supere la unidad. Existen dos formas de serie o serialización (M. Oliveri, 1972):

- 1) **Icástica**.- Multiplicación o reproducción idéntica de un modelo físico, a partir de un prototipo.
- 2) **Analógica**.- Multiplicación o reproducción de objetos en una línea productiva capaz de desarrollar en aquellos, determinadas variaciones dimensionales o proporcionales. Este tipo de serialización se ajusta más a las características de elasticidad que exige la demanda en el mercado edificatorio.

### 2.1.3 La Ergonomía aplicada a la Dimensionalidad en la Arquitectura

La Ergonomía (del griego *ergos* = trabajo/energía y *nomos* = ley) como término es propuesto por el naturalista polaco Woitej Yastembowski, en 1857. Pero como transdisciplina se incubó en las postrimerías de la segunda guerra mundial a modo de confluencia científica de anatomistas, fisiólogos y psicólogos que trabajaban en las fuerzas armadas británicas para hacer más eficiente la relación *combatiente-puesto de batalla*, aplicándose ello, por ejemplo, en las estaciones de radar y en las cabinas de los aviones de combate. (Zínchenko y Munípov, 1895).

En tiempos de paz (1949) la Ergonomía nace como ciencia transdisciplinar formal junto con la Sociedad de Investigación Ergonómica del Reino Unido, hallando inmediata aplicación en la esfera de la racionalización industrial,

desarrollándose primeramente la relación *hombre-máquina* para seguir con relaciones de mayor integración: *puesto de trabajo - entorno productivo* (ibidem).

En 1957, en USA, se forma la Sociedad de Factores Humanos, abocada a la *human factors engineering*, próxima en su estudio a la ergonomía, siendo actualmente casi sinónimos (ibidem).

Entre 1963-65 se desarrollan las tesis fundamentales de la Ergonomía que sintetizan tres niveles de relaciones ergonómicas (J. Mañá, 1977):

Las relaciones antropométricas, que son de tres tipos: estático, mecánico y cinemático.

Las relaciones fisiológicas, que son: de respiración (intercambio gaseoso O<sub>2</sub>-CO<sub>2</sub>), biomecánica, temperatura, iluminación, acústica y humedad.

Las relaciones psicológicas, a su vez como:

- a) Relaciones psico-fisiológicas o de perceptualidad visual, auditiva, olfativa, táctil, y sinestésica.
- b) Relaciones psico-ambientales: Tensión, depresión, densidad, privacidad, territorialidad y proximidad (Holahan, 1996).

Hoy en día estos tres niveles de relación trascienden el tratamiento racional de la unidad industrial hombre-máquina y se proyecta hacia la totalidad del espacio arquitectural. Veamos esto a continuación como los tres principios de la Ergonomía aplicándolos al caso de la vivienda (como similarmente se aplica a cualquier otra tipología arquitectónica) y a su dimensionalidad.

**2.1.3.1 Antropometría Arquitectónica.**- Por este principio la espacialidad de la vivienda debe corresponder en todos sus ambientes y equipamiento incluido, a las proporciones antropométricas de los usuarios locales según características etáreas y de género. Vista así, la antropometría

arquitectónica debe responder a las exigencias:

- a) Estáticas (dimensionalidad espacial básica requerida por las personas *en actitud pasiva*).
- b) Mecánicas (dimensionalidad espacial requerida por las personas *en actitud operacional sin trasladarse*).
- c) Cinemáticas (dimensionalidad espacial requerida por las personas *en movimiento de traslación*).

**2.1.3.2 Fisiometría Arquitectónica.-** Por este principio, la vivienda debe responder a cada tipo de actividad resuelta en ella, permitiendo:

- a) **La ventilación fluida** que asegure la oxigenación, incidente en la dimensión de los vanos y volúmenes ambientales interiores.
  - b) **El desempeño biomecánico sano**, especialmente comprometido por el nivel de calidad ergonómica dimensional y proporcional de escaleras y mobiliario de uso íntimo e intensivo.
  - c) **El balance térmico** a lo largo de las 24 horas, incidente en las dimensiones de la envolvente perimétrica de la vivienda y sus respectivos vanos.
  - d) **Las adecuadas iluminaciones** naturales y artificiales específicas para cada tarea.
  - e) **El control de ruidos** externos y de trepidaciones en las instalaciones, incidente en la dimensión del aislamiento acústico.
  - f) **El control de humedades**, especialmente la proveniente del suelo.
- Debemos tener en cuenta que en nuestro país, de resolverse una arquitectura de carácter bioclimático para la vivienda (muy deseable ecológicamente) como búsqueda del confort térmico de baja energía,

inevitablemente se desarrollará una variabilidad dimensional en las viviendas, a raíz de los diferentes espesores de sus envolventes perimétricas generadas como necesaria respuesta a la diversidad de climas regionales del Perú.

### **2.1.3.3 Psicometría Arquitectónica**.- Por este principio la vivienda debe responder a:

- a) Cada capacidad perceptual del usuario, y esto como:
  - **Visualidad** de morfologías, cromaticidades y texturas ambientales adecuadas.
  - **Audibilidad** de sonido modulado exento de reverberación.
  - **Olfacción** protegida por el aislamiento de fuentes de olor indeseable.
  - **Tacto y Sinestesia**, sobre todo en los circuitos de recorrido, aplicable especialmente a infantes menores de tres años, gestantes, madres lactantes, ancianos, discapacitados de locomoción e invidentes.
  
- b) Cada relación psico-ambiental de stress, y esto como:
  - **Tensión**, producida por ruido urbano circundante, temperatura extrema, y contaminación atmosférica (Lazarus, 1980).
  - **Depresión**, causada por disminución de la luminosidad en algunas regiones <sup>(6)</sup>, debido a la gran nubosidad invernal, escuetismo extremo o ausencia de verdor en el paisaje.
  - **Densidad Social**, producida por aglomeración en los ambientes sociales de la vivienda; y **Densidad Espacial** producida por la pequeñez y el mobiliario inadecuado de los ambientes de servicio e íntimos de las viviendas sociales <sup>(7)</sup> y tugurios (Loo, McGrew y Saerget, 1974).
  - **Privacidad** comprometida por registro visual, registro auditivo <sup>(8)</sup>, y

<sup>(6)</sup> Este fenómeno depresivo se presenta sobre un décimo de la población humana que habita en regiones o ciudades como Lima o Londres, donde la nubosidad estacional produce los llamados "inviernos sin sombras".

<sup>(7)</sup> La evolución tipológica de las viviendas sociales de producción masiva en nuestro medio, tiende a la reducción de las dimensiones de los ambientes pero sin balancear tal acción con un diseño ergonómico de alta eficiencia espacial en el mobiliario, el cual no es diseñado con la vivienda.

<sup>(8)</sup> La reducción de las viviendas de construcción masiva se logra por diferentes medios, uno de los cuales es la reducción del espesor de cerramientos (en una tendencia registrada en la última década) desde los 15 cm. a los 10 cm. y luego a los 7.5 cm. (es muy posible que próximamente se llegue a los 5 cm). Cuando la reducción es en los cerramientos perimétricos, se da una gran pérdida de eficiencia termo-acústica; mientras que cuando la reducción es en los cerramientos interiores, se pierde privacidad por incremento del registro auditivo.

relacionándose con la Territorialidad compro-metida por usencia de ambientes de dominio personal (Altman, 1975).

Proximidad, de compromiso dimensional inversamente proporcional en la relación *espacio personal – ambiente*, y relacionándose con la Territorialidad compro-metida por ausencia de ambientes de dominio personal (Altman,1975).

- Proximidad, de compromiso dimensional inversamente proporcional en la relación *espacio personal – ambiente*, fenómeno conductual paradójico por el que los usuarios sienten necesidad de acrecentar sus espacios personales a medida que los ambientes en los que se encuentran, se reducen (Little, 1965; White, Savinar, Dabbs, Pempus, 1975).

#### **2.1.4 Efectos Ecológicos de la Racionalización Dimensional y la Industrialización de la Construcción sobre el Consumo Energético y de Materias Primas.-**

En este aspecto se dan valores inversos. Por un lado la Racionalización permite, a través de la eficiencia dimensional, reducir la cantidad de materiales empleados en construcción, con lo cual incidiría en una reducción del consumo de energía. Mientras que por otro lado la industrialización de componentes constructivos incrementa enormemente el gasto energético por mecanización (que ha desplazado a la mano de obra artesanal, de mucha menor energía) pero a la vez puede desarrollar líneas de subproductos por reciclaje de los residuos de producción, que reducen el consumo de materias primas y también de energía. Los valores de efecto son también diversos según se trate del tipo de proceso industrial necesario en cada uno de los casos de producción de materiales. Vemos pues, que es difícil determinar una generalidad de efectos ecológicos que puedan producirse sobre todo por vía de la industrialización de componentes constructivos.



Podemos sin embargo considerar que la disminución de volumen, peso (sin menoscabo de resistencia estructural) y el aumento de la capacidad intrínseca de reciclaje de un determinado material o componente constructivo industrializado, siempre incidirá positivamente en la reducción de energía y del uso de materias primas.

## **2.2 MARCO HISTÓRICO**

### **2.1.1. Los Sistemas de Medida.-**

En 1790 la Asamblea Nacional Francesa encargó a la Academia Francesa de Ciencias desarrollar un sistema de unidades de medida adecuado para ser adoptado por el mundo entero. El sistema desarrollado fue el *Sistema Métrico Decimal*, basado en el *metro* como unidad de longitud y en el *gramo* como unidad de masa, y fue adoptado en los sectores comercial, industrial, científico y técnico de varios países del mundo, a partir de 1799, fecha en que por primera vez fue implantado oficialmente en Francia (ITINTEC, 1987) El Sistema Métrico Decimal fue establecido en el Perú por ley promulgada por el presidente Constitucional Miguel de San Román el 29 de noviembre 1862 (ITINTEC, 1987).

Con el tiempo y las necesidades, el Sistema Métrico Decimal fue el sistema de unidades de medida reconocido internacionalmente y como consecuencia el 20 de Mayo de 1875 fue formalizado el uso internacional de dicho sistema por 17 países cuyos personeros firmaron la “*Convención del Metro.*” (ITINTEC, 1987). Este conocimiento científico ha contribuido al avance en la racionalización dimensional

### **2.2.2 La Explosión Urbana y el Problema de la Vivienda en el Mundo.-**

Durante el período de las economías agrarias, las sociedades humanas en el

mundo resolvían sus necesidades de vivienda de forma “natural”. Es a partir de la revolución industrial que las diversas sociedades experimentaron saltos tecnológicos, ante el problema crítico de escasez de vivienda

El florecimiento de las economías industriales, generó la demanda masiva de mano de obra barata para ocuparse en las fábricas. Esta demanda de fuerza de trabajo ejerció su gravitación más allá del territorio urbano, atrayendo a las poblaciones rurales, con lo cual se produjeron las migraciones continuas del campo a la ciudad. Como resultado la urbe se saturó poblacionalmente, quedando ampliamente rebasadas sus ofertas de servicios básicos, entre ellas, la de vivienda. Cada día llegaban a la ciudad cientos de personas en busca de trabajo fabril o de servicios relacionados. Miles y miles de personas, tanto solas, como en familia agolparon la ciudad, sin tener acceso a la vivienda más básica. Aquella era la antigua ciudad barroca en la que al no existir forma productiva en las proporciones que planteaba la industria, no existía tampoco tradición urbana que previera el problema; por tanto tampoco existían normas urbanas adecuadas a las nuevas exigencias de hábitat. A este estado de inconsciencia se sumó el de la indiferencia de los poseedores de los medios de producción industrial, quienes solo veían con interés su oportunidad de lucro a costa de una mano de obra barata a la cual no se sentían con el deber de atenderla.

Aquellos fueron los tiempos de las jornadas de trabajo de catorce horas, de la inexistencia de derechos laborales, de las masas obreras psicosocialmente sacrificadas en aras de la modernidad. Fueron también los tiempos en que surgieron los pensamientos socialistas, tanto utópicos como científicos. Entre los primeros, se argumentaron soluciones tendientes a la equidad social, en medio de la cual planteaban concretamente la construcción de complejos urbanos con viviendas comunitarias masivas, tal es el caso de los “*falansterios*” para 400 familias de Charles Fourier (Francia, 1830) y de la colonia “*New Harmony*” de Richard Owen (EEUU, 1840). Mientras que entre los socialistas científicos es Friedrich Engels quien descarnadamente expone

la cuestión del terrible déficit habitacional en las nacientes ciudades industriales en su “El Problema de la Vivienda” (1848), consignándolo como un producto intrínseco de la forma de producción capitalista.

El acontecer histórico *revolución industrial – problema de vivienda*, se dio primeramente en el Reino Unido, donde se forjaron las primeras conversiones de ciudad barroca a ciudad industrial (Londres, Glasgow, etc.). Este mismo proceso urbano se ha repetido de forma parecida en la mayoría de ciudades del mundo desarrollado que han hecho su tránsito hacia una economía industrial.

En las ciudades de los países en vías de desarrollo, este proceso ha sido mucho más tardío, enfocándose en las ciudades capitales, otrora centros coloniales, con peculiaridades distintivas, según las cuales aquellas no necesariamente desarrollan un estadio de economía industrial para convertirse en focos de migración. En el caso del Perú, es Lima la ciudad que ha sido el mayor foco inmigratorio, recibiendo emigrantes de toda provincia del país <sup>(9)</sup>. Este fenómeno se inició a gran escala desde la década de los 40's, siendo Matos Mar quien primero lo advierte científicamente en “*Las barriadas de Lima*”. A esta migración rural se le suma seguidamente el crecimiento vegetativo de la población, dando como resultado actual un volumen demográfico pronto a superar los ocho millones de habitantes, los cuales presionan por servicios y vivienda, formando gran parte de los demandantes del millón y medio de viviendas deficitarias en todo el territorio nacional.

Durante las últimas décadas del siglo XIX y las primeras del siglo XX, en Europa y Norteamérica se lograron grandes cambios en las legislaciones sociales y las normatividades urbanas, que incluían barrios obreros con servicios básicos. Sin embargo es el período de la reconstrucción de las grandes ciudades europeas al acabar la segunda guerra mundial, en el que

---

<sup>(9)</sup> El caso de Lima, como el de muchas ciudades del mundo no desarrollado, no corresponde al de una ciudad industrial, en tanto su economía no se basa en la producción industrial exportable sino en una economía centralista de servicios de alcance local con proyección nacional. Este estatus sin embargo es bastante diferente del de una ciudad posmoderna, la cual se sustenta también en una economía de servicios pero con alcances preponderantemente transnacionales.

confluyen las reformas sociales, el desarrollo industrial de la construcción, el noble planeamiento urbano, y la urgente necesidad habitacional, para posibilitar las edificaciones masivas de viviendas, promovidas por el estado la reconstrucción de las grandes ciudades europeas al acabar la segunda guerra mundial, en el que confluyen las reformas sociales, el desarrollo industrial de la construcción, el noble planeamiento urbano, y la urgente necesidad habitacional, para posibilitar las edificaciones masivas de viviendas, promovidas por el estado.

### **2.2.3. Origen de los Programas Masivos de Vivienda.-**

Los programas masivos de vivienda solventados por el estado tuvieron su origen en la URSS y la Francia del período de entre guerras mundiales.

El soviet supremo, al mando de Lenin, estableció desde 1917 la solución del problema de la vivienda como una necesidad primordial del proletariado soviético a ser cubierta por el estado, lo cual cobró fuerza en la forma de construcción masiva desde el primer plan quinquenal (1928-32), periodo en el que también se consolidan los primeros rudimentos para la construcción industrializada en la URSS.

En la Francia de 1928 se dio la ley Loucheur, por la cual se gesta el Primer Plan Público de Financiación para la Construcción Masiva de Viviendas, el cual consistió en un programa constructivo de 260,000 viviendas en cinco años. En este programa se dieron en uso los primeros componentes prefabricados para la construcción, representados principalmente por las bovedillas cerámicas de entrepiso.

Mientras tanto en EEUU se desarrollaban tecnologías de prefabricación liviana a base de madera para la edificación de viviendas, a la vez que se innovaba la tecnología del concreto. Sin embargo en la realidad americana eran las fuerzas del mercado por las que se resolvía las necesidades de vivienda. El estado se enfocaba preponderantemente en promover la investigación tecnológica.

Entre los resultados obtenidos se debe considerar como un hito tecnológico la propuesta del módulo base de 10 cm, de Alexandre Bermis, junto a su método de diseño modular. De esta propuesta derivan los sistemas de coordinación modular desarrollados posteriormente.

En Alemania, durante ese mismo periodo, se experimentaba una notable actividad de investigación tecnológica orientada a la industrialización de la vivienda, sobre todo por la Bauhaus de Gropius, la que desarrolla en 1927 la casa de barrio Weissenhof-Stoccarda, enteramente montada en seco; luego, entre 1928-30 desarrolla el proyecto de la “*casa incrementable*”, adaptable al crecimiento familiar.

#### **2.2.4. La Evolución Tecnológica de la Construcción Masiva de Viviendas.-**

La satisfacción de la demanda de vivienda, tanto por el crecimiento demográfico de la ciudad industrial, como por la reconstrucción de la posguerra, no hubiera sido posible a través de la construcción artesanal. El gran salto tecnológico que posibilitó aumentar ostensiblemente la velocidad constructiva y la edificación masiva de viviendas fue el de la prefabricación, proceso que tuvo su origen primeramente en la URSS y luego en Francia.

Es en el segundo plan quinquenal soviético (1933-37) en el que a gran escala se construyen barrios de edificios multiplanta con paredes conformadas por grandes bloques prefabricados de concreto. Luego, en la posguerra, durante el cuarto plan quinquenal (1946-50) se desarrollan la prefabricación pesada y la estandarización, que a su vez permitieron la aparición de los *combinat* industriales – agrupaciones masivas de vivienda, esparcidos por las principales ciudades soviéticas.

En la Francia de 1948, el Ministerio de Urbanismo y Reconstrucción, pone en marcha la construcción masiva de viviendas a partir de la tecnología de prefabricación pesada, la que por falta de locaciones industriales específicas para el caso, se efectuaba a pie de obra. Antecedentes a ello son las

propuestas de Le Corbusier a dos niveles: la prefabricación tridimensional con el modelo de la “*casa dominó*” de 1914, y la racionalización espacial con el “*modulor*” de 1930. Sin embargo la tecnología constructiva francesa de ese entonces no estaba preparada para lograr la prefabricación 3-D. Fue Gropius quien intuyó que la prefabricación debía resolverse por componentes lineales y planos. Esta fue la opción posible con que Francia inició la construcción industrializada en la forma de prefabricación a pie de obra de elementos en una y dos dimensiones (1D- y 2-D)

A partir de estas experiencias, se dieron sucesivamente una escalada de innovaciones tecnológicas en todo el mundo desarrollado, las cuales tuvieron que ver con el desarrollo de las técnicas, sistemas y tipologías de prefabricación, y fundamentalmente con la sistematización dimensional de los componentes constructivos prefabricados. *Es así que pensar en edificaciones masivas de vivienda es hablar implícitamente de dimensionalidad sistematizada y prefabricación, de modo que en aquella realidad es imposible imaginar una edificatoria masiva sin el soporte de la industrialización de la construcción.*

El caso de nuestra realidad, como país periférico es contrario. Los programas masivos de vivienda, tanto de gestión estatal como privada, han resuelto la construcción del casco edificable con técnicas artesanales, mientras que los respectivos acabados provienen de una diversidad industrial desprovista de un patrón dimensional que los pueda hacer congruentes en el espacio.

#### **2.2.5. La Gestión y el Financiamiento de la Vivienda a finales de siglo en el Perú: Las Mutuales y la alternativa Autogestionaria. La participación del Estado y el Sector Privado.**

Durante el último tercio del siglo XX, la gestión de la vivienda en las grandes ciudades del Perú (especialmente Lima), se dio por iniciativa de las propias familias usuarias. En las décadas del 60', 70' y parte de los 80', la formalidad financiera de ahorro hipotecario y préstamos para la vivienda fueron

solventados en gran parte por las *mutuales* cooperativas de ahorro y crédito, entidades que solo pudieron funcionar regularmente hasta el período de la hiperinflación de finales de los 80's, durante el cual se extinguieron.

Paralelamente, desde los años 40 hasta la actualidad, se desarrolla la vía informal en la que muchas familias de inmigrantes provincianos y posteriores descendientes, han podido hacerse de una vivienda a partir de sus propios recursos, incluyendo su propia fuerza de trabajo aplicada a la construcción. Se trata del camino autogestionario o de la autoconstrucción que ha logrado cientos de miles de viviendas en cada década. En el caso de Lima, lo que empezó en los cerros adyacentes al centro histórico, se extendió a todos los conos metropolitanos. De este modo en la segunda mitad del siglo XX, del volumen total de viviendas construidas, la mayor parte se ha resuelto por el lado de la iniciativa informal. Sin estos hechos previos no hubiese sido posible aminorar el déficit, probablemente el actual déficit residencial estaría duplicado.

El estado peruano ha manifestado su participación en la cobertura de vivienda a través de programas residenciales masivos para clase media: En Lima, los más descollantes han sido: las Unidades Habitacionales (principios de los 60's), Unidad Vecinal N° 3, el conjunto residencial San Felipe (finales de los 60's), la agrupación PREVI (principios de los 70's) Las Torres de San Borja (fines de los 70's), las Torres de Limatambo (años 80').

Durante el quinquenio aprista y el subsiguiente decenio del fujimorato, el estado no tuvo mayor participación en la promoción de viviendas. Con la administración Toledo, a inicios del siglo XXI, el estado se embarca en un nuevo papel de promoción residencial: establece nuevas normas espaciales mínimas para los espacios interiores residenciales, a la vez que fomenta la participación privada y de la banca para el financiamiento de conjuntos habitacionales y condominios, dejando la solución del problema de la vivienda a la dinámica del mercado urbano.

Ha brillado por su ausencia en todos estos procesos y modalidades, siquiera la intención del desarrollo tecnológico de la construcción. El otrora ININVI (instituto nacional de investigación de la vivienda) fue reducido y luego desmantelado inexplicablemente. El único concurso nacional de ideas para mejoras tecnológicas de viviendas de mediana densidad, acaecido en 1992, no tuvo el resultado esperado, sobre todo por una cuestión de desconsideración de la propiedad intelectual de los concursantes que pudieran presentar ideas patentables. El estado no ha tenido la visión suficiente para percatarse que el desarrollo tecnológico (a través de la Sistematización Dimensional y la Prefabricación) es el soporte material cuya ausencia o déficit, afectan directamente el tratamiento del problema de la vivienda y su solución.

#### **2.2.6. El traspaso del problema de la construcción masiva de viviendas del dominio Estatal al dominio del Mercado**

La administración Toledo, a inicios del siglo XXI, establece un nuevo programa de normas espaciales mínimas para los espacios interiores residenciales, basándose en los umbrales mínimos de permisividad para poder seguir aceptando determinado ambiente en calidad de espacio habitacional. No existió un estudio de psicología ambiental que avalara el decreto normativo. El objetivo simplemente era el abaratamiento a toda costa del producto residencial a través de su empequeñecimiento. Con esto se rentabilizaba cada metro cuadrado construido, ampliándose con ello el mercado de adquirentes. La siguiente estrategia fue entregar la promoción financiera de los conjuntos habitacionales a la banca. De este modo se configuró un triángulo mercantil en cuyos vértices se encuentran respectivamente la familia usuaria, la compañía constructora, y la entidad bancaria, mientras que el estado figura como promotor inicial de la relación mercantil pero sin ninguna responsabilidad posterior en cuanto a la entrega y calidad final de los inmuebles.



Tampoco en este proceso se ha apostado por el mejoramiento tecnológico constructivo de la vivienda, en sus contrapartes de dimensiones y de prefabricación.

## 2.3. LA CONSTRUCCIÓN MASIVA DE VIVIENDAS SOCIALES EN EL MUNDO

**2.3.1. En EUROPA.-** Aquí nos referiremos en especial al caso de tres países europeos: Francia, Alemania y Holanda.

*“Antes de la Segunda Guerra Mundial, en Europa se había perfeccionado un modelo de política de Vivienda Social, que había basculado desde las manzanas cerradas de Ámsterdam Sur (influenciadas por las soluciones londinenses), pasando por las propuestas de ciudad jardín francesas, hasta la propuesta de Frankfurt, con un tipo de modelo urbano que representaba una evolución de la ciudad jardín, con mezcla de tipologías en las cuales el bloque de doble crujía era una pieza preferente (Moya, 2009). En todos los casos, se mantiene una serie de constantes: densidad limitada a niveles medios, estructura urbana que articula los nuevos barrios con la ciudad existente, y la presencia de equipamientos y áreas ajardinadas. No se ofrece sólo vivienda, se está ofreciendo también ciudad” (Moya, 2009).*

**El caso de HOLANDA.-** Este un país pequeño, con déficit objetivo de suelo y una altísima densidad (en 33.000 Km<sup>2</sup> se concentra una población de 15.5 millones) estas características han marcado, más que en ningún otro país europeo, la necesidad de planear, producir y administrar el suelo, con altos niveles de eficiencia.

Se podría pensar que a causa de ello el suelo en Holanda es más caro. Sin embargo estudios comparativos realizados en relación a los precios del suelo en Holanda, Inglaterra, Francia y Alemania, dieron como resulta-do que el suelo en Holanda era un 7% más barato que

en los países de su entorno.

Al principiarse el siglo XX, se da la Ley de la Vivienda (*Woningwet*), la cual hace confluír: **i)** el planeamiento urbano de ámbito municipal, **ii)** el control municipal exhaustivo de las condiciones de las viviendas, y **iii)** la financiación por medio de la decidida constitución de sociedades privadas sin ánimo de lucro para la construcción de Viviendas Sociales. Tales sociedades se ubican en tres grupos:

- a. Las sociedades filantrópicas (actualmente en declive).
- b. Las cooperativas derivadas de movimientos, bien sociales, como la socialdemocracia (*Rochdale, Algemene Woningbouw Vereniging*); o bien religiosos, como el protestante (*Patrimonium*) y el católico (*Dr. Schaepman, Het Oosten*).
- c. Las cooperativas asociadas con iniciativas públicas, bien gubernamentales, o municipales (*Amsterdamse Coöperatieve Onderwyzers Bouwvereniging*).

La primera cooperativa autorizada en Ámsterdam se fundó en 1903 por los trabajadores municipales de tranvías. El número de viviendas sociales en manos de dichas cooperativas alcanza cifras en torno al 42% sobre el total de las viviendas existentes. Si se añade a esa cantidad el 10% de viviendas de propiedad municipal, nos encontramos con que, por ejemplo, más del 52% de las viviendas en Ámsterdam son de tipo social. El régimen de tenencia de estas viviendas ha sido siempre el alquiler, de manera que las cooperativas siguen manteniendo la propiedad de las viviendas y siguen dando satisfacción a la necesidad de habitar de la población.

Ámsterdam, posee un 82% de viviendas en alquiler, contabilizando aquellas en manos de cooperativas, las municipales, y las viviendas privadas en alquiler.

En Holanda, desde mediados de los noventa, las ayudas al propietario se han incrementado notablemente (más de un 40% de los intereses de las hipotecas los paga el estado).

La gestión y propiedad del 85% de la Vivienda Social se encontraba en 2007, básicamente en manos de las 568 (en 1990 había 1037 mientras que en 2001 habían descendido a 701) corporaciones de vivienda, asociaciones cooperativas o fundaciones sin ánimo de lucro, privadas, pero bajo un férreo control municipal, conocidas bajo el epígrafe genérico de "*independent not-for-profit housing associations (HAs) o Woningcorporaties*" que en 1998 gestionaban un parque de 1.8 millones de viviendas y en la actualidad supera los 2.4 millones, con un tamaño medio (algunas cuentan con más de 30.000) de más de 4,600 viviendas por asociación (Moya, 2009).

**El caso de ALEMANIA.**- Durante el periodo de entreguerras, en Alemania se implementaron exitosamente las *Siedlungen* (barrios obreros de vivienda social o colonias residenciales), sobresaliendo su aplicación en el Plan de Frankfurt, de Ernst May, en el cual se consideran:

1. **El Planeamiento.** El nuevo Plan General para el conjunto de la ciudad prevé la ubicación de los nuevos barrios y la industria. Se rescata la idea del anillo verde, de la ciudad jardín inglesa, que rodea la ciudad tradicional, más allá del cual, continúa la ciudad en núcleos bien articulados entre sí y con el territorio, apoyándose en la estructura existente y completándola con las nuevas *Siedlungen*. Estas se diseñan, como pequeños organismos relativamente autónomos, concibiéndose un dentro y un fuera del barrio, un límite con el campo, un centro y una periferia, los bordes, la relación del barrio con el exterior y la relación entre las distintas partes del barrio.

2. **La Arquitectura.** Se concibe la vivienda mínima racional y constructivamente reconsiderada, incorporando también el estudio de la jardinería,
3. **La Industrialización.** Se realizaron investigaciones para normalizar algunos de los elementos básicos de la vivienda, como la escalera, la cocina (de donde surgió la famosa Cocina de Frankfurt), las ventanas, y los elementos más pesados, los muros y los entrepisos en concreto aligerado.
4. **La Financiación de la Vivienda.** Se creó el Banco Obrero, que trabajaba con varios tipos de fondos (algunos de ellos municipales), que buscaba conseguir que el alquiler mensual de la vivienda equivaliera al salario medio semanal del obrero.
5. **El Mobiliario.** La vivienda tenía un mobiliario con tamaños adecuados para cada espacio, camas rebatibles durante la noche y ocultables durante el día, muebles con ruedas para desplazarse, etc.; lo cual conseguía aumentar enormemente el rendimiento del espacio.

En la posguerra, se da el “milagro alemán”, por el cual se reconstruyen las ciudades destruidas, rescatando las experiencias de entreguerras e incorporando las tecnologías de prefabricación y las tipologías funcionales modernas, para producir viviendas masivamente. Uno de los ejemplos más tempranos de vivienda masiva, levantado en los años siguientes al fin de la guerra, es el de *Wohnhochhäuser Grindelberg*, en Hamburgo, un grupo de 12 grandes bloques lineales y paralelos, de orientación Norte-Sur, modificantes de la trama urbana precedente, sobreponiéndose a varias calles para constituir una gran manzana ajardinada, en cuyo interior se insertaban

los bloques. Con ellos se construyen 2,120 viviendas de pequeño tamaño y numerosos apartamentos, los más pequeños de los cuales tienen 15.52 m<sup>2</sup> (Moya, 2009).

En Alemania, además de los servicios básicos de alquiler y mantenimiento facilitados a los inquilinos de viviendas sociales también se ofrecen otros como el suministro de servicios comunitarios (locales de reunión, por ejemplo), servicios para ancianos, discapacitados, etc., readaptación de viviendas para adecuarlas a las necesidades de la tercera edad o implicando a los inquilinos en la gestión del parque de viviendas. Las ayudas financieras proceden de dos formas alternativas: préstamos sin interés de origen estatal y financiación libre en el mercado privado. El estado controla las sociedades, asociaciones y cooperativas privadas, además de sociedades anónimas no lucrativas y de inversores privados, personas físicas o jurídicas. En los últimos años, la política de vivienda en Alemania se centra en la evolución del mercado, tratando de minimizar las diferencias existentes a nivel regional. El objetivo político es promover el acceso de los jubilados a la propiedad, apoyar a las familias con bajos ingresos asignándoles vivienda, y promocionar la vivienda social cooperativa. (Moya, 2009).

**El caso de FRANCIA.-** Desde el año 1948 se delega en unos 290 organismos públicos, la política nacional de viviendas sociales o HLM (*Habitations à Loyer Moyen*) que en la actualidad gestionan el 90% del parque público (más de 2.1 millones de viviendas), bajo la responsabilidad directa de los ayuntamientos (57%), o por compañías privadas no lucrativas: 327 sociedades anónimas, 162 sociedades cooperativas, 107 sociedades de crédito inmobiliario, y 422 sociedades de economía mixta. Los organismos, sean públicos, privados o mixtos, intervienen en la gestión, construcción, promoción, financiación y mantenimiento de las viviendas, Como ocurría en

Holanda hasta 1993, los organismos HLM gozan de un tratamiento fiscal específico ya que su actividad está exenta del impuesto sobre sociedades

En Francia existe un complejo sistema de ayudas públicas:

- a) Facilidad de acceso al alquiler, tanto público como privado;
- b) Rehabilitación de las viviendas ocupadas.
- c) Facilidad de acceso a la vivienda en régimen de propiedad, buscando a la vez reducir el número de viviendas vacías.

En 1953 el ministro de la Construcción, Pierre Courant, intenta promulgar una ley que facilite financieramente la construcción de viviendas, e implemente un organismo oficial encargado de la producción de vivienda. El mismo año se crea el impuesto del 1% sobre el producto de las empresas con más de diez asalariados, destinado a la construcción de más viviendas sociales.

En 1957, cinco años después del plan Courant, llega la ley del 7 de agosto de 1957, en la que se promulga la política de las **Z.U.P** (*zones à urbaniser en priorité*), urbanización completa de nuevas zonas residenciales equipadas con infraestructura, dotaciones y servicios básicos necesarios para las mismas. Paralelamente, se inicia un programa quinquenal de construcción de viviendas HLM con el objetivo de construir un promedio de 300,000 viviendas anuales, las que serán entregadas en régimen de alquiler. Estas nuevas áreas de urbanización prioritaria han marcado el urbanismo residencial en la Francia del siglo XX.

Las **Z.U.P** son grandes programas masivos de vivienda, fácilmente identificables en cualquier ciudad francesa. En diez años se construyeron 195 *grands ensembles* o *cités* que supusieron 2.2

millones de viviendas HLM, a un promedio de 160,000 por año, alcanzándose el máximo histórico en 1976 con 556,000 viviendas construidas solo en ese año.

En el periodo 1948-58, la construcción anual de viviendas pasó de 70,000 a 320,000 unidades.

A mediados de los sesenta la intervención estatal la realiza el Ministerio de la Construcción, el cual, no construye viviendas, porque la acción estatal se manifiesta fundamentalmente en:

a) Ayudas al constructor (préstamos, bonificaciones de intereses especiales reservados a los organismos de HLM, primas a la construcción y ayudas complementarias como el ahorro-crédito diferido), las ayudas sociales al empresario (facilitación de vivienda a sus asalariados) y otras menores.

b) Ayudas al ocupante disminuyendo las cargas de la vivienda, por subsidios de vivienda en propiedad para matrimonios jóvenes y familias con hijos a su cargo, o subsidios de alquiler, para personas con escasos recursos.

c) Desgravaciones fiscales a favor de la construcción.

La clasificación de las ayudas del Estado en las viviendas HLM, incluían un alquiler normalizado y un sobre alquiler progresivo para aquellos que disponían de ingresos superiores a los techos de acceso fijados; así como programas de alquiler reducido (PLR) con precios ligeramente inferiores, reservados para las familias con menores ingresos (Moya, 2009).

**Las tendencias europeas a partir de 1990.**- El régimen de alquiler (32% del parque de viviendas de la UE) es el rasgo común característico de la vivienda social en Europa (11,4% del parque de

viviendas total). En el presente siglo, las asociaciones han podido vender una pequeña parte de las viviendas sociales para equilibrar sus presupuestos, y el régimen de tenencia, para lograr una mayor heterogeneidad, reajustando las tendencias históricas en aras de una mayor eficiencia social y económica. En Alemania, Holanda y Francia, está permitida la venta (controlada por el gobierno central) de las viviendas públicas a sus inquilinos, lo cual se ha dado en baja intensidad (6,000 viviendas de media anual en Francia en los últimos años o el 1% del stock en Holanda durante la última década). En estos países se trata de “suavizar” el predominio del alquiler, pero sin que pierda su predominancia. Contrariamente, en el caso español, desde el principio, y casi exclusivamente, ha estado volcado hacia la propiedad, y donde la vivienda en alquiler ha tenido siempre un carácter marginal.

A continuación se presentan tres tablas de características comparativas sobre la vivienda en Europa.

**TABLA 1**

<b>VIVIENDAS POR MIL HABITANTES</b>			
	<b>Total viviendas.</b>	<b>Viviendas principales</b>	<b>Otras</b>
<b>viviendas</b>			
Alemania	472,2	434,1	38,1
España	509,8	349,4	160,4
Francia	479,2	397,5	81,7
Holanda	415,9	406,9	9,0
UE-15	468,4	396,0	72,4

Fuente: MARTÍNEZ et al., 2006

**Viviendas por mil habitantes en Europa**

**TABLA 2**

<b>Superficie media de las viviendas (m<sup>2</sup>)</b>		
Alemania	(2003)	89,7
España	(2001)	90,0
Francia	(2002)	89,6
Holanda	(2000)	98,0

Fuente: BOVERKET, 2005

**Superficie x m2 promedio de las de viviendas en Europa**



**TABLA 3**

<b>Habitaciones per cápita régimen de tenencia de la vivienda (2001)</b>			
	Total	Propiedad	Alquiler
UE- 15	3,8	2,0	1,8
Alemania	3,9	2,1	1,8
España	3,9	1,8	2,1
Francia	2,0	2,1	1,7
Holanda	5,36	2,6	2,7

Fuente: EUROSTAT, Panel de Hogares de la Unión Europea, 2001

**Habitaciones per cápita y régimen de tenencia de la vivienda en Europa 2001**

En los últimos años, la tendencia general en Europa viene marcada por la retirada de los fondos de apoyo a la vivienda. Las ayudas se centran en la persona y se mira más hacia la construcción privada. Los efectos se manifestarán en un descenso progresivo de la producción de viviendas sociales. En el Reino Unido se reduce en más de la mitad la ayuda estatal a la financiación de viviendas, y se produce un fuerte endeudamiento de las familias como consecuencia de la Desregulación urbanístico-fiscal y la subida de precios. En los países del norte de Europa (Escandinavia), esta tendencia se ve frenada por un intenso movimiento vecinal, que tiene claramente arraigado en sus esencias el derecho humano al alojamiento.

