



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO  
ESCUELA DE POSTGRADO  
MAGÍSTER EN URBANISMO

**RELACIÓN ENTRE ALTAS DENSIDADES HABITACIONALES  
NETAS Y ÁREAS URBANAS DETERIORADAS EN  
CONDOMINIOS SOCIALES, CASOS DE ESTUDIOS COMUNAS  
DE LO ESPEJO Y SAN RAMÓN EN EL ÁREA METROPOLITANA  
DEL GRAN SANTIAGO.**

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN URBANISMO.

**AUTOR: CARLOS ENRIQUE SOTO BELTRÁN  
PROFESOR GUÍA: EMANUEL GIANNOTTI**

SANTIAGO, NOVIEMBRE DE 2017

## TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción	15
2. Objetivos	16
3. Problema de investigación	17
3.1. Preguntas de Investigación	17
4. Hipótesis	18
5. Resultados esperados	18
6. Antecedentes	19
6.1. Marco Jurídico-normativo	19
6.1.1. Definiciones jurídico-normativas	20
6.1.1.1. Ley General de Construcción y Urbanización (1935)	20
6.1.1.2. Ordenanza de Construcción y Urbanización (1949)	21
6.1.1.3. Ley Nº 6.071 de Propiedad Horizontal (1937)	21
6.1.1.4. Ley General de Urbanismo y Construcciones (1976)	21
6.1.1.5. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (1992)	22
6.1.1.6. Ley Nº 19.537 de Copropiedad Inmobiliaria (1997)	22
6.1.1.7. Plan Regulador Metropolitano de Santiago (1994)	23
6.1.1.7.1. Ordenanza Plan Regulador Metropolitano de Santiago (1994)	24
6.1.1.7.2. Área Metropolitana de Santiago (AMS)	26
6.1.2. Vivienda de interés social	26
6.1.2.1. Estándares de vivienda de interés social	27
6.1.2.1.1. Estándares jurídicos-normativos	27
6.1.2.1.2. Estándares espaciales y de diseño mínimos	28

6.1.3.	Emplazamiento periférico de la vivienda de interés social	31
6.1.4.	Condominios sociales	32
6.1.4.1.	Tipologías de condominios sociales	32
6.1.4.2.	Índice de Vulnerabilidad al Deterioro en Condominios Sociales	35
6.2.	Normas Urbanísticas asociadas a la OGUC y la Ordenanza del PRMS	38
6.2.1.	Coeficiente de constructibilidad	38
6.2.2.	Coeficiente de ocupación de suelo	38
6.2.3.	Coeficiente de Ocupación de pisos superiores	38
6.2.4.	Densidad bruta	38
6.2.5.	Densidad neta	38
6.3.	Densidad definida por la OGUC como instrumento jurídico-normativo para los IPT	39
6.4.	Densidad definida por el PRMS como IPT	39
7.	Marco Teórico	41
7.1.	Densidad Urbana	41
7.1.1.	Evolución histórica del concepto	41
7.1.2.	Medidas de Densidad Urbana	44
7.1.2.1.	Metodología Tradicional	45
7.1.2.2.	SPACEMATRIX (TU Delft)	52
7.1.3.	Clasificación de densidad	54
7.1.3.1.	Densidades bajas, Dispersión Urbana (urban sprawl)	54
7.1.3.2.	Densidades medias, Barrios no Centrales (incluidas “torres”)	55
7.1.3.3.	Densidades altas, Centro Urbano	55
7.1.3.4.	Densidades muy altas, Centro Urbano y Edificios Hacinados	56

7.1.4.	Umbrales de densidad	57
7.1.4.1.	Definición de umbral de densidad	57
7.1.4.2.	Categorización de los umbrales de densidad	59
7.1.4.2.1.	Densidades óptimas o deseables	59
7.1.4.2.2.	Densidades conflictivas o insostenibles	59
7.2.	Deterioro de áreas urbanas	61
7.2.1.	Definiciones de deterioro	61
7.3.	Relación de Alta densidad y Deterioro Urbano	65
8.	Metodología	70
8.1.	Metodología para la selección de los casos	71
8.2.	Construcción de un índice de deterioro de los contextos urbanos a Condominios Sociales	73
8.3.	Análisis comparativo de los casos	83
9.	Desarrollo de la Investigación y Presentación de Resultados	84
9.1.	Selección de los Casos de Estudio	84
9.2.	Comuna de Lo Espejo	88
9.2.1.	Historia	88
9.2.2.	Características principales	88
9.2.3.	Demografía y Grupos socioeconómicos	90
9.3.	Comuna de San Ramón	90
9.3.1.	Historia	90
9.3.2.	Características principales	90
9.3.3.	Demografía y Grupos socioeconómicos	92
9.4.	Lo Espejo (Lugar 3º IIGP)	93

9.4.1.	Condominio Social “Villa Los Lebreles”	93
9.4.2.	Condominio Social “Población Las Dunas”	95
9.5.	San Ramón (Lugar 8º IIGP)	97
9.5.1.	Condominio Social “Población Manuel Rengifo”	97
9.5.2.	Condominio Social “Población Concilio Vaticano II”	99
9.6.	Análisis de caso para el Indicador de Deterioro Urbano en Condominios Sociales	101
9.6.1.	Densidad	101
9.6.1.1.	Condominio Social “Villa Los Lebreles”	101
9.6.1.2.	Condominio Social “Población Las Dunas”	101
9.6.1.3.	Condominio Social “Población Manuel Rengifo”	101
9.6.1.4.	Condominio Social “Población Concilio Vaticano II”	102
9.6.2.	Estado de Infraestructura	102
9.6.2.1.	Condominio Social “Villa Los Lebreles”	102
9.6.2.2.	Condominio Social “Población Las Dunas”	102
9.6.2.3.	Condominio Social “Población Manuel Rengifo”	103
9.6.2.4.	Condominio Social “Población Concilio Vaticano II”	103
9.6.3.	Espacio Público-Privado	103
9.6.3.1.	Condominio Social “Villa Los Lebreles”	103
9.6.3.2.	Condominio Social “Población Las Dunas”	105
9.6.3.3.	Condominio Social “Población Manuel Rengifo”	106
9.6.3.4.	Condominio Social “Población Concilio Vaticano II”	107
9.6.4.	Situación Ambiental	109
9.6.4.1.	Condominio Social “Villa Los Lebreles”	109

9.6.4.2.	Condominio Social “Población Las Dunas”	110
9.6.4.3.	Condominio Social “Población Manuel Rengifo”	112
9.6.4.4.	Condominio Social “Población Concilio Vaticano II”	114
9.7.	Resultados del Indicador de Deterioro Urbano en Condominios Sociales.	116
9.7.1.	Condominio Social “Villa Los Lebreles”	116
9.7.2.	Condominio Social “Población Las Dunas”	117
9.7.3.	Condominio Social “Población Manuel Rengifo”	118
9.7.4.	Condominio Social “Población Concilio Vaticano II”	119
9.8.	Discusión de resultados	120
10.	Conclusiones	122
11.	Bibliografía	125
12.	Anexos	131

## **TABLA DE CUADROS**

Tabla 1 Variables, Indicadores y Fuentes, considerados para el cálculo del Índice de Inversión y Gestión Pública por Comunas del AMS. Fuente: Elaboración Propia.	71
Tabla 2 Variables, Indicadores y Atributos Críticos para Cálculo del Indicador de Deterioro Urbano en Condominios Sociales. Fuente: Elaboración Propia.	75
Tabla 3 Puntuación para Densidad de Redes. Fuente: Elaboración Propia.	76
Tabla 4 Puntuación para Edificabilidad. Fuente: Elaboración Propia.	77
Tabla 5 Puntuación para Ocupación. Fuente: Elaboración Propia.	78
Tabla 6 Puntuación para Espaciosidad. Fuente: Elaboración Propia.	80
Tabla 7 Puntuación para Estado de la Infraestructura. Fuente: Elaboración Propia.	81
Tabla 8 Puntuación para Espacio Público. Fuente: Elaboración Propia.	82
Tabla 9 Puntuación para Ambiental. Fuente: Elaboración Propia	83
Tabla 10 Índice de Inversión y Gestión Pública por Comunas del AMS. Fuente: Elaboración Propia	85
Tabla 11 Puntuación para Densidades Condominio Social "Villa Los Lebreles". Fuente: Elaboración Propia.	101
Tabla 12 Puntuación para Densidades Condominio Social "Población Las Dunas". Fuente: Elaboración Propia.	101
Tabla 13 Puntuación para Densidades Condominio Social "Población Manuel Rengifo". Fuente: Elaboración Propia.	101
Tabla 14 Puntuación para Densidades Condominio Social "Población Concilio Vaticano II". Fuente: Elaboración Propia.	102
Tabla 15 Puntuación para Estados de Infraestructura Condominio Social "Villa Los Lebreles". Fuente: Elaboración Propia.	102
Tabla 16 Puntuación para Estados de Infraestructura Condominio Social "Población Las Dunas". Fuente: Elaboración Propia.	102

Tabla 17 Puntuación para Estados de Infraestructura Condominio Social "Población Manuel Rengifo". Fuente: Elaboración Propia.	103
Tabla 18 Puntuación para Estados de Infraestructura Condominio Social "Población Concilio Vaticano II". Fuente: Elaboración Propia.	103
Tabla 19 Puntuación para Espacio Público-Privado Condominio Social "Villa Los Lebreles". Fuente: Elaboración Propia.	104
Tabla 20 Puntuación para Espacio Público-Privado Condominio Social "Población Las Dunas". Fuente: Elaboración Propia.	106
Tabla 21 Puntuación para Espacio Público-Privado Condominio Social "Población Manuel Rengifo". Fuente: Elaboración Propia.	107
Tabla 22 Puntuación para Espacio Público-Privado Condominio Social "Población Concilio Vaticano II". Fuente: Elaboración Propia.	108
Tabla 23 Análisis Asoleamiento Software Ecotect Condominio Social "Villa Los Lebreles". Fuente: Elaborado Propia.	109
Tabla 24 Puntuación para Asoleamiento y Focos de Basura Condominio Social "Villa Los Lebreles", Variable Ambiental. Fuente: Elaboración Propia.	110
Tabla 25 Análisis Asoleamiento Software Ecotect Condominio Social "Población Las Dunas". Fuente: Elaborado Propia.	110
Tabla 26 Puntuación para Asoleamiento y Focos de Basura Condominio Social "Población Las Dunas", Variable Ambiental. Fuente: Elaboración Propia	112
Tabla 27 Análisis Asoleamiento Software Ecotect Condominio Social "Población Manuel Rengifo". Fuente: Elaborado Propia.	112
Tabla 28 Puntuación para Asoleamiento y Focos de Basura Condominio Social "Población Manuel Rengifo", Variable Ambiental. Fuente: Elaboración Propia.	113
Tabla 29 Análisis Asoleamiento Software Ecotect Condominio Social "Población Concilio Vaticano II". Fuente: Elaborado Propia.	114

Tabla 30 Puntuación para Asoleamiento y Focos de Basura Condominio Social “Población Concilio Vaticano II”, Variable Ambiental. Fuente: Elaboración Propia.	115
Tabla 31 Indicador de Deterioro Urbano en Condominio Social Villa Los Lebreles. Fuente: Elaboración Propia.	116
Tabla 32 Indicador de Deterioro Urbano en Condominio Social Población Las Dunas. Fuente: Elaboración Propia.	117
Tabla 33 Indicador de Deterioro Urbano en Condominio Social Población Manuel Rengifo. Fuente: Elaboración Propia.	118
Tabla 34 Indicador de Deterioro Urbano en Condominio Social Población Manuel Rengifo. Fuente: Elaboración Propia.	119
Tabla 35 Resumen de Indicador de Deterioro Urbano en Condominios Sociales (IDUCS). Fuente: Elaboración Propia.	119

## TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Línea de Tiempo de la evolución normativa sobre construcciones sociales en altura.	20
Ilustración 2 Programa arquitectónico mínimo - parte 1. Fuente: D.S. MINVU 174/2005.	30
Ilustración 3 Programa arquitectónico mínimo - parte 2. Fuente: D.S. MINVU 174/2005.	30
Ilustración 4 Tipologías de Condominios Sociales con Sistema de Agrupamiento Simple. Fuente: Catastro de Nacional de Condominios Sociales, Fuente: Área de Estudios de la Secretaria Ejecutiva Desarrollo de Barrios del MINVU. 201434	
Ilustración 5 Tipologías de Condominios Sociales con Sistema de Agrupamiento Compuesto. Fuente: Catastro de Nacional de Condominios Sociales, Fuente: Área de Estudios de la Secretaria Ejecutiva Desarrollo de Barrios del MINVU. 2014	34
Ilustración 6 Mapa de Especialización del Índice de Vulnerabilidad al Deterioro en Condominios Sociales en el Área Metropolitana del Gran Santiago. Fuente: Área de Estudios de la Secretaria Ejecutiva Desarrollo de Barrios del MINVU. 2014	37
Ilustración 7 Relación entre altura de edificación, soleamiento y ocupación, Walter Gropius, 1930. Fuente: <a href="http://arqu.unne.edu.ar/publicaciones/cuaderno_urbano/cu_16/archivos/archivos_html/valle_peremiquel.htm">Http://arqu.unne.edu.ar/publicaciones/cuaderno_urbano/cu_16/archivos/archivos_html/valle_peremiquel.htm</a>	43
Ilustración 8 Relación de densidad de población en iguales superficies. Fuente: “Density Atlas Forum” (Ocampo et al, 2017)	46
Ilustración 9 Relación Proporción de superficie de cubierta de suelo (FAR) y unidades de vivienda DU. Fuente: “Density Atlas Forum” (Ocampo et al, 2017)	46
Ilustración 10 Esquema ejemplo Proporción de superficie de cubierta de suelo (FAR). Fuente: “Density Atlas Forum” (Ocampo et al, 2017)	47

Ilustración 11 Esquema ejemplo Proporción de superficie de cubierta de suelo (FAR) y su relación con la cobertura del edificio. Fuente: “Density Atlas Forum” (Ocampo et al, 2017)	48
Ilustración 12 Relación Proporción de superficie de cubierta de suelo (FAR) y cobertura del edificio. Fuente: “Density Atlas Forum” (Ocampo et al, 2017)	49
Ilustración 13 Diagrama del funcionamiento de la densidad a partir de sus tres variables. Fuente: “Density Atlas Forum” (Ocampo et al, 2017)	50
Ilustración 14 Relación del FAR, DU y POP en las diferentes escalas de desarrollo urbano y sus efectos. Fuente: “Density Atlas Forum” (Ocampo et al, 2017)	52
Ilustración 15 Continuum de densidad y umbral teórico de las densidades óptimas. Fuente: López, M. 2010.	60
Ilustración 16 Criterios de identificación de territorios urbanos de mayor vulnerabilidad social y alto deterioro físico. Fuente: <a href="http://www.minvu.cl/opensite_20121220190456.aspx">http://www.minvu.cl/opensite_20121220190456.aspx</a>	63
Ilustración 17 Cuadro ampliaciones de viviendas. Porcentaje de ampliaciones observadas y metros cuadrados adicionales por tipo de vivienda y por periodo. Fuente: El problema de vivienda de los “con techos”. (Rodríguez y Sugranyes, 2004).	67
Ilustración 18 Porcentaje de viviendas con hacinamiento. Instituto Nacional de Estadísticas (INE)-Dato por manzana. Fuente: <a href="http://www.observatoriourbano.cl/indurb/mapasxManzana.asp">http://www.observatoriourbano.cl/indurb/mapasxManzana.asp</a>	69
Ilustración 19 Esquema grafica del indicador de Densidad de Redes. Fuente: “Spacematrix” (Berghauser-Pont et al, 2010).	76
Ilustración 20 Esquema grafica del indicador de Edificabilidad. Fuente: “Spacematrix” (Berghauser-Pont et al, 2010).	77
Ilustración 21 Esquema grafica del indicador de Ocupación. Fuente: “Spacematrix” (Berghauser-Pont et al, 2010).	78

Ilustración 22 Esquema grafica del indicador de Altura de edificación. Fuente: “Spacematrix” (Berghauser-Pont et al, 2010).	79
Ilustración 23 Mapa Esquema grafica del indicador de Espaciosidad. Fuente: “Spacematrix” (Berghauser-Pont et al, 2010).	80
Ilustración 24 Mapa Especialización de la Selección de los Casos de Estudio. Fuente: Elaborado Propia.	87
Ilustración 25 Ubicación de la Comuna de Lo Espejo en el AMS según división político-administrativa. Fuente: Biblioteca Nacional del Congreso.	89
Ilustración 26 Ubicación de la Comuna de San Ramón en el AMS según división político-administrativa. Fuente: Biblioteca Nacional del Congreso.	91
Ilustración 27 Ubicación Condominio Social “Los Lebreles”. Fuente: Elaboración Propia.	93
Ilustración 28 Isométrica Condominio Social “Los Lebreles”, modelación proyecto, foto aérea Google Earth. Fuente: Elaboración Propia.	94
Ilustración 29 Ubicación Condominio Social “Población Las Dunas”. Fuente: Elaboración Propia.	95
Ilustración 30 Isométrica “Población Las Dunas”, modelación proyecto, foto aérea Google Earth. Fuente: Elaboración Propia.	96
Ilustración 31 Ubicación Condominio Social “Población Manuel Rengifo”. Fuente: Elaboración Propia.	97
Ilustración 32 Isométrica “Población Manuel Rengifo”, modelación proyecto, foto aérea Google Earth. Fuente: Elaboración Propia.	98
Ilustración 33 Ubicación Condominio Social “Población Concilio Vaticano II”. Fuente: Elaboración Propia.	99
Ilustración 34 Isométrica Condominio Social “Población Concilio Vaticano II”. Modelación proyecto, foto aérea Google Earth. Fuente: Elaboración Propia.	100
Ilustración 35 Esquema Situación Actual, Situación con ampliaciones y Recorridos y accesos informales “Villa Los Lebreles”. Fuente: Elaboración Propia.	103

Ilustración 36 Esquema Situación Actual, Situación con ampliaciones y Recorridos y accesos informales “Población Las Dunas”. Fuente: Elaboración Propia.	105
Ilustración 37 Esquema Situación Actual, Situación con ampliaciones y Recorridos y accesos informales “Población Manuel Rengifo”. Fuente: Elaboración Propia.	106
Ilustración 38 Esquema Situación Actual, Situación con ampliaciones y Recorridos y accesos informales “Población Manuel Rengifo”. Fuente: Elaboración Propia.	107
Ilustración 39 Esquema ubicación de microbasurales “Villa Los Lebreles”. Fuente: Elaboración Propia.	110
Ilustración 40 Esquema ubicación de microbasurales “Población Las Dunas”. Fuente: Elaboración Propia.	111
Ilustración 41 Esquema ubicación de microbasurales “Población Manuel Rengifo”. Fuente: Elaboración Propia.	113
Ilustración 42 Esquema ubicación de microbasurales “Población Concilio Vaticano II”. Fuente: Elaboración Propia.	115

## **RESUMEN**

Se exponen las principales definiciones normativas y conceptuales con la temática de investigación, dada por la relación existente entre densidad y deterioro urbano en condominios sociales del pericentro del Área Metropolitana de Santiago (AMS). Los casos de estudio fueron determinados mediante el desarrollo del Índice de Inversión y Gestión Pública (IIGP) por comunas del AMS, lo cual arrojó como resultado cuatro casos de estudio: dos en la comuna de Lo Espejo y otros dos en la comuna de San Ramón. Los cuatro casos de estudio presentan densidades conflictivas o insostenibles.

Posteriormente, se realizó el análisis de las variables densidad, estado de la infraestructura, espacio público-privado y situación ambiental para cada caso.

Esto permitió generar el Índice de Deterioro Urbano en Condominios Sociales (IDUCS) utilizado para la caracterización y comparación entre casos.

**Palabras o conceptos Clave:** Densidad Urbana, Deterioro Urbano, Condominios de Viviendas Sociales, Pericentro, Área Metropolitana de Santiago.

## **1. Introducción**

La presente investigación busca contribuir a la discusión sobre la relación entre altas densidades habitacionales y el deterioro urbano, la que generaría efectos nocivos sobre un área urbana determinada cuando ambas variables no están en equilibrio.

El análisis se enfocará en el contexto del Área Metropolitana de Santiago (AMS), en específico, cómo este fenómeno se presenta en cuatro conjuntos habitacionales de tipo "Condominio Social" de dos comunas del pericentro metropolitano: Lo Espejo y San Ramón.

Los cuatro casos fueron escogidos por cómo se manifiesta este desequilibrio en el espacio urbano de áreas vulnerables, así como en la determinación de sus elementos y componentes, lo que quedaría de manifiesto en los entornos afectados.

La metodología de estudio se basa en un análisis cuantitativo contrastado con observaciones en terreno, considerando distintas variables como la densidad, el estado de la infraestructura, impacto en el espacio público-privado y situación ambiental. Todo con el propósito de determinar si estas variables inciden directamente en el deterioro sistemático de los contextos urbanos.

Esta tesis se enmarca en el proyecto de investigación FONDECYT N° 11150589 "Propietarios no Proletarios. Un Estudio de las Políticas de Suelo para la Vivienda Popular en Santiago, 1957-1999", del cual Emanuel Giannotti es investigador responsable.

## **2. Objetivos**

### **2.1. Objetivo General**

Estudio de comprobación de la relación presente entre áreas urbanas deterioradas y altas densidades habitacionales netas existentes en condominios sociales del Área Metropolitana del Gran Santiago, determinando las variables del fenómeno.

### **2.2. Objetivos Específicos**

1. Determinar las variables principales que inciden en el deterioro urbano en condominios sociales.
2. Recolectar datos de cuatro casos de estudio de acuerdo a las variables establecidas para deterioro urbano en condominios sociales.
3. Evaluar el deterioro urbano en condominios sociales según las variables y sus dimensiones.

### **3. Problema de investigación**

Las dificultades que existen en comprender la multidimensionalidad de los fenómenos provocados por las altas densidades urbanas y sus efectos en la infraestructura social y física de una comunidad determinada.

La presente investigación busca contribuir a la discusión sobre la relación entre las altas densidades habitacionales y el deterioro urbano comprometido, variables que -cuando se presentan en desequilibrio- pueden generar efectos nocivos sobre un área urbana determinada. Es por esto que la investigación se desarrollará en el contexto Metropolitano de Santiago, específicamente, en cómo el fenómeno se manifiesta en cuatro puntos del pericentro.

La tensión se expresa en la crisis en la calidad del espacio urbano en áreas adyacentes a condominios sociales vulnerables, sus elementos y componentes. Estos son el origen de la fundamentación y elección de la presente investigación, donde se buscará evidenciar cómo estas variables afectan directamente a la erosión sistemática de los contextos urbanos. Para comprobar dicha hipótesis, se comparará distintos conjuntos habitacionales con similares condiciones de deterioro y sus distintos parámetros de densidad habitacional neta.

#### **3.1. Preguntas de Investigación**

- ¿En qué medida estas dos variables (densidad y deterioro urbano) se encuentran relacionadas?
- ¿Cuáles son las variables principales que inciden en el deterioro urbano en condominios sociales?
- ¿Es un problema de umbral crítico de la capacidad de carga de un sector o se debe estudiar desde la perspectiva de las relaciones de un sistema urbano específico?

#### **4. Hipótesis**

Existe una relación directa entre los altos niveles de deterioro urbano en condominios sociales y la alta densidad habitacional neta del lugar, sobre todo, en algunas tipologías constructivas de viviendas sociales en conjuntos de condominios.

#### **5. Resultados esperados**

A partir de la determinación de los casos de estudio, correspondientes a condominios sociales que presenten alta densidad habitacional neta y deterioro urbano, se buscará verificar la existencia o inexistencia de la relación entre altos niveles de deterioro urbano en condominios sociales y la alta densidad habitacional neta del lugar, sobre todo, bajo el diseño de tipologías constructivas de vivienda social específicas en condominios sociales.

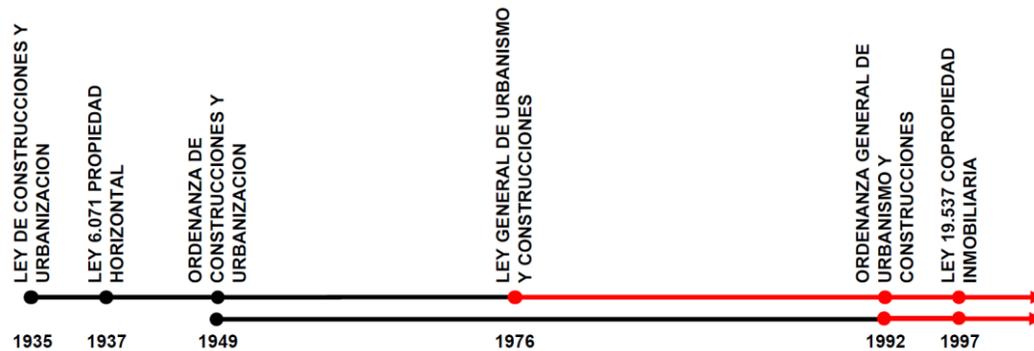
## **6. Antecedentes**

### **6.1. Marco Jurídico-normativo**

Se realizó una revisión a la legislación chilena como marco normativo y regulatorio de la presente tesis. Los cuerpos legales estudiados pasaron de los más generales hasta los más específicos. Entre ellos, la Ley General de Construcciones y Urbanización (LGCU, 1935) y su correspondiente Ordenanza General de Construcciones y Urbanización (OGCU, 1949), su actualización que derivó en la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC, 1976) y su correspondiente Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC, 1992). A estas se sumó la Ley N° 6.071 de Propiedad Horizontal (1937) y la Ley N° 19.537 de Copropiedad Inmobiliaria (1997). Revisión bibliográfica que tuvo por objetivo conocer la evolución en el tiempo de conceptos, definiciones y regulaciones sobre densidades urbanas en construcciones sociales en altura.

