



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA
Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Maestría en Gestión y Dirección de Empresas Constructoras e Inmobiliarias

Un programa de vivienda social de autoconstrucción dirigida con enfoque
sostenible

Tesis para optar el grado académico de Magíster en Gestión y Dirección de Empresas
Constructoras e Inmobiliarias que presenta:

Miguel Ángel Santiváñez Pimentel

Asesor: Pablo Vega Centeno Sara Lafosse

Noviembre, 2021

RESUMEN

A partir de la explosión demográfica en Lima, acaecida desde los años '40 del siglo XX alimentada con el fenómeno de migraciones internas, surge un proceso de urbanización y de construcción de viviendas que responde a dos realidades: una oficial, alimentada por la especulación inmobiliaria, que crece a lo largo de las vías de expansión de la ciudad transformando chacras y fundos en territorio urbano estructurado; y otra informal, alimentada por la iniciativa de las poblaciones de bajos ingresos, que se asienta en suelos de valor marginal donde se habilitan viviendas mediante la autoconstrucción, conformando cinturones de pobreza como respuesta a la falta de una política de vivienda capaz de atender integralmente a dicha población.

Esta ciudad informal ha ido creciendo de forma sostenida durante la segunda mitad del siglo XX, llegando a constituir dos terceras partes del territorio de nuestra ciudad. Ha sido la principal forma de urbanización de Lima pese a todas sus limitaciones como son: falta de áreas verdes, equipamiento urbano y vías adecuadas, y con edificaciones deficientes, construidas sin participación profesional. Ha consolidado los esquemas de precariedad que le dieron origen, no llegando a ser, sino limitadamente, una alternativa humana para el desarrollo de sus habitantes, que pasan por décadas de abandono antes de alcanzar condiciones mínimas de habitabilidad, y que nunca se resuelven integralmente.

El presente estudio propone un programa de vivienda social destinado a servir a los sectores más pujantes nuestra sociedad (las clases C2 y D), proponiendo una solución integral a su problemática, en el cual se sumen las mejores alternativas para lograrlo de manera accesible a sus posibilidades. Se parte de la autoconstrucción –la forma actual de construir ciudad para estos sectores–, a la que se suma la activa participación de las autoridades en la planificación de los conjuntos bajo esta modalidad (actualmente mudos testigos de su lucha diaria y hasta cómplices de los traficantes de terrenos¹), los profesionales en su organización (como técnicos llamados a liderar el crecimiento de la ciudad) y el sector financiero (actualmente inaccesible para estas poblaciones), cuya presencia es fundamental para adelantar los beneficios de contar con una vivienda en un corto plazo a través del crédito hipotecario.

El resultado al que se aspira es una metrópoli compuesta por proyectos de vivienda desarrollados en territorios integrados planificados (sin espacios marginales o zonas de exclusión), dotados de servicios y equipamiento, en los cuales se ofrezca a sus pobladores condiciones adecuadas de habitabilidad en un corto plazo, a través de su activa participación en el proceso de construcción y de crédito accesible a sus posibilidades.

¹ Para muestra basta un botón: Recientemente - el lunes 14 de septiembre del 2020- por amplia mayoría el Congreso de la República aprobó, una ley que amplía los plazos de titulación de terrenos ocupados por posesiones informales.

Dedicatoria:



A mi familia, por su infatigable apoyo y comprensión.

Agradecimientos:



A mis maestros -mis grandes inspiradores-
Adolfo Córdova, José Bentín y Raquel Barrionuevo

ÍNDICE

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.1. Aproximación al problema.....	9
1.2. Formulación del problema general y específicos.....	10
1.2.1. Problema general	10
1.2.2. Problemas específicos	10
1.3. Objetivos de la investigación	11
1.3.1. Objetivo general	11
1.3.2. Objetivos específicos	11
1.4. Alcance y limitaciones de la investigación	12
1.5. Tipo y nivel de investigación	12
2. MARCO TEÓRICO	14
2.1. Antecedentes del estudio	14
2.2. Hipótesis	54
2.2.1. Hipótesis general	54
2.2.2. Hipótesis específicas	55
2.3. Juicio de expertos	58
3. LA VIVIENDA FORMAL	70
3.1. La propiedad de la tierra	70

3.1.1.	El terreno	70
3.1.2.	La habilitación urbana	70
3.1.3.	La construcción.....	74
3.1.3.1.	El diseño	74
3.1.3.2.	La construcción.....	78
3.2.	El financiamiento	79
3.3.	La sostenibilidad	83
4.	LA VIVIENDA INFORMAL.....	85
4.1.	La propiedad.....	85
4.1.1.	El terreno	85
4.1.2.	La habilitación urbana	89
4.1.2.1.	El diseño urbano	90
4.1.2.2.	Los servicios.....	93
4.2.	La construcción	94
4.2.1.	El diseño	94
4.2.2.	La construcción.....	96
4.3.	El financiamiento.....	98
4.3.1.	La formalización de la propiedad.....	98
4.4.	La sostenibilidad.....	100
5.	LA PROPUESTA.....	101

5.1. La propiedad.....	102
5.1.1. El terreno	102
5.1.1.1. Análisis FODA del terreno.....	103
5.1.2. La habilitación urbana	105
5.1.2.1. El diseño urbano	106
5.1.2.2. Los servicios.....	112
5.1.2.3. Análisis FODA de la habilitación	113
5.2. La construcción	114
5.2.1. El diseño de la edificación.....	114
5.2.2. La construcción.....	118
5.2.2.1. Análisis FODA de la construcción	121
5.3. El financiamiento.....	123
5.3.1. La formalización de la propiedad.....	125
5.3.1.1. Análisis FODA del financiamiento	126
5.4. Los costos.....	127
5.4.1. La propiedad	127
5.4.1.1. El terreno	127
5.4.1.2. La habilitación urbana	128
5.4.2. La construcción.....	131
5.4.2.1. El diseño	131

5.4.2.2. La construcción.....	132
5.5. El financiamiento	137
5.5.1. Análisis de sensibilidad financiera.....	138
5.5.1.1. Los materiales de construcción	139
5.5.1.2. Tasas de interés.....	140
5.5.1.3. Materiales de construcción vs tasa de interés.	143
5.5.1.4. Las condiciones del terreno.....	144
5.5.1.5. El rendimiento de la mano de obra.....	144
5.5.1.6. Condiciones del terreno vs rendimiento de la mano de obra.....	145
6. CONCLUSIONES	146
7. GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	150
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	153
9. ANEXOS	160

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Casa de Obreros N ^a 15 en la Plaza Italia, Barrios Altos	17
Ilustración 2: Ciudad jardín Ruislip, de Ebenezer Howard.	22
Ilustración 3: Unidad Vecinal N ^a 3 en la Av. Colonial, Lima.	23
Ilustración 4: Residencial San Felipe en Jesús María.....	24
Ilustración 5: Conjunto residencial Limatambo en San Borja.	25

Ilustración 6: Vista del cono norte de Lima – Comas.	28
Ilustración 7: Vista aérea de PREVI.	31
Ilustración 8: Previ en la actualidad.	32
Ilustración 9: Vista del conjunto residencial Martinete recién inaugurado.	33
Ilustración 10: Plantas de la vivienda típica.	34
Ilustración 11: Vista de Martinete de 2017.	35
Ilustración 12: Vista aérea de Huaycán.	36
Ilustración 13: Quinta Monroy en Iquique, de Alejandro Aravena, ganador del Pritzker el año 2016; antes y después.	38
Ilustración 14: Esquema de Villa el Salvador.	40
Ilustración 15: Vista aérea de Villa el Salvador.	42
Ilustración 16: Estado de parque típico de Villa el Salvador.	43
Ilustración 17: Etapas de crecimiento de la vivienda popular.	46
Ilustración 18: Modelo de ciudad sostenible.	51
Ilustración 19: Vivienda autoconstruida.	57
Ilustración 20: Mag. Raquel Barrionuevo Sánchez de Machicao.	59
Ilustración 21: Mag. Arq. Robinson Ortiz Agama.	60
Ilustración 22: MBA Manuel Cangahuala Céspedes.	61
Ilustración 23: MDI. Mabel Hilario Cárdenas.	62
Ilustración 24: Arq. César Coronado Venegas.	64
Ilustración 25: Arq. Yeni Julia Fernández Vilca.	65
Ilustración 26: Mag. Ronald Cárdenas Krenz.	67
Ilustración 27: Barrio residencial de baja densidad en Surco.	71
Ilustración 28: Rehabilitación urbana típica para venta de lotes.	73

Ilustración 29: Conjunto de viviendas unifamiliares seriadas.	75
Ilustración 30: Multifamiliar MET Tower en La Victoria	77
Ilustración 31: Proyecto inmobiliario típico de vivienda de inversión privada. ...	79
Ilustración 32: Etapas de un crédito hipotecario.....	81
Ilustración 33: Vista interior del conjunto residencial Parque de la muralla.....	87
Ilustración 34: Vista panorámica de Villa María del Triunfo.	88
Ilustración 35: Villa María del Triunfo.	89
Ilustración 36: Escaleras solidarias en San Juan de Miraflores.	91
Ilustración 37: Imagen: lotización informal en terrenos eriazos.....	92
Ilustración 38: San Juan de Lurigancho.	94
Ilustración 39: Diseño informal espontáneo.	95
Ilustración 40: Viviendas informales construidas paulatinamente.	97
Ilustración 41: Entrega de títulos de propiedad por COFOPRI.	99
Ilustración 42: Perspectiva de plazuela típica del conjunto.	101
Ilustración 43: Modelo de barrio.	107
Ilustración 44: Supermanzana modular colindante con vía metropolitana.	109
Ilustración 45: Planta de módulo básico típico multifamiliar, de cinco pisos de altura y 20 unidades de vivienda.....	115
Ilustración 46: Planta de casco de vivienda, con proyección de posibles divisiones interiores.....	117
Ilustración 47: Módulo básico y cinco diferentes alternativas de distribución de vivienda con dos o tres dormitorios.	119
Ilustración 48: Secuencia de requisitos para la familia interesada en participar en un proyecto del programa.	125

Ilustración 49: Esquema de distribución de áreas en Supermanzana.....	129
Ilustración 50: Ayni actual.	147

TABLA DE GRÁFICOS

Tabla 1: Distribución de hogares según NSE 2018 - Lima Metropolitana.	9
Tabla 2: Requerimientos básicos para especies alimenticias.	111
Tabla 3: Fragmento de gráfico de planificación diaria –semanas 6 a13–.	121
Tabla 4: Cronograma maestro.	126
Tabla 5: Costos de pistas.....	130
Tabla 6: Costos de veredas.	130
Tabla 7: Gastos del personal propio.	133
Tabla 8: Costos de personal técnico.....	134
Tabla 9: Costos de personal de gestión.....	134
Tabla 10: Consolidado de costos.....	135
Tabla 11: Flujo de caja.....	137
Tabla 12: Variación mensual de los precios de los materiales de construcción enero 2014 – julio 2018.....	139
Tabla 13: Variación en períodos de siete meses de los precios de los materiales de construcción enero 2014 – julio 2018.	140
Tabla 14: Tasa de interés promedio de créditos hipotecarios 2016-18.....	141
Tabla 15: Tasa de interés promedio de créditos hipotecarios 2014-16.....	142
Tabla 16: Tasa de interés promedio de créditos hipotecarios 2013-14.....	142

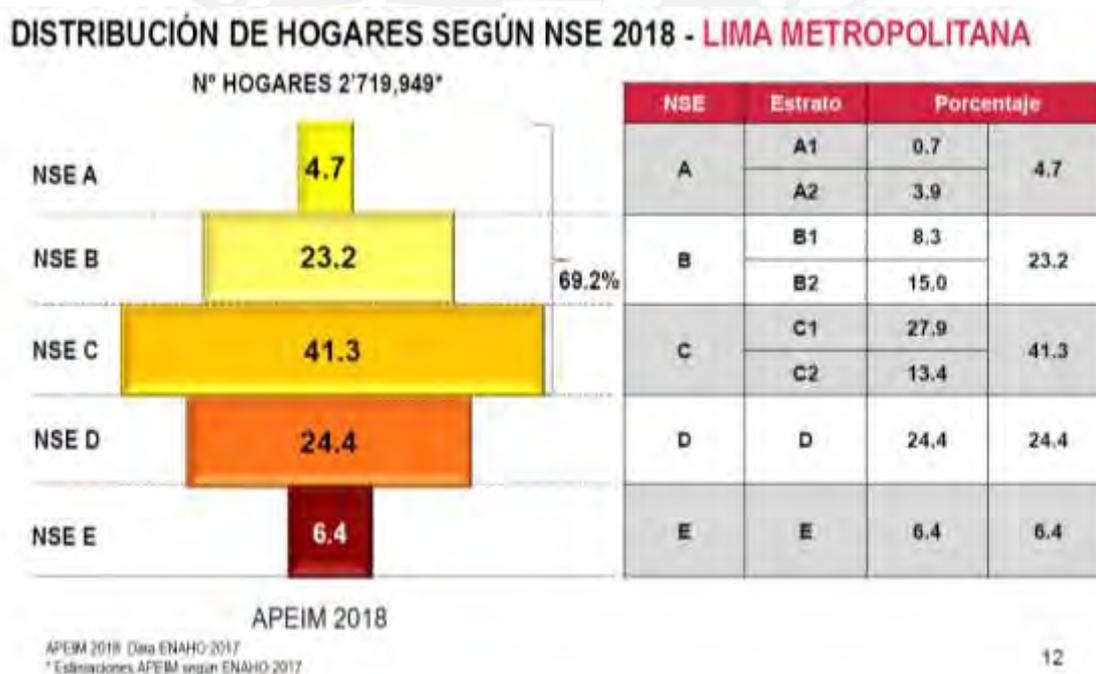
Tabla 17: Historial del tipo de cambio del dólar 2003 al 2018.....	143
Tabla 18: Análisis de sensibilidad: Materiales de construcción vs. tasas de interés.	143
Tabla 19: Análisis de sensibilidad: condiciones del terreno vs. rendimiento de la mano de obra.....	146
Tabla 20: “Niveles socioeconómicos 2018”.....	152



1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Aproximación al problema

Los sectores C2 y D constituyen el 37.8% de la población limeña y el sistema no les brinda una solución integral para acceder a una vivienda digna. El sistema financiero atiende únicamente a los sectores A y B, y al sector C1. Existen algunos programas para poblaciones de menores recursos, pero se trata sobre todo de ayudas; no constituyen una solución al problema.



*Tabla 1: Distribución de hogares según NSE 2018 - Lima Metropolitana.
Fuente: Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados (Apeim): "Niveles socioeconómicos 2018".*

Ante la falta de una respuesta sistémica estructurada integral, actualmente y desde hace décadas, los sectores C2 y D acceden a la vivienda a

través de la dinámica informal dirigida por los traficantes de tierra y la autoconstrucción sin apoyo técnico ni financiero, y el resultado es que el 65% del territorio de nuestra ciudad está constituido por áreas desarrolladas bajo esta modalidad², consolidadas sin vías adecuadas, equipamiento ni áreas verdes.

1.2. Formulación del problema general y específicos

1.2.1. Problema general

¿Cómo dar una solución integral y de calidad al problema de la vivienda para los sectores C2 y D de la población limeña?

1.2.2. Problemas específicos

En todo proyecto inmobiliario se definen variables relevantes del problema de la vivienda. En el caso de los sectores C2 y D de la población limeña consideramos las siguientes:

- El terreno.
- La construcción y los servicios.
- El financiamiento.
- El barrio y su sostenibilidad.

En base a estas variables se formulan las siguientes interrogantes:

- ¿Cómo disponer de terrenos para desarrollar programas de vivienda social dirigidos a los sectores C2 y D en Lima?

² CALDERÓN, Julio: La ciudad ilegal. Lima en el siglo XX. 2016 p. 84

- ¿Cómo ejecutar la construcción de viviendas sociales accesibles a los sectores C2 y D en Lima?
- ¿Cómo financiar la vivienda social para los sectores C2 y D en Lima?
- ¿Cómo construir barrios sostenibles para los sectores C2 y D en Lima?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Proponer un programa de vivienda sostenible orientado a la población de los sectores C2 y D de Lima Metropolitana mediante conjuntos residenciales sostenibles que resuelva el problema de forma integral, considerando el diseño urbano y arquitectónico, la construcción y el financiamiento, involucrando a la población beneficiaria a través de sistemas de autoconstrucción dirigida.

1.3.2. Objetivos específicos

- Proponer una alternativa de solución al problema la propiedad de la tierra como condición fundamental del acceso a la vivienda para los sectores C2 y D de la población limeña.
- Diseñar una modalidad de construcción que permita facilitar el acceso a la vivienda a los sectores C2 y D de la población limeña.
- Incorporar al 37.8% de la población al sistema financiero formal a través de un programa de vivienda accesible a los sectores C2 y D.
- Construir una vivienda que a lo largo de su vida útil aproveche sus recursos de manera eficiente a partir de sistemas de naturales que contribuyan

a su propio desarrollo y a conservar el medio ambiente, construyendo vecindarios saludables.

1.4. Alcance y limitaciones de la investigación

El trabajo de investigación se realiza en la ciudad de Lima, y está dirigido a los sectores C2 y D de la población de Lima, de acuerdo a las definiciones de APEIM (que desde el 2011 se trabajan con variables y datos tomados de la Encuesta Nacional de Hogares –ENAHO– desarrollada por el INEI³). Se toma la información referente al año 2018.

La investigación se centra en la gestión de la tierra, la organización de la construcción y el financiamiento, articulados en un programa integral de vivienda en áreas de expansión de la ciudad. No se abundará en los temas sociales, de organización ni legales, que deberían estudiarse en una siguiente etapa de formulación del programa, fuera de los alcances de la presente investigación.

1.5. Tipo y nivel de investigación

La presente investigación según su objetivo es de tipo aplicada. Su interés es formular un programa de vivienda social que recoja las fortalezas identificadas por los estudiosos de la vivienda informal en las últimas seis décadas. A nivel de objetivos es explicativa, pues pretende conducir a un sentido de comprensión o

³ APEIM Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados. “Niveles socio económicos” Consulta: 23.01.19. <http://apeim.com/niveles.php>

entendimiento de un fenómeno; y es de tipo cuantitativa, pues la referencia al estudio se da a partir del análisis de datos en un proceso de estudio numérico.



2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio

El presente marco teórico busca mostrar los lineamientos de la presente investigación a través de fuentes bibliográficas que ilustrarán los temas que serán abordados en el estudio de la vivienda social, y las condiciones socio económicas involucradas, analizadas específicamente en Lima.

Con la intención de explorar estos puntos y su contexto; la presente investigación ha tomado como base la obra de los siguientes autores: John Turner, arquitecto inglés estudioso desde los años '60 del fenómeno de la autoconstrucción y la informalidad en América Latina y seguidor del urbanista Patrick Geddes ⁴; Eduardo Neira, jefe de la Oficina de Asistencia Técnica de Arequipa en los años '50 y pionero de la autoconstrucción asistida en el Perú ⁵; Julio Calderón, sociólogo estudioso del fenómeno de la “ciudad ilegal” y los procesos vivos de ocupación de suelo en torno a su formación (2005); Sharif Kahatt, arquitecto urbanista que combina su práctica de diseñador en

⁴ OYON, José Luis. *John Turner, el arquitecto geddesiano*. Artículo en Journal of Interdisciplinary studies in Architecture and Urbanism – Zarch # 5 2015.

⁵ GYGER, Helen. *Una profesión en desarrollo: John F. C. Turner en Arequipa*. Artículo Revista Ensayo – Arquitectura PUCP N°2 Estudios de arquitectura, urbanismo y territorio. Revisitando el legado de John F. C. Turner. 2021.

arquitectura con la de investigador en urbanismo⁶; y Salvador Rueda, especialista e investigador en urbanismo y sostenibilidad ⁷.

También se han revisado los aportes de Adolfo Córdova, arquitecto reconocido por su obra proyectual e intelectual, director y autor de varias revistas y artículos, respectivamente, así como del informe “La Vivienda en el Perú” ⁸ en la Comisión para la Reforma Agraria y la Vivienda Lima-Perú; de José Matos Mar, antropólogo egresado de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, fundador y ex director del Instituto de Estudios Peruanos (IEP), importante investigador de la realidad peruana ⁹; y de Hernando de Soto, economista del GATT (acuerdo general sobre aranceles aduaneros y comercio, actualmente Organización Mundial de Comercio) y presidente del IDL (Instituto Libertad y Democracia, con cuyo equipo ha desarrollado proyectos en Asia, Medio Oriente y América ¹⁰.

Para la presente investigación resulta necesario revisar la evolución del problema de la vivienda en el Perú y sus enfoques a lo largo del tiempo, para entender su alcance.

⁶ KAHATT, Sharif. *Utopías construidas. Las unidades Vecinales de Lima*. 2015.

⁷ RUEDA, Salvador. *El Urbanismo ecológico*. 2012.

⁸ CÓRDOVA, Adolfo. *La vivienda en el Perú. Estado actual y evaluación de las necesidades*. 1958.

⁹ MATOS MAR, José. *Desborde popular y crisis del estado*. 1984.

¹⁰ DE SOTO, Hernando. *El misterio del capital*. 2000.

La vivienda en el Perú a mitad del siglo XX. La respuesta del estado al déficit habitacional en la capital.

Desde la década de 1870 se dieron intervenciones urbanas en Lima para modernizar la ciudad; ya en 1868 se habían demolido las antiguas murallas de Lima ante la necesidad de incorporar nuevas áreas a la urbe, siguiendo el plan de Sada¹¹. Bajo el liderazgo de la élite formada en Europa, se creó el Parque de la Exposición –primer gran parque de la ciudad– para la Exposición Universal de 1872, y se proyectaron boulevares (La Colmena y Alfonso Ugarte, y luego Brasil y Arequipa) y plazas circulares (Dos de Mayo y Bolognesi), dándole a la ciudad un aire afrancesado y orientando el sentido de la expansión de la ciudad. Los gobiernos se esforzaron por dotar a la ciudad de suficientes servicios y apuntar a convertir de Lima una ciudad saludable, ordenada y moderna, lo cual fue acompañado de obras públicas sin precedentes¹².

Estos cambios, sumados a los nuevos modos motorizados de desplazamiento (tranvía y luego el automóvil) impulsaron el retiro de las clases pudientes a sus nuevos chalets al sur de la ciudad fundacional siguiendo los ejes de las nuevas avenidas, dejando paulatinamente las antiguas casonas del centro

¹¹ FERNANDEZ DE CORDOVA, Graciela y VILELA, Marta. *Reflexiones sobre densidad urbana y centralidades en la metrópoli de Lima, siglo XXI*. Artículo en Revista Ensayo Arquitectura PUCP, 2015.

¹² MUÑOZ CABREJO, Fanni. *Diversiones públicas en Lima 1890-1920 La experiencia de la modernidad*. 2001, p 47.

histórico a los menos favorecidos, a merced del hacinamiento y la tugurización hasta su saturación.¹³ Ante la necesidad de proveer vivienda a las familias de escasos recursos, en las décadas de los años 20 a 40 del siglo XX, la Sociedad de Beneficencia Pública de Lima construyó numerosas quintas para alquiler, conocidas como las Casas de Obreros. (Jiménez & Santiváñez, 2005).



Ilustración 1: Casa de Obreros N° 15 en la Plaza Italia, Barrios Altos
Fuente: <http://www.porlascallesdelima.com/2009/11/la-plaza-italia.html>

Esta fue la primera manifestación de preocupación por el problema de la vivienda de la clase trabajadora en el Perú de parte del Estado. Se trataron de agrupamientos multifamiliares de pequeñas viviendas seriadas construidos en terrenos de propiedad pública resueltos en uno o dos pisos alrededor de

¹³ CALDERÓN, Julio. *La ciudad ilegal*. 2016, p. 128

circulaciones o patios interiores, siguiendo el esquema de los callejones existentes¹⁴. Si bien en los primeros conjuntos estas viviendas eran secuencias de habitaciones con servicios comunes, en adelante incluirían baños independientes para todas sus unidades.

En las décadas de 1940 a 1970, el Perú pasó por un acelerado proceso de urbanización alimentado por la continua migración del campo a la ciudad, en el cual Lima ha sido el principal receptor de habitantes, puesto que si bien el Perú es un país con una densidad poblacional relativamente baja, cerca del 40% del territorio nacional no tiene posibilidad de uso para fines urbanos o agrícolas¹⁵.

El centralismo incentivado por las clases gubernamentales concentró la administración pública y las actividades políticas y económicas en Lima, proporcionando mejores servicios y trabajos en la ciudad que el campo. A la par, la construcción de la red de carreteras y aeropuertos en el siglo XX no hizo sino debilitar la autonomía de las provincias¹⁶. “El campesino viene a la ciudad porque ella le ofrece- o al menos así lo cree- una defensa contra la desocupación” (Córdova, 1958 p. 26).

¹⁴ RUIZ, Manuel y HUAMÁN, Mariagrazia. Las Casas de Obreros de la Sociedad de Beneficencia Pública de Lima. Obra de Rafael Marquina. Tesis de bachillerato FAUA UNI 1992.

¹⁵ VEGA CENTENO, Máximo. *Demografía y cambios tecnológicos*, en: *Población y territorio. Selección de textos*. 2006, p 284.

¹⁶ CONTRERAS, Carlos. *Centralismo y Descentralismo en la Historia del Perú Independiente*. 2000, p 5.

Este proceso se evidenció con la explosión demográfica que experimentó nuestra ciudad, que pasó de albergar el 5% al 25% de la población nacional en sólo cuatro décadas¹⁷, debido a la rápida reducción de la mortalidad a partir de los '40 –gracias a las políticas de salud pública– y reducción de la natalidad recién a partir de los '80 –debido a cambios culturales–¹⁸. Este acelerado crecimiento poblacional demandaba nuevas viviendas.

Entonces, la ciudad de Lima ya no tenía que únicamente lidiar con el déficit habitacional presente sino con la nueva demanda generada por la población inmigrante –mayormente pobre y de origen campesino– que no tenía donde vivir. Según Adolfo Córdova, autor del primer diagnóstico del problema de la vivienda popular en el Perú, el problema estructural del país era la pobreza de sus clases trabajadoras –de la cual deriva la falta de vivienda– asegurando que más de la mitad de la población requiere de una nueva (p.83):

“La baja capacidad económica de las mayorías es la causa fundamental del problema en la vivienda metropolitana. Actuando en sentido contrario, el alto costo de la vivienda - determinado a su vez por el alto costo de la edificación misma y del terreno urbanizado - acentúa el desequilibrio entre la capacidad de pago y la suma por pagar. La acción pues, de todo programa deberá orientarse hacia el logro de este equilibrio. (...) Exige todo un mecanismo que abarque desde la investigación y estímulo de formas económicas de construcción, tanto en lo referente a las edificaciones como a las obras de urbanización,

¹⁷ VEGA CENTENO, Máximo. *Demografía y cambios tecnológicos*, en: *Población y territorio. Selección de textos*. 2006, p 274.

¹⁸ ARAMBURÚ, Carlos. *Cambios sociales en el Perú 1968-2008*. 2008.

hasta la creación de organismos de financiación y sistemas de ayuda, tendientes a la rebaja de los costos.”¹⁹

Como resultado de este proceso se forma una suerte de ciudad al margen de la ciudad, que denominamos informal o ilegal. Según Julio Calderón Cockburn “la ciudad ilegal e informal admiten modalidades como la invasión de tierras, los mercados informales de tierras (a cargo de promotoras o traficantes), los alquileres sub estándar y la edificación en zonas no autorizadas”²⁰. Los esfuerzos en la construcción de viviendas para las clases populares por parte del Estado constituyen un enfoque equivocado de abordar el problema²¹ y se vieron ampliamente rebasados por la realidad; y es así que –según Gustavo Riofrío²²– se devino en un pacto social implícito entre el estado y las clases populares, en el cual el primero toleró y luego auspició la formación de las barriadas en áreas públicas periféricas de la ciudad sin uso, a cambio de no darles vivienda a los segundos.

La manera informal en la cual ha sido consolidada la habilitación de viviendas –desde la ocupación ilegal de las tierras, hasta la larga financiación del inmueble– debido a la ausencia de mecanismos formales de crédito, han hecho del déficit habitacional uno de los mayores problemas que enfrenta la ciudad de

¹⁹ CORDOVA, Adolfo. *La vivienda en el Perú. Estado actual y evaluación de las necesidades*. 1958 p. 91

²⁰ CALDERÓN, Julio. *La ciudad ilegal. Lima en el siglo XX*. 2016 p. 44

²¹ CALDERÓN, Julio y MAQUET, Paul. *Las Ideas Urbanas en el Perú*. 1990 p. 21

²² RIOFRÍO, Gustavo y DRIANT, Jean-Claude. *¿Qué vivienda han construido?* 1987 p. 12

Lima desde hace décadas. Según Adolfo Córdova, hay una labor necesaria de perfeccionar los dispositivos legales y económicos existentes para poder comenzar a pensar en solucionar el problema desde el origen.

“No es el Estado, con sus propios fondos, ni los particulares, por su propia cuenta, quienes tienen la tarea de solucionar tan grave situación, sino la Nación entera, con la integridad de sus recursos, la que tiene el deber de ponerse en marcha cuanto antes para iniciar la transformación del país y alcanzar para los peruanos un nivel de vida digno”.²³

En los años '40, durante el gobierno de José Luis Bustamante y coincidiendo con el inicio de la explosión demográfica de Lima –a partir de las iniciativas lideradas por el diputado Fernando Belaúnde–, se creó la Comisión Nacional de Vivienda –luego Junta Nacional de la Vivienda–, que decidió enfrentar el déficit de vivienda social construyendo grandes conjuntos residenciales con generosas áreas verdes y equipamiento propios para ser habitados por las clases obreras, inspirados en la ciudad jardín inglesa.

Su referente, la ciudad jardín de Howard, era un arquetipo de vida social plasmado en conjuntos de vivienda colectiva autónoma, con viviendas unifamiliares estandarizadas. Se desarrollaron en los suburbios ingleses, siempre adyacentes a una línea de tren (transporte público), destacando su organización centrífuga (zonas comunitarias y vías peatonales centrales) y la

²³ CÓRDOVA, Adolfo: *La vivienda en el Perú. Estado actual y evaluación de las necesidades*. 1958 p 148

propiedad comunitaria del conjunto que la hacían autosostenible²⁴. En el Perú estos conjuntos fueron bautizados como Unidades Vecinales, entre los que destacan la Unidad Vecinal N° 3 en la Av. Colonial y la de Matute en La Victoria.



Ilustración 2: Ciudad jardín Ruislip, de Ebenezer Howard.