La voluntad política respecto a una determinada actividad de repercusión social se evidencia en porcentaje del PIB destinado a dicha actividad. En cuanto al dedicado a la vivienda social, en los 90's, tenemos que en Dinamarca es del 3.5%; en Holanda es del 2,8%; en Francia es del 1.86%; En Alemania es de 1.5%; y en España es del 0,6% (Moya, 2009).

**2.3.2. En La Unión Soviética (Ex URSS)**

Fueron los planes quinquenales de la ex-Unión Soviética, a través de los cuales el Estado alcanzaba a construir anualmente 90 millones de metros cuadrados de viviendas, los que se distribuían en las 24,000 cooperativas de vivienda existentes hasta antes de la *Perestroyka* (Andreiev -1981).

**TABLA 4 CONSTRUCCION DE VIVIENDAS CONFORME LOS PLANES QUINQUENALES**  
(Millones de metros cuadrados)

Plan Quinquenal	Quinquenio	Viviendas en m <sup>2</sup>
1 <sup>er</sup>	1929 -1932	56,90
2 <sup>do</sup>	1933 -1937	67,30
3 <sup>ro</sup>	1938 -1941	81,70
4 <sup>to</sup>	1946 -1950	200,90
5 <sup>to</sup>	1951 -1955	240,50
6 <sup>to</sup>	1956 -1960	474,10
7 <sup>mo</sup>	1961 -1965	490,60
8 <sup>vo</sup>	1966 -1970	518,50
9 <sup>no</sup>	1971 -1975	544,80
10 <sup>mo</sup>	1976 -1980	530,00

Fuente: La construcción de viviendas, La Unión Soviética hoy y mañana, ANDREIV, 1981

Los módulos tridimensionales comenzaron a usarse con los bloques sanitarios, especialmente en la URSS y en Polonia, utilizándose a finales de los 60's en Europa. Su utilización era lógica a la vista de las cifras de rendimiento obtenidas en la URSS sobre el número de viviendas construidas por obrero y año: 0.9 con construcción tradicional, 1.6 con grandes paneles prefabricados y 2.6 con módulos tridimensionales (Andreiev 1981).

### 2.3.3. En la República Popular China.-

Los referentes en el caso de China se deben tomar considerando cuatro períodos históricos, en los cuales los logros del acceso a la vivienda, se dan en función principalmente de la cantidad de espacio per cápita o familiar progresivamente mayor, alcanzado conforme al desarrollo histórico social de los últimos 60 años.

Periodo inmediato anterior a la Liberación (hasta 1949). Caracterizado por una estructura socio-económica-política de tipo feudal y colonial. En esta etapa de la historia de China, las condiciones de habitabilidad eran muy desiguales entre las clases nobles y el pueblo, cuyas viviendas, tukurizadas al extremo, permitían un promedio de solo 1.6 m<sup>2</sup> de superficie habitacional per cápita (Gavinelli y Gibelli, 1976).

Periodo de la Revolución Anti feudal (1949-53). En el que se destruyen los poderes feudales y coloniales a través de la insurgencia comunista liderada por Mao-Tze-Tung. En estos años el nuevo sistema de poder tiene que enfrentarse al agobiante problema de vivienda que sufrían las masas populares, heredando además una demografía creciente (500 millones de habitantes en aumento) y una tecnología pre-industrial que buscaba a tientas superarse a partir de copiar el modelo soviético. En este periodo, lo que más se hizo fue la redistribución de los inmuebles (otrora de la aristocracia) entre los que no tenían vivienda. También se redistribuyó la propiedad del suelo, tanto urbano como rural, lo que favoreció la construcción artesanal y cooperativa de viviendas populares en régimen de alquiler, cuyo valor promedio se fijó en la equivalencia del 5% del salario obrero, y nunca fue superior al 10% (Gavinelli y Gibelli, 1976) hasta las reformas de principio de los 80's.

Periodo de Edificación del Estado Socialista (1953-76). Fue un proceso organizado por el Partido Comunista Chino para lograr una forma integral de desarrollo social, a través de planes quinquenales. Respecto a la vivienda, entre los años 1956-58, se inició el desarrollo de la normalización para la edificación residencial y se hicieron estudios para la unificación de estándares, experimentándose también con prefabricados.

**Hacia 1957** se logra incrementar el espacio residencial a 4.5-5.0 m<sup>2</sup> per cápita, construyéndose masivamente (aunque con tecnología mayormente artesanal y mano de obra intensiva) departamentos en 4 - 5 plantas, con promedios de 14.0 m<sup>2</sup>, para 3 personas; de 25.0 m<sup>2</sup>, para 5 personas; y de 40.0 m<sup>2</sup>, para 8 personas.

**Para 1963**, el índice de superficie habitable per cápita sube hasta 6.0 m<sup>2</sup>, con viviendas *pequeñas* (6-7 m<sup>2</sup>); *medianas* (12-14 m<sup>2</sup>), y *grandes* (15-18 m<sup>2</sup>).

**Entre 1960-64** se hacen estudios a gran escala sobre sistemas de prefabricación para viviendas urbanas y rurales. Se persigue la racionalización de espacios mínimos residenciales, y la sistematización tipológica, aplicando dimensiones estandarizadas en distritos residenciales y normalizando las viviendas rurales. Paralelamente se organiza la producción prefabricada de elementos 1-D y 2-D.

Hacia 1974, se da un amplio desarrollo y aplicación de sistemas de prefabricación ligera (madera) y pesada (concreto armado y acero) (Gavinelli y Gibelli, 1976).

Período de *Reforma y Apertura a Occidente* (de 1976 a la actualidad). Iniciado luego de la muerte de Mao-Tze-Tung, y cuyo principal artífice fue el anteriormente exiliado Deng-Ziaoping.

**Para 1978** la superficie de vivienda urbana se incrementa a 7.0 m<sup>2</sup> per cápita, pero aún el 47,5 % de las familias urbanas no tenían hogar o no tenían suficiente espacio de vivienda.

**En la China de los 80's se construían anualmente casi 100 millones de metros cuadrados de nuevas viviendas.**

**En los 90's**, se libera el mercado de la vivienda y se estimula la participación del capital privado, enfatizándose en la propiedad; a raíz de ello, **para el 2003 la cifra de nuevas viviendas urbanas construidas anualmente asciende a 650 millones de metros cuadrados**, incrementándose el índice urbano de superficie de vivienda per cápita a 22.0 m<sup>2</sup>, con los que la vivienda para la familia promedio (padre, madre y un solo hijo) alcanza los 70.0 m<sup>2</sup>

Por otro lado, la superficie de viviendas per cápita en las zonas rurales del país se incrementa de 21.8 m<sup>2</sup>, en 1995, a 25 m<sup>2</sup>, en 2003. Para ese año, el número de familias urbanas con espacio de vivienda insuficiente en China se reduce a 1.56 millones de familias, un 1.1 % del total, (Xinhua, 2003).

El intenso ritmo constructivo junto a la especulación inmobiliaria ha causado que los precios actuales de las viviendas se dupliquen respecto a hace una década. El precio de la vivienda en las 70 principales mayores ciudades chinas aumentó en abril del 2010, a un 12,8% interanual, el mayor incremento desde 2005 (Buró Nacional de Estadísticas, 2010). A Julio del presente año, el precio de la vivienda china era 27 veces superior al de los ingresos medios de los ciudadanos del país y hasta cinco veces superior a la media mundial. Esta situación hace temer a algunos la formación de una peligrosa burbuja inmobiliaria (Yi Xianrong, 2010). Sin embargo, los optimistas prevén un crecimiento residencial sostenido que para el 2015 alcanzaría superficies de vivienda por familia, en las ciudades y poblados, de 90-120 m<sup>2</sup>, y per cápita, de más de 30 m<sup>2</sup> (Asociación de Bienes Inmuebles de China, 2010).

#### **2.3.4. En Japón.-**

Debido, en gran parte a la estrechez de su territorio (377,835 Km<sup>2</sup>), la mayoría de los japoneses habita casas muy pequeñas o departamentos, cuyo promedio en Tokio es de 63m<sup>2</sup> (Novela, 2006). A principios de la Segunda Guerra Mundial, tras una continua e intensa modernización, Tokio contaba ya con 7.4 millones de habitantes, a pesar del Gran Terremoto de Kanto de 1923. En 1950 la población era de 6.9 millones y en 1970 esta cifra ya se había más que duplicado (16.5 millones).

Durante la Segunda Guerra Mundial, casi 800 mil viviendas (el 56% del total de las de Tokio) fueron destruidas. En la mayoría de las áreas urbanas del territorio japonés, más de la mitad de la población quedó sin hogar, y poco antes de iniciar los 60's la escasez de vivienda representaba un problema apremiante. Mucha gente vivía en alojamientos temporales que habían adoptado después de la guerra, tales como barcazas, chozas o bajo las vías elevadas de los ferrocarriles. Para mediados de la década, su número fluctuaba ya alrededor del millón y medio de unidades (Novela, 2006).

Desde los primeros años de la recuperación (mediados de los 50's), y hasta comienzos de los 70's, un alto ritmo de crecimiento había venido caracterizando a la economía japonesa. En 1955 se creó un organismo público para la vivienda, y en las ciudades de Tokio y Osaka se comenzó la construcción de viviendas comunitarias bajo la guía del Estado, a modo de enormes complejos habitacionales (Danchi), que como pequeños distritos, contaban con todo lo necesario para la vida diaria. Fue así como tuvo su origen la concentración de la gente en las capitales, mientras que el total de la población no creció demasiado en veinte años (Novela, 2006).

A principios de los 60's, una familia promedio debía establecerse en una modesta vivienda de alquiler, cuyo tamaño promedio para albergar a cinco personas (pareja, dos hijos y suegra) era de 40 m<sup>2</sup>. A pesar de ser relativamente costosa, frecuentemente carecía de instalaciones sanitarias eficientes y de una cocina completa. A causa de la intensa presión tanto física como económica en las áreas urbanas, el espacio habitable por persona era en promedio de 4.6 m<sup>2</sup>, y el alquiler de la típica habitación individual ascendía a una suma similar a la que se pagaba entonces por todo un piso para negocio u oficina (Novela, 2006).

A raíz de la crisis mundial del petróleo, en 1973, el panorama se volvió

sombrío, afectando a la economía en general y más específicamente a la industria siderúrgica. En ese mismo año, el déficit de viviendas se había convertido ya en un agudo problema, debido a la constante migración de la población rural a las zonas urbanas y al creciente número de familias producto de la división de las familias extensas en familias nucleares, a la vez que el número de miembros por familia había comenzado a disminuir a partir de la segunda mitad de los años cincuenta. En 1976, con el propósito de mejorar la calidad de vida de la población, el gobierno metropolitano de Tokio aprobó un programa quinquenal para la construcción de viviendas bajo el que, hasta el año de 1980, se levantarían 126,380 unidades (Novela, 2006).

A lo largo de los 70's y 80's, fueron construidos muchos condominios, pero su inaccesible costo hizo que no representaran una respuesta real a las necesidades de la ciudad. Hacia finales de los 80's el altísimo costo de la tierra, resultado de la burbuja económica (1986-89), fue la causa principal de que muchos japoneses renunciaran a la idea de llegar a poseer una vivienda propia. En la actualidad, son propietarios 61% del total de la población y, en la ciudad de Tokio, 43.7%. Japón vivía una era de tasas de interés excepcionalmente bajas que ocasionaron el ascenso tanto en los precios del terreno como en las acciones. Los reclamos del pueblo japonés por un suelo más barato y por mejoras en la vivienda no fueron escuchados, y los precios continuaron en ascenso hasta casi la primera mitad de 1990. Al día de hoy el espacio promedio residencial urbano per cápita es apenas de 9 m<sup>2</sup> (Novela, 2006).

### **2.3.5. En Latinoamérica.-**

Como promedio, en Latinoamérica la construcción masiva de viviendas empezó en la década de los 60's, como respuesta a la demanda de las grandes ciudades en crecimiento explosivo. Se trataba de una masividad apoyada en las técnicas constructivas

tradicionales. Las políticas y programas para cubrir el déficit de viviendas en Latinoamérica, se pueden considerar en cuatro grandes áreas (Simioni y Szalachman, 2007):

- a. Provisión de nueva vivienda,
- b. Mejoramiento del parque público deteriorado,
- c. Mejoramiento de barrios consolidados,
- d. Mejoramiento de barrios tugurizados.

Es dentro de los programas de Provisión de Nueva Vivienda, donde se desarrolla la construcción masiva de viviendas que a su vez se apoya en las siguientes estrategias:

- Creación de mecanismos financieros para el acceso a la vivienda.
- Creación de mecanismos normativos
- Disposiciones para la provisión de tierras en las que se desarrollen nuevos proyectos.
- Construcción de nuevos asentamientos o Conjuntos habitacionales.

En la Región la mayoría de las políticas se orienta de manera preferente a promover la producción de nuevas unidades, aún siendo la calidad de la vivienda el principal problema habitacional. También se requiere aplicar programas de mantenimiento del parque habitacional, completar y renovar los conjuntos existentes con nuevos servicios en la medida que los barrios se consoliden. La mayoría de experiencias latinoamericanas contemplan un tipo de intervención integrada, focalizada no solamente en la construcción y/o mejoramiento de la vivienda si no también completadas con otros programas como salud y educación, provisión de servicios adicionales que se requiere para construir barrios que faciliten la inclusión social de todos los habitantes de la ciudad (Simioni y Szalachman, 2007).

Se aprecia en la Región un aumento en la importancia de densificar el tejido urbano. Algunos países ya han aplicado patrones de mayor



densidad y pueden exhibir experiencias interesantes que deberían ser aprovechadas. Debido al alto valor del suelo, muchas veces las políticas de vivienda social, localizan los proyectos en suelos periféricos o de escaso valor, generándose exclusiones en los servicios urbanos. Tratando de evitar estos efectos, algunas políticas de vivienda social designan intervenciones solo en barrios consolidados (Simioni y Szalachman, 2007).

En general, el sector privado ha ido adquiriendo un papel cada vez más importante en la construcción y oferta de viviendas de interés social mientras que el Estado fija normas, estándares y precios de la vivienda. Por otro lado la selección de beneficiarios constituye un proceso complejo y no siempre los recursos se dirigen hacia los más necesitados (Simioni y Szalachman, 2007).

Por último se debe acotar que en la Región existe una gran y desgraciada coincidencia en las políticas de vivienda: la postergación de innovación tecnológica como el necesario cambio hacia la industrialización de la actividad constructiva. El caso diferencial es el de Chile, país que ya desde finales de los 60's, se preocupa por desarrollar un programa de innovación tecnológica constructiva, lo cual le permitió, a principios de los 70's, desarrollar formas industrializadas para la producción de unas 45,000 viviendas prefabricadas contratadas para las tres grandes ciudades de Chile: Santiago, Concepción y Valparaíso. A continuación, la producción prefabricada, chilena también permitió la exportación de viviendas a Venezuela. Con la ascensión del régimen de Pinochet, la industrialización habitacional quedó paralizada, apostándose hasta hoy día por soluciones inmediatistas "más prácticas" (Arenas, 1985).

**En el caso de la REPÚBLICA DOMINICANA**, el *Programa de Subsidio Habitacional* entrega un subsidio en forma de Bono Monetizado y Bono Tierra, a familias de ingresos medios y medio-bajos, para completar el pago inicial de una vivienda construida y

financiada por el sector privado, ofrecida en tres tipologías en base al nivel de ingreso del beneficiario. Al mismo tiempo, se preocupa de la provisión de terreno suficiente para la construcción aproximada de **200,000** viviendas sociales. En cuanto a la ubicación de los proyectos de construcción, el Programa considera la conexión vial con el resto de la ciudad como una de las condiciones primarias.

**En el caso del PARAGUAY**, *existen tres importantes programas de provisión de vivienda social:*

El ***Programa de Redescuentos de Créditos Hipotecarios***, para la construcción de viviendas de **60 a 90 m<sup>2</sup>**, mediante la entrega de créditos hipotecarios y redescuentos de hipoteca. En este Programa, las Instituciones Intermediarias de Financiamientos (*IIF*), que son del sector privado, financian la construcción de las viviendas y conceden los créditos hipotecarios a los beneficiarios finales. El Estado (como Consejo Nacional de la Vivienda – CONAVI o Banco Nacional de la Vivienda – BNV), promueve el crédito hipotecario, otorgando a las *IIF* calificadas, líneas crediticias para el redescuento de hipotecas. El Programa se enfoca solo en familias de nivel económico medio, con ingresos que oscilan entre 1 y 4 Unidades de Salario Mínimo (**US \$157.00**).

**El Programa de Cooperativas de Vivienda por Ayuda Mutua** cuyo objetivo es constatar la viabilidad global (económica, financiera, técnica, social y cultural) de un modelo cooperativo de vivienda replicable, basado en la experiencia positiva de otros países respecto a la autogestión cooperativa y ayuda mutua, en materia de hábitat. Las Cooperativas compran materiales, contratan mano de obra especializada, toman decisiones, organizan talleres de capacitación, desarrollan actividades sociales, y recolectan la basura.

El Programa prevé la construcción de barrios de **300** viviendas unifamiliares en lotes de **200 m<sup>2</sup>** (considerado adecuado en Paraguay). Están previstos también barrios cooperativos productivos sustentables, espacios públicos y productivos.

Las viviendas entregadas abarcan **70 m<sup>2</sup>** y cuentan con **1 a 3** dormitorios, cocina, SSHH, agua corriente, comedor y lavandería. Los mismos beneficiarios, como cooperativas, se preocupan de la gestión, realización y mantenimiento del proyecto.

El **Programa Mejoramiento de la Comunidad** se ocupa tanto de la entrega de nuevas viviendas, como del saneamiento físico y legal de barrios informales, a través del mejoramiento de viviendas, infraestructura, servicios básicos, espacios de producción comunitaria y regularización de tenencia de los terrenos. En este Programa, los Municipios articulan al Estado, la Demanda y el sector Privado, proveyendo principalmente el terreno para la implementación del proyecto.

**En el caso de BOLIVIA**, existe un programa mayor de vivienda social del cual penden sub-programas más específicos, se trata del ***Programa de Financiamiento de Vivienda (PFV)*** el cual se ocupa sólo de mecanismos financieros, apoyando el acceso a nueva vivienda a través de la entrega de un subsidio parcial del valor de la cuota inicial, ya sea por construcción o compra. Para su implementación, el PFV aplica la *Norma Urbana Básica*, que define la aptitud de uso del suelo para asentamientos humanos concentrados, y de la *Norma Técnica de Vivienda*, que reglamenta la producción de soluciones habitacionales al establecer los estándares mínimos de hábitat para el logro de condiciones de vida digna.

**En el caso de CHILE, el Programa Fondo Solidario de Vivienda,** prevé una gama más amplia de intervenciones, entre las cuales se encuentran la creación de nuevos conjuntos de vivienda, a través de la adquisición de viviendas nuevas, la construcción de vivienda en nuevos terrenos (85% de las soluciones) o en el mismo sitio en que las familias residen. El Programa provee un subsidio del 70% destinado a la construcción de la vivienda y del 30% a la compra del terreno y su urbanización. Además el reglamento establece que en el caso de nuevas construcciones de uno o más pisos, el Permiso de Edificación, a que están sometidos los proyectos, debe contemplar una futura ampliación hasta alcanzar una superficie edificada de al menos **50 m<sup>2</sup>**. Se establecen **7** tipologías de soluciones habitacionales, de las cuales **5** están referidas a potenciar la densificación urbana de predios existentes en zonas urbanas consolidadas, presentando mayores posibilidades de crear vínculos con grupos de diversas estratificaciones sociales. El Municipio actúa directamente a través de sus Oficinas de Vivienda en la difusión y organización de la demanda y como patrocinador de los grupos postulantes. Esta apertura y coordinación con el sector municipal logra también una mejor articulación de inversiones públicas y privadas en el sistema de financiamiento. A través del Programa, el Estado entrega un subsidio correspondiente al 96% de la inversión, mientras el restante 4% corresponde al aporte del ahorro de las familias postulantes. No se considera la participación del sistema privado de inversiones en el financiamiento. No obstante se consideran otros aportes que pueden provenir de fuentes públicas o privadas (municipios, fundaciones, corporaciones), que complementan el financiamiento del proyecto y que se adicionan a los montos de ahorro y subsidio.

En el inicio de la década del '70, Chile exportó viviendas a Venezuela. Era una época en que la CORVI compraba terrenos para que los

privados "experimentaran" en sistemas constructivos no tradicionales. Las cifras son claras, solo entre 1980 y el 2000 se construyeron 202 mil viviendas sociales en Santiago. Entre 1990 y 1999, 4 millones de chilenos hicieron uso de ellas. Chile fue el primer país en Sudamérica que incorporó en su reglamento de construcción exigencias mínimas sobre acondicionamiento térmico para todas las viviendas. (Arq. Alberto Arenas en entrevista a Metápoli-net, 2009).

**En el caso de MÉXICO**, el *Programa de Ahorro, Subsidio y Crédito para la Vivienda Progresiva "Tu Casa"*, subsidia ampliaciones y mejoramientos físicos de viviendas urbanas y suburbanas. El financiamiento se basa en el ahorro que pone el beneficiario, un subsidio bipartito (subsidio federal y local) y, ocasionalmente, se puede complementar con crédito a través de algún intermediario financiero. El enfoque es hacia la población más necesitada independientemente de si forma parte de la economía estructurada, participando de este programa principalmente los pertenecientes al sector informal.

Los Programas *"Tu Casa"* y *"Hábitat"* proveen esquemas de capacitación y difusión para orientar a las familias hacia el mantenimiento y conservación adecuadas de sus viviendas, organizan la participación de los beneficiarios en forma de mano de obra y ayuda a otras familias.

**En el caso de ARGENTINA**, gradualmente, las políticas habitacionales han estado dando mayor atención a la consolidación de los asentamientos informales, en vez de optar por trasladar sus habitantes a conjuntos de nuevas viviendas. En tal sentido podemos considerar tres programas de vivienda social:

El **Programa Federal de Mejoramiento de Viviendas “Mejor Vivir”**, que interviene en barrios consolidados, entregando infraestructura urbana indispensable y mejoramientos a través refacciones, ampliaciones o terminaciones de las viviendas construidas con materiales nobles y en terrenos propios, enfatizando en las mejoras de los locales y servicios sanitarios. Se pone como exigencia de acceso al programa poseer una vivienda en terreno propio.

- 1) El **Programa Rosario Hábitat** que descarta la idea de erradicación de los barrios informales y, en su lugar, plantea la propuesta de trabajar en la transformación de los asentamientos en barrios estables. Así, mediante refuerzo de redes físicas y sociales, los barrios se conectan a la trama urbana a través de la apertura de calles y la conexión a todas las redes de servicios de infraestructura.
- 2) El **Programa de Mejoramientos de Barrios (PROMEBA)**, que apuesta por una mayor integración con la ciudad, trabajando en la conexión de infraestructura y servicios. En los casos de relocalización total por riesgo, se ha mejorado la conectividad a través de nexos viales y peatonales, transporte público, y una mejor organización de recolección de residuos. Los nexos mencionados vinculan los nuevos asentamientos con los centros de salud y el entorno, mientras los espacios públicos integran a los barrios vecinos.

## **2.4. LA CUESTIÓN TECNOLÓGICA EN LA CONSTRUCCIÓN MASIVA DE VIVIENDAS EN EL PERÚ**

### **2.4.1. El Problema Dimensional.-**

Nuestro país cuenta con una industria de componentes constructivos conformada por empresas cuya producción se resuelve mayoritariamente en sistema cerrado, es decir que las características

de sus productos obedecen a dos tipos de requerimiento: por un lado el del mercado, el cual plantea exigencias generales; mientras que por otro lado están los requerimientos de simplificación de la propia empresa productora, que obligada por la economía de escala, desarrolla una variedad limitada de modelos, con un espectro también limitado de dimensiones, las que además en la gran mayoría de casos no encuentran correspondencia con las medidas de los productos alternativos de otras empresas productoras o con las medidas de componentes afines o complementarios dentro de la obra.

Esta situación obedece al carácter artesanal de la construcción en nuestro medio, el cual se adapta fácilmente a la producción simplificada de la industria, pero a costo de mayor tiempo, mayor desperdicio de material, y menor calidad constructiva. Esto se evidencia en los tres niveles constructivos de una edificación en:

**1.-Casco** (estructuras, cerramientos brutos y entubados), **2.Acabados** (recubrimientos de superficies, acabados de vano, y aparatos, redes y terminales de instalaciones) y **3.-Mobiliario** (fijo y móvil). **Este desorden es causado por la inexistencia de un Sistema Nacional De Normalización** el cual debe tener entre sus primeros elementos, a aquel concerniente a **la sistematización dimensional**. La normalización permitiría desarrollar una industria de componentes constructivos modulares de menor costo y mayor calidad, cuyo desarrollo decantaría naturalmente en la prefabricación industrializada de toda la obra, incluyéndose en esta categoría, y ante todo, la vivienda masiva.

#### **2.4.2. La experiencia PREVI.-**

En 1968 el Gobierno Peruano en convenio con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) organizó el **Proyecto Experimental de Vivienda (PREVI)** cuyo objetivo era la investigación

y desarrollo del diseño y tecnología de la vivienda para proponer soluciones concretas al ya entonces creciente problema de la escases de viviendas.

El experimento se resolvería a través de tres Proyectos Piloto y un cuarto proyecto imprevisto:

**1<sup>er</sup> Proyecto Piloto:** Diseño y construcción de un nuevo asentamiento, buscando mejorar tecnológicamente las soluciones conocidas.

**2<sup>do</sup> Proyecto Piloto:** La habilitación integral de un sistema de “lotes y servicios” para inmigrantes y personas de escasos recursos, empezando con una primera etapa constructiva de 200 viviendas complementadas con los edificios y servicios urbanos fundamentales.

**3<sup>er</sup> Proyecto Piloto:** Un programa de renovación urbana y mejoramiento de lo que entonces se denominaban *barriadas* <sup>(10)</sup>, que en una primera etapa permitiría rehabilitar 150 viviendas. PREVI se organizó a modo de concurso, participando equipos internacionales designados por el arquitecto Peter Land. Los ganadores fueron los anteproyectos de tres equipos peruanos y tres internacionales, a los que se sumaron (por considerarse de gran aporte) 20 anteproyectos más para ser desarrollados, diez peruanos y diez internacionales. tres internacionales.

<sup>(10)</sup> Equivalentes a los *Ranchos* en Colombia, *Callampas* en Chile y *Favelas* en Brasil. Durante el último Gobierno Militar peruano, el término *barriada* se consideró peyorativo y se hizo exitosamente un esfuerzo por identificar las poblaciones urbanas espontáneas con el apelativo de *Pueblos Jóvenes* (PPJJ). Con el tiempo esta identificación también pasó a ser peyorativa. Fue el periodismo de los 90's quien tratando de ubicar un concepto más democrático, difundió la denominación errónea de *Asentamientos Humanos* (AAHH), cuando en realidad esta es una categoría general que incluye a todo tipo de concentración espacio-social humana: desde la más moderna metrópoli hasta la más pequeña y remota aldea



**El 4<sup>to</sup> Proyecto Piloto**, el cual no estaba previsto en un principio, pero se implementó como respuesta al gran sismo de Yungay (Mayo de 1970). Y que consistía en la investigación de la auto fabricación y autoconstrucción por usuarios de las zonas afectadas por el sismo, apelando al atávico sistema de ayuda mutua. En una primera etapa permitiría rehabilitar 150 viviendas. PREVI se organizó a modo de concurso, participando equipos internacionales designados por el arquitecto Peter Land. Los ganadores fueron los anteproyectos de tres equipos peruanos y tres internacionales, a los que se sumaron (por considerarse de gran aporte) 20 anteproyectos más para ser desarrollados, diez peruanos y diez internacionales. tres internacionales.

Entre las bases del concurso se exigía:

- La estricta coordinación modular basada en el Módulo M (10 cm).
- Ubicar el lote de cada vivienda entre 80 y 150 m<sup>2</sup>, ocupando de 80 a 120 m<sup>2</sup>.

Situar las proporciones del lote rectangularmente (7-9 m de frente por 12-20 m de fondo), cuadrada (9-11 m de lado) o “económica” (con frentes de 6, 4 y hasta 3.6 m).

- Destinar el 40% de viviendas para parejas con 2 niños, otro 40% con 4 niños, y el resto porcentual con 6 niños, proyectándose un crecimiento posible que pudiera exigir albergue hasta para 8 niños, sumando con sus padres un máximo de 10 componentes familiares.
- Plantear los diseños para ser flexibles y capaces de crecer progresivamente, tanto horizontal como verticalmente.

- Proyectar las viviendas para ser de uno o dos pisos, pero siempre capaces estructural y funcionalmente de asumir una tercera planta.
- Desarrollar finalmente “Unidades Vecinales” a partir de “viviendas unifamiliares de baja altura y relativa alta densidad”.

La realización de PREVI se extendió desde 1966, (durante la administración de F. Belaunde Terry, quien fue autor de la idea original y principal animador del proyecto) hasta 1973. En ese tiempo los cuatro proyectos piloto se resolvieron con diferentes niveles de éxito. PREVI ha sido el primer y único experimento, en materia de nuevas soluciones técnicas al problema de la vivienda en el Perú, con resultados importantes para rescatar o ser continuados en diversas líneas de investigación. Sin embargo PREVI, por falta de continuidad en la búsqueda de innovación tecnológica, ha quedado solo como un experimento interesante pero con sus logros encerrados en sí mismo, sin trascender más allá de la posterior producción del “ladrillo PREVI” y de la escalera helicoidal de concreto prefabricado, ambos casi en desuso actualmente.

#### **2.4.3. La propuesta del ITINTEC.-**

En el año 1980, el Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas (ITINTEC) en convenio con el Ministerio de Vivienda y Construcción, publicó el manual *“Medidas Modulares Preferidas para la Industria de la Construcción”*, que resumía la información lograda en el proyecto de investigación *“Medidas Modulares Preferidas en el Perú”* (ITINTEC, 1980), desarrollado por la misma entidad.

El estudio estuvo basado en la información antropométrica desarrollada por el Instituto de Medicina Pediátrica del Hospital del Niño, el Instituto de Investigación Industrial y de Normas Técnicas, el Instituto de Moda, el Instituto de Educación Física del Ministerio de Educación, y el Legajo del Ejército Peruano. A partir del mismo se llegó a obtener los siguientes valores antropométricos:

Estatura promedio del **hombre** peruano (entre **20** y **21** años):

Altos	1.79 m
<b>Promedio</b>	<b>1.66 m</b>
Bajos	1.53 m

Estatura promedio de la **mujer** peruana (entre 18 y 19 años):

Altas	1.72 m
<b>Promedio</b>	<b>1.59 m</b>
Bajos	1.46 m

Estatura promedio del **niño** peruano (**05** años):

**Promedio 1.05 m**

Luego se desarrollaron una serie de valores antropométricos correspondientes a las posiciones corporales adoptadas en las actividades comunes de la existencia diaria.

Seguidamente, el manual propone metodológicamente el uso del **Sistema Modular Proporcional**, cuyo módulo base es 1/10 de la estatura humana promedio (es decir 16.6, 15.9 y 10.5, para el hombre, mujer y niño peruanos respectivamente), a diferencia del *Sistema Modular Métrico* donde el módulo base es 1/10 de la longitud del metro, es decir 10 cm <sup>(11)</sup>.

---

<sup>(11)</sup> No se explica, sin embargo, cómo después de ponderar convincentemente las ventajas del *Sistema Proporcional* sobre el *Sistema Métrico*, el manual abandone su aplicación en los capítulos siguientes.

A continuación se presenta, tanto la *Serie Numérica Normal*, como las *Medidas Modulares*, preferidas en el Perú, logradas a partir de la investigación dimensional efectuada sobre la diversidad de 27,000 medidas encuestadas y relacionadas con la industria de la construcción. El estudio no llegó a fundamentarse con la aplicación de Módulos Proporcionales (MP) sino con la aplicación del Módulo Métrico (M) = 10 cm.

La serie normal y las medidas preferenciales son usadas en el manual para definir una ***Norma de Coordinación Modular*** cuya aplicación sobre un determinado proyecto se resuelve bajo cinco condiciones a respetar:

1. Definición dimensional del proyecto a partir de la selección a tomar entre las ***Medidas Preferenciales*** de la Norma.
2. Ubicación en el proyecto, de cada elemento constructivo dentro de un ***Retículo Modular*** preestablecido en la Norma.
3. Selección de ***Medidas Modulares Preferibles*** de la Norma, para asegurar la interrelación de componentes.
4. Limitación del dimensionamiento modular a partir de la consideración de los diversos tipos de ***Juntas***.
5. Cálculo de ***Tolerancias***, para el control de la diferencia entre las dimensiones modulares y las dimensiones reales.

El manual presenta luego ejemplos de aplicación de la Norma sobre los siguientes tipos de componentes constructivos:

- Estructuras
- Cerramientos
- Instalaciones Sanitarias
- Instalaciones Eléctricas
- Equipamiento
- Revestimientos

El manual continua aplicando la Norma a los sistemas industrializados de construcción planteados en la experiencia PREVI. Por último, el manual hace una aplicación de la Norma propuesta en el diseño de una vivienda económica modular. La Norma propuesta por el ITINTEC cuenta con quince numerales normativos específicos:

ITINTEC 400.003	Definiciones técnicas.
ITINTEC 400.004	Serie Modular Normal de Medidas.
ITINTEC 400.005	Unidad de Mampostería Modular.
ITINTEC 400.006	Medidas Modulares para bloques huecos de concreto.
ITINTEC 400.007	Módulo de Proyecto.
ITINTEC 400.008	Medidas Preferidas para Puertas y Ventanas Modulares.
ITINTEC 400.009	Ubicación de Componentes en la Retícula Modular Referencial.
ITINTEC 400.025	Módulos para Componentes de Edificación.
ITINTEC 400.026	Altura Modular Preferida de Recinto.
ITINTEC 400.027	Espacios Modulares para Escaleras.
ITINTEC 400.028	Recintos Sanitarios Modulares.
ITINTEC 400.029	Medidas Modulares Preferidas para Componentes Constructivos.
ITINTEC 400.030	Paneles Modulares para Cerramientos Verticales.
ITINTEC 400.031	Equipamiento Modular de Cocina.
ITINTEC 400.032	Alturas Modulares Preferidas de Entrepisos.

### III TERCER PARTE: ESTUDIO DE CASOS

### 3. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

#### ASPECTOS GENERALES

Esta investigación considera importante abordar el tema relacionado con los objetivos específicos, pues entre ellos se cruzan y se complementan.

**EL PRIMER TEMA** está relacionada con *“Evaluar dimensionalmente los Proyectos Masivos de Vivienda más representativos, que incluya los Conjuntos Habitacionales construidos en los períodos 1980-1985 y 2001-2006*, siendo este objetivo específico con el cual esta Tesis se involucra principalmente

**EL SEGUNDO TEMA** tiene el objetivo de *“Estudiar los aspectos antropométricos y dimensionales de la vivienda en los Conjuntos Habitacionales”* Este Tema sólo es considerado con el objetivo de evidenciar y fortalecer las reflexiones que tengamos que efectuar con relación al primer tema.

#### 3.1 DEL PRIMER TEMA

En relación al **primer tema**, esta Tesis cree conveniente delimitar un área de estudio, para establecer pautas, en la determinación de una ***Propuesta Dimensional para la Construcción Masiva de Viviendas Promovidas por el Estado***. Estudiaremos ejemplos que permitan efectuar reflexiones y precisiones de orden conceptual y técnico que expliquen y den sustento a la Tesis

Este **primer tema** trabajará con la información que se ha logrado conseguir, y que posea diferentes referentes en sus variables para tener la mayor visión posible. Además del trabajo de campo efectuado en diversas Instituciones y el estudio de la bibliografía, se ha determinado que uno de los gobiernos que más ha sistematizado su información, a la cual la tesis ha tenido menos dificultad de acceder, es el correspondiente al período 1980 – 1985.

Por indicación del Jurado de Tesis y la del Asesor de Tesis, esta investigación considera algunos ejemplos del período del 2001 – 2006. La recomendación propuesta, si bien plantea un escenario diferente, solo logra reforzar, fortalecer y acentúa la necesidad e importancia de ***Propuesta Dimensional para la Construcción Masiva de Viviendas Promovidas por el Estado***

Creemos que es posible trasladar, replicar y mejorar la experiencia de esta investigación a otros períodos históricos que se relacionen con grupos y Conjuntos Habitacionales, todo ello beneficiará, los objetivos de la tesis.