Para graficar la evolución de leyes y ordenanzas respecto a condominios sociales en altura, se ha construido una línea de tiempo con las fechas más relevantes en la evolución de nuestra normativa, lo que ayudará a comprender los momentos de inflexión en la tipología estudiada, sujetas a distintos contextos políticos y demandas ciudadanas; variables cruciales en la transformación de estas formas urbana y sus implicancias en el territorio en el cual se han emplazado.

*Ilustración 1 Línea de Tiempo de la evolución normativa sobre construcciones sociales en altura.*



### **6.1.1. Definiciones jurídico-normativas**

#### **6.1.1.1. Ley General de Construcción y Urbanización (1935)**

Esta ley, generada por el Ministerio de Hacienda de la época, buscó regular en forma general la creciente urbanización de grandes obras de equipamiento, infraestructura y conjuntos de vivienda unifamiliar o multifamiliares de lo que hoy corresponde a comunas consolidadas de tipo central, en el caso de la ciudad de Santiago como Ñuñoa, Providencia, San Miguel, Recoleta, Independencia, etc.

Dentro de las normas más relevantes de acuerdo a la temática investigada destacan los futuros trazados urbanos, estableciendo límites urbanos, anchos mínimos de los perfiles viales existentes y futuros, altura máxima de las edificaciones, requerimientos mínimos de infraestructura de servicios y pavimentación de calles, condiciones mínimas de la vivienda principalmente unifamiliar de clase obrera, entre otras. Sin embargo, este cuerpo legal no hace referencia a la cuantificación de valores ni a conceptos como densidad o la figura del Plan Regulador Comunal, por lo que los rangos o parámetros no son muy acuciosos, ya que -más bien- corresponde a un primer intento para generar un cuerpo normativo.

#### **6.1.1.2. Ordenanza de Construcción y Urbanización (1949)**

El cuerpo regulatorio que acompaña a la LGCU oficializada en 1935, corresponde a su ordenanza, la cual también -como primer intento regulatorio- buscó incorporar los conceptos básicos para obras de escala mayor de tipo equipamiento e infraestructura de escala comunal a regional, por lo cual cuantifica valores relativos a conceptos como rasante, altura máxima de edificaciones, frente predial mínimo, ocupación de suelo, etc. Sin embargo, deja abierta la posibilidad de definir a cada unidad administrativa comunal numerosas variables de impacto directo como la vialidad bajo el “Plano Oficial de Urbanización” para todas las comunas con más de 8.000 habitantes.

#### **6.1.1.3. Ley Nº 6.071 de Propiedad Horizontal (1937)**

Corresponde a la primera legislación que regula que una edificación sea de tipo multifamiliar, pudiendo pertenecer a distintos propietarios en los diversos pisos que posee e incorporando el concepto de espacios.

#### **6.1.1.4. Ley General de Urbanismo y Construcciones (1976)**

Corresponde al cuerpo legal que rige en la actualidad el desarrollo de cualquier obra de construcción y urbanización. Su oficialización fue en paralelo a la creación del actual Ministerio de la Vivienda y Urbanización (MINVU) y la agrupación y fusión de las distintas instituciones relativas a la vivienda y urbanismo, como son la Corporación de Servicios Habitacionales (CORHABIT), la Corporación de la Vivienda (CORVI), la Corporación de Mejoramiento Urbano (CORMU) y la Corporación de Obras Urbanas (COU), las que se unificaron en el Servicio de Vivienda y Urbanismo (SERVIU), lo que permitió redefinir y modernizar la norma existente de acuerdo a los nuevos requerimientos de vivienda, equipamiento e infraestructura, esto mediante la incorporación del concepto de Plan Regulador Comunal, Intercomunal y Regional a escala urbana, con nuevos conceptos y definiciones asociadas también a la vivienda,

otorgando facultades para que estas nuevas herramientas de planificación urbana pudieran definir conceptos y parámetros con mayor especificidad.

#### **6.1.1.5. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (1992)**

Tras la actualización de la Ley General de Construcción y Urbanización (1935) a un nuevo cuerpo legal correspondiente a la actual Ley General de Urbanismo y Construcciones (1976), no se realizó una nueva ordenanza que acompañara y parametrizara este cuerpo legal, lo que recién ocurrió en 1992, mediante D.S. MINVU N°47/1992, punto de inflexión en lo que a normativa se refiere, ya que, debido a la contingencia existente a través de un elevado requerimiento de vivienda, es que se incorpora un capítulo (TITULO VI, REGLAMENTO ESPECIAL DE VIVIENDAS ECONÓMICAS, OGUC) completamente dedicado a la vivienda de tipo económica, acogida al D.F.L. N°2 de 1959, es decir, viviendas con una superficie edificada de hasta 140 m<sup>2</sup> construidos, normando tanto la construcción como la urbanización de estas, generando una diferenciación entre los tipos de vivienda ya sean uni o multifamiliares que se edifican en nuestro país hasta la actualidad.

#### **6.1.1.6. Ley N° 19.537 de Copropiedad Inmobiliaria (1997)**

Mediante un régimen especial de propiedad inmobiliaria, esta ley regula los inmuebles divididos en unidades sobre las cuales se pueda constituir dominio exclusivo a favor de distintos propietarios, manteniendo uno o más bienes en el dominio común de todos ellos, con el objeto de establecer condominios integrados.

Los inmuebles que integran un condominio y sobre los cuales es posible constituir dominio exclusivo, pueden ser viviendas, oficinas, locales comerciales, bodegas, estacionamientos, recintos industriales, sitios y otros.

#### **6.1.1.7. Plan Regulador Metropolitano de Santiago (1994)**

De acuerdo al artículo 34º de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, se puede definir dentro del marco jurídico-normativo al Plan Regulador Metropolitano como:

*“Artículo 34º.- Se entenderá por Planificación Urbana Intercomunal aquella que regula el desarrollo físico de las áreas urbanas y rurales de diversas comunas que, por sus relaciones, se integran en una unidad urbana.*

*Cuando esta unidad sobrepase los 500.000 habitantes, le corresponderá la categoría de área metropolitana para los efectos de su planificación.*

*La Planificación Urbana Intercomunal se realizará por medio del Plan Regulador Intercomunal o del Plan Regulador Metropolitano, en su caso, instrumentos constituidos por un conjunto de normas y acciones para orientar y regular el desarrollo físico del área correspondiente.*

*Las disposiciones de los artículos siguientes, referentes al Plan Regulador Intercomunal, regirán igualmente para los Planes Reguladores Metropolitanos.”*

Sin embargo, el Plan Regulador Metropolitano de Santiago de Chile (PRMS), Res. N°20/1994 del Gobierno Regional Metropolitano, surgió con el propósito de establecer una normativa nueva para responder a la compleja y deteriorada situación de la Región Metropolitana de Santiago en lo relativo a la integración social, a su identidad, a su función y a su estructura urbana. El plan inicial se aprobó en noviembre de 1994 y conlleva el tratamiento unitario del problema territorial que va más allá del campo comunitario. Además, intenta generar una propuesta amplia e integradora donde los diferentes actores del desarrollo sean capaces de converger, participar en armonía y actuar de una forma responsable en sus respectivos espacios por el bienestar público. (Carvacho, 1996)

Respecto de la situación de la planificación, se puede mencionar que en la década de los noventa destacó el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), cuyo ámbito territorial contemplará finalmente a todo el territorio (áreas urbanas y rurales) a escala supra-regional. Desde 1997, se incluyó las provincias de Chacabuco y Cordillera y se espera que en el transcurso de los años venideros se extienda a toda la Región Metropolitana de Santiago (RMS). Este Plan tiene en cuenta para el área rural dos categorías: Áreas de Expansión Urbana (a través de las ZUDC), y Áreas Restringidas o Excluidas al Desarrollo Urbano. Esta última, a su vez, contempla subcategorías: Áreas de alto Riesgo para los Asentamientos Humanos, Áreas de Valor Natural y/o Interés Silvoagropecuario y Áreas de Resguardo de Infraestructura Metropolitana. (Ferrando, 2008).

#### **6.1.1.7.1. Ordenanza Plan Regulador Metropolitano de Santiago (1994)**

De acuerdo a la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago, Res. N°20/1994 del Gobierno Regional Metropolitano, esta contiene disposiciones esenciales para la correcta aplicación del Plan Regulador Metropolitano de Santiago, como Instrumento de Planificación Territorial (IPT), las cuales se señalan a continuación:

*“Artículo 1.2 Las disposiciones contenidas en esta Ordenanza se refieren a las materias siguientes:*

*Límites de Extensión Urbana, Zonificación Metropolitana, Uso del Suelo, Equipamientos de carácter Metropolitano e Intercomunal, Zonas Exclusivas de Usos Molestos, Áreas de Restricción, Áreas de Resguardo de la Infraestructura Metropolitana, Intensidad de Ocupación del Suelo, como asimismo actividades que provocan impacto en el sistema metropolitano y exigencias de urbanización y edificación cuando sea pertinente.*

*No obstante lo anterior, la Secretaría Ministerial Metropolitana de Vivienda y Urbanismo, podrá calificar, de acuerdo con sus facultades, otras materias que deban ser tratadas a nivel intercomunal.*

*En todo lo no previsto en la presente Ordenanza regirán las disposiciones de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, su Ordenanza y la legislación y normas complementarias que corresponda.”*

*“Artículo 1.3. Para los efectos de la aplicación del presente Plan se consideran los siguientes niveles de planificación:*

*a) Metropolitano: Es aquel en que el tema tratado o la norma que se establece involucra al conjunto de comunas que componen el territorio del Plan (v.g.: Sistemas Viales Metropolitanos, etc.)*

*b) Intercomunal: Es aquel en que el tema tratado o la norma que se establece involucra a dos o más comunas sin alcanzar la totalidad del territorio del Plan.*

*c) Comunal o Local: Es aquel en que el tema tratado o la norma que se establece involucra a una comuna específica.”*

*“Artículo 1.4. Las disposiciones de este Plan que constituyan alteraciones de los Planes Reguladores Comunales se entenderán automáticamente incorporadas a éstos, como modificaciones conforme lo establece el Artículo 38º de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.*

*Asimismo en los territorios comunales que no cuenten con Plan Regulador hará las veces de tal el presente Plan.”*

*“Artículo 1.5. Sin perjuicio de lo anterior, en el área territorial del Plan Metropolitano, tendrán plena vigencia las disposiciones de los Instrumentos de Planificación actualmente existentes, tales como: Planes Reguladores*

*Comunales, Planes Seccionales y Límites Urbanos, en cuanto no se contrapongan con las disposiciones de este Plan.”*

#### **6.1.1.7.2. Área Metropolitana de Santiago (AMS)**

De acuerdo a los autores (Hidalgo *et al*, 2005), el Área Metropolitana de Santiago (AMS) -así como su expansión- cobran especial importancia en las últimas décadas. La AMS se reconoce a partir de la mancha urbana de la gran conurbación de las 33 comunas que conforman dicha unidad, la que pasó de tener aproximadamente 50.000 hectáreas en 1990 a cerca de 62.000 en el año 2000, aumento que en un 40% estuvo vinculado a la función residencial (Ducci, 2002).

A partir de la definición de la AMS se pueden reconocer efectos en la composición de la metrópoli, la fragmentación urbana y la segregación social, donde las obras públicas asoman significativamente en el paisaje urbano e interurbano nacional, sobre todo en lo que dice relación con los accesos principales y vías de alta circulación para el caso de la capital del país. En este sentido, bajo el esquema de las "concesiones viales" el sector privado comienza a movilizarse en la búsqueda de rentabilidades atractivas para sus inversiones, lo que potencia la expansión física de las áreas metropolitanas y de las ciudades intermedias (Hidalgo *et al*, 2005).

#### **6.1.2. Vivienda de interés social**

De acuerdo al Art. 6.1.2 de la OGUC se definen los siguientes tipos de vivienda económica, acogida al D.F.L. N°2 de 1959, dentro de las cuales se encuentra la vivienda de interés social de acuerdo a la siguiente definición:

*Vivienda Social: la vivienda económica de carácter definitivo, cuyas características técnicas se señalan en este título, cuyo valor de tasación no sea superior a 400 unidades de fomento (UF), salvo que se trate de condominios de*

*viviendas sociales en cuyo caso podrá incrementarse dicho valor hasta en un 30% (520 UF).*

#### **6.1.2.1. Estándares de vivienda de interés social**

##### **6.1.2.1.1. Estándares jurídicos-normativos**

En virtud de las definiciones realizadas por el Art. 6.1.2 OGUC, la presente investigación propone cuatro casos de estudio correspondientes a condominios de vivienda social. De acuerdo al Título VI “Reglamento Especial de Viviendas Económicas” (OGUC), existe una disminución de exigencias en lo relativo a normas urbanísticas del respectivo Instrumento de Planificación Territorial (IPT) que rigen dichos casos en relación a viviendas y conjuntos habitacionales acogidos al señalado título, a través de la aplicación del Art. 6.1.8 OGUC el cual señala:

*“Artículo 6.1.8. A los conjuntos de viviendas económicas de hasta 4 pisos de altura sólo les serán aplicables las siguientes normas de los respectivos Instrumentos de Planificación Territorial:*

- Rasantes y distanciamiento, respecto de los predios vecinos al proyecto.*
- Antejardines, rasantes y sistemas de agrupamiento con respecto a la o las vías públicas, existentes o previstas en el Instrumento de Planificación Territorial.*
- Zonas de riesgo.*
- Uso de suelo.*
- Dotación de estacionamientos.*
- Densidades, las que podrán ser incrementadas en un 25%.*
- Vialidad.*

*Para acceder al beneficio señalado en el inciso anterior, estos conjuntos deberán cumplir las siguientes condiciones:*

- No sobrepasar los cuatro pisos, con una altura máxima de edificación de 14 m.*

- No superar los 3 pisos y 10,5 m de altura en zonas en que el Instrumento de Planificación Territorial admite sólo viviendas con esta altura máxima o menos, salvo que se contemple un distanciamiento hacia los deslindes de los predios vecinos de al menos 10 m, en cuyo caso no les será aplicable esta restricción.
- Cumplir con una superficie mínima de patio de 24 m<sup>2</sup> por cada unidad de vivienda, salvo que se contemple una superficie equivalente de área verde para uso común.”

#### **6.1.2.1.2. Estándares espaciales y de diseño mínimos**

De acuerdo al Decreto D.S. 174/2005 “Reglamento del Programa de Fondo Solidario de la Vivienda”, cuya fecha de promulgación corresponde a 30 de septiembre de 2005, se reglamentan los estándares espaciales y de diseño mínimos (programa arquitectónico) para viviendas sociales de acuerdo a su artículo 19, el cual señala:

*“Artículo 19.- La vivienda deberá cumplir con el estándar mínimo que señala el presente artículo y con las dimensiones y espacios de separación mínimos indicados en el Cuadro Normativo que se inserta a continuación, debiendo contemplar una ampliación proyectada que, al ser sumada a la superficie inicial, alcance una superficie total no inferior a 55 m<sup>2</sup>. Los proyectos de Densificación Predial y de Construcción en Sitio del Residente cuya superficie inicial resultante de la aplicación del Cuadro Normativo no sea inferior a 45 m<sup>2</sup>, quedarán eximidas de presentar un proyecto de ampliación. En este último caso, el SEREMI podrá autorizar proyectos de estas modalidades con una superficie menor a la anteriormente señalada, la que no podrá ser inferior a la que resulte de la aplicación del Cuadro Normativo, siempre que la aplicación de las normas de edificación técnicas y urbanísticas, contenidas en la OGUC y en el Instrumento de Planificación Territorial correspondiente, impidan alcanzar la superficie de 45 m<sup>2</sup> en función de las características del terreno.*

*En el caso de construcción en altura, entendida como aquella de dos o más pisos que contemple superposición de viviendas compartiendo elementos estructurales y divisorios horizontales de las unidades, se podrá disponer de un subsidio adicional de hasta un 30% del monto destinado a la comuna de emplazamiento, cumpliendo las siguientes condiciones:*

*a) Condominio Tipo A, acogido a la Ley N°19.537, de Copropiedad Inmobiliaria.*

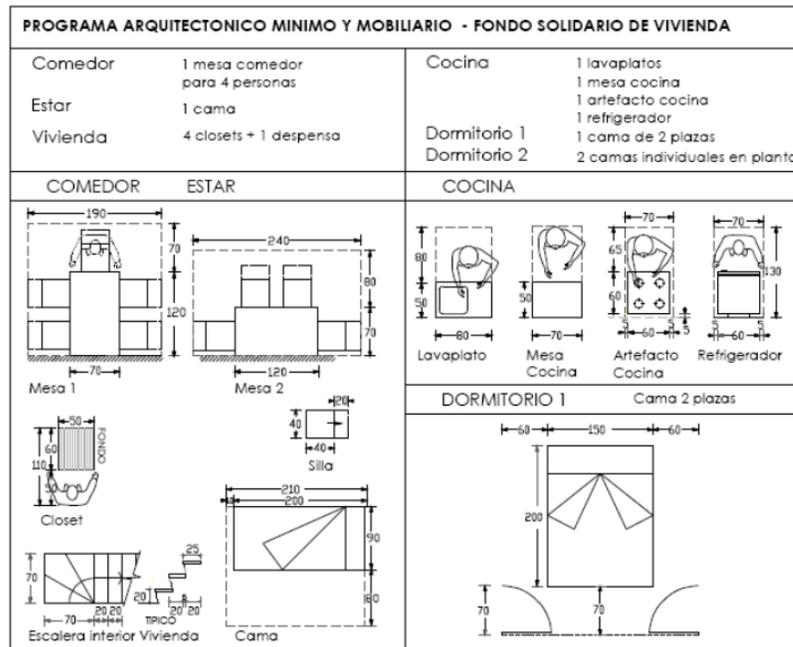
*b) Áreas que cumplan los requisitos señalados en el Título XVI para obtener el Subsidio Diferenciado a la Localización.*

*c) Las unidades de vivienda deben tener una superficie edificada no inferior a 55 m<sup>2</sup>, incluyendo un tercer dormitorio.*

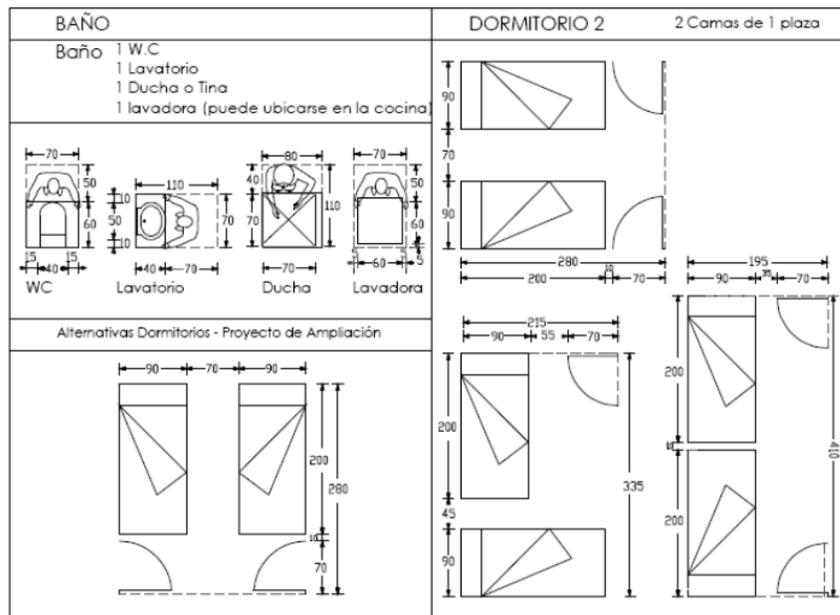
*La obtención del beneficio a que se refiere el inciso anterior inhabilitará para postular al Título III del Programa de Protección del Patrimonio Familiar regulado por el D.S. N° 255, (V. y U.), de 2006.”*

A su vez, este incorpora las definiciones espaciales y de diseño mínimo a través de un programa arquitectónico graficado de la siguiente forma:

**Ilustración 2 Programa arquitectónico mínimo - parte 1. Fuente: D.S. MINVU 174/2005.**



**Ilustración 3 Programa arquitectónico mínimo - parte 2. Fuente: D.S. MINVU 174/2005.**



\*Mobiliario incluido en el cuadro tiene sólo carácter referencial.

### **6.1.3. Emplazamiento periférico de la vivienda de interés social**

En Chile, durante la década de 1980, producto de las grandes erradicaciones de “campamentos” o asentamientos precarios a la periferia de las ciudades, el debate estuvo centrado en un problema básico, el que puso en relieve la violenta desvinculación que sufrieron muchas familias con su entorno funcional, tanto en el ámbito de las relaciones familiares como de las actividades laborales y de prestación de servicios en general. El traslado a la periferia de estas familias fue, a su vez, justificado por las autoridades de la época como la salida definitiva a las condiciones de marginalidad habitacional, marcada por la ausencia de los servicios de urbanización, como el agua potable, la luz eléctrica y el alcantarillado, entre los más importantes. Asimismo, durante el gobierno autoritario, estas intervenciones jugaron también un papel político, como fue el erradicar posibles focos de resistencia a dicho mandato. (Hidalgo *et al*, 2007)

Según los autores (Hidalgo *et al*, 2007) con el advenimiento de la democracia (1990) el problema de la vivienda social fue entonces abordar el ingente déficit de viviendas y el principio de acción estuvo centrado en construir el mayor número de viviendas que fuera posible, dentro de las limitaciones propias que el presupuesto de la nación lo permitiera. Entre 1990 y 2002 se construyeron más de 1 millón 270 mil, reduciendo el déficit a algo más de 242.000 viviendas (Ravinet, 2004). Si bien es cierto que los logros cuantitativos de la política de vivienda en la citada década están a la vista -muchos chilenos salen de la marginalidad habitacional, lo que redundó en una mejoría de las condiciones de salubridad de la población de bajos ingresos- es precisamente sobre los principios que ella descansó donde se observan también las principales debilidades y, por consiguiente, los flancos que sustentan las sustanciales críticas realizadas. En este sentido, la edificación masiva de viviendas sociales trajo aparejada una serie de dificultades que repercuten tanto en la administración de los programas como en la población beneficiaria. Al respecto,

cabe resaltar la pérdida del “sentido del lugar” de un contingente importante de la población favorecida generando guetos urbanos periféricos estandarizados que caracteriza, hoy en día, el espacio urbano de la periferia pobre de Santiago: áreas normalizadas, carentes de vitalidad y con bajos niveles de interacción social.

#### **6.1.4. Condominios sociales**

Son condominios de viviendas sociales aquellos conjuntos habitacionales acogidos a la Ley N° 19.537 de Copropiedad Inmobiliaria, tanto los conformados por unidades habitacionales en un terreno común (condominios sociales en altura) como los formados por lotes individuales y áreas comunes (condominios sociales en extensión). Estos conjuntos deben estar constituidos por viviendas sociales, cuya tasación no supere las 520 UF por unidad.

##### **6.1.4.1. Tipologías de condominios sociales**

El Catastro Nacional de Condominios Sociales (MINVU, 2014) es un documento desarrollado por el Área de Estudios de la Secretaría Ejecutiva de Desarrollo de Barrios del MINVU, el cual tiene por objetivo registrar las Viviendas Sociales en Altura del todo el país y sistematizar la información relevante en la caracterización de esta tipología de vivienda. Este documento define la unidad de estudio en los conjuntos habitacionales en zonas vulnerables, sean estas unidades simples o dúplex y que hayan sido realizados, financiados y/o construidos por SERVIU, entidades públicas o semi-públicas o por entidades privadas que hayan tasado la vivienda por menos de 520 UF.

Lo relevante de este trabajo para la presente tesis se materializa en la clasificación de las tipologías de sistemas de agrupamiento, donde se encuentran sistemas de agrupación simple y compuesto. A esto se suma el análisis urbano según distintos ámbitos, como sistema de agregación, ordenamiento, tipos de crujías, elementos arquitectónicos y funcionales

(accesos verticales, circulaciones horizontales, ascensores, patios interiores, etc.).

Además de estas distintas formas de clasificación, se desarrolla una base de datos descargable<sup>1</sup> (documento Excel), donde se puede encontrar una georreferenciación del condominio, su nombre, región y comuna de localización, número de departamentos, año de permiso de edificación y de recepción final, sistemas de agrupamiento A1, A2, A3, A4, A5, A6 o B1, B2, B3, B4 y metros cuadrados por departamentos promedio.