Fuente: <https://gisslegorreta.wordpress.com/2016/10/24/ebenezer-howard/>

Las unidades vecinales entonces apuntaban a solucionar los problemas de la falta de habitación y sanidad; en estos proyectos se hizo esencial la idea de brindar espacio para la vivienda comunitaria proyectado en ambientes bucólicos. En el caso de la UV3, formalizó muchas de las ideas de la ciudad-jardín de Howard, a través de lo que sería “la composición de barrios definidos de pequeña escala donde se pudieran recrear las relaciones sociales y las

²⁴ HALL, Peter: *Ciudades del mañana. Historia del urbanismo en el siglo XX*. 1996 p 104

formas de vinculación tradicional de la sociedad en la ciudad moderna o metrópoli".²⁵



Ilustración 3: Unidad Vecinal N^a 3 en la Av. Colonial, Lima.

Fuente: <http://divagarquitectura.blogspot.com/2012/04/unidad-vecinal-n-3.html>

Las propuestas urbanas de unidades vecinales fueron la respuesta formal del estado al déficit habitacional en Lima. El progreso de las barriadas fue ignorado como problema y se apostó por la construcción de grandes conjuntos de calidad urbanística y arquitectónica para proveer de vivienda a los habitantes limeños. Siguiendo estos mismos lineamientos, el proyecto más icónico fue la Residencial San Felipe en Jesús María (1962) promovido por el gobierno de Fernando Belaúnde, aunque paradójicamente no fue dirigido a los sectores populares de la ciudad.

²⁵ KAHATT, Sharif: *Utopías construidas. Las unidades Vecinales de Lima*. 2015 p 267



Ilustración 4: Residencial San Felipe en Jesús María.

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/787669/clasicos-de-arquitectura-residencial-san-felipe-enrique-ciriani-mario-bernuy-jacques-crousse-oswaldonunez-luis-vasquez-nikita-smirnof>

Como dice Sharif Kahatt “la Residencial San Felipe ofrece nuevas formas de vida a la ciudad y por ello se veía como un gran ejemplo de espacio urbano abierto, democrático e igualitario, el cual, en su cotidianeidad, generaba civismo y urbanidad. En su materialización se presentó una “pequeña utopía” arquitectónica y social para la clase media del Perú”.²⁶ En general, en estos proyectos podemos ver como denominador común soluciones bien logradas de conjuntos habitacionales en altura dotados de generosas áreas comunes que valorizan la vida social del parque y el espacio colectivo rodeados de vegetación²⁷.

²⁶ KAHATT, Sharif: *Utopías construidas. Las unidades Vecinales de Lima*. 2015, p 412

²⁷ KAHATT, Sharif: *Utopías construidas. Las unidades Vecinales de Lima*. 2015, p 484

Sin embargo, las respuestas públicas no eran suficientes para el verdadero problema que enfrentaba Lima la segunda mitad del siglo XX. La Residencial San Felipe se erigió en un monumento a la clase media -una pequeña utopía-, pero no representaba ninguna solución al problema de la vivienda popular. Estos grandes conjuntos se desarrollaron con grandes dificultades pero resultaron ser totalmente insuficientes, por lo que se descontinuarían en los años 70.



Ilustración 5: Conjunto residencial Limatambo en San Borja.

Fuente: <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/123456789/269>

Los conjuntos tardíos de este tipo construidos por el Estado (Limatambo, Santa Rosa, Las Torres de San Borja, etc.) se hicieron en el segundo gobierno de Belaúnde, lo cual fue considerado un retroceso en la política de vivienda

social, que a partir de 1968 se concentró en dotar de infraestructura a las barriadas.

El problema de fondo es que este tipo de soluciones estaba fuera del alcance de la población que debía ser su público objetivo; al requerir fuertes subvenciones resultaban insostenibles sin financiamiento permanente a fondo perdido, lo que además hacía que fueran irreplicables por el sector privado. Ya lo había señalado Adolfo Córdova en 1958 en el informe que preparó para la comisión para la reforma agraria y la vivienda, en el cual precisó que el problema de la vivienda era en realidad consecuencia del problema de la pobreza en el Perú.

*“En el panorama político urbano, la construcción de unidades vecinales a inicios de los años cincuenta significaba un gran impacto político para la propaganda del gobierno, pero no presentaba ningún avance significativo en el problema de la vivienda. Todas las unidades vecinales se tardaban años en ser completadas y la cantidad de viviendas que se proveían en proporción a la creciente demanda se hacía insignificante. Por ello, los arquitectos peruanos concentraron sus esfuerzos en la creación de programas y proyectos de vivienda de mínimos recursos en las urbanizaciones marginales”.*²⁸

Como señala Calderón, subyacía un conflicto de interés entre la oligarquía, que era dueña de la banca y la tierra agrícola sobre la que se proyectaba el crecimiento de la ciudad –beneficiada, además, por las obras de

²⁸ KAHATT, Sharif: *Utopías construidas. Las unidades Vecinales de Lima*. 2015, p 164

desarrollo urbano a fondo perdido que las ponían en valor–, y las clases populares, que no podían pagar la renta que ésta pretendía obtener de sus desarrollos inmobiliarios, por no ser sujetos de crédito. La incapacidad del Estado ante el enorme déficit de vivienda popular derivó en la creación sostenida y creciente de las barriadas como respuesta a este problema.²⁹

Para John Turner, “si se pudiera poner el crédito en manos del pueblo, se podrían construir del orden de cincuenta mil viviendas al año con los recursos existentes por menos de lo que cuestan las que construyen los organismos del estado”³⁰. Lo cierto es que el modo hacer vivienda social, a través de la actividad empresarial privada, –aún en terrenos de propiedad pública– está cargada de tantos sobrecostos que la hace inviable para el sector social al cual está dirigida.

La informalidad como forma de vida en Lima. Planteamientos desde lo informal: construcción de ciudad y sistemas financieros extralegales.

El trabajo de José Matos Mar de 1956 ilustra el divorcio del Estado y Sociedad, a través de la explosión demográfica que experimentó Lima, permitiendo sistemas de relaciones opuestos a la formalidad, en una serie de organización extraoficiales que divergían de las normas establecidas en la sociedad limeña de siglos atrás (p.65). Una serie de normas diferentes a las

²⁹ CALDERÓN, Julio. *La ciudad ilegal*. 2016, p 77

³⁰ TURNER, John: *Autoconstrucción. Por una autonomía del habitar*. 2018, p. 77

establecidas en la capital, comenzaron a surgir con los asentamientos ilegales de migrantes: “La insuficiencia del aparato de gobierno para asegurar y garantizar la vigencia universal de su legalidad se pone de manifiesto en el fenómeno de la ‘informalización’ del Perú”.³¹



Ilustración 6: Vista del cono norte de Lima – Comas.

Fuente: <https://historiaenaccion3052.blogspot.com/2012/11/lima-y-su-problema-el-centralismo.html>

Como hemos visto anteriormente, respuestas a partir del gobierno minimizaban y hasta ignoraban la nueva consolidación de barrios migrantes en Lima, haciendo las propuestas formales, una vez construidas, obsoletas para solucionar el problema de la vivienda. Matos Mar concluye que estas formas de ocupación no son el problema sino la solución para la vivienda económica, por

³¹ MATOS MAR, José: *Desborde popular y crisis del Estado*. 1984 p.106

lo que el estado debe dirigir sus esfuerzos a brindar servicios a estas áreas, que se consolidan paulatinamente a través de la autoconstrucción, sin intervención profesional, hasta alcanzar condiciones dignas.

No obstante, estas formas de ocupación no son necesariamente producto de la ausencia del Estado. Como señala Wiley Ludeña, “en realidad el primer barrio privado formal, fue un auténtico precursor de los barrios informales del siglo XX. Los pobladores del histórico barrio de La Victoria constituido “formalmente” a inicios del siglo XX tuvieron que esperar casi veinte años para que los urbanizadores dotaran a la urbanización de pistas, veredas y otros servicios básicos. Una de las primeras urbanizaciones privadas formales de la república fue una auténtica barriada informal legal”.³² La promulgación de la ley de barrios marginales en 1961 recoge este principio, legalizando las barriadas y con ello consagrándolas como el modo de acceder a la vivienda para las clases más necesitadas. Esto trajo como consecuencia el crecimiento horizontal de la ciudad y la escalada del precio de las tierras.

Para John Turner, el asentamiento urbano incontrolado es una manifestación de procesos de crecimiento urbano normales bajo condiciones históricas anormales; y a la vez es el vehículo del cambio social.³³ La vivienda,

³² LUDEÑA, Wiley: *Cuadernos 13 Arquitectura y ciudad. Lima. Reestructuración económica y transformaciones urbanas. Período 1990-2005*. 2010 p 80

³³ TURNER, John. *Autoconstrucción. Por una autonomía del habitar*. 2018, p 13

construida con tanto esfuerzo a lo largo de décadas, proyecta el orgullo familiar y su nueva identidad; para hacerla posible, el poblador ha tomado a la fuerza la tierra, ha diseñado su casa –o encargado el diseño a un maestro constructor–, ha adquirido los materiales y contratado o dirigido la mano de obra eficientemente.³⁴ Si bien el diseño es de bajo estándar (deficiencias en la distribución, estructuración, iluminación, etc), el uso que hace el poblador de sus propios recursos es mucho más eficiente que el despilfarro de recursos públicos que hace el gobierno en los insuficientes conjuntos que construye, que terminan siendo impagables para el público objetivo al cual se orientan.³⁵

En su lugar, los fondos gubernamentales deberían servir como “capital semilla” vital para un proyecto, así como para financiar la asistencia técnica. Así lo postuló también Eduardo Neira desde la experiencia de la reconstrucción de Arequipa a raíz del terremoto de 1958, en la cual manifestó que se debe “aprovechar el ‘enorme esfuerzo’ evidente en las viviendas auto-construidas en las barriadas por medio de una ‘asistencia técnica inteligentemente dirigida’, enfocada en la ‘ayuda mutua’ de los residentes a quienes se les podría demostrar cómo a partir del trabajo en conjunto, bajo la guía de un experto designado, podrían construir sus casas del modo más eficiente y económico posible.”³⁶

³⁴ TURNER, John. *Autoconstrucción. Por una autonomía del habitar*. 2018, p 72

³⁵ TURNER, John. *Autoconstrucción. Por una autonomía del habitar*. 2018, p 54

³⁶ NEIRA, Eduardo y DULANTO, José. *Anexo N° 4: Informe acerca de las Urbanizaciones Populares en América Latina*. 1954



Ilustración 7: Vista aérea de PREVI.

Fuente: <http://quaderns.coac.net/es/2013/05/previ-lima/>

En ese contexto, se propusieron proyectos que partían de la dinámica de densificación progresiva como respuesta al déficit habitacional, siendo el Proyecto Experimental de Vivienda (PREVI) el más importante e innovador. PREVI fue un proyecto ideado por el presidente Belaúnde, quien convocó un concurso internacional en el cual se invitó a arquitectos mundialmente reconocidos a proponer soluciones de calidad al problema de la vivienda en el Perú, siguiendo el principio de agrupar por manzanas conjuntos de viviendas unifamiliares en lotes iguales, del mismo modo como se organizan los asentamientos informales.³⁷

³⁷ KAHATT, Sharif: *Utopías construidas. Las unidades Vecinales de Lima*. 2015, p 420



Ilustración 8: Previ en la actualidad.

Fuente: <http://architectureindevelopment.org/project.php?id=438#!prettyPhoto>

Las Naciones Unidas financiaron la construcción de su primera etapa durante el gobierno militar, en el cual se integraron las propuestas ganadoras en un plan de autoría de Peter Land, en el cual se incluía equipamiento urbano y circuitos peatonales.

PREVI propuso interesantes y novedosas soluciones a nivel de diseño (viviendas modulares con proyección de crecimiento a futuro, reconocimiento del comedor de diario como espacio central de la vivienda, etc.) y constructivas (losas de cimentación, muros de concreto armado, losas pre-fabricadas, etc.); una vez habitado el conjunto se densificó espontáneamente a lo largo de los

años sin seguir los lineamientos originales de crecimiento, hasta tornarse irreconocible.



Ilustración 9: Vista del conjunto residencial Martinete recién inaugurado.

Fuente:

http://www.bibliotecacentral.uni.edu.pe/pdfs/INGCIVIL/1,2003/art_002.pdf

En esta misma línea tipológica, uno de los proyectos más recientes de vivienda económica a partir de una lotización unifamiliar fue el caso del Conjunto Habitacional Martinete, que en el año 2002 –durante el gobierno de Alejandro Toledo– se ejecutó con el apoyo de cuatro empresas privadas que desarrollaron sus sistemas constructivos: albañilería armada de ladrillo cerámico, albañilería armada de bloquetas de concreto, albañilería armada de ladrillo sílico calcáreo y muros de ductilidad limitada de concreto armado.



Ilustración 10: Plantas de la vivienda típica.

Fuente: <http://aldofachodede.blogspot.com/2008/09/proyecto-martinene.html>

Cada vivienda tenía tres metros de ancho y 51 m² techados en dos pisos de altura con proyección a un tercero, organizadas en manzanas longitudinales de dos filas de lotes en un terreno colindante con el río Rímac. Mantener las viviendas originales era imposible, debido al potencial de crecimiento que tenían desde su inicio y la independencia que las familias tienen en su propio criterio para la organización y ampliación de sus espacios.

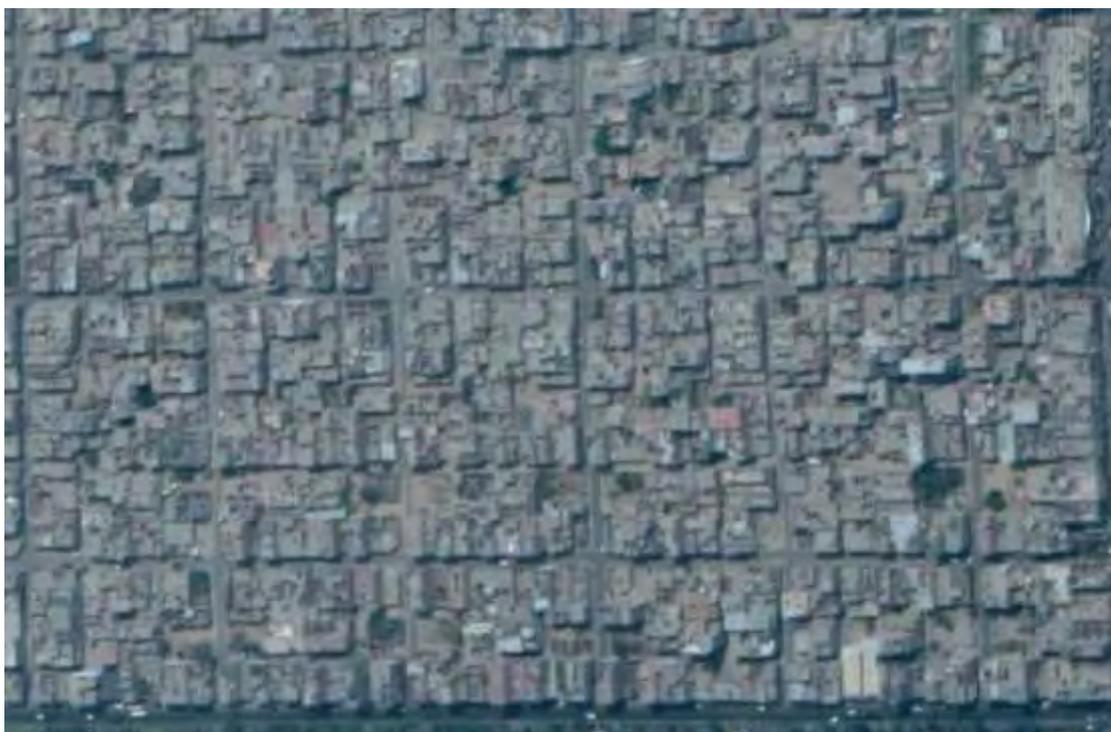
Casi veinte años después de su construcción, el conjunto luce irreconocible por las alteraciones ejecutadas por sus propietarios. Algunas edificaciones se han transformado en multifamiliares y alcanzan los cinco niveles

de altura; ninguna de ellas ha seguido el sistema constructivo original, habiendo sido ejecutadas todas ellas con albañilería confinada de ladrillo cerámico combinadas con columnas y vigas de concreto armado, que son los sistemas tradicionales en la vivienda popular y formal en general.



*Ilustración 11: Vista de Martinete de 2017.
Fuente: elaboración propia.*

Pese a que las viviendas están construidas en el límite mismo de propiedad, como las veredas están separadas de éstas, equidistantes de la fila de cada lado, los vecinos han cercado, ocupado y construido sobre las áreas comunes del conjunto apropiándose de ellas para edificar sus escaleras y ampliaciones, reduciendo sus espacios colectivos a las estrechas veredas de circulación mínima.



*Ilustración 12: Vista aérea de Huaycán.
Fuente: Google Earth, imagen del 10 de abril de 2018.*

Otro proyecto público importante fue el realizado en Huaycán. Iniciado en 1984 durante la gestión municipal de Alfonso Barrantes, bajo la iniciativa de un equipo profesional liderado por Eduardo Figari. Dicho proyecto ahondó más bien en los aspectos de la organización comunitaria; la organización gira en torno a un comité de gestión que organiza el trabajo colectivo para el bien común: “La integración de la iniciativa de la comunidad y de la Municipalidad en una sola operación, organización, equipamiento y uso del espacio puede crear una nueva forma de asentamiento humano en la que la participación popular moviliza

recursos no convencionales que de otro modo no podrían incorporarse al proceso de asentamiento”.³⁸

El conjunto se organizaba por supermanzanas de 60 lotes unifamiliares de 90 m², con áreas libres para el uso comunitario donde se contemplaba equipamiento urbano (comercio, postas de salud, colegios, etc). Estas soluciones demostraban la importancia, en el problema de la vivienda, que no únicamente era necesaria esta, sino de su abastecimiento con servicios básicos cercanos para garantizar cierta calidad de vida.

A nivel latinoamericano han habido otras experiencias notables de conjuntos de vivienda de interés social flexibles, con proyecciones a crecimiento futuro, algunas muy elogiadas inicialmente por la claridad de sus propuestas conceptuales; pero una vez consolidados, igualmente se han transformado por acción de sus propietarios desnaturalizando su esencia, obteniendo resultados definitivos muy alejados de sus potentes imágenes ideales iniciales.

³⁸ FIGARI, Eduardo: https://issuu.com/cristinadreifuss/docs/anteproyecto_huaycan_figari_p.217 1995.



Ilustración 13: Quinta Monroy en Iquique, de Alejandro Aravena, ganador del Pritzker el año 2016; antes y después.

Fuente: <https://au.pini.com.br/2016/03/quinta-monroy-12-anos-depois-uma-analise-da-habitacao-social-de-alejandro-aravena/>

Los patrones de asentamiento poblacional y de urbanización en Latinoamérica han comprobado un crecimiento en la dinámica de las ciudades medias, hecho que deviene en una oportunidad ideal para la consolidación de los mismos centros urbanos. Sin embargo, cabe resaltar que ha habido casos que sí han podido acercarse de una mejor forma a consolidar comunidades vecinales a partir de la participación de la población.

Los cambios demográficos en la capital habían sido importantes, y minimizar la realidad informal en Perú era ser indiferente con una realidad vigente a nivel nacional. La necesidad de pensar en cómo organizar las nuevas comunidades asentadas fue un tema de cada vez más importancia a nivel estatal. Destaca el caso de Villa el Salvador, una experiencia de autoconstrucción de 1971 a partir de la ocupación planificada por el estado de terrenos eriazos, que se definió como una comunidad autogestionaria en su desarrollo socio económico que apuntaba a un modelo de ciudad y sociedad más justa a partir de la propiedad comunal de las tierras.³⁹ Cabe precisar que su aporte está en el modelo de gestión participativa, antes que en la solución urbanística plasmada finalmente en el diseño. Villa el Salvador acogió originalmente una población compuesta por 80% de migrantes y un 73% de bajos recursos⁴⁰.

Un aspecto esencial de la propuesta fue no considerar al poblador como sujeto pasivo a quien abastecer de vivienda, sino como productor y consumidor potencial una vez establecido en un barrio planificado. “Los pobladores de los asentamientos populares se integran en términos económicos a la urbe, a través de un proceso múltiple, en el cual como productores son fuente de mano de obra

³⁹ ROMERO, Miguel: *Hábitat popular: el camino propio*. 1992, p.15

⁴⁰ ZAPATA, Antonio: *Sociedad y poder local. La comunidad de Villa El Salvador 1971-1996*. 1992, p.105

barata y como consumidores constituyen un amplio mercado de bienes y servicios.⁴¹ Ignorar el potencial humano en su dimensión económica es despreciar las posibilidades de crecimiento que puedan existir: hay un conocimiento adquirido empíricamente en la construcción de las propias viviendas que puede ser aprovechado como forma de inversión.

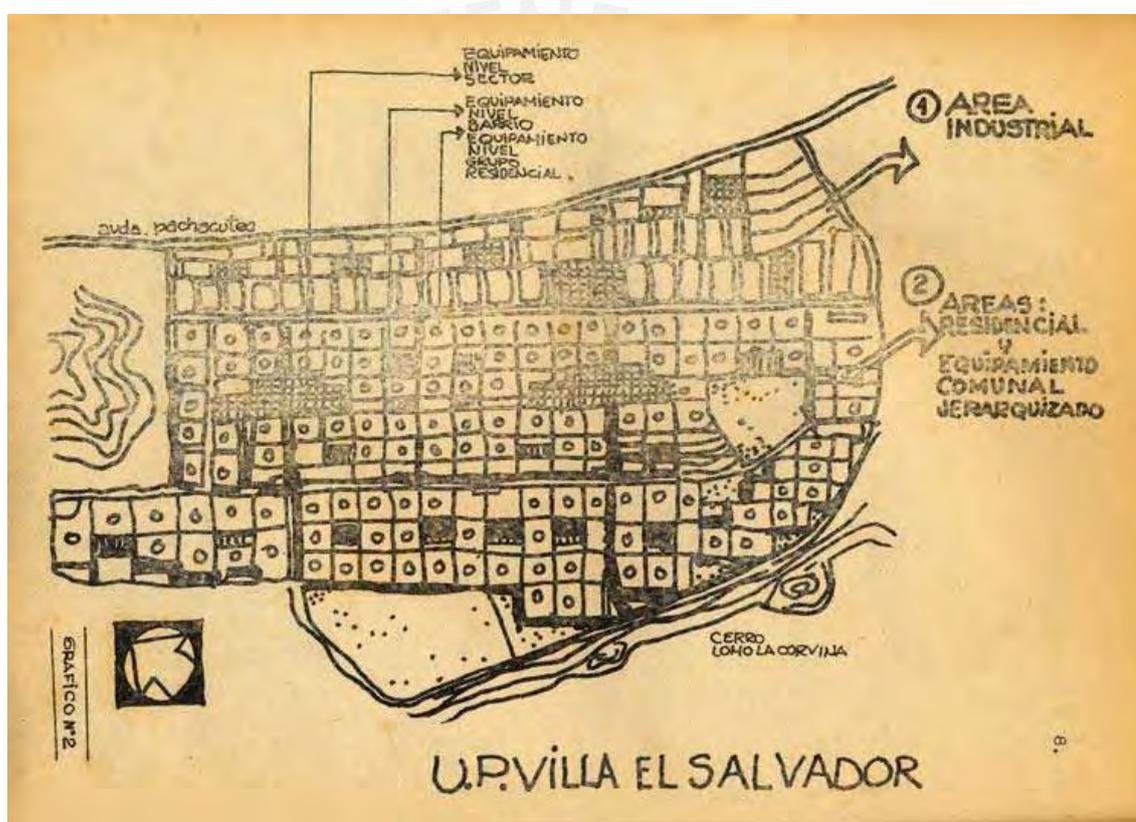


Ilustración 14: Esquema de Villa el Salvador.
 Fuente: *Historia de una ciudad: Villa El Salvador, Lima – Perú*
 (<http://www.amigosdevilla.it/historia/epopeya03.html>)

⁴¹ ROMERO, Miguel: *Hábitat popular: el camino propio*. 1992, p.17

La organización como estructura social se articula a partir de la Comunidad Urbana Autogestionaria de Villa el Salvador (CUAVES) en tres niveles (comunal, residencial y por manzanas)⁴², entablando variables relaciones entre la cooperación y el conflicto con el estado en sus distintas entidades (Ministerio de Vivienda, municipalidad distrital, ENACE, etc), enfrentando la representatividad de los dirigentes locales con la autoridad de los funcionarios elegidos.

El modelo sigue la dinámica de los asentamientos informales en los siguientes aspectos:

- Lotización unifamiliar de lotes de 160 m².
- Primero se ocupa, luego se construye
- Posteriormente se densifica y finalmente se habilita y equipa.

A su vez, se diferencia de ellos en los siguientes aspectos, que son sus principales aportes:

- La organización del conjunto es a través de una comunidad, que tiene la propiedad comunal de la tierra y cede en uso los lotes a los pobladores, y los servicios son prestados por empresas comunales. Es diferente de una

⁴² ZAPATA, Antonio: *Sociedad y poder local. La comunidad de Villa El Salvador 1971-1996*. 1992, p.141.

cooperativa, en la que la propiedad de los lotes es individual, pero los servicios urbanos se gestan a través de ésta.



*Ilustración 15: Vista aérea de Villa el Salvador.
Fuente: Google Earth, imagen del 17 de abril de 2017*

- El diseño urbano se planifica, a partir de un módulo de 16 manzanas con 24 lotes cada uno con un gran espacio central para equipamiento, que se repite 120 veces. El conjunto tiene 2112 habitantes por módulo, sumando 253,440 en total.
- Se cuenta con un sistema vial y de transporte ordenado y áreas para servicios entre colegios, mercados y establecimientos de salud.

Sin embargo, el proyecto tiene los siguientes problemas:

- La consolidación es prolongada en un conjunto inconcluso a lo largo de décadas, obligando a vivir a sus pobladores durante todo ese tiempo en condiciones precarias.
- La escala del espacio público no guarda relación con la percepción del peatón o el colectivo vecinal (los parques son de alrededor de 8,000 m²);. Según lo explica Miguel Alvariño: “Queremos señalar solamente cuál ha sido el destino de aquellos “parques” de regular tamaño, sobre todo en las urbanizaciones más económicas, que se convirtieron en verdaderos terrales imposibles de ser mantenidos y cultivados. Sólo la arborización, muchas veces ausente, puede conservarse a costos razonables”⁴³.



*Ilustración 16: Estado de parque típico de Villa el Salvador.
Fuente: Google Earth, imagen de diciembre de 2015*

⁴³ ALVARIÑO, Miguel: *Vivienda y ciudad: teoría de una propuesta*. 1988, p. 28

- No existe participación profesional ni en el diseño ni en la construcción de las viviendas, resultando diseños técnicamente deficientes y sin condiciones mínimas de seguridad.
- La densificación se produce de manera desordenada, a partir del crecimiento espontáneo en altura de las viviendas unifamiliares, sin evaluación estructural ni funcional experta.
- A la larga, las empresas comunales administradas por los dirigentes se fueron quebrando paulatinamente, a la par que surgían los micro empresarios capitalistas.⁴⁴

En resumen, el planteamiento de Villa el Salvador para las viviendas contenía las mismas limitaciones que el desarrollo informal de comunidades convencionales; una ausencia de capital suficiente para construir una vivienda entera los obliga a hacerla progresiva, y por ende el conjunto de manera paulatina, con un proceso de densificación desorganizado y sin orientación profesional.

Sin embargo, estos ejemplos son excepciones; la regla es la ocupación informal liderada por invasores con la premisa de la ocupación por la mayor cantidad de familias posible, prescindiendo de las previsiones de áreas para

⁴⁴ ZAPATA, Antonio: *Sociedad y poder local. La comunidad de Villa El Salvador 1971-1996*. 1992, p.148 y 224.

equipamiento y recreación, así como de las secciones viales necesarias para la circulación de vehículos de servicio público o emergencias.

Al entender las dificultades por las cuales las familias invasoras pasan para poder construir por completo una vivienda, así como las nefastas consecuencias para la consolidación del barrio o conjunto habitacional al que se encuentren, es posible afirmar que la ausencia del dinero o crédito para pagar una vivienda completa imposibilita definir un periodo específico para su construcción bajo dirección profesional.

Un espontáneo crecimiento de la vivienda dificulta el acompañamiento técnico para su construcción, así como impide la posibilidad de regular el crecimiento de la densificación del entorno. Asumiendo la imposibilidad de tener dinero al contado, el crédito es una opción muy complicada también: se tratan de propiedades sin documentación alguna que comprueben que son propias. Existen, sí, acuerdos informales de tenencia de la propiedad; pero no existe garantía alguna debido a que nunca fue inscrito en el sistema formal.

Si bien permite exonerar impuestos y evitar trámites burocráticos que representan inversiones de dinero y tiempo extensos, ser invisible dentro del sistema formal, también impide darle a la propiedad un valor más trascendente a lo físico; no es posible insertarla en un sistema que permitiría a las personas captar con la mente valores que los ojos humanos nunca podrían ver

y tocar cosas que las manos nunca podrían alcanzar.⁴⁵ El capital que representa la propiedad, en un sistema formal, tiene beneficios involucrados al crédito, la hipoteca, y otras muchas formas de garantías en el sistema financiero. Como también lo afirma De Soto, a través de los mecanismos formales es posible comprobar que activos están disponibles como las oportunidades de crear valor acumulado.⁴⁶



Ilustración 17: Etapas de crecimiento de la vivienda popular.
Fuente: Arquitectura vernácula peruana. Un análisis tipológico. Jorge Burga.

Los contratos sociales que permiten formalizar un inmueble, o cualquier tipo de bien o propiedad, permiten abstraer su valor además del físico. Esta labor, con los inconvenientes específicos del propio caso peruano para formalizar ha hecho difíciles de insertar a comunidades, especialmente migrantes, empezando desde cero.

⁴⁵ DE SOTO, Hernando. *El misterio del capital*. 2000, p. 84

⁴⁶ DE SOTO, Hernando. *El misterio del capital*. 2000, p. 93

Sin embargo, esta situación ha sido escenario de otras realidades en el mundo. En el caso de Estados Unidos, la formalización de los inmuebles fue un grave problema nacional durante siglos: “La experiencia estadounidense demuestra que es necesaria una triple tarea: debemos encontrar los verdaderos contratos sociales sobre la propiedad, integrarlos a la ley oficial y diseñar una estrategia política que haga posible la reforma”.⁴⁷ No hay forma de permitir el cambio a partir de una estructura formal lo suficientemente rígida que ahuyente el público refugiado en lo informal.