El recoger las diferentes experiencias, estudios afines u otros similares, así como la suma de esfuerzos, debe de ser fuente y fundamento, en la elaboración de derroteros para lograr la industrialización de la construcción de Conjuntos Habitacionales.

### **3.2 SELECCIÓN DE LOS CASOS DE LA INVESTIGACIÓN**

La presente Tesis para el **primer tema** ha organizado la información para su estudio en los casos: **CASO A**, y el **CASO B**. La delimitación antes mencionada, permite trabajar informaciones más específicas para que beneficien y den consistencia al contenido del estudio.

El **CASO A**, Considera los Conjuntos Habitacionales construidos durante los años **1980 y 1985**, época de los grandes conjuntos habitacionales promovidos por el gobierno de Fernando Belaunde Terry, con predominancia del Estado

El **CASO B**, Se relaciona con los Conjuntos Habitacionales construidos durante los primeros años del Siglo XXI, **2001 y 2006**, los cuales corresponden al gobierno de Alejandro Toledo Manrique, en la cual se ingresa a “una economía de libre mercado”, **“el libre mercado de la vivienda”**



Los **CASOS A y B**, serán estudiados considerando muestras variables e indicadores los que permitirán involucrarnos con datos e información específica, y evidenciar conocimientos en relación a la hipótesis general y específica, así como con los objetivos generales y específicos, comparar los conceptos, y establecer la necesidad de una ***“propuesta dimensional para la construcción masiva de viviendas promovida por el estado”***.

El significativo número de Conjuntos Habitacionales y la existencia de diversos modelos de proyectos arquitectónicos en cada una de ellos es una condicionante para que en el desarrollo de la investigación se seleccionen algunos de ellos, los cuales serán objeto de estudio detallado

### **EI CASO A**

Tiene como fuente de información principal, la publicación del Plan de Vivienda 1980 – 1985 ENACE, Empresa Nacional de Edificaciones, institución representativa del Estado en ese período de gobierno. Se ha determinado como Universo de estudio a todos los Conjuntos Habitacionales consignados en él, ver **TABLA 5**

Posteriormente se seleccionaron Proyectos los cuales son estudiados en detalle, con referencias de ámbito de localización, ubicación en la ciudad de Lima Metropolitana u otras variables. En el desarrollo de la investigación se, considera información adicional, que se extrapola como complemento para un mejor desarrollo y fundamento de la Tesis.

En las páginas siguientes presentamos la Tabla 5, la Tabla 6, los gráficos 7 y 8, los cuales resumen, información y datos del Universo de estudio **CASO A** y los proyectos del **CASO B**

**TABLA 5**

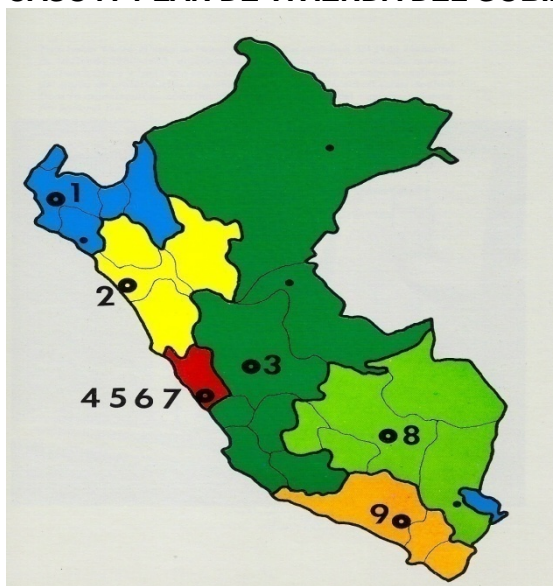
AMBITO OPERATIVO NACIONAL DE ENACE 1980-1985		
	AMBITO DE LA UNIDAD OPERATIVA	AREAS INTERVENIDAS
1	Unidad operativa de Piura,	Departamento de Tumbes, Piura, Amazonas, Cajamarca, Lambayeque (oficina de supervisión Chiclayo).
2	Unidad operativa Trujillo,	Departamentos de La Libertad, Cajamarca (excepto prov. de San Ignacio y Jaén), Ancash, San Martín
3	Unidad operativa central,	Departamento de Ica, Lima (sólo prov. Cañete Yauyos), Ayacucho, Huancavelica, Junín, Cerro de Pasco, Huánuco, Loreto, Ucayali, (Oficina de supervisión Iquitos, Departamento de Loreto). (Oficina de supervisión Pucallpa, Departamento de Ucayali).
4	Unidad operativa de Lima,	Departamentos de Lima (excepto las provincias Cañete y Yauyos)
5	Unidad operativa San Borja,	Proyecto Torres de San Borja Proyecto Julio C. Tello.
6	Unidad operativa Limatambo,	Proyecto Limatambo.
7	Unidad operativa Santa Rosa,	Proyecto ciudad satélite Santa Rosa
8	Unidad operativa Cuzco,	Departamentos de Cuzco, Apurímac, Ayacucho
9	Unidad operativa Arequipa	Departamentos de Arequipa, Moquegua, Tacna

FUENTE: ENACE - Plan de Vivienda del Gobierno Peruano 1980-1985

Los 8 proyectos seleccionados en la Tesis corresponden a los numerales 4, 5, 6, 7

**GRAFICO 7**

**CASO A PLAN DE VIVIENDA DEL GOBIERNO PERUANO ENACE 1980-1985**



1. Unidad Operativa	Piura
2. Unidad Operativa	Trujillo
3. Unidad Operativa	Central
4, 5, 6, 7. Unidad Operativa	San Borja, Limatambo, Santa Rosa, Lima (excepto Cañete y Yauyos)
8. Unidad Operativa	Cuzco
9. Unidad Operativa	Arequipa

FUENTE: ENACE - Plan de Vivienda de Gobierno Peruano 1980-1985

LA TABLA 5 y el GRAFICO 7 nos muestran la localización de las Unidades Operativas en el Territorio Nacional, siendo Lima Metropolitana la que concentra el mayor número de Conjuntos Habitacionales edificados

## EL CASO B

Este caso, no se involucra con el **UNIVERSO DE CONJUNTOS HABITACIONALES** de todos los Programas de mi Vivienda del período 2001-2006, solo consideramos 4 (cuatro) ejemplos representativos, de Conjuntos Habitacionales en la ciudad de Lima Metropolitana. Para la investigación se utiliza la misma información, datos y procedimientos del CASO A

**EL CASO B**, tiene como fuente de información principal, los proporcionados por las municipalidades de los distritos de Santiago de Surco y Surquillo.

**TABLA 6**  
**CASO B Proyectos Seleccionados Programa MI VIVIENDA PERIODO 2001-2006,**

	PROYECTO	LOCALIZACIÓN
1	Mi Vivienda Próceres	Distrito de Santiago de Surco
2	Residencia los Próceres de Surco (Próceres II),	Distrito de Santiago de Surco
3	Conjunto Residencial mi Vivienda torre 1	Distrito de Surquillo
4	Conjunto Residencial mi Vivienda, torre 3	Distrito de Surquillo

FUENTE: Municipalidad de Santiago de Surco y Municipalidad de Surquillo

**GRAFICO 8**  
**CASO B Localización de PROYECTOS Seleccionados**  
**De las municipalidades de Santiago de Surco y Surquillo**



FUENTE: ENACE - Plan de Vivienda de Gobierno Peruano 1980-1985

### 3.3 SELECCIÓN DE MUESTRAS

#### 3.3.1 Justificación

Se ha optado por trabajar con muestras, porque éstas, nos permiten correlacionar la variedad de indicadores y ello nos ayuda a definir los conceptos con una mayor precisión.

#### 3.3.2 Procedimiento

La selección de las muestras ha sido en forma aleatoria para cada CASO, la información y datos obtenidos han sido organizados y sistematizados, y con ellos se han realizado operaciones de cálculo para llegar a resultados.

Se optó por las siguientes pautas y cada tipo de muestra pretende:

- i) Establecer reflexiones que den consistencia a este estudio.
- ii) Establecer el porqué, de la necesidad de tener referentes dimensionales en relación a la Vivienda.
- iii) Las muestras nos permitirán reflexionar y operar las ideas con una mayor efectividad.

Se han definido **5 (cinco) MUESTRAS**, para orientar las reflexiones a realizar.

### 3.4 TIPOS DE MUESTRAS

La información, de datos, e indicadores obtenidos han sido organizados en muestras estableciéndose las **MUESTRAS I, II, III, IV y V**, las cuales han sido organizadas **como:**

- Muestras **CASO A** 1980-1985 y la del
- Muestras **CASO B**, 2001-2006

Para el **CASO A** 1980-1985, por ser numerosos los Conjuntos Habitacionales en el ámbito de estudio (Lima Metropolitana), inicialmente se trabaja con un **UNIVERSO DE ESTUDIO** y posteriormente se han seleccionados proyectos representativos, para reflexiones de detalle

### **3.4.1 MUESTRA I**

Esta muestra nos permite conocer en detalle todo aquello que identifica y caracteriza al **UNIVERSO DE ESTUDIO** del **CASO A** y **CASO B**. Consideramos que la información y reflexiones realizadas son para evidenciar la importancia y significado que tienen los Conjuntos Habitacionales a nivel Nacional en particular en Lima Metropolitana.

Los conceptos estudiados se identifican y relacionan con los CUADROS y GRÁFICOS que se han elaborado y son los siguientes:

i) PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS DE UNIDADES OPERATIVAS (Localización, Ubicación, Área de Terreno, N° de viviendas). CASO A (1980-1985) y la del CASO B (2001-2006) **CUADRO 7**

ii) CONSOLIDADO DE UNIDADES OPERATIVAS, ÁREAS DE TERRENO Y N° DE VIVIENDAS. CASO A (1980-1985) y la del CASO B (2001-2006) **CUADRO 8** y **GRÁFICO 9**.

iii) CONSOLIDADO DE UNIDADES OPERATIVAS, ÁREAS DE TERRENO Y N° DE VIVIENDAS. CASO A (1980-1985) y la del CASO B (2001-2006) **CUADRO 9** y **GRÁFICO 10**

iv) COSTO E INVERSIÓN DE LA VIVIENDA EN CASO A 1980-1985 y la del CASO B 2001-2006 **CUADRO 10** y **GRÁFICO 11**

### 3.4.2 MUESTRA II

Esta MUESTRA presenta tres láminas, las cuales esta denominadas como: **Láminas 1, Láminas 2, y Lámina .19**, con ellas se explicaran lo relacionado a las tipologías espaciales, la organización y amueblamiento de los espacios en los Conjuntos Habitacionales y son las siguientes:

**i) Lámina 1, TIPOLOGIAS: LA VIVIENDA EN CONJUNTOS HABITACIONALES**

Identificada mediante la **Lámina 1**, que corresponde al CASO A, tiene tres referencias:

**Referencia 1** Conjuntos Habitacionales construidos a nivel nacional por ENACE en el que considera al Conjunto Habitacional edificado indistintamente de su ubicación geográfica, en las tres regiones naturales del Perú

**Referencia 2** correspondiente al Concurso de ideas:

- a)** Vivienda multifamiliar de mediana altura y alta densidad
- b).** Planteamiento de soluciones

**Referencia 3** correspondiente al Concurso, “Premio al Mejor Proyecto de Grado” año 1994

**ii) Lámina 2. CASO A, y Lámina 19 CASO B, DISTRIBUCIÓN INTERIOR, ESPACIOS, Y MOBILIARIO PREDOMINANTE EN LOS AMBIENTES DE LA VIVIENDA**

### 3.4.3 MUESTRA III

ÁREAS PROYECTADAS de cada CONJUNTO HABITACIONAL SEGÚN RANGOS. **CUADRO 11 Y GRÁFICO 12**, con ejemplos para el **CASO A**, y la del **CASO B**. Esta muestra nos permite evidenciar el énfasis y predominancia del tamaño de las áreas de vivienda que tienen cada uno de los diferentes modelos de los Conjuntos Habitacionales seleccionados, estos han sido organizados por rangos desde los 40 m2 hasta los 125 m2.

### 3.4.4 MUESTRA IV

Esta muestra nos permite evidenciar la predominancia de las tipologías espaciales (ambientes) de las diferentes zonas de la vivienda, las cuales corresponden a los diferentes modelos de proyectos que tienen cada uno de los Conjuntos Habitacionales Seleccionados, elaborándose los siguientes cuadros

- i) AMBIENTES SEGÚN ZONAS DE VIVIENDA (Social, íntima, servicios) según número y modelo: CASO A 1980-1985 y CASO B 2001-2006. **CUADRO 12.y GRÁFICO 13.**
- ii) AMBIENTES SEGÚN ZONAS DE VIVIENDA (Social, íntima, servicios), según número y modelo CASO A 1980-1985 y CASO B 2001-2006 **CUADRO 13.** (Consolidado) y **GRÁFICO Nº 14.**
- iii) Consolidado de AMBIENTES SEGÚN ZONAS DE VIVIENDA (Social, íntima, servicios), según número y modelo. CASO A 1980-1985 y CASO B 2001-2006 **CUADRO 14**
- iv) Consolidado DE DORMITORIOS POR MODELO SEGÚN Nº DE CAMAS CASO A (1980-1985) y CASO B (2001-2006) **CUADRO 15.**
- v) Consolidado DE DORMITORIOS POR MODELO SEGÚN Nº DE CAMAS **CASO A y CASO B CUADRO 16.**

### 3.4.5 MUESTRA V

En esta muestra se presentan algunos ejemplos, siendo en total 12 proyectos, **con los cuales se realiza el estudio dimensional**. De todos ellos, dos son diferentes y ajenos al universo estudiado, los cuales son extrapolados. Estos son: **CONJUNTO RESIDENCIAL SAN FELIPE 3ra. ETAPA** y el **PROYECTO: FUNDO MANZANILLA**; el objetivo es evidenciar una mayor contrastación y verificación de criterios Se organizan de la forma siguiente:

El **CASO A**, presenta en total, las láminas del 3 al 10, (8 proyectos),.y el **CASO B.**, considera 4 proyectos seleccionados.

Adicionalmente se presentan las Láminas en las que se han sistematizado y elaborado algunos conceptos relacionados a las tramas modulares y/o propuestas estructurales graficadas en la **Lámina 11** y la **Lámina 20**

## 3.5 ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LAS MUESTRAS

### CASO A 1980-1985 Y CASO B 2001-2006

#### 3.5.1 ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO MUESTRA I.-

**CUADRO 7**, En **PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS DE UNIDADES OPERATIVAS** (Localización, Ubicación, Área de Terreno, N° de Viviendas por proyecto, área ocupada por cada CH y proyectistas), el cual está compuesto por 5 cuadros, y está referido a tener una información detallada del **CASO A**, **CUADROS (7-A, 7-B, 7-C, 7-D)** y el **CASO B CUADRO 7-E**, en ambos casos los proyectos están localizados y ubicados en Lima Metropolitana. De los **CUADROS** se infieren las siguientes reflexiones:

- Todos Los Conjuntos Habitacionales son importantes porque han sido promovidos por el Estado peruano, todo ello significa gestión de acciones y



recursos humanos, técnicos, políticos públicos y privados, entre otros

- Los CCHH están ubicados en diversos distritos de Lima Metropolitana incluido el Callao.
- Los CCHH afectan y ocupan significativas áreas de la ciudad, modificando el paisaje y la dinámica urbana.
- Los CCHH consideran un significativo número de viviendas edificadas, atendiendo demandas de un número importante de familias.
- Al consignarse a los proyectistas de todos los Conjuntos Habitacionales, se evidencia la participación de un número significativo número de profesionales del gremio del Colegio de Arquitectos del Perú, tras de de cada proyecto también hay una participación importante de los profesionales del Colegio de Ingenieros del Perú y un significativo número de personal técnico..

A continuación se presenta los **CUADROS 7A, 7B, 7C, 7D, 7E** en ellos se exponen la información correspondiente, a la localización de los proyectos, la magnitud de las áreas de terreno afectadas, el número de viviendas y los proyectistas intervinientes de cada uno de los proyectos y

**CUADRO 7**  
**PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS DE UNIDADES OPERATIVAS**  
(Localización, Ubicación, área de Terreno, Nº de Viviendas)

**CUADRO 7 – A**

**UNIDAD OPERATIVA LIMA**

**(1 de 5)**

P R O Y E C T O	LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN			Área Terreno	Número de Viviendas	AUTOR (ES)
	DPTO.	PROV.	DIST.			
1. Alfredo Dammert Muelle	Lima	Lima	Surquillo	3,12	452	Arq. Plinio Bustos, Arq. Fátima Gomero, Arq. Carmen Pastor
2. Marbella	Lima	Lima	Magdalena del Mar	3,19	300	Arq. Carlos Ausejo
3. Nuestra Sra. De Las Victorias	Lima	Lima	La victoria	0,43	120	Arq. O. Muñoz, Arq. Carlos Williams, Arq. C. Pastor (Adap)
4. Precusores	Lima	Lima	Surco	23,23	931	Arq. Alfredo Montagne, Arq. Víctor Ramirez, Arq. J. Bentín Arq. Juvenal Baracco. Arq. Víctor Smirnoff
5. Matute (3ra. Etapa)	Lima	Lima	La Victoria	0,26	112	Arq. Germán Costa, Arq. Luís Santisteban
6. Domingo Mandamiento Sipan	Lima	Chancay	Huacho	s/dato	192	Arq. Santiago Agurto Calvo
7. Julio Ponce Antúnez de Mayolo	Lima	Lima	Cercado de Lima	0,41	130	Arq. Germán Costa, Arq. Luís Santisteban
8. Enrique Seoane Ríos	Lima	Lima	Zárate	2,57	336	Arq. Ricardo Madueño
9. Los Chasquis	Lima	Lima	Comas	5,44	334	Ing. Eduardo Villarán
10. Los Amautas	Lima	Lima	Comas	13,59	345	Arq. Ricardo Madueño
11. Andrés de los Reyes Buitrón	Lima	Huaral	Chancay	1,95	95	Arq. Oscar Tang Pon Sang
12. Carlos Cueto Fernandini	Lima	Lima	San Martín de Porres	26,73	1.091	Arq. Otilio Chaparro, Arq. Marcelo Azurza
13. Agrupamiento Pachacámac	Lima	Lima	Villa El Salvador	283,72	14.241	Arq. Marcelo Azurza. Arq. Vivianne Ridont, Arq. M. Bernuy Arq. Hugo Ruibal. Arq. Teresa García, Arq.. Carmen Pastor
14. Ciudad de los Constructores	Lima	Lima	San Juan de Lurigancho	350,00	23.434	Arq. Enrique Alegre, Arq. Juan Sierra
15. Ciudad del Deporte	Lima	Callao	Ventanilla	28,18	4.259	Arq. José Bentín. Arq. Alfredo Montagne Arq. A. Ortiz de Zevallos
<b>TOTAL (UNIDAD OPERATIVA LIMA)</b>				<b>742,82</b>	<b>46.372</b>	

Elaboración Propia

Fuente: Plan Nacional de Vivienda

ENACE 80-85

Conjuntos Habitacionales en Lima Metropolitana con referencias de localización, ubicación, áreas de habilitación urbana realizadas, con número de viviendas construidas, con participación de una diversidad de arquitectos proyectistas, con formación profesional diversa, que fueron participantes en el diseño de Conjuntos Habitacionales (Vivienda Masiva), mediante concursos de anteproyectos arquitectónicos.

**CUADRO 7**  
**PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS DE UNIDADES OPERATIVAS**  
(Localización, Ubicación, Área de Terreno Nº de Viviendas)

**CUADRO 7-B**

**UNIDAD OPERATIVA SANTA ROSA**

(2 de 5)

P R O Y E C T O	LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN			Area Terreno (Ha)	Número de Viviendas	AUTOR (ES)
	DPTO.	PROV.	DIST.			
1. Santa Rosa	Lima	Callao	Carmen De La Legua	50,87	4060	Arq. Plinio Bustos. Arq. Fátima Gomero Arq. Carmen Pastor. Arq. Marcelo Azurza Arq. Julio Gutierrez (Adapt.) Arq. Oscar Berrosino. Arq. Manuel Ferreyra Arq. Juan Gutierrez. Arq. Diego La Rosa ARq. Reynaldo Ledgard. Arq. Hugo Romero
<b>TOTAL (UNIDAD OPERATIVA SANTA ROSA)</b>				<b>50,87</b>	<b>4.060</b>	

Elaboración Propia

Fuente: Plan Nacional de Vivienda ENACE 80-85

Conjuntos Habitacionales en Lima Metropolitana con referencias de localización, ubicación, áreas de habilitación urbana realizadas, con número de viviendas construidas, con participación de una diversidad de arquitectos proyectistas, con formación profesional diversa, que fueron participantes en el diseño de Conjuntos Habitacionales (Vivienda Masiva), mediante concursos de anteproyectos arquitectónicos.

**CUADRO 7**  
**PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS DE UNIDADES OPERATIVAS**  
(Localización, Ubicación, Área de Terreno Nº de Viviendas)

**CUADRO 7-C**

**UNIDAD OPERATIVA SAN BORJA**

( 3 de 5 )

P R O Y E C T O	LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN			Area Terreno (Ha)	Número de Viviendas	AUTOR (ES)
	DPTO.	PROV.	DIST.			
1. Torres de San Borja	Lima	Lima	San Borja	30,80	2405	Arq. Germán Costa. Arq. Juan Aragón Arq. Carlos Honores. Arq. Andrés Ochoa Arq. Manuel Llanos. Arq. Mario Bernuy Arq. Roberto Chang. Arq. Oswaldo Chang Arq. Oswaldo Velásquez. Arq. José Canales Arq. Jorge Canashiro. Arq. Carlos Williams Arq. Carlos Bendezú. Arq. Carlos Salas Arq. Plinio Bustos. Arq. Fátima Gómero Arq. Andrés Molinari. Arq. Carmen Pastor Arq. Edwin Rojas. Arq. Oscar Fernández Arq. Wilfredo Olivas. Arq. Eddie Tafur
2. Julio C. Tello	Lima	Lima	San Miguel	7,33	1000	Arq. Adolfo Córdova Arq. Oswaldo Nuñez Arq. Carlos Williams
<b>TOTAL (UNIDAD OPERATIVA SAN BORJA)</b>				<b>38,13</b>	<b>3.405</b>	

Elaboración Propia

Fuente: Plan Nacional de Vivienda

ENACE 80—85

Conjuntos Habitacionales en Lima Metropolitana con referencias de localización, ubicación, áreas de habilitación urbana realizadas, con número de viviendas construidas, con participación de una diversidad de arquitectos proyectistas, con formación profesional diversa, que fueron participantes en el diseño de Conjuntos Habitacionales (Vivienda Masiva), mediante concursos de anteproyectos arquitectónicos.

**CUADRO 7**  
**PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS DE UNIDADES OPERATIVAS**  
 (Localización, Ubicación, Área de Terreno Nº de Viviendas)

**CUADRO 7-D**

**UNIDAD OPERATIVA LIMATAMBO**

( 4 de 5 )

P R O Y E C T O	LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN			Área Terreno (Ha)	Número de Viviendas	AUTOR (ES)
	DPTO.	PROV.	DIST.			
1. Limatambo	Lima	Lima	San Borja	27,94	2860	Arq. Oscar Borasino. Arq. Manuel Ferreyra Arq. Juan Gutierrez. Arq. Diego La Rosa Arq. Reynaldo Ledgard. Arq. Hugo Romero
2. Urbanización Primavera	Lima	Lima	Surquillo	2,64	151	Arq. Marcelo Azurza
<b>TOTAL (UNIDAD OPERATIVA LIMATAMBO)</b>				<b>30,58</b>	<b>3.011</b>	

Elaboración Propia

Fuente: Plan Nacional de Vivienda ENACE 80-85

Conjuntos Habitacionales en Lima Metropolitana con referencias de localización, ubicación, áreas de habilitación urbana realizadas, con número de viviendas construidas, con participación de una diversidad de arquitectos proyectistas, con formación profesional diversa, que fueron participantes en el diseño de Conjuntos Habitacionales (Vivienda Masiva),

## CUADRO 7 E

### PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS DE UNIDADES OPERATIVAS

(Localización, Ubicación, Área de Terreno N° de Viviendas)

#### CUADRO 7 – E

UNIDAD OPERATIVA LIMA

(5 de 5)

P R O Y E C T O	LOCALIZACIÓN	Y	UBICACIÓN	Área (Ha)	Número de	AUTOR (ES)
	DPTO.	PROV	DIST.	Terreno	Viviendas	
1.- MI VIVIENDA PRÓCERES	Lima	Lima	Santiago de Surco	2.0049	370	Arq. Víctor Guibovich Sparrow
2.- MI VIVIENDA LOS PRÓCERES DE SURCO	Lima	Lima	Santiago de Surco	1.0125	222	Arq. Víctor Guibovich Sparrow
3.-CONJUNTO RESIDENCIAL MI VIVIENDA Torres 1,2	Lima	Lima	Surquillo	3.050	128	Arq. Alfonso de la Piedra Arq. Germán Salzar Bringas
4.- CONJUNTO RESIDENCIAL MI VIVIENDA Torres 3,4	Lima	Lima	Surquillo		40	Arq. Alfonso de la Piedra Arq. Germán Salzar Bringas
				<b>3.3224</b>	<b>696</b>	

Elaboración Propia

Fuente: Proyectos de los archivos de las Municipalidades de Santiago de Surco y Surquillo (Ver Láminas N°12 hasta la N°18)

Conjuntos Habitacionales en Lima Metropolitana con referencias de localización, ubicación, áreas de habilitación urbana realizadas, con número de viviendas construidas, con participación de dos equipos de arquitectos proyectistas ( Guivovich, u otros como de De la Piedra y Salazar) quienes participan en el diseño de Conjuntos Habitacionales (Vivienda Masiva). Desde la década de 1990-2000, mediante la ley dada en ese período permite que las licitaciones de obras públicas involucren los diseño arquitectónicos predominando el monto de la obra, por ello, la participación de los proyectistas en el diseño de los Conjuntos habitacionales se minimiza, porque no hay concursos de Proyectos Arquitectónicos, además desde el año 2000 las grandes obras se realizan por aquellos que tienen acceso al capital, al sistema financiero y al negocio de los bienes raíces.

La información de los CUADROS expuestos se consolida y se obtiene el **CUADRO 8** cuya denominación es CONSOLIDADO DE UNIDADES OPERATIVAS, ÁREAS DE TERRENO Y N° DE VIVIENDAS A NIVEL DE LIMA METROPOLITANA. Es un cuadro referido al **CASO A, 1980-1985**, y al **CASO B, 2001-2006**. Lo relevante del CUADRO 8 es que no muestra el detalle de las Unidades Operativas, y las áreas en hectáreas (Ha) afectadas para cada lugar

**CUADRO 8  
CONSOLIDADO DE UNIDADES OPERATIVAS, AREA TERRENO Y  
N° DE VIVIENDAS**

**CUADRO N° 8-A CASO A (1980-1985)**

**(1 de 3)**

UNIDAD OPERATIVA	AREA TERRENO		VIVIENDAS	
	Ha.	%	N°	%
1. Lima L.M.	742,82	59,22	46.372	62,73
2. Central N.	48,44	3,86	2.053	2,78
3. Santa Rosa L.M.	50,87	4,06	4.060	5,49
4. San Borja L.M.	38,13	3,04	3.405	4,61
5. Limatambo L.M.	30,58	2,44	3.011	4,07
6. Piura N.	209,95	16,74	7.374	9,98
7. Trujillo N.	51,96	4,14	2.520	3,41
8. Cusco N.	18,16	1,45	1.525	2,06
9. Arequipa N.	63,46	5,06	3.603	4,87
<b>T O T A L :</b>	<b>1.254,37</b>	<b>100,00</b>	<b>73.923</b>	<b>100,00</b>

ELABORACIÓN: Propia

FUENTE: Plan de Vivienda 1980-1985 ENACE

**CUADRO 8 -B CASO A(1980-1985)**

**(2 de 3)**

UNIDAD OPERATIVA	AREA TERRENO		VIVIENDAS	
	Ha.	%	N°	%
<b>1. Lima, Sta. Rosa, San Borja, Limatambo</b>	<b>862,40</b>	<b>68,75</b>	<b>56.848,00</b>	<b>76,90</b>
2. Central	48,44	3,86	2.053,00	2,78
6. Piura	209,95	16,74	7.374,00	9,98
7. Trujillo	51,96	4,14	2.520,00	3,41
8. Cusco	18,16	1,45	1.525,00	2,06
9. Arequipa	63,46	5,06	3.603,00	4,87
<b>T O T A L :</b>	<b>1.254,37</b>	<b>100,00</b>	<b>73.923,00</b>	<b>100,00</b>

ELABORACIÓN: Propia

FUENTE: Plan de Vivienda 1980-1985, ENACE

Los **CUADROS 8 A Y 8 B** nos muestran la magnitud de ocupación y afectación de áreas urbanas a nivel nacional y local según ENACE: Plan de Vivienda 1980-1985

**CUADRO 8-C (2001 - 2006)**

(3 de 3)

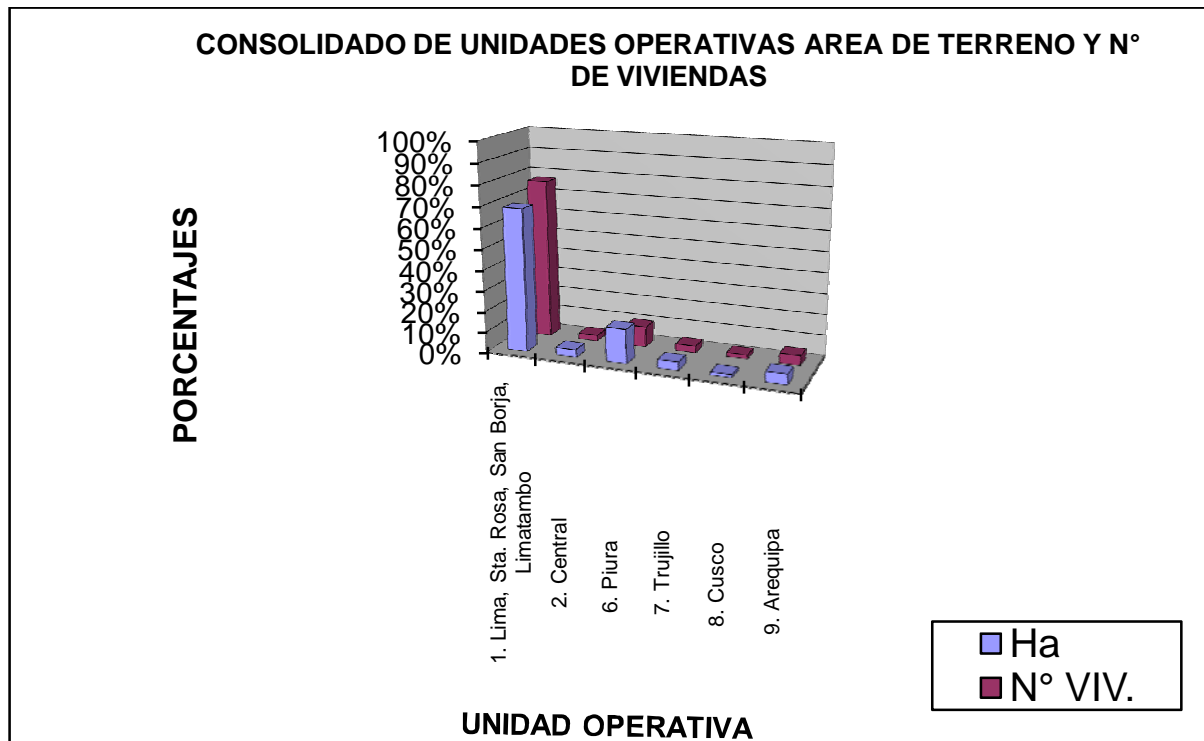
UNIDAD OPERATIVA	AREA TERRENO		VIVIENDAS	
	Ha.	%	Nº	%
MI VIVIENDA PROCERES (Dist, de S. de Surco)	2.0049	60.34	370	53.16
RESIDENCIA LOS PROCERES DE SURCO (PROCERES II), (Dist, de S. de Surco)	1.0125	30.47	222	31.90
CONJUNTO RESIDENCIAL MI VIVIENDA Torres 1 (Dist, de Surquillo)	.3050	0.09	64	9.20
CONJUNTO RESIDENCIAL MI VIVIENDA, Torres 3 (Dist, de Surquillo)			40	5.74
<b>TOTAL :</b>	<b>3.3224</b>	<b>100.00</b>	<b>696</b>	<b>100.00</b>

ELABORACIÓN: Propia

FUENTE: Municipalidades de Santiago de Surco y Surquillo

El **CUADRO 8 C** nos muestra la magnitud de ocupación y afectación de áreas urbanas a nivel y local según Proyectos del **CASO B** de las municipalidades de Surco y Surquillo.

**GRAFICO 9**



ELABORACIÓN: Propia

FUENTE ENACE: Plan de Vivienda 1980-1985

El **GRAFICO 9** es una gráfica comparativa entre unidades OPERATIVAS. Nos muestra la afectación de áreas en las localidades correspondientes al **CASO A**



El **CUADRO 9 A**. Es un cuadro final que complementa al CUADRO 8, muestra información de indicadores parciales y totales del área de terreno que ocupa las Unidades Operativas y el número de viviendas pertenecientes a Lima Metropolitana, consignan los porcentajes correspondientes.

**CUADRO 9 A**  
**CONSOLIDADO AREA TERRENO Y N° DE VIVIENDAS A NIVEL NACIONAL**  
**Y LIMA METROPOLITANA 1980-1985**

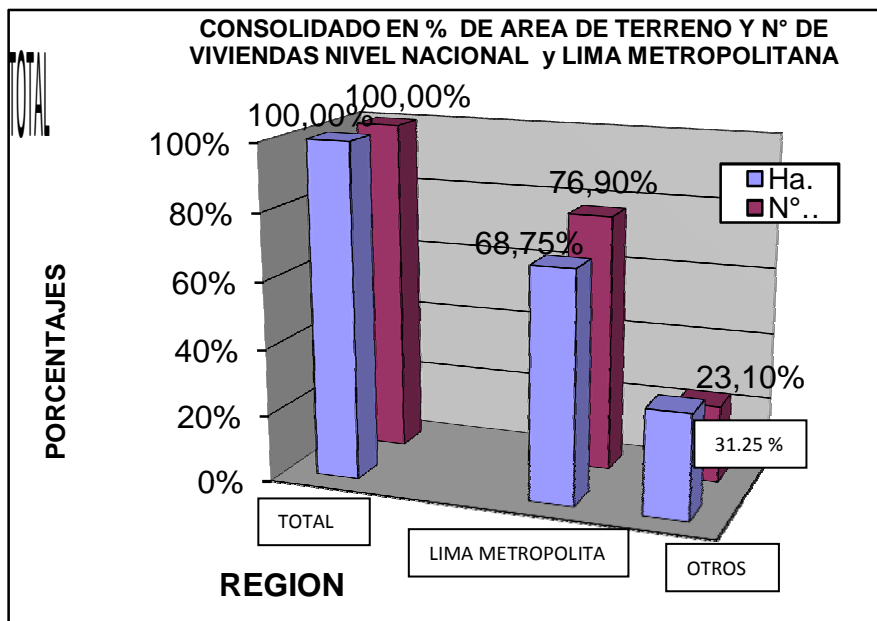
(Suma de Numerales 1, 3, 4, 5 de la Unidad Operativa de Cuadro N° 6) CASO A

R E G I Ó N	ÁREA TERRENO		VIVIENDAS	
	Ha.	%	N°	%
OTROS	391,97	31,25	17.075,00	23,10
<b>LIMA – METROPOLITANA 1980-1985</b>	<b>862,4</b>	<b>68,75</b>	<b>56.848,00</b>	<b>76,90</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1.254,37</b>	<b>100,00</b>	<b>73.923,00</b>	<b>100,00</b>

ELABORADO POR: Propia

FUENTE: ENACE.

**GRAFICO 10**



Elaboración propia, Fuente: ENACE

**CUADRO 9-B**  
**CONSOLIDADO AREA TERRENO Y N° DE VIVIENDAS CASO B 2001-2006**

PROGRAMAS MI VIVIENDA	AREA DE TERRENO		VIVIENDAS	
	Ha	%	N°	%
<b>LIMA – METROPOLITANA</b> <b>2001-2006</b>	3.32	100%	696	100%

ELABORACIÓN Propia,

FUENTE: Municipalidades de Santiago de Surco y Surquillo

Los **CUADROS 8-A, 8-B, 8-C** son el resultado de consolidar los **CUADROS 7A, 7B, 7C, 7D, 7E** y el **CUADRO 9** es un consolidado de los **CUADROS 8A, 8B, 8C**

En el **CASO A**, los CUADROS 8A y 8-B y el GRAFICO 9 nos muestran las unidades operativas a nivel nacional, las cuales indican la ocupación del suelo urbano, teniendo en Lima Metropolitana lo siguiente: **CASO A** 862.4 Ha (**68.75 %**) del total de las 1254,37 Ha, y 73,923 viviendas.