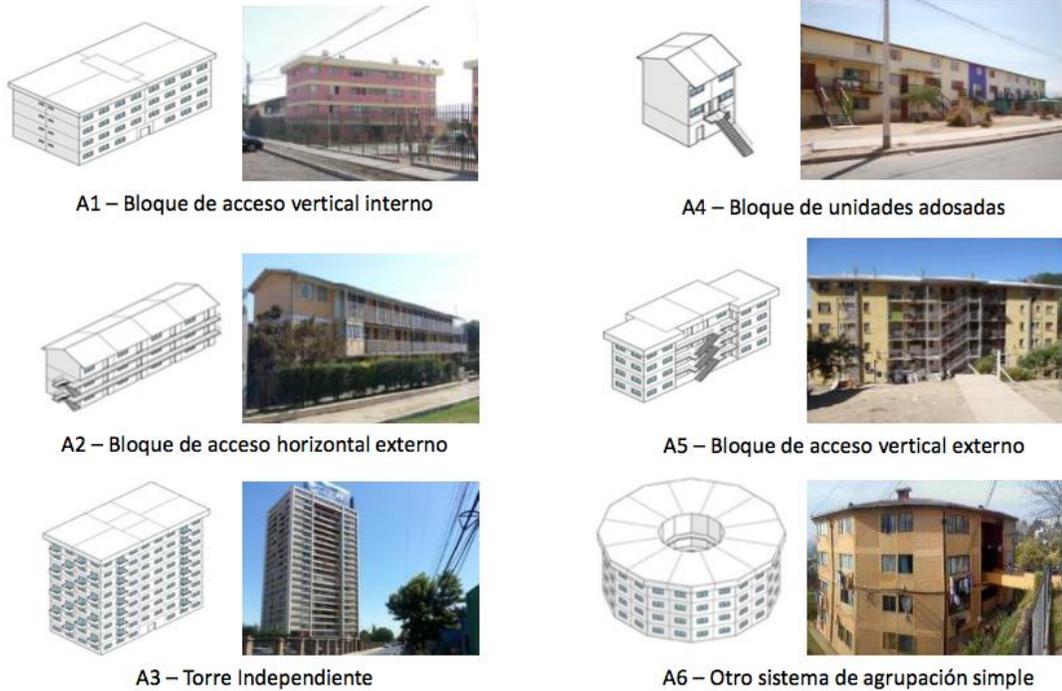
La revisión determina aspectos al interior de los conjuntos de condominios sociales en altura y su implantación de estas soluciones habitacionales, frente a distintas políticas, etapas y demandas.

A continuación se grafican las tipologías determinadas por el Catastro Nacional de Condominios Sociales (MINVU, 2014):

---

<sup>1</sup>[http://www.minvu.cl/incjs/download.aspx?glib\\_cod\\_nodo=20160405115049&hdd\\_nom\\_archivo=MINVU%20-%20Base%20Catastro%20CVS%202013%20\(simplificada\).xlsx](http://www.minvu.cl/incjs/download.aspx?glib_cod_nodo=20160405115049&hdd_nom_archivo=MINVU%20-%20Base%20Catastro%20CVS%202013%20(simplificada).xlsx)

**Ilustración 4 Tipologías de Condominios Sociales con Sistema de Agrupamiento Simple. Fuente: Catastro de Nacional de Condominios Sociales, Fuente: Área de Estudios de la Secretaría Ejecutiva Desarrollo de Barrios del MINVU. 2014**



**Ilustración 5 Tipologías de Condominios Sociales con Sistema de Agrupamiento Compuesto. Fuente: Catastro de Nacional de Condominios Sociales, Fuente: Área de Estudios de la Secretaría Ejecutiva Desarrollo de Barrios del MINVU. 2014**



#### **6.1.4.2. Índice de Vulnerabilidad al Deterioro en Condominios Sociales**

El Catastro Nacional de Condominios Sociales (MINVU, 2014) señala que los condominios de viviendas sociales se exponen a procesos significativos de deterioro, los que involucran “aspectos físicos y materiales de las edificaciones, aspectos funcionales, espaciales y de habitabilidad de las viviendas”.

La construcción de este indicador, se encuentra compuesto por cuatro variables:

La primera variable es el tamaño del conjunto. Su indicador es el número de viviendas y el atributo crítico relacionado es que el conjunto tenga 100 o más viviendas (se asigna un punto por presencia del atributo).

La segunda variable se trata de accesibilidad urbana; su indicador está determinado por un índice de accesibilidad urbana -previamente realizada en el estudio- y el atributo tiene relación con los resultados de este índice, el cual está definido por bueno, regular y mal. En el caso de este atributo, serán considerados los conjuntos que tengan una accesibilidad urbana calificada por mala.

La tercera variable presentada es la que habla de los requerimientos de ampliación. El indicador es el porcentaje de departamentos de superficie inferior a 50 metros cuadrados y el atributo está sujeto a los conjuntos que tengan un 33,3% o más de departamentos con superficie inferiores a 55 metros cuadrados.

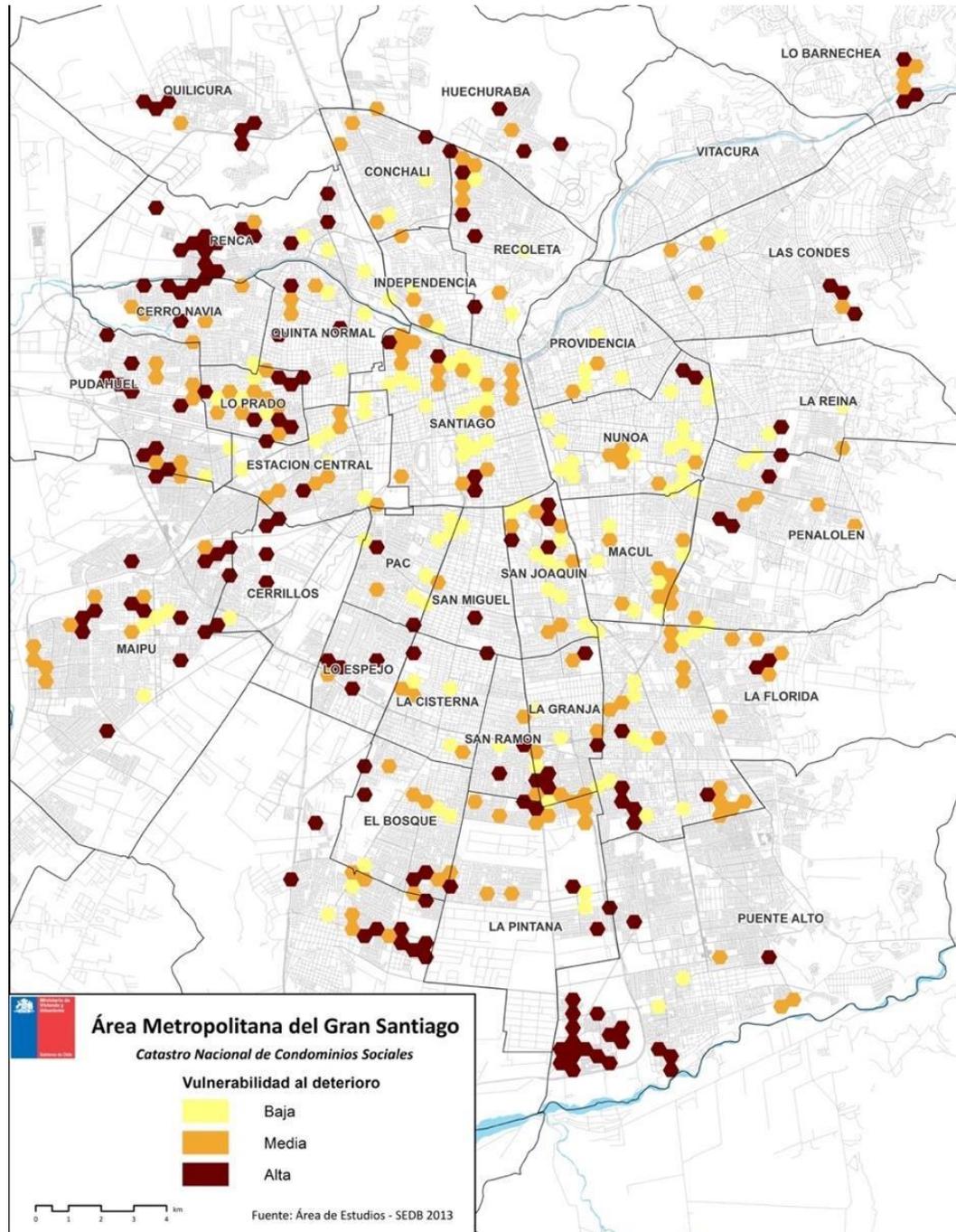
Por último, la cuarta variable trata de la densidad habitacional, usando como indicador el número de viviendas por hectárea. El atributo a puntuar es cuando

el condominio tiene una densidad habitacional alta, la cual es determinada por 160 o más viviendas por hectárea.

La selección de los atributos se justifica, en el caso del tamaño del conjunto habitacional, por la relación de la escala y la complejidad del conjunto asociada al nivel de presión respecto al uso y deterioro de los espacios comunes. En la accesibilidad urbana es justificada porque la medición determina la accesibilidad de cada uno de los conjuntos a distintos tipos de equipamientos que ofrezca la ciudad, agrupados en cuatro categorías; recreación, seguridad, salud y educación.

El resultado de esta categorización es representada en un mapa de Especialización del Índice de Vulnerabilidad al Deterioro de Condominios Sociales en el Área Metropolitana del Gran Santiago.

**Ilustración 6 Mapa de Especialización del Índice de Vulnerabilidad al Deterioro en Condominios Sociales en el Área Metropolitana del Gran Santiago. Fuente: Área de Estudios de la Secretaría Ejecutiva Desarrollo de Barrios del MINVU. 2014**



## **6.2. Normas Urbanísticas asociadas a la OGUC y la Ordenanza del PRMS**

### **6.2.1. Coeficiente de constructibilidad**

Coeficiente de constructibilidad: Número que multiplicado por la superficie total del predio, descontadas de esta última las áreas declaradas de utilidad pública, fija el máximo de superficie de metros cuadrados posibles de construir sobre el terreno. (OGUC, 1992)

### **6.2.2. Coeficiente de ocupación de suelo**

Coeficiente de Ocupación de Suelo: Número que multiplicado por la superficie total del predio, descontadas de estas últimas las áreas declaradas de utilidad pública, fija el máximo de metros cuadrados posibles de construir en el nivel de primer piso. (OGUC, 1992)

### **6.2.3. Coeficiente de Ocupación de pisos superiores**

Coeficiente de ocupación de los pisos superiores: número que multiplicado por la superficie total del predio, descontadas de ésta las áreas declaradas de utilidad pública, fija el máximo de superficie edificada posible de construir en cada uno de los pisos superiores al primero. (OGUC, 1992)

### **6.2.4. Densidad bruta**

Densidad bruta: Corresponde al número de unidades por unidades de superficie, en que la superficie a considerar es la del predio en que se emplaza el proyecto, más la superficie exterior, hasta el eje del espacio público adyacente, sea éste existente o previsto en el Instrumento de Planificación Territorial, en una franja de un ancho máximo de 30 m. (OGUC, 1992)

### **6.2.5. Densidad neta**

Densidad Neta: Corresponde al número de unidades por unidad superficie, siendo ésta última la del predio en que se emplaza el proyecto, descontada, en su caso, la parte afecta a declaración de utilidad pública establecida en el respectivo Instrumento de Planificación Territorial. (OGUC, 1992)

### **6.3. Densidad definida por la OGUC como instrumento jurídico-normativo para los IPT**

Densidad como concepto jurídico-normativo corresponde al número de unidades (personas, familias, viviendas, locales, metros cuadrados construidos, etc.), por unidad de superficie (predio, lote, manzana, hectárea, etc.), (OGUC, 1992)

*“Artículo 2.1.22. Los Instrumentos de Planificación Territorial que fijen densidad, deberán expresarla en densidad bruta en habitantes por hectárea y se entenderá que su equivalencia o conversión en número de viviendas será igual al valor que resulte de dividir la densidad establecida por el coeficiente.*

*El parámetro de densidad establecido en los instrumentos de planificación territorial sólo se aplicará al destino de vivienda del tipo de uso de suelo Residencial.” (OGUC, 1992)*

### **6.4. Densidad definida por el PRMS como IPT**

De acuerdo a la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS, 1994), que rige actualmente como IPT las comunas que no poseen Plan Regulador Comunal en la Región Metropolitana se definen parámetros estándar de densidades en áreas urbanas de acuerdo al siguiente artículo:

*“Artículo 4.3. Para los efectos de la aplicación del Plan Regulador Metropolitano de Santiago, en tanto se actualizan o formulan los Planes Reguladores Comunales y definan sus propias metas de población, se establecen las siguientes exigencias de densidad bruta según los sectores y comunas, graficadas en los planos RM-PRM- 92/1A, RM-PRM-92/1B, RM-PRM95-CH.1.A. Y RM-PRM-02-pTM/cBP-1.A. Y que se indican a continuación:*

En las Áreas Urbanizadas las densidades serán las siguientes: - Densidad Bruta Mínima, 150 Hab/Há. - Densidad Bruta Máxima, la establecida en el Plan

Regulador Local. Sin embargo, en tanto no sean aprobados los planes reguladores de las comunas de Colina, Lampa, y Til-Til, en sus áreas urbanizadas las Densidades Brutas Mínimas de proyecto serán de 70 Hab/Há y Máximas de 150 Hab/Há. Se exceptuarán de esta norma los proyectos de conjuntos de viviendas sociales que se emplacen en predios de superficie no superior a 5 Há., que podrán alcanzar una Densidad Bruta de Proyecto de hasta 300 Hab/Há...”

## **7. Marco Teórico**

### **7.1. Densidad Urbana**

#### **7.1.1. Evolución histórica del concepto**

La densidad urbana es un concepto que se puede comprender desde diversas miradas, posturas y variables. Esta ambigüedad en torno al tema ha generado dificultades para precisar una definición apropiada para el concepto.

La densidad, en una de sus definiciones primitivas, corresponde a una medida de una magnitud en relación a una unidad de superficie en la que se ubica. (Martínez, 2010). Esta manera de enfrentar el concepto ha sido objeto de críticas por la imprecisión existente en torno al ámbito y escala de su aplicación.

Para facilitar el estudio y comprensión del papel de la densidad urbana en la historia del urbanismo, Zapatero (2017) establecen tres etapas diferentes:

- 1) la densidad como resultado, que se refiere al periodo desde la edad media con el surgimiento de las ciudades europeas hasta las ciudades preindustriales.
- 2) la densidad como descripción, que con las condiciones de la industrialización de las ciudades europeas, lleva a situaciones de sobrepoblación, lo que trajo consigo principalmente problemas de salud pública y miseria social. Este escenario fue estudiado de forma científica por figuras como Joseph Stübben o Reinhard Baumeister, quien indica que la administración debería tomar parte en la coordinación del desarrollo urbano y que sus decisiones deberían basarse en una investigación estadística (Baumeister, 1876). Esta es la primera vez que se propone ocupar la densidad como una figura que permite comparar ciudades y que luego dio lugar a una serie de fundamentos y planteamientos como, por ejemplo, el plan de París de 1851, el Plan Cerdà de Barcelona de 1859 y corrientes como la ciudad sana de Baumeister y Stübben, la ciudad bonita de Sitte y la ciudad social de Howard, en los inicios del siglo XX.

3) Finalmente, hay la etapa de la densidad como prescripción, periodo que vio sus inicios con las primeras normas explícitas de densidad urbana de la mano, por ejemplo, del urbanista inglés Raymon Unwin, quien en su libro *Town Planning in Practice (La Práctica del Urbanismo, 1909)*, establece como óptimo 12 viviendas por acre, con el argumento del beneficio económico de las bajas densidades en relación con el precio del metro cuadrado de suelo.

El entendimiento matemático de la densidad se comenzó a popularizar en torno a 1920. El arquitecto alemán Anton Hoening introduce el concepto de *Weitraumigkeit* (espaciosidad, amplitud) en un intento de medir la calidad urbana, concepto derivado de las ordenanzas de Berlín de 1925 (Zapatero, 2017). El concepto de espaciosidad queda definido como la relación entre el espacio no construido por vivienda, considerando que para garantizar unos mínimos de calidad urbana, debía existir 1 m<sup>2</sup> de suelo por cada m<sup>2</sup> construido.

Le Corbusier en 1933 presentó una alternativa a la ciudad compacta del siglo XIX y a la ciudad jardín, la *Ville Radieuse*, modelo de ciudad verde con espacios libres suficientes, luz natural y aire fresco, en la cual propuso edificar en altura, alcanzando niveles altos de densidad (1.000 Hab/ Há), intentando minimizar el uso del suelo. Todas estas corrientes, extendidas también por los Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna (CIAM, 1928), defienden las ideas en las cuales las ciudades deberían construirse basándose en los principios funcionales y no estéticos (Hall, 1996), cuestionados posteriormente por autores como José Luis Sert o Jane Jacobs.

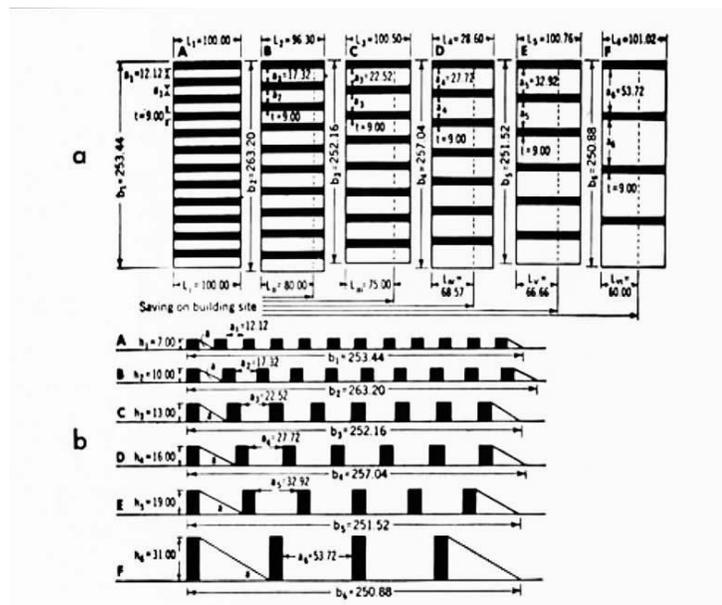
Entre 1928 y 1931, Walter Gropius desarrolló sus conceptos sobre las ventajas de la edificación en altura y su relación con la ocupación del suelo y el soleamiento, planteando que se puede conseguir mejores condiciones de habitabilidad, luz natural, soleamiento y vistas o privacidad, otorgando la misma

inclinación solar y una misma área, alcanzando densidades mayores con una menor ocupación del suelo (Zapatero, 2017).

**Ilustración 7 Relación entre altura de edificación, soleamiento y ocupación, Walter Gropius, 1930.**

**Fuente:**

[Http://arq.unne.edu.ar/publicaciones/cuaderno\\_urbano/cu\\_16/archivos/archivos\\_html/valle\\_peremi\\_quel.htm](http://arq.unne.edu.ar/publicaciones/cuaderno_urbano/cu_16/archivos/archivos_html/valle_peremi_quel.htm)



En el debate actual sobre la densidad urbana, no puede dejarse de lado los conceptos como la densidad e usos terciarios, densidad de actividades y movimiento, densidad vegetal y espacios públicos; todos relacionados entre sí, lo que mantiene la complejidad del concepto de densidad en el diseño urbano (Ezquiaga, 2003). Ezquiaga agrega que en la práctica del urbanismo actual se entrega mayor prioridad a los criterios relacionados con la cohesión y la riqueza del espacio urbano: la relación entre el espacio construido y la calle, la creación de espacios comunitarios o la capacidad de acoger una mayor variedad de tipos y usos de la edificación, por lo cual, diversas reflexiones apuntan a la necesidad de fijar densidades urbanas adecuadas como elemento clave de la estrategia para promover un desarrollo urbano sostenible.

### **7.1.2. Medidas de Densidad Urbana**

Para comenzar a profundizar el estudio sobre las formas de medir la densidad urbana es necesario acotar conceptos y medidas, precisando términos y ámbitos de aplicación, distinguiendo, además, aspectos de ámbito cuantitativos y cualitativos del espacio urbano.

Es importante la distinción entre las definiciones de densidad urbana, comprendiendo las diferencias entre densidades netas, brutas, poblacionales o de viviendas, además entendiendo la relación de conceptos que provienen de datos estadísticos con aspectos cualitativos del espacio urbano.

En primera instancia, es necesario aclarar la diferencia entre densidad neta y bruta. Mientras la primera considera como unidad de superficie sólo al espacio de propiedad privada, la segunda incorpora también el espacio público. De esta manera, cuando hablamos de densidad bruta, existe una relación implícita entre la superficie destinada a espacio público y espacio privado. (Vicuña, 2013).

En el artículo “Medidas de la Densidad: Crítica y Análisis” de 1993 (*Density Measure: A Review and Analysis*) del autor Ernest Alexander declara que la densidad como concepto puede acometerse desde dos puntos de vista: la densidad física y la densidad percibida. Entendiendo que la segunda definición responde a factores individuales y socioculturales de cada persona, la presente tesis se centrará en la densidad urbana física.

Dirigiendo el estudio hacia una mejor comprensión de los elementos de medición de la densidad urbana, se presentarán dos metodologías aplicadas por distintos autores, las cuales interactúan en un proceso de evolución del concepto.

La primera corresponde a la metodología tradicional, definida como tal en el libro *La Ciudad de los Ciudadanos* (Aja, A. H., Alguacil, J., del Río, M. M., &

Caballero, C. M., 1997) y la metodología desarrollada en el libro *SPACEMATRIX. Space, Density and Urban Form* (Berghauser-Pont, M. y Haupt, P., 2010).

#### **7.1.2.1. Metodología Tradicional**

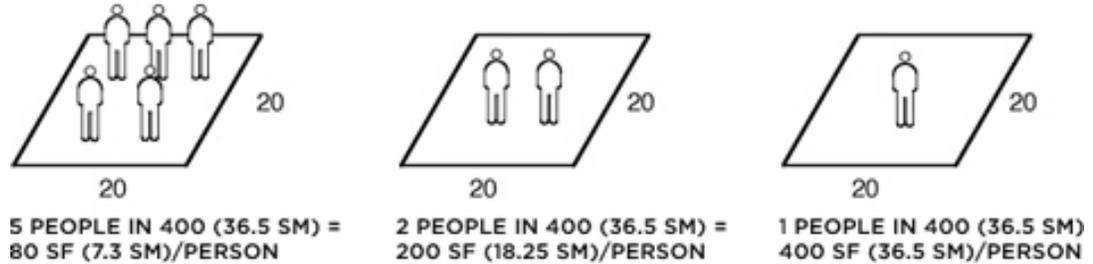
Esta metodología tradicional es la heredada por las propuestas de la etapa de la densidad como prescripción (normativa) y se basa sobre los tres indicadores más comunes en el urbanismo que son la densidad poblacional, la densidad residencial o de vivienda y la densidad o intensidad edificatoria o edificabilidad. Además, se utilizan los siguientes parámetros: ocupación, altura de edificación y ratio de espacios libres. La unidad de superficie que más a menudo se utiliza es la hectárea (Há).

Estos indicadores describen el consumo que el ser humano hace del espacio y buscan establecer valores adecuados de densidad urbana.