Para permitir un sistema que albergue a todo tipo de público, conociendo la situación real en la que vive la metrópoli y sus demandas más urgentes, es necesario entender las existentes reglas que la población asentada informalmente ha dispuesto con anterioridad. Entender el valor de estas reglas es necesario para poder deconstruir el contrato social al cual se remiten y hacerlo efectivo. Es contraproducente ignorar el sistema informal que existente; descartar gradualmente aquellas trabas inútiles y absorber lo que posiblemente funciona es una de las opciones que De Soto considera como acierto en el caso de occidente,⁴⁸ y que pueden plantearse a la realidad peruana. La propuesta del economista consiste en, incorporando a través del conocimiento de los variados sistemas informales funcionantes, comprender que los mecanismos extralegales

⁴⁷ DE SOTO, Hernando. *El misterio del capital*. 2000, p 177

⁴⁸ DE SOTO, Hernando. *El misterio del capital*. 2000, p 128

son valiosos para ser incorporados en un sistema que permita los beneficios de abstraer el capital en forma de crédito.

En el aspecto inmobiliario, manejar cantidades de dinero suficientes para construir viviendas completas se hace posible con un crédito que permita a las comunidades financiarse y puedan construir vivienda completa y habitable. “Debemos hacer sistemas de representación más simples y transparentes y trabajar fuerte para ayudar a la gente a comprenderlos”,⁴⁹ afirma De Soto. Reformas económicas que puedan hacerse son bienvenidas siempre y cuando, también, estén acompañados de un sistema legal eficiente que pueda adecuarse a las necesidades de la población y sus propiedades. Proveer de vivienda accesible, íntegra y con ayuda profesional es insostenible de manera macro sin ayuda de un crédito que pueda ser capaz de financiarlo: he ahí la importancia de formalizar en algún grado la propiedad de tierras para hacer crecer familias en el lugar de manera organizada, digna y segura.

A partir de los años '90 el Estado acogió el discurso de De Soto y acometió la tarea de titular a todos los asentamientos humanos, aunque sólo una minoría recurrió a los títulos para obtener garantías hipotecarias. Según Julio Calderón “Las políticas neoliberales fomentaron el individualismo. Desaparecieron las políticas de vivienda y de planificación, se asumió el “mercado como solución” y se incentivó el derecho a la propiedad a la vez que el derecho a la vivienda fue

⁴⁹ DE SOTO, Hernando. *El misterio del capital*. 2000, p 211

desaparecido de la Constitución de 1993”⁵⁰, pese a estar reconocido desde 1948 como un derecho humano (Declaración Universal de los Derechos Humanos Art. 25: “Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, [...] la vivienda [...]”).⁵¹

Esta acción afectó la organización social y derivó en una eclosión de las barriadas sin precedentes, esta vez dominadas por el tráfico de tierras llevado a otro nivel: “El dirigente organizador de la invasión reservaba los mejores lotes para su posterior venta. Primero unas treinta personas, al mando de un dirigente, invadían las tierras mejor ubicadas de los cerros y el dirigente, en compensación, tenía a su disposición un conjunto de lotes para venta. Los otros invasores también disponían de lotes, en menor número, para vender.

El proceso de formación de los nuevos BUM pasaba de la invasión a una combinación de invasión/tráfico de tierras, tanto en las élites locales como en las bases, Los compradores son clase media que no va a habitar en los lotes, sino que observan su participación en ‘asociación’ como una inversión con rentabilidad futura”⁵². Este proceso es reforzado por la actitud de la municipalidad y los líderes políticos, cómplices -si no promotores- para provecho propio del tráfico de tierras. De hecho, desde la ley de barrios marginales de 1961 el estado

⁵⁰ CALDERÓN, Julio: *La ciudad ilegal*. 2016, p 19

⁵¹ NACIONES UNIDAS: *Declaración Universal de los Derechos Humanos*.
https://www.un.org/es/documents/udhr/UDHR_booklet_SP_web.pdf 2015 p. 52

⁵² CALDERÓN, Julio. *La ciudad ilegal*. 2016, p 21

no ha hecho sino convalidar las invasiones a través de sucesivas amnistías, dando la seguridad al invasor que será legalizado ⁵³.

Resumiendo lo actuado, “Ha habido en el caso de Lima una doble desconexión: una, entre las políticas curativas (la regularización) y las políticas preventivas (programas de acceso al suelo), y otra, ente las acciones de legalización (jurídicas) y de mejoramiento (urbanísticas)” ⁵⁴. El costo del pacto social entre los pobladores y la élite política ha sido el renunciar a hacer ciudad, que finalmente es una sola; ambas formas de urbanización, la ilegal y la legal, configuran un espacio único. Éstas son empujadas por las fuerzas del mercado, que añaden al panorama la especulación y la necesidad, promoviendo a la par incorporación de suelo urbano compacto y difuso (de baja densidad)⁵⁵.

La ciudad sostenible.

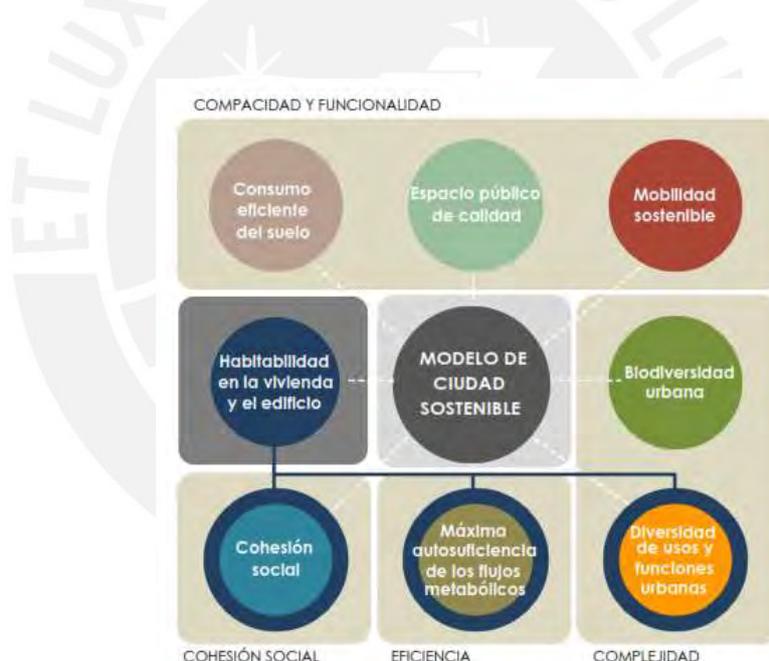
⁵³ El D.L. 1426 del 2018, que modifica la Ley 29090 (Ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones) en su Art 30 dice: “*Las habilitaciones urbanas ejecutadas hasta el 17 de septiembre de 2018, sin la correspondiente licencia, así como las edificaciones ejecutadas desde el 01 de enero de 2017 hasta el 17 de septiembre de 2018, son regularizadas de forma individual por las municipalidades. [...]*”

Del mismo modo, las habilitaciones urbanas y las edificaciones ejecutadas sin licencia hasta el 17 de septiembre de 2018, también pueden ser regularizadas de forma conjunta por las municipalidades”.

⁵⁴ CALDERÓN, Julio. *La ciudad ilegal*. 2016, p 92

⁵⁵ ABRAMO, Pedro. *La ciudad com-fusa: mercado y producción de la estructura urbana en las grandes metrópolis latinoamericanas*. Revista latinoamericana de estudios urbano regionales (EURE). 2012, p 37

Ante la ciudad que se desarrolla de una parte por el empuje de la liberal actividad inmobiliaria y de otro por la ocupación irregular de suelo, actualmente liderada por los traficantes de tierras, ambas dirigidas por intereses individuales ¿Cuáles deben ser los principios que deben regir las ciudades del siglo XXI? Un enfoque que consideramos necesario es aquel que preste atención a la sostenibilidad de las ciudades, como lo plantea la Nueva Agenda Urbana de Naciones Unidas ⁵⁶. En este contexto, la propuesta de Salvador Rueda es sugerente y propone las siguientes consideraciones:



*Ilustración 18: Modelo de ciudad sostenible.
Fuente: El urbanismo ecológico. Salvador Rueda*

Según este autor, el modelo de ciudad más eficiente y habitable es la ciudad morfológicamente compacta, organizacionalmente compleja,

⁵⁶ NACIONES UNIDAS: *Nueva Agenda Urbana*. 2017 p 4

metabólicamente eficiente y socialmente cohesionada⁵⁷. La compacidad se logra a través de la densificación, la distribución de usos espaciales y los porcentajes de áreas verdes y vías; la complejidad, por la diversidad de usos lo más diferenciados posibles y restricción de grandes conjuntos comerciales; metabólicamente, con la gestión del manejo del agua, y la cohesión social, con la priorización de la circulación peatonal, la confluencia de espacios públicos menores y la mayor diversidad social⁵⁸. La acción de sus dirigentes debe tender a maximizar la evolución cualitativa de la sociedad, orientando la síntesis del conocimiento hacia la vida.

Según Rueda, el ancho y pendiente de las aceras deben garantizar el paso sin fricciones de una silla de ruedas y las calles deben tener una proporción que permita la apertura visual al cielo entre 30° y 53°. Deben evitarse los rincones que generen sensación de inseguridad, propiciando la continuidad de actividades en planta baja.

Se propone un urbanismo en tres niveles: subterráneo, en superficie y en altura⁵⁹. El nivel más importante es en superficie, como espacio de estancia y

⁵⁷ RUEDA, Salvador: *El Urbanismo ecológico*. 2012, p 12

⁵⁸ TURNER, John: *Autoconstrucción. Por una autonomía del habitar*. 2018, p 20: Ya Patrick Geddes a partir de su enfoque biológico había caracterizado a las ciudades como organismos en evolución, las cuales para ser exitosas deben integrar todas las ciencias y actividades. Son comunes a todos los organismos la actividad sobre la materia y energía, los servicios a los miembros de la sociedad, y los desocupados (discapacitados, enfermos, etc)

⁵⁹ RUEDA, Salvador: *El Urbanismo ecológico*. 2012, p 15

convivencia para crear vínculos sociales y comerciales, el cual debe estar acompañado de vegetación, que mejora el paisaje y el confort térmico. El nivel subterráneo aporta el sustento para la vegetación arbórea y el nivel en altura añade una capa de biodiversidad a la superficie, constituyendo una matriz verde interconectada.

La ocupación del suelo debe ser compacta, densa a través de la vivienda colectiva, con desplazamientos mayoritariamente a pie. La vivienda debe ser flexible y propiciar la polivalencia de usos. Se debe contar con equipamientos tanto básicos (educación, cultura, deportes, salud y bienestar social) como comerciales de pequeña escala (pan, pescado, carne, frutas y verduras, bodega, farmacia y periódicos)⁶⁰.

El modelo de movilidad debe propiciar alternativas al automóvil⁶¹, con el fin de reducir la emisión de gases contaminantes y ruido, privilegiando el tránsito peatonal, la bicicleta y el transporte público, garantizando la seguridad del ciudadano mediante su segregación. El estacionamiento particular debe ser perimetral a las supermanzanas.

Se debe gestionar el agua y los residuos, mediante sistemas separativos de evacuación y tratamiento in situ de aguas grises, para limpieza y riego de

⁶⁰ RUEDA, Salvador: *El Urbanismo ecológico*. 2012, p 40

⁶¹ RUEDA, Salvador: *El Urbanismo ecológico*. 2012, p 43

áreas verdes⁶², propiciando el consumo de productos locales a través de huertos urbanos. Asimismo, los residuos sólidos deben fraccionarse (papel, vidrio, envases, orgánica y rechazo) y acopiarse a distancias caminables (no más de 150 metros).

En síntesis, la vivienda no es un problema que pueda abordarse o resolverse unilateralmente. Presenta varios niveles de complejidad: la ciudad como conjunto de relaciones y actividades en tránsito, el barrio como centro de la vida, esparcimiento y encuentro social, la vivienda como anhelo colectivo, plataforma de lucha y cohesión social y como derecho logrado en el espacio íntimo para crecimiento personal, familiar y social; y múltiples variables: ubicación, diseño, construcción, equipamiento, servicios, capacidad adquisitiva, financiamiento y sostenibilidad; e involucrados: propietarios de la tierra, promotores, autoridades, diseñadores, constructores y usuarios, entre otros. Un programa responsable de vivienda social en particular requiere ser estructurado en un todo coherente considerando todas estas variables y reinterpretar las sinergias culturales existentes para hacerlo posible.

2.2. Hipótesis

2.2.1. Hipótesis general

Una respuesta eficiente al problema del acceso a la vivienda de los sectores C2 y D de la población limeña en el siglo XXI puede ser obtenida a

⁶² RUEDA, Salvador: *El Urbanismo ecológico*. 2012, p 59

través de un programa de vivienda social multifamiliar que considere como parte de su estrategia la autoconstrucción⁶³ dirigida técnicamente tanto en el diseño como en la construcción y que considere los niveles barrial y de ciudad, para garantizar conjuntos urbanos de calidad y edificaciones con condiciones de seguridad y sostenibilidad accesibles a su público objetivo.

2.2.2. Hipótesis específicas

La propiedad de la tierra

La tierra es un componente fundamental del programa de vivienda social. La solución del problema de la vivienda para los sectores C2 y D en relación a la propiedad de la tierra, de acuerdo a lo visto en el marco teórico, debe darse en terrenos de propiedad pública o a partir de aportes en áreas de expansión de la ciudad, a través de la ejecución de conjuntos multifamiliares en los que la propiedad del terreno sea común, se definan áreas comunes y secciones exclusivas, en el marco de una política nacional de vivienda inclusiva tanto en lo social como en lo económico.

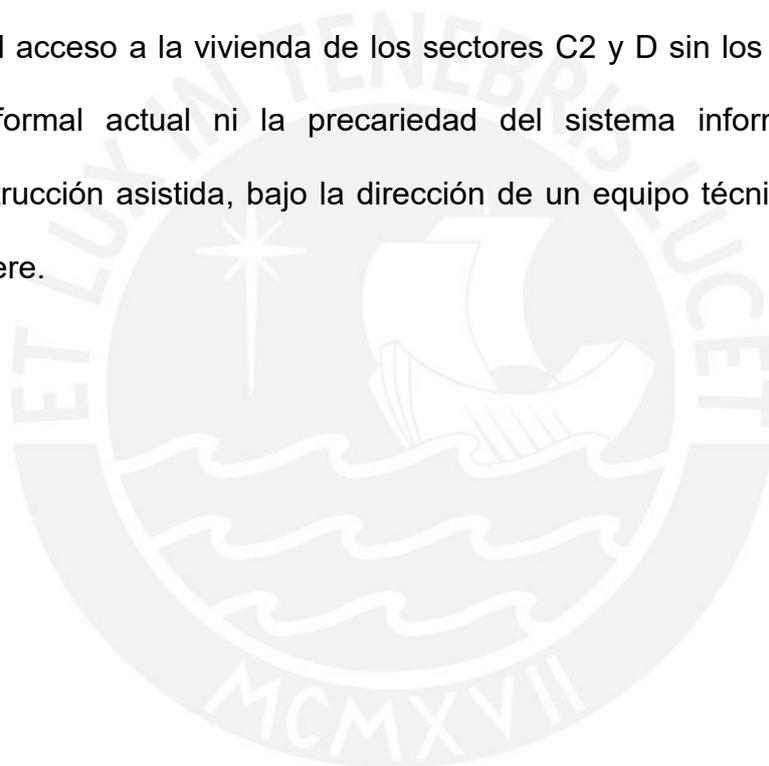
La habilitación urbana

⁶³ Se propone la autoconstrucción en lugar de la subvención como mecanismo medular, para lograr una máxima cobertura del programa y hacerlo mínimamente dependiente de la disponibilidad de fondos públicos.

Es necesario considerar la habilitación urbana desde su integración a la ciudad, mediante la dotación de los servicios básicos y las áreas de aportes necesarios para su equipamiento y recreación⁶⁴.

La construcción

Se requiere contar con un sistema de organización de la construcción que permita el acceso a la vivienda de los sectores C2 y D sin los sobrecostos del sistema formal actual ni la precariedad del sistema informal, que es la autoconstrucción asistida, bajo la dirección de un equipo técnico y profesional que lo lidere.



⁶⁴ Ni la autoconstrucción convencional ni la actividad inmobiliaria privada -regidas ambas por la premisa de maximizar las áreas privadas o secciones exclusivas- tienen consideración por las áreas comunes (la primera los omite y la segunda los redime en dinero), cuya carencia en el proceso degrada el vecindario en el tiempo.



Ilustración 19: Vivienda autoconstruida.

Imagen: <https://rpp.pe/economia/economia/autoconstruccion-de-viviendas-alcanza-el-80-en-conos-de-lima-noticia-507729>

El financiamiento

Es necesario contar con el apoyo de entidades financieras privadas que faciliten el acceso a la vivienda a los pobladores de los sectores C2 y D, en condiciones habitables y a costos accesibles a través del crédito hipotecario, que es la forma de crédito más conveniente para el usuario –le ofrece las más bajas tasas de interés– como para el propio sistema financiero por fundarse en garantías reales.

Como en todo préstamo hipotecario, el compromiso de pago se garantiza con la propiedad misma; en caso de falta de pago la entidad financiera está facultada para la ejecución de la hipoteca, retornando al prestatario una vez

rematada la inversión hecha en mano de obra y capital amortizado. Esta medida, sin embargo, debería ser excepcional, habida cuenta que los participantes en el programa deben tener capacidad de pago, y se debe incluir un seguro de desgravamen en caso de fallecimiento o invalidez del aportante.

El vecindario

La escala de las intervenciones permite resolver un sistema de gestión integral que permita lograr barrios inclusivos, eficientes, sostenibles y resueltos integralmente desde el diseño, considerando las áreas comunes necesarias para las actividades que permitan el sano desenvolvimiento de sus habitantes: reunión, recreación y tránsito diferenciado en todas sus modalidades.

2.3. Juicio de expertos

Con la finalidad de validar las hipótesis que sustentan el programa, se ha entrevistado a manera de muestreo a un pequeño grupo de expertos en temas relativos a programas de vivienda social por su participación en diversas instituciones públicas relacionadas al tema de vivienda. Es así que se registró la opinión de los siguientes expertos:

#	EXPERTO	INSTITUCIÓN	ASPECTO
1	Raquel Barrionuevo	Instituto Nacional de Investigación y Normalización de la Vivienda – ININVI	Vivienda social
2	Robinson Ortiz	Maestría en Ciencias con mención en Arquitectura – FAUA UNI	Planeamiento urbano

3	Manuel Cangahuala	Fondo Mivivienda – Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Programas de vivienda social del estado
4	Mabel Hilario	Municipalidad distrital de Villa El Salvador	Ocupación informal de terrenos para vivienda.
5	César Coronado	Banco de Materiales	Financiamiento a sectores C y D.
6	Yeni Fernández	Organismo de Formalización de la Propiedad Informal – COFOPRI	Titulación de propiedades informales.
7	Ronald Cárdenas	Superintendencia Nacional de Registros Públicos – SUNARP	Registro de propiedad inmueble.



Ilustración 20: Mag. Raquel Barrionuevo Sánchez de Machicao.

Fuente: <http://directorio.concytec.gob.pe>

Para la Ing. Raquel Barrionuevo Sánchez de Machicao, catedrática universitaria, quien ha sido Directora de Investigación del ININVI (Instituto Nacional de Investigación y Normalización de la Vivienda), las edificaciones autoconstruidas en nuestro medio se han ejecutado fuera de la normatividad y sin supervisión técnica, con materiales de baja calidad, resultando de reducida resistencia y sin condiciones mínimas de habitabilidad; problemática que es muy difícil de abordar para el Ministerio de Vivienda como ente rector.

Sin embargo, existen experiencias rescatables en otros países de la región, destacando como referente internacional el caso de la “producción social del hábitat” en Uruguay, que desde sus inicios a la fecha ha construido más de 30 000 viviendas a través de cooperativas, formando complejos habitacionales con equipamiento, comercio y espacios libres, en los cuales interviene la comunidad como mano de obra, participando también el gobierno nacional y profesionales individuales en equipos multidisciplinarios.



Ilustración 21: Mag. Arq. Robinson Ortiz Agama.
Fuente: <http://directorio.concytec.gob.pe>

El Mag. Arq. Robinson Ortiz Agama, urbanista e investigador, autor del libro “el Plan Piloto de Lima. 1949: Significación histórica de una vieja utopía”, considera que los planes de desarrollo urbano de nuestra ciudad no han servido a su fin por su distanciamiento de la realidad, por haber ignorado las fuerzas de la sociedad informal que rápidamente rebasaban cualquier plan trazado, y por haber sido ignorados por las autoridades llamadas a hacerlos cumplir.

Según el experto, tuvieron que entrar en escena los estudios del británico John Turner, para que la aplastante realidad de la ciudad informal fuera reconocida por los urbanistas; cuando según su opinión pudo haberseles incluido en la ciudad, por ejemplo, facilitándoles territorio planificado. Asimismo, el fenómeno de la autoconstrucción no ha sido valorado por los profesionales del medio, cuando ha sido su principal fuerza. Considera, sin embargo, que hay una luz de esperanza en la democratización de la enseñanza superior, que ha permitido la incorporación de estudiantes provenientes de estos estratos sociales en sus aulas.



*Ilustración 22: MBA Manuel Cangahuala Céspedes.
Fuente: Fotografía propia.*

Eco. Manuel Cangahuala Céspedes, Coordinador de Planeamiento del Fondo Mivivienda, nos precisó que, si bien este programa está destinado a brindar una subvención directa al beneficiario final a través de un bono, ya sea para la adquisición de un terreno, la construcción de la vivienda o el

mejoramiento de la misma, no descartó la posibilidad que el bono pueda canalizarse a proyectos de autoconstrucción dirigida.

Inclusive señaló que existe el caso de un proyecto de vivienda social en la comunidad de Yanamayo, que fue autoconstruido por los usuarios finales. El proyecto fue gestionado por un Abel Escalante, un benefactor que aportó el expediente técnico y parte de los fondos con los que se ejecutó -que se completaron con el aporte del Bono Familiar Habitacional-; el terreno fue cedido por la municipalidad. Si bien no hubo crédito hipotecario para los usuarios, pues se trató de una donación, el caso sirve para mostrar que la autoconstrucción dirigida es una modalidad de gestión viable para poblaciones de bajos recursos.



*Ilustración 23: MDI. Mabel Hilario Cárdenas.
Fuente: Perfil público FB.*

Para la Arq. Mabel Hilario Cárdenas, quien ha sido gerente de desarrollo urbano de la municipalidad de Villa el Salvador y funcionaria del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, la presencia de la autoridad municipal es muy débil durante los procesos de ocupación informal de terrenos, fomentado por el vacío legal existente que facilita las actividades de los traficantes, muchas veces con la conducta cómplice de los propios funcionarios en busca de réditos políticos. Las normas son absurdamente estándares y limitativas, al no reconocer la realidad de los barrios marginales, tal como los tamaños de lotes, alturas, vocación de uso, etc, desanimando a quienes quieren construir formalmente. Según su opinión, la municipalidad debería afianzar su rol regulador antes que sancionador de situaciones que ellas mismas generaron o consintieron.

Existen programas como “Trabaja Perú” que indican que es perfectamente posible articular un programa municipal que emplee la mano de obra de los vecinos con el aporte profesional de la municipalidad, cumpliendo un papel educador. Lo mismo vale para los colegios profesionales; mucho más útil sería una comisión orientadora para barrios marginales, que una comisión revisora de proyectos, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de las futuras ciudades.



*Ilustración 24: Arq. César Coronado Venegas.
Fuente: Perfil público FB.*

César Coronado Venegas, jefe de unidad operativa del extinto Banco de Materiales entre los años 2000 y 2003, cuenta de la experiencia de los préstamos dirigidos a sectores C- y D que esta entidad financiera hacía, para el mejoramiento de sus viviendas a través de la autoconstrucción. Se trataba de créditos relativamente menores –entre seis y diez mil soles– inicialmente avalados por un garante (luego se hicieron hipotecarios), determinados a partir de la evaluación de la capacidad financiera familiar.

El banco tenía en cada unidad operativa alrededor de treinta profesionales para supervisar los trabajos, de modo que el sistema aseguraba que los dineros fueran efectivamente destinados a la construcción. El usuario escogía uno de los profesionales del registro de ingenieros y arquitectos acreditados en el banco, quien era responsable del diseño y la supervisión de la obra. Los flujos no se desembolsaban al propietario, sino se dirigían directamente al supervisor, a la

ferretería que proveía los materiales y al maestro de obra que elegía el propietario.

En su opinión, la autoconstrucción con asistencia técnica es totalmente viable, tal como lo demuestra la experiencia del Banco de Materiales, en la que fue posible desde el diseño hasta la construcción con los debidos controles. Además del supervisor asignado directamente a la construcción, el Banco a su vez tenía supervisores de éstos.



*Ilustración 25: Arq. Yeni Julia Fernández Vilca.
Fuente: Perfil público FB.*

Para la Arq. Yeni Fernández Vilca, sub directora de cartografía del Organismo de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI), son la pobreza sumada a la exclusión del estado las razones que impiden el acceso a la vivienda a los sectores más desfavorecidos, que se traducen en la falta de una política de vivienda y de control público del mercado del suelo. El problema de la

vivienda tiene cifras de déficit alarmantes (200.000 viviendas), que genera la informalidad urbanística y de habitabilidad que redundan en el creciente déficit cualitativo de ellas.

Si bien COFOPRI hace un esfuerzo importante en la titulación de las edificaciones construidas informales y con ello incorporar a la economía formal a sus propietarios, si bien hay estudios de la entidad que indican que este proceso ha contribuido al mejoramiento de los precios de estas viviendas, el economista Richard Web los cuestiona por la falta de rigor en su metodología. Por otro lado, el estudio de Erika Firth de la Universidad de Princeton señala que los propietarios de edificaciones informales dedican diecisiete horas a cuidar de la posesión de su propiedad, y que la titulación permite orientar su tiempo a actividades productivas aumentándolas en 47% y se disminuye el trabajo infantil.

Elevar el precio de la vivienda, elevar las transacciones inmobiliarias y emplearlas como garantía inmobiliaria. Según Fernández, los estudios de Julio Calderón Cockburn apuntan a que la titulación eleva sus precios en un promedio de mil dólares. Sin embargo, la inscripción de segundos actos es mínima, siendo los pobladores muy reacios a ellas. Asimismo, las empresas financieras tampoco las emplean como garantía inmobiliaria.

Fernández Vilca considera una urgencia la asistencia profesional y una crítica al proceso de formalización que ha titulado a más de dos millones de propiedades que no se haya intervenido en orientar la construcción. Gustavo

Riofrío habla de las barriadas asistidas, que lamentablemente no ha sido una política de estado permanente, sino más bien ha habido un gran desentendimiento.



Ilustración 26: Mag. Ronald Cárdenas Krenz.
Fuente: <https://dina.concytec.gob.pe>

Ronald Cárdenas, ex superintendente de la Superintendencia Nacional de Registros Públicos (SUNARP), considera que las principales dificultades para inscribir adecuadamente las construcciones informales son la falta de cultura registral, las insuficientes políticas del estado en la materia y los costos de la legalidad.

Considera que en ese sentido el esfuerzo de COFOPRI de titular la edificación informal es muy importante –es particularmente valioso su catastro, que no lo tienen otros registros–, aunque adolece de algunos problemas, como su pobre relación con las municipalidades o su frecuente politización que puede

llevar a formalizaciones indebidas, promoviendo –contrariamente a sus fines– la invasión y el tráfico de tierras.

Cárdenas considera un error la política que se repite cíclicamente de gobierno a gobierno de regularizar por amnistía las edificaciones autoconstruidas, siempre como una medida excepcional, en vez de reconocerlas como una realidad que es parte del sistema que hay que organizar y regular.

En resumen, según la experiencia de los expertos entrevistados, con gran esfuerzo la autoconstrucción informal produce edificaciones muchas veces inadecuadas y consolida barrios de una pobre calidad de vida. Este fenómeno es alimentado por las mismas autoridades que lo permiten -o fomentan-, haciéndolo para los sectores populares la única alterativa de acceder a la vivienda, para quienes la formalidad sólo llega al final del proceso -en la titulación- como postrer reconocimiento del logro. Sin embargo, los mismos expertos también dejan entrever que esto no tendría que ser necesariamente así. Existen experiencias -singulares pero exitosas- de asistencia técnica efectiva y crédito para la vivienda autoconstruida que permiten soluciones adecuadas.

El propósito de esta propuesta es diseñar un programa formal que recoja las sinergias de la autoconstrucción -con los beneficios de sus menores costos-, y los plasme en proyectos sostenibles de calidad urbana y edificatoria lograda a través de la asistencia y dirección profesional, accesibles a los sectores

populares en el corto plazo gracias al crédito hipotecario en condiciones financieras que éstos puedan asumir y que les otorgue la seguridad jurídica que requieren todos los intervinientes. Se propone una visión transversal que integre todos los actores del proceso: autoridades, pobladores, profesionales, sistema financiero y registral, como se desarrolla en el capítulo 5.



3. LA VIVIENDA FORMAL

La producción formal de viviendas es una actividad empresarial regulada por el mercado, que se da dentro de las normas establecidas por el Estado.

3.1. La propiedad de la tierra

3.1.1. El terreno

Las empresas inmobiliarias privadas son quienes lideran el crecimiento formal de la ciudad, al adquirir terrenos rústicos o eriazos e incorporarlos al tejido urbano a través de procesos de habilitación urbana.

3.1.2. La habilitación urbana

Las normativa vigente (D. S. 011-2017 Art. 3 numeral 3.2) exige contar como mínimo con un proyecto aprobado de habilitación urbana para otorgar licencias de construcción. Habitar un vecindario formal que ha seguido el procedimiento regular de habilitación urbana garantiza que éste cuente con los aportes normativos para equipamiento de salud, educación, parques y jardines, así como contar con secciones viales integradas al tejido urbano circundante, pues todos estos aspectos están normados (Norma GH.020 Componentes de diseño urbano) y son de cumplimiento obligatorio.

Sin embargo, tal como lo señaló Miguel Alvariño hace treinta años (y la situación se mantiene, pese al cambio del RNC al RNE) los valores normativos mínimos para el caso de los parques y jardines responden a patrones de diseño

basados en lotizaciones unifamiliares convencionales y a modelos que han demostrado no ser funcionales en la realidad, como podrían ser la exigencia de concentrar el 30% de los aportes para parques, generando espacios de escala anónima imposibles de mantener, que se mantienen a pesar de su caducidad,⁶⁵ y que invalidan espacios públicos de menos de 600 m², cuando las plazuelas – los frecuentes espacios inmediatos en nuestro centro histórico– tienen poco más de la tercera parte de esta área.