**CASO B**, se consigna la información de los 4 Conjuntos Habitacionales seleccionados, los cuales ocupan 3.32 Ha, del distrito de Surquillo, y Santiago de Surco

La ocupación significativa de grandes extensiones de terreno en la construcción de los Conjuntos Habitacionales, **CUADROS 7, 8, 9** evidencian que los Conjuntos Habitacionales tienen un impacto Arquitectónico y Urbanístico en las ciudades del Perú, en particular en Lima Metropolitana. Este impacto se da en:

- a. Por la magnitud del **número de viviendas** edificadas
- b. Por la ocupación de **grandes áreas de terreno CASO A**, ver CUADROS **7, 8, 9 A** y el **CASO B** ver CUADRO **9 B**
- c. La construcción de los CCHH por su magnitud y envergadura alteran o replantean la morfología urbana de las localidades en las que se ubica, generando modificaciones como:
  - En el paisaje y perfil urbano, así como en el espacio público (intensificación de su uso y deterioro de los mismos)
  - En las variaciones del valor del suelo.
  - Genera déficits en las demandas de servicios de equipamiento urbano como educación, salud, recreación y otros.

- En los requerimientos de infraestructura de los servicios de agua desagüe y teléfono. Se tiene que atender mayores demandas de infraestructuras, por el incremento del consumo de los mismos.
- En las secciones viales circundantes y el transporte público, que tienen que adecuarse e incrementarse a una dinámica urbana no prevista.
- Los Conjuntos Habitacionales en Lima Metropolitana ocupan un área del 68.75 % del total nacional, equivalente a 862.40 Has

Otra información que muestran los **CUADROS 7A, 7B, 7C, 7D, 7E** es correspondiente a LOS PROYECTISTAS AUTORES DE CADA TIPO DE VIVIENDA, que son el esfuerzo de conocimientos, y experiencias. Tras de cada proyecto del Conjunto Habitacional hay otras personas como políticos, profesionales técnicos administrativos comerciantes transportista del sector público y privado etc., además subyacen otras acciones que se realizan, como procesos financieros y administrativos entre otros.

Otro cuadro que presenta la Tesis corresponde a El COSTO E INVERSIÓN DE LA VIVIENDA EN EL **CASO A** 1980-1985 y la del **CASO B**, 2001-2006 son denominados por los **CUADROS 10A, 10B, 10C, 10D, 10E, 10F**, y el **GRÁFICO 11**. Los **CUADROS** mencionados .tienen como fuente de información, aquello que está Tesis denomina “**FICHAS**” (ver **ANEXO**), ellas son fotos de las cartillas publicadas en los diarios “El Comercio”, “La República”, y “Expreso” para los sorteos de vivienda que realizó el gobierno de aquél período, mediante la empresa ENACE.

Las “**FICHAS**”, nos muestran el número de viviendas de cada modelo, las fechas en las que fueron ofertados los proyectos de los diversos Conjuntos Habitacionales al público, su localización en Lima Metropolitana, indicando para cada modelo, el número, tipo, área y el costo en moneda nacional de esa fecha, para cada una de ellas.

El **CUADRO 10** además considera el tipo de cambio en moneda extranjera (dólares norteamericanos), con el objetivo de uniformizar precios y actualizarlo a la fecha por cada modelo de vivienda, ello permite obtener datos de venta al público de cada modelo, además, nos posibilita conocer el costo por metro cuadrado por cada modelo estudiado, lo que nos permitió tener la inversión parcial y total de los Conjuntos Habitacionales.

Para ahondar y llegar a mayores especificaciones, este estudio ha seleccionado aleatoriamente Conjuntos Habitacionales:

### **CASO A**

Son: 12 Conjuntos Habitacionales, **CUADROS 10A, 10B, 10C, 10D,**

1. Las Torres de San Borja 1º, 2º y 3º sorteos.
2. Precursores.
3. Marbella.
4. Las Torres de Limatambo. 1º y 2º sorteos.
5. Carlos Cueto Fernandini.
6. Alfredo Danmert Muelle.
7. Julio C. Tello.
8. Santa Rosa. 1º y 2º sorteos.

### **CASO B.**

Son: 4 Conjuntos Habitacionales, **CUADRO 10F.**

- 1 Mi Vivienda Próceres
2. Residencia los Próceres de Surco (Próceres II),
3. Conjunto Residencial Mi Vivienda (Torre I)
4. Conjunto Residencial Mi Vivienda (Torre 3)

A continuación se presentan **CUADROS 10 A, 10 B, 10 C, 10 D, 10 E y 10 F** con datos e información consignados en ellos.

# CUADRO 10 A

PROGRAMA DE VIVIENDA 1980 – 1985

(1 de 6)

FECHA	Conjunto Habitacional	Localización	Nº de Viviendas	Tipos Dpto (1)	Área Por Dpto. (M²)	P.de Venta Miles S/.	Tipo Cambio Miles S/.(2)	Precio de Venta (\$)	Costo/m² (En \$)	Inversión Total (\$) x Conjunto Habit.(3)
11/02/1983	Torres de San Borja Sector Occidente (1er. Sorteo)	Lima Metropolitana	1.172	F - 2	60	10.500	1,11	9.459	157,7	
				FG-2	69	12.900		11.622	168,4	
				F - 3	76	14.063		12.669	166,7	
				FG - 3	86	16.150		14.550	169,2	
				D - 4	111	19.367		17.448	157,2	
				U - 3	101	19.900		17.928	177,5	
				FAM	42	12.000		10.811	257,4	
				F-1	50	14.250		12.838	256,8	
				<b>PROMEDIOS</b>					<b>74,4</b>	
13/03/1983	Torres de San Borja Sector Oriente (2do. Sorteo)	Av. Javier Prado Av. San Luís Av. Canada	1.129	F - 2	60	11.833	1,46	8.105	135,1	
				FG - 2	69	14.033		9.612	139,3	
				F - 3	77	15.667		10.731	139,4	
				FG - 3	88	17.750		12.158	138,2	
				D - 4	110	21.100		14.452	131,4	
				U - 3	101	21.600		14.795	146,5	
				FAM	72	13.200		9.041	125,6	
				F - 1	54	16.900		11.575	214,4	
				<b>PROMEDIOS</b>					<b>79,0</b>	
29/08/1983	Torres de San Borja (3er. Sorteo)		104	FG - 2	69	37.233	4,06	9.171	132,9	
				F - 3	80	43.456		10.703	133,8	
				<b>PROMEDIOS</b>					<b>74,5</b>	
17/06/1983	Precursores		931	U - 2	67	14.350	1,60	8.969	133,9	
				U-3	90	19.600		12.250	136,1	
				UG - 3	96	21.000		13.125	136,7	
				U - 4	89	19.333		12.083	135,8	
				UG - 4	96	21.000		13.125	136,7	
				UD - 3	90	16.933		10.583	117,6	
				UD - 4	96	18.067		11.292	117,6	
				D - 2	86	15.900		9.938	115,6	
				DG - 2	95	17.500		10.938	115,1	
				D - 4	94	16.300		10.188	108,4	
<b>PROMEDIOS</b>					<b>90,0</b>	<b>17.998</b>	<b>11.974</b>	<b>133,0</b>	<b>11.147.724,2</b>	
<b>SUB TOTAL</b>			<b>3.336</b>	<b>30</b>						<b>39.638.007,1</b>

ELABORACIÓN propia

FUENTE: 1. Cartillas de inscripción para sorteos públicos elaborados por ENACE y publicadas en los periódicos: El Comercio, La República, Expreso.

2. Manual de Tipos de Cambio 1980-1992 Cotizac. Diarias-Estudio Caballero Bustamante-Depto. Estudios Económicos-IMP.ED.TINCO S.A.

Precio de Venta (\$) = P. de Venta Miles S/. ( x ) Tipo de Cambio y Costo / M² en (\$) = Precio de Venta (\$) / Área por Dpto. (M²)

3. Inversión Total en \$ por Conjunto Habitacional = Promedio del Costo/m² x el Promedio del Área x Dpto. por el Número de Viviendas

**CUADRO 10 B PROGRAMA DE VIVIENDA 1980 - 1985**

(2 de 6)

FECHA	Conjunto Habitacional	Localización	Nº de Viviendas	Tipos Dpto (1)	Área Por Dpto. (M²)	P.de Venta Miles S/.	Tip. Camb. Miles S/.(2)	Precio de Venta (\$)	Costo/m² (En \$)	Invers. Total (x) Conj. Habit. (3)
<b>V I E N E N</b>			<b>3.336</b>	<b>30</b>						<b>39.638.007,1</b>
17/06/1983	Marbella	Lima Metropolitana	300	F - 2	63	14.550	1,60	9.094	144,3	
		Acantilado de la		FG - 2	71	16.450		10.281	144,8	
		Costa en Magdale		F - 3	73	16.425		10.266	140,6	
		na del Mar		FG - 3	78	17.725		11.078	142,0	
<b>P R O M E D I O S</b>					<b>71,0</b>	<b>16.288</b>		<b>10.180</b>	<b>143,4</b>	<b>3.053.906,3</b>
28/10/1983	Limatambo (1er. Sorteó)	Lima Metropolitana Av. Angamos Este Av. Aviación	1.250	F - 2	76	21.600	2,09	10.335	136,0	
				F - 3	76	22.250		10.646	140,1	
				FG - 3	87	24.900		11.914	136,9	
				F - 4	94	27.550		13.182	140,2	
				FG - 4	101	29.800		14.258	141,2	
				DG - 2	81	23.900		11.435	141,2	
				D - 3	88	25.200		12.057	137,0	
				DG - 3	96	28.150		13.469	140,3	
				D - 4	107	31.800		15.215	142,2	
<b>P R O M E D I O S</b>					<b>89,6</b>	<b>26.128</b>		<b>12.501</b>	<b>139,6</b>	<b>15.626.661,4</b>
04/11/1983	Carlos Cueto Fernandini	Lima Metropolitana	1.091	U	21	7.950	2,23	3.565	169,8	
		Fundo Naranjal		UG	21	8.950		4.013	191,1	
		Dist. San Martín		UGG	21	9.850		4.417	210,3	
		de Porres								
<b>P R O M E D I O S</b>					<b>21,0</b>	<b>8.917</b>		<b>3.999</b>	<b>190,4</b>	<b>4.362.369,2</b>
11/12/1983	Alfredo Dammert M.	Lima Metropolitana	452	F - 2	66	23.740	2,34	10.145	153,7	
		Cdra. 42		F - 3	75	26.717		11.418	152,2	
		Av. Paseo de la								
		República								
<b>P R O M E D I O S</b>					<b>70,5</b>	<b>25.229</b>		<b>10.781</b>	<b>152,9</b>	<b>4.873.197,4</b>
26/03/1984	Julio C. Tello	Lima Metropolitana	1.000	F - 2	59	51.500	2,72	18.934	320,9	
		Dist. San Miguel		F - 3	84	68.800		25.294	301,1	
				F - 4	100	73.900		27.169	271,7	
<b>P R O M E D I O S</b>					<b>81,0</b>	<b>64.733</b>		<b>23.799</b>	<b>293,8</b>	<b>23.799.019,6</b>
<b>SUB TOTAL</b>			<b>7.429</b>	<b>49</b>						<b>91.353.161,0</b>

ELABORACION Propia.

**FUENTE:** 1. Cartillas de inscripción para sorteos públicos elaborados por ENACE y publicadas en los periódicos: El Comercio, La República, Expreso  
 2. Manual de Tipos de Cambio 1980-1992 Cotizac. Diarias-Estudio Caballero Bustamante-Depto. Estudios Económicos-IMP.ED.TINCO S.A.  
 $\text{Precio de Venta (\$)} = \text{P. de Venta Miles S/.} \cdot (\text{x}) \cdot \text{Tipo de Cambio}$  y  $\text{Costo / M}^2 \text{ en (\$)} = \text{Precio de Venta (\$)} / \text{Área por Dpto. (M}^2\text{)}$   
 3. Inversión Total en \$ por Conjunto Habitacional = Promedio del Costo/m² x el Promedio del Área x Dpto. por el Número de Viviendas

**CUADRO 10C PROGRAMA DE VIVIENDA 1980 - 1985**

(3 de 6)

FECHA	Conjunto Habitacional	Localización	Nº de Viviendas	Tipos Dpto (1)	Área Por Dpto. (M²)	P.de Venta Miles S/.	Tip. Camb. Miles S/.(2)	Precio de Venta (\$)	Costo/m² (En \$)	Invers. Total x Conj. Habit.
<b>V I E N E N</b>			<b>7.429</b>	<b>49</b>					<b>91.353.161,0</b>	
19/06/1984	Limatambo (2do. Sorteo)	Lima Metropolitana Av. Angamos Este Av. Aviación	1.066	F - 2	76	13.411	3,3	4.114	54,1	
				F - 3	76	14.922		4.577	60,2	
				FG - 3	87	15.578		4.779	54,9	
				F - 4	94	37.950		11.641	123,8	
				FG - 4	101	40.367		12.383	122,6	
				D - 2	77	28.750		8.819	114,5	
				DG - 2	81	30.875		9.471	116,9	
				D - 3	88	33.175		10.176	115,6	
				DG - 3	96	36.760		11.276	117,5	
				D - 4	107	41.175		12.630	118,0	
DG - 4	121	43.050	13.206	109,1						
<b>P R O M E D I O S</b>					<b>91,3</b>	<b>30.547</b>		<b>9.370</b>	102,7	<b>9.988.562,7</b>
31/07/1984	Santa Rosa (1er. Sorteo)	Prov. constitucional Callao-Dist. Carmen De La Legua	3.236	FT - 1	63	14.600	3,8	3.852	61,1	
				FT - 2	73	17.133		4.521	61,9	
				F - 2	62	13.411		3.539	57,1	
				FG - 2	73	15.600		4.116	56,4	
				F - 3	69	14.922		3.937	57,1	
				FG - 3	72	15.578		4.110	57,1	
<b>P R O M E D I O S</b>					<b>68,7</b>	<b>15.207</b>		<b>4.012</b>	58,4	<b>12.984.414,4</b>
31/07/1984	Santa Rosa (2do. Sorteo)		656	F - 3	69	24.467	3,8	6.456	93,6	
				FG - 3	72	25.475		6.722	93,4	
				<b>P R O M E D I O S</b>					<b>70,5</b>	
<b>TOTALES</b>			<b>12.387</b>	<b>70</b>					<b>118.523.353,9</b>	

Elaborado propia.

**Fuente:** 1. Cartillas de inscripción para sorteos públicos elaborados por **ENACE** y publicadas en los periódicos: El Comercio, La República, Expreso.

2. Manual de Tipos de Cambio 1980-1992 Cotizac. Diarias-Estudio Caballero Bustamante-Depto. Estudios Económicos-IMP.ED.TINCO S.A.

$$\text{Precio de Venta (\$)} = \text{P. de Venta Miles S/.} \times \text{Tipo de Cambio} \quad \text{y} \quad \text{Costo / M}^2 (\$) = \text{Precio de Venta (\$)} / \text{Área por Dpto. (M}^2\text{)}$$

3. Inversión Total en \$ por Conjunto Habitacional = Promedio del Costo/m² x el Promedio del Área x Dpto. por el Número de Viviendas

**Resumen: LOS CUADROS 10-A, 10-B, 10-C, 10-D, muestran el número de Viviendas construidas por cada Conjunto Habitacional, los costos de cada unidad de Vivienda y la Inversión total realizada en el período 80-85**

## CUADRO 10-D

PROGRAMA DE VIVIENDA 2001-2006

(4 de 6)

FECHA	Conjunto Habitacional	Localización	Nº de Viviendas	Tipos Dpto (1)	Área Por Dpto. (M²)	P.de Venta Miles S/.	Tip. Camb. Miles S/.(2)	Precio de Venta (\$)	Costo/m² (En \$)	Invers. Total x Conj. Habit. \$.
2003	MI VIVIENDA PROCERES	SURCO	370	1	51.97	81,268.09	3.475	23,386.50	450.00	8,653,005.00
		PROMEDIOS								
2003	RESIDENCIA LOS PROCERES (Próceres II)	SURCO	222	1	65.09	101,784.48	3.475	29,290.50	450.00	6,502,491
		PROMEDIOS								
2003	CONJUNTO RESIDENCIAL MI VIVIENDA Torre 1	SURQUILLO	64	1	84.07	131,464.46	3.475	37,831.50	450.00	2,421,216.00
		PROMEDIOS								
2003	CONJUNTO RESIDENCIAL MI VIVIENDA Torre 1	SURQUILLO	40	1	75.81	118,547.88	3.475	34,114.50	450.00	1,364,580.00
		PROMEDIOS								
	<b>TOTAL</b>		<b>696</b>	<b>4</b>						<b>18.941.292.00</b>

Elaborado propia.

Fuente: 1. Proyectos de los archivos de las municipalidades de Santiago de Surco y Surquillo.

2. Manual de Tipos de Cambio 1980-1992 Cotizac. Diarias-Estudio Caballero Bustamante-Depto. Estudios Económicos-IMP.ED.TINCO S.A.

Precio de Venta (\$) = P. de Venta Miles S/. x Tipo de Cambio

Costo / M² (\$) = Precio de Venta (\$) / Área por Dpto. (M²)

3. Inversión Total en \$ por Conjunto Habitacional = Promedio del Costo/m² x el Promedio del Área x Dpto. por el Número de Viviendas

Los CUADROS 10-A, 10-B, 10-C, 10-D, muestran el número de Viviendas construidas por cada Conjunto Habitacional, los costos de cada unidad de Vivienda y la Inversión total realizada en el período 80-85



**CUADRO 10-E CONSOLIDADO DE INVERSIÓN  
PROGRAMAS DE VIVIENDA 1980 – 1985**

FECHA	Conjunto Habitacional	Nº de Viviendas	Invers. Total (\$) x Conj. Habit.(3)	Invers. Total (\$) x Conj. Habit.
11/02/1983	Torres de San Borja Sector Occidente (1º Sorteo)	1.172	15.723.013,50	
13/03/1983	Torres de San Borja Sector Oriente (2º Sorteo)	1.129	12.767.269,40	
29/08/1983	Torres de San Borja (3er. Sorteo)	104	1.033.455,20.	<b>28.490.282,60</b>
17/06/1983	Precusores	931	11.147.724,20	<b>11.147.724,20</b>
17/06/1983	Marbella	300	3.053.906,30	<b>3.053.906,30</b>
28/10/1983	Limatambo (1er. Sorteo)	1250	15.626.661,40	
19/06/1984	Limatambo (2do. Sorteo)	1.066	9.988.562,70	<b>25.615.224,1</b>
04/11/1983	Carlos Cueto Fernandini	1.091	4.362.369,20	<b>4.362.369,20</b>
11/12/1983	Alfredo Dammert M.	452	4.873.197,40	<b>4.873.197,40</b>
26/03/1984	Julio C. Tello	1.000	23.799.019,60	<b>23.799.019,60</b>
31/07/1984	Santa Rosa (1er. Sorteo)	3.236	12.984.414,40	
31/07/1984	Santa Rosa (2do. Sorteo)	656	4.322.157,30	<b>17.306.571,70</b>
<b>TOTAL</b>		<b>12.387</b>	<b>118.523.353,9</b>	<b>118.523.353,9</b>

ELABORACIÓN PROPIA:

FUENTE: CUADROS 10-A, 10-B, 10-C, 10-D

**CUADRO 10-F**

PROGRAMA DE VIVIENDA 1980 – 1985

(6 de 6)

FECHA	Conjunto Habitacional	Nº de Viviendas	Invers. Total (\$) x Conj. Habit.
2003	Mi Vivienda Próceres	<b>370</b>	8,653,005,00
2003	Residencia los Próceres de Surco (Próceres II),	222	6,502,491,00
2003	Conjunto Residencial Mi Vivienda (Torre I)	64	2,421,216,00
2003	Conjunto Residencial Mi Vivienda (Torre 3)	40	1,364,580,00
<b>TOTAL</b>		<b>696</b>	<b>18.941.292,00</b>

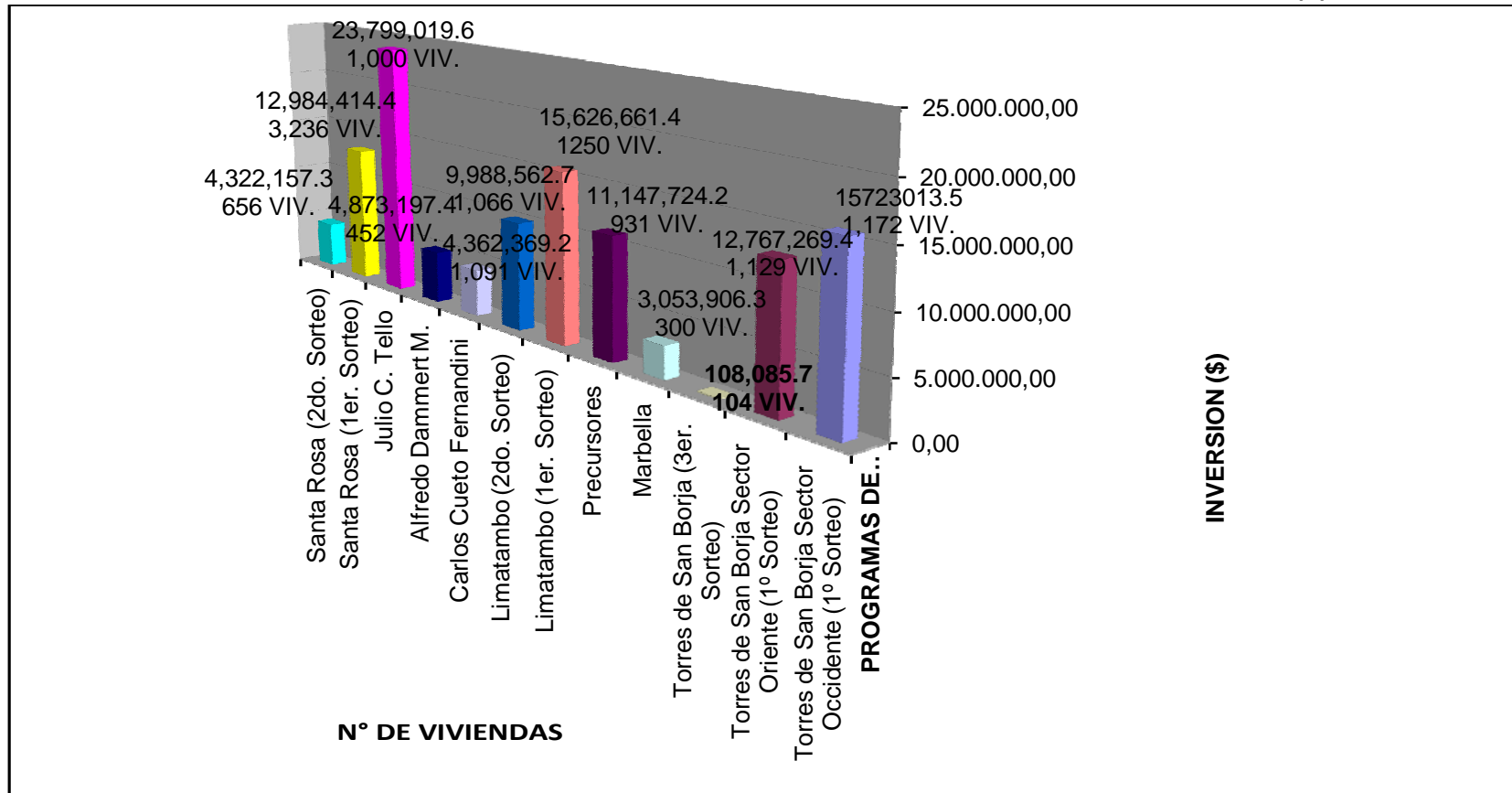
ELABORACIÓN PROPIA:

FUENTE: Municipalidades de Santiago de Surco y Surquillo

LOS CUADROS 10-E, Y 10-F, muestran un consolidado del número y costos de cada Programa de vivienda e Inversión Total realizada en el **CASO A** 80-85 y para el **CASO B** 2001-2006

**GRAFICO 11**

**CONSOLIDADO DE N° DE VIVIENDAS E INVERSION (\$)**



Elaboración Propia: Fuente: Cuadros 10-A, 10-B, 10-C, 10-E

El **Gráfico Nº 8-A** muestra el Número de Viviendas edificadas por programa y la Inversión que le corresponde. Si considerásemos algunas comparaciones y cálculos tenemos, **Prog. Viv. JULIO C TELLO** con inversión de **US \$. 23.799.019,60** y **1.000 viviendas**. La inversión de C/VIV es US \$. 23.799,10 y costo / m2 = US \$. 293,8, **Prog. Viv. STA ROSA en 2 sorteos** con inversión de **US \$.17.306.571,70** en **1.108 viviendas**. La inv de C/VIV es US \$. 15.619,65 y costo / m2 = US \$.75,95, **Prog. Viv TORRES DE SAN BORJA en 3 sorteos** su inv es **US \$. 39.523.739,10** por **2.405 VIV**. La inv.de C/VIV es US\$. 16.433,987 y costo / m2 = US \$. 152,2, **Prog Viv TORRES DE LIMATAMBO en 2 sorteos** su inv es **US \$. 25.615.224,10** por **2.316 VIV**. La inv.de C/VIV es US\$. 11.060,15 y costo / m2 = US \$. 121,5, LOS INDICADORES muestran una fuerte variabilidad en los costos por unidad de vivienda y por m2 en un mismo sistema constructivo

### 3.5.1.1 De los CUADROS antes expuestos se tiene:

El **CASO A** CUADROS 10 A, 10 B, 10 C, consignan en total 70 tipos de viviendas y 12,387 viviendas, construidas, que han generado una inversión de **US\$ 118, 756,381.10**. (Ver CUADRO 10 E), en el **CASO B** el CUADRO 10 D, tiene 4 tipos de viviendas, y 696 viviendas edificadas que han generado una inversión de **US\$ 18.923.292.00** CUADRO 10 F

Los indicadores de inversión antes mencionados, nos muestran las demandas de la población (meta social) y las necesidades de espacio (meta física), ello, evidencian que los Conjuntos Habitacionales tienen impactos en el presupuesto de la economía nacional y de la población consumidora de viviendas, así como tienen efecto multiplicador en actividades conexas,

De los resultados obtenidos consideramos que, construir más viviendas, implica también, otros criterios, entre ellos vivir en *viviendas dignas*, aprovechar la oportunidad de innovar los procedimientos constructivos, simplificar los procesos, optimizar los recursos económicos, modificando y modernizando el sector constructivo, etc.

Con relación a la magnitud de la inversión en los Conjuntos Habitacionales, esta Tesis considera lo siguiente:

Siendo la inversión un esfuerzo significativo de un país atrasado como el Perú, la inversión debería estar relacionada con “Inversión y Desarrollo” o con “Inversión e Innovación Tecnológica” o ambos, por ello, cada Conjunto Habitacional debería ser aprovechado como una experiencia Arquitectónica y Constructiva con múltiples implicancias.

La construcción de los Conjuntos Habitacionales debería ser correlacionada con otros estudios e investigaciones, que debieran posibilitar y potenciar la experiencia adquirida en lo administrativo, en lo económico, constructivo, industrial, etc. Se debería sistematizar, organizar y tener la información e

instrumentos para poder innovar en el futuro la industria de la construcción, para mejorar y perfeccionar la atención, a la mayor demanda de la vivienda. Es importante desarrollar la capacidad de adecuación a cambios tecnológicos en los procesos constructivos actuales y futuros, considerando que somos un país subdesarrollado.

Adicionalmente los **CUADROS 10 A, 10 B, 10 C, 10 D, 10 E** tienen datos que requieren análisis exhaustivos para encontrar la explicación de la variación de los costos por m<sup>2</sup>, en el CASO A, 80-85. Los rangos de los precios tienen una variación que requieren explicación. Por Ejemplo:

**TABLA 7 A COSTO POR M2 EN CCHH CON IGUAL AREA DE VIVIENDA**

CONJUNTOS HABITACIONALES	ÁREA	PRECIO
CH Torres de Limatambo 1º sorteo tipo F-3 (CUAD 10-B).	viviendas de 76 m <sup>2</sup> ,	US\$ 10646
CH Torres de Limatambo 2º sorteo tipo F-2 CUAD 10-C)	viviendas de 76 m <sup>2</sup> ,	US\$ 4114.

CONJUNTOS HABITACIONALES	ÁREA	PRECIO
CH Julio C Tello tipo F-4 (CUAD 10-B).	viviendas de 100 m <sup>2</sup>	<b>US\$ 27169</b>
CH Julio C. Tello tipo F-2 (CUAD 10-B).	vivienda de 59 m <sup>2</sup>	<b>US \$ 18934</b>
CH Torres de Limatambo 2º sorteo tipo FG-4(CUAD 10-C)	vivienda de 101 m <sup>2</sup>	<b>US \$ 12383</b>

CONJUNTOS HABITACIONALES	ÁREA	PRECIO
CH Marbella el tipo F-2 (CUAD10-B).	viviendas de 63 m <sup>2</sup>	US \$ 9094
CH Santa Rosa la vivienda tipo F-1(CUAD 10-C)	viviendas de 63 m <sup>2</sup>	US \$ 3852

ELABORACIÓN Propia  
FUENTE: CUAD -10 B, CUAD -10 C

En el seguimiento de los datos del costo / m<sup>2</sup> desde el **CUADRO 10-A** hasta el **CUADRO 10-C** se tiene que hay un variabilidad del costo por m<sup>2</sup>, parecería que no hay una explicación consistente al correlacionar el Conjunto Habitacional, localización, número de viviendas, precio de venta y costo x m<sup>2</sup>.

En la determinación del costo x m<sup>2</sup>, los cuadros presentan variaciones desde US\$ 54, en (CUAD 10-C) hasta US\$ 320.9 (CUAD 10-B)

**TABLA 7 B COSTO POR M2 EN CCHH CON IGUAL AREA DE VIVIENDA**

CONJUNTOS HABITACIONALES	AREA	COSTO M2
Torres de San Borja primer sorteo <b>tipo F-G3 (CUAD 10-A).</b>	viviendas de 86 m2	<b>US\$ 169,2</b>
CH Precursores <b>tipo D-2 (CUAD 10-A).</b>	vivienda de 86 m2	<b>US \$ 115,6</b>
CH Alfredo Danmert M. <b>tipo FG-4(CUAD 10-B)</b>	vivienda de 66 m2	<b>US \$ 153,7</b>

ELABORACIÓN Propia

FUENTE: CUAD -10A, CUAD -10B

Si el sistema constructivo ha sido el mismo en todos los casos, probablemente la incidencia del costo del US\$ (dólar) y/o el valor de la propiedad sean los criterios de incidencia en el resultado final. ¿?

### 3.5.2 Análisis y diagnóstico muestra II

Esta muestra se relaciona con algunas características de “la vivienda”, considerando:

- La localización de los Conjuntos Habitacionales en los diversos lugares del Perú, costa, sierra, selva
- Las actividades que se realizan en el espacio (uso del espacio, y el significado de las áreas mínimas en la vivienda)
- Conformación de ambientes y/o espacios por “zonas” y por tipo de vivienda, adicionalmente trata el amueblamiento de los espacios.

Para caracterizar esta muestra nos auxiliamos con las **LÁMINAS 1, LÁMINA 2** y **LÁMINA 19.**

### 3.5.2.1 De las láminas 1, 2, 19

#### Lámina 1,

En esta lámina se caracteriza a la vivienda y a los diversos espacios de cada una de las zonas de la vivienda; resaltando las soluciones en términos de distribución interior. Esta lámina se ha dividido en tres partes, ellas son:

**La Primera parte (ref. 1)** Nos da, referencia de proyectos con relación a la localización y ubicación de los Conjuntos Habitacionales a escala Nacional. Comprende las tres Regiones Naturales del Perú, esto significa:

Las familias adecuan su forma de hábitat diario en determinados tipos de espacios o ambientes en los Conjuntos Habitacionales, que son edificios de 3, 4 ó 5 pisos, Los patrones culturales que tiene cada lugar y/o las condiciones climáticas de cada región geográfica, no han sido obstáculos en la construcción de los Conjuntos Habitacionales, algunas características son:

- Los patrones culturales corresponden a los del tipo urbano, en costa, sierra o selva.
- La ubicación de los Conjuntos habitacionales comprende 3 ubicaciones: Al interior de la ciudad, en los límites de la urbe y fuera de la ciudad.
- Los Conjuntos Habitacionales están contruidos en lugares de climas: diversos
- Comprende temperaturas ambientales desde los **0° C hasta los 30° C** según las muestras.
- Se ubican en alturas desde los 51 m. s .n. m. hasta los 3.249 m.s.n.m.
- En todos los casos para la construcción de los Conjuntos Habitacionales se usaron los sistemas constructivos de concreto armado y de albañilería.

**La Segunda parte (ref. 2)** corresponden al CONCURSO DE IDEAS ININVI - UNI 1992 (CISMID) el cual considera dos temáticas:

- I. Vivienda Multifamiliar de Mediana altura y Alta Densidad.
- II. Planteamiento de soluciones a la Problemática Habitacional

El resultado del concurso antes mencionado es el siguiente:

- Participaron en este concurso profesionales de diferentes edades de diversa
- De los resultados del CONCURSO
- El primer premio fue declarado desierto. Lo presentado no satisfizo las expectativas del jurado.
  - En todos los casos los concursantes no presentaron propuestas de innovación tecnológica y constructiva con relación a las ya conocidas.
  - En el Concurso, el tercer premio es una alternativa cuya propuesta constructiva es en madera, su aplicación a Lima Metropolitana podría no ser viable pues su factibilidad está relacionada con los costos, su proximidad a la fuente de la materia prima.

**La Tercera parte (ref. 3)** corresponden al Concurso, “Premio al Mejor Proyecto de Grado” consiste en un Proyecto de una Tesis universitaria ganadora en el concurso, año 1994; significa:

Que, la Tesis es premiada por ser una propuesta a la demanda de la vivienda en el Centro de Lima, el hecho que el proyecto ganador sea una propuesta académica hace que este proyecto sea un referente relevante a considerar.

Se infiere de lo antes explicado que los Conjuntos Habitacionales podrían ser una de las alternativas a futuro en la atención masiva, frente al déficit de vivienda.

La **Lámina 2**, y la **Lámina 19**, evidencian que el uso y consumo de los mobiliarios en los Conjuntos Habitacionales es independiente del patrón cultural, las condiciones climáticas, y/o probablemente del nivel socio económico de la población, se tiene:

Para el **CASO A** en la **Láminas 2**, y para el **CASO B** en la **Lámina 19**. Estas láminas muestran diversas tipologías de modelos de vivienda y cada uno de los ambientes con sus mobiliarios y equipamientos. El ambiente y el amueblamiento de los espacios son indistintos del nivel socio económico de la población y de su localización en cada lugar o región geográfica (costa, sierra, selva),

### **3.5.2.2 Localización y ubicación**

El diseño y construcción de los Conjuntos Habitacionales en el Perú no han tenido obstáculos, relacionados a los aspectos culturales, geográficos y climáticos de costa, sierra, selva. Además, las poblaciones de las ciudades estarían manifestando no tener dificultades, en aceptar a los Conjuntos Habitacionales con sus características actuales, indistintamente de su relación con los aspectos geográficos, climáticos y culturales de costa, sierra, selva, en todo caso, este hecho es una investigación multidisciplinaria por realizar.

### **3.5.2.3 “Umbrales” de ocupación, de espacios en la vivienda.**

En los ejemplos mostrados en las **Láminas 1, Lámina 2 y Lámina 19** observamos algunas propuestas de viviendas con espacios o áreas de ambientes mínimos, que, en opinión nuestra no son recomendables y/o aceptables, pues, tener una vida cotidiana en ellos no serían satisfactorias considerando los usos y costumbres del ser humano en horizontes de vida, como mínimo 10 a 20 años, particularmente para los casos de familias de tres o más integrantes o más (padres hijos y abuelos) y/u otros familiares, además que la actividades de estudio y/o uso de computadoras no tienen espacios propios. **La disminución de las áreas** en los diseños es una constante, **no siendo ello**, en la mayoría de los caso lo más conveniente para las viviendas



de los Conjuntos Habitacionales, ha devenido en opinión nuestra, en tener diseños de áreas por debajo de lo mínimo aceptable, todo lo cual nos plantea interrogantes, que consideramos debemos hacerla, **no porque en este documento tengamos que responderlas**, sino, porque son preguntas que inducen a la reflexión y están relacionadas con las dimensiones de los ambientes y/o problemas relacionados con las vivienda de los Conjuntos Habitacionales, ellas quedan pendientes para otras investigaciones

¿Podría una familia peruana desarrollar su vida digna cotidianamente (entiéndase, vida social, íntima, higiene personal y de servicios como la alimentación, mantenimiento y limpieza del hogar) **durante meses y años** en ambientes tan pequeños con intensidad de usos en sus circulaciones y en los propios ambientes?, y/o considerando a la actividad de la educación que se intensifica, y que requiere sus propios espacios, mobiliarios y equipos o los de recreación y/o distracción familiar también con sus propios espacios, mobiliarios y equipos. ¿hay efectos psicosociales?