#### *Densidad de Población y Vivienda*

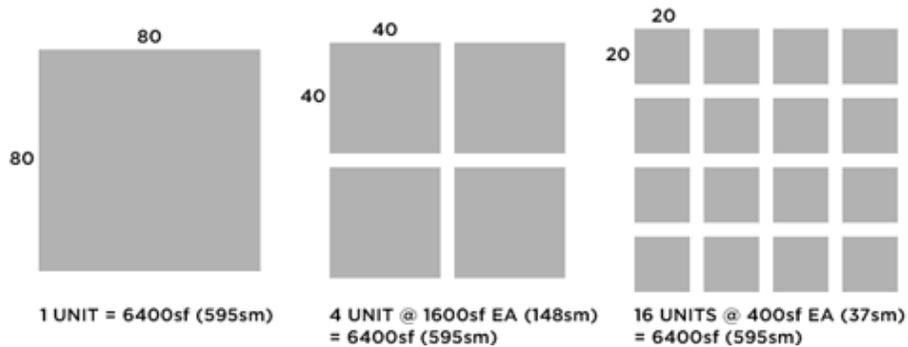
La densidad de población (POP) es la medición del número de personas en una zona determinada. Es útil para cuantificar la densidad, sin embargo, no mide la cantidad de espacio por persona o habitante. En base a lo anterior, es necesario cuestionar si las unidades de vivienda son de un tamaño confortable, si existe espacio público para los habitantes o cuántos ocupantes es el óptimo para cada vivienda. (Ocampo *et al*, 2017)

**Ilustración 8 Relación de densidad de población en iguales superficies. Fuente: "Density Atlas Forum" (Ocampo et al, 2017)**



Las unidades de viviendas (DU) es el número de unidades de vivienda construidas en un lote, donde este dato es -a menudo- utilizado por el área inmobiliaria, desarrolladora de viviendas, debido a su enfoque económico respecto del número comercializable de unidades en un área determinada. Sin embargo, la densidad de un área puede cambiar en función del número de unidades de vivienda, ya que -a pesar de que utilizamos unidades de vivienda individuales como una medida- no medimos el tamaño de dichas unidades, por ejemplo, edificios grandes pueden tomar la misma cantidad de espacio como los pequeños, lo que resulta en niveles similares de FAR. (Ocampo et al, 2017)

**Ilustración 9 Relación Proporción de superficie de cubierta de suelo (FAR) y unidades de vivienda DU. Fuente: "Density Atlas Forum" (Ocampo et al, 2017)**

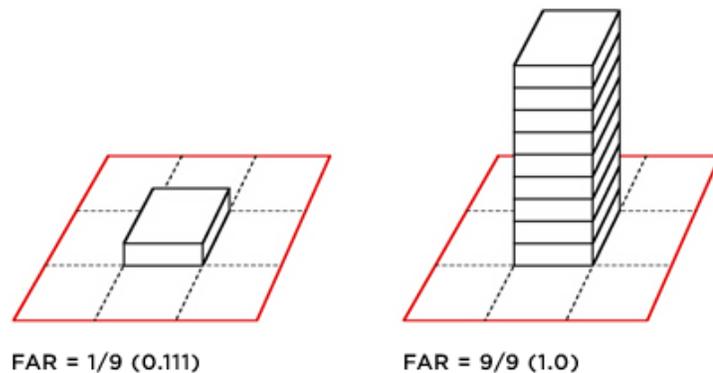


**Intensidad de Uso de Suelo**

La intensidad de uso del suelo se expresa con el parámetro de la edificabilidad, o también es entendida como la proporción de superficie cubierta de suelo

(FAR) sobre la proporción de área construida total (tamaño total de un edificio) para el área de lote. Es una medida utilizada por los planificadores, reguladores y promotores para discernir la intensidad de un desarrollo. Por sí mismo, sin embargo, no es suficiente para definir la densidad. (Ocampo *et al*, 2017)

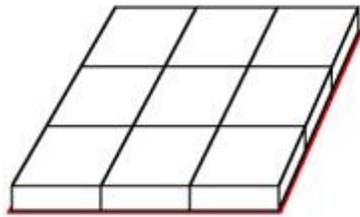
**Ilustración 10 Esquema ejemplo Proporción de superficie de cubierta de suelo (FAR). Fuente: "Density Atlas Forum" (Ocampo *et al*, 2017)**



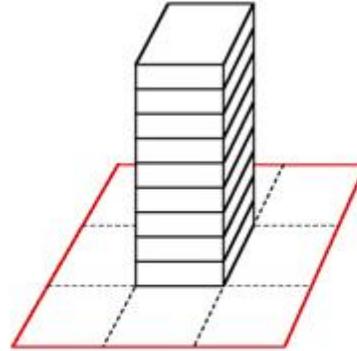
### Ocupación

También llamado cobertura del edificio (building coverage) es el concepto que relaciona el espacio construido y el no construido o el área de la planta baja de los edificios cerrados y el área del lote. Escenarios de desarrollo con el mismo FAR, pero diferentes coberturas producirán tipos de desarrollo variable, por ejemplo, de baja altura o gran altura. Los siguientes ejemplos son un caso clásico de la variación de la percepción de la densidad de dos zonas con idéntica FAR. (Ocampo *et al*, 2017)

**Ilustración 11 Esquema ejemplo Proporción de superficie de cubierta de suelo (FAR) y su relación con la cobertura del edificio. Fuente: "Density Atlas Forum" (Ocampo et al, 2017)**



**FAR = 1.0  
COVERAGE = 100%**



**FAR = 1.0  
COVERAGE = 11%**



**Dharavi, Mumbai, India  
FAR: 2.0  
COVERAGE: 95%  
Level B**

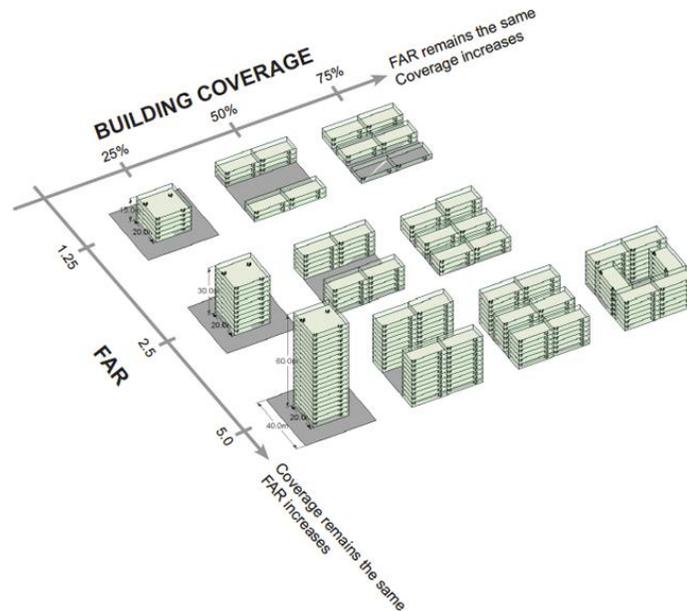


**Plan Voisin, Paris, France  
FAR: 2.0  
COVERAGE: 11%  
Level B**

### *Altura de edificación*

Es la regularización de la altura de la edificación. En la operativa matemática de la aplicación de los parámetros, esta puede estar determinada por la relación entre la edificabilidad y la ocupación o cobertura del suelo como se ve en la ilustración a continuación.

**Ilustración 12 Relación Proporción de superficie de cubierta de suelo (FAR) y cobertura del edificio.**  
 Fuente: "Density Atlas Forum" (Ocampo et al, 2017)



### *Ratio de Espacios Libres*

La relación entre espacio libre y total de superficie construida de un área. Este concepto es equivalente al *OSR (Open Space Ratio)*<sup>2</sup>. Sobre este aspecto, se debe recordar que Hoenig defendía la hipótesis de tener un m<sup>2</sup> de espacio libre para cada m<sup>2</sup> construido, esto como garantía de calidad urbana.

Para los autores (Ocampo et al, 2017) está claro que hay complicaciones con el uso de sólo una de las variables presentadas para analizar la densidad de un área, entendiendo la importancia de buscar y comparar tanto el FAR, como DU y POP, por ejemplo, el conjunto de Battery Park City<sup>3</sup> en Manhattan, pudiera parecer denso, sin embargo, los tamaños de las unidades individuales (DU) son

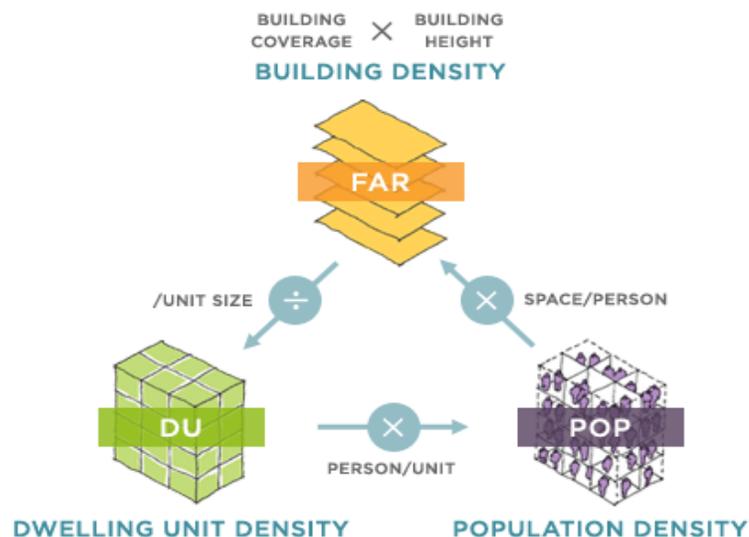
<sup>2</sup> Concepto que se menciona en el New York's Zoning Resolution. City of New York, Zoning Handbook, a guide to new york's city's zoning resolution (NY, 1990).

<sup>3</sup> Battery Park City es una comunidad habitacional planificada de un área de 0,4km<sup>2</sup> en el extremo sudoeste de Manhattan en Nueva York. La zona sobre la que se levanta fue ganada al Río Hudson en la década del 70 usando la tierra y rocas excavadas durante la construcción del World Trade Center y otros proyectos de sector.

bastante grandes, con baja densidad de población (POP) por vivienda, pero con una alta proporción de superficie cubierta de suelo (FAR). Por otro lado, existen desarrollos residenciales informales que, por el contrario, tienen una baja proporción de superficie cubierta de suelo (FAR), un medio de gran número de unidades de vivienda (DU) y densidad de población (POP), lo que genera menos superficie por persona habitante.

La comprensión de estas variables debe ayudar a los planificadores urbanos y otros involucrados en el sector a determinar la mejor combinación de estas medidas para su barrio o pueblo, debido a que dos áreas urbanas con niveles de densidad muy similares se pueden organizar de maneras muy diferentes. Por supuesto, estos factores no son los únicos para una correcta percepción del lugar; también depende de las características de diseño urbano, la cobertura vegetal, los espacios exteriores, arquitectura y diseño paisajístico, donde estos elementos contribuyen a la percepción de un lugar, siendo -de alguna manera- independientes de las medidas cuantitativas de densidad. (Ocampo *et al*, 2017)

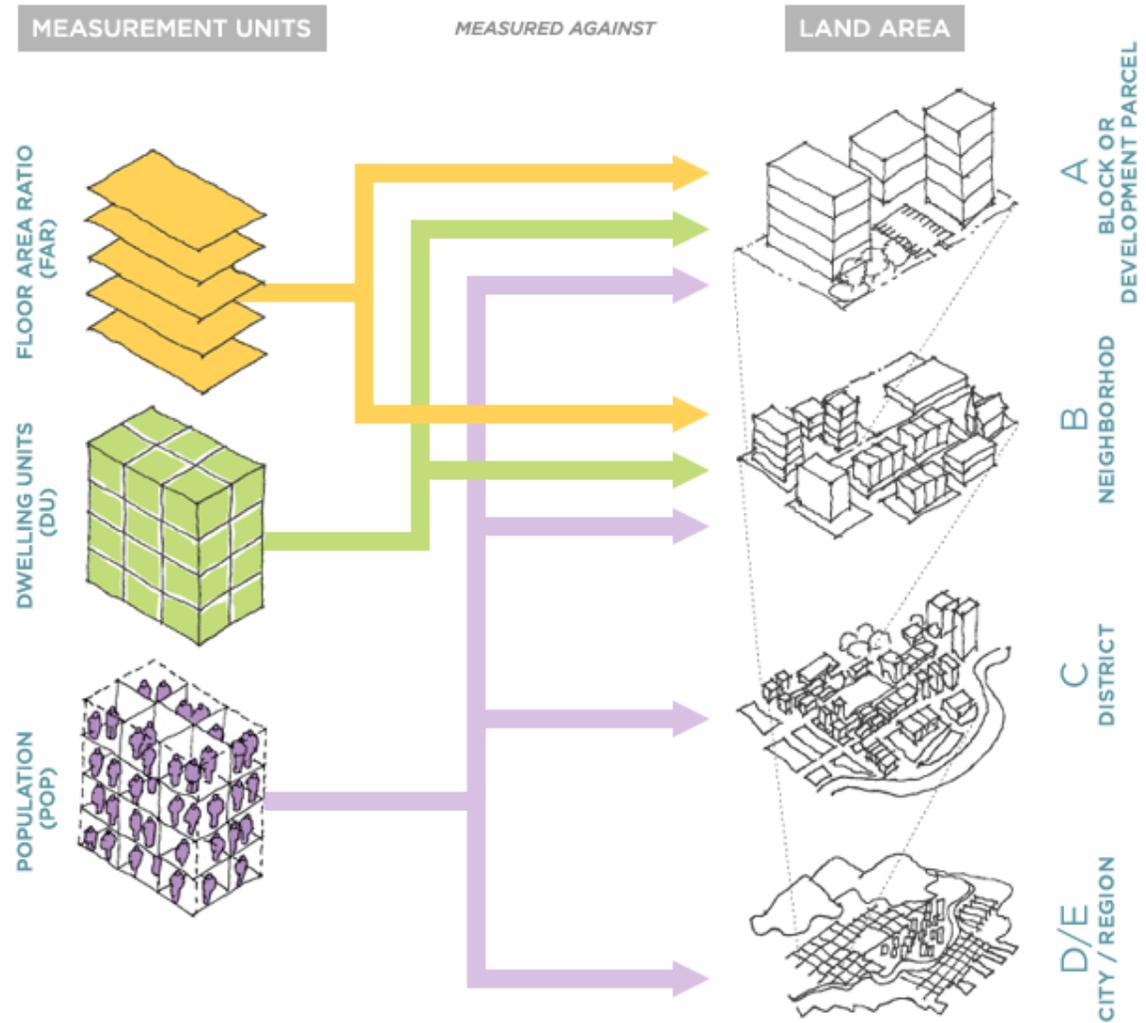
**Ilustración 13 Diagrama del funcionamiento de la densidad a partir de sus tres variables. Fuente: "Density Atlas Forum" (Ocampo *et al*, 2017)**



Los planificadores urbanos, a menudo, están más preocupados con las medidas de la FAR; mientras que el mercado inmobiliario podría tener más interés en las DU, debido a su enfoque económico. En tanto, los entes gubernamentales se preocupan más acerca de las cifras de POP que están vinculados a los servicios de la ciudad y las necesidades de infraestructura. Aunque cada valor proporciona buena información sobre un lugar, por sí sola, no generan una imagen completa de la densidad de un barrio. (Ocampo *et al*, 2017)

Por lo que, para una mejor comprensión de la densidad de un lugar, no solo se debe considerar la información adicional suministrada desde cada una de las variables, sino que también a través de relaciones entre sí, por ejemplo, dos áreas pueden tener el mismo número de DU, pero pueden sentirse más o menos densas basado en la relación de esas unidades para el número de personas o POP y de las FAR en la zona. (Ocampo *et al*, 2017)

**Ilustración 14** Relación del FAR, DU y POP en las diferentes escalas de desarrollo urbano y sus efectos. Fuente: “Density Atlas Forum” (Ocampo et al, 2017)



### 7.1.2.2. SPACEMATRIX (TU Delft)

El punto de partida de los investigadores holandeses autores del libro “Spacematrix” es la evaluación crítica que llevan a cabo de la metodología tradicional, que no incluye de manera clara el espacio no construido. Para ello, en una aproximación multivariable, añaden el concepto de densidad de redes (*Network density*) (Zapatero, 2017).

### *Densidad de Redes – Network density*

La densidad de redes está determinada según la cantidad de redes (tráfico rodados, ciclistas, peatonal, etc.) medidas en metros lineales por unidad de superficie, los cuales configuran los elementos estructurantes de un espacio urbano, siendo una de las características fundamentales de un área. (Berghauser-Pont, M. y Haupt, P., 2010). Los autores centran la nueva definición de densidad en la relación entre las redes, parcelario y edificación, la cual se manifiesta en la interacción que tiene la red, permitiendo la entrada de luz natural a los edificios y afectando la privacidad, en función del ancho del viario y el tamaño de las manzanas.

Las diferentes escalas estudiadas en el libro “Spacematrix” son las siguientes:

- Edificio: Sus límites son aquellos definidos por el perímetro del edificio. La ocupación es total.
- Parcela: Es la suma de la edificación y el espacio no construido privado.
- Manzana: Espacio urbano, edificado o destinado a edificación, delimitado por calles por todos sus lados o, en su defecto, las alineaciones. Comprende un conjunto de parcelas y, en algunos casos, espacios libres.
- Tejido Urbano: Conjunto de manzanas junto con la red de espacios libres públicos.
- Barrio: Conjunto de tejidos urbanos y grandes espacios libres.

Según María Antonia Zapatero, la metodología propuesta se basa en una aproximación multivariable de los tres indicadores principales (indicadores básicos), la densidad de red de espacios libre y otros indicadores derivados, como son la altura de edificación, la espaciosidad, la tara, el índice de aparcamiento, el acceso a la luz natural y el fenómeno de urbanidad, las que son parte de una nueva forma de describir las propiedades físicas de un

espacio urbano, las que serán presentadas con mayor detalle en la metodología de la investigación.

### **7.1.3. Clasificación de densidad**

Como premisa general, la clasificación de la densidad o urbanidad para los autores del “Spacematrix” parte de la duda de que puedan establecerse parámetros universales de densidad. Ni todas las ciudades son iguales, ni todas sus partes están ensambladas de forma homogénea (López, 2010). Los contextos, la historia y las formas de vida de sus habitantes son una materia tan delicada y variable que merecen una atención singular en cada barrio o área urbana específica (Knox, 1994).

#### **7.1.3.1. Densidades bajas, Dispersión Urbana (urban sprawl)**

El éxodo de los habitantes de los núcleos urbanos trae consigo una nueva concepción de la ciudad; el abandono de las tendencias concentradoras demográficas y económicas lleva asociado una dispersión de las características propiamente urbanas en el campo, presentando una tendencia de superación de la tradicional, dicotomía social y espacial que distinguía lo urbano de lo rural (Sexto, 2007).

Vicuña (2015) indica que Lynch establece la densidad neta de 2,4 viv/ha como el primer estándar para áreas “no rurales”. Las 30 viv/ha -densidad propuestas por Howard y Unwin para la ciudad jardín de fines de Siglo XIX y por Perry para la unidad vecinal (1920)- correspondería al primer rango de urbanidad, ya que bajo esta densidad es difícil proveer servicios cerca de todas las viviendas de un barrio. Según Lozano (1990), las tipologías de casas en hilera y casa pareada constituyen materia prima de muchas ciudades, justamente porque tiene ese rango de densidad.

### **7.1.3.2. Densidades medias, Barrios no Centrales (incluidas “torres”)**

Esta densidad es determinada por Lozano (1990) para los sectores con densidades correspondientes a las 48 viv/ha netas, donde cada vivienda mantiene su identidad, lo cual equivale al punto de máxima economía para las viviendas destinadas a familias con niños, ya que correspondería a la densidad máxima posible en la cual cada vivienda cuenta con un patio propio (Vicuña, 2015).

Sin embargo, sobre esta densidad se pierde el acceso directo al suelo para todas las viviendas, lo que lleva a un cambio radical en la naturaleza del espacio abierto, una reducción en la superficie residencial y la necesidad de áreas comunes de estacionamiento se incorporan a combinaciones tipológicas de mayor escala (Vicuña, 2015).

Para Jacobs (1993) el rango de densidad de 25-50 viv/ha neta corresponde a un semi-suburbio conformado por viviendas unifamiliares con patios de gran tamaño. Esto derivaría en una densidad problemática, ya que conduce a “barrios apáticos e indefensos”. López (2010), extrapola esta densidad y determina, para este caso, el rango hasta 100-150 habitantes por Ha.

### **7.1.3.3. Densidades altas, Centro Urbano**

En su tesis doctoral, Magdalena Vicuña (2015) afirma que sobre las 124 viv/ha emerge una escala urbana más concentrada y se pierde la intimidad visual, mientras que sobre las 198 viv/há cada vivienda debería acceder fácilmente a una variada oferta de actividades y servicios “indicando que, desde el punto de vista del espacio y la accesibilidad, ya estamos en el reino de los niveles más altos del medioambiente urbano” (Lozano, 1990). Dentro de este rango, se disponen las densidades de 124 a 248 viv/ha, el cual corresponde al nivel de edificios de alta densidad en áreas centrales, “con todas las ventajas y limitaciones que el núcleo de la urbanidad puede ofrecer: máxima accesibilidad,

pero también espacios abiertos limitados, calles congestionadas y, en general presión por el espacio” (*Ibíd.*).

Según López (2010) esta densidad se expresaría en una población entre 100-150 y 500-750 habitantes por Ha.

#### **7.1.3.4. Densidades muy altas, Centro Urbano y Edificios Hacinados**

Según Lynch, a partir de la densidad residencial neta de 248 viv/ha, la presión por el espacio se hace lo bastante fuerte como para afectar el tamaño de las viviendas y congestionar las vías de circulación. Ya sobre las 288 viv/ha resultan en un déficit de equipamiento, espacio público y asoleamiento (Lynch, 1980). Para López (2010) esta correspondería a rangos superiores a 500-750 habitantes por Ha.

Para Jacobs (1993), las densidades deben ser tan altas como sea necesario para estimular el máximo de diversidad y multiplicidad de tipologías edificatorias en un distrito no obstante, advierte que en ocasiones las densidades llegan tan altas que coartan la diversidad (Vicuña, 2015).

Punto aparte y dadas las condiciones cualitativas de cómo se configuran estas densidades en el Condominio de Vivienda Social, este constituye el umbral de mayor hacinamiento y falta de privacidad (Vicuña, 2015). Esta tipología, que ha sido aplicada en Chile principalmente por el sector privado a partir de la década de 1980 y masificada durante la década de 1990 bajo la Ley de Copropiedad Inmobiliaria, se sustenta en una “comunidad de copropietarios” que, en gran parte de las ocasiones, no existe. Las densidades netas alcanzadas por el condominio social son disímiles, pero se puede agrupar en torno de las 150-250 viv/ha. (*Ibíd.*).

En algunos casos, incluso coinciden con las densidades alcanzadas por las tipologías de la vivienda social y la vivienda básica unifamiliar. Al igual que dicha tipología, el block se densifica a través de ampliaciones y cierros en madera y latón, alcanzando altos niveles de ocupación de suelo y constructibilidades medias –con coeficientes que pueden llegar a 0,7 o 0,8 y coeficientes de constructibilidad cercanos a 2– adquiriendo así “la estética del campamento” (Márquez, 2006).

#### **7.1.4. Umbrales de densidad**

##### **7.1.4.1. Definición de umbral de densidad**

La Real Academia de la Lengua Española define umbral como “valor mínimo de una magnitud a partir del cual se produce un efecto determinado”.

El aumento o descenso en torno al umbral que se pueda establecer como “deseable” depende de tres factores independientes (aunque a menudo, actuando al unísono o con estrechos vínculos mutuos): las intervenciones del gobierno municipal (o de otras instancias estatales), las intervenciones de agentes privados (propietarios de suelo, promotores e intermediarios inmobiliarios, empresas culturales, etc.) y las diversas dinámicas sociales con directa consecuencias sobre el espacio urbano (desplazamiento residenciales, pautas de ocio y de socialización, comportamientos reproductivos, iniciativas de asociacionismo ciudadano, formas de usar y de apropiarse el espacio público, etc.) (López, 2010).

La densidad (una medida de una magnitud en relación a una superficie) de cualquier fenómeno, actividad o construcción tiene, como es lógico, sus límites. En este punto es conveniente recordar los enfoques ecológicos de la ciudad pues su concepto de “capacidad de carga” poblacional máxima de un medio ambiente (abastecedor de recurso) siempre ha sido parte necesaria de un

análisis holístico y sistemático del conjunto de sus componentes y cualidades (*Ibíd.*).

Según López (2010), William H. Whyte en 1970 advirtió que el problema de la densidad debería examinarse conjuntamente con el de la eficiencia de uso. Aceptaba que disminuyese la densidad a medida que nos alejamos del centro urbano, pero alarmaba de la ineficiencia energética, económica y social que suponía la descentralización urbana.

Otra autora (Jacobs, 1961), formula que las densidades son demasiado bajas o demasiado altas cuando frustran la diversidad urbana en lugar de estimularla o protegerla.

Fujita (1989) determina que las “buenas” densidades corresponden a una mejor dotación de infraestructura pública (Fujita, 1989). Clark y Moir (2015), mencionando las características para calificar de “buena” o “mala” a una densidad, dicen que en la “buena” densidad hay usos mixtos del suelo, es conectada, planeada a ritmo incremental, cohesivo, vivible, espaciosa, con niveles de vida similar, sumado a un buen diseño y un medio ambiente amigable y adecuado. Por el contrario, la “mala” densidad es monótona, aislada, crece a ritmo inmanejable, hay segregación, es invivible, hacinada e inflexible. Además, hay mal diseño, contaminación y un paisaje urbano feo e inapropiado. (Clark & Moir, 2015).

Por lo tanto, para determinar umbrales de densidad será necesario establecer la eficiencia del sistema urbano y del equilibrio funcional del conjunto. Muy altas densidades o muy bajas densidades tendrían efectos perniciosos y patológicos en la continuidad de las dinámicas sociales en las densidades óptimas o eficientes. Por consiguiente, será necesario estimar las densidades apropiadas

a los parámetros (estándares) de habitabilidad, movilidad, ocupación y dotaciones (López, 2010)

#### **7.1.4.2. Categorización de los umbrales de densidad**

##### **7.1.4.2.1. Densidades óptimas o deseables**

Estas se encuentran determinadas a partir de las posibilidades eficientes de los pequeños comercios, el transporte público y la convivencia, cuestión clave en el centro urbano (*Ibíd.*). Whyte, de hecho, destaca que las ventajas de la elevada densidad se debían considerar en términos de proximidad, accesibilidad y oportunidades (*Ibíd.*). Para él, la concentración poblacional deseable irá indisolublemente unida a la “eficiencia de uso”. Además, asegura que la capacidad de carga de la mayoría de los espacios urbanos está muy por encima del uso que se hace de ellos (Whyte, 1968).

Jacobs (1961), considera que la densidad óptima o ideal se encuentra en algún punto intermedio entre las densidades excesivamente bajas o excesivamente altas, es decir, entre los extremos que producen más problemas que virtudes a la vida urbana. Entendida en los términos sugeridos hasta aquí, la densidad sería una propiedad esencial de la definición del centro urbano. (López, 2010).