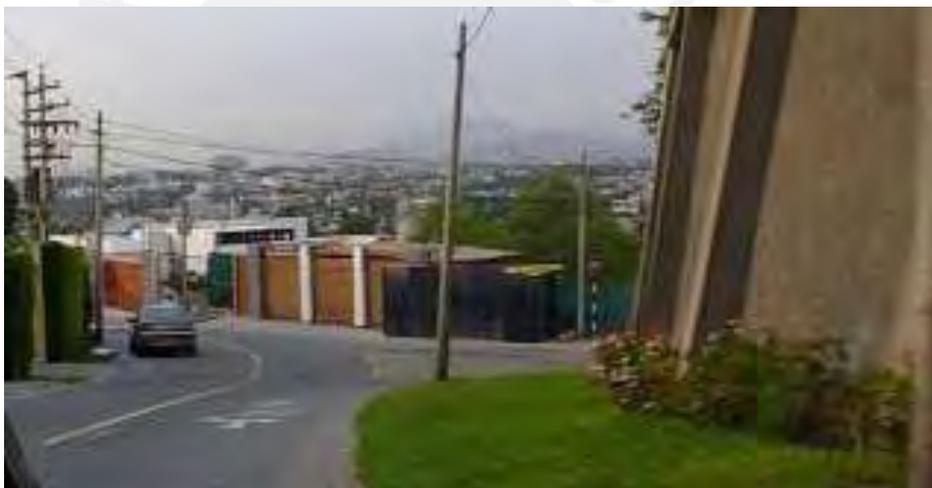


Ilustración 27: Barrio residencial de baja densidad en Surco. Nótese la dependencia absoluta del automóvil y la ausencia de veredas.
Fuente: <http://wikimapia.org/2798558/Las-Casuarinas#/photo/87498>. 2006

Por otro lado, la ubicación de usos en el espacio responde a los planes de zonificación, los cuales tienden a segregar los diferentes tipos de uso, creándose de esta forma áreas comerciales y financieras de nula actividad nocturna y extensas zonas-dormitorios de escasa ocupación diurna; éstas últimas a su vez

⁶⁵ ALVARIÑO, Miguel: *Vivienda y ciudad: Teoría de una propuesta*. 1988, p 27

cada vez más diferenciadas y excluyentes entre sí, generando innecesarios desplazamientos masivos y extrema dependencia del automóvil hasta llegar a la negación de la vida de barrio.

Basta comprobar esto último con la aparición del parámetro edificatorio “área mínima de vivienda”, que es una forma de homogenizar territorios según el poder adquisitivo de sus habitantes, marcando diferencias entre sí y creando vecindarios de exclusión, los cuales terminan de definirse con barreras y tranqueras para los no residentes, que en la práctica privatizan con ellos las áreas públicas y los equipamientos urbanos.

Esta actividad suele ser realizada por empresas con capital y capacidad financiera para llevar adelante proyectos de mediano plazo, a saber:

- Ser propietario de un terreno rústico; si consideramos un desarrollo de 6 Has (considerando un costo del terreno en US\$15/m² en un distrito periférico), se requiere una inversión inicial de US\$ 900,000 en tierras.
- Desarrollar un proyecto de habilitación urbana, para lo cual se requiere obtener previamente certificados de zonificación y vías, factibilidad de servicios, ambiental e inexistencia de restos arqueológicos y hacer estudios topográficos y de mecánica de suelos (4 meses), desarrollar el proyecto de habilitación urbana propiamente dicho (2 meses) y obtener su aprobación (6 meses,

entre revisiones, subsanación de observaciones y emisión de resoluciones).

- El proyecto aprobado de habilitación urbana debe ser inscrito en los Registros Públicos para poder acceder al crédito bancario a través de créditos hipotecarios; de otro modo no hay financiamiento ni para la ejecución de las obras de habilitación urbana (servicios de agua y alcantarillado, energía eléctrica, comunicaciones y pavimentación) ni para los usuarios finales.
- La ejecución de las obras de habilitación urbana puede durar seis meses y las ventas uno a dos años.



Ilustración 28: Habilitación urbana típica para venta de lotes

Imagen: <https://www.centenario.com.pe/inmuebles/urbanizaciones/urbanizacion-es-lotes/lima-norte/santa-maria>

Por la magnitud de la inversión en capital propio y el plazo requerido para su desarrollo, esta actividad sólo puede ser desarrollada por grandes

contribuyentes, que se realizan con una utilidad superior al 100%, tal como se demuestra a continuación:

- Terreno: US\$15 /m²
- Habilitación urbana: US\$40 /m²
- Costo financiero, de venta y registrales: US\$15 /m²
- Aportes y vías: 50% del área del terreno
- Total de costos: $(US\$15/m^2 + US\$40/m^2 + US\$15/m^2) / 50\% = US\$140 /m^2$
- Precio de venta de terreno habilitado: US\$600 /m²

3.1.3. La construcción

El proceso de construcción de la edificación tiene a su vez dos etapas:

- El diseño.
- La construcción propiamente dicha.

3.1.3.1. El diseño

En el sistema formal se cuenta con un equipo profesional de diseño, cuyo trabajo es revisado y aprobado por la autoridad. De esta manera se garantiza un producto de calidad, con las consideraciones de seguridad y eficiencia, pues se parte de los estudios técnicos (topografía, mecánica de suelos, vial, etc.) que permiten un uso racional y adecuado aprovechamiento de los recursos. Para analizar el producto, es necesario abundar en sus aspectos tipológicos; la vivienda puede ser unifamiliar o multifamiliar.

La vivienda unifamiliar

Mientras ha habido terrenos disponibles a precios accesibles, la vivienda unifamiliar ha sido el tipo desarrollo estándar para el promotor inmobiliario, pues su inversión se limita a una habilitación urbana (real o progresiva), o a módulos básicos de vivienda. Para el usuario también ha sido la alternativa deseable, por su mayor flexibilidad en el diseño, el mismo que permite fácilmente su personalización y la posibilidad de ejecución por etapas, permitiendo también una inversión paulatina acorde con el crecimiento de la familia.



*Ilustración 29: Conjunto de viviendas unifamiliares seriadas.
Imagen: <https://peru21.pe/economia/conoce-programas-ofrece-fondo-mivivienda-399586?foto=1>*

Este tipo de desarrollo, que se inspira en el sueño americano del siglo XX, dominante en el mundo post-depresión y de post-guerra, ha ido extendiendo horizontalmente la ciudad en baja densidad hasta consumir las áreas planas del

valle del Rímac hasta los valles de Lurín por el sur y el Chillón en el norte, alejándose cada vez más de los centros de trabajo y aumentando los tiempos de viaje urbanos, dificultando la movilidad y el transporte urbano.

La vivienda multifamiliar

La ciudad se ha ido consolidando y se va haciendo cada vez más lejana la disponibilidad de terrenos. Por otra parte, los centros neurálgicos de la actividad se concentran mayoritariamente en la zona central de la ciudad, generando como efecto el aumento de precios en escalada ascendente, lo que ha ido llevando a una densificación de uso en las zonas ya ocupadas en áreas céntricas y servidas. En este contexto, la vivienda multifamiliar permite prorratar el precio del terreno entre una mayor cantidad de propietarios y colocar una mayor cantidad de unidades de vivienda en ubicaciones expectantes.

Su principal ventaja respecto a la vivienda unifamiliar es su menor costo por vivienda, pues se comparten la cimentación, losas y algunos muros exteriores). Sus principales desventajas son la mayor rigidez en el diseño y la imposibilidad de ampliaciones futuras. Y si se trata de edificaciones de más de cinco pisos, se requiere asistencia mecánica para la circulación vertical, lo cual eleva los costos de mantenimiento y rompe la relación natural (visual y auditiva) del ocupante de la edificación con los usuarios del espacio público.

Los promotores inmobiliarios optan por esta tipología pues su interés está centrado en obtener la mayor utilidad con la menor inversión, y por lo tanto, la

programación arquitectónica se define agotando los parámetros normativos, minimizando las áreas comunes y verdes y maximizando la altura y la densidad de la edificación.



Ilustración 30: Multifamiliar MET Tower en La Victoria
Imagen: <https://www.skyscrapercity.com/threads/lima-torre-met-104m-37p-f.2234644/>

El mantenimiento y la sostenibilidad del proyecto no suelen ser una preocupación para los promotores inmobiliarios, ya que su retorno es a largo plazo (no es beneficioso para ellos sino para los usuarios finales); si bien recientemente se viene desarrollando consistentemente una normativa que

fomenta esta última desde el Ministerio de Vivienda y en municipios de distritos que concentran familias de mayores ingresos (clase A)⁶⁶.

3.1.3.2. La construcción.

En la oferta actual, el sistema formal ofrece viviendas en conjuntos ejecutados por empresas constructoras e inmobiliarias. En líneas generales, los proyectos de construcción consideran la siguiente estructura de costos:

- Materiales: 40%
- Mano de obra: 40%
- Gastos generales: 10%
- Utilidad constructora: 10%

El régimen del personal que labora formalmente en construcción civil goza –además de su salario– de compensación por tiempo de servicio (15%), indemnización (12%), vacaciones (10%), bonificación de fiestas patrias y gratificación por navidad, y además aporta al SNP (12%) y al CONAFOVICER (2%). Por su parte el empleador aporta a ESSALUD (9%) y SENCICO (0.2%) y paga un seguro complementario de trabajo de riesgo (SCTR).

⁶⁶ Las municipalidades distritales de San Borja, Surco, La Molina, entre otras, han promulgado las ordenanzas 610-2018 MSB, 595-2019 MSS y 398-2020 MDLM respectivamente.

Adicionalmente, toda la actividad está gravada con el IGV (impuesto general a las ventas, 18%) y el IR (impuesto a la renta, 30%). Adicionalmente - ya en la venta- la utilidad de la inmobiliaria normalmente bordea el 25%.

3.2. El financiamiento

En el sistema formal los créditos hipotecarios otorgan garantías reales para que la banca financie estas inversiones con bajas tasas de interés en un largo plazo (15 a 20 años), a una tasa promedio de 9%. Pero el sistema está diseñado para proteger a las entidades bancarias, antes que a los propietarios o a las empresas promotoras.



*Ilustración 31: Proyecto inmobiliario típico de vivienda de inversión privada.
Imagen: <http://www.grupocaral.com.pe/>*

Una inversión inmobiliaria típica requiere que el promotor adquiera el terreno con recursos propios y sólo se financia la construcción una vez que se alcance una preventa mínima del 25%, para lo cual el terreno debe ser hipotecado a favor de la entidad financiera. De este modo toda la inversión real sirve de garantía de lo que vaya desembolsando la entidad financiera, que se va haciendo paulatinamente con inspecciones para verificarlas.

Para concretar una venta, se requiere que el comprador desembolse una cuota inicial mínima del 10% del valor del inmueble a la firma de la minuta. Sólo una vez que ésta se ha concretado la entidad financiera hace los estudios de los títulos para evaluar financiar el saldo, aunque usualmente -tal como se muestra en la ilustración 32- se evalúa previamente la capacidad financiera del comprador, quien queda a merced de la buena fe del vendedor entre la firma de la minuta y de la escritura pública, ya habiendo hecho un desembolso real. No existen mecanismos administrativos análogos a la hipoteca –que tiene por finalidad proteger al banco– que protejan la inversión que hace el comprador con la cuota inicial.



*Ilustración 32: Etapas de un crédito hipotecario.
Fuente: Imágenes obtenidas de internet. Elaboración propia.*

Si bien el comprador comienza a amortizar su deuda desde la firma de la escritura pública que sella la compraventa, la entidad financiera no desembolsa al promotor el valor de la transacción hasta que éste haya obtenido el certificado de finalización de obra y haya inscrito la declaratoria de fábrica e independización del inmueble; el sistema actual protege a las entidades financieras por encima del usuario final y no se hace responsable de los incumplimientos del promotor. Ante éstos el banco tiene la garantía de la hipoteca, que ejecuta administrativamente; el usuario final, sólo cuenta con la vía judicial.

En el marco de un proceso de desregulación y liberalización, la política pública de América Latina se rige desde fines del siglo XX por el principio de subsidiariedad⁶⁷. Actualmente en nuestro país los programas de financiamiento

⁶⁷ DE MATTOS, Carlos: *Globalización, negocios inmobiliarios y mercantilización del desarrollo urbano*, en CÓRDOVA, Marco: *Lo urbano en su complejidad: una lectura desde América Latina*. 2008, p 47

para la adquisición de vivienda de bajo costo más importantes impulsados por el Ministerio de Vivienda son los siguientes:

- **“Mivivienda”**, dirigido a familias con ingresos menores a S/.4,059 (sector C) para adquisición de una vivienda de entre S/.57,500 y S/.410,600, financiando hasta el 90% de su precio de venta y otorgando un subsidio directo de hasta S/.14,400.

Si consideramos una vivienda de 70 m² en un barrio periférico a un precio de venta de S/.159,250 (US\$700/m²), aportando el 10% de cuota inicial (S/.15,925), con el subsidio de S/.14,400, tendría por financiar S/.128,925, que a una tasa promedio de 9%, daría una cuota mensual de S/1,307.64⁶⁸, que es la capacidad de ahorro de una familia de clase B/C+.

- **“Techo Propio”**, dirigido a familias con ingresos menores a S/.3,626 (sector D) para adquisición de una vivienda de hasta S/.105,000, otorgando un subsidio directo de hasta S/.33,200, es decir, hasta el 31% de su precio de venta.

Descontando de los S/.105,000 el 10% de cuota inicial (S/.10,500) y los S/.33,200 de subsidio, quedan por financiar S/.61,300, que a una tasa de 9% daría una cuota mensual de S/.621.75, que es la

⁶⁸ Los cálculos se han hecho con soles del 2018. No se han actualizado a fechas posteriores para no distorsionar el análisis con los efectos de la pandemia del Covid.

capacidad de ahorro de una familia de clase D. Sin embargo, considerando los mismos US\$700/m² de precio de venta, el programa alcanza únicamente para una vivienda de 46 m², que no alcanza para albergar una familia promedio con tres hijos, lo cual no es una solución real para su problema de vivienda.

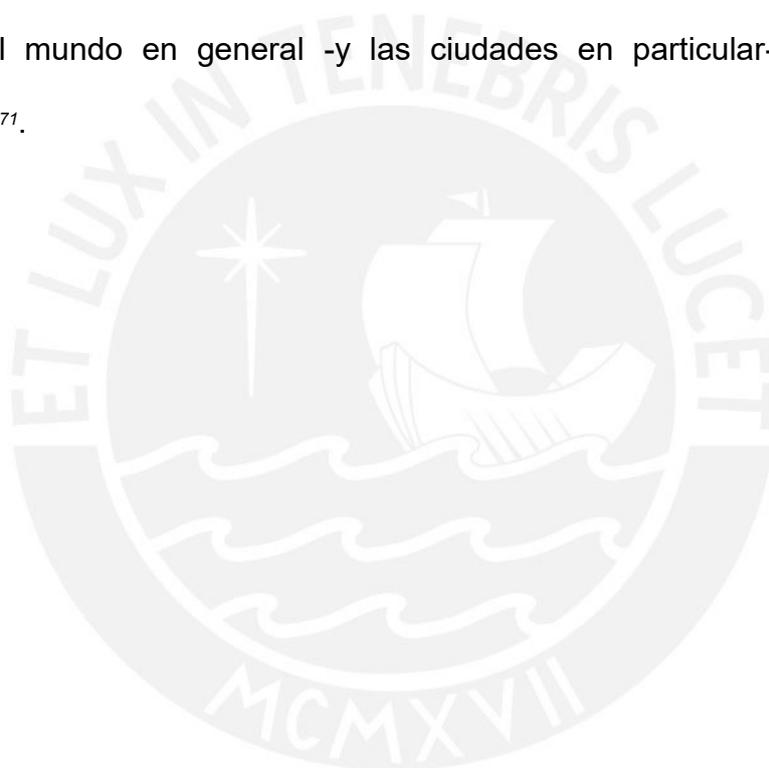
3.3. La sostenibilidad

El cambio climático es un problema real que viene afectando seriamente la sostenibilidad del planeta. Es en ese marco que la Nueva Agenda Urbana de Naciones Unidas recomienda un conjunto de acciones en pro de un desarrollo urbano sostenible. Ante la vulnerabilidad al cambio climático, recientemente se está manifestando la preocupación por la sostenibilidad de las ciudades a través de la racional administración de los recursos naturales.

En el Perú se ha promulgado el código técnico de construcción sostenible y se ha lanzado el bono verde⁶⁹, que otorga una subvención a través de la tasa de interés a los proyectos que incorporan sistemas de manejo eficiente del agua y la energía, tales como la segregación de aguas grises con fines de riego o el uso de relojes y sensores para los puntos de alumbrado de áreas comunes. También diversos distritos han emitido ordenanzas que mejoran los parámetros edificatorios a los proyectos que siguen algunos lineamientos en este sentido.

⁶⁹ MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO: *D.S. N° 014-2021-Vivienda: Decreto Supremo que aprueba el Código Técnico de Construcción Sostenible*. 2021.

Estas primeras iniciativas señalan las nuevas prioridades que deben incorporarse en los siguientes programas de vivienda del siglo XXI, y a su vez extenderse a los de renovación urbana, que se requieren implementar en nuestro medio de manera apremiante⁷⁰. En ese mismo sentido, con la finalidad de reducir la huella de carbono, la Conferencia sobre el Cambio Climático - COP26 está concertando esfuerzos globales para acabar con los combustibles fósiles que harán del mundo en general -y las ciudades en particular- un lugar más saludable⁷¹.



⁷⁰ Estas nuevas prioridades se han hecho evidentes a la luz de la crisis sanitaria del Covid-19 que -según la Universidad Johns Hopkins- ha alcanzado en nuestro país la más alta mortalidad a nivel mundial: 9.5 veces respecto al promedio global, debido al hacinamiento y condiciones insalubres de nuestros barrios informales, que constituyen dos tercios de nuestras ciudades.

⁷¹ MENDOZA, Celia (2021, noviembre 04): COP26 avanza en su lucha contra el carbón y la energía de combustibles fósiles. *La voz de América*. <https://www.vozdeamerica.com/a/cop26-avanza-en-su-lucha-contra-el-carb%C3%B3n-y-la-energ%C3%ADa-de-combustibles-fosiles/6300172.html>.

4. LA VIVIENDA INFORMAL

Entre 1940 y la actualidad la principal modalidad de habilitación de viviendas en Lima ha sido la vivienda informal. La vivienda informal es el resultado de una actividad que en principio se generó para satisfacer la demanda de vivienda en condiciones accesibles de los sectores sociales que no podían acceder a la ofrecida por el sistema formal. En esta habilitación, la principal característica es que los usuarios habitan el terreno mientras ocurre el proceso de construcción, que a su vez puede tomar décadas. Sólo en forma posterior, en una fase de consolidación se habilita la infraestructura urbana como luz, agua, desagüe, veredas y pistas; y finalmente, el saneamiento físico legal.

4.1. La propiedad

4.1.1. El terreno

Como antecedente, la Constitución de 1979 en su Art. 10 consagraba la vivienda como un derecho a ser atendido por el Estado: “Es derecho de la familia contar con una vivienda decorosa” y en el Art. 18 decía también: “El estado atiende preferentemente las necesidades básicas de la persona y de su familia en materia de alimentación, vivienda y recreación”.

En contraste, la vigente Constitución Política del Perú de 1993 en su Art. 195 establece que “los gobiernos locales promueven el desarrollo y la economía local, y la prestación de los servicios públicos de su responsabilidad, en armonía con las políticas y planes nacionales y regionales de desarrollo”, y que son su

competencia “organizar, reglamentar y administrar los servicios públicos locales de su responsabilidad”, “planificar el desarrollo urbano y rural de sus circunscripciones, incluyendo la zonificación, urbanismo y el acondicionamiento territorial” y “desarrollar y regular actividades y servicios en materia de educación, salud, vivienda, saneamiento, medio ambiente, sustentabilidad de los recursos naturales, transporte colectivo, circulación y tránsito, etc”. De esta forma, el papel del Estado se ha visto reducido en la actualidad al de regulador o desarrollador, pero sin definir su responsabilidad.

Sin embargo, la Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972 en sus artículos 79 “Organización del espacio físico y uso del suelo” y 161 “Competencias y funciones metropolitanas especiales” faculta a las municipalidades a “diseñar y promover la ejecución de programas municipales de vivienda para las familias de bajos recursos”. Son las municipalidades las autoridades llamadas a dirigir la planificación del crecimiento de la ciudad, ordenar su zonificación y proyectar sus vías en un sistema integrado del territorio.

Pese a ello, sólo han ocurrido programas puntuales, como el Conjunto habitacional “La Muralla”. Este programa fue una iniciativa de renovación urbana de la Municipalidad Metropolitana de Lima llevada a cabo con muchas dificultades, incluyendo un programa de capacitación en un oficio y empleo en la propia municipalidad a los beneficiarios en la construcción de sus viviendas. El costo total de cada vivienda fue de diez mil dólares, financiado al 100% por el Fondo de Renovación Urbana gracias al crédito brindado por la Caja

Metropolitana de Lima, que se convirtió en garante del crédito de las familias beneficiadas.⁷² Esta experiencia no se ha replicado, y por el contrario, hoy no sería repetible, pues la normativa actual ya no lo permite.



*Ilustración 33: Vista interior del conjunto residencial Parque de la muralla.
Fuente: <https://issuu.com/janetpadilla/docs/residencial-la-muralla>.*

En resumen, pese a las aparentes buenas intenciones de nuestra carta magna y ley orgánica de municipalidades, éstas no tienen correlato en la ley de habilitación urbana, que en otros países obliga -además de los aportes para el equipamiento- a reservar terrenos para el desarrollo de viviendas de interés

⁷² CARRASCO, Juan: *Conjunto habitacional "La Muralla": una perla de los proyectos urbanos del estado*, artículo aparecido en Mundo Arq. Arquitectura noticias
<http://www.mundoark.com.pe/2013/08/conjunto-habitacional-la-muralla-una.html>. 2013

social, con lo cual no se tengan cinturones de pobreza y barrios marginales, sino convivencia de diferentes sectores sociales compartiendo el mismo territorio y sus servicios.

En el sistema informal los gestores son los traficantes de tierras, quienes organizan a la población e invaden terrenos eriazos y los lotizan para lograr su mayor beneficio ubicando la mayor cantidad de familias en la menor área posible, suprimiendo espacios destinados a áreas verdes, equipamiento urbano y las propias vías, ganando densidad en la mayor atomización horizontal del territorio. Este fenómeno se ha acelerado exponencialmente desde los años 2000 a partir de la campaña de titulación que llevó a cabo COFOPRI, que ha convalidado todas los asentamientos informales hasta la fecha.



*Ilustración 34: Vista panorámica de Villa María del Triunfo.
Fuente: <http://larazon.pe/tag/villa-maria-del-triunfo/>.*

4.1.2. La habilitación urbana

Como hemos señalado, a diferencia del sistema formal, en el que primero se habita, luego se construye y finalmente se ocupa; en el sistema informal primero se ocupa, luego se construye y finalmente se habilita⁷³, en un largo proceso en el que no hay reconocimiento formal de la propiedad. No existe verificación alguna de los riesgos del emplazamiento ni estudio técnico alguno de por medio, por lo que es frecuente que éstos se den en fallas geológicas, cauces de huaycos o zonas arqueológicas. Tampoco hay consideración alguna de espacios colectivos ni aportes para necesidades de la comunidad.



*Ilustración 35: Villa María del Triunfo.
Fuente: Google Earth, abril 2013*

Los territorios ocupados informalmente sólo pueden ser regularizados cuando están lo suficientemente consolidados como para impedir acciones

⁷³ RIOFRIO, Gustavo y DRIANT, Jean-Claudi: *¿Qué vivienda han construido?* 1987, p 11.

correctivas significativas de parte de las autoridades. Según el D. S. 011-2017 Cap. VIII Art. 37 Habilitación urbana de oficio, numeral 37.1 “el 90% de los lotes que conforman el predio matriz materia de declaración deben contar con edificaciones permanentes, entendiéndose por éstas aquellas construidas con un área no menor de 25 m² con albañilería y concreto o adobe, que tengan servicios públicos domiciliarios”. Esto puede complicarse por la exigencia de requerimientos formales reñidos con las particularidades de cada caso⁷⁴.

4.1.2.1. El diseño urbano

Como se mencionó, los tejidos urbanos resultantes no cuentan con áreas de recreación activa ni pasiva de ningún tipo, ni espacios para equipamiento, pues en la lógica del traficante de tierras éstas no tienen justificación pues no le generan réditos ya que no son vendibles. El diseño prioriza la maximización de las áreas privadas de vivienda; no existe mayor preocupación por reservar espacios para el uso público. Estos barrios nacen carentes de áreas comunes para la satisfacción de las necesidades colectivas y se degradan aún más cuando se densifican, al adquirir proporciones piranesianas por el crecimiento vertical que estrecha las proporciones de las angostas calles.

Se consolidan grandes áreas de viviendas dormitorios, sin consideraciones para el acceso de vehículos de emergencia, rutas de transporte

⁷⁴ LAMBERT, Rita: Examinando la relación entre la planeación y la urbanización periférica en Lima. En Revista Ensayo – Arquitectura PUCP. 2021, p 80.

público, ni reserva vial en general alguna más allá de las vías necesarias para acceder a cada lote. En los casos de ocupaciones en laderas en pendiente en muchos casos no existe posibilidad de acceso vehicular alguno.



Ilustración 36: Escaleras solidarias en San Juan de Miraflores.
Fuente: <https://www.flickr.com/photos/javi270270/4448406093>, marzo 2010.

No existen aportes para salud, educación ni equipamiento urbano alguno, por lo que éstos terminan ubicándose (cuando finalmente se llegan a dar) en las áreas que nadie quiso ocupar, por lo general las laderas más altas, con los consiguientes sobrecostos en su construcción y problemas de accesibilidad. Los espacios de encuentro son inexistentes y hasta las mismas veredas son subdimensionadas para permitir el tránsito vehicular cuando las pendientes lo permiten.



Ilustración 37: Imagen: lotización informal en terrenos eriazos.
Fuente: <http://laarquitectura.blogspot.com/2006/08/la-objecin-demogrfica-armando-arteaga.html>.

Tampoco hay preocupación alguna por resolver en el diseño urbano la gestión de los residuos sólidos, por lo que son las vías públicas las que terminan siendo espontáneamente utilizadas para la recolección de la basura, que se acopia diariamente en el frente de cada lote, deviniendo en problemas de salud pública y pérdida de calidad del espacio urbano.

El diseño urbano es una labor profesional que va mucho más allá que la simple partición del espacio para albergar las viviendas; el trazado de un área residencial define un modelo de relaciones espaciales entre sus usuarios, la previsión de áreas para sus necesidades comunes (equipamiento, áreas libres, circulaciones, etc.), la jerarquización de los diversos modos de transporte y sus diferentes flujos (peatonal, vehiculares, servicios, emergencias, entre otras) que

se reproducen cotidianamente y definen la calidad de vida de sus pobladores. Nada de esto es posible sin un proceso de habilitación urbana dirigido por especialistas, quienes debe saber integrar el programa a la ciudad a través del conjunto de requerimientos de usos y accesos públicos que se demandan..

Por otra parte, los lotes resultantes son mínimos; por lo general son de 6 m de frente por un máximo de 20 m de fondo, pues la fragmentación multiplica el número de beneficiarios inmediatos, lo cual en el largo plazo encarecerá la densificación, pues multiplica también las circulaciones verticales e incrementa las áreas que se habilitarán posteriormente al aumentar la proporción de vías respecto a los lotes, que también se plantean de secciones mínimas (en el mejor de los casos).

4.1.2.2. Los servicios.

La obtención de los servicios básicos -agua, desagüe y energía- demanda un largo proceso que puede durar décadas, y depende de la gestión del colectivo para lograr su inclusión en los planes de expansión de las EPS (empresas prestadoras de servicios). Ídem con la construcción de pistas y veredas, que tarde o temprano serán ejecutadas por los propios pobladores ya sea de manera individual u organizada después de haber edificado sus viviendas, o por las autoridades municipales a través de los fondos obtenidos de los tributos recaudados a los propios vecinos.



*Ilustración 38: San Juan de Lurigancho.
Imagen: Google Earth, noviembre del 2013.*

4.2. La construcción

4.2.1. El diseño

Usualmente no existe evaluación alguna de las condiciones del suelo ni verificación alguna de la sismo-resistencia del diseño, ni en su etapa inicial ni en sus sucesivas ampliaciones, que normalmente no se prevén. El diseño es auto gestionado por los mismos propietarios, quienes en el mejor de los casos cuentan con un albañil como única asistencia profesional. Dicho diseño va evolucionando paulatinamente, conforme la vivienda crece y las necesidades cambian.

Por tratarse de lotes pequeños en los que en una primera etapa se debe vivir en una sola planta, es práctica usual disponer de toda el área ocupada posible, en desmedro de la iluminación y ventilación de los ambientes interiores. Tampoco se suele considerar áreas verdes ni retiros, con lo que se dificulta la ampliación de unidades independientes a futuro.

El diseño típico original contempla las áreas sociales de la vivienda en el primer nivel, los dormitorios en el segundo y las áreas complementarias en el tercero. Sin embargo, este plan original suele transformarse en el tiempo; dos décadas después del inicio de la ocupación los hijos se han independizado y la vivienda original -de haberse construido en su integridad- resulta excesiva para el hogar sin hijos. Para ese entonces el hogar o bien acoge a los nuevos integrantes de la familia y la nueva generación en la edificación existente, o bien se transforma -bien o mal resuelto- en un multifamiliar, hasta alcanzar los cuatro o cinco niveles.



Ilustración 39: Diseño informal espontáneo.

Imagen: <http://larrysalas.blogspot.com/2016/02/arquitectura-chicha.html>

Normalmente estas edificaciones son deficitarias de estacionamiento –en el mejor de los casos se conserva el estacionamiento para la vivienda original, si es que fue considerado–, por lo que en estos casos las vías públicas terminan convirtiéndose en las cocheras de los vehículos particulares (cuenten o no con bermas para ello), reduciendo las secciones para circulación de los automóviles, degradando aún más la calidad del espacio urbano.

4.2.2. La construcción

Durante la construcción tampoco participan profesionales de formación universitaria, no habiendo verificación alguna de la seguridad de las obras en ejecución. La construcción es dirigida por redes familiares de constructores, normalmente sin instrucción formal para hacerlo, pero con experiencia empírica en construcción civil y reconocimiento social como tales.