¿Existe una relación entre calidad de vida y áreas mínimas, para más de cuatro personas por familia?

¿Porqué las áreas de las viviendas de los Conjuntos Habitacionales tienen que ser necesariamente mínimas?

¿Serán los proyectos del Concurso ININVI, los umbrales mínimos de áreas y de diseño, que son respuestas u opciones que se tiene que dar a las demandas de vivienda? Se tiene que, el segundo premio del concurso ININVI, (Lámina 1), UNA CIRCULACIÓN aparenta y/o funge de espacio para sala comedor y cocina

¿La elección de la vivienda de los Conjuntos Habitacionales deberían considerar solo los buenos diseños?, o simultáneamente involucrando sistemas constructivos industrializados.

¿Una inversión en viviendas con áreas mínimas es una buena inversión o una mala inversión?

¿El costo total del Conjunto Habitacional y la inversión que realiza el usuario se relacionan sólo con áreas mínimas, o el costo de vivir en áreas tan pequeñas podría ser peligroso en el tiempo?

¿El costo total del Conjunto Habitacional es importante en la producción masiva de la vivienda?

Cuales debieran ser los **umbrales mínimos aceptables** de habitabilidad en el Conjunto Habitacional.

¿Cual deben de ser el área de cada unidad de vivienda? y/o (El número de ambientes por cada unidad de vivienda) considerando el DEFICIT HABITACIONAL que se expuso a en la primera parte de esta Tesis

¿Son los actuales ambientes en los CCHH los que satisfacen las necesidades básicas del ser humano (higiene personal, descanso, alimentación y sociabilización) los que deben predominar o debieran considerarse otros?

Parecería que Viviendas del Concurso de Ideas al “tener soluciones de diseño por debajo de los **“umbrales mínimos aceptables”**, serían alternativas inadecuadas”, lo cual nos permite exponer lo siguiente:

Los espacios son tan pequeños que no podrían atender las demandas del usuario, menos aún si lo referimos al uso cotidiano durante mínimo 10 años, pues presentan “áreas muy pequeñas” y en algunos casos se superponen con espacios y/o actividades de tal manera que, el uso cotidiano de la vivienda tendría problemas en el desarrollo de las actividades de las personas, como consecuencia, la calidad de vida disminuiría y/o ella se degradaría además que la relación de espacio y mobiliario es aleatorio, pues depende de la

capacidad de gasto de cada usuario de la vivienda en los Conjuntos Habitacionales.

#### **3.5.2.4 De los espacios sus equipamientos y mobiliarios**

Los Conjuntos Habitacionales estudiados en todos los casos, consideran espacios con equipamientos y mobiliarios de similares características, estos constituyen un producto cuyo consumo es independiente al propio espacio al cual se destina (muebles grandes para espacios pequeños o a la inversa), no se da el concepto de eficiencia espacio vs mobiliario como si se ha resuelto en los aviones, barcos, yates, naves espaciales. No se considera el patrón cultural del usuario y/o indistintamente si el Conjunto Habitacional se ubica en la costa, sierra o selva, (condicionantes climáticas) y/o Conjuntos Habitacionales considerando su localización, y ubicación en áreas urbanas en costa sierra o selva.

#### **3.5.2.5 Reflexiones adicionales de las LÁMINAS (1 y 2)**

La vivienda y los requisitos solicitados en la inscripción según las fichas proporcionadas por ENACE, **ver anexo Fichas textuales, en ellas**, la vivienda es considerada como la célula básica de hábitat de la persona y/o la familia.

Las Características morfológicas de los Conjuntos Habitacionales y de las viviendas por lo general son propuestas Físico Espaciales de carácter ortogonal, con algunas variantes. Existen pautas comunes en el diseño de las propuestas Arquitectónicas, en todos los casos consideran los siguientes ambientes:

Baño (s), sala, comedor, cocina, dormitorio(s) patio, además de escalera y/o circulaciones comunes según sea el caso.(duplex o flats)

Para todos los casos es posible establecer dimensiones de largo, ancho, alto, áreas, volúmenes de cada unidad espacial, estas magnitudes están referidas a espacios en los cuales las personas y/o la familias desarrollan sus actividades cotidianas.

Los proyectos establecen "zonas" para que el usuario efectúe sus actividades personales y/o de familia sin conflicto.

### **3.5.2.6 Actividades predominantes de la vivienda y requerimientos de espacios y/o ambientes.**

De las **LÁMINAS 1, 2 y 19**, de lo estudiado se puede inferir que en todos los casos las viviendas presentan 4 **necesidades definidas**, a ser atendidas, .estas son:

De Descanso (**Dormitorio**).

De Higiene (aseo individual y las fisiológicas). (**Baño**).

De Sociabilización y alimentación (**sala y comedor**).

De Servicio (**cocina y patio**).

También consideran actividades de recreo mediante **jardines** para los casos del primer nivel. Para cada caso se plantean espacios (áreas) donde desarrollar las actividades.

Esta caracterización se da en los Conjuntos Habitacionales indistintamente de los niveles socio económico, o su ubicación geográfica y/o patrón cultural, ver proyectos del **CASO A.** y **CASO B.**

La vivienda es definida por TRES ZONAS: Social, Intima y la de Servicios; con ellas la vivienda puede atender las necesidades de habitabilidad de la persona y/o fundamentalmente de la familia.

### **3.5.2.7 Del amueblamiento de espacios.**

El amueblamiento y equipamiento que presentan cada uno de los ambientes de las **Láminas 1, 2 y 19**, son las evidencias de como se entiende la habitabilidad en los Conjuntos Habitacionales, es probable que esta concepción se mantenga en las próximas décadas, ¿50 años?, por ello deberían tomarse las previsiones correspondientes.

#### **ZONA ÍNTIMA – DORMITORIOS:** ejemplos

Para **dormitorio el Matrimonial**, la Cama de 2 plazas,

En el **Dormitorio Hijo (s)** (as): Camas de 1, y/o 1½, plaza (s), y/o cama y/o camarote (s).

En todos los casos veladores, cómodas, roperos y/o clóset.

**Baño íntimo:** Inodoros, lavatorios, tina y/o ducha.

#### **ZONA SOCIAL - SALA y COMEDOR** ejemplos:

**Sala:** muebles de sala (sillones), muebles para equipo de música, y televisión.

**Comedor:** mesas, sillas, muebles para la loza y la vajilla de la familia.

#### **ZONA DE SERVICIOS - COCINA y PATIO**

**Cocina:** Aparato de cocina, lavadero, refrigerador, reposteros, o muebles para el preparado de alimentos almacenaje de alimentos y vajilla.

**Patio:** Lavadero, área de tendido de ropa, área de basura y de útiles de limpieza de la casa.

Al correlacionar las **láminas 1, 2, y 19** se establecen algunas reflexiones:

Probablemente en el Perú, en las próximas décadas no se logren modificar y/o alterar sustancialmente los usos y, costumbres en el consumo de los espacios de las viviendas de los Conjuntos Habitacionales, es probable que la tecnología, los materiales y procedimientos constructivos de los Conjuntos Habitacionales no varíen

La información de la **lámina 1, lámina 2, lámina 19**, evidencian las necesidades de espacio y de mobiliario que se han de considerar, como punto de partida en la atención de necesidades, de una vivienda digna.

En la actualidad el mobiliario es adquirido en el mercado y no siempre los mobiliarios son proporcionales a los espacios previstos.

### **3.5.3 Análisis y diagnóstico de la muestra III**

La **MUESTRA III** se efectúa, en relación a las demandas de área y tamaño para vivienda para ello nos auxiliamos con, **ÁREAS PROYECTADAS** de cada **CONJUNTO HABITACIONAL SEGÚN RANGOS. CUADRO 11 Y GRÁFICO 12**, con ejemplos para el CASO A y CASO B

Las áreas nos dan las referencias del tamaño y magnitud de la vivienda, en los que ha de desarrollar la persona y/o familia su "vida diaria". No existe un parámetro definido en términos de dimensión y magnitud que sea un referente absoluto para la ocupación de los espacios en las viviendas. Sin embargo hay referentes que se asumen como el de 9 m<sup>2</sup> y 11 m<sup>2</sup> como mínimo por persona o 30 m<sup>2</sup>, 35 m<sup>2</sup>, o 40 m<sup>2</sup> necesarios en los que podrían desarrollar las actividades de alimento, descanso y de higiene personal las personas y/o familias.

La determinación de las áreas de la vivienda es importante pues, tiene que ver con el espacio necesario para vivir, con "calidad de vida", esta última afirmación debiese ser la pauta rectora de toda vivienda de los Conjuntos Habitacionales.

El **CUADRO 11**, cuyo título es "**ÁREAS PROYECTADAS DE CADA CONJUNTO HABITACIONAL SEGÚN RANGOS**". Se ha elaborado de la siguiente forma: se procesa la información del **CUADRO 10**, obteniendo un consolidado que es el **CUADRO 11**.

**Los Conjuntos Habitacionales que se consideran en el CUADRO 11 son:**

**CASO A** Son: 11 Conjuntos Habitacionales.

Julio C. Tello.

Marbella.

Precursores.

Alfredo Danmert Muelle.

Las Torres de Limatambo. 1º y 2º sorteos.

Santa Rosa. 1º y 2º sorteos.

Las Torres de San Borja 1º, 2º y 3º sorteos.

**CASO B.** Son: 4 Conjuntos Habitacionales, **CUADRO 10F.**

1 Mi Vivienda Próceres

2. Residencia los Próceres de Surco (Próceres II),

3. Conjunto Residencial Mi Vivienda (Torre I)

4. Conjunto Residencial Mi Vivienda (Torre 3)

A continuación presentamos el **CUADRO 11** en el que se han organizado por rangos las áreas de los proyectos seleccionados.

**CUAD 11- A (1980 – 1985) AREAS PROYECTADAS DE CADA CONJUNTO HABITACIONAL**

**SEGUN RANGOS EN M2 1980 – 1985**

(1 de 2)

Conjunto Habitacional 80-85	RANGOS EN M <sup>2</sup>								
	40 - 50	51 - 60	61 - 70	71 - 80	81 - 90	91 - 100	101- 110	111- 120	121-125
Julio C. Tello		1			1	1			
Marbella			1	3					
Precursores			1		4	5			
Dammert Muelle			1	1					
Torres de Limatambo 1° y 2° Sorteo				5	6	4	4		1
Santa Rosa 1° y 2° Sorteo			5	5	5				
Torres de San Borja 1°,2° y 3° Sorteo	2	3	3	5	2		3	1	2
<b>Nº VIVIENDAS</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

Elaboración Propia  
Fuente: Cuadro 10

**CUAD 11 –B SEGUN RANGOS M2**

**AREAS PROYECTADAS DE CADA CONJUNTO HABITACIONAL 2001- 2006**

(2 de

2)

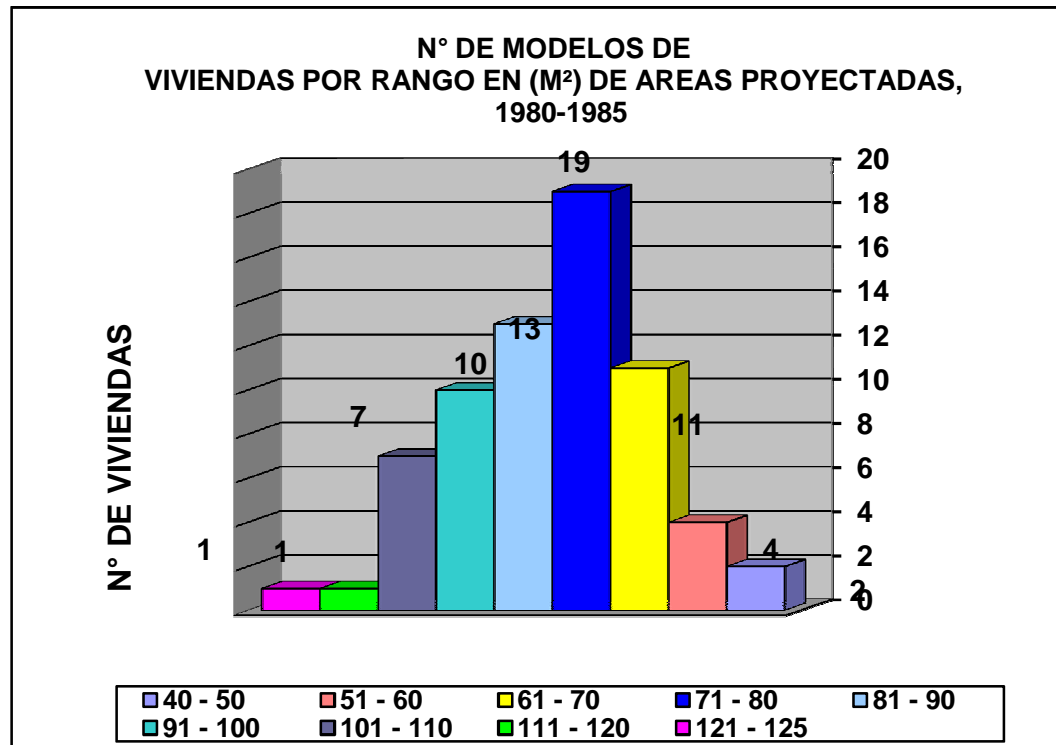
Conjunto Habitacional 2001-2006	RANGOS EN M <sup>2</sup>								
	40- 50	51- 60	61 - 70	71 - 80	81 - 90	91-100	101-110	111 - 120	121 - 125
Mi Vivienda, Próceres		1			-----	-----	-----	-----	-----
Residencial los Próceres de Surco			1		-----	-----	-----	-----	-----
Conjunto Residencial Mi Vivienda Torres 1			1		-----	-----	-----	-----	-----
Conjunto Residencial Mi Vivienda, Torres 3				1	-----	-----	-----	-----	-----
<b>Nº VIVIENDAS</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	-----	-----	-----	-----	-----

Elaboración Propia  
Fuente: Cuadro 10

**Los Cuadros Nº 11-A y 11- B,** nos muestran las áreas predominantes por **tipos de Conjunto Habitacional**. Las propuestas de áreas más numerosas se ubican en os rangos de 60 a 70 m2, siendo el de 70 a 80 m2 el más numeroso. Los rangos de áreas menos consideradas son las por debajo de los 60 m2 y/o mayores a los rangos de 110 m2 de área. En el Plan Nacional de Vivienda 80-85, además se han considerado áreas entre los 90 a 100 m2, y no dejan de ser importantes las áreas con rangos entre los 100 y 110 m2. En el período 2001-2006 se enfatizan áreas con rangos de 60 a70 m2 y los de 70 a 80 m2



**GRAFICO 12**



Elaboración Propia  
Fuente: Cuadro 8

En el Plan Nacional de Vivienda 80-85, **los tipos de áreas propuestos con un rango alto** comparativamente son: primero las de 70 a 80 m<sup>2</sup>, segundo las de 80 a 90 m<sup>2</sup> seguido de 60 a 70 m<sup>2</sup> y finalmente las de 90 a 100 m<sup>2</sup>. Las viviendas menos consideradas son las que tienen áreas mayores a 110 m<sup>2</sup> y las que tienen menos de 60 m<sup>2</sup>

### 3.5.3.1 De la información procesada

Se selecciona y prioriza el rango de medidas preferidas.

#### CASO A

- **Primera** prioridad de 71 a 80 m/2 (19 modelos)
- **Segunda** prioridad de 81 a 90 m/2 (13 modelos)
- **Tercera** prioridad de 61 a 70 m/2 (12 modelos)
- **Cuarta** prioridad de 91 a 100 m/2 (10 modelos)
- **Quinta** prioridad de 51 a 60 m/2 (04 modelos)
- **Sexta** prioridad de 40 a 50 m/2 (02 modelos)

#### CASO B

- **Primera** prioridad de 61 a 70 m/2 (2 modelos)
- **Segunda** prioridad de 51 a 60 m/2 (1 modelo)
- **Segunda** prioridad de 71 a 80 m/2 (1 modelo)

De la lectura del **CUADRO 11**, se tiene las áreas preferidas para el **CASO A** en primera prioridad son aquellas consideradas entre los 71 m<sup>2</sup> y los 80 m<sup>2</sup>. Las áreas preferidas en segunda prioridad son aquellas consideradas entre los 81 m<sup>2</sup> y los 90 m<sup>2</sup>.

Las áreas preferidas para el **CASO B** en primera prioridad son aquellas consideradas entre los 61 m<sup>2</sup> y los 70 m<sup>2</sup>.

La propuesta de los ambientes, sus tipos, áreas, y el tamaño de la vivienda están con relación a:

- El **número de dormitorios** y el número de camas determinan el número de integrantes de cada familia que habitará en cada vivienda.
- El **número de integrantes de una familia**. Se considera que los promedios son de cuatro o cinco integrantes a más por cada familia.
- Las **actividades, y mobiliarios**, los mínimos necesarios para cada espacio, aunque no los suficientes para la vida cotidiana durante años.

### 3.5.4 Análisis y diagnóstico de la muestra IV

La **MUESTRA Nº 4** consiste en el estudio de las Tipologías de Espacios en cada unidad de vivienda del universo de estudio.

Los espacios propuestos en cada vivienda (sala, comedor, cocina, cocina-patio, etc.), nos dan referencias de los tipos de espacios necesarios que conformarán la vivienda de los conjuntos Habitacionales.

La sistematización de los datos se efectúa, en relación al número y tipo de ambiente de los modelos seleccionados del Universo de estudio. Para la sistematización se han elaborado los **CUADROS 12, 13, 14, 15, 16**.

Los **CUADROS** que a continuación se expone son cuadros detallados, donde se consignan los proyectos de los Conjuntos Habitacionales seleccionados cada uno de ellos con sus correspondientes ambientes, organizándolos en tres zonas: Zona Intima; Zona Social; Zona de Servicios.

El propósito de los cuadros es determinar los espacios predominantes de cada zona social y/o la integración de ellos, como sucede en algunos casos como los de la sala y el comedor en **sala-comedor** y los de la cocina y el patio como **cocina-patio**

## CUADRO 12 - A

AMBIENTE SEGÚN ZONAS DE VIVIENDA (SOCIAL, INTIMA, SERVICIOS) Y MODELO POR CONJUNTO HABITACIONA

(1 de 4)

MUESTRAS CONJUNTO HABITACIONAL	MODELO	S O C I A L								I N T I M A				S E R V I C I O S				
		Sala Comedor	Estar	Sala	Comedor	½ SS.HH.	¾ SS.HH.	Jardín	Escalera Interna	Nº Dormit..	¾ SS.HH.	SS.HH. Completo	Nº Camas	Cocina Patio	½ SS.HH.	Cocina	Patio	Azotea
JULIO C. TELLO	F - 2	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2	1	-----	3	1	-----	-----	-----	-----
	F - 3	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3	1	-----	5	1	1	-----	-----	-----
	F - 4	1	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	4	1	-----	5	1	-----	-----	-----	-----
MARBELLA	F - 2	-----	-----	1	1	-----	-----	-----	-----	2	1	-----	2	-----	-----	1	1	-----
	FG - 2	-----	-----	1	1	-----	-----	-----	-----	2	1	-----	2	-----	-----	1	1	-----
	F - 3	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3	1	-----	3	-----	-----	1	1	-----
	FG - 3	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3	1	-----	3	-----	-----	1	1	-----
PRECURSORES	U - 2	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1	2	1	-----	3	-----	-----	1	1	-----
	U - 3	1	-----	-----	-----	1	-----	1	1	3	1	-----	5	-----	-----	1	1	-----
	UG - 3	1	1	-----	-----	1	-----	1	1	3	1	-----	3	-----	-----	1	1	-----
	U - 4	1	-----	-----	-----	-----	-----	1	1	4	1	-----	5	-----	-----	1	1	-----
	UG - 4	1	1	-----	-----	1	-----	1	1	4	1	-----	4	-----	-----	1	1	-----
	UD - 3	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1	3	1	-----	5	-----	-----	1	1	-----
	UD - 4	1	-----	-----	-----	-----	-----	1	1	4	1	-----	7	-----	-----	1	1	-----
	D - 2	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1	3	1	-----	3	-----	-----	1	1	-----
	DG - 2	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1	3	1	-----	3	-----	-----	1	1	-----
D - 4	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1	4	1	1	5	-----	-----	1	1	-----	
CARLOS CUETO FERNANDINI (VIVI.BASICA)	U	1	-----	-----	-----	-----	1	1	1	1	1	-----	1	-----	-----	1	1	-----
	UG	1	-----	-----	-----	-----	1	1	1	1	1	-----	1	-----	-----	1	1	-----
	UGG	1	-----	-----	-----	-----	1	1	1	1	1	-----	1	-----	-----	-----	-----	-----
ALFREDO DAMMERT MUELLE	F - 2	1	-----	-----	-----	-----	1	-----	-----	2	1	-----	3	1	-----	-----	-----	-----
	F - 3	1	-----	-----	-----	-----	1	-----	-----	3	1	-----	4	1	-----	-----	-----	-----
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>33</b>	<b>22</b>	<b>-----</b>	<b>43</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>---</b>

Elaboración: Propia

Resumen de "Fichas Textuales"

En este grupo se enfatizan 18 modelos de vivienda con predominancia de ambientes de sala comedor, como una unidad espacial. Solo 4 proyectos, consideran a la sala comedor como espacios diferenciados. Cinco viviendas han considerado baños de visita. En todos los casos los baños propuestos son del tipo 3/4 (lavatorio, inodoro, ducha). Predominan los espacios diferenciados de cocina y patio (15) c/u, Con respecto a los espacios de cocina y patio integrados propuestos son (5)

**CUADRO 12-B**

AMBIENTE SEGÚN ZONAS DE VIVIENDA (SOCIAL, INTIMA, SERVICIOS) Y MODELO POR CONJUNTO HABITACIONAL

(2 de 4)

MUESTRAS CONJUNTO HABITACIONAL	MODELO	S O C I A L								I N T I M A				S E R V I C I O S				
		Sala Comedor	Estar	Sala	Comedor	½ SS.HH.	3/4 SS.HH.	Jardín	Escalera Interna	Nº Dormitor.	3/4 SS.HH.	SS.HH. Completo	Nº Camas	Cocina Patio	½ SS.HH.	Cocina	Patio	Azotea
LIMATAMBO (1er. Sorteo)	F - 2	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2	-----	1	3	-----	-----	1	1	-----
	F - 3	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3	-----	1	5	-----	-----	1	1	-----
	FG - 3	1	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3	-----	1	5	-----	-----	1	1	-----
	F - 4	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	4	1	1	7	-----	-----	1	1	-----
	FG - 4	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	4	1	1	6	-----	-----	1	1	-----
	DG - 2	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1	2	-----	1	3	-----	-----	1	1	-----
	D - 3	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1	3	-----	1	4	-----	-----	1	1	-----
	DG - 3	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1	3	-----	1	4	-----	-----	1	1	-----
	D - 4	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1	4	-----	1	5	-----	-----	1	1	-----
LIMATAMBO (2do. Sorteo)	F - 2	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2	-----	1	3	-----	-----	1	1	-----
	F - 3	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3	-----	1	5	-----	-----	1	1	-----
	FG - 3	1	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3	-----	1	5	-----	-----	1	1	-----
	F - 4	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	4	1	1	6	-----	-----	1	1	-----
	FG - 4	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	4	1	1	6	-----	-----	1	1	-----
	D - 2	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1	2	-----	1	3	-----	-----	1	1	-----
	DG - 2	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1	2	-----	1	3	-----	-----	1	1	-----
	D - 3	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1	3	-----	1	5	-----	-----	1	1	-----
	DG - 3	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1	3	-----	1	5	-----	-----	1	1	-----
D - 4	1	-----	-----	-----	-----	-----	1	1	3	-----	1	5	1	-----	-----	-----	-----	
DG-4	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1	4	-----	2	6	1	-----	-----	-----	-----	
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>---</b>	<b>1</b>	<b>---</b>	<b>10</b>	<b>61</b>	<b>4</b>	<b>21</b>	<b>94</b>	<b>2</b>	<b>--</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>---</b>

Elaboración: Propia

**Resumen de "Fichas Textuales"**

En este grupo se enfatizan 20 modelos de vivienda con predominancia de la totalidad de ambientes de sala comedor, como una unidad espacial. Ningún proyecto, consideran a la sala comedor como espacios diferenciados. Una sola vivienda considera baños tipo 3/4 en zona social. En la Zona íntima en todos los casos, los baños propuestos son los del tipo baño completo, adicionalmente 4 modelos consideran baños tipo 3/4 (lavatorio, inodoro, ducha). Casi todos los modelos (18) consideran espacios de cocina y patio independientes.

**CUADRO 12- C**

**AMBIENTE SEGÚN ZONAS DE VIVIENDA (SOCIAL, INTIMA, SERVICIOS) Y MODELO POR CONJUNTO HABITACIONAL**

(3 de 4)

MUESTRAS CONJUNTO HABITACIONAL	MODEL O	S O C I A L								I N T I M A				S E R V I C I O S				
		Sala Come dor	Estar	Sala	Come dor	½ SS.HH	¾ SS.HH	Jardí n	Escaler a Interna	Nº Dormit .	¾ SS.HH	SS.HH. Comple to	Nº Cama s	Cocin a Patio	½ SS.HH	Cocina	Patio	Azotea
SANTA ROSA (1er. Sorteo)	FT-1(1)	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1	1	-----	1	-----	-----	1	1	-----
	FT-2(1)	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2	1	-----	2	-----	-----	1	1	-----
	F - 2	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2	1	-----	3	-----	-----	1	1	-----
	FG - 2	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3	1	-----	3	-----	-----	1	1	-----
	F - 3	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3	1	-----	4	1	-----	-----	-----	-----
	FG - 3	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3	1	-----	4	-----	-----	1	1	-----
SANTA ROSA (2do. Sorteo)	F - 3	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3	1	1	4	1	-----	-----	-----	-----
	FG - 3	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3	-----	1	4	-----	-----	1	1	-----
LAS TORRES DE SAN BORJA (1er. Sorteo)	F - 2	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2	-----	1	3	-----	-----	1	1	-----
	FG - 2	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2	-----	1	3	-----	-----	1	1	-----
	F - 3	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3	-----	1	4	-----	-----	1	1	-----
	FG - 3	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3	-----	1	4	-----	-----	1	1	-----
	D - 4	1	-----	-----	-----	-----	1	1	1	4	-----	1	6	-----	1	1	1	-----
	U - 3	1	-----	-----	-----	-----	-----	1	1	3	-----	1	5	-----	1	1	1	-----
	FAM(2)	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1	-----	1	-----	-----	-----	1	-----	-----
F - 1	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1	-----	1	1	-----	-----	1	-----	-----	
LAS TORRES DE SAN BORJA (2do. Sorteo)	F - 2	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2	-----	1	3	1	-----	-----	-----	-----
	FG - 2	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2	-----	1	3	-----	-----	1	1	-----
	F - 3	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3	-----	1	6	-----	-----	1	1	-----
	FG - 3	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3	-----	1	4	-----	-----	1	1	-----
	D - 4	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1	1	1	-----	1	-----	1	1	1	-----
	U - 3	1	-----	-----	-----	-----	-----	1	1	3	-----	1	5	-----	-----	1	1	-----
	FAM (3)	-----	-----	1	1	-----	-----	-----	-----	1	-----	1	1	-----	-----	1	-----	-----
F - 1	-----	-----	1	1	-----	-----	-----	-----	1	-----	1	1	-----	-----	1	-----	-----	
LAS TORRES DE S BORJA 3er Sorteo	FG - 2	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2	-----	1	3	-----	-----	1	-----	-----
	F - 3	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3	1	-----	4	-----	-----	1	-----	-----
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>--</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>---</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>60</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>82</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>23</b>	<b>17</b>	<b>---</b>

Elaboración: Propia

FUENTE "Fichas Textuales"

## CUADRO N° 12

### Según Modelo de Conjunto Habitacional y Zonas de Vivienda, Social, Intima Servicios

#### CUADRO N° 12-D

(4 de 4)

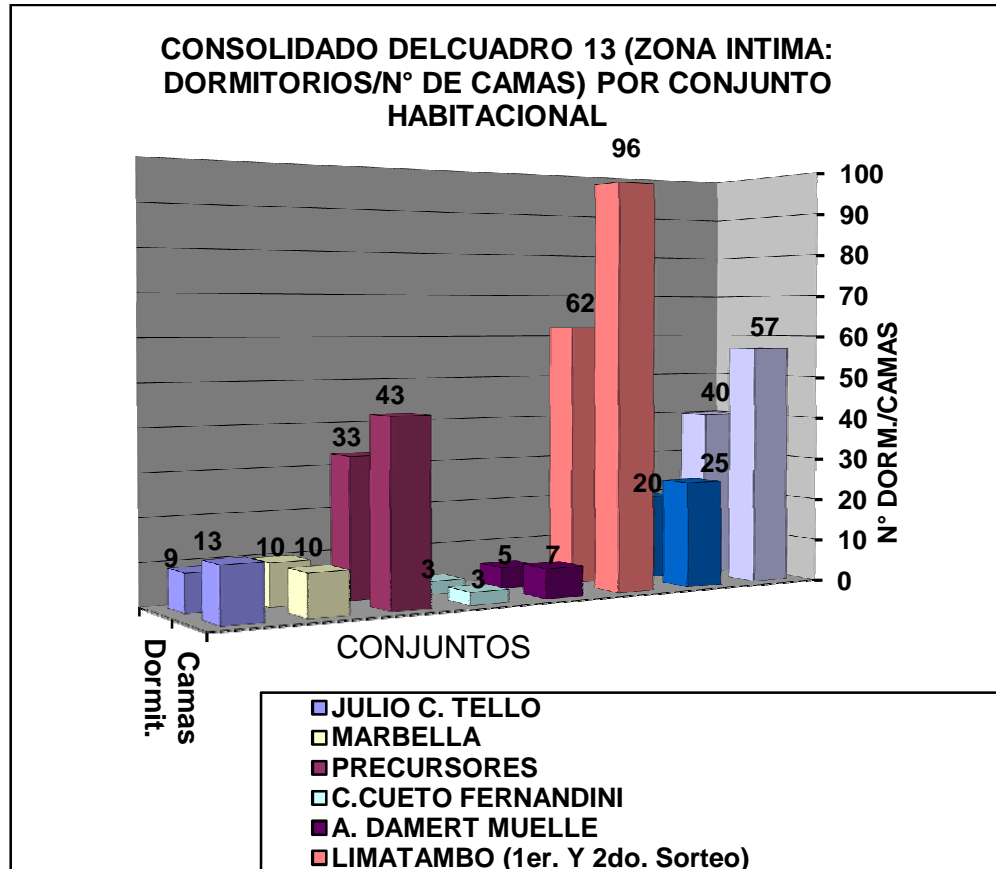
MUESTRAS CONJUNTO HABITACIONAL	S O C I A L									I N T I M A				S E R V I C I O S				
	Modelo	Sala Comedor	Estar	Sala	Comedor	½ SS.HH.	3/4 SS.HH.	Jardín	Escalera Inerna	Nº Dormitor.	3/4 SS.HH.	SS.HH. Completo	Nº Camas	Cocina Patio	½ SS.HH.	Cocina	Patio	Azotea
Mi Vivienda Próceres	1	1								3	1		3			1	1	
Residencial Próceres II	1	1								3	1		3			1	1	
Conj. Resid. Mi Viv. Torre I	1	1								3	1		3			1	1	
Conj. Resid. Mi Viv. Torre 3 y 4	1	1								3	1		3			1	1	
	4	4								12	4		12			4	4	

**Elaboración: Propia**

**Fuente: Municipalidades de Santiago de Surco y Surquillo**

En este grupo se enfatizan modelos de vivienda con predominancia espacios de sala comedor, como una unidad espacial. Todas las viviendas considera baños tipo 3/4 (lavatorio, inodoro, ducha) en zona intima. Todos los espacios de cocina y patio son diferenciados,

GRAFICO 13



El gráfico muestra la proporción de dormitorios relacionados con las camas de cada Conjunto Habitacional, el Conjunto Habitacional mayor de rango lo posee el Conjunto Habitacional Las Torres de Limatambo



**CUADRO 13-A**  
**CONSOLIDADO DEL CUADRO 12**  
**(Según Zonas de Vivienda, social, Intima, Servicios, y según**  
**Modelo por Conjunto Habitacional)**

**CUAD 13- A**

MUESTRAS CONJUNTO HABITACIONAL	Nº DE MODELOS	S O C I A L								I N T I M A				S E R V I C I O S				
		Sala Comedor	Estar	Sala	Comedor	½ SS.HH.	¾ SS.HH.	Jardín	Escalera Interna	Nº Dormit.	¾ SS.HH.	SS.HH. Completo	Nº Camas	Cocina Patio	½ SS.HH.	Cocina	Patio	Azotea
• JULIO C. TELLO	3	3	1							9	3		13	3	1			
• MARBELLA	4	2		2	2					10	4		10			4	4	
• PRECURSORES	10	10	2	0	0	3		5	10	33	11	1	43			10	10	1
• C.CUETO FERNANDINI	3	3					3	3	3	3	3		3			3	3	
• A. DAMERT MUELLE	2	2					2			5	2		7	2		0	0	
• LIMATAMBO	20	20	2			1			10	62	4	21	96	0		20	20	
• (1er. Y 2do. Sorteo)																		
• SANTA ROSA	8	8								20	7	2	25	2		6	6	
• (1er. Y 2do. Sorteo)																		
• LAS TORRES DE SAN BORJA 1er, 2do. y 3er Sorteo)	18	18					1	3	4	40	2	16	57	1	3	17	17	
•																		
<b>TOTALES :</b>	<b>68</b>	<b>66</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>27</b>	<b>182</b>	<b>36</b>	<b>40</b>	<b>254</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>1</b>

ELABORACIÓN Propia

FUENTE: Consolidado del CUADRO 12

- a) En zona social predomina el ambiente de sala comedor, como un solo ambiente de espacio. Son 27 los modelos propuestos del tipo dúplex, considerando la escalera, en su diseño
- b) Este cuadro presenta 27 modelos los cuales consideran la escalera en la solución de vivienda
- c) Del total de 60 modelos propuestos, consideran a los ambientes de cocina y patio, como espacios independientes
- d) Existe una preferencia en el uso de baños completos (40) con respecto a los baños de ¾ (36). Algunos modelos consideran los dos tipos de servicio higiénico.

**CUADRO 13 B**  
**CONSOLIDADO DEL CUADRO 12 (Según Zonas de Vivienda, Social, Intima**  
**Servicios y según Modelo de Conjunto Habitacional)**

**CUADRO 13-B**

MUESTRAS CONJUNTO HABITACIONAL	S O C I A L									I N T I M A				S E R V I C I O S				
	Modelo	Sala Comedor	Estar	Sala	Comedor	½ SS.HH.	¾ SS.HH.	Jardín	Escalera Interna	Nº Dormit.	¾ SS.HH.	SS.HH. Completo	Nº Camas	Cocina Patio	½ SS.HH.	Cocina	Patio	Azotea
Conjunto Habitacional 2000 - 2006	4	4	--	--	--	--	--	--	--	12	4	--	12	--	--	4	4	--

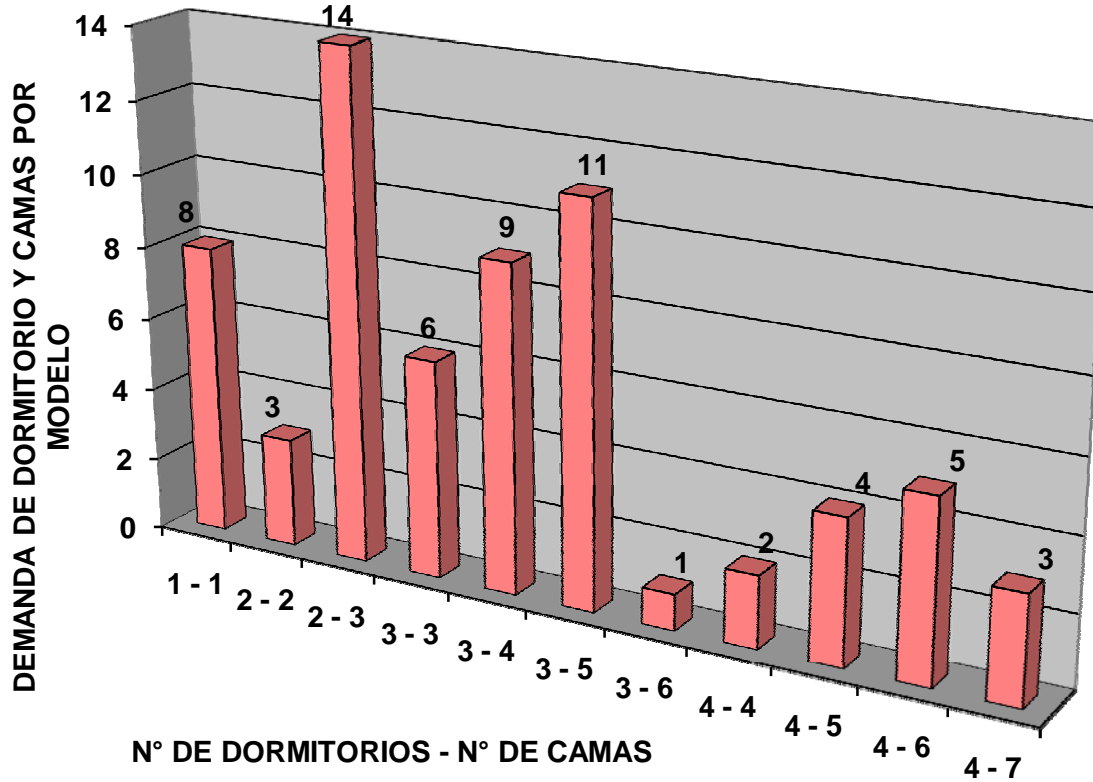
ELABORACIÓN: Propia

FUENTE CUADROS 12-A, 124-B, 12-C

Este cuadro corresponde a los modelos realizados 2001-2006, en ellos, todos los modelos consideran a la sala comedor, como una unidad espacial y proponen a la cocina y patio como espacios diferenciados.