##### **7.1.4.2.2. Densidades conflictivas o insostenibles**

En el extremo opuesto de ineficiencia se encontrarían el hacinamiento (especialmente medido en el –excesivo- número de ocupantes de cada vivienda), la congestión (especialmente en términos de movilidad o de uso de espacios públicos) y la saturación (especialmente en lo relativo a la capacidad de los servicios públicos). (López, 2010)

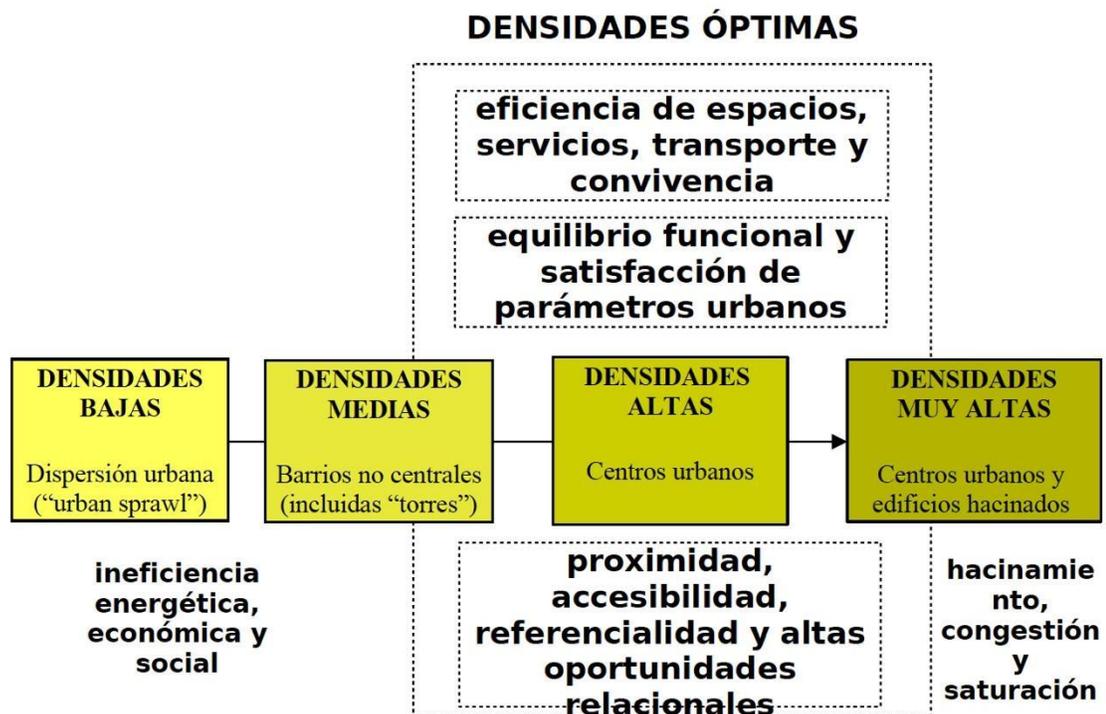
Superados unos ciertos límites superiores, los espacios centrales con elevadas densidades pueden derivar en conflictos sociales, congestión, hacinamiento,

pérdida de calidad medioambiental (menos iluminación solar, espacio libre para la movilidad y capacidad de gestionar residuos) e insatisfacciones de necesidades sociales a través de servicios y espacios colectivos (*Ibíd.*).

De igual manera, los límites inferiores suponen una pérdida (a menudo producidas de forma muy rápida) de complejidad, diversidad, eficiencia y centralidad (en cuanto a accesibilidad, proximidad y oportunidades relacionadas) (*Ibíd.*).

En el contexto latinoamericano, para Oscar Roa (2016), en los barrios con una “mala calidad de la densidad”, las mejoras de dotación e infraestructura no permiten superar el umbral de calidad de la densidad porque la mezcla social es casi inexistente o es tan baja que tiende al monoclasismo (Roa, 2016).

*Ilustración 15 Continuum de densidad y umbral teórico de las densidades óptimas. Fuente: López, M. 2010.*



## **7.2. Deterioro de áreas urbanas**

### **7.2.1. Definiciones de deterioro**

El fenómeno del deterioro y su tratamiento teórico ha sido difícil de abordar ya que este presenta una multiplicidad de variables, orígenes y miradas, donde la escala del análisis es primordial en la selección de las variables a estudiar.

Lynch (2005) trata el problema y lo relaciona directamente con el abandono, sosteniendo que este lleva al deterioro, que es promovido por la pérdida en el interés por algo, en este caso el espacio. Menciona sobre esto que “la creación de un espacio deteriorado comienza a veces con un progresivo y no intencionado declive. El abandono lleva al deterioro. La pintura se desconcha, crecen las malas hierbas, las ventanas rotas no se reparan y la basura se amontona”.

El autor (Lynch, 2005) coloca al factor humano como eje central en los procesos de deterioro, entregando al fenómeno condicionalidad de tiempo y usos, alejándolo de ser un acontecimiento inesperado e imprevisible, por lo cual el deterioro se puede prever.

De igual manera, en el mismo texto trata temas que agudizan los estados de deterioro, como los “placeres del deterioro” visto como una condición desaliñada, a la cual las personas se relajan y actúan sin reparo y sin preocupación de las apariencias, lo cual se puede mezclar con una supuesta “alegría a la destrucción”, por el gusto inherente de romper cosas, en especial de materiales artificiales. (Lynch, 2005).

Desde esta misma perspectiva, Lefebvre (2005), trata el hecho del deterioro como una relación de producto-productor, mediante una interacción o retroacción entre ambos, soporte de relaciones económicas y sociales.

Diferente manera de reflexionar esta situación es la tratada por Sorribes y Perelló (2003), considerando lo urbano como lo que está en situación de problema, contenedor de la realidad social y de la población, planteando que “a la degradación urbana puede llegarse por diferentes caminos: la insuficiente inversión en urbanización y equipamiento, los déficits de accesibilidad, la baja calidad constructiva, la deficiente planificación urbanística, el abandono a la que la someten los propietarios a fin de provocar una aceleración del proceso y poder sustituir los tejidos degradados, por otros de mayor rentabilidad...”, (Sorribes y Perelló, 2003).

Otra mirada más amplia del fenómeno es la que definen Carrasco y Molina (Ministerio de Vivienda y Urbanismo. 1970), donde definen deterioro urbano como el desequilibrio entre las necesidades humanas y del hábitat, siendo un análisis a la revisión de las causas socioeconómicas, físicas y administrativas, que se traducen en el quiebre de estructuras por el cambio cualitativo de la ciudad asociado a procesos de aumento de población, como resultado del desequilibrio existente entre una demanda de servicios y bienes de una comunidad ligado a la capacidad para otorgárselo (Monsalve, 2010).

El Programa Quiero mi Barrio del Ministerio de Vivienda y Urbanismo realiza la selección de los barrios donde se efectuará la inversión ministerial, bajo los criterios de identificar los territorios urbanos de mayor vulnerabilidad social y alto deterioro físico, determinando a esta última variable por el indicador de hacinamiento (3 o más personas por dormitorio) con un umbral de 10% o más. Junto a este se encuentra el indicador de Viviendas precarias y/o con déficit cualitativo (viviendas de calidad recuperable e irrecuperable) con un umbral de 5% o más.

**Ilustración 16 Criterios de identificación de territorios urbanos de mayor vulnerabilidad social y alto deterioro físico. Fuente: [http://www.minvu.cl/opensite\\_20121220190456.aspx](http://www.minvu.cl/opensite_20121220190456.aspx)**

Variable	Indicadores	Umbral
Deterioro Entorno	Hacinamiento (con 3 o más personas por dormitorio)	10% o más
	Viviendas precarias y/o con déficit cualitativo (Viviendas de calidad recuperable e irrecuperable)	5% o más
Vulnerabilidad Social	Baja escolaridad del jefe de hogar (media incompleta o menos)	30% o más
	Jóvenes desempleados (Sobre el total de jóvenes económicamente activos 15 a 29 años)	5% o más
Seguridad Ciudadana	Violencia intrafamiliar	Denuncias de Carabineros 2010
	Detenciones por drogas	Denuncias de Carabineros 2010

Rodríguez *et al* (2004) definen deterioro urbano como “el empeoramiento o disminución de las condiciones sanas de un sitio a través del tiempo dentro de un contexto físico, ambiental, social, económico del espacio y de la población”.

Además, los autores (Rodríguez *et al*, 2004) plantean en su estudio sobre el deterioro los siguientes indicadores como posibles herramientas de análisis para emprender la intervención en estos territorios: contención del desarrollo, densidad, calidad del medio ambiente, adaptabilidad a los cambios, usos de la tierra, calidad del transporte público, volúmenes de tráfico, servicios y facilidades, espacios verdes, contaminación, ruido y congestión, accidentes y crimen, espacios públicos, relación campo – ciudad, mezcla social, grado de autonomía, autosuficiencia, imagen – identidad, precios de la tierra, accesibilidad, servicios públicos, arquitectura y uso de suelo, composición socioeconómica de la población y normativa.

Para Rodríguez *et al*, (2004), la pérdida de condiciones de sostenibilidad de la ciudad -conceptos análogos con los presentados por López (2010) sobre sistema urbano eficiente- se pueden reflejar en sus consecuencias más relevantes: detrimento en los materiales, mal estado de la construcción y deficiencia en espacios para andenes, zonas verdes, espacio público, presencia de basura y desechos; altas concentraciones de ruido y polución atmosférica; falta de permeabilidad y difícil accesibilidad; insuficiencia de las infraestructuras de transporte, individual y público; insuficiencia en la infraestructura de los servicios públicos; incompatibilidad de usos; hacinamiento y disminución de los precios de la finca raíz.

A su vez, Romero (2001) indica que uno de los caminos planteados por Sorribes y Perelló (2003) para el entender el deterioro urbano es visualizarlo como el “abandono físico de sectores o barrios de la calidad por envejecimiento de la población, deterioro de la edificación, deficiente infraestructura urbana, ausencia de servicios y marginalidad, que puede llegar a desembocar en la destrucción física de los edificios, del espacio y de la degradación social”.

A lo que se refiere a la falta de permeabilidad y difícil accesibilidad (Rodríguez *et al*, 2004) se puede complementar que la permeabilidad de cualquier sistema de espacio público depende del número de rutas alternativas que ofrece para ir de un punto a otro. Estas alternativas deben ser visibles, ya que si no solamente serán aprovechadas por los usuarios que conocen el área con anterioridad. Así pues, la permeabilidad visual también es importante (Bentley *et al*, 1999).

Sobre el aspecto ambiental de la densidad cabe señalar que el aprovechamiento del suelo es un principio esencial para la sustentabilidad

urbana. Los mejores modelos urbanos a partir de un enfoque integral no son precisamente aquellos basados en los patrones más compactos, ya que en tales condiciones la ventilación e iluminación natural interior resulta de difícil solución. Modelos urbanos con coeficientes de ocupación del suelo entre 0,25 y 0,6, usando edificios de altura media (promedio entre 2,40 y 4,10 pisos) permiten obtener densidades de entre 270 y 470 habitantes por hectárea y, al mismo tiempo, apropiadas condiciones ambientales dentro de los edificios (González, 2011).

En el análisis que Vicuña (2013) realiza sobre condominios de vivienda social y respecto a las consecuencias de la pérdida de las condiciones de sostenibilidad de la ciudad de Rodríguez *et al*, (2004) se rescatan los conceptos sobre la inexistencia de la “comunidad de copropietarios”, esto “hace que se diluya aún más la conciencia de que el espacio común también es un bien propio y que se tolere la indebida apropiación por copropietarios que se imponen en los hechos, ante la falta de una comunidad organizada” (Baeza y Vicuña, 2013).

Baeza y Vicuña (2013), atribuyen la velocidad del deterioro de los espacios colectivos de la comunidad a que los copropietarios no cuentan con recursos para su mantención, ni estructuras sociales y organizaciones para conformar una “comunidad”. Éstos se convierten en “tierra de nadie”, espacios de violencia e inseguridad, apropiación informal y de acumulación de desechos, haciendo más intenso el sentido de alineación en este tipo de urbanidad.

### **7.3. Relación de Alta densidad y Deterioro Urbano**

Ya se ha mencionado que en las densidades conflictivas se encontrarían el hacinamiento, la congestión y la saturación en lo relativo a la capacidad de los servicios públicos (López, 2010); también se ha dicho que las condiciones cualitativas de cómo se configuran estas densidades en el Condominio de Vivienda Social constituye el umbral de mayor hacinamiento y falta de

privacidad (Vicuña, 2015) y se ha revisado las diversas posturas sobre el deterioro urbano, enfocado primordialmente en las consecuencias de la pérdida de las condiciones de sostenibilidad de la ciudad (Rodríguez *et. al.*, 2004). Solo resta revisar la discusión sobre la interacción directa entre estas dos teorías.

Los autores estudiados que ahondan en los conceptos que conciernen a vivienda social, pero en particular a los bloques de vivienda o *blocks* son Alfredo Rodríguez y Ana Sugranyes y sus artículo *El problema de vivienda de los “con techo”* (2004) y Marcos Fuentes Maturana en su artículo *El hacinamiento en Condominios Sociales* (2012), los cuales complementan las definiciones anteriores, precisando el fenómeno estudiado en el contexto y en la particularidad de la presente tesis.

Los primeros (Rodríguez y Sugranyes, 2004) apuntan a la responsabilidad de las políticas de vivienda en Chile en la década de los ´80s y ´90s que, con el objetivo de reducir el déficit habitacional, han terminado creando un problema hoy de vivienda y urbano. Los autores confirman que en Santiago existe un enorme *stock* de viviendas sociales inadecuadas que requieren de atención, problema que hoy afecta a las familias “con techo”.

En primer lugar, hace latente las protestas de las organizaciones de residentes de conjuntos de viviendas sociales contra las empresas constructoras y el MINVU. Los reclamos pasan por la calidad de las viviendas, de los servicios y equipamiento en los conjuntos donde viven (Rodríguez y Sugranyes, 2004). Respecto a esto, los autores notan que, en Chile, las posibilidades de formular una política de mejoramiento del parque acumulado aún son remotas. Tanto el Ministerio y la empresa privada no han necesitado abrir un debate sobre el costo social y urbano de esta producción masiva de viviendas sociales, dichos costos son reflejo del impacto de las condiciones de hacinamiento en las

personas y en la ciudad, lo cual -desde 2004 en adelante- ha cambiado parcialmente por el estudio de dicha temática en el ámbito académico.

Rodríguez y Sugranyes (2004), exponen un indicador de ampliaciones de viviendas para los casos y periodos estudiados, demostrando que un 40% de los usuarios invierte en ampliaciones de sus viviendas, con un promedio de 16,5 metros cuadrados.

**Ilustración 17 Cuadro ampliaciones de viviendas. Porcentaje de ampliaciones observadas y metros cuadrados adicionales por tipo de vivienda y por periodo. Fuente: El problema de vivienda de los "con techos". (Rodríguez y Sugranyes, 2004).**

	1980 - 1985	1986 - 1990	1991 - 1997	1998 - 2000	Promedio
Lote individual	56 %	71 %	57 %	38 %	59 %
	23 m <sup>2</sup>	20 m <sup>2</sup>	21 m <sup>2</sup>	18 m <sup>2</sup>	21 m <sup>2</sup>
Condominios	14 %	51 %	21 %	15 %	23 %
	6 m <sup>2</sup>	17 m <sup>2</sup>	17 m <sup>2</sup>	11 m <sup>2</sup>	14 m <sup>2</sup>

En base a lo anterior, ambos mencionan que, a pesar de las restricciones del diseño inicial y la normativa vigente, las necesidades de las familias hacinadas son mayores y que, considerando los riesgos de incendio, sismo o multas, las familias son más fuertes y las viviendas crecen. Queda claro que, si bien la ampliación es una acción particular, esta debe ser concertada con los vecinos y de forma coordinada se aumenta el área de las viviendas, asumiendo las consecuencias en la reducción de las áreas comunes, donde la convivencia entre los habitantes de viviendas y edificios hacinados es difícil y los espacios comunes, más bien espacios residuales entre los block, no facilitan el encuentro ni el recreo. (Rodríguez y Sugranyes, 2004).

El artículo revela problemas desde el origen de los proyectos, demostrando que la comunidad nunca estuvo informada o no lograron entender las dinámicas de un sistema de condominio o propiedad horizontal, donde las mantenciones de los espacios comunes son escasas o son materializadas de forma particular. Es

de subrayar la liberación que los autores realizan, de las responsabilidades que tienen los municipios en las dinámicas de la vivienda social, indicando que es un problema de diseño y de los promotores de estos proyectos.

En el caso del artículo de *El hacinamiento en Condominios Sociales* (2012) de Marcos Fuentes Maturana, se busca caracterizar las principales problemáticas del hacinamiento en los bloques de departamentos en condominios sociales, desde la percepción de los habitantes y bajo los conceptos de “sostenibilidad” en la cual se sostiene que la habitabilidad debe plantearse fuera de los límites de la vivienda y del entorno inmediato para alcanzar una escala urbana mayor (Arcas *et. al.* 2011).

Los principales aportes al tema surgen de los propios vecinos, a través de entrevistas semi-estructuradas y que se repiten con los conceptos presentados por otros autores. Fuentes (2012) observa que prácticamente el 100% de los usuarios del primer nivel han ampliado sus viviendas, recoge los reclamos de los vecinos por la falta de basureros, los bajos niveles de pavimentación, la alta presencia de zonas cafés y el mal estado de las canchas. Parte del equipamiento de los condominios son claro reflejo de la escasa mantención, responsabilidad de la comunidad del condominio.

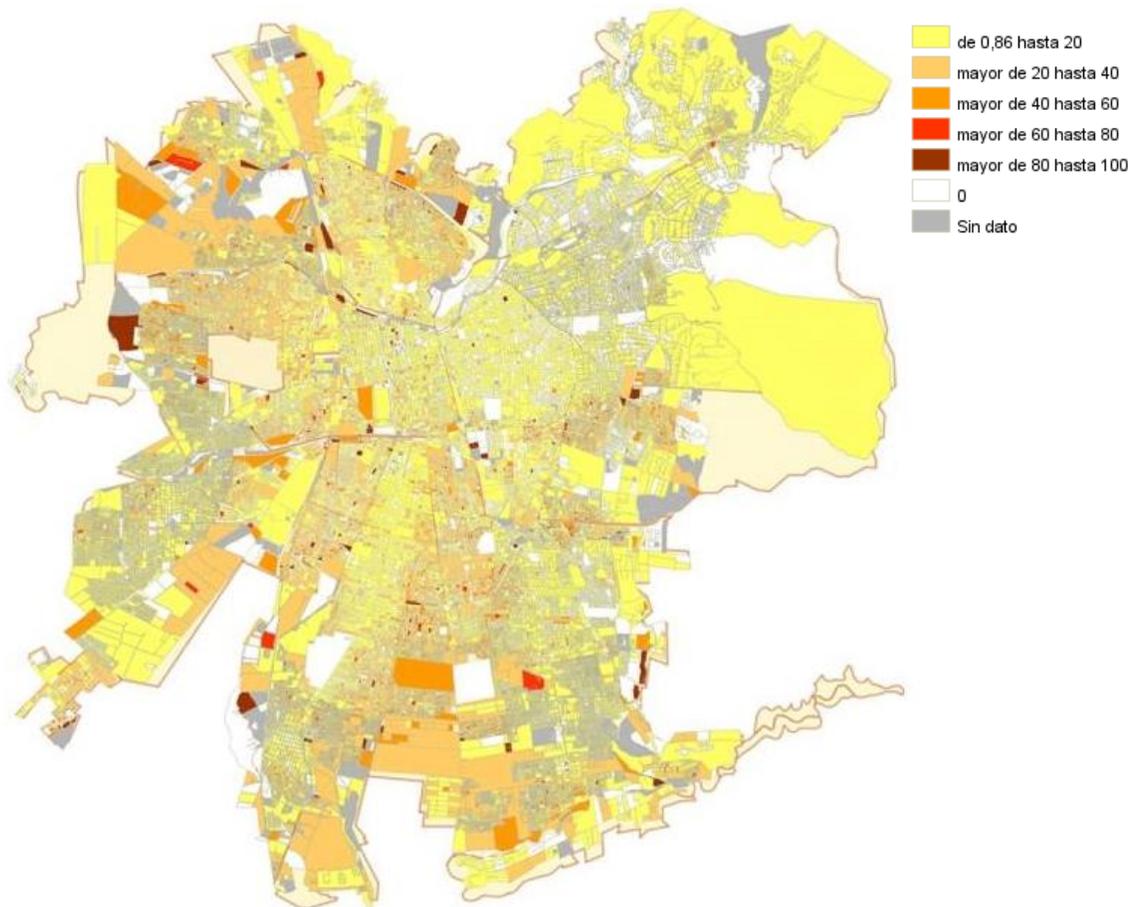
Los entrevistados, menciona Fuentes (2012), fueron categóricos al afirmar que el espacio exterior es el lugar que representa mayor rechazo por los habitantes.

De esta forma, ambos estudios confirman los problemas del entorno y las condiciones de compresión habitacional.

Cabe señalar que ambos artículos citan el concepto de hacinamiento, relacionándolo con la aglomeración de personas. En el presente estudio, se

determina el fenómeno como alta densidad, esto para no confundir con el dato de hacinamiento oficial existente<sup>4</sup>, el cual entrega el porcentaje de hogares en situación de hacinamiento por manzana, perdiendo la objetividad de los resultados, ya que a parques o predios deportivos que se comprenden como una manzana -al tener una casa y esta tenga hacinamiento- el resultado reflejado será que la manzana tiene 100% de hacinamiento.

**Ilustración 18** Porcentaje de viviendas con hacinamiento. Instituto Nacional de Estadísticas (INE)- Dato por manzana. Fuente: <http://www.observatoriourbano.cl/indurb/mapasxManzana.asp>



<sup>4</sup> Porcentaje de hogares en situación de hacinamiento (según CASEN) con respecto al número total de hogares, Fuentes; Ministerio de Planificación y Cooperación (MIDEPLAN), Encuesta de Caracterización Socio-Económica Nacional (CASEN).  
[http://www.observatoriourbano.cl/indurb/indicadores.asp?id\\_user=&id\\_indicador=88&idComCiu=1](http://www.observatoriourbano.cl/indurb/indicadores.asp?id_user=&id_indicador=88&idComCiu=1)

## 8. Metodología

Si bien muchos estudios han abordado el fenómeno desde una perspectiva cualitativa, la propuesta de la investigación es entregar una evaluación desde la **metodología cuantitativa**, contrastada con observaciones en terreno, de forma de tecnificar la discusión.

En una primera parte, se seleccionan los casos de estudios por medio de la constatación de información cuantitativa, obtenida de bases de datos de diferentes fuentes secundarias, principalmente del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, CASEN 2013 y entregadas por el Área de Estudios de la Secretaría Ejecutiva de Desarrollo de Barrios del MINVU, del Centro de Investigación Territorial de la Universidad Adolfo Ibáñez y descargadas desde las distintas plataformas oficiales disponibles, con la cual se podrá verificar la situación de cuatro condominios sociales, con las mismas situación de deterioro y distinto grado de densidades habitacionales presentes.

Posterior a la selección de cuatro casos de estudio, dos con densidades previas a la publicación de la OGUC en 1992 y dos con densidades posteriores al año 1992, se compararán y evaluarán cada uno por medio de la construcción de un Indicador de Deterioro de los Contextos Urbanos en Condominios Sociales, la que determinará el rango y las categorías de deterioro existente. Las variables serán seleccionadas según indicadores estudiados, donde la incidencia de la densidad habitacional, esté directamente relacionada con los efectos en el espacio público o áreas comunes del conjunto.

El periodo de tiempo estará determinado por la selección de un caso con Permiso de Edificación otorgado antes del año 1992 y otro concedido después de ese mismo año (punto de inflexión en la normativa referida a densidad para los casos de condominios sociales).

## 8.1. Metodología para la selección de los casos

Para la selección de los casos a analizar se efectúa una revisión del estado de las inversiones y gestión pública de cada una de las comunas del Área Metropolitana de Santiago [AMS]. Para analizar el deterioro urbano bajo los mismos parámetros, se utiliza un Indicador Comunal de Inversión y Gestión Pública (datos obtenidos en el sitio web Observatorio Urbano), el que muestra variables tomadas con información anual entre los años 1999 y 2014. Las variables expuestas por la página oficial para el indicador de Inversión y Gestión Pública son:

**Tabla 1 Variables, Indicadores y Fuentes, considerados para el cálculo del Índice de Inversión y Gestión Pública por Comunas del AMS. Fuente: Elaboración Propia.**

Nº	VARIABLE	INDICADOR	FUENTES
1	Dependencia Financiera del Fondo Común Municipal, Índice	% Dependencia Promedio, entre años 1999 y 2014.	Elaboración Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu) (2005), División de Desarrollo Urbano (DDU), en base a Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Cartografía Digital Censal 2002 - Dato Ciudad
2	Financiamiento Municipal	Ingresos / Egresos Promedio, entre años 1999 y 2014.	Ministerio del Interior. Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (Subdere). Sistema Nacional de Indicadores Municipales (Sinim)- Dato Comunal
3	Gasto Municipal	M\$ / Habitantes Promedio, entre años 1999 y 2014.	Ministerio del Interior. Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (Subdere). Sistema Nacional de Indicadores Municipales (Sinim)- Dato Comunal
4	Inversión Municipal por Habitantes	M\$ / Habitantes Promedio, entre años 1999 y 2014.	Ministerio del Interior. Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (Subdere). Sistema Nacional de Indicadores Municipales (Sinim)- Dato Comunal

Para el cálculo de los indicadores según variable, se consideró signo negativo para la variable Dependencia Financiera, ya que esta dice de la autonomía de los municipios y signo positivo para las demás variables, las cuales se relacionan en forma positiva a su cantidad. El indicador es una suma de las cuatro variables y estas, a su vez, son porcentajes promedios de su variación en el tiempo determinado. En base a lo anterior, la operación es la siguiente:

*Ecuación 1. Índice de Inversión y Gestión Pública por Comunas del AMS*

*IIGP*

*= (-)Dependencia financiera (+)Financiamiento Municipal (+)Gasto Municipal (+)Inversion Municipal por habitante*

Una vez obtenido el resultado del índice de Inversión y Gestión Pública por Comunas del AMS, se seleccionan las diez comunas con peores resultados. Dichas conclusiones se analizarán con Software de Sistema de Información Geográfica, en el cual serán analizados junto con la información proporcionada por el Catastro Nacional de Condominios Sociales. Para ello, se seleccionarán solo los puntos clasificados como “Alta Vulnerabilidad al Deterioro” de la Base de Castrato Final MINVU de Condominios Sociales, en el cual solo se seleccionarán los casos de sistemas de agrupamiento tipo B2.