Es frecuente la colaboración en el trabajo colectivo que involucra actividad física entre quienes tienen relaciones de parentesco -el ayni-, actividad que tiene como referente la reciprocidad existente en la agricultura en las comunidades andinas, tradición cultural que forma parte de su cosmovisión.⁷⁵

La construcción es paulatina. Luego de una ocupación inicial precaria del lote, una vez que se ha asegurado que la posesión es firme, se levantan los

⁷⁵ VEGA CENTENO, Pablo: *Autoconstrucción y reciprocidad. Cultura y solución de problemas urbanos*. Lima. 1992, p 35.

muros del primer piso, con una cobertura ligera. Tal como ya se ha señalado, esta distribución tiene que ser capaz de albergar en ella a toda la familia.

El sistema constructivo preferido es de albañilería confinada de ladrillos de arcilla, por ser el más difundido y conocido por los constructores, aún cuando pre existan otros sistemas. El vaciado del primer techo, usualmente de concreto aligerado, termina de consolidar la solución y permite el comenzar a ocupar los siguientes niveles.



Ilustración 40: Viviendas informales construidas paulatinamente.
Fuente: <http://parlamentochancay.blogspot.com/2017/10/ladrillo-prohibidos-estan-en-9-de-cada.html>.

La proyección a los siguientes niveles se va haciendo a lo largo del tiempo, y por lo general se hace simplemente adicionando más niveles a las plantas ya construidas, por lo general sin evaluación estructural ni normativa de por medio,

haciendo uso igualmente de los servicios de las redes familiares de constructores.

4.3. El financiamiento.

Para las ocupaciones informales no es posible el acceso al sistema financiero, pues sin un título de propiedad no hay crédito hipotecario posible. La vivienda se construye progresivamente durante décadas, siguiendo un largo proceso que avanza a la velocidad permitida por la capacidad de ahorro de los propietarios. Cada ampliación de la edificación se logra cuando hay suficientes recursos en efectivo para hacerlo, o en el mejor de los casos con el financiamiento de programas promovidos por el Banco de Materiales (mientras existió) o Techo Propio, que brindan apoyo para este tipo de obras.

A veces, cuando lo que falta es un saldo menor por financiar en la etapa en curso, las familias se endeudan a través de créditos personales de libre disponibilidad, de altas tasas de interés (no menores al 25%).

4.3.1. La formalización de la propiedad.

De acuerdo al D. S. 011-2017, los territorios ocupados informalmente sólo pueden ser regularizados cuando están lo suficientemente consolidados como para impedir acciones correctivas de parte de las autoridades. Sin embargo, a raíz de la actuación de COFOPRI en el Perú a partir de los años '90 (Ley N° 28923), se han titulado masivamente en el país los asentamientos humanos consolidados de todo el país.

Este esfuerzo, sin embargo, no está articulado con la norma de habilitaciones urbanas, pues dicha titulación no otorga a los terrenos la condición de habilitados, sólo el reconocimiento de la propiedad. No inserta legalmente estos territorios en la trama urbana ni permite que sobre éstos se otorguen licencias de construcción. Tal como lo señala Rita Lambert, los levantamientos realizados por COFOPRI -que son la referencia para posteriores ocupaciones- están plagados de errores de representación pues fueron un trabajo hecho con más premura que diligencia (en muchos casos en manos de estudiantes), lo cual dificulta cualquier proceso de habilitación posterior⁷⁶.

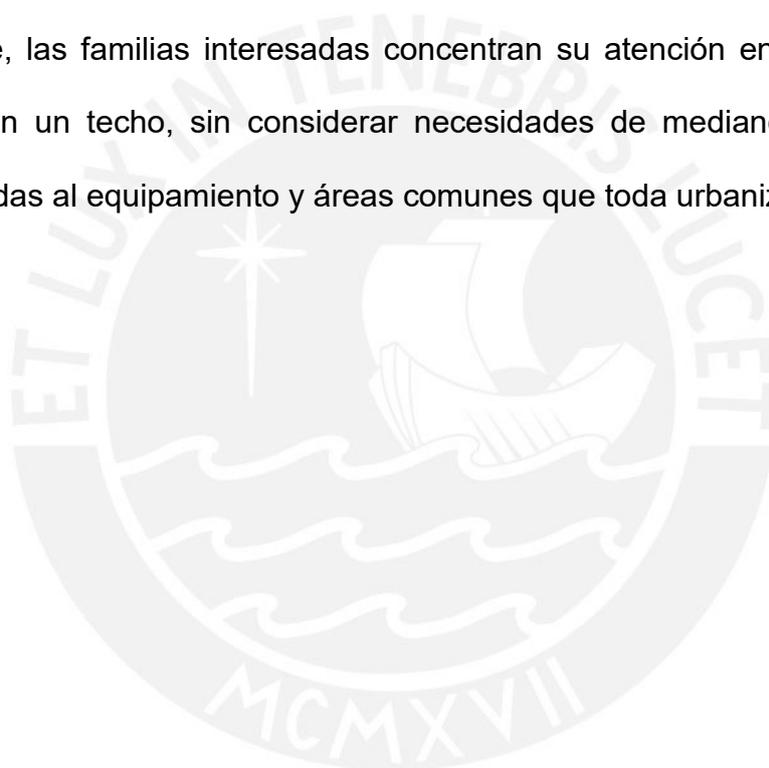


*Ilustración 41: Entrega de títulos de propiedad por COFOPRI.
Imagen: www.NewsLocker.com*

⁷⁶ LAMBERT, Rita: *Examinando la relación entre la planeación y la urbanización periférica en Lima*. Revista Ensayo – Arquitectura PUCP N°2. 2021.

4.4. La sostenibilidad.

La ausencia de profesionales en su intermitente proceso de crecimiento impide concebir sistemas sostenibles que permitan optimizar integralmente el manejo de los recursos naturales. La actitud más común de estos constructores de ciudad es imitar ejemplos tradicionales, que son tomados como referentes. Por otra parte, las familias interesadas concentran su atención en la urgencia de contar con un techo, sin considerar necesidades de mediano o largo plazo relacionadas al equipamiento y áreas comunes que toda urbanización precisa.



5. LA PROPUESTA

La propuesta parte de reconocer la vivienda como un derecho humano fundamental. Para lograr una vivienda accesible a los sectores no atendidos por el sistema formal se propone un programa que elimine los sobrecostos del modelo actual, resolviendo integralmente el problema, tanto a nivel técnico como urbanístico y financiero.

La propuesta para dar acceso a la vivienda a los sectores C2 y D de la población limeña (el 37.8% del total) consiste en formular un programa de vivienda multifamiliar de alta densidad en media altura por autoconstrucción dirigida, al cual actualmente no alcanzan los programas actuales de manera integral (los sectores A, B y C1 abarcan el 55.8% de la población).



*Ilustración 42: Perspectiva de plazuela típica del conjunto.
Fuente: Elaboración propia*

En líneas generales, se propone un programa regulado por el Ministerio de Vivienda al cual concurren las municipalidades de distritos periféricos de la ciudad aportando los terrenos para que puedan desarrollarse en ellos los proyectos, con equipos de profesionales y técnicos independientes acreditados ante el Ministerio de Vivienda, quienes dirigirán la ejecución de los trabajos y al grupo humano dispuesto por los beneficiarios del programa, quienes aportarán la mano de obra para su ejecución.

Se trata de un programa integral de barrios sostenibles con viviendas básicas, en el cual confluyen en un solo proceso la habilitación urbana y la edificación de las viviendas por autoconstrucción dirigida por profesionales. La calificación de los beneficiarios del programa correrá a cargo de las entidades financieras que canalizarán el fondo aportado por el estado y brindarán el crédito hipotecario a los usuarios finales.

5.1. La propiedad

5.1.1. El terreno

El programa propone dar a las municipalidades la iniciativa en la ocupación del territorio para la vivienda social en las áreas de expansión de la ciudad de zonificación residencial, quienes contribuirían las áreas necesarias para la implementación de estos conjuntos, quitándole la iniciativa a los traficantes de tierras y a los especuladores.

Se propone que la autoridad municipal pueda disponer un 10% de las áreas rústicas de vocación residencial para conjuntos del programa de vivienda social. Este aporte sería obligatorio para las zonificaciones de densidad baja y media en adelante. Si bien el lote analizado para el ejercicio propuesto es de media hectárea, el aporte mínimo sería de un lote, para disuadir a los propietarios de los terrenos de reducir sus etapas para redimir los aportes. También se puede contar con terrenos eriazos de propiedad del estado.

5.1.1.1. Análisis FODA del terreno

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Los propietarios de los terrenos se benefician con la incorporación al suelo urbano de sus tierras sin costo para ellos, generando la dinámica para su desarrollo. • Los vecindarios limítrofes se consolidan con entorno urbano de calidad, beneficiándose de sus aportes (áreas comunes y equipamiento). 	<ul style="list-style-type: none"> • El programa sólo se puede desarrollar en áreas periféricas de la ciudad.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • El programa se puede extrapolar a áreas tugurizadas con construcciones precarias o de escaso valor. • Una vez entregadas las propiedades, se cuenta con grupos sociales organizados para el logro de nuevos objetivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad en obtener terrenos disponibles aptos para el programa. • Oposición de los vecinos. • Oposición de las autoridades municipales. • Interferencia de los traficantes de tierras. • Politización del programa.

Estrategias a seguir frente a las debilidades y amenazas:

Se debe involucrar a los intervinientes desde etapas tempranas del programa, para comprometerlos en el proyecto. La clave está en comunicar las ventajas del programa de manera clara y realista. Para los propietarios de los terrenos, se debe comunicar que se creará un entorno consolidado con una imagen urbana perfectamente definida que generará expectativa y mayor valor en sus propiedades.

Para los vecinos, se debe comunicar que se crearán barrios con parques, jardines y equipamiento urbano que serán para beneficio de la toda la zona, no sólo para el proyecto, pues éstos serán áreas públicas. Para la municipalidad, es importante comunicar que se trata de una inversión formal que mejorará la calidad de vida a los vecinos en general (de hecho, los proyectos pueden nacer por iniciativa municipal). También, que los estudios contribuirán a la identificación de las áreas vulnerables o de riesgo para ocupación permanente (vivienda) con el fin de destinarlas para otros usos.

En cuanto a los traficantes de tierras, éstos no dejarán de existir, pues la invasión de terrenos seguirá siendo la única opción para las familias del sector E y para las de los sectores C2 y D que no califiquen al programa de autoconstrucción asistida por no disponer de un miembro de la familia que pueda participar como mano de obra durante la construcción. Para estos grupos que no tienen la mínima capacidad de ahorro necesaria deben crearse otros programas de vivienda, los más recomendable es que sean de alquiler con apoyo estatal, actualmente inexistentes.

Para enfrentar la oposición política la propuesta debe iniciarse con un programa piloto en un distrito con autoridades previamente involucradas, comprometidas a participar en esta experiencia. En esta perspectiva, el conjunto del Parque de la Muralla promovido por la Municipalidad de Lima -que contó parcialmente con la participación de mano de obra de los mismos pobladores- es un antecedente que se constituye en un exitoso referente a tomar en cuenta.

En relación a la limitación de poder desarrollar este programa en áreas periféricas de la ciudad, existe la posibilidad de extrapolarlo a tugurios y corralones ubicados en áreas más céntricas, si bien para estos casos se debe considerar otro tratamiento del problema de la propiedad del terreno (probablemente en el marco de la prescripción adquisitiva de dominio y la renovación urbana), que no es materia del presente estudio.

5.1.2. La habilitación urbana

La propuesta considera conjuntos de habilitación urbana con construcción simultánea, de modo que los usuarios cuenten íntegramente con áreas verdes y los aportes para su equipamiento urbano en general, con diversidad de usos que permitan un vecindario bien servido y con vida diversa, no sólo como uso de dormitorio.

Normativamente, de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones (norma TH.010 capítulo II Art. 6), este programa corresponde a una habilitación

urbana tipo 5 (para programas de promoción del acceso a la propiedad privada de la vivienda), la cual tiene las siguientes características:

- Zonificación: R3, R4, R5, R6, R7 y R8.
- Área y frente mínimo de lote: Sin limitación en el número, dimensiones o área mínima de los lotes resultantes.
- Tipo de vivienda: unifamiliar / multifamiliar.

Para la aprobación de este tipo de proyectos deberá incluirse los anteproyectos arquitectónicos de las viviendas a ser ejecutadas, los que se aprobarán simultáneamente. Requiere 8% de aportes para recreación pública y 2% para educación pública. No requiere aportes para parques zonales ni otros fines. No puede ser progresiva (no se puede diferir la ejecución de las calzadas y aceras).

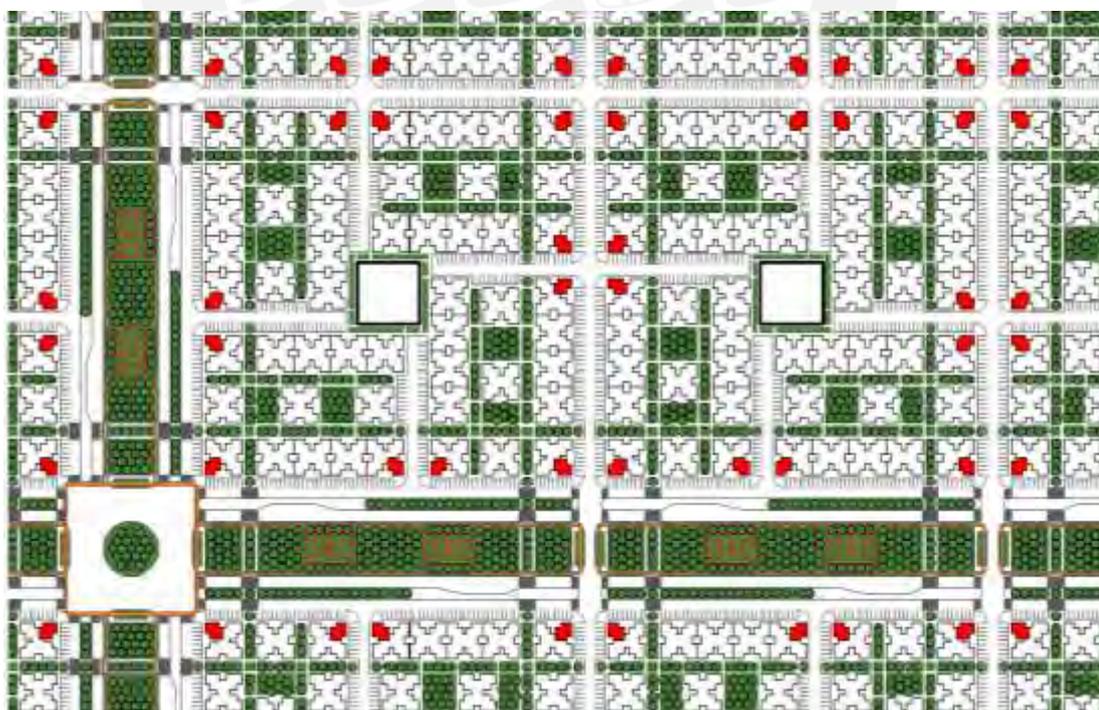
5.1.2.1. El diseño urbano

Recogiendo los conceptos desarrollados por Salvador Rueda⁷⁷, se propone la habilitación de supermanzanas de 216.65 m x 216.65 m conteniendo 52 edificios rodeando el aporte para equipamiento en el área central, con el tránsito vehicular resuelto alrededor de ellas, con ciclovías e islas de estacionamiento mediterráneas, de modo de maximizar la seguridad de sus

⁷⁷ RUEDA, Salvador: *El Urbanismo ecológico*. 2012.

habitantes hacia el interior del conjunto. Entre las veredas que dan a las vías públicas y las edificaciones se plantean bermas de estacionamiento en batería, que sirven a su vez para proteger a los peatones y que no colinden directamente con los vehículos en marcha.

Las veredas colindan directamente con las edificaciones, dejándose áreas verdes entre ellas, para no dejar áreas comunes o públicas que puedan ser usurpadas por los habitantes. Al interior de las supermanzanas se desarrollan los parques, accesibles únicamente de manera peatonal. También al interior de las supermanzanas se dan las áreas de aportes para equipamiento urbano, de modo que sean de fácil acceso para sus habitantes.



*Ilustración 43: Modelo de barrio.
Fuente: elaboración propia*

Todas las esquinas exteriores del conjunto colindantes con vías vehiculares albergan comercio vecinal en el primer nivel, para garantizar la mixtura de usos del vecindario y una activa vida de barrio. Por su diferente naturaleza de su uso, estas áreas no serán autoconstruidas por sus propietarios sino vendidas a terceros, para ayudar a financiar el programa.

Los conjuntos deben conectarse con la ciudad prolongando las secciones viales de las avenidas existentes, de modo que se garantice una adecuada continuidad del tejido urbano. Las veredas son de 1.80 m de ancho, para permitir el tránsito accesible sin dificultades (se requiere un ancho de .90 m para la circulación de una silla de ruedas), de modo que su uso sea totalmente flexible para las personas de movilidad restringida.

Se propone un sistema articulado de espacios comunes en tres categorías, según su ubicación y naturaleza de uso:

- Plazuelas, a nivel inmediato, colindantes con las alamedas peatonales interiores, en el corazón de las supermanzanas, distribuidas uniformemente en el conjunto. Son los espacios naturales de encuentro y reunión de los vecinos, resguardados por las propias viviendas que los definen y contienen, y estarán a la sombra de árboles frutales, que se regarán –al igual que las superficies de cobertura– con las aguas grises tratadas del propio conjunto.



*Ilustración 44: Supermanzana modular colindante con vía metropolitana.
Fuente: elaboración propia.*

- Áreas de recreación activa, en los separadores centrales de 30 m de ancho de las vías colectoras. Ellas albergan las áreas deportivas y las ciclovías. De este modo se segrega la actividad rápida no motorizada de los espacios de estar y áreas de circulación peatonal cotidiana.
- Áreas productivas en altura. Los techos de los edificios son verdes, y se aprovechan para desarrollar huertos, regados con las aguas grises tratadas. Sirven para la siembra de especies comestibles de raíces cortas. Dado que los huertos se ubican en un sexto nivel y las normas actuales permiten hasta

cinco niveles sin elevadores⁷⁸, el programa debe flexibilizar esta condición general para este uso en particular (que ya existe, como la misma norma lo indica, para dúplex en el último nivel).

Las plazuelas y jardines suman 7,492.08 m² y 14,493.44 m² los huertos en altura, de modo que se cuenta con 21,985.52 m² de áreas comunes verdes por cada supermanzana; es decir, son 7.20 m² + 13.94 m² = 21.14 m² por cada vivienda. Considerando que el consumo de agua por habitante es de 151 litros/día, de los cuales 50 lts se usan en ducha y lavatorio⁷⁹, se disponen de 250 lts/día por familia, es decir, 11.8 lt/m²- día, lo cual cubre el requerimiento de agua para regadío y alcanza holgadamente para el riego de jardines en superficie, tanto de los parques y alamedas, como las áreas verdes centrales de las vías colectoras (3.82 m²/vivienda adicionales). Como referencia, se tienen los siguientes requerimientos para las especies alimenticias:

especie	profundidad raíz	producción	requerimiento de agua	tiempo cosecha
	cm			
calabacín	30	3,8	0,3-3,1	80-100
pimiento	20-30	3,5	0,5-4,3	60-100
acelga	25	2,5	1,85	70-85
estevia	25	0,1	0,5	50-60

⁷⁸ REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, Norma A.020 Art. 11.- [...] podrá construirse edificaciones de seis niveles sin ascensores, siempre y cuando el quinto nivel corresponda a un departamento dúplex, y el edificio no cuente con semisótano.

⁷⁹ SEDAPAL: *Cartilla informativa. ¡Todos podemos ahorrar AGUA!*

http://www.sedapal.com.pe/c/document_library/get_file?uuid=5d09133a-e0cb-407b-8d7a-f48abb8419cb&groupId=29544

Tabla 2: Requerimientos básicos para especies alimenticias.

Fuente: Elaboración propia a partir de fuentes varias

(<http://www.hort.unlu.edu.ar/sites/www.hort.unlu.edu.ar/files/site/Profundidad%20de%20raices.pdf>, <https://agriculturers.com/rendimiento-por-hectarea-de-los-cultivos/>, entre otras).

También es posible el uso mixto de las huertas con corrales para la crianza de animales comestibles menores, tales como cuyes o conejos.

De este prototipo podemos obtener las siguientes áreas:

- Parcela rústica o eriaza:	46,937.22 m ²	(100.0%)
- Pistas:	9,733.92 m ²	(20.74%)
- Veredas:	11,923.48 m ²	(25.40%)
- Parques y jardines:	7,492.08 m ²	(15.96%)
- Lotes:	16,668.84 m ²	(35.51%)
- Equipamiento:	1,118.90 m ²	(2.38%)

Como bien se ha explicado, las áreas para recreación pasiva (parques y jardines) no se concentran en grandes extensiones, sino se distribuyen a lo largo de las alamedas peatonales, nucleándose únicamente de manera parcial en ocho espacios por supermanzana, accesibles a través de las alamedas, con la finalidad de democratizar las áreas verdes y facilitar su mantenimiento. Por esta

razón sería necesario un reglamento especial para este programa, pues contraviene la norma GH.020 Capítulo IV⁸⁰ del RNE.

5.1.2.2. Los servicios.

La ubicación de las áreas para estos desarrollos necesariamente debe ser colindante con las áreas que ya cuenten con servicios, de modo que la inversión en sus redes sea mínima.

Las redes de energía, agua y desagüe serán ejecutadas por las mismas empresas prestadoras de servicios a partir de un fondo inicial provisto por el estado para la ejecución de los primeros programas, el que será repuesto a través del pago de los servicios brindados a sus beneficiarios; la reposición de esta inversión será considerada en un mediano plazo. Para efectos del presente estudio –dado que para estas obras civiles se requieren importantes equipos– se establece que los pavimentos (pistas y veredas) serán ejecutados por un tercero como parte de las obras a ejecutarse integralmente (habilitación urbana con construcción simultánea).

Se prevé la ubicación de puntos de acopio de residuos sólidos clasificados por tipos en lugares equidistantes del conjunto (en los extremos de las alamedas

⁸⁰ Art. 27.- [...] Los aportes para cada entidad se ubicarán de manera concentrada, siendo el área mínima la siguiente: Para recreación Pública: 800 m² [...]

Art. 29.- El ancho mínimo del aporte para recreación pública será de 25 m [...].

peatonales, colindantes con las vías vehiculares, uno cada 325 habitantes), a fin de facilitar su transporte y reciclaje por parte del servicio municipal.

5.1.2.3. Análisis FODA de la habilitación

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Logro de vecindarios bien constituidos y equipados desde su concepción. • La ocupación multifamiliar permite prorratear los costos de la habilitación urbana entre muchos más propietarios que la lotización unifamiliar. • Su costo se retorna en el cobro del mismo servicio. • El usuario final participa en el programa únicamente después de salvados los riesgos que no puede afrontar, éstos son cubiertos por el programa al asumir el expediente técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las EPS deben contar con un fondo para la ejecución de las primeras habilitaciones urbanas, hasta que el programa se haga auto sostenible a través de sus propios flujos.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • La organización comunitaria constituida puede canalizar a futuro servicios complementarios: construcción de equipamiento de salud y educación, espacios comunales, gestión de áreas verdes, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dependencia de la liquidez del gobierno central para financiar el fondo inicial. • Lógicas individuales de apropiación de las áreas comunes para expansión de usos privados.

Estrategias a seguir frente a las debilidades y amenazas:

Para que este programa sea viable es necesaria la decisión del Ministerio de Vivienda -ente rector del sector- de poner los recursos iniciales para ponerlo en marcha. Sin embargo, este fondo ya existe para otros programas –y

subsidiando con mucho más dinero a cada beneficiario—; de lo que se trata es de canalizarlo adecuadamente.

Fortalecer la organización comunitaria, que será la encargada de mantener y preservar las áreas comunes. La amenaza de su usurpación debe resolverse mediante el diseño, eliminando los retiros entre las veredas y las edificaciones, que son las áreas que usualmente los pobladores comienzan apropiándose (ver ilustración 11).

5.2. La construcción

5.2.1. El diseño de la edificación

La propuesta considera desarrollar conjuntos residenciales con asistencia profesional, de modo que las obras se ejecuten con un expediente técnico de habilitación urbana con construcción simultánea que garantice todas las seguridades del caso, contando con los estudios necesarios (topografía, mecánica de suelos y factibilidades de servicios).

La experiencia demuestra que los proyectos más eficientes son los conjuntos residenciales de cinco pisos. Mayores alturas requieren estructuras 30% más costosas de concreto armado y tienen dependencia de sistemas mecánicos de circulación vertical, que incrementan los costos de mantenimiento y no son de uso equitativo de todos los habitantes, lo cual es fuente frecuente de conflictos.

Para la edificación propiamente dicha se propone el sistema de cimientos corridos, muros de albañilería confinada y losas de concreto aligerado, que es el sistema más difundido entre los constructores. Este sistema permite que el propio cerramiento y divisiones sean estructurales -lo cual abarata la estructura- y permite un adecuado aislamiento térmico y acústico. La planta es simétrica y regular para garantizar un óptimo comportamiento ante los sismos.

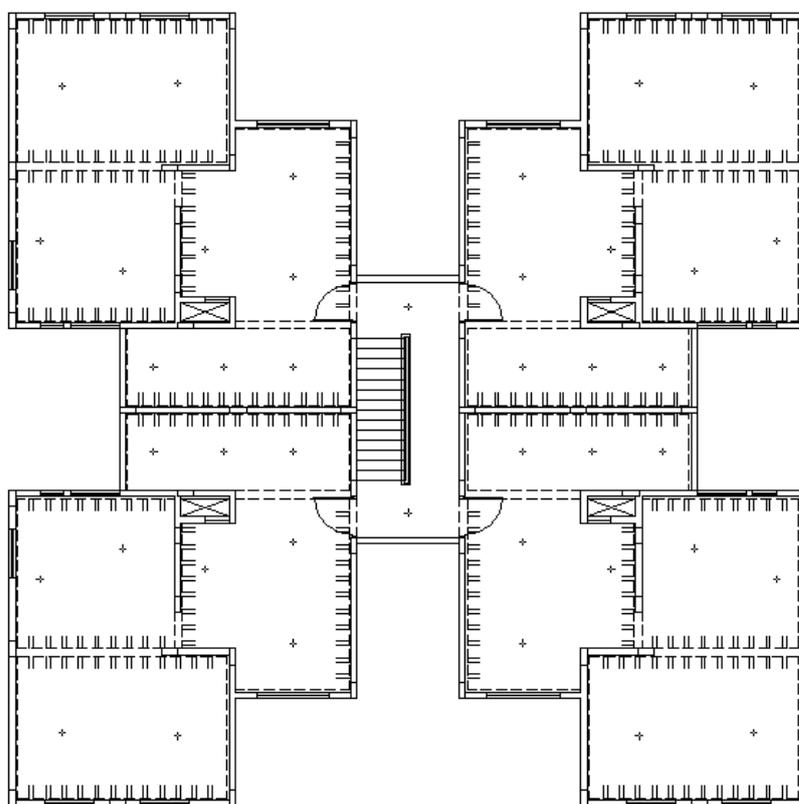


Ilustración 45: Planta de módulo básico típico multifamiliar, de cinco pisos de altura y 20 unidades de vivienda.

Fuente: elaboración propia.

El diseño considera una escalera para cuatro viviendas por piso, con lo cual se obtienen áreas comunes mínimas por departamento. En este espacio se

tienen las montantes para todos los servicios, para un fácil mantenimiento, así como los medidores de agua. De haber red de gas natural en la zona, sería la opción para los artefactos que producen calor (calentador de agua y cocina). El techo de cada edificio se acondiciona para huertos, por lo que se considera el sistema de impermeabilización, riego con agua reutilizada y drenaje.

La experiencia⁸¹ demuestra que los usuarios valoran más una mayor área construida que mejores acabados; e inclusive, es frecuente en módulos básicos y viviendas de interés social que los propietarios retiren aparatos sanitarios y cambien acabados que no son de su agrado sin haberlos utilizado, llegando inclusive hasta a demoler muros (aún en conjuntos de albañilería estructural) para cambiar la distribución interior y personalizarla para diferenciarse de sus vecinos.

Como respuesta a esta realidad, el conjunto desarrolla íntegramente los exteriores, cerramientos y áreas comunes, y deja una planta libre al interior de las unidades de vivienda (ver ilustración #46), de modo que cada familia pueda terminarla en la medida de sus posibilidades, con la distribución definitiva y acabados según su propia expectativa. Como acabados interiores, se

⁸¹ La experiencia se refiere al Conjunto Residencial “La Castellana” de 80 departamentos en Surco, ejecutado por el suscrito en el año 2001 en dos etapas, que justamente se diferenciaron por ofrecerlos los acabados por separado en la segunda, después de presenciar modificaciones importantes en la distribución y acabados hechas por los propietarios apenas entregadas las viviendas de la primera etapa.

consideran cielos rasos tarrajeados, muros solaqueados sin pintar y contrapiso semipulido de 40 mm, listo para recibir acabado. Como acabados para los exteriores y áreas comunes se propone los muros, columnas y vigas exteriores solaqueadas, pisos, escaleras y contrazócalos de cemento pulido, cielos rasos tarrajeados y pintados con pintura látex, puerta principal de madera, ventanas de aluminio con vidrio crudo de 4 mm. Se considera cisterna y sistema de bombeo.