**GRAFICO 14**

**CONSOLIDADO DE Nº DORMITORIOS POR MODELO  
Y Nº DE CAMAS**



ELABORACIÓN Propia

Fuente: CUADROS 13-A,

El gráfico resalta los modelos en los cuales, las viviendas con 2 dormitorios y 3 camas son los más propuestos, seguido de los de 3 dormitorios con 5 y 4 camas. Otros modelos que tiene importancia son los de un dormitorio y una cama

Para el estudio de las Zonas, se han considerado los ambientes que consignan El CASO-A son 68 modelos y CASO-B son 4 modelos, los cuales se muestran en los consolidados **CUADRO 13-A, CUADRO 13-B**, siendo en total 72 modelos.

### **La Zona Social**

De un total de 72 modelos los proyectistas han propuesto **CASO A** 68 modelos y **CASO B** 4 modelos

- Para **la sala y comedor** de 72 modelos se han definido 70 modelos en el que la sala y el comedor es sólo un ESPACIO, **sala-comedor, CASO A**, con 66 modelos, **CUADRO 13-A**, y el **CASO B** con 4 modelos, **CUADRO 13-B**
- En relación al **baño de visita en la zona social**, se tiene:
- De los 72 modelos 4 modelos consideran  $\frac{1}{2}$  baño, con la particularidad de que los 4 modelos solo son propuestos en el CASO-A, pues en el caso CASOB se ha eliminado este ambiente, 68 modelos **no poseen** baño de visita, **CUADRO 13-A, CUADRO 13-B**
- De los 72 modelos 6 modelos del **CASO A**, consideran  $\frac{3}{4}$  baño y 66 modelos **no poseen** baño de visita

### **La Zona Íntima**

En todos los casos, los 72 modelos consideran espacios definidos para el uso de DORMITORIOS. Los 72 modelos consideran 194 dormitorios y 266 camas. **CUADRO 13-A** con 182 DORM y 254 CAMAS, **CUADRO 13-B**, con 12 DORM y 12 CAMAS

La zona íntima considera el **Servicio Higiénico**

De los 72 modelos, solo 40 de ellos son del tipo  $\frac{3}{4}$  y solo 40 modelos son del tipo baño completo o ambos, a la vez, dependiendo del proyecto, y del número de dormitorios en la vivienda. **CUADRO 13-A** con 36 SH  $\frac{3}{4}$ , y 40 SH completo

y el **CUADRO 13-B** con 4 SH  $\frac{3}{4}$  y ningún SH completo

Para la Zona íntima se presenta adicionalmente los **CUADRO 14-A** y, **CUADRO 14-B**, los cuales son consolidados generales. Los **CUADRO 15-A**, **CUADRO 15-B**, los **CUADRO 16-A** y **CUADRO 16-B**, se establecen correlaciones con el número de dormitorios y con el número de camas, según **CUADRO 13-A**, **CUADRO 13-B**:

### **La Zona de Servicios**

En la Zona de Servicios existe una clara definición en conceptualizar la cocina y el patio. De un total de 72 modelos los proyectistas han propuesto 64 modelos en el que la cocina y el patio son espacios diferentes e independiente y 8 modelos consignan ambientes de cocina patio como un sólo espacio:

**CUADRO 13-A**, con 60 modelos de espacios de cocina y de patio

**CUADRO 13-B**, con 4 modelos de espacios de cocina y de patio

## CUADRO 14

### CONSOLIDADO DEL CUADRO 13 A

(Zona Intima, Ambientes, Dormitorios, Nº de Camas

#### CUADRO 14-A

Por Conjunto Habitacional)

CONJUNTO HABITACIONAL	Nº de Modelos	Nº Dormit.	Nº de Camas
JULIO C. TELLO	3	9	13
MARBELLA	4	10	10
PRECURSORES	10	33	43
C.CUETO FERNANDINI	3	3	3
A. DAMERT MUELLE	2	5	7
LIMATAMBO (1er. Y 2do. Sorteo)	20	62	96
SANTA ROSA (1er. Y 2do. Sorteo)	8	20	25
LAS TORRES DE SAN BORJA (1er. Y 2do. Sorteo)	18	40	57
<b>TOTALES :</b>	<b>68</b>	<b>182</b>	<b>254</b>

ELABORACIÓN Propia  
Fuente: CUADRO Nº 13—A,

**Los cuadros Nº 14 A y Nº 14 B Ambos consideran a tres dormitorios los predominantes en los diferentes modelos**

#### CUADRO 14-B

CONJUNTO HABITACIONAL	Nº DE Modelos	Nº Dormit.	Nº de Camas
Conjunto Habitacional 2001-2006	4	12	12

ELABORACIÓN Propia  
Fuente: CUADRO Nº 13-B

**CUADRO 15 A CONSOLIDADO DE DORMITORIOS POR MODELO SEGÚN N° DE CAMAS POR CONJUNTO HABITACIONAL**

CONJ. HAB.	D - C	D - C	D - C	D - C	D - C	D - C	D - C	D - C	D - C	D - C	D - C
	1 - 1	2 - 2	2 - 3	3 - 3	3 - 4	3 - 5	3 - 6	4 - 4	4 - 5	4 - 6	4 - 7
San Borja 1º Sorteo	2	0	2	0	1	2	0	0	0	1	0
San Borja 2º Sorteo	2		2		1	1	1	1			
San Borja 3º Sorteo			1		1						
Julio C Tello			1			1			1		
Marbella		2		2							
Precursores			1	3		2		1	2		1
Carlos Cueto Fernandini	3										
Alfredo Danmert muelle			1		1						
Limatambo 1º sorteo			2		2	2			1	1	1
Limatambo 2º sorteo			3			3				3	1
Santa Rosa 1º sorteo	1	1	1	1	1						
Santa Rosa 2º sorteo					2						
<b>TOTAL:</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>

Elaboración: Propia

Fuente: Fichas Textuales - Ver Anexo B

**CUADRO 15 - B**

CONJ. HAB.	N°										
	D - C	D - C	D - C	D - C	D - C	D - C	D - C	D - C	D - C	D - C	D - C
	1 - 1	2 - 2	2 - 3	3 - 3	3 - 4	3 - 5	3 - 6	4 - 4	4 - 5	4 - 6	4 - 7
Mi Vivienda Próceres				1							
Residencial Próceres II				1							
Conjunto Residencial				1							
Mi Vivienda				1							
<b>Total:</b>				<b>4</b>							

Elaboración: Propia

Fuente : CUADRO 13

**CUADRO 16 - A**  
**CONSOLIDADO SEGÚN N° DE DORMITORIOS POR MODELO Y SEGÚN**  
**N° DE CAMAS**

**Cuadro 16 - A**

<b>MODELOS – DORMITORIO – CAMAS</b>			<b>TOTAL DORMITORIOS Y TOTAL CAMAS</b>
8 (1)-1	8 MODELOS DE 1 DORMITORIO CON UNA CAMA	=	8 DORMITORIOS Y 8 CAMAS
3 (2)-2	3 MODELOS DE 2 DORMITORIO CON 2 CAMAS	=	6 DORMITORIOS Y 12 CAMAS
14(2)-3	14 MODELOS DE 2 DORMITORIOS CON 3 CAMAS	=	28 DORMITORIOS Y 84 CAMAS
6(3)-3	6 MODELOS DE 3 DORMITORIO CON 3 CAMAS	=	18 DORMITORIOS Y 54 CAMAS
10(3)-4	10 MODELOS DE 3 DORMITORIOS CON 4 CAMA	=	30 DORMITORIOS Y 120 CAMAS
12(3)-4	12 MODELOS DE 3 DORMITORIOS CON 4 CAMAS	=	36 DORMITORIOS Y 180 CAMAS
1(3)-6	1 MODELO DE 3 DORMITORIOS CON 6 CAMAS	=	3 DORMITORIOS Y 18 CAMAS
2(4)-4	2 MODELOS DE 4 DORMITORIOS CON 4 CAMAS	=	8 DORMITORIOS Y 32 CAMAS
4(4)-5	4 MODELOS DE 4 DORMITORIO CON 5 CAMA	=	16 DORMITORIOS Y 80 CAMAS
5(4)-6	5 MODELOS DE 4 DORMITORIO CON 6 CAMA	=	20 DORMITORIOS Y 120 CAMAS
3(4)-7	3 MODELOS DE 4 DORMITORIO CON 7 CAMAS	=	12 DORMITORIOS Y 84 CAMAS

**LOS MODELOS MAS IMPORTANTES SON:**

14(2)-3	<b>14 MODELOS DE 2 DORMITORIOS CON 3 CAMAS</b>	=	28 DORMITORIOS Y 84 CAMAS
12(3)-4	<b>12 MODELOS DE 3 DORMITORIOS CON 4 CAMAS</b>	=	36 DORMITORIOS Y 180 CAMAS
10(3)-4	<b>10 MODELOS DE 3 DORMITORIOS CON 4 CAMAS</b>	=	30 DORMITORIOS Y 120 CAMAS

Elaboración Propia

**Cuadro Nº 16 - B**

4(4)-4	14 MODELOS DE 2 DORMITORIOS CON 3 CAMAS	=	28 DORMITORIOS Y 84 CAMAS
--------	-----------------------------------------	---	---------------------------

Elaboración Propia

Fuente : CUADRO Nº13



### 3.5.4.1 De la Información Procesada

Según **CUADROS 14, 15 y 16**, se consolida información adicional de la Zona Intima referida al total de DORMITORIOS, así como la cantidad de los mismos en referencia a la propuesta de 1, 2, 3, y 4 dormitorios por vivienda, se tiene:

17 modelos tienen dormitorios con 3 camas.

12 modelos tienen 3 dormitorios con 4 camas.

10 modelos tienen 3 dormitorios con 5 camas.

7 modelos tienen 4 dormitorios con 5 camas.

#### **Para la vivienda en general**

Para las denominadas viviendas en lote o para los edificios que tienen soluciones dúplex proponen escaleras para relacionar dos niveles que llegan a 27 escaleras de 68 modelos equivalentes al (40%).

La conformación predominante de espacios de los Conjuntos Habitacionales estudiados según lo evaluado, es como sigue:

#### **Zona intima**

Considera ambientes con predominio de:

<b>2 Dorm.</b> con 3 camas c / u	14, modelos
<b>3 Dorm.</b> con 4 camas c / u	9, modelos
<b>3 Dorm.</b> con 5 camas c / u	11, modelos
<b>4 Dorm.</b> con 5 camas c / u	4, modelos
<b>4 Dorm.</b> con 6 camas c / u	5, modelos

El Baño tipo 3/4 es el adoptado significativamente en la casi totalidad de modelos propuestos.

### **Zona Social**

La **sala – comedor** es el espacio predominantemente adoptado en la mayoría de los modelos propuestos. La propuesta de **baños de visita** no es significativa en este tipo de viviendas. Los modelos que se ubican en los primeros pisos suelen considerar un jardín adyacente a la sala-comedor.. También es de resaltar la propuesta de escaleras internas que comunican la zona social con la zona íntima configurando el tipo de vivienda denominados **Dúplex**.

### **Zona de Servicios**

La **cocina** así como **el patio** son espacios independientes con carácter propio que han sido adoptados en la casi totalidad de los modelos propuestos, **CUADRO 12**

## **3.5.5 Análisis y diagnóstico de la muestra V**

**LA MUESTRA V** consiste en el estudio dimensional de 12 proyectos diferentes, graficados según lo exigido a nivel de Planos de Obra a escala 1/50. Se presenta seis proyectos, de los años 1980 a 1985, para el **CASO A** de **láminas 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10**, además de cuatro proyectos de los años 2001 -2006, representadas **CASO B** de láminas **13, 15, 17 y 18** con los cuales se efectuará la investigación. Los proyectos son seleccionados en forma aleatoria.

Los proyectos arquitectónicos **CASO A** 1980-1985 han sido obtenidos en la planoteca, de la Empresa Nacional de Edificaciones – ENACE. En la actualidad esa entidad ha sido desactivada y a no existe, ha pasado a uno de los ministerios afines. Adicionalmente se han conseguido en forma aleatoria dos proyectos, uno del año 1964 y otro del año 1972, como se muestra en las **láminas 3 y 4** los cuales serán extrapolados ellos en opinión nuestra, permitirán que este estudio adquiera mayor consistencia con posibilidades de contrastar mayor número experiencias.

Los planos **CASO B** 2001-2006 se obtuvieron de los archivos de las municipalidades de Santiago de Surco y de Surquillo.

Las láminas seleccionadas son graficadas, "transcritas textualmente" de las fuentes de información para ello, se ha considerado lo más importante de cada plano.

Como es de conocimiento, cada proyecto es la síntesis y la simbiosis de muchísimos conceptos e ideas expresadas mediante los planos, en ellos se grafican una multiplicidad de conceptos, es éste, el motivo para que esta tesis restringida, al análisis de la **MUESTRA V**, a 12 Proyectos Arquitectónicos. 8 del **CASO A** y 4 del **CASO B**

La muestra v se efectúa, con relación a Proyectos Arquitectónicos, a escala municipal, ello nos permite estudiar y/o evaluar en detalle cada caso, además de contrastar y correlacionarlos entre ellos.

Algunos conceptos que se usará son los siguientes:

Las Medidas, El acotamiento, La forma y geometría, La modulación y La Trama modular

### **3.5.5.1 Las dimensiones por cada uno de los proyectos**

A continuación mostramos cada uno de los proyectos, con los cuales se realizarán los estudios correspondientes en cada uno de ellos. El procedimiento que utilizamos en esta oportunidad será primero presentar cada uno de las láminas que consignan los proyectos. Se consideran adicionalmente los proyectos Conjunto Residencial San Felipe y el Conjunto Habitacional Manzanilla que son extrapolados para evidenciar y enfatizar las reflexiones a realizar. Se elaboran cuadros y posteriormente efectuaremos el análisis correspondiente.

i) PROYECTO: CONJUNTO RESIDENCIAL SAN FELIPE 3ra. ETAPA. ESC: 1/50. Tipologías, la vivienda en Conjuntos Habitacionales **Lámina 3**.

En este cuadro se establecen las dimensiones correspondientes de largos, anchos y las áreas para cada ambiente de cada Proyecto Arquitectónico, además se obtienen promedios de referencia.

ii) PROYECTO: FUNDO MANZANILLA. Tipologías – la vivienda en Conjuntos Habitacionales **Lámina 4**.

En este cuadro se establecen las dimensiones correspondientes de largos, anchos y las áreas para cada ambiente de cada Proyecto Arquitectónico, además se obtienen promedios de referencia.

v) PROYECTO: TORRES DE SAN BORJA – SECTOR 1 – SUPER MANZANA A. EDIFICIO A. ESC: 1/50. Tipologías, la vivienda en

Conjuntos Habitacionales CASO A **Lámina 5**. En este cuadro se establecen las dimensiones correspondientes de largos, anchos y las áreas para cada ambiente de cada Proyecto Arquitectónico, además se obtienen promedios de referencia.

vi) PROYECTO: SANTA ROSA – EDIFICIO B. ESC: 1/50. Tipologías la en vivienda en conjuntos habitacionales CASO A **Lámina 6**. En este cuadro se establecen las dimensiones correspondientes de largos, anchos y las áreas para cada ambiente de cada Proyecto Arquitectónico, además se obtienen promedios de referencia.

vii) PROYECTO: SANTA ROSA, SECTOR 5. EDIFICIO C. ESC: 1/50. CASO A 1980– 1985, Tipologías, la vivienda en conjuntos habitacionales **Lámina 7**. En este cuadro se establecen las dimensiones correspondientes de largos, anchos y las áreas para cada ambiente de cada Proyecto Arquitectónico, además se obtienen promedios de referencia.

- viii) PROYECTO: SANTA ROSA – SECTOR 5. EDIFICIO TIPO D. ESC: 1/50. Tipologías, la vivienda en conjuntos habitacionales CASO A **Lámina 8**. En este cuadro se establecen las dimensiones correspondientes de largos, anchos y las áreas para cada ambiente de cada Proyecto Arquitectónico, además se obtienen promedios de referencia.
- ix) PROYECTO: SANTA ROSA – SECTOR 6. EDIFICIO E Y E1. ESC: 1/50. Tipologías, la vivienda en conjuntos habitacionales 1980–1985 CASO A **Lámina 9**. En este cuadro se establecen las dimensiones correspondientes de largos, anchos y las áreas para cada ambiente de cada Proyecto Arquitectónico, además se obtienen promedios de referencia.
- x) PROYECTO: COMPLEJO HABITACIONAL JULIO C. TELLO. ESC: 1/50. Tipologías, la vivienda en conjuntos habitacionales CASO A 1980–1985. **Lámina 10**. En este cuadro se establecen las dimensiones correspondientes de largos, anchos y las áreas para cada ambiente de cada Proyecto Arquitectónico, además se obtienen promedios de referencia.
- xi) PROYECTO MI VIVIENDA PROCERES (Dist, de S. de Surco). Cuadro Normativo, Cuadro de Áreas y Datos Técnicos **CASO B** 2001 – 2006, **Lámina 12**.
- xii) PROYECTO): MI VIVIENDA PROCERES Planta primer piso 2001 – 2006, **Lámina 13**. En este cuadro se establecen las dimensiones correspondientes de largos, anchos y las áreas para cada ambiente de cada Proyecto Arquitectónico, además se obtienen promedios de referencia.

**xiii)** PROYECTO RESIDENCIA LOS PROCERES DE SURCO (PROCERES II) (Dist, de S. de Surco), Cuadro Normativo, Cuadro de Áreas y Datos Técnicos **CASO B** 2001 – 2006, **Lámina 14**.

**xiv)** PROYECTO): RESIDENCIA LOS PROCERES DE SURCO (PROCERES II) (Dist, de S. de Surco) Planta típica (2, 3, 4 y 5 piso), Módulo 2 **CASO B**, 2001 – 2006 **Lámina 15**. En este cuadro se establecen las dimensiones correspondientes de largos, anchos y las áreas para cada ambiente de cada Proyecto Arquitectónico, además se obtienen promedios de referencia.

**xv)** PROYECTO CONJUNTO RESIDENCIAL MI VIVIENDA Torres 1 (Dist, de Surquillo), Cuadro Normativo, Cuadro de Áreas y Datos Técnicos **CASO B** (2001 – 2006), **Lámina 16**.

**xvi)** PROYECTO CONJUNTO RESIDENCIAL MI VIVIENDA, Torres 3 (Dist, de Surquillo), Planta 2º piso Torre I **CASO B** 2001–2006, **Lámina 17**.

En este cuadro se establecen las dimensiones correspondientes de largos, anchos y las áreas para cada ambiente de cada Proyecto Arquitectónico, además se obtienen promedios de referencia.

**xv)** PROYECTO CONJUNTO RESIDENCIAL MI VIVIENDA, Torres 3 (Dist, de Surquillo), Planta 2º Torre 3 **CASO B**, 2001 – 2006, **Lámina 18**.

En este cuadro se establecen las dimensiones correspondientes de largos, anchos y las áreas para cada ambiente de cada Proyecto Arquitectónico, además se obtienen promedios de referencia

**xvi)** **LA TRAMA MODULAR CASO A, Lámina 11, y CASO B, Lámina 20**. Se han elaborado estas láminas para considerar las propuestas estructurales y de modulación en cada uno de los proyectos evaluados

### **3.5.5.2 Del procesamiento de la información**

**CASO A, ZONA SOCIAL – ANÁLISIS DE DIMENSIONES POR CONJUNTO HABITACIONAL. CUADRO 17. A Sistematización de datos**

**CASO B, ZONA SOCIAL – ANÁLISIS DE DIMENSIONES POR CONJUNTO HABITACIONAL. CUADRO 17.B Sistematización de datos**

**CASO A, ZONA ÍNTIMA – ANÁLISIS DE DIMENSIONES POR CONJUNTO HABITACIONAL. CUADRO 18. A Sistematización de datos**

**CASO B, ZONA ÍNTIMA – ANÁLISIS DE DIMENSIONES POR CONJUNTO HABITACIONAL. CUADRO 18. B Sistematización de datos**

**CASO A, ZONA DE SERVICIOS – ANÁLISIS DE DIMENSIONES POR CONJUNTO HABITACIONAL CUADRO 19 A. Sistematización de datos**

**CASO B, ZONA DE SERVICIOS – ANÁLISIS DE DIMENSIONES POR CONJUNTO HABITACIONAL CUADRO 19. B Sistematización de datos**

**CASO A, ANÁLISIS DE VANOS – ANCHOS DE PUERTAS Y VENTANAS DE DIMENSIONES POR CONJUNTO HABITACIONAL. CUADROS 20.A, 20 B, 20C Sistematización de datos**

**CASO B, ANÁLISIS DE VANOS – ANCHOS DE PUERTAS Y VENTANAS DE DIMENSIONES POR CONJUNTO HABITACIONAL. CUADROS 20.D, 20 E Sistematización de datos**

### **3.5.5.3 Estudio de las dimensiones de los proyectos**

Con este título realizamos el estudio de las láminas que han sido expuestas. En ellas realizaremos algunas reflexiones que permitan aplicar conceptos a los ejemplos presentados, así como elaborar algunos CUADROS, los conceptos que consideramos son:

LAS MEDIDAS,  
LA MODULACIÓN  
LA TRAMA MODULAR  
LA FORMA,

### **3.5.5.4 Las medidas.-**

Las medidas consisten en el estudio de dimensiones por zonas de las viviendas en las láminas 3 a la lámina 11 y las láminas 13, 15, 17, y 18 en ellas se han sistematizado y correlacionado los largos, anchos, áreas y alturas para todos los ambientes, así como el estudio de los vanos, según anchos, altos y alféizares de puertas y ventanas, para todos los ambientes, lo que nos ha permitido elaborar los CUADROS 17, 18, 19,

El objetivo de los cuadros 17 al 19 es evidenciar que los Conjuntos Habitacionales son construcciones de viviendas masivas que, en su concepción y dimensionamiento no predomina el concepto de organización y/o sistematización dimensional.

En la lectura de los planos largos anchos de cada uno de los proyectos que se presentan, tanto en el CASO A y CASO B no se lee dimensiones que entre ellas tengan criterios de estandarización. Si además, quisiésemos establecer criterios dimensionales de un proyecto con respecto a otro, no tienen dimensiones comunes, o patrones de medidas.

Por años la altura aceptada ha sido de 2.40m con las últimas normativas ya se edifican viviendas con alturas de 2.30 m.



El **CASO A** tiene dimensiones predominantes de secciones de 0.25 m. para muros portantes, y de 1.15 para otros cerramientos. El **CASO B** tiene dimensiones predominantes de secciones de 0.10 m. para cerramientos, en ambos sentidos, horizontales, ortogonales u otros.

En el acotamiento de los planos al no estar referidos a patrones de medidas, en la lectura de ellos, tenemos planos con acotamientos entre ejes, y algunos tienen acotamientos entre muros.

#### **3.5.5.5 La modulación**

Del estudio de cada una de las láminas en el **CASO A** y en el **CASO B**, no se lee conceptos de modulación, y/o medidas estandarizadas en las dimensiones de largos y/o los anchos

#### **3.5.5.6 La trama modular**

Se ha logrado sistematizar las dimensiones para el **CASO A** en la **Lámina 19** y para el **CASO B** en la **Lámina 20**. En ambos casos el criterio de sistematización ha sido el concepto estructural. De la lectura de las propuestas estructurales de cada una de las láminas estudiadas las soluciones propuestas son diversas:

- a) No hay tramas coordinadas ni dimensiones similares.
- b) Las soluciones estructurales de los proyectos han sido resueltos de acuerdo al diseño de cada Conjunto Habitacional
- c) Hay tantas soluciones estructurales y calculistas de ingeniería estructural como Conjuntos Habitacionales se han edificado,

#### **3.5.5.7 La forma,**

Las formas predominantes en los ejemplos seleccionados CASO A y CASO B son ortogonales, sabemos que hay ejemplos que han propuestos otras formas.

Las consultas realizadas a especialistas de ingeniería estructural, recomiendan las formas ortogonales para edificaciones como los Conjuntos Habitacionales por conceptos de seguridad estructural y de costos.

### **3.5.5.8 Consolidado de dimensiones**

Los **CUADROS** del **CASOS A** y la del **CASO B** que a continuación exponemos corresponden al levantamiento de las medidas y dimensiones de cada uno de los planos presentados. Las medidas levantadas son las correspondientes a los largos y anchos de cada uno de ellos. Las dimensiones han sido organizadas en relación a cada una de las zonas predominantes de una vivienda, ellas se exponen en los CUADROS 17, 18, y 19. En ambos CASOS (A, B), se han establecido resúmenes de medidas y se han obtenido promedios de medidas.

#### **Organización de los CUADROS según CASO A y CASO B En relación a los LARGOS, ANCHOS, y AREAS.**

CUADRO 17 –A corresponde a la zona SOCIAL del CASO A

CUADRO 17 –B corresponde a la zona SOCIAL del CASO B

CUADRO 18 –A corresponde a la zona INTIMA del CASO A

CUADRO 18 –B corresponde a la zona INTIMA del CASO B

CUADRO 19 –A corresponde a la zona SERVICIOS del CASO A

CUADRO 19 –B corresponde a la zona SERVICIOS del CASO B

**Organización de los CUADROS del CASOS A y la del CASO B** que a continuación exponemos corresponden al levantamiento de los vanos de cada uno de los planos presentados, han sido organizados en los CUADROS 20 A al 20 F.

En relación a los **VANOS: ALFEIZAR, ANCHOS, y ALTO.**

CUADRO 20 –A corresponde a las láminas 3, 4, 5

CUADRO 20 –B corresponde a las láminas 6, 7, 8

CUADRO 20 –C corresponde a las láminas 9, 10

CUADRO 20–D corresponde a las láminas 13, 15

CUADRO 20 –E corresponde a la lámina 17

CUADRO 20 –F corresponde a la lámina 18

## **DEL PROCESAMIENTO DE LOS CUADROS según CASO A y CASO B**

En relación a los VANOS: de **ANCHOS**.de PUERTAS y VENTANAS

CUADRO 21 –A corresponde a las láminas 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

CUADRO 21 –B corresponde a las láminas 13, 15, 17, 18

En relación a los VANOS: de **ALTURAS**.de PUERTAS y VENTANAS

CUADRO 22 –A corresponde a las láminas 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

CUADRO 22 –B corresponde a las láminas 13, 15, 17, 18

En relación a los **ALFEIZARES** VENTANAS

CUADRO 23 –A corresponde a las láminas 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

CUADRO 23 –B corresponde a las láminas 13, 15, 17, 18

## **De la información correspondiente a la NORMATIVIDAD en los CUADROS 24, 25 y 26**

**CUADRO 24,** corresponde al REGLAMENTO PROVINCIAL DE CONSTRUCCION PARA DIVERSAS ZONAS DEL PAIS

**CUADRO 25** REGLAMENTOS PROVINCIALES PARA DIVERSAS ZONAS DEL PAIS

--

**CUADRO 26,** corresponde al REGLAMENTO NACIONAL DE CONSTRUCCION DEL PROGRAMA MI VIVIENDA

**CASO A** **ZONA SOCIAL**  
**CUAD 17 - A** **ANALISIS DE DIMENSIONES POR CONJUNTO HABITACIONAL**

L A M I N A	CONJUNTO HABITACIONAL	S A L A - C O M E D O R			1/2 S S.HH.			C L O S E T			T E R R A Z A		
		ANCHO	LARGO	AREA	ANCHO	LARGO	AREA	ANCHO	LARGO	AREA	ANCHO	LARGO	AREA
3	SAN FELIPE (3ra. Etapa)	3,45	6,90	24,84	----	----	----	----	----	----	----	----	----
4	FUNDO MANZANILLA	2,90	4,95	14,36	----	----	----	----	----	----	----	----	----
5	TORRES DE SAN BORJA	3,00	3,75	11,25	----	----	----	----	----	----	----	----	----
6	SANTA ROSA (Edif. Tipo B)	3,55	5,50	19,53	----	----	----	----	----	----	----	----	----
7	SANTA ROSA (Edif. Tipo C)	3,05	5,50	16,78	----	----	----	----	----	----	----	----	----
8	SANTA ROSA (Edif. Tipo D)	3,15	5,50	17,33	----	----	----	0,30	1,15	0,35	----	----	----
9	SANTA ROSA - SECTOR 6 (Edif. Tipo E y E1)	3,15	7,30	23,00	1,00	1,60	1,60	----	----	----	----	----	----
10	JULIO C. TELLO - Dpto. A.	-----	-----	28,47	----	----	1,88	0,55	1,00	0,55	2,20	3,55	7,81
10	JULIO C. TELLO - Dpto. B.	3,55	6,60	23,43	----	----	----	----	----	----	----	----	----
10	JULIO C. TELLO - Dpto. C.	3,55	6,60	23,43	----	----	----	----	----	----	----	----	----
10	JULIO C. TELLO - Dpto. D.	3,55	4,60	16,33	----	----	----	0,55	0,80	0,44	0,80	3,55	2,84
	<b>RESUMEN DE DIMENSIONES (En forma ascendente)</b>	2,90	3,75	11,25	1,00	1,60	1,60	0,30	0,80	0,35	0,80	3,55	2,84
		3,00	4,60	14,36			1,88	0,55	1,00	0,44	2,20		7,81
		3,05	4,95	16,33					1,15	0,55			
		3,15	5,50	16,78									
		3,55	6,60	17,33									
		3,60	6,90	19,53									
			7,30	23,00									
				23,43									
				24,84									
				28,47									
	<b>DIMENSIONES PROMEDIOS</b>	<b>3,21</b>	<b>5,66</b>	<b>19,53</b>	<b>1,00</b>	<b>1,60</b>	<b>1,74</b>	<b>0,43</b>	<b>0,98</b>	<b>0,45</b>	<b>1,50</b>	<b>3,55</b>	<b>5,33</b>
	<b>AREA CON DIMENSIONES PROMEDIOS</b>			<b>18,17</b>			<b>1,60</b>			<b>0,42</b>			<b>5,33</b>

Elaboración Propia

Fuente: ENACE 80-85

**CASO B            CUADRO 17 B**  
**ZONA SOCIAL**  
**ANALISIS DE DIMENSIONES DE LA ZONA SOCIAL**

**CUAD 17 - B**

Lámina	CONJUNTO HABITACIONAL	Sala - Comedor			1/2 SS.HH.			C L O S E T			T E R R A Z A		
		Ancho	Largo	Área	Ancho	Largo	Área	Ancho	Largo	Área	Ancho	Largo	Área
	Mi Vivienda Próceres	3,40	5,30	18,02	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	Resid. Próceres (Próceres II)	2,75	7,59	20,87	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	Conj. Resid. Mi Vivienda Torre I	2,93	6,34	18,58	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	Conj. Resid. Mi Vivienda Torre 3-4	2,58	5,67	14,63	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	RESUMEN DE DIMENSIONES	3,40	5,30	18,02									
		2,75	7,59	20,87									
		2,93	6,34	18,58									
		2,58	5,67	14,63									
	DIMENSIONES PROMEDIOS	<b>3,21</b>	<b>5,66</b>	<b>19,53</b>									
	AREA CON DIMENSIONES PROMEDIOS			<b>18,15</b>									

Elaboración Propia

Fuente: Municipalidades de S. de Surco y Surquillo

Los **CUADROS 17 A** y **17 B** consignan las dimensiones de las Láminas correspondientes en Largos y anchos. De su lectura se tiene una diversidad de medidas sin relación modular y/o estandarizada

**CASO B**

**CUADRO Nº 18 B**  
**ZONA INTIMA**

**ANÁLISIS DE DIMENSIONES DE LA ZONA INTIMA POR CONJUNTO HABITACIONAL**

**CUAD 18-B**

CONJUNTO HABITACIONAL	Dormitorio 1			Dormitorio 2			Dormitorio 3			Dormitorio 4			Estar Intimo			Servicios Higiénicos			Terraza		
	Ancho	Largo	Área	Ancho	Largo	Área	Ancho	Largo	Área	Ancho	Largo	Área	Ancho	Largo	Área	Ancho	Largo	Área	Ancho	Largo	Área
<b>Mi Vivienda Próceres</b>	3,00	2,70	8,10	2,55	3,00	7,65	1,90	3,20	6,08	--	--	--	--	--	--	1,15	2,40	2,76	--	--	--
<b>Resid. Los Próceres (Proc. II)</b>	2,60	3,06	7,96	2,50	2,60	6,50	2,00	2,90	5,80	--	--	--	--	--	--	1,10	2,50	2,75	--	--	--
<b>Conj. Res. Mi Viv. Torres I</b>	3,27	3,21	10,50	2,30	3,04	6,99	2,30	2,93	6,74	--	--	--	--	--	--	1,10	2,30	2,53	--	--	--
<b>Conj. Res. Mi Viv. Torres 3 y 4</b>	3,87	2,96	11,46	2,60	3,30	8,58	2,10	4,20	8,82	--	--	--	--	--	--	1,00	2,40	2,40	--	--	--
<b>RESUMEN DE MEDIDAD</b>	3.00	2.70	8.10	2.55	3.00	7.65	1.90	3.20	6.08							1.15	2.40	2.76			
	2.60	3.06	7.96	2.50	2.60	6.50	2.00	2.90	5.80							1.10	2.50	2.75			
	3.27	3.21	10.50	2.30	3.04	6.99	2.30	2.93	6.74							1.10	2.50	2.53			
	3.87	2.96	11.46	2.60	3.30	8.58	2.10	4.20	8.82								2.30	2.40			
<b>DIMENSIONES PROMEDIOS</b>	3.19	2.98	9.50	2.49	2.99	7.43	2.08	3.31	6.86							1.13	2.4	2.61			
<b>AREA CON DIMENSIONES PROMEDIOS</b>	9.50			7.45			6.88									2.71					

ELABORACION: Propia

FUENTE: ENACE Laminas, 13, 15, 17, 18,

El **CUADRO 18 B** consigna dimensiones de las Láminas correspondientes en Largos y anchos. De su lectura se tiene una diversidad de medidas sin relación modular y/o estandarizada

## CASO A

## CUADRO 19 A

## ZONA DE SERVICIOS

## 19 A ANALISIS DE DIMENSIONES DE LA ZONA DE SERVICIOS POR CONJUNTO HABITACIONAL

L A M I N A	CONJUNTO HABITACIONAL	COCINA			PATIO			SERV. HIGIENICO			COCINA-PATIO		
		ANCHO	LARGO	AREA	ANCHO	LARGO	AREA	ANCHO	LARGO	AREA	ANCHO	LARGO	AREA
	SAN FELIPE (3ra. Etapa)	-----	-----	7,12	-----	-----	6,19	1,10	2,20	2,42	-----	-----	-----
	FUNDO MANZANILLA (FLAT)	1,60	4,20	6,72	1,95	2,80	5,45	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	(DUPLEX)	1,70	2,85	4,85	1,70	3,00	5,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	TORRES DE SAN BORJA	2,70	3,00	8,10	2,00	3,10	6,20	1,10	1,50	1,65	-----	-----	-----
	SANTA ROSA (Edif. Tipo B)	2,00	4,00	8,00	-----	-----	7,14	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	SANTA ROSA (Edif. Tipo C)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1,80	4,33	7,79
	SANTA ROSA (Edif. Tipo D)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1,90	4,85	9,22
	SANTA ROSA - SECTOR 6 (Edif. Tipo E y E1)	2,40	3,50	8,40	1,50	2,40	3,60	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	JULIO C. TELLO - Dpto. A.	1,95	2,40	4,68	2,60	2,85	7,41	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	JULIO C. TELLO - Dpto. B.	2,45	2,55	6,25	-----	-----	6,60	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	JULIO C. TELLO - Dpto. C.	2,45	2,55	6,25	-----	-----	6,38	0,85	1,20	-----	-----	-----	-----
	JULIO C. TELLO - Dpto. D.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	9,63
		1,60	2,40	4,68	1,50	2,40	3,60	0,80	1,20	0,96	1,80	4,33	7,79
		1,70	2,55	4,85	1,70	2,80	5,10	1,10	1,50	1,65	1,90	4,85	9,22
		1,95	2,85	6,25	1,95	2,85	5,46	-----	2,20	2,42	-----	-----	9,83
		2,00	3,00	6,72	2,00	3,00	6,19	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	<b>RESUMEN DE DIMENSIONES</b>	2,40	3,50	7,12	2,60	3,10	6,20	-----	-----	-----	-----	-----	-----
		2,45	4,00	8,00	-----	-----	6,44	-----	-----	-----	-----	-----	-----
		2,70	4,20	8,10	-----	-----	7,14	-----	-----	-----	-----	-----	-----
		-----	-----	8,40	-----	-----	7,29	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	<b>DIMENSIONES PROMEDIOS</b>	<b>2,11</b>	<b>3,21</b>	<b>6,76</b>	<b>1,95</b>	<b>2,83</b>	<b>6,09</b>	<b>0,95</b>	<b>1,63</b>	<b>1,68</b>	<b>1,85</b>	<b>4,59</b>	<b>8,94</b>
	<b>AREA CON DIMENSIONES PROMEDIOS</b>	<b>6,77</b>			<b>5,52</b>			<b>1,54</b>			<b>8,49</b>		

ELABORACION: Propia

FUENTE: ENACE Laminas, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

El CUADRO 19 A consigna dimensiones de las Láminas correspondientes en Largos y anchos. De su lectura se tiene una diversidad de medidas sin relación modular y/o estandarizada

**CASO B                      CUAD 19-B**  
**ZONA DE SERVICIOS**

**ANALISIS DE DIMENSIONES DE LA ZONA DE SERVICIOS POR CONJUNTO HABITACIONAL**

Lámina	CONJUNTO HABITACIONAL	COCINA			PATIO			SERV. HIGIENICO			COCINA-PATIO		
		Ancho	Largo	Área	Ancho	Largo	Área	Ancho	Largo	Área	Ancho	Largo	Área
	Mi Vivienda Próceres	2,60	2,90	7,54	1,50	3,95	5,93	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	Resid. Los Próceres Próceres II	2,40	3,00	7,20	1,65	2,40	3,96	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	Conj. Resid. Mi Vivienda Torre I	2,21	3,67	8,11	1,36	2,31	3,14	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	Conj. Resid. Mi Vivienda Torre 3 y 4	1,58	4,50	7,11	1,52	1,56	2,37	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	Resumen de Dimensiones (En forma ascendente)	2,60	2,90	7,54	1,50	3,95	5,93						
		2,40	3,00	7,20	1,65	2,40	3,96						
		2,21	3,67	8,11	1,36	2,31	3,14						
		1,58	4,50	7,11	1,52	1,56	2,37						
	Dimensiones Promedios	<b>2,11</b>	<b>3,21</b>	<b>6,76</b>	<b>1,95</b>	<b>2,83</b>	<b>6,09</b>						
	AREA CON DIMENSIONES PROMEDIOS			<b>6,80</b>			<b>5,52</b>						

**Elaboración Propia**

**Fuente:** Municipalidades de S. de Surco y Surquillo

El **CUADRO 19 B** consigna dimensiones de las Láminas correspondientes en Largos y anchos. De su lectura se tiene una diversidad de medidas sin relación modular y/o estandarizada



## CASO A CUADRO Nº 20

### ANÁLISIS DE DIMENSIONES EN VANOS POR CONJUNTO HABITACIONAL

#### CUADRO Nº 20 - A

1de6

SAN FELIPE (3ra. Etapa)				FUNDO MANZANILLA				TORRES DE SAN BORJA (Sector 1)			
TIPO	ANCHO	ALTO	ALF.	TIPO	ANCHO	ALTO	ALF.	TIPO	ANCHO	ALTO	ALF.
P - 1	1,00	2,10	-----	P - 1	1,00	2,10	-----	P - 1	1,00	2,30	-----
P - 2	0,90	2,33	-----	P - 2	0,85	2,30	-----	P - 2	0,90	2,30	-----
P - 4	0,80	2,10	-----	P - 3	0,85	2,10	-----	P - 3	0,80	2,30	-----
P - 6	0,70	2,10	-----	P - 4	0,70	2,30	-----	P - 4	0,70	2,30	-----
P - 9	0,85	1,92	-----	P - 5	1,00	2,20	0,10	P - 5	0,90	2,10	-----
PV - 1	2,00	2,10	-----	P - 6	0,85	2,10	-----	P - 7	3,00	1,80	-----
PV - 3	2,95	2,10	-----	P - 7	1,00	2,40	-----	P - 8	1,00	1,80	-----
V - 1A	0,90	2,10	-----	V - 1	1,75	1,20	0,90	P - 10	1,20	2,10	0,20
V - 2	1,98	2,33	-----	V - 2	1,00	1,20	1,10	P - 11	0,90	2,30	-----
V - 3	1,60	2,10	-----	V - 3	0,70	1,20	0,90	V - 1	1,60	1,70	0,60
V - 4	0,70	2,10	-----	V - 3'	0,80	1,20	0,90	V - 2	1,20	1,50	0,80
V - 5	0,70	0,70	1,40	V - 4	0,85	0,40	1,70	V - 3	0,90	1,18	1,12
V - 6	0,50	0,70	1,40	V - 5	1,00	1,20	0,90	V - 4	0,60	0,30	2,00
V - 7	0,80	0,23	2,10	V - 6	1,35	0,40	1,70	V - 5	0,60	0,60	2,60

ELABORACIÓN Propia

FUENTE: ENACE, Lamina 3, 4, 5,

El **CUADRO 20 A** consigna dimensiones de las Láminas correspondientes a los vanos. De su lectura se tiene una diversidad de medidas sin relación modular y/o estandarizada.