Como se explicó anteriormente, los casos a estudio se limitarán al año 1992, donde existe un punto de inflexión en la normativa referida a densidad para condominios sociales. Este criterio toma relevancia, ya que es clave para la comparación del indicador.

Por último, para garantizar que sólo se evalúen casos en contextos similares, éstos deben encontrarse a menos de 1.500 metros de la circunvalación Américo Vespucio, de esta forma se asegura trabajar en comunas del pericentro Metropolitano.

Por lo tanto, los casos de condominios sociales seleccionados deberán estar enmarcados dentro de los siguientes parámetros definidos:

1\_ Estar entre las 10 Comunas del AMS con peores resultados en el Indicador Comunal de Inversión y Gestión Pública.

2\_ Corresponde a la Categoría de Alta Vulnerabilidad al Deterioro, en el Mapa de Especialización del Índice de Vulnerabilidad al Deterioro Condominios Sociales en el Área Metropolitana de Santiago.

3\_ El Condominio Social debe tratarse de un Conjunto de Tipología B2.

4\_ Los casos deben estar en las comunas seleccionadas que reúnan todos los parámetros anteriormente mencionados. Además, que considere dos casos: uno con Permiso de Edificación previo al año 1992; y otro con Permiso de Edificación posterior al año 1992.

5\_ Emplazarse a una distancia de hasta 1.500 metros de la circunvalación Américo Vespucio.

## **8.2. Construcción de un índice de deterioro de los contextos urbanos a Condominios Sociales**

Posterior la selección de los casos, se analizan a través de un instrumento que permita comparar resultados. Dicho instrumento será un Índice de Deterioro Urbano Para Condominios Sociales con Altas Densidades Habitacionales.

Para alcanzar este objetivo, se deben plantear los indicadores que deben estar ligados a la incidencia de las Altas Densidades Habitacionales. Rodríguez, Jolly y Niño mencionan sobre la construcción de un indicador que:

1\_ Los indicadores deben verse a la luz de un objetivo mayor que, en el caso de la investigación sobre el deterioro urbano, podría ser el bienestar urbano o la calidad de vida urbana.

2\_ No se puede hablar de indicadores si no se determina o explica cuál es el modelo de interpretación de los mismos, el cual depende del objetivo mayor.

3\_ Los indicadores deben ser medibles.

4\_ Retomando la metáfora médica, un problema se manifiesta en su suma de indicadores que constituyen un síndrome de este problema.

Debido a la particularidad de la problemática planteada en la tesis, la relación entre altas densidades habitacionales y deterioro urbano es que los indicadores a seleccionar deben perseguir establecer la existencia o inexistencia de la relación entre estos dos fenómenos, y luego de la revisión bibliográfica, determinar que el índice debe estar compuesto por indicadores que puedan medir la relación equilibrada de estas dos variables: equilibrio entre densidad habitacional y estado del espacio público.

La escala de la evaluación de los casos será la indicada en la propuesta del libro "*Spacematrix*", donde se presenta el concepto de *Tejido Urbano*, entendida como el área facilitadora de movimientos de personas y vehículos que comprende el conjunto de la manzana junto con la red de espacios libres públicos. En el caso de estudio, esta idea se manifiesta en el área en la que se calcula las densidades brutas, es decir, hasta el eje de la calzada de los condominios.

El Indicador de deterioro estará compuesto por cuatro temas a evaluar. Cada uno posee un número de variables determinadas, las cuales se medirán por medio de sus respectivos indicadores. Estos se relacionarán a una puntuación de atributos críticos de 1 a 5. La Tabla 2 muestra el resultado de la construcción del Índice.

**Tabla 2 Variables, Indicadores y Atributos Críticos para Cálculo del Indicador de Deterioro Urbano en Condominios Sociales. Fuente: Elaboración Propia.**

DIMENSION	VARIABLE	INDICADOR
Densidad	Densidad de Redes	$N_f$ la densidad de redes del tejido (ml/m
	Edificabilidad	$FSI_x$ la intensidad edificatoria (m
	Ocupación	$GSI_x$ la ocupación (%).
	Espaciosidad	$OSR$ la Espaciosidad (m2s/m2c)
Infraestructura	Veredas	Rango de estado
	Calles	Rango de estado
	Rampas SLL	Rango de estado
	PPI	índice de aparcamiento
Espacio Público y Privado	Transparencia	% de visibilidad
	Ampliaciones	% de visibilidad
	Accesos	Nº de accesos informales
Medio Ambiente	DPI	% factor de luz natural
	Focos Microbasura	Nº de focos de micro-basurales

La selección de las variables se justifica por los siguientes conceptos:

### **Densidad**

Para obtener una imagen en la cual se pueda interpretar la configuración espacial de las densidades estudiadas, se utilizara la metodología propuesta por “*Spacematrix. Space, Density and Urban Form*” (Berghauser-Pont, M. y Haupt, P., 2010), en la cual se detalla cómo se obtendrán los indicadores a evaluar. A continuación, se precisa el cálculo de cada uno:

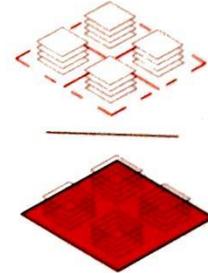
Indicadores Básicos:

**N** – *Networks density* (Densidad de redes)

Representa la concentración de redes (viario) en un área, en este caso un tejido urbano. Se define como la longitud de la red por m<sup>2</sup> de suelo y se calcula considerando la longitud total de las redes y la mitad de las redes perimetrales.

**Ilustración 19 Esquema grafica del indicador de Densidad de Redes. Fuente: "Spacematrix" (Berghauser-Pont et al, 2010).**

$$N_f = \frac{l_i + \frac{l_e}{2}}{A_f} \quad (1)$$



Siendo:

$N_f$ : la densidad de redes del tejido ( $ml/m^2s$ ).

$l_i$ : la longitud interior de redes (m).

$l_e$ : la longitud perimetral de redes (m).

$A_f$ : el área del tejido urbano ( $m^2s$ ).

Su puntuación es la siguiente:

**Tabla 3 Puntuación para Densidad de Redes. Fuente: Elaboración Propia.**

	1	2	3	4	5
Densidad de redes	1,00	0,80	0,60	0,40	0,20

Se interpreta como la disponibilidad de vías para los flujos públicos. Cuando estos se acercan a 1, mayor es la densidad de redes disponibles.

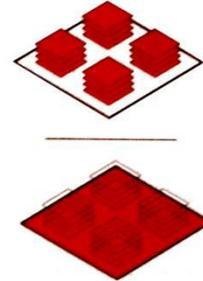
Este criterio de evaluación se repetirá con las demás variables, donde la escala 1 significará factores positivos de dicha variable, mientras que el 5 representará factores negativos, es decir, más nocivos.

### **FSI – Building Intensity (Edificabilidad)**

Representa la intensidad edificatoria en un ámbito, independiente del uso. Se define como la cantidad de superficie construida por unidad de superficie.

**Ilustración 20** Esquema grafica del indicador de Edificabilidad. Fuente: "Spacematrix" (Berghauser-Pont et al, 2010).

$$FSI_x = \frac{F_x}{A_x} \quad (2)$$



Siendo:

$FSI_x$ : la intensidad edificatoria ( $m^2c/m^2s$ ).

$F_x$ : la superficie bruta construida ( $m^2c$ ).

$A_x$ : superficie del área de estudio ( $m^2s$ ).

X: la agregación que se estudie (parcela, manzana, tejido, barrio).

Su puntuación es la siguiente:

**Tabla 4** Puntuación para Edificabilidad. Fuente: Elaboración Propia.

	1	2	3	4	5
Edificabilidad	0,30	0,60	0,90	1,20	1,50

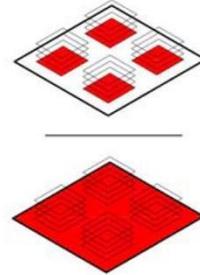
Se interpreta como la intensidad o la presión de la edificación sobre el terreno disponible a edificar, pudiendo ser estas expresiones muy diversas. Los parámetros de puntuación serán entregados solo para diferenciar estos casos, siendo los mayores valores interpretados como más nocivos.

### **GSI – Coverage** (Ocupación)

Muestra la relación entre el espacio construido y el no construido. Normalmente se expresa en porcentaje.

**Ilustración 21 Esquema grafica del indicador de Ocupación. Fuente: "Spacematrix" (Berghauser-Pont et al, 2010).**

$$GSI_x = \frac{B_x}{A_x} \quad (3)$$



Siendo:

$GSI_x$ : la ocupación (%).

$B_x$ : la superficie ocupada en planta baja ( $m^2s$ ).

$A_x$ : superficie del área de estudio ( $m^2s$ ).

Su puntuación es la siguiente:

**Tabla 5 Puntuación para Ocupación. Fuente: Elaboración Propia.**

	1	2	3	4	5
Ocupación	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40

Se interpreta que a mayor porcentaje de ocupación del suelo, mayor es la densidad del suelo ocupado en el terreno, entregando menos espacios para otras actividades. Los parámetros de puntuación serán entregados solo para diferencia estos casos, siendo los mayores valores interpretados como más nocivos.

A partir de estos indicadores básicos, se proponen una serie de indicadores derivados, los cuales contribuyen a describir las propiedades espaciales de las áreas urbanas. (Zapatero, 2017).

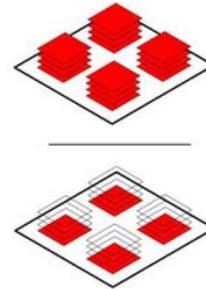
## Indicadores Derivados:

### **L – Building height** (Altura de edificación)

Medida del número de plantas o niveles de la edificación en un ámbito urbano, determinada en función de FSI y GSI (edificabilidad y ocupación). Si existe un número mayor de m<sup>2</sup>c en un área sin variar la ocupación en planta, aumentará el número de altura.

*Ilustración 22 Esquema grafica del indicador de Altura de edificación. Fuente: “Spacematrix” (Berghauser-Pont et al, 2010).*

$$L = \frac{FSI_x}{GSI_x} \quad (4)$$



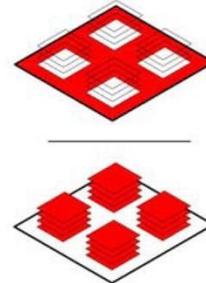
Este indicador no será usado en la investigación, pero es interesante completar la presentación de los indicadores propuestos, ya que los casos estudiados corresponden a condominios sociales de tipología B2, la que presenta una altura aproximada de 16 m, con 4 pisos cada uno.

### **OSR – Spaciousness** (Espaciosidad)

Medida de la cantidad de superficie no construida por m<sup>2</sup> construido. Refleja la presión que la edificación ejerce sobre el espacio no construido. Si aumentan los m<sup>2</sup> construidos, manteniendo la misma ocupación en planta baja, el valor OSR desciende y el número de usuarios del espacio libre aumentará. Este parámetro se emplea normalmente a la hora de definir las cesiones para redes públicas en el planeamiento urbanístico.

**Ilustración 23 Mapa Esquema grafica del indicador de Espaciosidad. Fuente: "Spacematrix" (Berghauser-Pont et al, 2010).**

$$OSR = \frac{1 - GSI_x}{FSI_x} \quad (5)$$



Su puntuación es la siguiente:

**Tabla 6 Puntuación para Espaciosidad. Fuente: Elaboración Propia.**

	1	2	3	4	5
Espaciosidad	1,50	1,20	0,90	0,60	0,30

Su interpretación es literal de la definición: a mayor OSR, mayor es la disponibilidad de espacio libre, ejerciendo menos presión en el terreno. Los parámetros de puntuación serán entregados solo para diferencia estos casos, siendo los mayores valores interpretados como más nocivos.

### **Estado de la Infraestructura**

Por los datos proporcionados por el Centro de Investigación Territorial de la Universidad Adolfo Ibáñez, esta categoría se encuentra ya evaluada y se realizó indicando rangos de estado de la infraestructura. A este se suma el cálculo del Índice de Aparcamiento (Berghauser-Pont, M. y Haupt, P., 2010), la que corresponde a otra línea de investigación desarrollada por el equipo holandés, buscando describir las propiedades físicas de un espacio urbano.

### **PPI - Parking Performance Index (Índice de Aparcamiento)**

Los autores defienden el parámetro PPI – *Parking Performance Index* (Índice de aparcamiento) como la relación entre la necesidad y la capacidad de aparcamiento y se obtiene combinando las expresiones:

$$PPI = \frac{FSI_f \cdot n_p}{100 \cdot r_p \cdot N_f \cdot \sqrt{1 - T_f}}$$

Si PPI es mayor que 1 significa que la necesidad es mayor que la capacidad y ésta, por lo tanto, será insuficiente para absorberla, por lo cual estos serán interpretados de la siguiente forma:

**Tabla 7 Puntuación para Estado de la Infraestructura. Fuente: Elaboración Propia.**

	1	2	3	4	5
Veredas	Excelente	Bueno	Regular	Malo	No Existe
Calles	Excelente	Bueno	Regular	Malo	No Existe
Rampas SLL	Excelente	Bueno	Regular	Malo	No Existe
PPI	2	4	6	8	10

### **Espacio Público – Privado**

En este tipo de área de análisis se encuentra determinada por el levantamiento empírico de los distintos condominios sociales, la que estará determinada según 3 variables: porcentaje de transparencia de los cierros, la que es medible a través de observación en terreno e interpretación en plano arquitectónico. A esta se suma el porcentaje de ampliaciones que será determinado por la superficie ampliada total en relación a la superficie de áreas libres de uso de la comunidad con riesgo de ser ocupadas. Finalmente, la tercera variable es sobre accesos formales e informales, ligado principalmente a los accesos vehiculares, los cuales -al realizarse de forma irregular- dañan el espacio público adyacente. Esta será evaluada con una proporción directa, es decir, el número de accesos informales que generará un puntaje el que, de ser mayor a 5, mantendrá el atributo crítico más alto.

**Tabla 8 Puntuación para Espacio Público. Fuente: Elaboración Propia.**

	1	2	3	4	5
Transparencia	100%	80%	60%	40%	20%
Ampliaciones	20%	40%	60%	80%	100%
Accesos	5	4	3	2	1

### **Ambientales**

Este ámbito, está compuesto por análisis de asoleamiento realizado con el Software Ecotect Analysis, en el cual se evaluará la temporalidad de acceso de radiación solar directa para el correcto asoleamiento de los casos de estudio. El análisis será revisado de forma cuantitativa con el factor de acceso a la luz natural (Berghauser-Pont, M. y Haupt, P., 2010), también es una propuesta derivada de los indicadores tradicionales, buscando describir las propiedades físicas de un espacio urbano.

#### **DPI – Daylight Performance Index (Factor de luz natural)**

Expresa el coeficiente en la intensidad de la luminosa en un determinado punto, donde 100% es una situación sin obstrucción. En un callejón se presentan valores de 30% y en interiores de 3%. Todos estos datos se han realizado considerando un nivel de acceso a luz natural al interior de cada conjunto.

$$DPI_0 = \frac{200 \cdot (1 - GSI)}{FSI - GSI}$$

La variable de **Focos de Basura** será medida en cada caso y su relación es directa al número de puntaje, de igual forma que se realizó anteriormente con los accesos.

**Tabla 9 Puntuación para Ambiental. Fuente: Elaboración Propia**

	1	2	3	4	5
DPI	5%	4%	3%	2%	1%
Focos Microbasura	1	2	3	4	5

### **8.3. Análisis comparativo de los casos**

Una vez que se evalúen cada dimensión en los cuatro condominios sociales seleccionados, se aplicará el Indicador de Deterioro Urbano en Condominios Sociales, el que entregará un valor promedio de las variables analizadas que permitirá establecer una relación jerárquica entre los casos de estudio.

## **9. Desarrollo de la Investigación y Presentación de Resultados**

### **9.1. Selección de los Casos de Estudio**

La selección de los casos tiene como primera etapa la ejecución del Índice de Inversión y Gestión Pública por Comunas del AMS, esto para que la selección de los casos se encuentren en contextos administrativos urbanos similares.

Para esto se accedió a los datos proporcionados en el sitio web del Observatorio Urbano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, donde -en su interfaz de indicadores urbanos- pone a disposición tablas personalizadas por comuna. Al seleccionar el ítem de Inversión de Gestión Pública se pueden obtener una serie de índices como el de Dependencia financiera del Fondo Común Municipal, el Financiamiento Municipal, Inversión Municipal por Habitante y Gasto Municipal por Habitante.

De estas áreas se pueden desprender datos año a año, desde el año 1999 a 2014, los cuales fueron sumados, promediados y se calcularon por comuna, en relación al resultado provincial. Esto se realizó por cada variable; luego estas se evaluaron con la fórmula revisada anteriormente (I.I.G.P.= (-) Dependencia Financiera (+) Financiamiento Municipal (+) Gasto Municipal (+) Inversión Municipal por Habitante).

Los resultados obtenidos y toda la formulación del cálculo elaborado fue realizado en tablas Excel, en las cuales se puede reflejar la incidencia de esta operación y su relación con las comunas de la Provincia de Santiago. El listado se ordena dejando en los primeros puestos (arriba) las comunas con peor indicador de Inversión y Gestión Pública y en las últimas posiciones las comunas con mejores indicadores de Inversión y Gestión Pública. A continuación se muestran los datos obtenidos:

**Tabla 10 Índice de Inversión y Gestión Pública por Comunas del AMS. Fuente: Elaboración Propia**

Nº	Codigo INE	Comuna	Dependencia financiera del Fondo Común Municipal.	Financiamient o municipal. Índice	Gasto municipal por habitante	Inversión municipal por habitante	INDICADOR
1	13105	El Bosque	100,00	80,67	14,20	12,56	1,86
2	13111	La Granja	93,49	83,16	14,32	11,28	3,82
3	13116	Lo Espejo	91,04	82,60	15,50	8,33	3,85
4	13117	Lo Prado	83,39	83,11	18,00	7,02	6,18
5	13103	Cerro Navia	89,13	83,97	16,30	15,91	6,76
6	13112	La Pintana	97,69	96,75	11,95	17,06	7,02
7	13110	La Florida	74,26	81,48	14,82	7,16	7,30
8	13131	San Ramón	86,10	88,08	16,43	14,09	8,12
9	13122	Peñalolén	58,16	80,62	15,64	11,59	12,42
10	13121	Pedro Aguirre Cerda	78,93	98,27	16,86	16,32	13,13
11	13124	Pudahuel	54,17	89,90	15,74	14,62	16,52
12	13106	Estación Central	25,66	69,15	24,70	9,28	19,37
13	13128	Renca	46,29	98,93	17,14	13,29	20,77
14	13109	La Cisterna	22,93	77,88	19,09	9,08	20,78
15	13129	San Joaquín	31,38	81,58	22,30	11,19	20,92
16	13126	Quinta Normal	24,57	75,65	25,49	7,71	21,07
17	13119	Maipú	40,80	87,82	18,19	27,49	23,17
18	13108	Independencia	25,76	74,68	27,96	16,22	23,27
19	13118	Macul	21,46	79,91	24,59	10,53	23,39
20	13127	Recoleta	21,14	78,23	24,33	14,13	23,89
21	13104	Conchalí	58,06	85,54	18,72	53,84	25,01
22	13130	San Miguel	12,07	79,15	28,56	12,00	26,91
23	13113	La Reina	9,50	78,34	30,36	15,78	28,74
24	13102	Cerrillos	20,77	79,40	30,48	28,37	29,37
25	13125	Quilicura	19,66	80,77	30,83	34,50	31,61
26	13120	Ñuñoa	8,49	100,00	26,97	29,50	36,99
27	13107	Huechuraba	14,41	88,84	37,97	50,80	40,80
28	13115	Lo Barnechea	5,04	88,33	57,64	60,65	50,39
29	13101	Santiago	2,13	94,06	99,19	39,78	57,73
30	13114	Las Condes	2,03	83,41	80,82	87,88	62,52
31	13123	Providencia	1,88	90,31	100,00	67,11	63,89
32	13132	Vitacura	2,48	86,45	96,55	100,00	70,13

Con el resultado arrojados por el IIGP, se puede determinar cuáles fueron las 10 comunas con peores resultados, las cuales fueron:

- 1\_ El Bosque
- 2\_ La Granja
- 3\_ Lo Espejo
- 4\_ Lo Prado
- 5\_ Cerro Navia

**6\_ La Pintana**

**7\_ La Florida**

**8\_ San Ramón**

**9\_ Peñalolén**

**10\_ Pedro Aguirre Cerda**

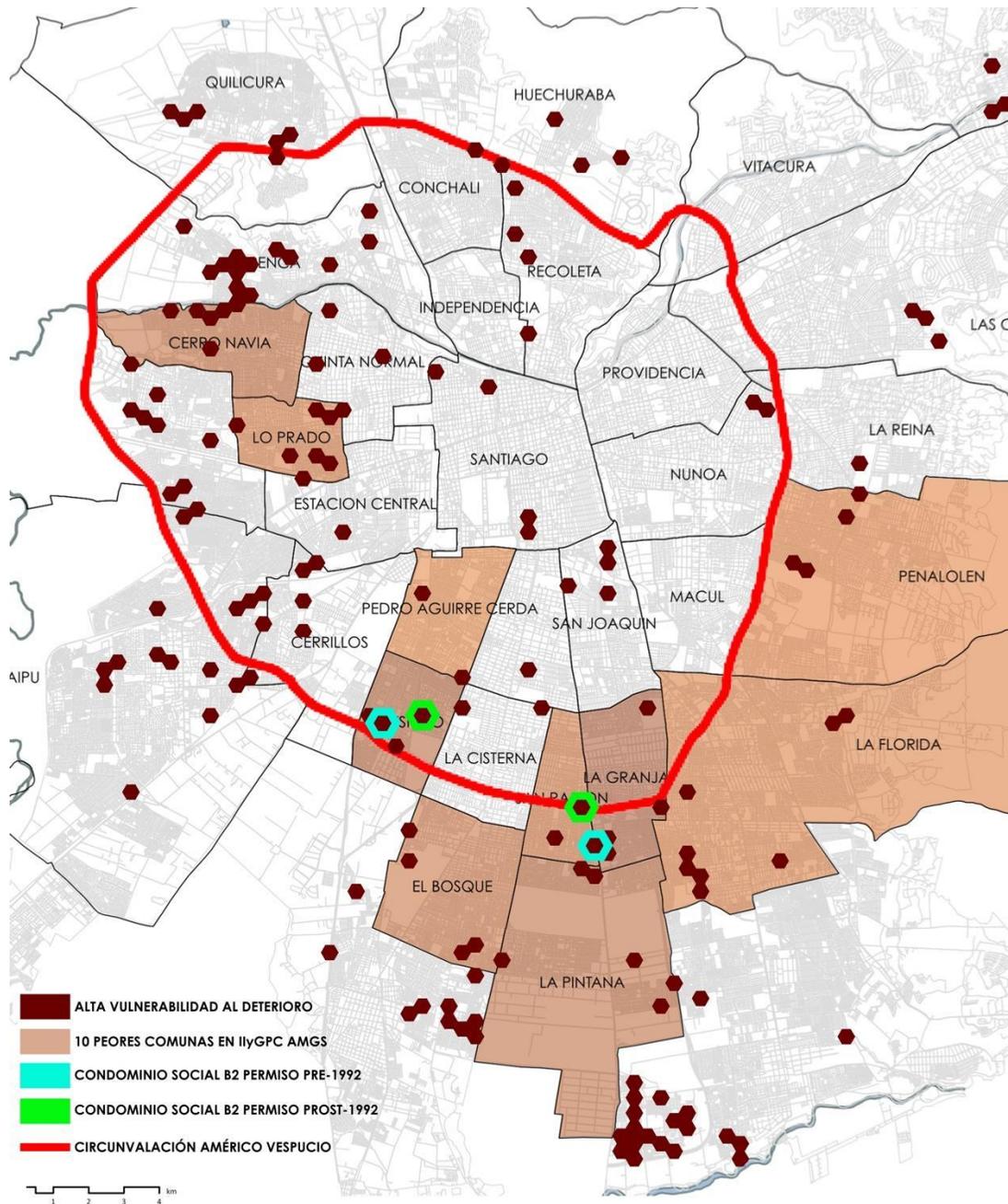
Los datos obtenidos en este cálculo fueron ingresados -para cada comuna- en la tabla de atributos del archivo *Shape* Comunas de Santiago, para ser procesadas con el Software *ArcGIS* junto con otros datos, como la tabla de catastros de condominios sociales, en el cual se evaluaron todos los casos de sistema de agrupación B2 y se diferenció según el permiso de edificación en base a si era Pre-1992 o Post-1992. A estos se sumó el archivo proporcionado por el Estudio de la Secretaría Ejecutiva de Desarrollo de Barrios del MINVU con los datos obtenidos en la construcción del Índice de Vulnerabilidad al Deterioro en Condominios Sociales, del cual solo se seleccionaron los puntos de la categoría Alta Vulnerabilidad al Deterioro.