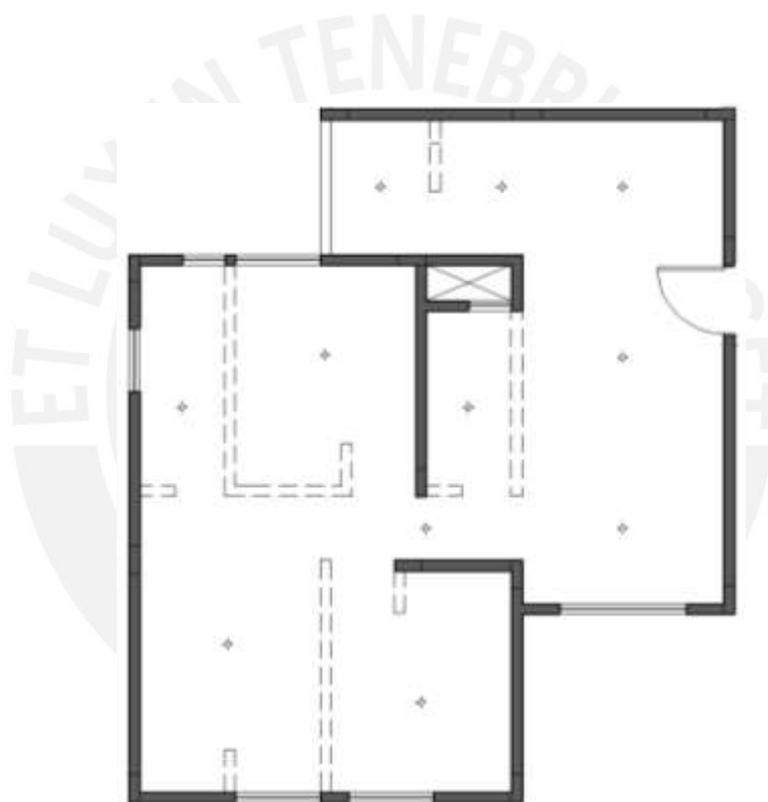


Ilustración 46: Planta de casco de vivienda, con proyección de posibles divisiones interiores.

Fuente: Elaboración propia.

La distribución considera las áreas sociales y dormitorios hacia el exterior y las áreas de servicio hacia un tragaluz interior, de modo que estos ambientes no sean visibles desde las áreas comunes. Se cuenta con un ducto para

montantes sanitarias diferenciando áreas negras (4") de grises (2"), para que éstas últimas puedan emplearse en el riego de las áreas verdes.

La unidad de vivienda es de 70 m² -la misma que actualmente se ofrece en las inversiones multifamiliares privadas-, área que permite un desarrollo de hasta tres dormitorios, adecuándose fácilmente a cualquier composición familiar (por ejemplo, una habitación para los padres y dos para los hijos). Se dejan las instalaciones de desagüe empotradas en la losa para ejecutar uno o dos baños completos, según lo requiera y decida cada familia.

Debido a la naturaleza social de estos proyectos, tanto la habilitación urbana como la edificación deben estar exoneradas de cobro alguno en la expedición de las licencias municipales correspondientes.

5.2.2. La construcción

La construcción de los conjuntos multifamiliares será por autoconstrucción asistida. Los edificios se construirán con participación de los propios usuarios, reinterpretando la tradición ancestral del trabajo comunitario (ayni o waje waje), pero con dirección profesional y técnica que garantice estándares mínimos de calidad del producto y seguridad para los trabajadores del programa.

Para ello se contará con un equipo de dirección, liderado por un profesional de la construcción (arquitecto o ingeniero civil) colegiado, que será el responsable de la obra, más un asistente (encargado de consolidar el registro de

asistencia y tareo del personal que le alcanzan los capataces), un prevencionista, un almacenero y un personal administrativo, encargado del frente externo (suministro y calidad de materiales). Completarán su equipo un técnico de cada especialidad (albañil, carpintero, herrero, electricista, gasfitero y vidriero).



*Ilustración 47: Módulo básico y cinco diferentes alternativas de distribución de vivienda con dos o tres dormitorios.
Fuente: Elaboración propia.*

Se requiere que cada familia aporte un miembro de manera permanente durante todo el período de la construcción para la ejecución de los trabajos, de modo que no haya necesidad de contratar personal adicional al equipo de dirección y todas las familias contribuyan de manera equitativa.

Se estima que cada edificio de 20 departamentos requiere una inversión en mano de obra de S/. 449,038.83 (ver Anexo 1: Resumen de costos por edificio), de las cuales (descontando la mano de obra calificada que se va a contratar) cada familia debe aportar S/. 15,153.19 que –tomando como referencia el costo de S/.16.83/HH de un oficial y un 90% de rendimiento– equivalen a 989 HH o 5 meses de trabajo por cada familia, a los que se suma un mes adicional de capacitación y un mes más para obtener una curva normal de distribución, para efectos de planificación y estimación de gastos generales.

Dado que la obra está compuesta de edificios de planta típica, con una adecuada dirección se dará la especialización del personal que labora en ella, de modo que tras un primer período de curva natural de aprendizaje sea posible lograr rendimientos cercanos al del personal de construcción civil, una vez alcanzado el ritmo típico de la obra.

Para una eficiente productividad en la construcción del conjunto, la obra debe organizarse por trenes de trabajo (ver anexo 2: Planificación diaria por edificio) que ejecutan los mismos trabajos de manera repetitiva durante el ritmo típico de la obra. Se considera el primer mes para capacitación de los trabajadores en las tareas a desarrollar, mientras se ejecutan las cimentaciones de la edificación. En adelante cada cuadrilla de especialistas irá rotando por cada sector (cada departamento es uno) del edificio, ejecutando la misma labor en la siguiente área.

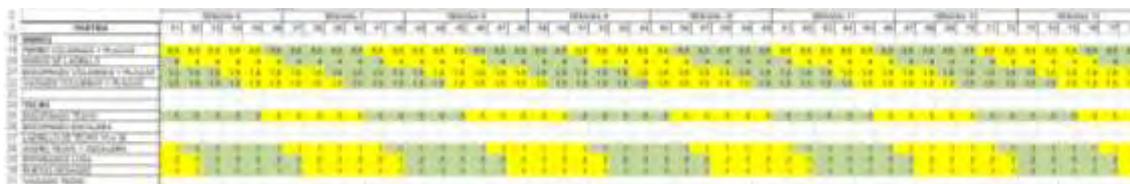


Tabla 3: Fragmento de gráfico de planificación diaria –semanas 6 a 13–.

5.2.2.1. Análisis FODA de la construcción

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • La construcción genera cinco empleos indirectos por cada empleo directo -en este caso, la mano de obra por autoconstrucción-. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grueso de mano de obra no calificada, de rendimiento menor o irregular respecto a la construcción formal. • Posible uso no óptimo de los materiales de construcción.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • La capacitación abre la oportunidad de desarrollo en oficios vinculados a la construcción. • Creación de micro empresas de técnicos de la construcción para la mano de obra remunerada. • Una vez desarrollados los primeros proyectos, éstos ingresan al banco de proyectos contemplados en la ley, reduciendo los costos de los siguientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Accidentes de trabajo de los trabajadores. • Alza en los precios de los materiales de construcción. • Oposición de las empresas constructoras formales. • Interferencia del sindicato de construcción civil. • Corrupción en la administración del suministro de los materiales.

Estrategias a seguir frente a las debilidades y amenazas:

Evaluar sensibilidad a diferentes rendimientos de la mano de obra para determinar mínimos; considerar examen médico de entrada, seguro de accidentes de trabajo y participación de un prevencionista con charlas diarias y

presencia permanente para mitigar riesgo de accidentes y posibles complicaciones.

Para mitigar el riesgo del alza de materiales de construcción, estudiar la tendencia histórica del incremento de sus precios. De ser el caso, pactar con un proveedor para adquirir por anticipado los materiales de mayor variabilidad (tal como puede ser el acero de refuerzo) y despacharlos según los requerimientos de la obra. Su gestión debe estar supervisada por la entidad financiera a través de las supervisiones de avance de obra quincenales.

El riesgo por mayores mermas en el uso de los materiales de construcción se mitiga con la capacitación del personal que va a participar directamente en el programa, capacitación que se da en el primer mes del mismo y en la que se debe identificar el personal más hábil para las diferentes tareas. Dado que se trata de edificaciones de planta típica, éstas no deberían darse más allá de los primeros ensayos.

Las empresas de construcción formales no tendrían razón para oponerse, puesto que los sectores a los que sirve el programa no son su público objetivo; no podrían acceder a sus servicios. Esto debe ser comunicado adecuadamente para evitar conflictos por amenazas inexistentes a la inversión privada. Ídem con el sindicato de construcción civil, dado que el programa brinda trabajo a pequeños grupos de técnicos de perfil muy particular, dado que el grueso de la mano de obra proviene de los integrantes de las familias beneficiadas.

5.3. El financiamiento.

La municipalidad distrital pondrá a disposición del programa terrenos eriazos o aportados para este fin, que concursará el perfil del proyecto, consistente en un pre anteproyecto con una estimación de la cantidad de beneficiarios del proyecto y de su costo por ratios, informe con el que se podrá solicitar opinión favorable al Ministerio de Vivienda para darle formalmente inicio.

Con la resolución municipal de aprobación de destino del terreno para el proyecto de vivienda social, a través de una entidad financiera se podrá acceder al fondo del Ministerio de Vivienda destinado a financiar el expediente técnico y los estudios técnicos de habilitación urbana con construcción simultánea, los cuales serán desarrollados por el equipo profesional que hizo el perfil ganador. Con ello se podrá proceder al registro de los interesados a participar en el programa y su evaluación individual por parte de la entidad financiera.

Los costos del expediente técnico se sumarán a los costos que debe financiar el beneficiario, restituyendo el fondo del Ministerio de Vivienda. Pero si los estudios concluyeran que la inversión no es viable (ya sea por dificultades con el tipo de suelos, factibilidades de servicios, etc), el costo por invertido en ellos hasta donde llegara a avanzarse, será asumido por el fondo.

Una vez desarrollado el expediente técnico, con los estudios íntegramente culminados en todas sus especialidades, los metrados y presupuestos y con el

listado detallado de los materiales, se puede concretar la participación de la entidad financiera que va a apalancar el proyecto. El primer paso es la hipoteca del terreno en favor de la entidad financiera y la inscripción registral de la pre declaratoria de fábrica y pre independización de las unidades inmobiliarias, todas éstas aún a nombre de la municipalidad respectiva.

Contando con terrenos para el desarrollo de los conjuntos y con mano de obra disponible para la ejecución de las obras, el financiamiento bancario servirá para cubrir el costo de los materiales, la mano de obra calificada de la edificación, y las pavimentaciones de la habilitación urbana. Los desembolsos para la ejecución de las obras se irán dando por proyecciones de avance quincenales, una vez que se haya desembolsado el 10% de cuotas iniciales de los beneficiarios del programa.

Para acceder al programa cada familia requiere cumplir los siguientes requisitos, tal como se muestra en la ilustración 48:

- Acreditar la capacidad de ahorro familiar mensual suficiente para cubrir el crédito para los materiales.
- Depositar en una cuenta a de la entidad financiera el adelanto en efectivo equivalente al 10% del costo de los materiales.
- Los miembros de la familia responsables de su manutención no deben ser mayores de 55 años en el caso de los varones y 50 en el caso de las mujeres; es decir, deben tener un horizonte de edad laborable de al

menos el plazo del crédito hipotecario (en este caso, el cálculo se ha hecho para quince años).

- Garantizar la participación de un miembro de la familia mayor de 17 años como mano de obra durante todo el transcurso de ella.



*Ilustración 48: Secuencia de requisitos para la familia interesada en participar en un proyecto del programa.
Fuente: Elaboración propia.*

5.3.1. La formalización de la propiedad.

Una vez culminados los trabajos y obtenido el certificado municipal de finalización de obra, se procede a la asignación de las unidades inmobiliarias, que se irán adjudicando en función de las horas efectivamente aportadas a los trabajos por cada familia, según lo reportado dentro de los informes de avances de obra semanales.

Así, definidos los propietarios de cada unidad inmobiliaria, se procede a trasladar la hipoteca del terreno a hipotecas individuales por cada beneficiario del programa. Todo el proceso se estima desarrollar en un total de quince meses, de acuerdo a los siguientes plazos:

ETAPAS / MESES	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	mes 13	mes 14	mes 15
Elección del terreno															
Desarrollo del perfil															
Evaluación crediticia															
Expediente técnico															
Construcción															
Inscripción															
Liquidación															

*Tabla 4: Cronograma maestro.
Fuente: Elaboración propia.*

5.3.1.1. Análisis FODA del financiamiento

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • La autoconstrucción reduce drásticamente el monto de inversión a financiar. • Se prescinde de los sobrecostos de las empresas constructoras. • El crédito hipotecario es la modalidad más segura para las entidades financieras, pues la garantía es real. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad en la calificación objetiva de familias aptas para participar en el programa. • El público objetivo es población con ingresos no regulares o informales.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • El crédito incorpora al sistema económico formal a sectores actualmente marginales, dotándolos de una garantía real para financiar otras iniciativas de negocios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Variación en las tasas de interés. • Desinterés en el programa de entidades financieras. • Dificultad de los participantes de pagar el crédito hipotecario en el largo plazo. • Inestabilidad política

Estrategias a seguir frente a las debilidades y amenazas:

La tasa de interés debe ser fija, para evitar variaciones inesperadas por factores financieros externos. Las entidades financieras intervinientes deben demostrar experiencia en la administración de créditos para este sector (micro empresarios, pequeños empresarios, etc).

En caso de morosidad, la ejecución de las garantías debería hacerse con no más de tres meses de retraso, previo congelamiento de la deuda, para no perjudicar aún más a los beneficiarios del programa. Dado que una parte importante del producto es aporte en mano de obra, éste no debería ser diluido en intereses impagos, sino devolver a la familia afectada el valor agregado de la vivienda una vez rematada. Asimismo, debería considerarse un seguro de desempleo que permita cubrir esta eventualidad temporal y uno de desgravamen en caso de fallecimiento de los miembros que sostengan económicamente a la familia.

5.4. Los costos

5.4.1. La propiedad

5.4.1.1. El terreno

El terreno será aportado de los terrenos eriazos ubicados en las áreas de expansión de la ciudad, por lo que su costo no se trasladará al usuario final. Para que estos aportes se hagan efectivos, se establecerán beneficios para los propietarios de los mismos, tales como una mayor edificabilidad respecto a los

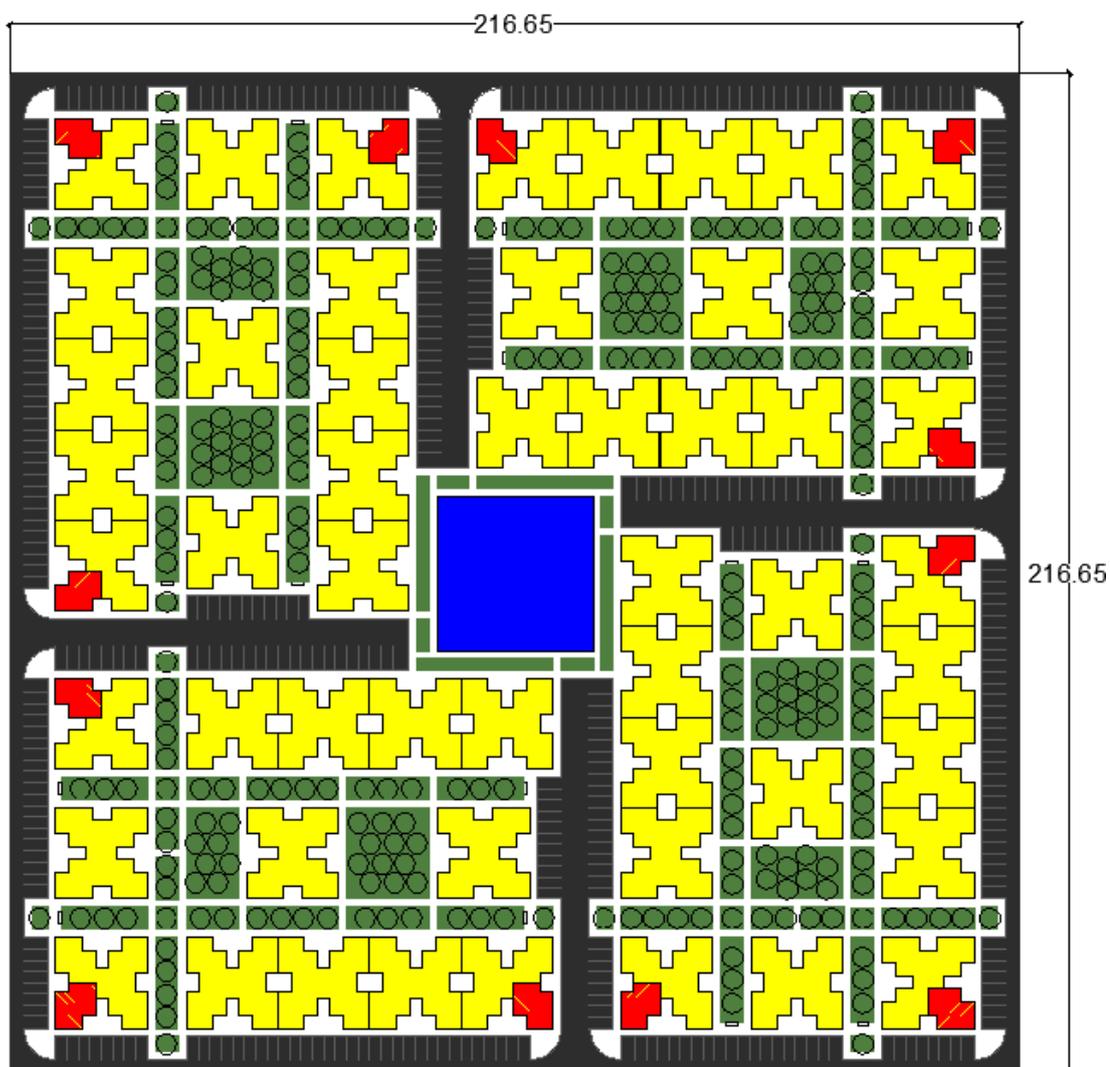
parámetros normativos. También pueden emplearse terrenos eriazos de propiedad estatal.

La determinación de la altura de la edificación es una facultad de las municipalidades provinciales para lotes ubicados en vías metropolitanas y de las distritales tratándose de lotes ubicados con frente a vías locales. Sin embargo, para estos programas debería estandarizarse la altura a cinco pisos (la máxima permitida sin asistencia de sistemas mecánicos de circulación vertical).

5.4.1.2. La habilitación urbana

La habilitación urbana tiene los siguientes componentes: redes de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica, que se financiarán con un fondo aportado por el estado para este programa, el cual se irá reponiendo a través del cobro de los servicios prestados a través de las EPS; comunicaciones y gas natural, por no ser servicios esenciales se implementarán en la medida que las EPS vayan expandiendo sus redes, de acuerdo a sus propios planes. Las pistas y veredas se financiarán de la misma manera que las edificaciones.

Para el cálculo del costo de las pistas y veredas, se toma como referencia una manzana tipo de 216.65 m x 216.65 m (46,937.22 m²) que tiene las siguientes áreas:



*Ilustración 49: Esquema de distribución de áreas en Supermanzana.
Fuente: Elaboración propia.*

- Área bruta terreno: 46,937.22 m² (100%)
- Pistas y estacionamientos: 9,733.92 m² (20.74%)
- Veredas: 11,923.48 m² (25.4%)
- Áreas verdes: 7,492.08 m² (15.96%)
- Área de lotes: 16,668.84 m² (35.51%)
- Equipamiento: 1,118.90 m² (2.38%)

Considerando que cada supermanzana contiene 52 edificios de 20 unidades inmobiliarias cada uno (1,040 en total), se tiene:

- 45.13 m² de área bruta de terreno / unidad
- 9.36 m² de pistas y estacionamientos / unidad
- 11.46 m² de veredas / unidad
- 7.20 m² de áreas verdes / unidad
- 16.03 m² de área de lotes / unidad
- 1.08 m² de área de equipamiento / unidad

De estas áreas, corresponde cargar al costo de cada unidad inmobiliaria los 9.36 m² de pistas y 11.46 m² de veredas. Para las pistas se consideran:

Partida	Área (m ²)	Altura (m)	volumen (m ³)	P. U. (S/.)	Subtotal (S/.)
Corte y eliminación	9.36	0.20	1.87	61.70	115.50
Relleno compactado	9.36	0.20	1.87	48.94	91.62
Pavimento de concreto	9.36	0.15	1.40	303.33	425.88
Total					632.99

Tabla 5: Costos de pistas.

Fuente: Constructivo, edición 130. Agosto – setiembre 2018. Elaboración propia.

Para las veredas se consideran:

Partida	Área (m ²)	Altura (m)	volumen (m ³)	P. U. (S/.)	Subtotal (S/.)
Corte y eliminación	11.46	0.20	2.29	61.70	141.42
Compactación	11.46	-	-	5.74	65.78
Pavimento de concreto	11.46	0.10	1.15	303.33	347.62
Total					554.81

Tabla 6: Costos de veredas.

Fuente: Constructivo, edición 130. Agosto – setiembre 2018. Elaboración propia.

En resumen, tenemos:

- El terreno: propiedad municipalidad, estatal o aporte.
- Energía eléctrica, agua potable y alcantarillado: en un mediano plazo (cinco años), amortizado en los pagos de los servicios brindados por las EPS.
- Comunicaciones y gas natural, no financiado; sólo para quienes lo soliciten.
- Áreas verdes, a ser sembradas y mantenidas por la comunidad, con posterioridad al desarrollo y ejecución del proyecto.
- Equipamiento, se consideran las áreas de aportes, su desarrollo será ejecutado con posterioridad.
- Pistas y veredas, a un costo directo de S/ 1,187.81 por unidad inmobiliaria, a lo cual deben agregarse 10% de gastos generales y 20% de utilidad del tercero que las ejecute, de lo cual resultan S/.1,567.90. + 18% de IGV = S/.1,850.13, cantidad a ser financiada como parte del programa. Considerando que de las 1,040 unidades a construirse, 12 son comercios a venderse, debe esta cantidad debe reajustarse: $S/.1,850.13 \times 1.01167 = S/.1,871.72$

5.4.2. La construcción

5.4.2.1. El diseño

El expediente técnico debe ser desarrollado por profesionales de todas las especialidades. Se requieren los siguientes estudios:

- Topografía.
- Estudio de mecánica de suelos.

- Proyecto de arquitectura.
- Proyecto de estructuras.
- Proyecto de instalaciones eléctricas.
- Proyecto de instalaciones sanitarias.

El proyecto de gas natural normalmente lo desarrolla la empresa que brinda el servicio, por lo que no es necesario considerarlo.

El costo de un expediente técnico fluctúa entre US\$12 y US\$20/m², que en este caso por tratarse de un sistema de albañilería estructural podemos considerar en el valor inferior, valor al que debemos aplicar el factor de 50% tomando en cuenta que es un edificio repetitivo de planta típica. Considerando 70 m² de área techada de sección exclusiva más 5 m² de área techada de área común por vivienda, tenemos $75 \text{ m}^2 \times \text{US}\$12/\text{m}^2 \times 50\% = \text{US}\450 , que equivalen aproximadamente a S/.1,500 por familia.

5.4.2.2. La construcción

La construcción misma tendría los siguientes costos directos en el sistema formal por cada familia (ver anexo 1: Resumen de costos por edificio):

- | | | |
|-----------------|--------------|--------|
| - Mano de obra: | S/.22,714.03 | (43%) |
| - Materiales: | S/.29,753.12 | (57%) |
| - Total: | S/.52,467.15 | (100%) |

Adicionalmente a estos costos de mano de obra que es parcialmente aportada por autoconstrucción, hay que sumar los gastos en efectivo (en soles)

para examen médico ocupacional, seguro de trabajo de riesgo y equipos de protección personal para el personal que va a laborar directamente, de modo que se debe sumar por cada familia las siguientes cantidades:

Concepto	Cantidad	Precio	Subtotal
Examen médico	1	80	80
SCTR	7	35	245
EPP	1	80	80
Total			405

Tabla 7: Gastos del personal propio.

Fuente: Elaboración propia.

En el total de la mano de obra se considera el personal técnico remunerado. Respecto a la mano de obra directamente aportada por los participantes en el programa, dado que el personal que labora pasará por un período de capacitación y seguirá una curva de aprendizaje antes de llegar a sus rendimientos óptimos, se considerará un rendimiento del 80% respecto a los rendimientos usuales de construcción. En acápite aparte se analizará la sensibilidad del programa al rendimiento de la mano de obra.

Para estimar el costo del personal calificado se hace el siguiente cálculo por edificio (veinte unidades inmobiliarias):

PERSONAL / COSTO	meses	P.U.	sub total
Albañil	7	4.152	29.064
Carpintero	7	4.152	29.064

Fierrero	6	4.152	24.912
Electricista	7	4.152	29.064
Gasfitero	7	4.152	29.064
Vidriero	2	4.152	8.304
TOTAL			S/.149.472

*Tabla 8: Costos de personal técnico.
Fuente: Elaboración propia.*

El costo personal de gestión se calcula de la siguiente forma por supermanzana de 52 edificios (ver anexo 5: Supermanzana típica):

PERSONAL / COSTO	cantidad	meses	P.U.	sub total
Residente de obra	1	15	15.000	225,000
Responsable de sector:	4	7	10.000	280,000
Asistente de obra	4	7	8.000	224,000
Almacenero	4	4	6.000	96,000
Prevencionista	4	7	6.000	168,000
Administrativo	4	15	6.000	360,000
TOTAL				S/.1'535,000

*Tabla 9: Costos de personal de gestión.
Fuente: elaboración propia.*

Estos costos son parte del costo a financiar, y se prorratan por departamento de la siguiente manera:

- Personal técnico: $S/.149,472 / 20 = S/. 7,473.60$
- Personal de gestión: $S/.1'535,000 / (1,040) = S/. 1,475.96$

Aplicando el factor de reajuste 1040/1028 (descontando las doce unidades comerciales para venta por cada supermanzana):

- Personal técnico: $S/.7,473.60 \times 1.1167 = S/. 7,568.20$

- Personal de gestión: $S/.1,475.96 \times 1.1167 = S/. 1,494.64$
- Total por familia: $S/.8,949.56 \times 1.1167 = S/. 9,062.85$

En cuanto a los materiales, el 10% (S/. 2,975.31) será un desembolso en efectivo y el saldo (S/. 26,777.81) será financiado.

Consolidando los costos prorrateados por vivienda, se tiene:

Componente	En efectivo	A financiar	A aportar	Total
Pistas y veredas		1,871.72		1,871.72
Expediente técnico		1,500.00		1,500.00
Mano de obra	405.00	7,560.84	15,153.19	23,119.03
Materiales	2,975.31	26,777.81		29,753.12
Dirección técnica		1,494.20		1,494.20
Total	3,380.31	39,204.57	15,153.19	57,738.07

Tabla 10: Consolidado de costos.

Fuente: Elaboración propia.

Es decir, cada familia tiene que financiar S/. 39,204.57; y a esta cantidad hay que restar la parte proporcional de las áreas comerciales que se venden. Considerando un conservador precio de venta de S/.225,000 (S/.3,000/m²) por cada tienda –son doce tiendas, que suman S/.2'700,000-, prorrateadas entre las 1,028 viviendas, resultan S/.39,204.57 – S/.2,626.46 = S/.36,758.11 a financiar.

Si aplicamos una tasa de 8% (la que ofrece un crédito hipotecario promedio, incluyendo el seguro de desgravamen) a quince años, obtenemos una cuota mensual de S/.351.29, lo cual está dentro de la capacidad promedio de

ahorro de una familia de clase D (S/.552 según APEI 2018), quedando saldo aún para financiar las obras interiores restantes de la vivienda (aunque también es probable que se aprovechen las sinergias del grupo para hacerlo siguiendo el mismo sistema de organización del trabajo).

Los desembolsos al proyecto se dan de la siguiente manera:

1. Una vez elegido el terreno para el proyecto y calificados los aspirantes a participar en el programa, el terreno se hipoteca a favor de la entidad financiera, la cual desembolsa los fondos necesarios para el desarrollo del expediente técnico.
2. Una vez culminado el expediente técnico, cada familia debe aportar los S/.3,380.31 para los gastos de entrada de mano de obra (examen médico, EPP y SCTR) y el adelanto de materiales, los cuales equivalen al ahorro promedio de seis meses y cuatro días de una familia de clase D.
3. La entidad financiera irá facilitando los fondos para la contratación de la mano de obra calificada que dirigirá al grupo humano y para el saldo de los materiales a través de valorizaciones quincenales.

El flujo de caja para los materiales y dirección técnica del proyecto para la construcción de un edificio (20 departamentos) resulta de la siguiente manera:

PARTIDA	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	sub total
CIMENTOS	68.094						68.094
SOBRECIMENTOS	9.530	3.296					12.826

MUROS	35.485	16.485	16.485	16.485	16.485		101.424
TECHO	67.343	25.213	25.213	25.213	25.213		168.195
ACAB. HÚM. E INSTAL.		12.011	12.011	12.011	20.360	20.360	76.754
PUERTAS Y VENTANAS					26.292	26.292	52.584
TECHO VERDE						78.155	78.155
DIRECCIÓN TÉCNICA	22.452	22.452	22.452	22.452	26.604	22.452	138.866
SUB TOTAL	202.904	79.457	76.161	76.161	114.954	147.260	696.898

*Tabla 11: Flujo de caja.
Fuente: Elaboración propia.*

5.5. El financiamiento

Las principales entidades responsables de cada etapa del proyecto se desdoblán de la siguiente manera:

ETAPAS / MESES	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	mes 13	mes 14	mes 15
Elección del terreno	■														
Desarrollo del perfil		■													
Evaluación crediticia			■												
Expediente técnico				■	■	■									
Construcción							■	■	■	■	■	■	■		
Ocupación e inscripción														■	
Liquidación															■

- Municipalidad distrital
- Entidad financiera
- Ministerio de Vivienda

El inicio del proyecto, en sus primeros dos meses, depende de la gestión de la municipalidad distrital para asignar un terreno viable para su desarrollo. El siguiente mes es de publicidad y evaluación crediticia de los interesados, a cargo de la entidad financiera que va a participar del mismo.

El expediente técnico se canaliza con el soporte de un fondo con retorno que asigna el Ministerio de Vivienda para financiar el desarrollo del expediente técnico durante los meses 4, 5 y 6, ascendente a S/.1,500 por familia (S/. 1'560,000 para 1,040 familias beneficiarias, en el modelo analizado de media hectárea de ocupación).

La construcción es ejecutada en los siguientes siete meses, con el aporte de la cuota inicial de los participantes en el programa para materiales (S/.3,380.31 por familia), completado por la entidad bancaria, que financia al equipo técnico y profesional de dirección. La mano de obra es aportada en parte por los beneficiarios por autoconstrucción, a la que se suma la mano de obra técnica calificada, que es financiada por la entidad bancaria.

Los últimos dos meses son de transferencia de las viviendas y cierre del proyecto, a cargo de la municipalidad (finalización de obra), la entidad financiera y los registros públicos.

5.5.1. Análisis de sensibilidad financiera

Incorporadas las propuestas de mitigación de los riesgos y amenazas: oposición al programa de agentes involucrados con acercamiento, comunicación y compromiso previos, accidentes de trabajo con incorporación de prevencionista y seguros, queda por evaluar la sensibilidad ante los siguientes factores:

- Los materiales de construcción.
- Las tasas de interés.
- Las condiciones del terreno.
- El rendimiento de la mano de obra.