**CUADRO Nº 20**  
**ANÁLISIS DE DIMENSIONES EN VANOS POR CONJUNTO HABITACIONAL**

**CUADRO Nº 20 - B**

2de6

SANTA ROSA ( Edif. Tipo B )				SANTA ROSA ( Edif. Tipo C )				SANTA ROSA ( Edif. Tipo D )			
TIPO	ANCHO	ALTO	ALF.	TIPO	ANCHO	ALTO	ALF.	TIPO	ANCHO	ALTO	ALF.
P - 1	0,90	2,30	-----	P - 1	0,90	2,10	-----	P - 1	0,90	2,10	-----
P - 2	0,80	2,30	-----	P - 2	0,80	2,10	-----	P - 2	0,80	2,10	-----
P - 3	0,70	2,30	-----	P - 3	0,70	2,10	-----	P - 3	0,70	2,10	-----
P - 4	0,70	2,30	-----	V - 1	2,00	1,30	0,80	P - 4	0,70	2,10	-----
V - 1	2,00	1,30	1,00	V - 2	1,00	1,30	0,80	V - 1	2,00	1,30	0,80
V - 2	2,00	1,10	1,20	V - 3	1,35	0,30	2,48	V - 2	1,00	1,30	0,80
V - 3	1,00	1,30	1,00	RM - 1	0,90	0,30	2,00	V - 3	1,00	1,05	1,05
V - 4	0,50	0,50	1,80					V - 4	0,50	0,50	1,60
P	0,80	2,30	-----					RM - 1	0,90	0,30	0,80
V	1,20	1,30	1,00								
M - 1	2,00	2,30	-----								
M - 2	2,00	2,30	-----								

Elaboración Propia

Fuente: ENACE,  
Láminas 6, 7, 8,

El **CUADRO 20 B** consigna dimensiones de las Láminas correspondientes a los vanos. De su lectura se tiene una diversidad de medidas sin relación modular y/o estandarizada.

## CUADRO N° 20

### ANALISIS DE DIMENSIONES EN VANOS POR CONJUNTO HABITACIONAL

#### CUADRO N° 20 – C

3 de 6

SANTA ROSA ( Edif. Tipo E – E1)			
TIPO	ANCHO	ALTO	ALF.
P - 1	0,90	2,30	-----
P - 2	0,80	2,30	-----
P - 3	0,70	2,30	-----
P - 4	0,70	2,30	-----
P	0,80	2,30	-----
V	1,00	1,30	1,00
P	0,80	2,30	-----
V	1,20	1,30	1,00
V - 1	2,00	1,30	1,00
V - 2	1,00	1,30	1,00
V - 3	0,50	1,05	2,00
V - 5	1,00	0,50	1,80
RM - 3	0,20	0,30	1,55

CONJUNTO HABITACIONAL JULIO C TELLO			
TIPO	ANCHO	ALTO	ALF.
P - 1	2,85	2,40	-----
P - 2	1,00	2,40	-----
P - 3	0,90	2,40	-----
P - 4	0,80	2,40	-----
P - 5	0,70	2,40	-----
P - 6	0,60	2,40	-----
PF - 1	0,85	2,40	-----
V - 1	2,50	1,25	1,00
V - 5	1,00	2,40	-----
V - 5'	1,00	1,25	1,00
V - 6	0,50	0,55	1,65
VM - 1	0,90	0,55	1,65
VM - 2	0,40	0,55	1,65
M - 2	2,50	2,40	-----
P	0,80	2,23	-----
V	1,00	1,25	1,00
P	0,80	2,25	-----
V	0,50	1,25	1,00

ELABORACIÓN Propia  
FUENTE: ENACE, Lamina 9,

El **CUADRO 20 C** consigna dimensiones de la Lámina vanos por Conjunto Habitacional De su lectura se tiene una diversidad de medidas sin relación modular y/o estandarizada

## CUADRO Nº 20

### ANALISIS DE DIMENSIONES EN VANOS POR CONJUNTO HABITACIONAL

#### CUADRO Nº 20 -D

PROYECTO: MI VIVIENDA PRÓCERES

CUADRO DE VANOS				
Código	Ancho	Altura	Alfeizar	Observaciones
P-1	0,90	2,35	---	Se incluye
P-2	0,90	2,35	---	No se incluye
P-3	0,80	2,35	---	No se incluye
P-4	0,70	2,35	---	Se incluye
PV-1	1,19	Var.	Var.	Se incluye
V-1	1,40	1,55	0,80	Se incluye
V-2	1,00	1,55	0,80	Se incluye
V-2'	1,00	1,25	1,10	Se incluye
V-3	0,80	0,55	1,80	Se incluye
V-4	1,50	1,25	1,10	Se incluye

PROYECTO: RESIDENCIA LOS PRÓCERES DE SURCO  
(PRÓCERES II)

PUERTAS					
Código	Ancho	Altura	Tipo	Unidades por Módulo	Total de unidades
P-1	0,90	2,30	Batiente	20	100
P-2	0,80	2,35	Batiente	80	400
P-3	0,70	2,25	Batiente	20	100
P-8	0,30	0,50	Batiente	20	100
PV-1	.80/.80/.80-1.0/-1.0		Batiente	20	100

VENTANAS					
Código	Ancho	Altura	Alfeizar	Unidades por Módulo	Total de unidades
V-1	2,25	1,75	0,60	20	100
V-2	1,50	1,45	0,90	60	300
V-3	0,80	0,37	1,88	20	100

ELABORACIÓN Propia  
FUENTE: ENACE, Lámina 13, 15

El **CUADRO 20 D** consigna dimensiones de la Lámina vanos por Conjunto Habitacional. De su lectura se tiene una diversidad de medidas sin relación modular y/o estandarizada.

4de6

## CUADRO Nº 20

### ANALISIS DE DIMENSIONES EN VANOS POR CONJUNTO HABITACIONAL

#### CUADRO Nº 20 - E

PROYECTO: CONJUNTO RESIDENCIAL MI VIVIENDA

5de6

PUERTAS					
Código	Ancho	Altura	Alfeizar	Tipo	Total de unidades
P-1	1,00	2,10	--	Metálica	10
P-2	0,90	2,40	--	Maciza	18
P-2a	0,90	2,40	--	Batiente	14
P-3	0,80	2,40	--	Batiente	107
P-4	0,80	2,40	--	Vaiven	24
P-5	0,70	2,30	--	Batiente	55
P-6	0,65	2,40	--	Metálica	7
MAMPARAS					
Código	Ancho	Altura	Alfeizar	Tipo	Total de unidades
M-1	1,80	2,40	--	Batiente	1

PUERTAS - VENTANAS					
Código	Ancho	Altura	Alfeizar	Tipo	Total de unidades
PV-1	.70/.80/.70	1.4/2.4/1.4	1.00/--/1.00	Batiente	24
PV-2	.80/.80/.90	1.4/2.4/1.4	1.00/--/1.00	Batiente	8

VENTANAS					
Código	Ancho	Altura	Alfeizar	Tipo	Total de unidades
V-1	2,93	1,50	0,90	Corrediza	4
V-2	1,50	1,50	0,90	Corrediza	64
V-3	1,10	1,50	0,90	Corrediza	32
V-4	0,80	0,80	1,05		32
V-4a	0,80	0,80	1,00		68
V-4b	0,80	0,80	0,625	Solo Vano	10
V-4c	0,80	0,80	1,575	Solo Vano	10
V-5	0,80	0,42	1,88	Corrediza	32
V-6	1,89	1,40	1,00	Corrediza	1
V-7	1,51	1,40	1,00	Corrediza	1
V-8	2,55	1,95	0,45	Corrediza	15
V-9	0,80	1,95	0,45	Corrediza	12
V-17	0,65	0,60	1,60	Rejilla	2

ELABORACIÓN Propia  
FUENTE: ENACE, Lámina 17

El CUADRO 20 E consigna dimensiones de la Lámina vanos por Conjunto Habitacional De su lectura se tiene una diversidad de medidas sin relación modular y/o estandarizada

## CUADRO Nº 20

### ANÁLISIS DE DIMENSIONES EN VANOS POR CONJUNTO HABITACIONAL

#### CUADRO Nº 20 - F

6de4

##### PROYECTO: CONJUNTO RESIDENCIAL MI VIVIENDA

PUERTAS					
Código	Ancho	Altura	Alfeizar	Tipo	Total de unidades
P-3	0,80	2,40	--	Batiente	160
P-5	0,70	2,30	--	Batiente	80
P-8	0,80	2,00	--	Batiente	02
P-9	0,90	2,35	--	Maciza	40

PUERTAS - VENTANAS					
Código	Ancho	Altura	Alfeizar	Tipo	Total de unidades
PV-3	1.48/.80	1.4/2.4	1.00/-	Batiente	10
PV-4	.80/1.02	2.40/1.40	-/1.00	Batiente	10
PV-5	.65/.80	1.40/2.40	1.00/-	Batiente	10
PV-5'	.80/.55	2.40/1.40	-/1.00	Batiente	10

VENTANAS					
Código	Ancho	Altura	Alfeizar	Tipo	Total de unidades
V-2	1,50	1,50	0,90	Corrediza	64
V-4	0,60	0,60	1,05		15
V-4a	0,60	0,60	1,80		20
V-5	0,60	0,42	1,88	Corrediza	30
V-10	2,83	1,50	0,90	Corrediza	04
V-11	1.50/1.00	1,40	1,00	Corrediza	02
V-12	1.00/1.60	1,40	1,00	Corrediza	02
V-13	0,40	0,42	1,88	Corrediza	20
V-14	2,83	1,95	0,45	Corrediza	20
V-15	2,58	1,95	0,45	Corrediza	12
V-16	0,20	0,42	1,88		10

ELABORACIÓN Propia FUENTE: ENACE, Lamina 18,

El **CUADRO 20 F** consigna dimensiones de la Lámina vanos por Conjunto Habitacional De su lectura se tiene una diversidad de medidas sin relación modular y/o estandarizada

## CUADRO 24

### REGLAMENTOS PROVINCIALES DE CONSTRUCCIONES PARA DIVERSAS ZONAS DEL PAIS

#### Reglamento Provincial de Construcciones Tipo I, II y III

Decreto Supremo N° 022-73-VI

En: El Peruano 10 - 05 - 73

	D I M E N S I O N E S		
	TIPO I	TIPO II	TIPO III
<b>AREA GEOGRÁFICA POR TENER CONDICIONES ECOLÓGICAS SIMILARES</b>	Costa Norte	Provincia de Lima	Costa, Sierra Zona Fría y Cálida
Toda unidad de vivienda deberá tener como mínimo	65 m <sup>2</sup>	70 m <sup>2</sup>	59 m <sup>2</sup>
El ambiente habitado o el total de los ambientes habitables tendrá como mínimo	51 m <sup>2</sup>	54 m <sup>2</sup>	45 m <sup>2</sup>
El área mínima de cocina	3 m <sup>2</sup>	3 m <sup>2</sup>	3 m <sup>2</sup>
El área mínima de baño	3 m <sup>2</sup>	3 m <sup>2</sup>	3 m <sup>2</sup>
Altura mínima medida entre piso y cielo raso	2,60 m <sup>2</sup>	3 m <sup>2</sup>	2,40 m <sup>2</sup>
La dimensión mínima sea largo o ancho de cualquier ambiente habitable será de:	3 m <sup>2</sup>	3 m <sup>2</sup>	2,40 m <sup>2</sup>
En el caso de dormitorios complementarios la dimensión mínima será de:	2 m <sup>2</sup>	2 m <sup>2</sup>	2 m <sup>2</sup>
El área mínima del ambiente será de:	6 m <sup>2</sup>	6 m <sup>2</sup>	6 m <sup>2</sup>
Todas las medidas anotadas corresponden a medidas "libres" no a ejes.			

FUENTE: Reglamento Nacional de Construcciones **El Peruano 10-05-73**

Normativa relacionada con la determinación de dimensiones de áreas de vivienda. según los TIPOS I, II, III de vivienda.

## CUADRO Nº 25

### REGLAMENTOS PROVINCIALES DE CONSTRUCCIONES PARA DIVERSAS ZONAS DEL PAIS

Reglamento provincial de construcciones Tipo I, II y III, D.S. Nº 022-73-VI. En: **El Peruano 10-05-73**

La aplicación normativa de las densidades normativas en estos casos se verificará considerando los siguientes casos:

- . Hasta 5 pisos en las unidades de 3 dormitorios.
- . Hasta 3 pisos en las unidades de 2 dormitorios.
- . Hasta 2 pisos en las unidades de 1 dormitorio.

Cuando la edificación se dedique exclusivamente al uso residencial, la densidad normativa podrá variar con

El margen de tolerancia del 10 % en exceso o defecto.

	D I M E N S I O N E S			
	TIPO I	TIPO II	TIPO III	
<b>ILUMINACIÓN</b>	La superficie total de ventanas libres de toda obstrucción será por lo menos 1/10 de la superficie del piso de la habitación.			
<b>VENTILACIÓN</b>	La superficie libre para ventilación deberá ser cuando menos de 1/10 de la superficie del piso de la habitación.			
	Los ductos que sirvan exclusivamente para la ventilación de cuartos de baño tendrá: Un área mínima de y dimensión mínima de			
<b>PATIOS</b>	Los Patios que sirvan para dar iluminación y ventilación a ambientes habitables tendrán una dimensión mínima en el ancho de ½ de la altura de los muros o paramentos considerando del alfeizar más bajo de la ventana más baja.			
	Los patios que sirvan para dar iluminación y ventilación a ambientes de servicios tendrán una dimensión no menos de 1/3 de la altura de los muros o paramentos y en ningún caso será menores a			
	Son áreas de servicio, cocina, baño y depósito. Solamente se aceptará depósito cuando exista por lo menos un dormitorio de servicio.			
	1/10	1/8	1/10	
	1/10	1/8	1/10	
	0,50 m <sup>2</sup> 0,60 m <sup>2</sup>	0,50 m <sup>2</sup> 0,60 m <sup>2</sup>	0,50 m <sup>2</sup> 0,60 m <sup>2</sup>	
	<b>1/2</b>	<b>1/3</b>	<b>1/3</b>	
	1/2	1/3	1/3	
	2,40 m <sup>2</sup>	2,20 m <sup>2</sup>	2,00 m <sup>2</sup>	

**FUENTE:** Reglamento Nacional de construcciones El Peruano 10-05-73

Normativa relacionada con la determinación de dimensiones en iluminación y ventilación de ventanas y medidas mínimas de patios



**C U A D R O N° 26**  
**REGLAMENTO NACIONAL DE CONSTRUCCIÓN Y**  
**REGLAMENTO DEL PROGRAMA MIVIVIENDA**

	REQUISITOS ARQUITECTÓNICOS DE DISEÑO REG. NAC.CONST. R.M. N° 241-87-VC.5100	REQUISITOS ARQUITECTÓNICOS DE DISEÑO - MIVIVIENDA Ley 26912
<b>Las Alturas Mínimas serán :</b>	<b>2,30 m</b>	<b>2,30 m</b>
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	Para ser considerado Núcleo Básico debe ser 36.00 m <sup>2</sup> sin aleros. Las unidades de vivienda mínimo deben de ser de 40.00 m <sup>2</sup> sin aleros (+) (-) 5% a 10%	Se considera mínimo 5 m <sup>2</sup> /persona y por dormitorio para viviendas de más de 3 dormitorios. 1 dorm. 32.35 m <sup>2</sup> 3 Hab. 2 dorm. 37.35 m <sup>2</sup> 4 Hab. 3 dorm. 47.85 m <sup>2</sup> 6 Hab.
<b>AMBIENTES OBLIGATORIOS:</b>		AREA ANCHO NETA MÍNIMO M <sup>2</sup> M
- Estar Comedor Cocina	19.50 m <sup>2</sup>	18.00 ..... 2.80
- Estar Comedor	15.00 m <sup>2</sup>	16.00 ..... 2.80
- Dormitorio Principal + Espacio para Armario	9.00 + 10.00 % m <sup>2</sup>	.....
- Dorm. dos camas + Espacio para Armario	7.50 + 10.00 % m <sup>2</sup>	.....
- Dorm. una cama + Espacio para Armario	5.00 + 10.00 % m <sup>2</sup>	.....
- Dorm. Principal + (Closet)	.....	9.00 ..... 2.60
- Dorm. dos camas + (Closet)	.....	7.50 ..... 2.40
- Dorm. una cama + (Closet)	.....	5.00 ..... 1.80
- Area de Trabajo	.....	5.00 ..... 1.80
- Cocina	4.50 m <sup>2</sup>	5.00 ..... 1.60
- Lavandería Tendal	.....	2.50 ..... 1.50
- Baño	El Necesario	2.85 ..... 1.20
- Area de Servicio	4.50 m <sup>2</sup>	.....
Dimensión mínima, sea largo o ancho es de 2.40 m. Excepto en baños, cocina y dormitorio individual; en éste último uni de sus lados ouede disminuir hasta 1.80 m <sup>2</sup>	<b>2,40 m</b>	
Se admite la adición de un aposento que su área sea igual o mayor a la del Dormitorio para dos camas.  La adición de dos aposentos se admite siempre que uno de ellos tenga su área igual o mayor a la del dormitorio para dos camas obligando en ambos casos a la provisión del área de servicio.  La adición de más de dos aposentos además de los exigidos por los casos anteriores, implica la provisión de un inodoro complementario independiente.		

**FUENTE:** Reglamento Nacional de Construcciones Ley 26912 -R.M. N° 241-87-VC.5100

Normativa relacionada con la determinación de dimensiones de espacios de una vivienda para los programas de Mi Vivienda.

### **3.5.6 Normatividad en los Conjuntos Habitacionales.**

Los cuadros antes mencionados, relacionados con la normativa son referentes que debieran considerarse en la edificación de los Conjuntos Habitacionales

Esta tesis considera a las **NORMAS** relacionadas con el tema:

- Reglamento Nacional de Construcciones – **RNC**.
- **Ley Nº 23220**, referido al BANCO DE MATERIALES.
- **LEY Nº 26912** Ley de Promoción del acceso de la población a la propiedad privada de Vivienda y Fomento del Ahorro, mediante mecanismos de financiamiento con participación del sector Privado.
- **Ley Nº 29090** y su modificatoria, **29476**. (ver pág. 26, 27)

Las normas y reglamentos establecidos de las entidades antes mencionadas han de ser los parámetros con los cuales se han de comparar las dimensiones que se obtengan del estudio realizado en los CASOS A, y B, ellos debieran ser una de las pautas para decidir y proponer dimensiones para la Construcción Masiva de Viviendas promovidas por el Estado.

#### **Las Normas.**

Las Normas son los parámetros dimensionales consignados en los reglamentos y/o leyes, son magnitudes a tenerse en cuenta cuando se proyectan las viviendas de los conjuntos Habitacionales

No es motivo de esta tesis efectuar una investigación del aspecto normativo, sin embargo es necesario realizar algunos comentarios relacionados con el tema.

El Reglamento Nacional de Construcciones (RNC) nos plantea una serie

de normas y dimensiones de aplicación general a cualquier equipamiento, incluida la vivienda no existiendo una normatividad particular para los Conjuntos Habitacionales o programas masivos de vivienda.

Para el caso que estudia esta Tesis (Conjuntos Habitacionales período 1980-1985), el gobierno de ese entonces, tuvo que adoptar decisiones que “le permitiesen diseñar y construir el mayor número de unidades de vivienda”, en algunos casos con dimensiones por debajo de la norma, por ello, autorizó usar medidas no consignadas en el RNC, estableciendo programas de áreas específicas. Lo antes expuesto se corrobora con los datos y las dimensiones que se han sistematizado en las muestras estudiadas; ver Láminas y CUADROS relacionados con el estudio dimensional.

En el caso del Conjunto Habitacional “**Torres de San Borja**”, como anécdota se dice, que, la adopción de nuevas medidas, alteró la industria de muebles de ese entonces, pues los que existían en el mercado no se adecuaban en los diversos ambientes de esas viviendas, por ser muy grandes. Consecuencia de ello, tuvieron que fabricarse muebles especialmente para esa ocasión. Ahora en el mercado de muebles encontramos “**muebles para todos los tamaños**”.

### **3.5.7 Instituciones relacionadas con el diseño y construcción de viviendas del Estado:**

**ENACE- Empresa Nacional de Edificaciones**, se creó como parte de la Reorganización del Sector Vivienda del Ministerio de Vivienda y Construcción por decreto legislativo NC 149 del 12 de Junio de 1981, implementándose sobre la base de la transformación de la ex – Empresa de Administración de Inmuebles del Perú (EMADI-PERU), de los órganosejecutores de Lima y Provincias el Ministerio de Vivienda, para estar en condiciones adecuadas de lograr las metas trazadas en el Plan Nacional de Vivienda. (Revolución en Democracia, 1984, ENACE).

Las diversas viviendas y/o Conjuntos Habitacionales construidas por ENACE en todos los años de su existencia, son viviendas con programas de áreas con una variedad de medidas sin relación entre ellas, siendo edificadas en todo el territorio nacional, con un financiamiento millonario.

ENACE fue la Institución que construyó los diversos Programas de Vivienda, para ello inicialmente utilizó lo recaudado por el FONAVI, y luego el Impuesto a la Solidaridad, en toda su gestión no se planteó ninguna exigencia y condición previa con relación a INVERSIÓN Y DESARROLLO e INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.

**Banco de Materiales.**- Creado por ley N° 23220, es una empresa Estatal de Derecho Privado que tiene por finalidad contribuir a la solución del problema habitacional promoviendo la edificación, ampliación y mejoramiento de la vivienda Básica mínima y sus servicios complementarios, por los sistemas de auto construcción, ayuda mutua u otros de acuerdo a lo autorizado por su Reglamento de Operaciones.

El BANCO DE MATERIALES, otorga préstamos de dinero en materiales y el pago de la mano de obra en la construcción para módulos de vivienda de 40 m<sup>2</sup>, techos y/o remodelaciones hasta por un monto de 6.000 nuevos soles. En todos los años de funcionamiento el Banco de Materiales tiene una inversión millonaria.

El apoyo financiero del BANCO DE MATERIALES, no tiene ninguna exigencia con relación a las dimensiones de la vivienda, pues su labor está referida a un mínimo de área a techar o a gastos por partidas de

construcción como cimientos, muros, columnas, escaleras etc., interesándole al BANCO DE MATERIALES, que lo gastado coincida con lo ejecutado a nivel de obra civil y que el beneficiario pague su préstamo.

**Mi Vivienda, ley Nº 26912, El Peruano 16-01-1998.** Es una ley de Promoción del acceso a la propiedad privada de vivienda y fomento del ahorro mediante mecanismos de financiamiento con participación del sector privado.

Según la ley los recursos del Fondo de MÍ VIVIENDA han sido constituidos por los fondos del FONAVI siendo Mil quinientos millones de Nuevos soles, S/. 1,500`000,000.00, (tipo de cambio, S/.3. 5 por dólar).

Desde que se dio la ley del Fondo de MÍ VIVIENDA en 1998, el gobierno busca formas efectivas para que éste sea usado por la población mediante la Banca Comercial.

El gobierno que se ha instalado para el período 2001-2006, en los primeros meses de su gestión ha hecho posible que muy lentamente se dé impulso a la construcción de viviendas, mediante la promoción del Fondo de MÍ VIVIENDA, sin embargo lo que se ha considerado prioritario es el interés Bancario, accede a la vivienda la persona que puede hacerlo, de acuerdo a la solvencia a su economía. El Programa Mi Vivienda no plantea exigencia y condición previa con relación a INVERSIÓN Y DESARROLLO e INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.

La ley de promoción del FONDO DE MI VIVIENDA en su reglamento propone dimensiones mínimas en algunos casos por debajo de lo establecido por el RNC suponiendo que a menor dimensión en los ambientes y en la vivienda lograrán mayor número de viviendas, no teniendo mayor preocupación, al igual que el BANCO DE MATERIALES, que lo invertido coincida con lo ejecutado a nivel de obra civil y que el beneficiario pague su préstamo incluyendo las altas tasas de interés establecidos, negocio redondo para los financistas y constructores.

El gobierno de turno (2001-2006) recientemente está promocionando el “**Programa Techo Propio**”, su objetivo es apoyar a los sectores sociales más débiles para adquirir vivienda, el cual consiste en:

Una subvención con un Bono de US \$ 3.600.00 para aquellas viviendas cuyo precio este entre los US \$ de 4.000.00 hasta US \$ 8.000.00

Una subvención con un bono de US \$ 1.800.00 para aquellas viviendas cuyo precio este entre los US \$ de 8.000.00 hasta US \$ 12.000.00

El requisito o exigencia previa con relación a INVERSIÓN Y DESARROLLO e INNOVACIÓN TECNOLÓGICA no se ha tomado en cuenta

### **3.6 DEL SEGUNDO TEMA**

#### **3.6.1 Antropometría en Conjuntos Habitacionales.**

##### **Generalidades.-**

El estudio e investigación de la ANTROPOMETRÍA en esta tesis es asumida como una referencia y no la profundizaremos por la diversidad de bibliografía existente y por ser ésta de conocimiento generalizado, sería conveniente correlacionar con estudios ergonómicos que permitan otras propuestas. Se ha de dar algunas opiniones y datos que correlacionados con otros nos permitan obtener algunas reflexiones.

Entendemos la antropometría como las dimensiones predominantes de las

diversas personas, sea éste, un bebé, niño (a), joven, adulto (a), anciano (a), de un grupo humano de una determinada colectividad. La importancia de este concepto en relación con la vivienda adquiere particularidades especiales porque:

En una vivienda, el ambiente, el espacio son lugares de habitación cotidiana de las personas para atender sus necesidades básicas como descanso higiene, alimentación, la de estudio y la socialización de la familia.

La vivienda es un producto cuya demanda se intensifica continuamente, acentuándose con la urbanización de los asentamientos humanos. Actualmente el déficit de vivienda en ciudades como Lima Metropolitana es significativo. Por lo tanto la demanda y el uso intenso de los espacios relacionados con la vivienda requieren ser optimizados, organizados concebidos de tal manera que satisfagan los requerimientos exigidos.

Somos conscientes de que las adecuadas atenciones del espacio requieren e involucran estudios trans-disciplinarios y multi disciplinarios como la psicología, antropología, ingeniería, economía, ambientalistas, etc. cuyo aporte y conocimiento son valiosos, sin embargo, en este estudio, no pretendemos abordarlos, es necesario otras investigaciones.

### **3.6.2 Estudios y experiencias previas.**

Esta tesis recoge los conocimientos y esfuerzos realizados en otras investigaciones como por ejemplo la efectuada por el ITINTEC, así como el Proyecto PREVI. Ambos han tenido referencias en la primera parte de la investigación

Creemos conveniente mencionar que esta Tesis se complementa, recoge y se identifica con:

- Las investigaciones referidas a la normalización, modulación y todas aquellas relacionadas con los estudios de materiales, construcción,
  - Los sistemas constructivos e industrialización de la construcción entre otros.
- La investigación realizada por el ITINTEC–INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL Y DE NORMAS TÉCNICAS DEL SECTOR INDUSTRIAS, 1980, denominada “**Medidas Preferenciales para la Industria de la construcción**” proyecto que estuvo a cargo del Arq. Carlos Jara.

- En la investigación ITINTEC 1980 se ha logrado sistematizar todos los materiales y componentes constructivos llegando a proponer dimensiones alternativas como 0.10, 0.20, 0.60, ó múltiplos de ellos como 1.20, 3.60, 7.20,



IV. CUARTA PARTE  
COMPROBACION DE LA HIPOTESIS MATRIZ DE CONSISTENCIA  
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1 COMPROBACION DE LA HIPOTESIS

Consideramos que las reflexiones efectuadas y cálculos realizados en las etapas previas, nos permiten afirmar que en el diseño y construcción de los Conjuntos Habitacionales no existen criterios ni patrones que permitan la industrialización de la vivienda en los Conjuntos Habitacionales, por ello es necesario enfatizar como una de las alternativa LAS MEDIDAS PREFERENCIALES EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

Por las características y naturaleza de la investigación realizada la prueba de la hipótesis está dada como consecuencia del proceso y correlación de los conceptos, datos e información en la elaboración de la presente tesis en la segunda y tercera parte. Se ha considerado la aplicación de los rubros contenidos en las técnicas e instrumentos para la recolección de datos y en las técnicas para el procesamiento y análisis de datos

##### **Hipótesis:**

**La construcción masiva y eficiente de Conjunto Habitacionales solo es posible a través de la edificación industrializada, sustentada en la sistematización y normalización dimensional.**

##### **De la segunda parte: Marco de Referencia**

En “**Racionalización Dimensional**”, en el tema de la modulación, se tiene que de la lectura de los cuadros 7 A, 7 B, 7 C, 7 D, 7 E, en las que se consignan a los proyectistas autores, además en las láminas del 3 al 10 y las láminas del 12 al 18 que se han elaborado, así como las láminas 11 y 20 en las cuales se realizan reflexiones que aluden específicamente a la modulación no encontramos diseños de los modelos de vivienda y de los conjuntos habitacionales en los cuales se aplique rigurosamente la técnica de la modulación. No se ha efectuado una investigación relacionado al proceso constructivo de los CCHH, evidentemente son construidos con el sistema

constructivo convencional, por lo tanto, se podría afirmar que los proyectos de los CCHH, no consideran la normalización e industrialización de la construcción.

En la **Progresión Tecnológica** se tiene que el sistema constructivo predominante de los CCHH es la denominada construcción convencional, el cual considera al concreto armado con acero estructural y en algún caso a la albañilería armada como alternativa constructiva. Por la magnitud de las inversiones en cada CCHH, éstas, están sujetas a las licitaciones y/o concursos públicos, lo cual condiciona y obliga a que las construcciones estén de acuerdo a ley, por lo tanto no tenemos un sistema de construcción industrializada ni se propende a ello.

**En Ergonomía aplicada a la Dimensionalidad en la Arquitectura**, la conceptuamos en sus tres vertientes, las cuales son: relaciones antropométricas, las relaciones fisiológicas y las relaciones psicológicas. Resaltamos, el comparativo dimensional de los ambientes de los modelos consignados en las láminas 1, 2, 19, 3-10, y 12-18 se evidencia que no hay estudios científicos con los cuales se establezcan las dimensiones para los diversos ambientes. La justificación se da mediante dispositivos legales como fue el caso de las Torres de San Borja cuyo concurso de proyectos requirió unas bases de concurso, con medidas por debajo de lo normado en ese momento o el caso de la los programas de Mi vivienda en los cuales con el argumento de la desregulación de la construcción se disminuye y afecta el tamaño de las medidas y áreas de los ambientes. La tendencia a la disminución de las medidas y áreas obedecería y/o se justificaría con ambientes en los cuales las personas y/o familias realizarían lo mínimo necesario en espacios mínimos o por debajo de ese umbral con relación a sus necesidades básicas dormir, comer higiene personal y un espacio social

## **Del marco histórico resaltamos dos Aspectos:**

**El primero: gestión de la construcción masiva de viviendas** en el cual reflexionamos y exponemos que el problema de escases de vivienda urbana es general en el mundo, siendo un producto histórico de la modernidad urbana de alta concentración poblacional, la que se hizo posible a través de la revolución industrial. Históricamente, todos los países que medianamente han podido resolver su problema de vivienda social, lo han hecho por la vía de la construcción masiva de viviendas sociales, normada en los *Planes Nacionales de Vivienda* programados a largo plazo. Algunos ejemplos serían:

- 1) Los Planes de Vivienda Social en Holanda, regidos desde 1903 por la Ley de la Vivienda (*Woningwet*).
- 2) Los Planes Públicos Quinquenales de Financiación para la Construcción Masiva de Viviendas en Francia, que empiezan a gestarse desde 1928 a partir de la ley Loucheur.
- 3) En Alemania, el programa de las *Siedlungen* (barrios obreros de vivienda social o colonias residenciales) incorporados en los Planes Urbanos (como el Plan de Frankfurt) durante el periodo de entreguerras. Y luego los Planes de reconstrucción nacional en la posguerra, seguidos de los Planes de Desarrollo que continúan hasta la actualidad.
- 4) El Capitulo de Construcción de la Vivienda Social, en los Planes Quinquenales de la ex Unión soviética, ininterrumpido desde 1928 hasta 1988, año en que es disuelto el estado soviético.
- 5) Los Planes Quinquenales de la República Popular China, desde 1953 hasta 1980, y continuados por los Planes Quinquenales de pluralismo económico, desde aquel año hasta la actualidad.