Se realizó una operación vectorial de Geoproceso, donde se efectuó la intersección de todos los datos necesarios para cumplir con los parámetros determinados .En base a esto, las comunas de Lo Espejo y San Ramón consiguieron resultados que cumplían con los criterios de selección.

En el caso de la comuna de Lo Espejo, el condominio seleccionado con obtención de Permiso de Edificación Pre-1992, de tipología B2 fue el Condominio Social “**Villa Los Lebreles**”, cuyo permiso de edificación data del año 1991. Respecto al conjunto con permiso de edificación Post-1992 de tipología B2, el cruce de datos arrojó al Condominio Social “**Población Las Dunas**” con permiso de edificación del año 1993.

Los resultados se demuestran en la ilustración 5, que se presenta a continuación:

**Ilustración 24** Mapa Especialización de la Selección de los Casos de Estudio. Fuente: Elaborado Propia.



En el caso de la comuna de San Ramón el condominio seleccionado con obtención de Permiso de Edificación Pre-1992, de tipología B2 fue el Condominio Conjunto Habitacional “**Población Manuel Rengifo**”, con Permiso de Edificación del año 1984, mientras que para la selección de un conjunto con obtención de Permiso de Edificación Post-1992 de tipología B2, el ejemplar a estudiar fue el Condominio Social “**Población Concilio Vaticano II**” con permiso de Edificación del año 1993.

A continuación se presentarán los casos con sus datos y antecedentes, comenzando por los condominios sociales de la comuna de Lo Espejo y luego los de San Ramón:

## **9.2. Comuna de Lo Espejo**

### **9.2.1. Historia**

Fue creada por D.F.L. el 21 de mayo del año 1991. Tres meses después se designó como alcalde a Eduardo Báez Faúndez, quien es el encargado de fundar el nuevo municipio, sin embargo, su nacimiento corresponde al periodo entre la década 1960-1970 en la zona sur de Santiago, cuando se extendieron loteos irregulares o "tomas ilegales" de terrenos, constituidos como poblaciones marginales y campamentos que fueron invadiendo la zona agrícola periférica. Durante ese período, se crean los asentamientos más importantes, como son las poblaciones José María Caro, Santa Adriana, Clara Estrella, Lo Valledor, Villa Sur, Lo Sierra, Las Turbinas y Villa Lo Espejo.

### **9.2.2. Características principales**

La Comuna de Lo Espejo, se ubica en la Provincia de Santiago, Región Metropolitana. Se encuentra en la zona sur poniente de Santiago y posee una superficie de 8,1 Km<sup>2</sup>. A continuación se grafica, su ubicación dentro del AMS:

**Ilustración 25 Ubicación de la Comuna de Lo Espejo en el AMS según división político-administrativa. Fuente: Biblioteca Nacional del Congreso.**



Además limita con las siguientes comunas:

Al norte con la comuna de Pedro Aguirre Cerda, por la Avenida Lo Ovalle.

Al sur con la comuna de San Bernardo, por la Avenida Lo Espejo.

Al oriente con la comuna de La Cisterna, por la Autopista Américo Vespucio Norte y Sur.

Al poniente con la comuna de Cerrillos, por Avenida General Velásquez.

### **9.2.3. Demografía y Grupos socioeconómicos**

De acuerdo al Censo 2002, esta comuna posee una población de 95.503 habitantes, lo que representa el 1,4% de la población de la Región Metropolitana, sin embargo, posee una densidad de 11.790 hab. /km<sup>2</sup>.

Se estima que la composición según grupo socioeconómico (GSE) se distribuye de acuerdo a: ABC1 0,6%; C2; 6,4%; C3 23,4%; D 52,7% y E 15,8%, respectivamente en base al Censo 2002 (CASEN, 2015).

## **9.3. Comuna de San Ramón**

### **9.3.1. Historia**

La Comuna de San Ramón fue creada por D.F.L. N°1-3.260 del 9 de marzo de 1981. El territorio se construye a partir del desprendimiento de otras comunas, como La Granja, y otros espacios segregados de las comunas de San Miguel y de La Cisterna. Su nombre es en recuerdo al primer conjunto habitacional construido en el sector el año 1943.

### **9.3.2. Características principales**

La Comuna de San Ramón, se ubica en la Provincia de Santiago, Región Metropolitana. Se encuentra en la zona sur de Santiago y posee una superficie de 7,0 km<sup>2</sup>. A continuación se grafica, su ubicación dentro del AMS:

**Ilustración 26 Ubicación de la Comuna de San Ramón en el AMS según división político-administrativa. Fuente: Biblioteca Nacional del Congreso.**



Además limita con las siguientes comunas:

Norte: Comuna de San Miguel. Av. Lo Ovalle, Paradero 17 de Av. Santa Rosa a calle San Francisco.

Sur: Comuna de La Pintana, calle Venancia Leiva, Paradero 29 de Av. Santa Rosa.

Este: Comuna de La Granja, Paradero 17 al 29 de Av. Santa Rosa.

Oeste: Comunas de La Cisterna y El Bosque, a través de las calles San Francisco, La Granja, Cerro Negro, y San Francisco.

### **9.3.3. Demografía y Grupos socioeconómicos**

Esta comuna, de acuerdo al Censo 2002, posee una población de 94.906 habitantes, lo que representa el 1,1% de la población de la Región Metropolitana, sin embargo, posee una densidad de 14.165 hab. /km<sup>2</sup>.

Se estima que la composición según grupo socioeconómico (GSE) se distribuye de acuerdo a: ABC1 1,1%; C2; 8,1%; C3 23,7%; D 51,2% y E 15,9%, respectivamente en base al Censo 2002 (CASEN, 2015).

## 9.4. Lo Espejo (Lugar 3º IIGP)

### 9.4.1. Condominio Social “Villa Los Lebreles”

*Ilustración 27 Ubicación Condominio Social “Los Lebreles”. Fuente: Elaboración Propia.*



**Nº Departamentos:**

192

**Año Permiso Edificación:**

1991

**Sistema de Agrupación:**

B2

**Sup. Terreno:**

9.108,00 m<sup>2</sup>

**Sup. Const. 1º Piso:**

2.810,08 m<sup>2</sup>

**Coef. Ocupación Suelo:**

0,31

**Superficie Depto.:**

41,69 m<sup>2</sup>

**Habitantes:**

818 (censo 2002)

**Dens. Habitacional Neta:**

898,11 Hab./Há

**Dens. Habitacional Neta:**

210,80 viv/Há

**Hab. / Vivienda:**

4,26 Hab./viv

**Ilustración 28 Isométrica Condominio Social “Los Lebreles”, modelación proyecto, foto aérea Google Earth. Fuente: Elaboración Propia.**



## 9.4.2. Condominio Social “Población Las Dunas”

*Ilustración 29 Ubicación Condominio Social “Población Las Dunas”. Fuente: Elaboración Propia.*



**Nº Departamentos:**

432

**Año Permiso Edificación:**

1993

**Sistema de Agrupación:**

B2

**Sup. Terreno:**

22.114,53 m<sup>2</sup>

**Sup. Const. 1º Piso:**

6.098,72 m<sup>2</sup>

**Coef. Ocupación Suelo:**

0,37

**Superficie Depto.:**

41,38 m<sup>2</sup>

**Habitantes:**

1.895 (censo 2002)

**Dens. Habitacional Neta:**

856,90 Hab./Há

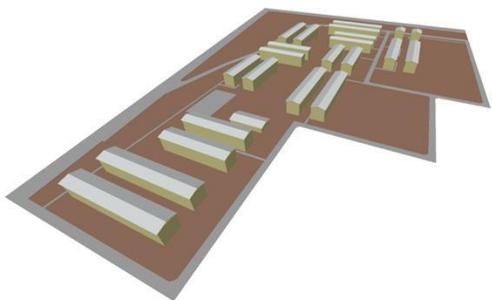
**Dens. Habitacional Neta:**

195,48 viv/Há

**Hab. / Vivienda:**

4,39 Hab./viv

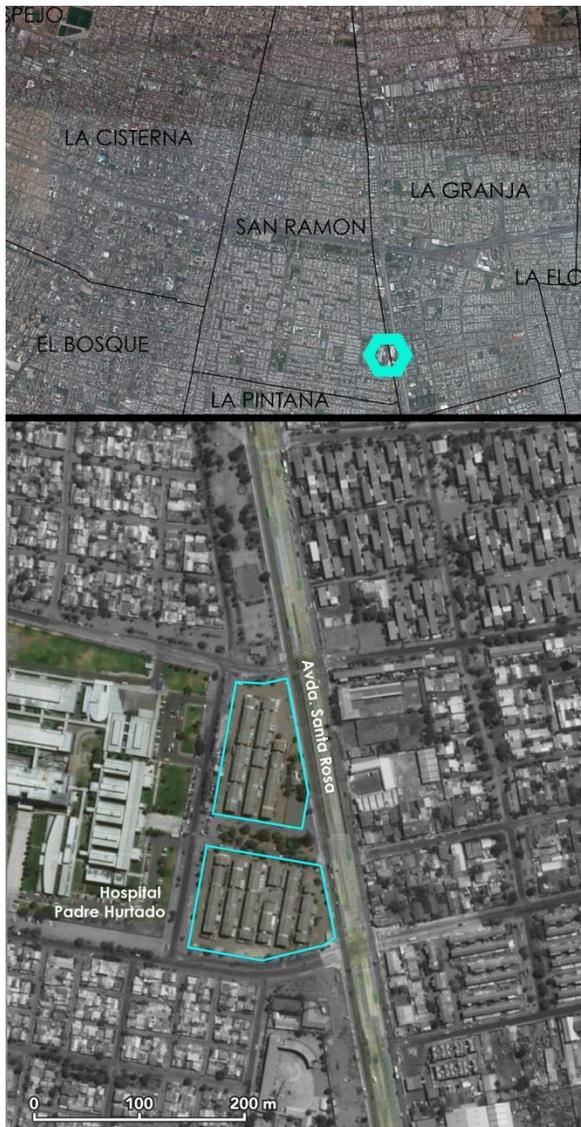
**Ilustración 30** Isométrica “Población Las Dunas”, modelación proyecto, foto aérea Google Earth.  
**Fuente:** Elaboración Propia.



## 9.5. San Ramón (Lugar 8º IIGP)

### 9.5.1. Condominio Social “Población Manuel Rengifo”

*Ilustración 31 Ubicación Condominio Social “Población Manuel Rengifo”. Fuente: Elaboración Propia.*



**Nº Departamentos:**

456

**Año Permiso Edificación:** 1984

**Sistema de Agrupación:**

B2

**Sup. Terreno:**

22.057,31 m<sup>2</sup>

**Sup. Const. 1º Piso:**

5.584,07 m<sup>2</sup>

**Coef. Ocupación Suelo:**

0,25

**Superficie Depto.:**

35,25 m<sup>2</sup>

**Habitantes:**

1.918 (censo 2002)

**Dens. Habitacional Neta:**

869,55 Hab./Há

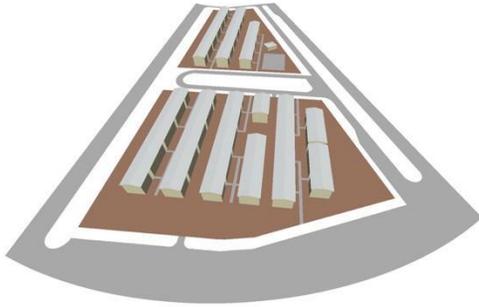
**Dens. Habitacional Neta:**

207,27 viv/Há

**Hab. / Vivienda:**

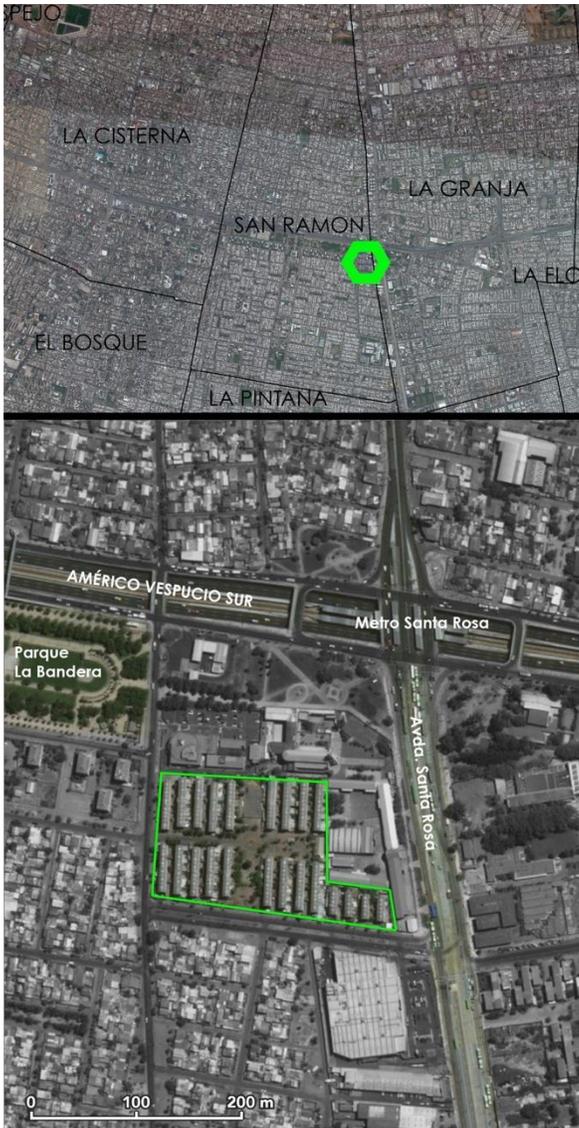
4,20 Hab./viv

**Ilustración 32** Isométrica “Población Manuel Rengifo”, modelación proyecto, foto aérea Google Earth. Fuente: Elaboración Propia.



### 9.5.2. Condominio Social “Población Concilio Vaticano II”

*Ilustración 33 Ubicación Condominio Social “Población Concilio Vaticano II”. Fuente: Elaboración Propia.*



**Nº Departamentos:**

480

**Año Permiso Edificación:**

1993

**Sistema de Agrupación:**

B2

**Sup. Terreno:**

23.373,55 m<sup>2</sup>

**Sup. Const. 1º Piso:**

5.024,24 m<sup>2</sup>

**Coef. Ocupación Suelo:**

0,26

**Superficie Depto.:**

35,25 m<sup>2</sup>

**Habitantes:**

2.013 (censo 2002)

**Dens. Habitacional Real:**

861,23 Hab./Há

**Dens. Residencial:**

206,00 viv/Há

**Hab. / Vivienda:**

4,19 Hab./viv

**Ilustración 34** Isométrica Condominio Social “Población Concilio Vaticano II”. Modelación proyecto, foto aérea Google Earth. Fuente: Elaboración Propia.



## **9.6. Análisis de caso para el Indicador de Deterioro Urbano en Condominios Sociales**

A continuación se analizará de forma conjunta cada variable:

### **9.6.1. Densidad**

#### **9.6.1.1. Condominio Social “Villa Los Lebreles”**

*Tabla 11 Puntuación para Densidades Condominio Social "Villa Los Lebreles". Fuente: Elaboración Propia.*

	1	2	3	4	5
Densidad de redes					0,18
Edificabilidad			0,88		
Ocupación					0,31
Espaciosidad			0,79		

#### **9.6.1.2. Condominio Social “Población Las Dunas”**

*Tabla 12 Puntuación para Densidades Condominio Social "Población Las Dunas". Fuente: Elaboración Propia.*

	1	2	3	4	5
Densidad de redes				0,36	
Edificabilidad				1,10	
Ocupación					0,37
Espaciosidad				0,57	

#### **9.6.1.3. Condominio Social “Población Manuel Rengifo”**

*Tabla 13 Puntuación para Densidades Condominio Social "Población Manuel Rengifo". Fuente: Elaboración Propia.*

	1	2	3	4	5
Densidad de redes					0,12
Edificabilidad			0,73		
Ocupación		0,10		0,25	
Espaciosidad		1,03			

#### 9.6.1.4. Condominio Social “Población Concilio Vaticano II”

Tabla 14 Puntuación para Densidades Condominio Social "Población Concilio Vaticano II". Fuente: Elaboración Propia.

	1	2	3	4	5
Densidad de redes					0,06
Edificabilidad			0,84		
Ocupación				0,26	
Espaciosidad			0,88		

#### 9.6.2. Estado de Infraestructura

##### 9.6.2.1. Condominio Social “Villa Los Lebreles”

Tabla 15 Puntuación para Estados de Infraestructura Condominio Social "Villa Los Lebreles". Fuente: Elaboración Propia.

	1	2	3	4	5
Veredas			Regular		
Calles			Regular		
Rampas SLL				Malo	
PPI	1,44				

##### 9.6.2.2. Condominio Social “Población Las Dunas”

Tabla 16 Puntuación para Estados de Infraestructura Condominio Social "Población Las Dunas". Fuente: Elaboración Propia.

	1	2	3	4	5
Veredas				Malo	
Calles				Malo	
Rampas SLL					No Existe
PPI					6,17

### 9.6.2.3. Condominio Social “Población Manuel Rengifo”

Tabla 17 Puntuación para Estados de Infraestructura Condominio Social “Población Manuel Rengifo”. Fuente: Elaboración Propia.

	1	2	3	4	5
Veredas			Regular		
Calles			Regular		
Rampas SLL					No Existe
PPI	1,55				

### 9.6.2.4. Condominio Social “Población Concilio Vaticano II”

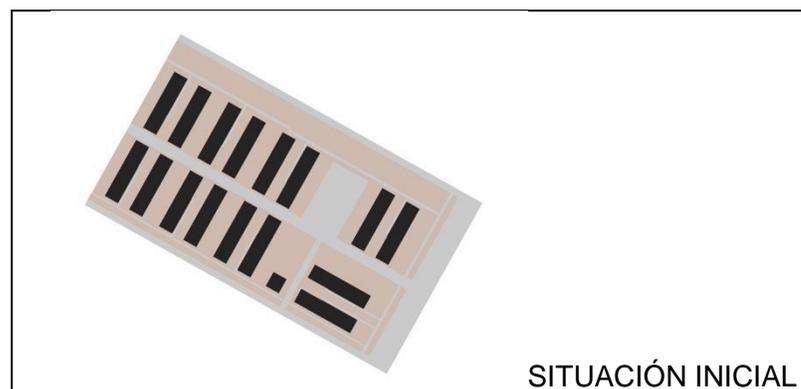
Tabla 18 Puntuación para Estados de Infraestructura Condominio Social “Población Concilio Vaticano II”. Fuente: Elaboración Propia.

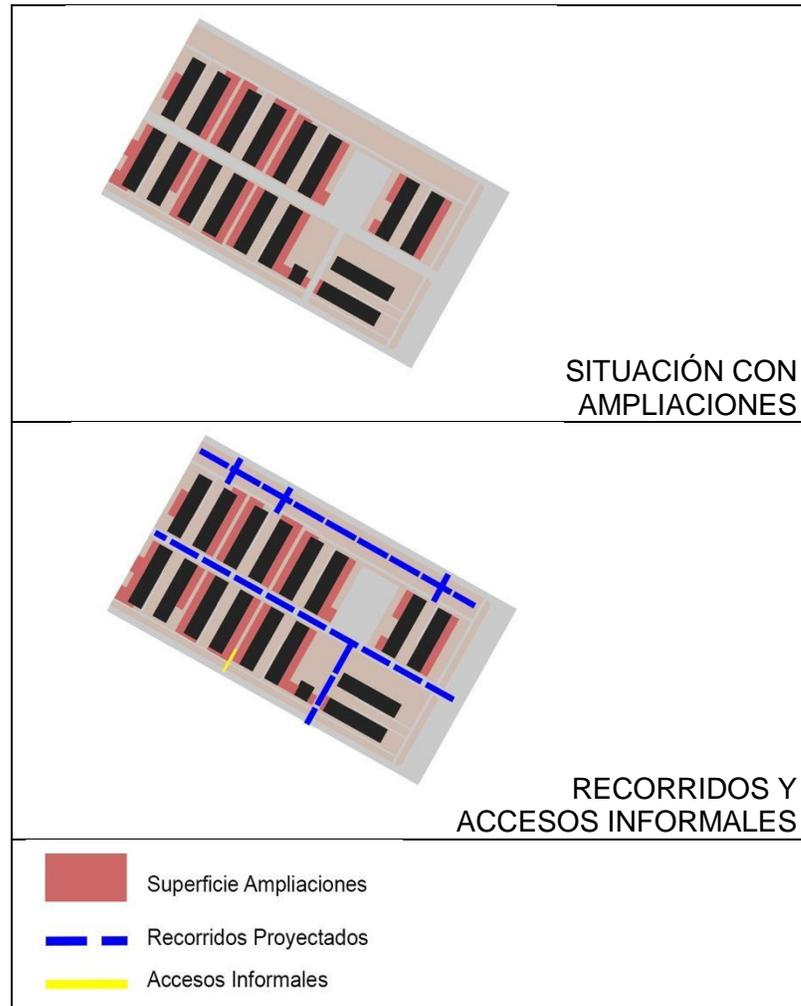
	1	2	3	4	5
Veredas				Malo	
Calles				Malo	
Rampas SLL					No Existe
PPI				6,86	

## 9.6.3. Espacio Público-Privado

### 9.6.3.1. Condominio Social “Villa Los Lebreles”

Ilustración 35 Esquema Situación Actual, Situación con ampliaciones y Recorridos y accesos informales “Villa Los Lebreles”. Fuente: Elaboración Propia.



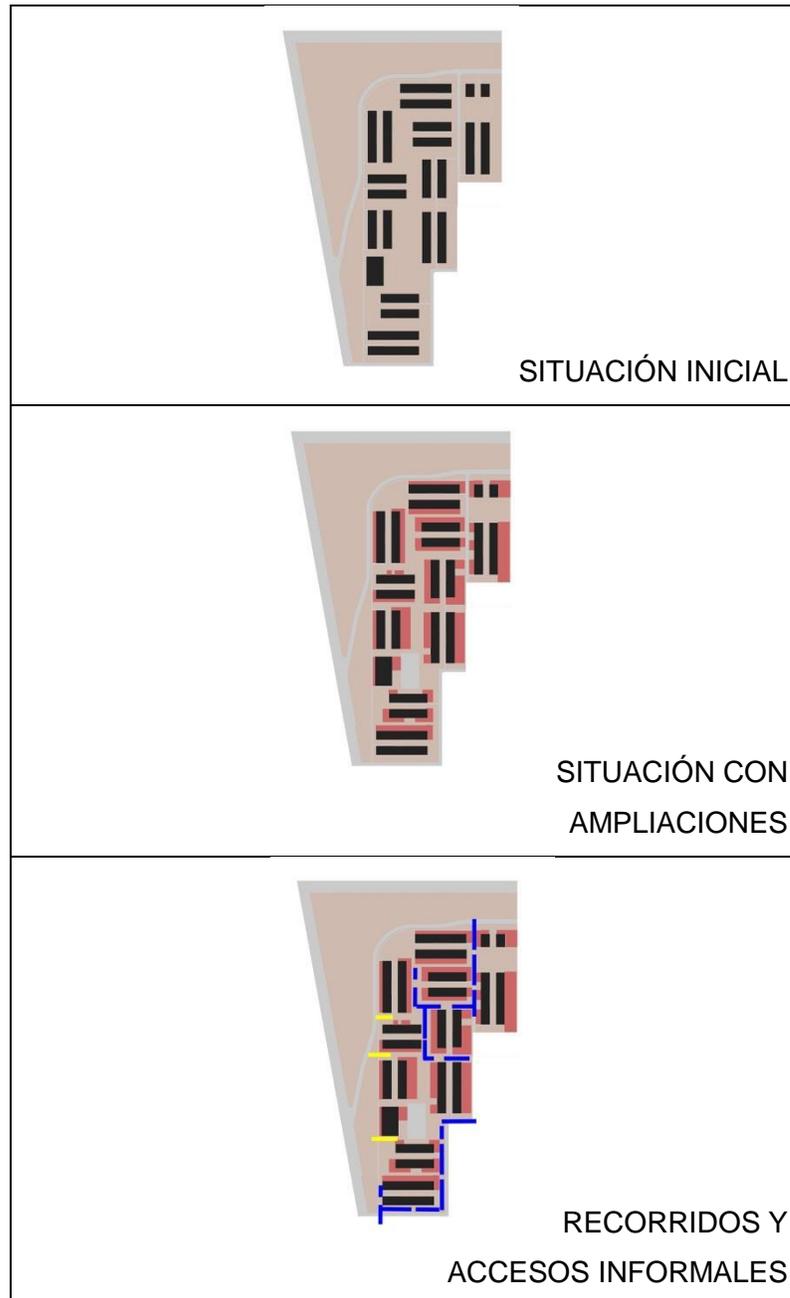


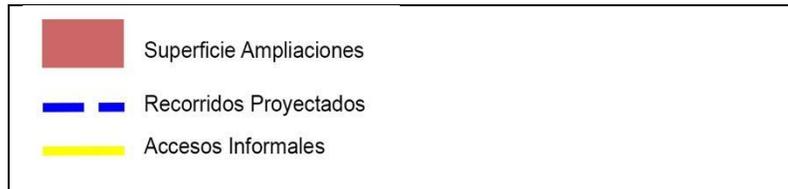
**Tabla 19 Puntuación para Espacio Público-Privado Condominio Social "Villa Los Lebreles". Fuente: Elaboración Propia.**

	1	2	3	4	5
Transparencia		80%			
Ampliaciones					100%
Accesos			3		

**9.6.3.2. Condominio Social “Población Las Dunas”**

*Ilustración 36 Esquema Situación Actual, Situación con ampliaciones y Recorridos y accesos informales “Población Las Dunas”. Fuente: Elaboración Propia.*





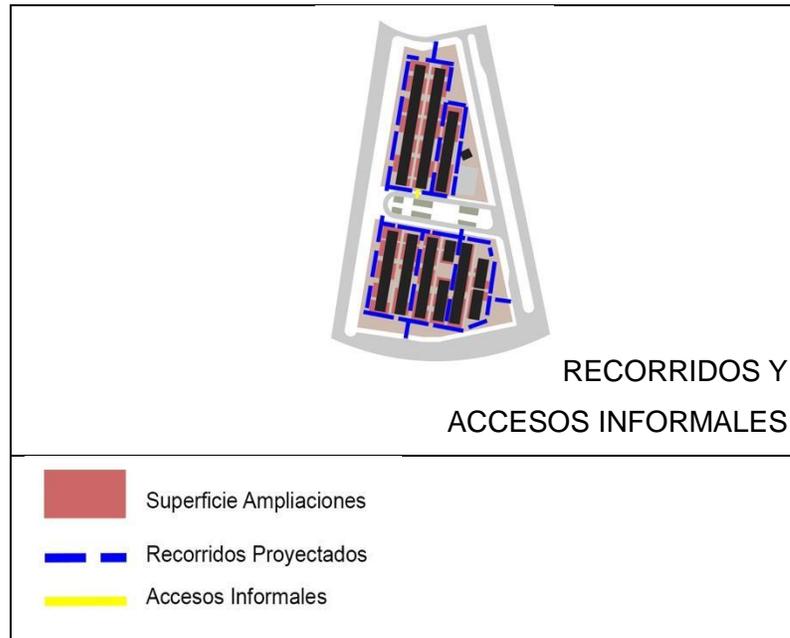
**Tabla 20 Puntuación para Espacio Público-Privado Condominio Social "Población Las Dunas".**  
**Fuente: Elaboración Propia.**

	1	2	3	4	5
Transparencia		80%			
Ampliaciones		40%			
Accesos					1

**9.6.3.3. Condominio Social "Población Manuel Rengifo"**

**Ilustración 37 Esquema Situación Actual, Situación con ampliaciones y Recorridos y accesos informales "Población Manuel Rengifo".** Fuente: Elaboración Propia.