5.5.1.1. Los materiales de construcción

Entre enero de 2014 y julio de 2018⁸² la variación mensual máxima de los precios de los materiales de construcción ha sido de +2.39%, en febrero de 2015.

La evolución durante este período se ha dado de la siguiente forma:

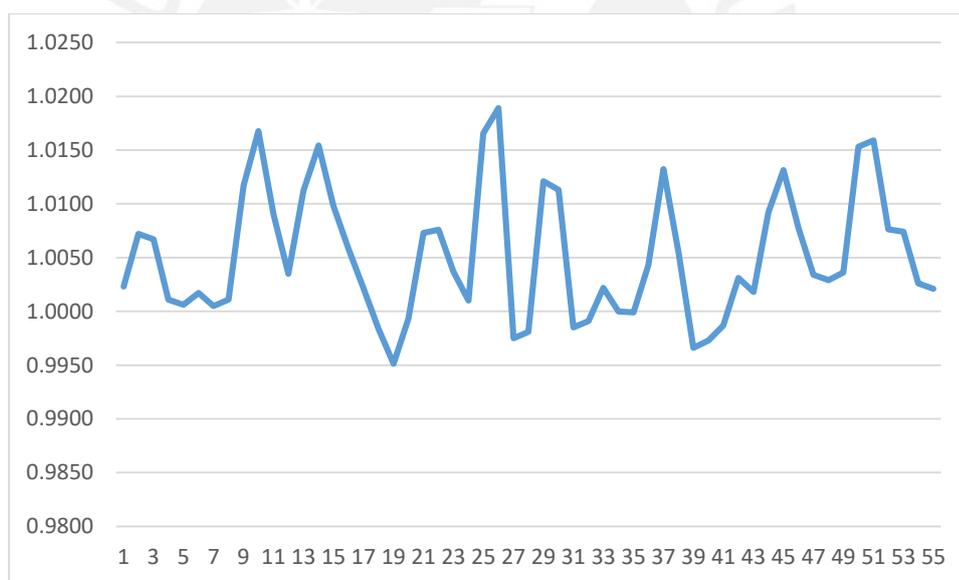


Tabla 12: Variación mensual de los precios de los materiales de construcción enero 2014 – julio 2018.

Fuente: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Elaboración propia.

⁸² Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

<http://www3.vivienda.gob.pe/destacados/estadistica/50.pdf>

Considerando que cada proyecto se ejecuta en un plazo de siete meses, si consideramos la variación acumulada en los precios de los materiales de construcción en períodos de este tiempo (período 1: enero-julio 2014, período 49: enero-julio 2018), tenemos:

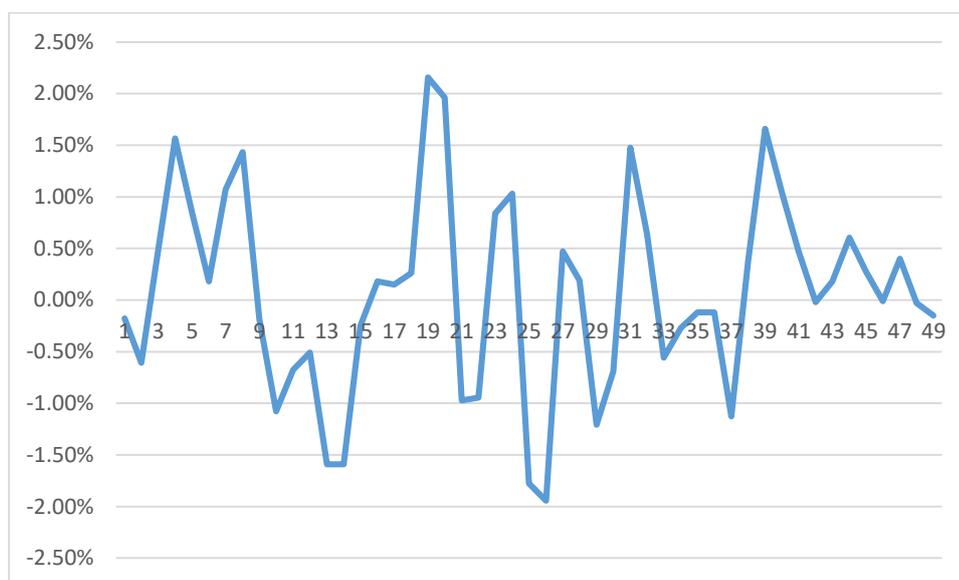


Tabla 13: Variación en períodos de siete meses de los precios de los materiales de construcción enero 2014 – julio 2018.

Fuente: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Elaboración propia.

Se observa que la mayor variación de precios en el último quinquenio para el plazo del desarrollo de un proyecto (siete meses) ha sido de 2.16%, para el período de julio del 2015 a enero del 2016, por lo que su incidencia es mínima.

5.5.1.2. Tasas de interés

En los últimos cinco años, la tendencia de las tasas de interés para préstamos hipotecarios ha sido a la baja. Así, en junio del 2013 la tasa en soles

era de 9.2% y en dólares 8.3%, y en setiembre del 2018 alcanzaron el 7.44% en soles y 6.10% en dólares.

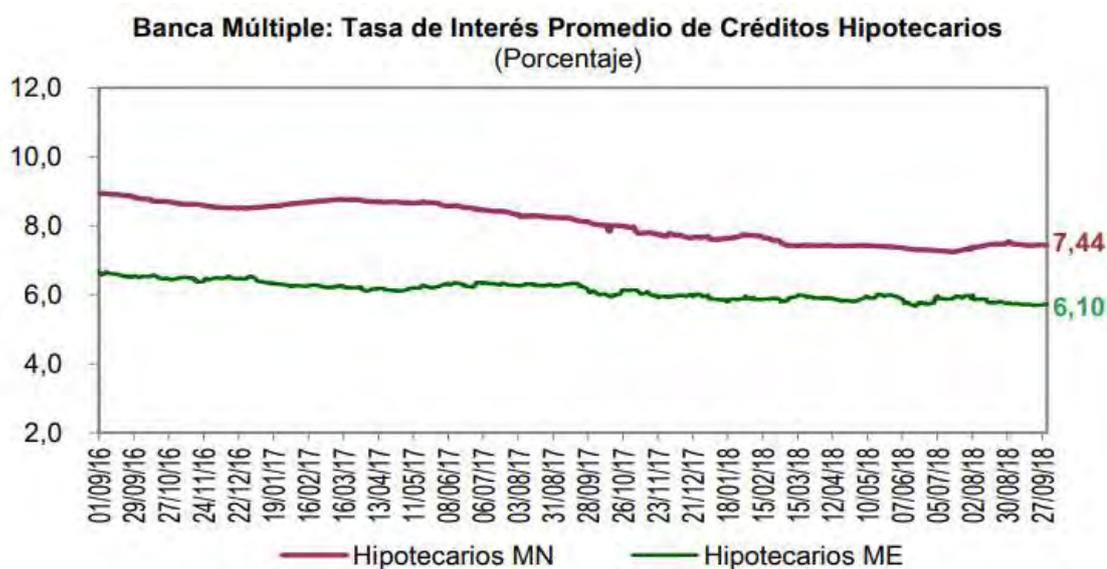


Tabla 14: Tasa de interés promedio de créditos hipotecarios 2016-18.

Fuente: Evolución del sistema financiero a setiembre del 2018. Superintendencia de Banca y Seguros.

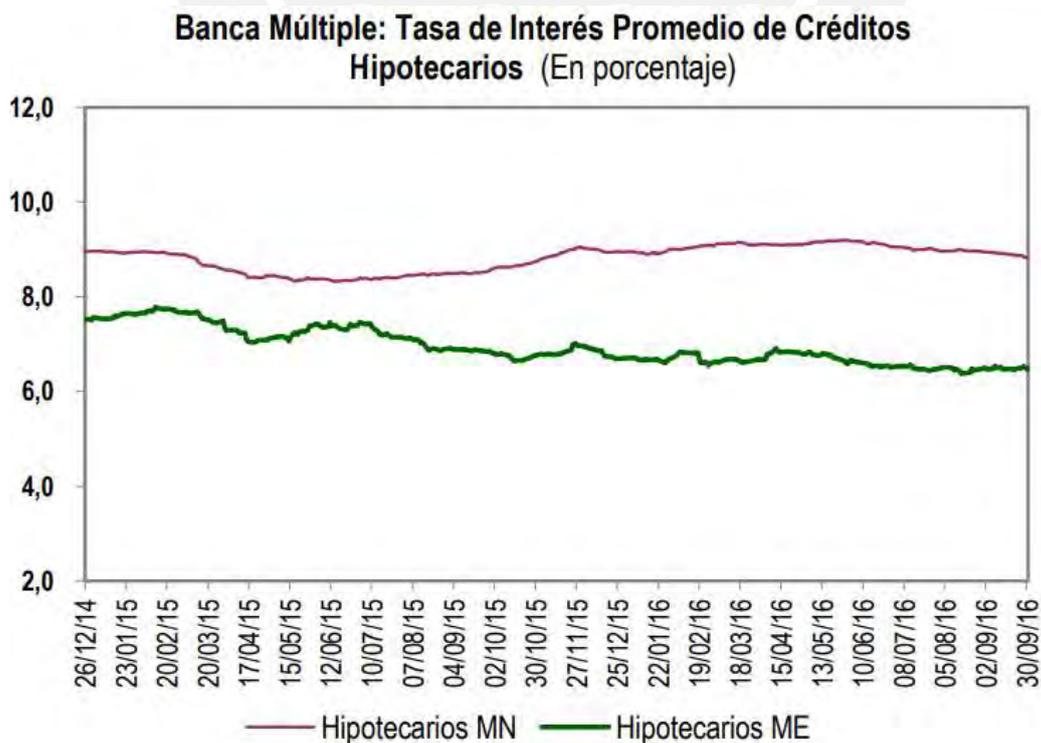


Tabla 15: Tasa de interés promedio de créditos hipotecarios 2014-16.
Fuente: Evolución del sistema financiero a setiembre del 2016.
Superintendencia de Banca y Seguros.

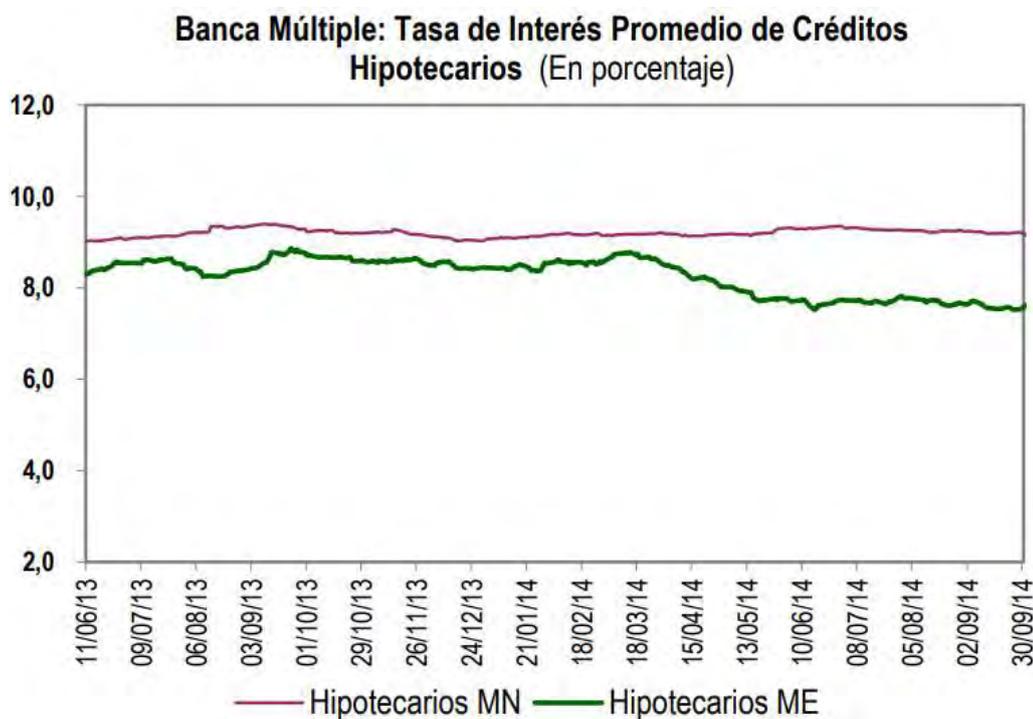


Tabla 16: Tasa de interés promedio de créditos hipotecarios 2013-14.
Fuente: Evolución del sistema financiero a setiembre del 2014.
Superintendencia de Banca y Seguros.

Si bien la tasa de préstamos en dólares siempre es menor que la tasa en soles, los ingresos en el Perú son normalmente en soles y existe la distorsión del tipo de cambio, en los últimos años con marcada tendencia a la alza, por lo que es recomendable (para el programa debería ser obligatorio) que el endeudamiento a largo plazo sea en moneda nacional. Se grafica a continuación la evolución del tipo de cambio de los últimos quince años (el plazo de pago de la deuda hipotecaria):

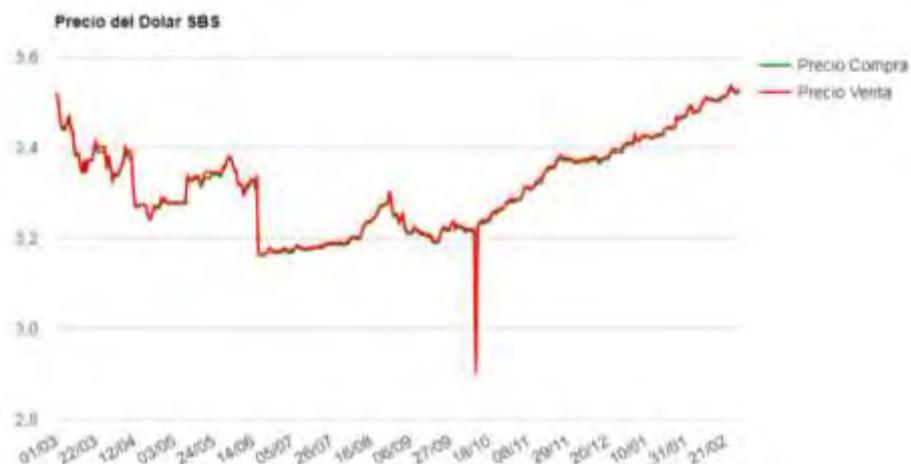


Tabla 17: Historial del tipo de cambio del dólar 2003 al 2018.

Fuente: www.cuantoestaeldolar.pe

5.5.1.3. Materiales de construcción vs tasa de interés.

Respecto a los materiales de construcción y la tasa de interés, podemos observar que para mantener la cuota mensual dentro de la capacidad de ahorro de la clase D (S/.552) y no sobrepase el 15% por encima del estimado inicial (S/.351.29), el incremento de los materiales de construcción debería ser menor al 2%, mientras que la fluctuación de la tasa de interés no debería alcanzar la subida de 2%.

		TASAS DE INTERÉS								
		6,0%	6,5%	7,0%	7,5%	8,0%	8,5%	9,0%	9,5%	10,0%
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	103%	319,49	329,81	340,30	350,97	361,82	372,83	384,01	395,35	406,85
	102%	316,39	326,61	337,00	347,57	358,32	369,21	380,28	391,51	402,90
	101%	313,29	323,40	333,70	344,16	354,79	365,59	376,55	387,68	398,95
	100%	310,19	320,20	330,39	340,75	351,29	361,97	372,83	383,84	395,00
	99%	307,08	317,00	327,09	337,34	347,77	358,35	369,10	380,00	391,05
	98%	303,98	313,80	323,78	333,94	344,25	354,73	365,37	376,16	387,10
	97%	300,88	310,60	320,48	330,53	340,74	351,11	361,64	372,32	383,15

Tabla 18: Análisis de sensibilidad: Materiales de construcción vs. tasas de interés.

Fuente: Elaboración propia.

Dados los registros históricos en los que se ve que la máxima subida de los precios de los materiales para un período de siete meses ha sido de 2.16% y la fluctuación de las tasas de interés para este mismo período no ha sido de más de 1%, ésta última debe ser fija para mitigar cualquier riesgo.

5.5.1.4. Las condiciones del terreno

Son incidentes en el costo del proyecto el sistema estructural de la cimentación -el cual depende directamente del tipo de suelo-, y las obras exteriores complementarias que sea necesario hacer (plataformados, movimientos de tierras en general, taludes, muros de contención, etc.), que dependen fundamentalmente de la topografía.

Dependiendo del tipo de suelo encontrado, es posible pasar de la cimentación corrida a cimentación corrida con sobrecimientos armados, vigas de cimentación, plateas de cimentación y pilotes. Estas variaciones en el valor estimado de la obra deben ser estimadas y evaluadas apenas se conozcan los resultados de los estudios de campo, con el fin de determinar si afectan la viabilidad del proyecto.

5.5.1.5. El rendimiento de la mano de obra.

Si bien la mano de obra es ejecutada por autoconstrucción, la variación de su rendimiento –y por lo tanto, un mayor plazo de ejecución– puede acarrear un incremento en el monto a financiar por el mayor plazo de contratación del equipo técnico y profesional del proyecto.

En el caso fortuito que se diera un accidente incapacitante de un trabajador de la obra, si bien se cuenta con un seguro que cubre los gastos de salud, éste no cubre el puesto de trabajo que se pierde; cada familia aporta el 5% del trabajo de la obra, por lo que la familia directamente afectada deberá colocar un reemplazo. En caso de no ser esto posible, se rematará su participación a otro interesado en el programa.

5.5.1.6. Condiciones del terreno vs rendimiento de la mano de obra.

Respecto a las condiciones del terreno y el rendimiento de la mano de obra (calculando la variación de la cuota mensual en función de los mayores gastos en dirección técnica y mano de obra calificada), podemos observar que para mantener la cuota mensual dentro de la capacidad de ahorro de la clase D (S/.552) y que no sobrepase el 15% del costo estimado inicial, las condiciones particulares del terreno no deberían incrementar el costo del proyecto en más de 10% respecto a las premisas iniciales, mientras que el rendimiento de la mano de obra no debería ser menor al 70% respecto al personal calificado.

Si el costo del proyecto se incrementase en 15%, el rendimiento mínimo de la mano de obra no debería ser menor que el 90%, lo cual es incierto de lograr en un equipo humano no calificado.

		RENDIMIENTO DE LA MANO DE OBRA								
		60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%
CONDICIONES DEL TERRENO	130%	485	479	474	469	464	460	457	453	450
	125%	466	461	455	451	447	443	439	436	433
	120%	447	442	437	433	429	425	422	418	415
	115%	429	424	419	415	411	407	404	401	398
	110%	410	405	401	397	393	390	386	383	381
	105%	392	387	383	379	375	372	369	366	363
	100%	373	368	364	361	357	354	351	349	346

Tabla 19: Análisis de sensibilidad: condiciones del terreno vs. rendimiento de la mano de obra.

Fuente: Elaboración propia.

6. CONCLUSIONES

De lo expuesto se demuestra que el programa diseñado permite acceder a una vivienda de las características descritas a una familia de clase C2 y D, pues está dentro de su capacidad financiera. Para poner en marcha este programa se requiere la participación del ente rector (Ministerio de Vivienda) como motor inicial del programa aportando la participación profesional, de las municipalidades distritales que faciliten la disposición de terrenos adecuados, las entidades prestadoras de servicios que faciliten la conexión de los mismos, las entidades financieras que canalicen los créditos, y las propias familias con la participación de su recurso humano.

Este programa recoge una tradición ancestral de ayuda mutua; el ayni existe en nuestro país desde tiempos prehispánicos como forma de organización colectiva que permite el acceso a la vivienda gracias al esfuerzo comunal organizado, de modo que un programa de autoconstrucción asistida gozaría de

apoyo popular por corresponder con nuestras propias tradiciones e historia. (según José Matos, los barrios populares autoconstruidos constituyen junto con la comunidad indígena campesina los dos patrones de establecimiento fundamentales del Perú⁸³). Es una forma de incorporar una realidad ancestral a nuestro ordenamiento formal, con el añadido de dar acceso al crédito hipotecario en condiciones que puedan asumirlo.

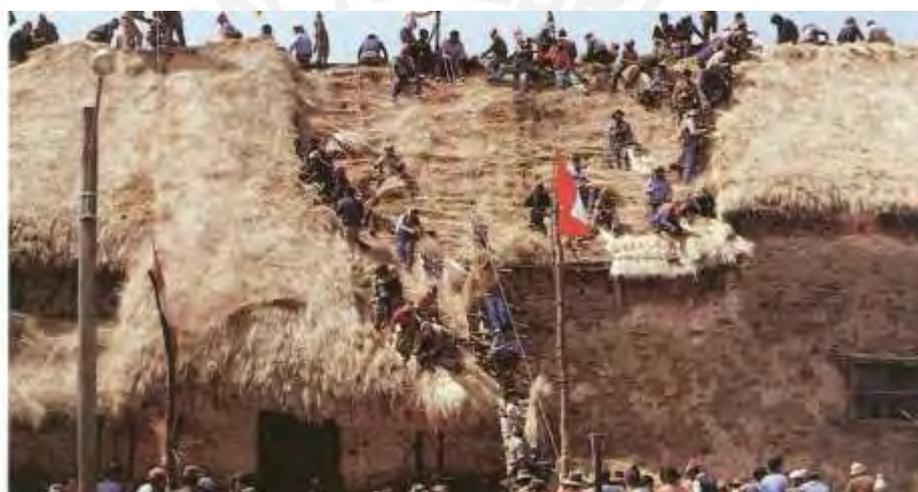


Ilustración 50: Ayni actual.

Fuente: <http://aprehenderlahistoria.blogspot.com/2008/09/ayni-actual-un-bello-ejemplo-de-la.html>

A diferencia de la realidad actual para estos sectores, en que la vivienda es autoconstruida por etapas en un largo período de tiempo durante el cual la familia vive en condiciones precarias y sin garantizar las condiciones técnicas ni de salubridad mínimas, pues se hace empíricamente, el programa de ayuda mutua o ayni cuenta con participación profesional tanto en el diseño como en la

⁸³ MATOS, José: *Las barriadas de Lima 1957*. 1977

construcción de los conjuntos, bajo la inspección de la entidad bancaria que financia el proyecto; experiencias como la del Banco de Materiales demuestran su viabilidad.

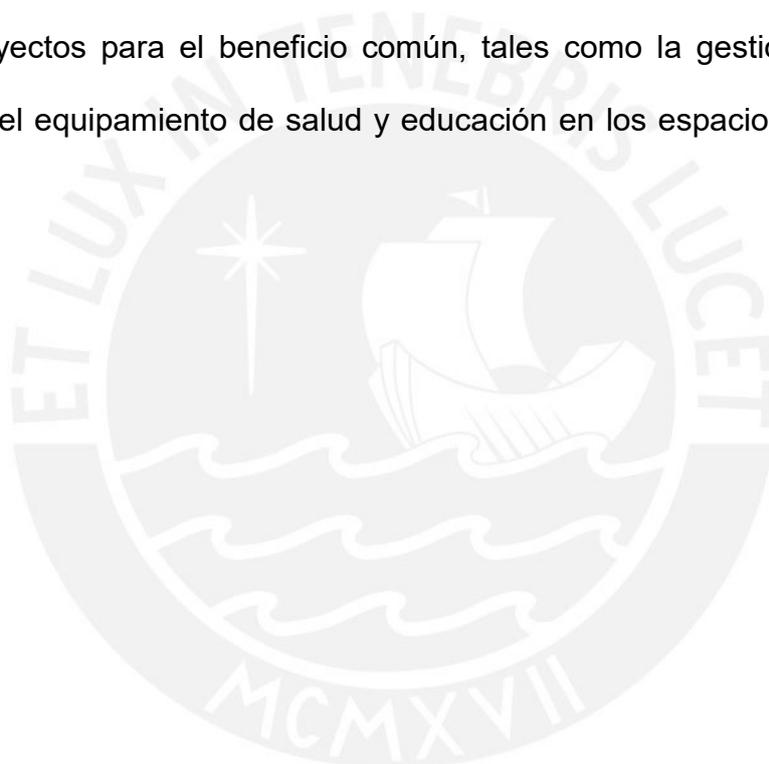
Las bondades de este programa no se acaban únicamente con otorgar una solución integral al problema de la vivienda a sectores actualmente no atendidos, sino que genera un círculo virtuoso insertándolos al sistema financiero al convertirlos en sujetos de crédito para otros emprendimientos -a través de la garantía hipotecaria-, poniendo en movimiento el capital y esfuerzo invertido para generar más bienestar.

Asimismo, este modelo permite incorporar tejido urbano a la ciudad de manera planificada, creando barrios de calidad, vale decir, dotados de parques y jardines, equipamiento urbano y vías dimensionadas de acuerdo a su jerarquía en la ciudad, características inexistentes en el esquema actual de las ocupaciones informales de estos sectores, planificadas y organizadas por los traficantes de tierras.

Estas áreas comunes -inexistentes en los barrios informales, que se degradan conforme se van densificando- darán un valor sostenible al vecindario, más allá de únicamente las edificaciones. Se sustentan en la idea de la supermanzana, que las integra a la red de los circuitos peatonales y permiten proximidad inmediata y segura a sus usuarios. El impacto de estos fragmentos

de territorio se extiende a su vez a los barrios colindantes, a quienes también se beneficia con el equipamiento urbano, pues éste se ubica en áreas públicas.

La ejecución de estos conjuntos se logra con la participación activa de los propios beneficiarios del programa, generando una sólida organización vecinal con el vigor necesario para -una vez construido el conjunto residencial- impulsar otros proyectos para el beneficio común, tales como la gestión de las áreas verdes o el equipamiento de salud y educación en los espacios previstos para tal fin.



7. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- Autoconstrucción (John Turner⁸⁴): Vivienda hecha por los usuarios a lo largo del tiempo en un proceso abierto y progresivo donde los habitantes modelan creativamente sus casas.
- Barriada:⁸⁵ Asentamiento cuyo acceso al suelo se produce a través de una modalidad predominantemente no mercantil, y a la vez ilegal, sobre un espacio no habilitado previamente en términos urbanísticos.
- Callejón (Julio Calderón⁸⁶): Casas habitadas por sectores populares consistentes en largos pasadizos en los cuales se apilan cuartos-viviendas de familias enteras.
- Financiamiento:⁸⁷ Conjunto de medios monetarios o de crédito, destinados para la apertura de un negocio o el cumplimiento de un proyecto. La manera más común de obtener financiamiento es a través de un préstamo.
- Formalidad (RAE): Cada uno de los requisitos para ejecutar algo.
- Gastos generales (Enciclopedia Financiera): Término contable referido a todos los gastos del negocio en curso no relacionados con la actividad productiva.

⁸⁴ OYON, José: *John Turner, el arquitecto geddésiano* en ZARCH N° 5. 2015 p 41

⁸⁵ CALDERÓN, Julio: *La ciudad ilegal*. 2016 p 137

⁸⁶ CALDERÓN, Julio: *La ciudad ilegal*. 2016 p 109

⁸⁷ CONCEPTODEFINICIÓN: <https://conceptodefinicion.de/financiamiento/>

- Informalidad (Hernando de Soto⁸⁸): Respuesta espontánea y creativa ante la incapacidad estatal para satisfacer las aspiraciones más elementales de los pobres.
- Mano de obra (contabilidad empresarial): Costo absoluto vinculado a los trabajadores.
- Materiales (Manuel Bustillo & Pedro Calvo⁸⁹): cualquier producto fabricado para su incorporación con carácter permanente a las obras de construcción, incluyendo tanto las de edificación como las de ingeniería civil.
- Programa⁹⁰: Conjunto organizado, coherente e integrado de actividades, servicios o procesos expresados en un conjunto de proyectos relacionados o coordinados entre sí que son de similar naturaleza. Los programas operacionalizan planes mediante acciones orientadas a alcanzar las metas u objetivos propuestos dentro de un período determinado.
- Sector C2 (APEIM 2018): Familias con ingresos mensuales promedio de S/. 3,540 y capacidad de ahorro promedio de S/. 808.
- Sector D (APEIM 2018): Familias con ingresos mensuales promedio de S/. 2,760 y capacidad de ahorro promedio de S/.552.

⁸⁸ DE SOTO, Hernando: *El otro sendero*. 1986 pág XIX.

⁸⁹ BUSTILLO, Manuel & CALVO, Pedro: *Materiales de construcción*. 2005 pág 12.

⁹⁰ GRUPO EMPRENDE: *Diferencias entre Plan, Proyecto, Actividad o Tarea*.

<http://www.grupoemprende.mx/diferencias-entre-plan-proyecto-actividad-o-tarea/>

INGRESOS Y GASTOS SEGÚN NSE 2018 - LIMA METROPOLITANA

PROMEDIOS	TOTAL	NSE A	NSE B	NSE C	NSE C1	NSE C2	NSE D	NSE E
Grupo 1: Alimentos – gasto promedio	S/ 1,239	S/ 1,529	S/ 1,448	S/ 1,258	S/ 1,300	S/ 1,200	S/ 1,046	S/ 807
Grupo 2: Vestido y Calzado – gasto promedio	S/ 182	S/ 377	S/ 258	S/ 163	S/ 171	S/ 147	S/ 123	S/ 102
Grupo 3: Alquiler de vivienda, Combustible, Electricidad y Conservación de la Vivienda – gasto promedio	S/ 472	S/ 1,177	S/ 688	S/ 416	S/ 439	S/ 367	S/ 297	S/ 203
Grupo 4: Muebles, Enseres y Mantenimiento de la vivienda – gasto promedio	S/ 185	S/ 885	S/ 265	S/ 132	S/ 142	S/ 112	S/ 93	S/ 75
Grupo 5: Cuidado, Conservación de la Salud y Servicios Médicos – gasto promedio	S/ 348	S/ 671	S/ 357	S/ 220	S/ 230	S/ 196	S/ 150	S/ 103
Grupo 6: Transportes y Comunicaciones – gasto promedio	S/ 386	S/ 1,258	S/ 689	S/ 299	S/ 340	S/ 214	S/ 143	S/ 81
Grupo 7: Esparcimiento, Diversión, Servicios Culturales y de Enseñanza – gasto promedio	S/ 483	S/ 1,427	S/ 814	S/ 403	S/ 444	S/ 319	S/ 212	S/ 137
Grupo 8: Otros bienes y servicios – gasto promedio	S/ 215	S/ 484	S/ 287	S/ 200	S/ 213	S/ 174	S/ 143	S/ 121
PROMEDIO GENERAL DE GASTO FAMILIAR MENSUAL	S/ 3,412	S/ 7,908	S/ 4,887	S/ 3,100	S/ 3,278	S/ 2,732	S/ 2,208	S/ 1,627
PROMEDIO GENERAL DE INGRESO FAMILIAR MENSUAL*	S/ 4,744	S/ 11,108	S/ 7,194	S/ 4,059	S/ 4,310	S/ 3,540	S/ 2,760	S/ 1,987

Tabla 20: “Niveles socioeconómicos 2018”.