A ninguno de aquellos países les fue fácil empezar a desarrollar algo sobre lo cual no había experiencia histórica, pero sus voluntades políticas se ubicaron en la visión de que postergar tal desarrollo agudizaría el problema de la

vivienda a extremos de destrucción social, mientras que sus idiosincrasias de laboriosidad tecnológica (según las que creen poder dominar aquello material que se han propuesto dominar) los llevaron a la transformación técnica sustentada en la inventiva y en el trabajo sostenido. Estos tres factores: **Voluntad Política, Visión Prospectiva y Actitud Tecnológica** han definido las gestiones que relativamente han controlado el problema de la vivienda en la mayor parte de Europa, y es el camino en el que sobre todo últimamente se viene enrumbando China, quien acumula el 20% de la población mundial.

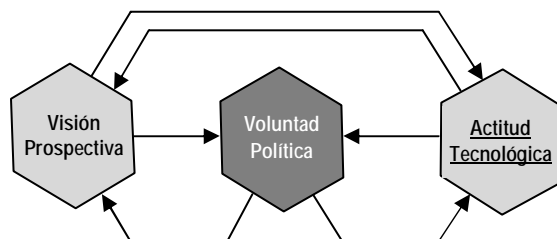
Dichas gestiones, en sus inicios comportaron grandes vacíos y errores que paulatinamente la experiencia permitió ir superando, y la evolución continúa.

La **Visión Prospectiva** les permitió establecer rutas evolutivas en torno a los cambios en la sociedad urbana, al uso de la vivienda, a las formas alternativas de propiedad y a la investigación tecnológica.

Del factor de **Actitud Tecnológica** hicieron pender complementos importantes como las estructuras de innovación técnica, la normalización, la capacitación técnica, la financiación y las economías de producción.

Finalmente su **Voluntad Política** catalizó y amalgamó en proyectos nacionales los anteriores factores para constituir gestiones de resultados visibles en el espacio y en el tiempo.

Estos tres factores se han constituido en un sistema de respuesta reactiva ante los grandes problemas materiales que involucran a vastos sectores de las sociedades modernas, el cual se puede modelar de la siguiente forma:



Modelo Reactivo ante un Problema Material de gran alcance Social

Contrariamente a las experiencias de países modernos, nuestro país el Perú se caracteriza por no tener políticas integrales de vivienda de largo plazo. Los esfuerzos realizados en las últimas décadas en relación a la vivienda, podrían ser definidos como acciones aisladas o programas, que no pasaron de ser ejecutados durante el gobierno de turno que los propuso. **Las voluntades políticas han estado desprovistas** tanto de **visión prospectiva** como de **actitud tecnológica**.

El Estado peruano casi no ha asumido ningún nivel de responsabilidad respecto al problema de vivienda de los estratos sociales pobres de la ciudad. Son contadas las experiencias que demuestran lo contrario: tenemos el caso de Villa El Salvador (el primer y único asentamiento autogestionario planificado), el caso de los programas de módulos básicos, el caso de la titulación de lotes en tierras tomadas informalmente, y últimamente el caso de los bonos no retornables.

El modelo peruano relacionado a la vivienda social no es pues de tipo reactivo. Más bien se trata de un modelo inercial donde el Estado ha dejado que las fuerzas sociales de los estratos pobres busquen por sí mismas su propia salida al problema de vivienda, lo cual se ha dado como la extensa generación de asentamientos informales en tierras invadidas, coadyuvando grandemente al crecimiento horizontal de las ciudades con los altos costos por servicios que de ello se deriva. En ese mismo modelo y hasta la fecha, el Estado peruano casi solo ha buscado solucionar el problema de vivienda de aquellos sectores sociales que pudieran adscribirse a programas hipotecarios y en esa intención los logros más significativos obtenidos han sido los Conjuntos Habitacionales que pese a haberse construido en muchas ciudades del territorio nacional, no han tenido el efecto multiplicador ni el impacto en mejoras de la industria, de la construcción y en la vivienda, menos aún en las dinámicas de *Inversión y Desarrollo* o *Inversión y Tecnología*.

Hoy en día las poblaciones urbanas con sus sectores sociales pobres incluidos, siguen creciendo en Lima y sobre todo en las ciudades intermedias, a la par que

el déficit de vivienda ya sobrepasa el millón y medio de unidades y continúa en aumento, mientras que la capacidad adquisitiva de los sectores débiles no está en la posibilidad de adquirir vivienda a los actuales costos por metro cuadrado de construcción.

**El segundo** sobre la participación del estado en la construcción masiva de viviendas exponemos que en aquellos países donde relativamente se ha resuelto el problema de vivienda, la presencia del Estado ha sido determinante a través de su amplia participación, no solo como promotor, sino también y especialmente como agente de financiamiento, de promoción tecnológica y de control normativo.

En nuestro país, al no existir una política de vivienda social a largo plazo, no es posible vislumbrar una evolución paulatina y orgánica del rol del Estado en su enfrentamiento con el problema de la vivienda, como lo ha sido en los países modernos. En cambio, en los últimos 45 años vemos actuar al Estado peruano en seis diferentes procesos de construcción masiva de viviendas, cada uno desconectado del otro:

- 1) Construcción de Conjuntos Habitacionales promovidos y financiados por el Estado, durante las dos administraciones Belaunde (1965-68 y 1980-85).
- 2) Planificación del Asentamiento periurbano Villa El Salvador, para 100,000 hab. y Desarrollo del Programa PREVI, durante la administración militar (1968-80).
- 3) Programa del Banco de Materiales, otorgando créditos-especial al propietario auto constructor, durante la primera administración García (1985-90).
- 4) Titulación de lotes informales y registro público de viviendas autoconstruidas en tales lotes, durante las dos administraciones Fujimori (1990-95 y 1996-2000).
- 5) Promoción estatal de programas hipotecarios de viviendas construidas por empresas edificadoras privadas y financiadas por capital bancario, durante la administración Toledo (2000-2005).
- 6) Promoción estatal de programas hipotecarios de viviendas edificadas por

constructoras privadas y financiadas por capital bancario, y de programas de entrega estatal de bonos no retornables a familias sin vivienda y de escasos recursos, durante la segunda administración García (2006-2011).

En general, estos procesos promocionales trasuntan una copia inadaptada por parte del Estado peruano de lo que ocurría paralelamente en Europa, sin percatarse que el modelo a copiar era producto de una evolución del problema de la vivienda con contextos socioeconómicos, tecnológicos y de tenencia diferentes. De esta manera, por ejemplo, al entrar los países modernos en equilibrio o superávit económicos y habiendo medianamente controlado su problema de vivienda, sucede también que sus pobladores han mejorado notablemente su capacidad adquisitiva, luego pueden pensar en dejar de alquilar una vivienda para comprar una que sea propia. Esto permitió a los Estados modernos, desde 1990, ir trasladando progresivamente las ayudas económicas destinadas a la construcción de viviendas de alquiler y enfocarla en ayudas para la adquisición hipotecaria.

A todo esto, el Estado peruano (en la administración Toledo y en la segunda administración García) copia el modelo hipotecario indicado, sin considerar que las capacidades adquisitivas son muy diferentes y nada equivalentes de una realidad a otra, de modo que en los países modernos la lenta evolución hacia la adquisición hipotecaria es el natural producto de un plan de vivienda de largo plazo ya maduro que complementa una amplia cobertura de viviendas más grandes en la base social, mientras que en nuestro caso la aplicación de la experiencia hipotecaria ha conseguido encarecer y reducir las viviendas que solo son alcanzables por los sectores medios de la sociedad, quedando la gran base social desprotegida de techos.

**El Estado peruano hasta ahora se ha mostrado incapaz de encarar con acierto el problema de la vivienda urbana desde su arista tecnológica.**

Mientras tanto el sector empresarial privado, sobre todo en la última década, se ha dedicado al negocio de la construcción de viviendas para venta, enfocando su



mercado en los estratos con capacidad de compra, y trabajando con la seguridad de la tecnología tradicional, en la pusilanimidad de no arriesgarse a desarrollar innovaciones que puedan reducir los costos de la vivienda sin perjuicio de su calidad final.

Desgraciadamente esta situación se reproduce en la visión y voluntad de todas las instituciones relacionadas a la construcción, especialmente las relacionadas con la vivienda social, cuyas fuerzas de otra manera y en conjunto podrían asumir el necesario cambio tecnológico hacia una verdadera solución material del problema de la vivienda en nuestro país.

Vemos pues una recurrencia constante idiosincrásica donde **la carencia de actitud tecnológica, la falta de voluntad política y la ceguera prospectiva** explican la persistencia endémica de nuestros problemas materiales, entre ellos el de la vivienda.

Todo lo antes expuesto, explica y fundamenta porque **“la construcción masiva y eficiente de Conjunto Habitacionales solo es posible a través de la edificación industrializada, sustentada en la sistematización y normalización dimensional”**.

Complementando lo antes descrito, de la investigación realiza en esta tesis tenemos que los cuadros 9 A y 9 B nos dan la magnitud de las áreas afectas en las localidades donde se han construido los CCHH y los cuadros 10 E y 10 F consignan la información de la inversión realizada en los a CCHH. Ambos consolidados por su trascendencia evidencian una realidad, la de ocupación del suelo urbano y de las inversiones realizadas **en las que no se considera el concepto de la “edificación industrializada, sustentada en la sistematización y normalización dimensional”**.

### **La tercera parte: El estudio de casos**

En la investigación realizada en los casos A y B se han estudiado ejemplos de

modelos de viviendas de los CCHH en los cuales se han detallado las dimensiones y magnitudes de cada uno de ellos permitiéndonos reflexionar, elaborar cuadros y láminas donde se evidencia la diversidad y multiplicidad de medidas

La Tabla 5 muestra el universo de estudio y los proyectos a ser estudiados en el caso A y la Tabla 6 nos muestra los proyectos seleccionados del caso B

La investigación de los casos se realiza mediante muestras I, II, III, IV, V

**La muestra I**, mediante los cuadros del 7A al 7E nos permite identificar la localización y ubicación de los proyectos seleccionados en Lima metropolitana. Los cuadros 8 y 9 evidencian las áreas afectadas en las diferentes ciudades, el número de viviendas construidas, ellos, por su magnitud y envergadura alteran o replantean la morfología urbana del entorno a sus emplazamientos. Los cuadros 10A al 10F muestran las tipologías de las viviendas, consignando número y áreas por vivienda así como la inversión de cada uno de ellos y el total efectuado. Esta muestra evidencia la importancia de los CCHH por localizarse en todo el territorio nacional, la ocupación del área ocupada en el espacio por el número y tipos de vivienda y CCHH.

**La muestra II** con las láminas del 1, 2 y 19, resalta las localizaciones y ubicaciones de los CCHH según se ubique en costa sierra y selva, no siendo esta característica un impedimento para que los CCHH alberguen personas y/o familias indistintamente de su patrón cultural y probablemente del nivel socio económico.

Esta muestra consigna datos que dan referencias climáticas desde 0° hasta los 30° de temperatura y niveles de altura desde los 51 msnm., hasta los 3249 msnm., en los cuales se han construido CCHH. Adicionalmente se reflexiona que el amueblamiento de los CCHH es independiente del diseño del tipo y/o modelo de vivienda.

Se observa en los ejemplos de las láminas del 1, 2 y 19, en los cuales se simplifica y se minimizan las áreas de algunas viviendas tal que harían inviable

la ocupación y uso de esos espacios. Aunque la actividad educativa es consustancial al ser humano ningún modelo considera espacios y/o muebles para esa actividad

**La muestra III** en esta muestra se evidencia la magnitud de las áreas que tienen los modelos seleccionados aleatoriamente estableciéndose rangos y para ello se han elaborado el cuadro 11

**La muestra IV**, esta muestra considera la elaboración de los cuadros 12, 13, 14, 15, 16, en los cuales se estudia las tipologías de los espacios predominantes de cada vivienda, de todos los modelos seleccionados, se determinan los ambientes propuestos como unidades independientes o como unidades integradas como son los casos de sala-comedor y cocina patio, los requerimientos de  $\frac{1}{2}$  baño,  $\frac{3}{4}$  de baño o baño completo. También se estudia la zona íntima en la cual se determina los ambientes con predominio 2, 3 ó 4 dormitorios y su correspondiente de viviendas de 3, 4, 5, y 6, camas.

**La muestra V** consiste en el estudio dimensional de 12 proyectos diferentes, seleccionados aleatoriamente en ellos se ha sistematizado la información específica de los años 1980 a 1985, para el **CASO A** de las **láminas** 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, además de cuatro proyectos de los años 2001 al 2006 del **CASO B** de las **láminas** 13, 15, 17 y 18 con los cuales se efectuó la investigación. En estos cuadros se han establecido las dimensiones correspondientes de largos, anchos y las áreas para cada ambiente de cada proyecto arquitectónico, además se han obtenido promedios de referencia, finalmente se efectúan reflexiones en torno a ellos considerando los conceptos de las medidas, el acotamiento, la forma, la modulación y la trama modular

Realizada la sistematización de las medidas se elaboraron los siguientes cuadros, en los cuales se efectúa el análisis de dimensiones por conjunto habitacional de cada uno de ellos según

Zona social CUADRO 17. A y 17.B

Zona íntima CUADRO 18. A y CUADRO 18. B

Zona de servicios CUADRO 19 A. y CUADRO 19. B

Análisis de vanos, anchos de puertas y ventanas. CUADROS 20.A, 20 B, 20C  
20.D, 20 E

Se efectúa la sistematización de las dimensiones de los vanos de los proyectos seleccionados elaborando los siguientes cuadros:

En relación a los vanos de **anchos**.de puertas y ventanas, CUADRO 21 –A y  
CUADRO 21 –B

En relación a los vanos de **alturas**.de puertas y ventanas CUADRO 22 –A y  
CUADRO 22 –B

En relación a los **alfeizares** ventanas, CUADRO 23 –A y CUADRO 23 –B

Se considera información correspondiente a la normatividad en los siguientes cuadros

CUADRO 24, referido al reglamento provincial de construcción para diversas zonas del país

CUADRO 25 de reglamentos provinciales para diversas zonas del país

CUADRO 26, corresponde al reglamento nacional de construcción del programa mi vivienda

**Con todo lo antes expuesto**, evidenciamos, la diversidad y multiplicidad de medidas y dimensiones de cada vivienda según cada conjunto habitacional exista y/o como autores proyectistas haya, quienes diseñan sin referencia a patrones o estándares industrializados

**Por lo tanto** el tema de tesis “**propuesta dimensional para la construcción masiva de viviendas promovida por el estado**”, se plantea como alternativa al problema de la vivienda, específicamente a la de los conjuntos habitacionales

**De lo explicado y fundamentado** creemos y tenemos la convicción que **“la construcción masiva y eficiente de Conjunto Habitacionales solo es posible a través de la edificación industrializada, sustentada en la sistematización y normalización dimensional”**.

## 4.2 MATRIZ DE CONSISTENCIA

OBJETIVOS	PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES		
				INDEPEN DIENTE	DEPEN DIENTE	INTERVI NIENTE
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	¿Cuál o cuáles serían los factores de diseño y/o de construcción cuya existencia posibilitaría la construcción industrial y masiva de viviendas en el Perú?	<b>Determinar la importancia de una <u>sistemática dimensional</u> para la ordenación proyectual y la normalización industrial de componentes</b> , lo cual permita, en el marco de una gestión integral del estado, una producción industrializada y masiva de la vivienda.	<b>La construcción masiva y eficiente</b> de Conjuntos Habitacionales solo es posible a través <b>de la edificación industrializada, sustentada en la sistematización y normalización dimensional.</b>	<b>Sistemática Dimensional:</b> Ordenador de la Proyectación Arquitectónica y de la Construcción Industrializada de Viviendas de producción masiva.	<b>Actividad Económica:</b> Proyectación Arquitectónica y Construcción Industrializada de Viviendas de producción masiva en el Perú.	Lima metropolitana  Perú
<b>OBJETIVO ESPECIFICO</b>	¿Cuál o cuáles serían los factores de diseño y/o de construcción cuya existencia posibilitaría la construcción industrial y masiva de viviendas en el Perú?	<b>Evaluar</b> dimensionalmente los Proyectos Masivos de Vivienda más representativos, que incluya los Conjuntos Habitacionales construidos en las últimas tres décadas, 1980-1985 y 2001-2006.  <b>Definir</b> referencialmente los aspectos ergonómicos participantes con relación a las dimensiones de la vivienda en los Conjuntos Habitacionales en nuestra realidad.	<b>La construcción masiva y eficiente</b> De Conjunto Habitacionales solo es posible a través de la edificación industrializada, sustentada en la sistematización y normalización dimensional	<b>Sistemática Dimensional:</b> Ordenador de la Proyectación Arquitectónica y de la Construcción Industrializada de Viviendas de producción masiva.	<b>Actividad Económica:</b> Proyectación Arquitectónica y Construcción Industrializada de Viviendas de producción masiva en el Perú.	<b>Conjuntos Habitacionales</b>  <b>Períodos</b> 1980-1985 2001-2006
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Nivel de Investigación</b>	<b>Descriptiva.</b> Es un de los dos niveles de la investigación sustantiva, está orientado al conocimiento de la realidad tal como se presenta en una situación espacio temporal dada  <b>Aplicada</b> Busca conocimientos con fines de aplicación inmediata. Como aplicación práctica del saber científico constituye el primer esfuerzo para transforma los conocimientos científicos en tecnología		<b>Metodología</b>	<b>Revisión de la Literatura</b> para conocer el Estado del Arte sobre La Racionalización Dimensional La Progresión Tecnológica, el marco Histórico de la industrialización de la vivienda social La Observación	
	<b>Diseño de Investigación</b>	<b>Ex post facto.</b> Hace Referencia a un tipo de investigación en el cual el investigador no introduce ninguna variable experimental. Examina los efectos que tiene una variable que ha actuado u ocurrido de manera normal u ordinaria				
<b>PRODUCTO FINAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entender la dimensionalidad como concepto necesario para buscar nuevas formas de atender <b>la vivienda masiva</b></li> <li>Considerar la importancia de una <b>sistemática dimensional</b> para la ordenación proyectual y la normalización industrial de componentes, lo cual permita, en el marco de una gestión integral del estado, una producción industrializada y masiva de la vivienda.</li> <li>Evidenciar que no hay una continuidad de uso y aprovechamiento del conocimiento y de las experiencias dadas (caso Previ e ITINTEC) en la mejora e innovación tecnológica en el ámbito de la proyectación y de la construcción</li> </ul>					

### 4.3 CONCLUSIONES

Esta investigación nos ha posibilitado comprender más el problema de la vivienda. El problema de escases de vivienda urbana es general en el mundo, como lo es en Lima metropolitana.

El Perú no tiene ni ha tenido políticas de vivienda de largo plazo.

LA CARENCIA DE **ACTITUD TECNOLÓGICA**, LA FALTA DE **VOLUNTAD POLÍTICA** Y LA **CEGUERA PROSPECTIVA**, explicarían la persistencia endémica de nuestros problemas materiales, entre ellos el de la vivienda.

El Estado peruano hasta ahora se ha mostrado incapaz de encarar con acierto el problema de la vivienda urbana desde su arista tecnológica.

Actualmente el sector empresarial privado, en la última década, se ha dedicado al negocio de la construcción de viviendas para la venta, siendo su mercado los estratos con capacidad de compra, y trabajando con la seguridad de la tecnología tradicional, en la pusilanimidad de no arriesgarse a desarrollar innovaciones que puedan reducir los costos de la vivienda. Lamentablemente esta situación se reproduce en la visión y voluntad de todas las instituciones relacionadas a la construcción, especialmente las relacionadas con la vivienda social.

En relación a la **Racionalización Dimensional**, para los casos de los conjuntos habitacionales estudiados no hemos encontrado criterios o consideraciones de modulación

En relación a la **Progresión Tecnológica**. El sistema constructivo predominante de los CCHH es la construcción convencional, (concreto armado con acero estructural y/o la albañilería armada como alternativa constructiva)

Por la magnitud de las inversiones en cada CCHH, éstas, están sujetas a las licitaciones y/o concursos públicos, lo cual condiciona y obliga a que las construcciones estén de acuerdo a ley, por lo tanto no tenemos un sistema de construcción industrializada ni se propende a ello.

## 4.4 RECOMENDACIÓN

### Recomendación principal

Consideramos para la industrialización de la construcción de viviendas de atención masiva se requiere como recomendación principal una propuesta integral, y holística con la participación de todos los involucrados.

Debemos tener una ACTITUD TECNOLÓGICA acorde a los conocimientos y técnicos y tecnológicos del siglo XXI. La tecnología ahí está .

Los gobiernos de turno, el Estado peruano, las universidades, la empresa privada debemos de desarrollar una VISIÓN PROSPECTIVA y VOLUNTAD POLÍTICA.

SE requiere un MARCO JURÍDICO que impulse la vivienda y construcción industrialmente.

Una SISTEMÁTICA DIMENSIONAL es importante para el ordenamiento proyectual y la normalización industrial de componentes, para la INDUSTRIALIZACION DE LA VIVIENDA MASIVA.

Una SISTEMÁTICA DIMENSIONAL es importante para el ordenamiento proyectual y la normalización industrial de componentes, para la INDUSTRIALIZACION DE LA VIVIENDA MASIVA.

### Recomendación específica

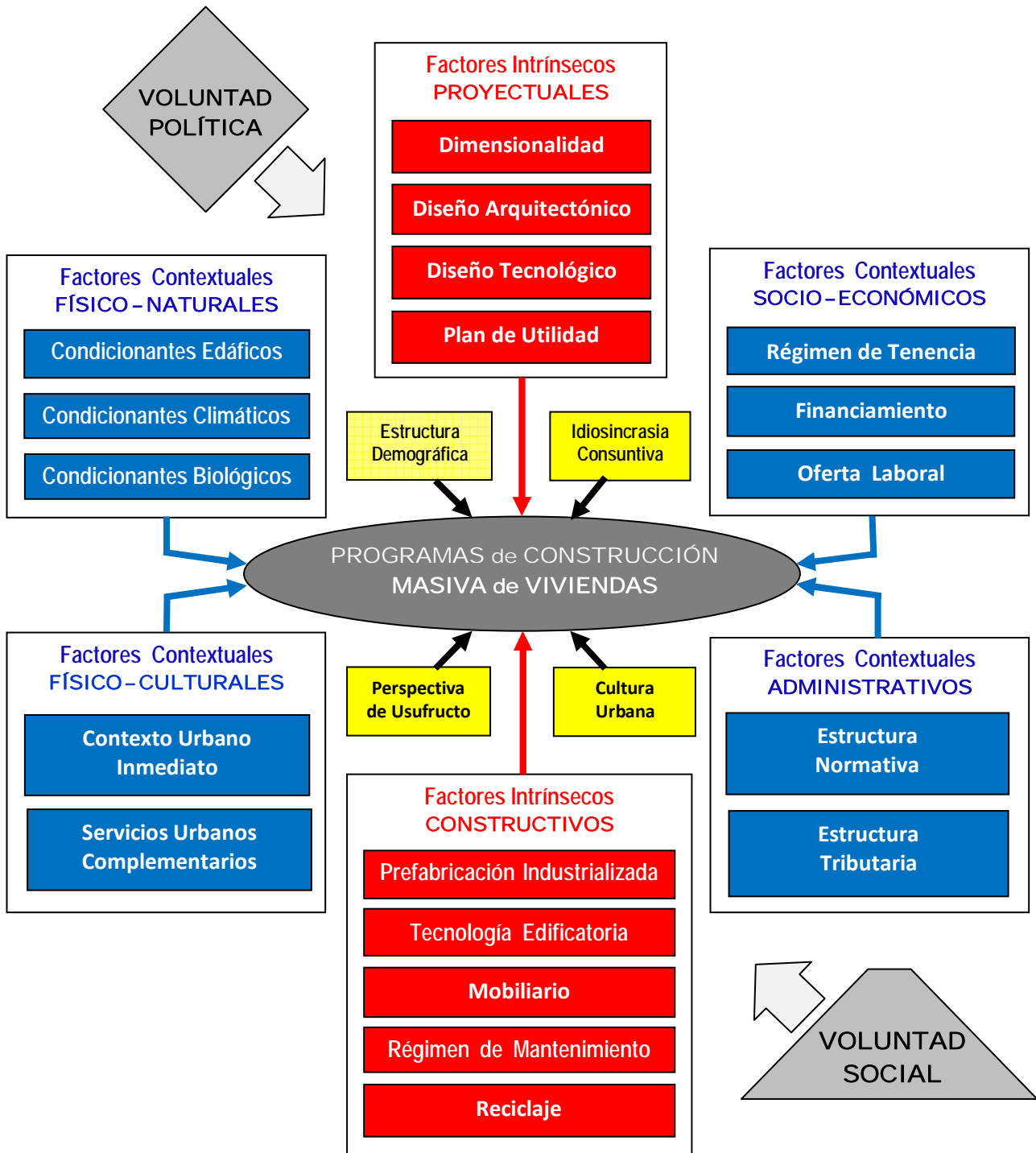
El desarrollo de la tesis nos ha obligado a elaborar modelos de interpretación y de análisis de la vivienda que pudieran ser referente de futuras propuestas, (Su fundamentación explicación y desarrollo no corresponden a esta investigación)

**Modelo 1** ( $M^0_1$ ) Factores generales participantes en la de la vivienda de construcción masiva

**Modelo 2** ( $M^0_2$ ) Factores dimensionales en la gestión de la vivienda de construcción masiva

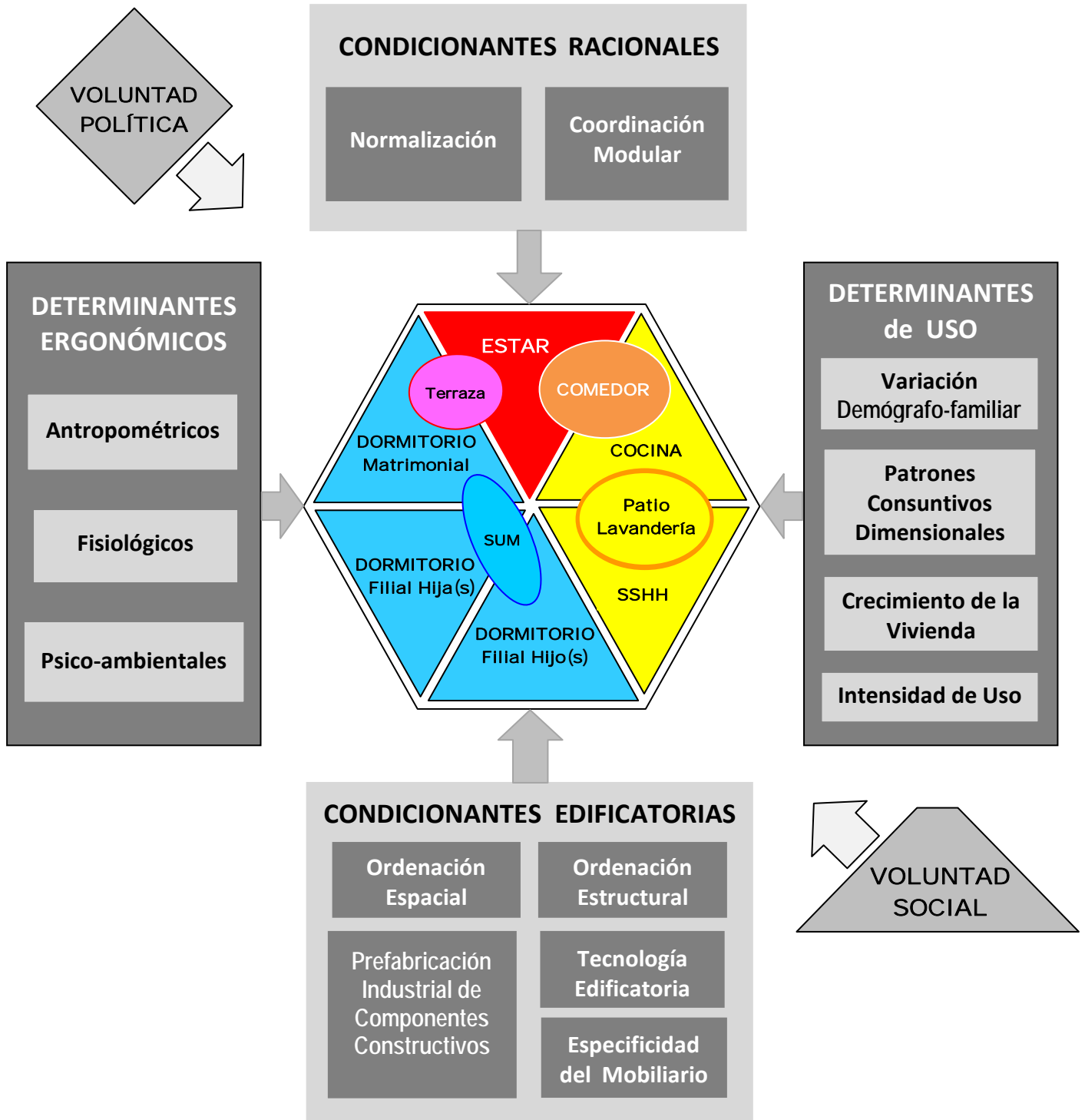


M<sup>o</sup><sub>1</sub> FACTORES GENERALES PARTICIPANTES en la GESTIÓN de la VIVIENDA de CONSTRUCCIÓN MASIVA



M<sup>o</sup>2

## FACTORES DIMENSIONALES EN LA GESTIÓN DE LA VIVIENDA DE CONSTRUCCIÓN MASIVA



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS Y ANEXOS

### 4.9 BIBLIOGRAFÍA.

AGUERO, M., (1992). *Medidas Preferenciales en la Vivienda y la Construcción*. en: *Contextos*, (Nº 2). Lima, UNI. FAUA., (Ed.):

ANDREIEV, A. (1981). *La Construcción de Viviendas en la URSS*. Moscú: Editorial de la Agencia de Prensa Nóvosti ,–

ARENAS, A. (1985). La Prefabricación en Chile, en Revista CA Nº24 Santiago: Colegio de Arquitectos de Chile,

BAZANT S., J. (1988). *Autoconstrucción de la Vivienda*. México D.F: Editorial TRILLAS,. –

BECERRA, A. M. (Compiladora). (1988). *Hacia Nuevas Política ce Hábitat en el Perú*. Lima: Ediciones de la Fundación Friedrich Ebert,–

BLACHÈRE, G. (1977). *Tecnologías de la Construcción Industrializada*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili

BUNGE, M., (2001). *Ciencia y Desarrollo*, Editorial Siglo XX, Lima: Ediciones Siglo Veinte

CONGRESO DE LA REPUBLICA DEL PERU. (1993). *Constitución Política del Perú*. Ley 27600, Lima

PISCOYA L. (2009). *El Proceso de Investigación Científica*, Lima: Universidad Garcilaso de la Vega, Fondo editorial,

CAPECO (Cámara Peruana de la Construcción) e ICD (Instituto de la Construcción y el Desarrollo). (2009). *XIV Estudio "El Mercado de Edificaciones Urbanas en Lima Metropolitana"*. Lima: Ediciones CAPECO.

CHERMILLER, Pierre. (1980). *Industrialización de la Construcción, los Procesos Tecnológicos y su Futuro*. Barcelona: ETA. Editores Técnicos Asociados S.A.

CROOME, D.J.; Sherrat, A.F.C., (1980). *Calidad y Coste Total en la Construcción*, Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

GAVINELLI, C., y GIBELLI, M. (1979). *Ciudad y Territorio en China*. Madrid: H. Blume Ediciones.

De CUSA, Juan, (1985). *Edificación, el proceso de edificación, la industrialización de la edificación, la edificación del futuro*. Barcelona: Ediciones CEAC, S. A.

DEL GIUDICE, J. C. (1961). *Vivienda y Cooperativismo*. Buenos Aires: INTERCOOP Editora,–

E. P. A. – O. E. E. C. (1962). *La Coordinación Modular en la Edificación* Buenos Aires: Ediciones 3 y Editorial PAIDOS,–

FRATEILI, E., (1966). *Storia breve della prefabbricazione*, Italia: Istituto di Architettura e Urbanistica – Universidad de Trieste, –

HERNANDEZ, FERNANDEZ y BAPTISTA. (1998). *Metodología de la Investigación*. Madrid: Editorial McGraw-Hill,–.

HESKETT, J. (1985). *Breve Historia del Diseño Industrial*. Barcelona: Ediciones del Serbal S.A.

HOLAHAN, Charles (1996). *Psicología Ambiental*. México: Editorial Limusa,–

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL Y DENORMAS TÉCNICAS – ITINTEC. (1987). *Guía para la enseñanza del Sistema Internacional de Unidades SI* (2<sup>da</sup> Edición), Lima Perú. ITINTEC

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL Y DE NORMAS TÉCNICAS – ITINTEC. (1989). *Sistema Legal de Unidades de Medidas del Perú Ley 23560*. Lima, Perú: ITINTEC –

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA-INEI. (2010). *Perú, Mapa del Déficit Habitacional a Nivel Distrital 2007*, Lima Perú: INEI.

LOMOV, B. y VENDÁ, V, (1983). *La interrelación hombre-máquina en los sistemas de información*. Moscú: Editorial PROGRESO, –

KONCZ, T. (1977). *Construcción Industrializada*, Madrid: Editorial H. Blume,

LUDEÑA, WILEY, (2004). *Lima Historia y Urbanismo en cifras 1821-1970* Lima: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Universidad Nacional de Ingeniería,

MACSAI, John, (1984). *Conjuntos Habitacionales*, México: Editorial Limusa

MACHICAO RELIS, Roberto. (1986). *Seminario Sobre Construcciones Masivas*.Lima (s. n) Texto inédito. – 1

MAÑÁ, J. (1973). *El diseño industrial*. Barcelona: SALVAT Editores, S.A.

MAGUIÑA L., A. y MARIQUE C., M, (1983). *CELATS* (Centro Latinoamericano de Trabajo Social). Lima: Ediciones

MINISTERIO de VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN y SANEAMIENTO (2006). *Situación de la Vivienda en el Perú – Déficit 2005*. Lima: Ediciones del MINVICOS.

MOYA G. L. (editor). (2009). *La Vivienda Social en Europa. Francia, Alemania y Países Bajos, desde 1945*. Madrid: GPS-Gestión y Universidad Politécnica de Madrid,

NOVELA S, ( ). *Crecimiento económico y proceso social de Japón después de la Guerra del Pacífico. Una visión histórica*.

<http://www.allbusiness.com/professional-scientific/accounting-tax/4495477-1.html>

OLIVERI, M., (1972). *Prefabricación o Metaproyecto Constructivo*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, –

PAWLEY, Martin, (1977). *Arquitectura versus Vivienda de Masas* Barcelona: Editorial H. Blume.

PERESWIET-SOLTAN, S. (1980). *Estructura Tradicional y Prefabricada en Hormigón*. Madrid: Editorial H. Blume,–

PONTINI, Tenca, (1980). *La Coordinación Modular*, Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

REAL ACADEMIA DE LENGUA ESPAÑOLA, (1992). *Diccionario Tomo I y II*, (Vigésima primera Edición) Madrid: Editorial Espasa Calpe, S.A.

REVEL, Maurice, (1973). *La Prefabricación en la Construcción*. Bilbao: URMOS S.A. Ediciones.

SÁNCHEZ H. y REYES C. (1987.). *Metodología y Diseños en la Investigación Científica*. (Tercera impresión), impreso en el Perú, 145 pp.

SANTILLANA Del BARRIO, Antonio, (1972). *Análisis Económico del Problema de la Vivienda*. Barcelona: Ediciones Ariel.

SIMIONI, D. y SZALACHMAN, R. (2007). *Primera Evaluación del Programa Regional de Vivienda Social y AAHH para América Latina y El Caribe*. Colombia: Ediciones CEPAL-

TAMAYO y T., Mario, (1996). *Diccionario de la Investigación Científica*. – México: D.F: LIMUSA Noriega Editores

TURIN, D. (1979). *Economía de la Construcción*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, Barcelona.

TURNER, J y FICHTER, R. (Autores y Coordinadores) (1976). *Libertad para Construir. El Proceso habitacional controlado por el usuario*. México, D.F: Siglo Veintiuno Editores.

VILAGUT, Fernando. (1975). *Prefabricados de Hormigón, Tomos I y II*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, –

ZÍNCHENKO, V. y MUNÍPOV, V. (1985). *Fundamentos de Ergonomía*. Moscú: Editorial PROGRESO.