Fuente: Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados (Apeim)

- Sostenibilidad⁹¹: Manejo racional de los recursos naturales y la calidad de vida de la ciudadanía, sin comprometer la satisfacción de necesidades, salud y seguridad de las generaciones futuras en un entorno de no menor calidad al de la generación actual.
- Utilidad (contabilidad empresarial): Beneficio, ganancia que se obtiene a partir de un bien o una inversión.

⁹¹ CONGRESO DE LA REPÚBLICA: Ley 31313, Ley del desarrollo urbano sostenible, Art. 4 letra f. 2021.

- Vivienda formal⁹²: Urbanizaciones y viviendas producidas por la industria de la construcción, tanto desde el estado como desde el sector privado.
- Vivienda informal⁹³: modo en que grupos sociales acceden al suelo, se proveen y gestionan servicios básicos y construyen su vivienda.
- Vivienda social⁹⁴: Es aquella solución habitacional subsidiada por el estado y destinada a reducir el déficit habitacional, cuyo valor máximo y sus requisitos se encuentran establecidos en el marco de los programas Techo Propio, crédito mi vivienda, así como cualquier otro producto promovido por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento - MVCS.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAMO, Pedro. *La ciudad com-fusa: mercado y producción de la estructura urbana en las grandes metrópolis latinoamericanas*. Revista latinoamericana de estudios urbano regionales (EURE). Chile, 2012.

⁹² RIOFÍO, Gustavo y DRIANT, Jean-Claude: *¿Qué vivienda han construido? Nuevos problemas en viejas barriadas*. 1987, pag 11.

⁹³ CALDERÓN, Julio: *El estado y la informalidad urbana. Perú en el siglo XXI*. En Pluriversidad N°3 UPRP. 2019

⁹⁴ MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO: *D.S. que aprueba la modificación del Reglamento Especial de Habitación Urbana y Edificación, aprobado por el D.S. N°010-2018-VIVIENDA modificado por el D.S. N°012-2019-VIVIENDA*. Art. 2.1. 2020.

- AGRICULTURERS. RED DE ESPECIALISTAS EN AGRICULTURA: *Rendimiento por hectárea de los cultivos*.
<https://agriculturers.com/rendimiento-por-hectarea-de-los-cultivos/>
- ALVARIÑO, Miguel: *Vivienda y ciudad. Teoría de una propuesta*. Lima. ININVI. 1988.
- ARAMBURÚ, Carlos: *Cambios sociales en el Perú 1968-2008*. Lima. Centro de investigaciones sociológicas, económicas, políticas y antropológicas (CISEPA), PUCP. 2008.
- ASOCIACIÓN AMIGOS DE VILLA: *Historia de una ciudad: Villa El Salvador*. <http://www.amigosdevilla.it/historia/epopeya03.html>.
- ASOCIACIÓN PERUANA DE EMPRESAS DE INVESTIGACIÓN DE MERCADOS: *Niveles socioeconómicos 2018*.
<http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2018.pdf>.
- BENTÍN, José: *Crónicas en la Ruta de la Arquitectura*. Lima. Filpress. 2014.
- BUSTILLO, Manuel & CALVO, José: *Materiales de construcción*. Madrid. FUEYO editores. 2005.
- CALDERÓN, Julio: *El estado y la informalidad urbana. Perú en el siglo XXI*. Lima. Pluriversidad N°3 UPRP. 2019
- CALDERÓN, Julio: *La ciudad ilegal. Lima en el siglo XX*. Lima. Punto Cardinal. 2016.
- CALDERÓN, Julio y MAQUET, Paul: *Las ideas urbanas en el Perú*. Lima. Instituto de Desarrollo Urbano – CENCA. 1990.

- CALDERÓN, Julio: Mercado de tierras urbanas, propiedad y pobreza. Lima. SINCO editores. 2006.
- CARRASCO, Juan: *Conjunto habitacional "La Muralla": una perla de los proyectos urbanos del estado*, artículo aparecido en Mundo Arq. Arquitectura noticias
<http://www.mundoark.com.pe/2013/08/conjunto-habitacional-la-muralla-una.html>. Lima, 2013.
- CONTRERAS, Carlos. *Centralismo y Descentralismo en la Historia del Perú Independiente*. Lima. JCAS-IEP The Japan Center for Area Studies - Instituto de Estudios Peruanos. 2000.
- CÓRDOVA, Adolfo: *La vivienda en el Perú. Estado actual y evaluación de las necesidades*. Lima. Comisión para la Reforma Agraria y la Vivienda. 1958.
- DE MATTOS, Carlos: Globalización, negocios inmobiliarios y mercantilización del desarrollo urbano. Quito. FLACSO, Sede Ecuador, 2008.
- DE SOTO, Hernando: *El otro Sendero*. Lima. Editorial El Barranco. 1986.
- DE SOTO, Hernando: *El misterio del capital*. México. Editorial Diana. 2000.
- FACHO, Aldo: *Proyecto Martinete*.
<http://aldofachodede.blogspot.com/2008/09/proyecto-martinete.html>

- FERNANDEZ DE CORDOVA, Graciela y VILELA, Marta. Reflexiones sobre densidad urbana y centralidades en la metrópoli de Lima, siglo XXI. Artículo en Revista Ensayo Arquitectura PUCP, 2015.
- FIGARI, Eduardo: *Programa especial de habilitación urbana del área de Huaycán*.
https://issuu.com/cristinadreifuss/docs/anteproyecto_huaycan_figari. 1995
- FONDO MIVIVIENDA: *Fondo Mivivienda*. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
<https://www.mivivienda.com.pe/PortalWEB/fondo-MIVIVIENDA/fondo-mivivienda.aspx>.
- HALL, Peter: *Ciudades del mañana. Historia del urbanismo en el siglo XX*. Barcelona. Ediciones del Serbal. 1996.
- INFOAGRO.COM: *Cultivos hortalizas*.
<https://www.infoagro.com/documentos/>
- JIMÉNEZ, Luis y SANTIVÁÑEZ, Miguel: *Rafael Marquina. Arquitecto*. Lima. Instituto de Investigación de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes de la Universidad Nacional de Ingeniería. 2005.
- KAHATT, Sharif: *Utopías construidas. Las unidades Vecinales de Lima*. Lima. Fondo Editorial PUCP. 2015.
- LAMBERT, Rita: *Examinando la relación entre la planeación y la urbanización periférica en Lima*. Lima. Revista Ensayo – Arquitectura PUCP N°2. 2021.

- LUDENÑA, Wiley: *Cuadernos 13 Arquitectura y ciudad. Lima. Reestructuración económica y transformaciones urbanas. Período 1990-2005*. Lima. Departamento de Arquitectura – PUCP. 2010.
- MARDONES, Patricio: *Quinta Monroy 12 anos depois: uma análise da habitação social de Alejandro Aravena*.
<https://arquitechne.com/quinta-monroy-12-anos-depois-uma-analise-da-habitacao-social-de-alejandro-aravena/>. 2018.
- MATOS MAR, José: *Desborde popular y crisis del estado*. Lima. Instituto de Estudios Peruanos. 1984.
- MATOS, José: *Las barriadas de Lima 1957*. Lima. Instituto de Estudios Peruanos. 1977.
- MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO: *Plataforma digital única del estado peruano*.
<https://www.gob.pe/vivienda>
- MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA - COAD (Comisión Especial de Asesoramiento y Desarrollo de Proyectos Estratégicos de Lima), MINISTERIO DE TRANSPORTES, COMUNICACIONES, VIVIENDA Y CONSTRUCCIÓN Viceministerio de Vivienda y Construcción: *Actuaciones urbanas integradas. Proyecto conjunto MTC-MML*. https://issuu.com/residente/docs/martinete_uni
- MUÑOZ CABREJO, Fanni. *Diversiones públicas en Lima 1890-1920 La experiencia de la modernidad*. Lima. Red para el desarrollo de las Ciencias Sociales en el Perú. 2001

- NACIONES UNIDAS: *Declaración Universal de los Derechos Humanos*. Yacine Ait Kaci (YAC), Centro Regional de Información de las Naciones Unidas (UNIC) y Oficina del Alto Comisionado de Derechos Humanos – Oficina Regional Europa – (OACDH) https://www.un.org/es/documents/udhr/UDHR_booklet_SP_web.pdf 2015.
- NEIRA, Eduardo y DULANTO, José. *Anexo N° 4: Informe acerca de las Urbanizaciones Populares en América Latina*. JFCT-UW, 1954.
- RIOFRÍO, Gustavo y DRIANT, Jean-Claude: *¿Qué vivienda han construido?* Lima. Institut français d'études andines. 1987
- ROMERO, Miguel: *Hábitat popular: un camino propio*. Lima. Abril Editorial & Impresores. 1992.
- RUEDA, Salvador: *El Urbanismo ecológico*. Barcelona. Editorial BCNecología. 2012.
- RUIZ, Manuel y HUAMÁN, Mariagrazia: *Las Casas de Obreros de la Sociedad de Beneficencia Pública de Lima. Obra de Rafael Marquina*. Tesis de bachillerato FAUA UNI 1990.
- SEDAPAL: *¡Todos podemos ahorrar agua! Cartilla informativa*. http://www.sedapal.com.pe/c/document_library/get_file?uuid=5d09133a-e0cb-407b-8d7a-f48abb8419cb&groupId=29544
- SCHEUCH, Hilde, JARA, Carlos, GÁLVEZ, Hilda, RUIBAL, Hugo, VALEGA, Manuel, SILVA, Willy, SANTOLLANA, Javier, DE MACHICAO, Raquel, TAÍPE, Franklin y ZUMELZU, Ricardo: *VIVIENDA investigación y experiencias PERÚ*. Dirección General de

Programación y Proyecto Experimental de Vivienda – PREVI.
Ministerio de Vivienda y Construcción. 1975.

- SIN AUTOR: *PREVI Lima. Proyecto Experimental de Vivienda.*
Quaderns. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya.
<http://quaderns.coac.net/es/2013/05/previ-lima/>. 2013.
- SIN AUTOR: *Proyecto de Vivienda Martinete: Barrios Altos.*
Biblioteca Central UNI.
http://www.bibliotecacentral.uni.edu.pe/pdfs/INGCIVIL/1,2003/art_002.pdf.
- TURNER, John: *Autoconstrucción. Por una autonomía del habitar.*
La Rioja. Pepitas de calabaza. 2018.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN DEPARTAMENTO DE
TECNOLOGÍA PRODUCCIÓN VEGETAL III (HORTICULTURA):
Profundidad de la raíz de las hortalizas.
<http://www.hort.unlu.edu.ar/sites/www.hort.unlu.edu.ar/files/site/Profundidad%20de%20raices.pdf>.
- VEGA CENTENO, Máximo: *Demografía y cambios tecnológicos*, en:
Población y territorio. Selección de textos. Pontificia Universidad
Católica del Perú. Facultad de arquitectura y urbanismo. Lima. 2006.
- VEGA CENTENO. Pablo: *Autoconstrucción y reciprocidad. Cultura y
solución de problemas urbanos.* Lima. Instituto del Desarrollo
Urbano. 1992.

9. ANEXOS

- Anexo 1: Precios de terrenos rústicos en áreas periféricas de Lima.
- Anexo 2: Resumen de costos por edificio.
- Anexo 3: Planificación diaria por edificio.
- Anexo 4: Módulo básico de vivienda.
- Anexo 5: Edificio típico de vivienda.
- Anexo 6: Supermanzana típica.
- Anexo 7: Agrupamiento barrial.
- Anexo 8: LIMA METROPOLITANA: Evolución Mensual del Índice de Precios de Materiales de Construcción, 2014 - 2018 Variación porcentual mensual.

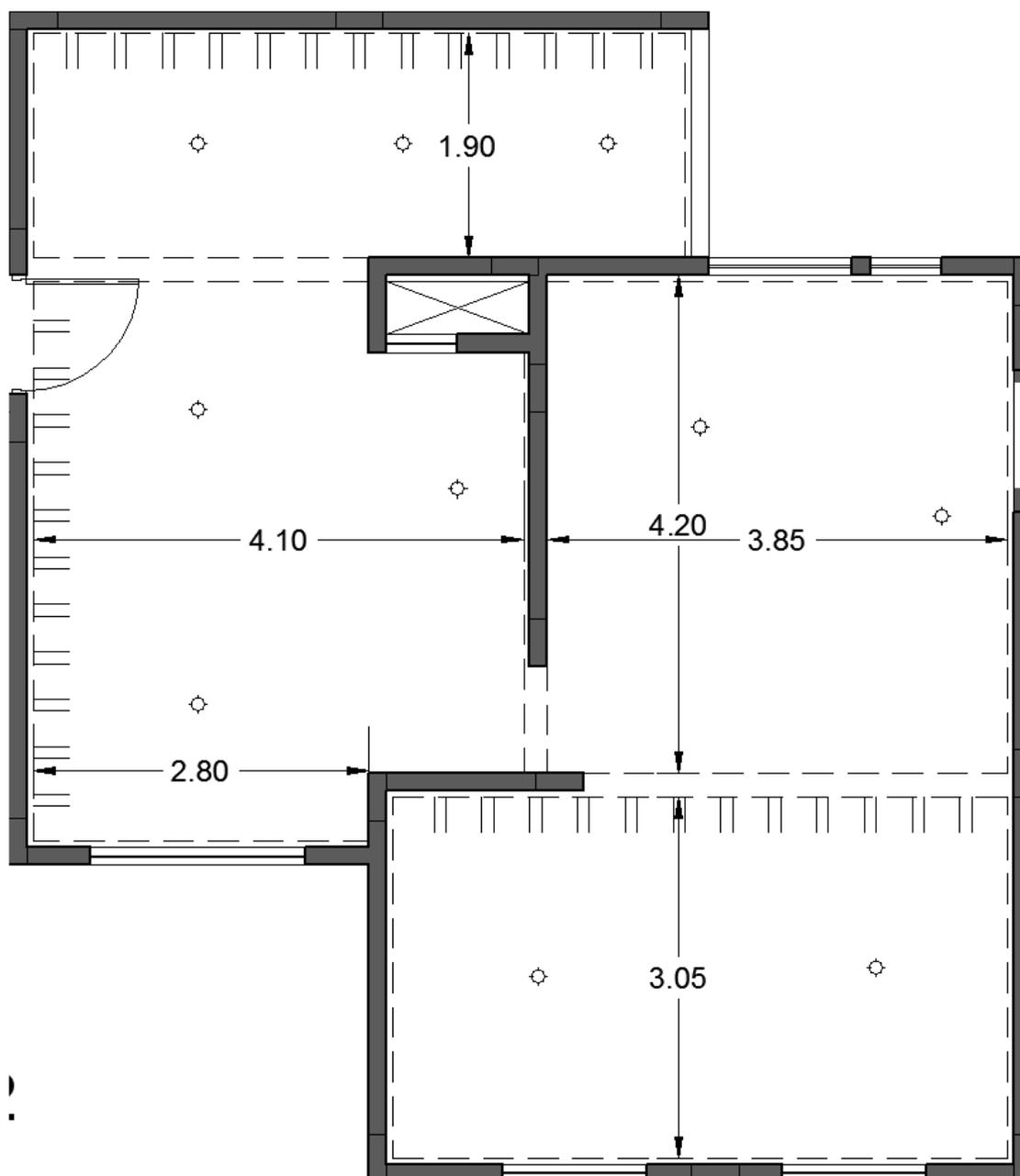
- Anexo 1: Precios de terrenos rústicos en áreas periféricas de Lima (2018).

UBICACIÓN	PRECIO US\$	ÁREA m ²	P.U. US\$/m ²	FUENTE
Carabaylo	20.000	500	40,00	https://terreno.mercadolibre.com.pe/ME-438653464-ocacion-remato-terrenos-500m2-JM#position=2&type=item&tracking_id=9c736d02-ec47-41bd-a85d-c4d7457aa6dc
Cieneguilla	25.000	1.000	25,00	https://terreno.mercadolibre.com.pe/ME-438942377-vendo-lote-de-terreno-para-casa-de-campo-ocasion-JM#position=16&type=item&tracking_id=9c736d02-ec47-41bd-a85d-c4d7457aa6dc
Cañete	6.500	1.000	6,50	https://terreno.mercadolibre.com.pe/ME-439134642-terrenos-de-1000-m2-canete-vendo-JM#position=38&type=item&tracking_id=04cbbbe8-afeb-4cdb-bf33-fa2f383f0ab2
Carabaylo	15.000	3.000	5,00	https://terreno.mercadolibre.com.pe/ME-438653464-ocacion-remato-terrenos-500m2-JM#position=2&type=item&tracking_id=9c736d02-ec47-41bd-a85d-c4d7457aa6dc
Punta Hermosa	110.000	40.000	2,75	https://www.olx.com.pe/item/traspaso-posesion-de-4-has-de-terreno-eriazos-punta-hermosa-iiid-1067076149
Huaral	450.000	300.000	1,50	https://www.olx.com.pe/item/vendo-terreno-eriazos-de-30-has-en-huaral-iiid-1065862691

- Anexo 2: Resumen de costos por edificio

CASCO CON CERRAMIENTOS Y ACABADOS EXTERIORES											SI. 1.037.235
PARTIDA	UND	PISO	P. TÍPIC	TECHO	TOTAL	M.O.	Mat.	P.U.	SUB MO	SUB MAT	TOTAL
EXCAVACIÓN MANUAL											
CORRIDOS	m3	52,31			209,25	55,17	2,76	57,93	11.544,32	577,53	12.121,85
cisterna	m3	6,96			27,84	55,17	2,76	57,93	1.535,33	76,84	1.612,17
cisterna de riego	m3	1,61			6,42	55,17	2,76	57,93	354,45	17,73	372,18
ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE											
Eliminación de material	m3	79,14			316,57	24,49	37,21	61,70	7.752,77	11.779,53	19.532,31
CONCRETO											
CIMENTOS	m3	52,31			209,25	68,89	127,58	196,47	14.415,23	26.696,12	41.111,35
SOBRECIMENTOS	m3	5,10			20,38	116,62	156,98	273,60	2.377,18	3.199,88	5.577,06
COLUMNAS Y PLACAS	m3	5,23	5,23		105,74	246,08	261,50	507,58	26.019,36	27.649,80	53.669,17
TECHO	m3	7,33	7,33		146,66	109,77	229,57	339,34	16.098,43	33.667,82	49.766,25
FALSO PISO	m2	84,44			337,76	20,45	18,59	39,04	6.907,19	6.278,96	13.186,15
CONTRAPISO	m2	74,49	74,49		1.489,80	13,19	12,85	26,04	19.650,46	19.143,93	38.794,39
CONTRATECHO	m2			74,83	299,32	13,19	12,85	26,04	3.948,03	3.846,26	7.794,29
LADRILLO DE TECHO											
15 x 30	und	518,00	518,00		10.360,00	0,85	1,01	1,86	8.806,00	10.513,33	19.319,33
FIERRO											
COLUMNAS Y PLACAS	kg	422,94	422,94		8.458,83	1,11	3,42	4,53	9.369,30	28.946,12	38.335,42
TECHO	kg	586,62	586,62		11.732,48	1,11	3,62	4,73	13.023,05	42.502,08	55.525,13
ENCOFRADO											
SOBRECIMENTOS	m2	67,80			271,20	19,37	11,76	31,13	5.253,14	3.190,56	8.443,70
COLUMNAS Y PLACAS	m2	41,48	41,48		829,56	31,01	22,90	53,91	25.724,75	19.000,15	44.724,90
TECHO	m2	79,48	79,48		1.589,60	34,45	25,83	60,28	54.761,72	41.059,69	95.821,41
ESCALERAS	m2	3,43	3,43		68,58	51,67	15,61	67,28	3.543,53	1.070,63	4.614,16
MUROS											
MUROS	m2	76,70	76,70		1.534,00	28,46	35,71	64,17	43.657,64	54.774,23	98.431,87
INSTALACIÓN ELÉCTRICA											
PUNTO ELÉCTRICO	pto	45,00	45,00		900,00	59,37	37,56	96,93	53.433,00	33.803,46	87.236,46
TABLEROS	pza	1,00	1,00		21,00	100,00	590,00	690,00	2.100,00	12.390,00	14.490,00
POZOS DE TIERRA	und	1,00			4,00	180,00	495,60	675,60	720,00	1.982,40	2.702,40
INSTALACIÓN SANITARIA											
PUNTO SANITARIO	pto	32,00	32,00	4,00	656,00	74,20	68,53	142,73	48.675,20	44.958,57	93.633,77
CAJA DE DESAGUE	und	1,50			6,00	141,31	26,05	167,36	847,86	156,33	1.004,19
EQUIPOS BOMBEO	und	1,00			2,00	1.500,00	5.310,00	6.810,00	3.000,00	10.620,00	13.620,00
BOMBEO RIEGO	und	0,23			0,23	1.500,00	5.310,00	6.810,00	346,15	1.225,38	1.571,54
RIEGO TECHO VERDE	und			65,78	263,12		15,00	15,00	0,00	3.946,80	3.946,80
INSTALACIÓN DE GAS											
SALIDA	pto	0,00	0,00		0,00						0,00
TARRAJEOS											
TARRAJEOS	m2	16,50	16,50		330,00	36,25	4,64	40,89	11.962,50	1.530,34	13.492,84
SOLAQUEOS	m2	87,98	87,98		1.759,60	9,32	7,30	17,22	17.455,23	12.852,47	30.307,70
PUERTAS											
PUERTA PRINCIPAL	und	1,00	1,00		20,00	514,04	606,56	1.120,60	10.280,76	12.131,30	22.412,06
VENTANAS											
VENTANAS	m2	11,78	11,78		235,68	98,16	171,64	269,80	23.134,35	40.452,78	63.587,12
TECHO VERDE											
TECHO VERDE	m2			65,78	263,12	8,82	297,03	305,86	2.321,27	78.155,32	80.476,59
SUB TOTAL									449.038,83	588.196,33	1.037.235,15

- Anexo 4: Módulo básico de vivienda.



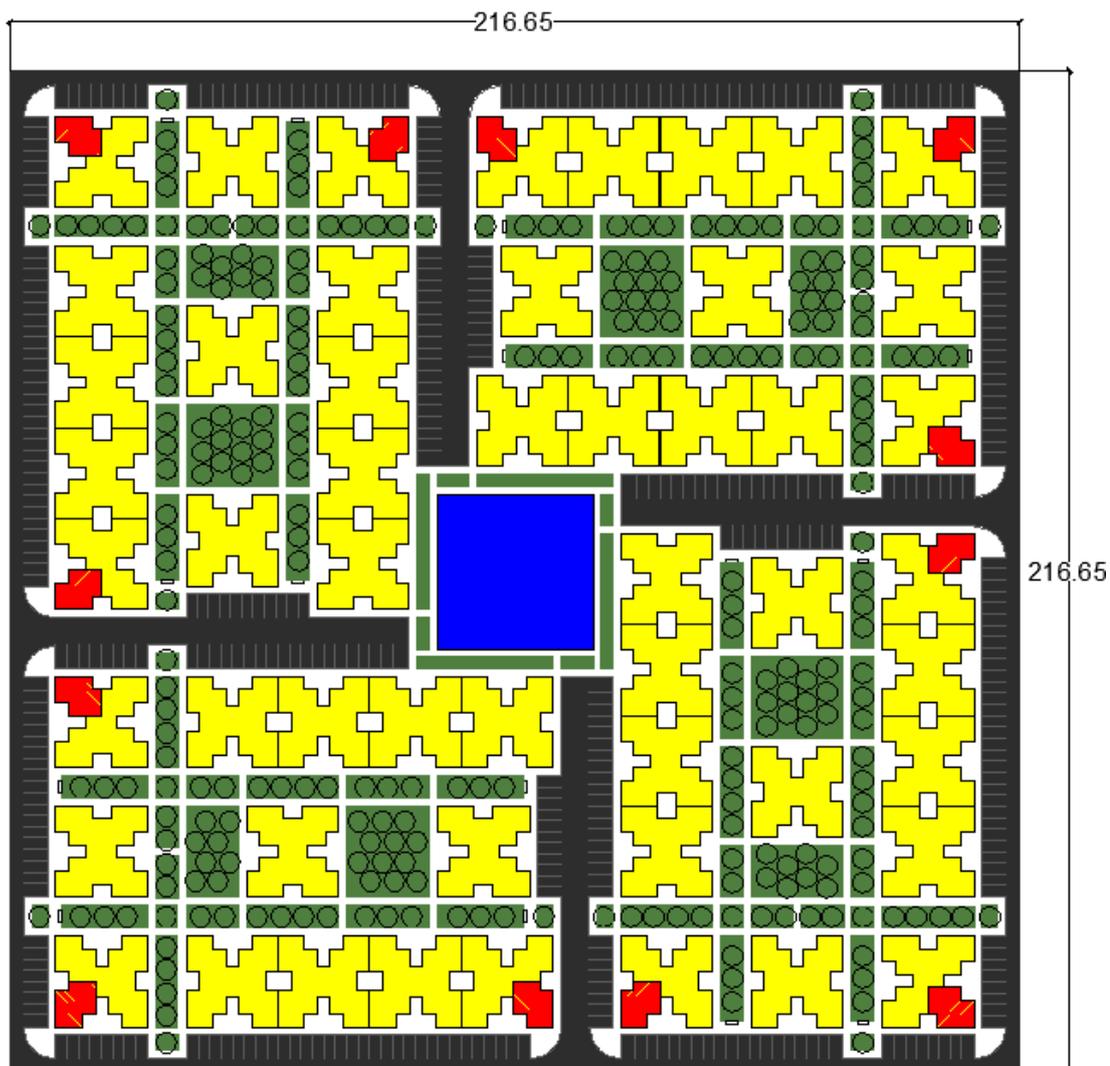
Propuesta de módulo de vivienda de 70 m² de área techada.

- Anexo 5: Edificio típico de vivienda.



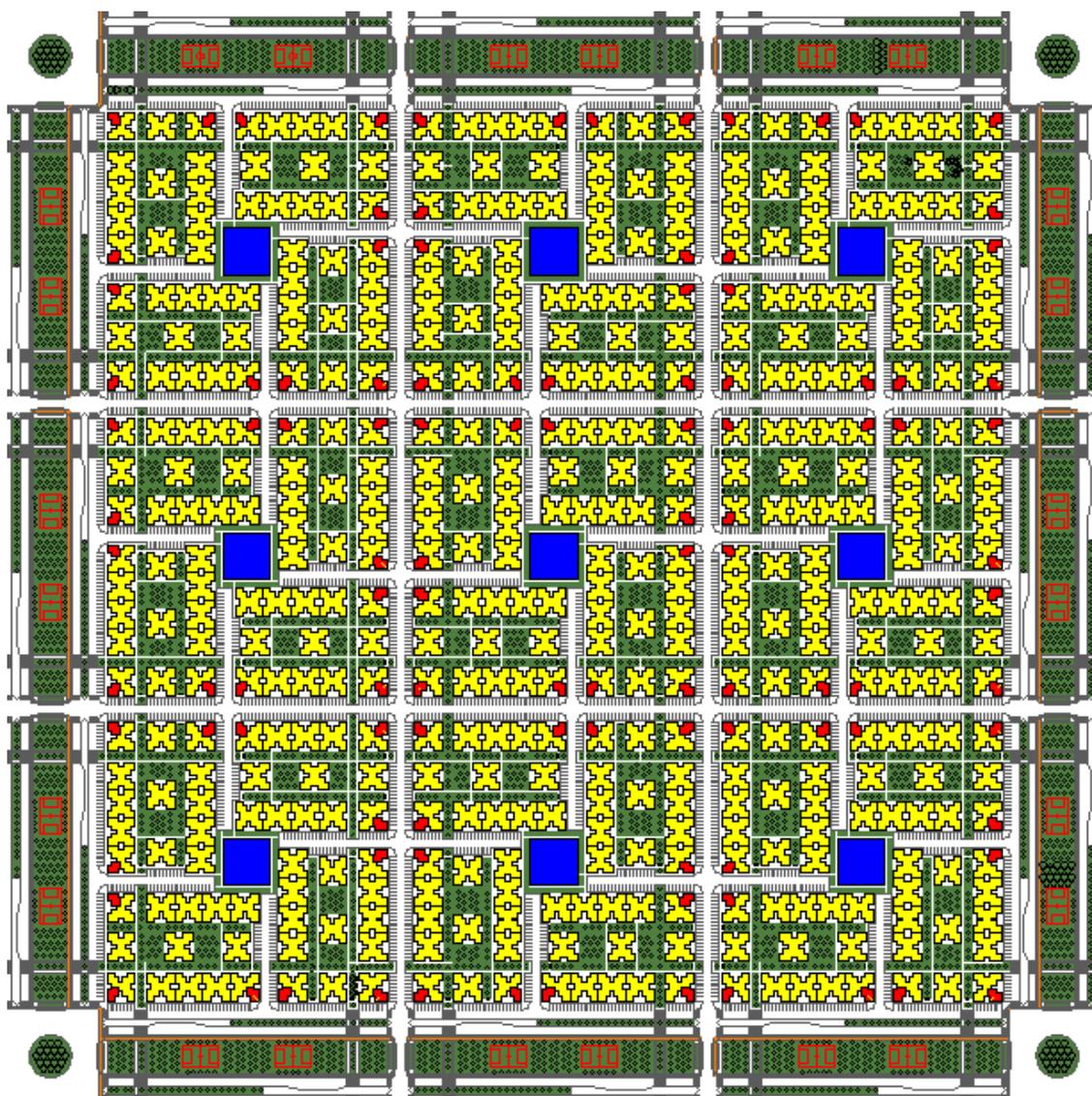
Planta de edificio típico de vivienda de cinco niveles (20 departamentos).

- Anexo 6: Supermanzana típica.



Supermanana de 52 edificios de departamentos. En rojo se muestran las áreas comerciales en primer nivel, en las esquinas más concurridas. Se aprecia también el circuito de alamedas peatonales y áreas verdes comunes a lo largo de ellas

- Anexo 7: Agrupamiento barrial.



Conjunto de nueve supermanzanas, cada una con área central para aportes de equipamiento, rodeadas de vías colectoras.

- Anexo 8: LIMA METROPOLITANA: Evolución Mensual del Índice de Precios de Materiales de Construcción, 2014 - 2018
Variación porcentual mensual.