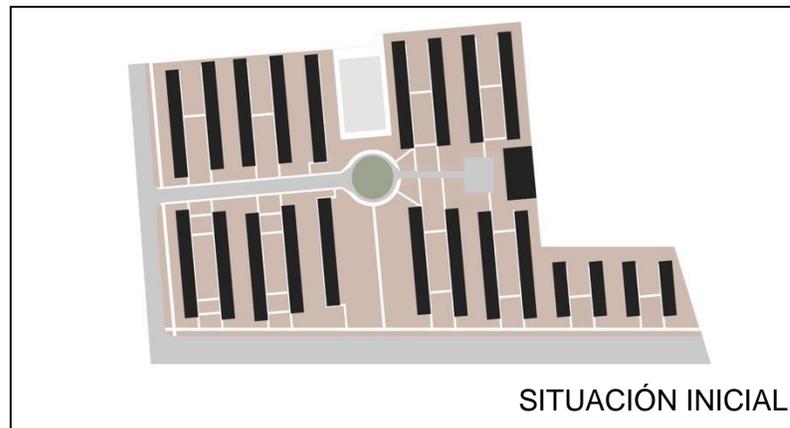


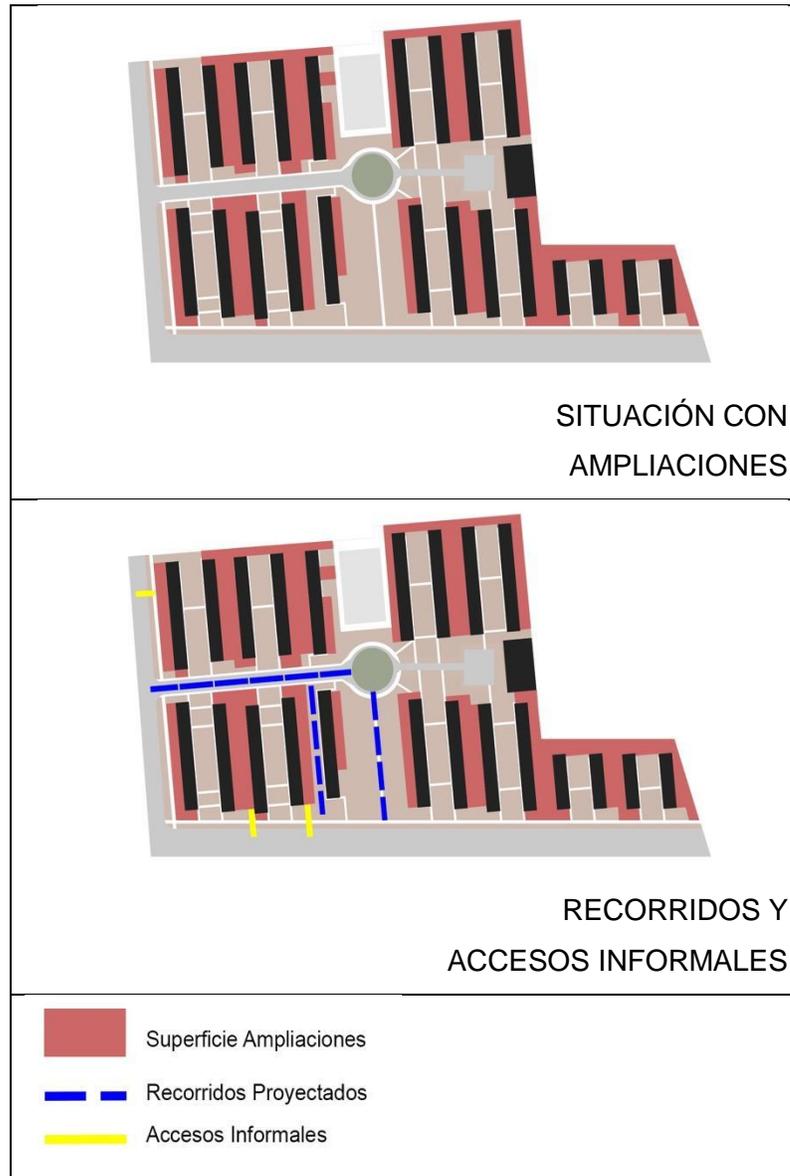
**Tabla 21 Puntuación para Espacio Público-Privado Condominio Social "Población Manuel Rengifo".  
Fuente: Elaboración Propia.**

	1	2	3	4	5
Transparencia		80%			
Ampliaciones		40%			
Accesos			3		

**9.6.3.4. Condominio Social "Población Concilio Vaticano II"**

**Ilustración 38 Esquema Situación Actual, Situación con ampliaciones y Recorridos y accesos informales "Población Manuel Rengifo". Fuente: Elaboración Propia.**





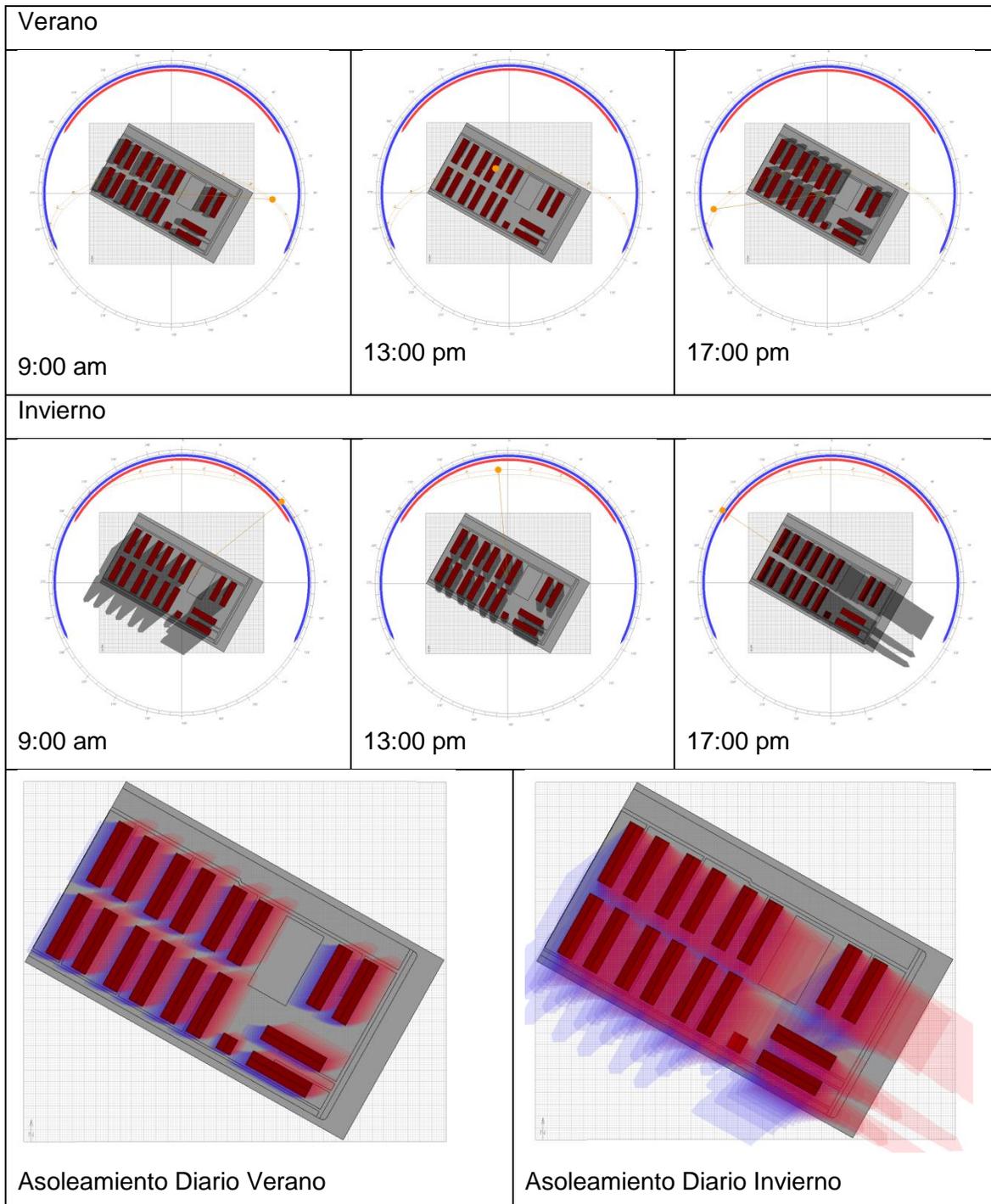
**Tabla 22 Puntuación para Espacio Público-Privado Condominio Social "Población Concilio Vaticano II". Fuente: Elaboración Propia.**

	1	2	3	4	5
Transparencia				40%	
Ampliaciones					100%
Accesos			3		

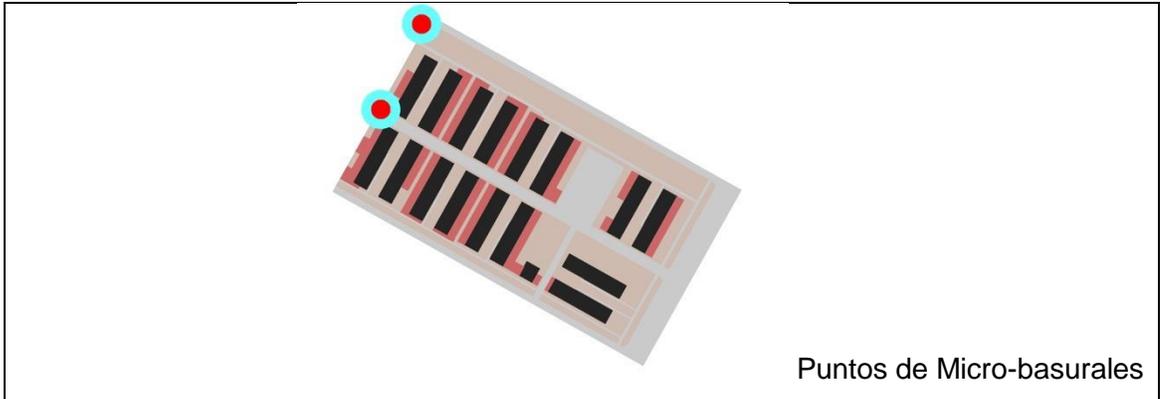
## 9.6.4. Situación Ambiental

### 9.6.4.1. Condominio Social “Villa Los Lebres”

Tabla 23 Análisis Asoleamiento Software Ecotect Condominio Social “Villa Los Lebres”. Fuente: Elaborado Propia.



**Ilustración 39** Esquema ubicación de microbasurales “Villa Los Lebreles”. Fuente: Elaboración Propia.

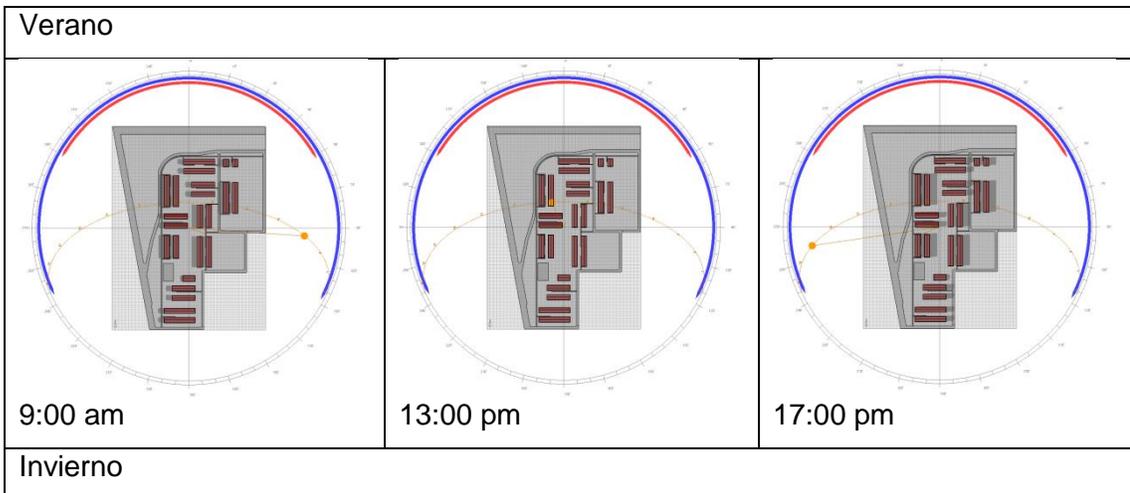


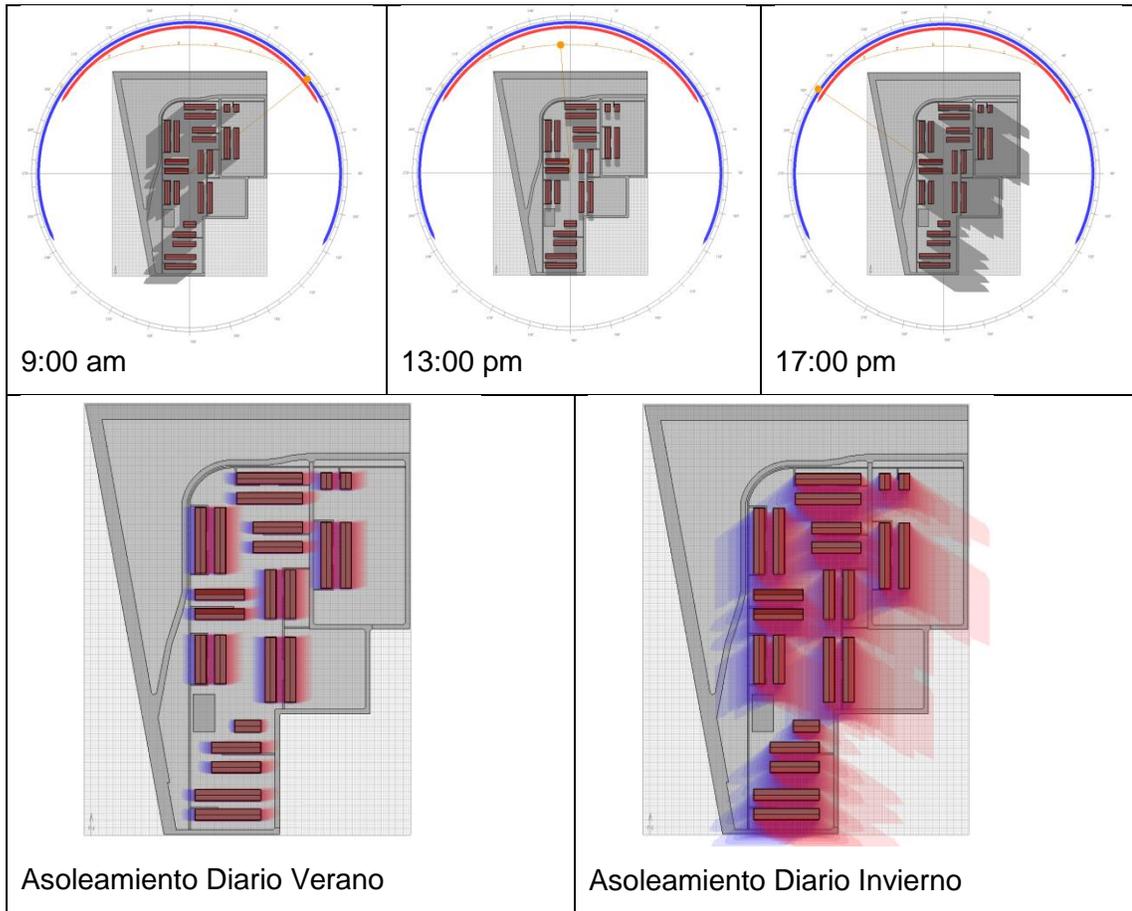
**Tabla 24** Puntuación para Asoleamiento y Focos de Basura Condominio Social “Villa Los Lebreles”, Variable Ambiental. Fuente: Elaboración Propia.

	1	2	3	4	5
DPI			2,43%		
Focos Microbasura		2			

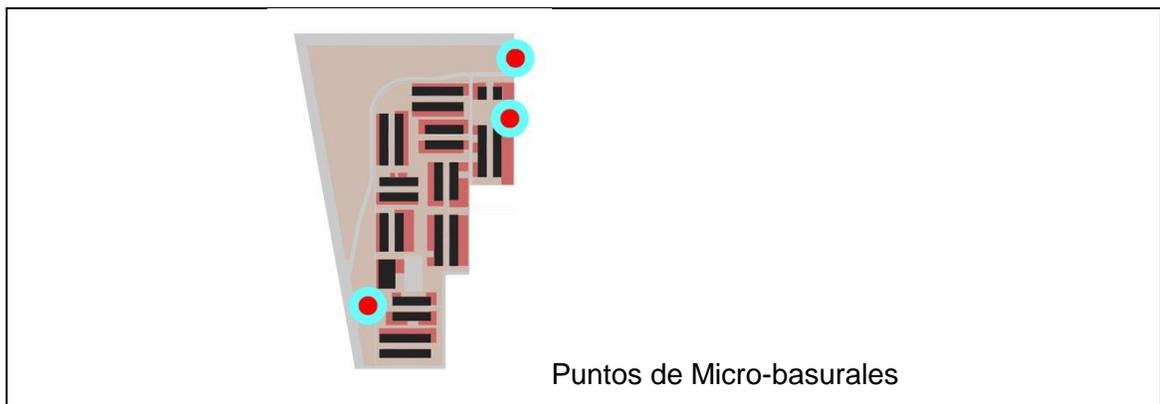
#### 9.6.4.2. Condominio Social “Población Las Dunas”

**Tabla 25** Análisis Asoleamiento Software Ecotect Condominio Social “Población Las Dunas”. Fuente: Elaborado Propia.





**Ilustración 40** Esquema ubicación de microbasurales “Población Las Dunas”. Fuente: *Elaboración Propia.*

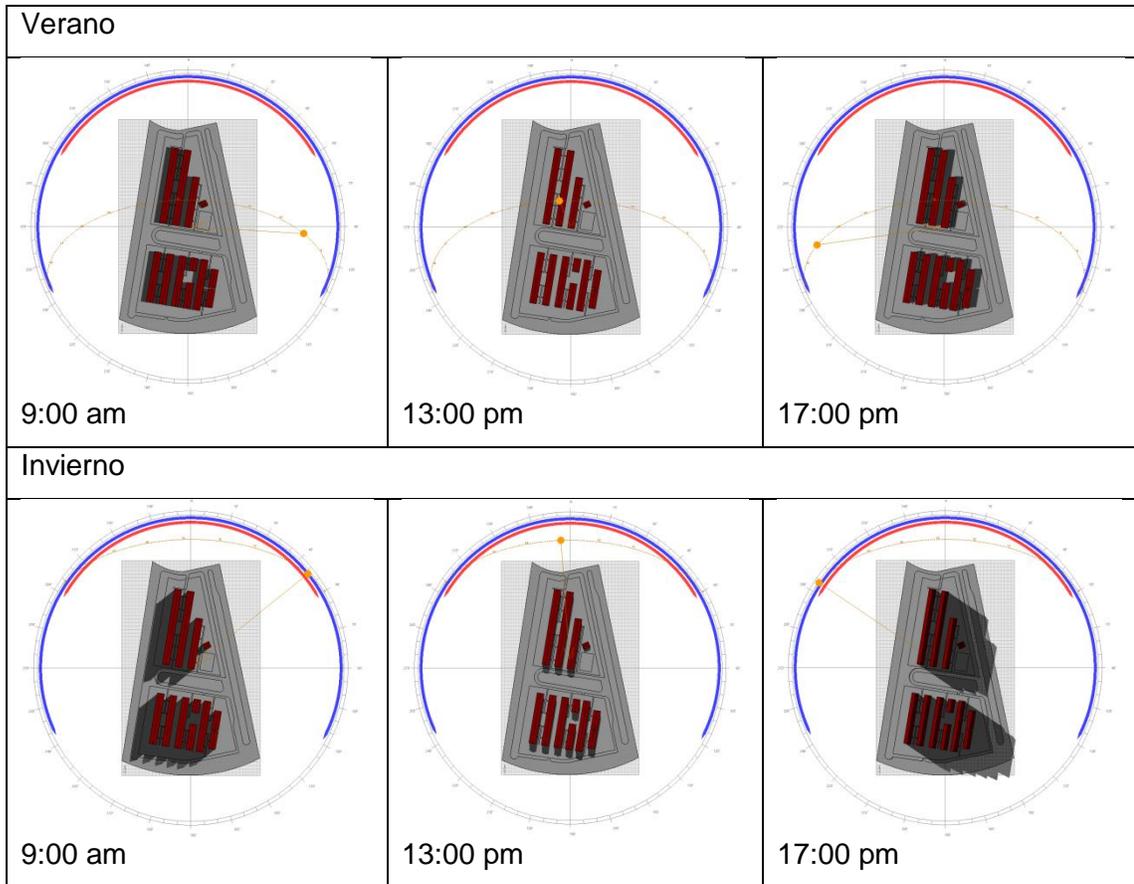


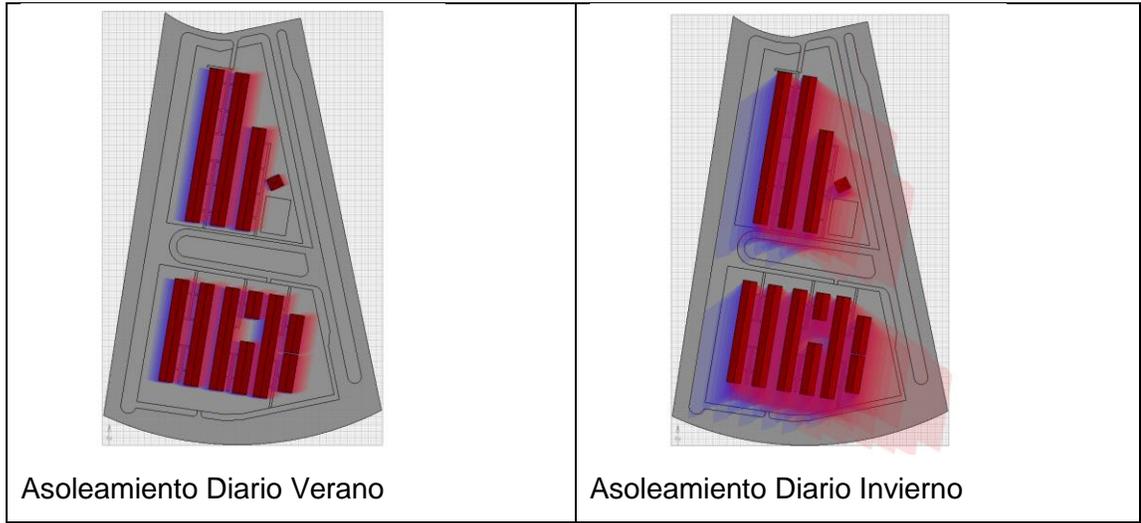
**Tabla 26 Puntuación para Asoleamiento y Focos de Basura Condominio Social “Población Las Dunas”, Variable Ambiental. Fuente: Elaboración Propia**

	1	2	3	4	5
DPI				1,73%	
Focos Microbasura			3		

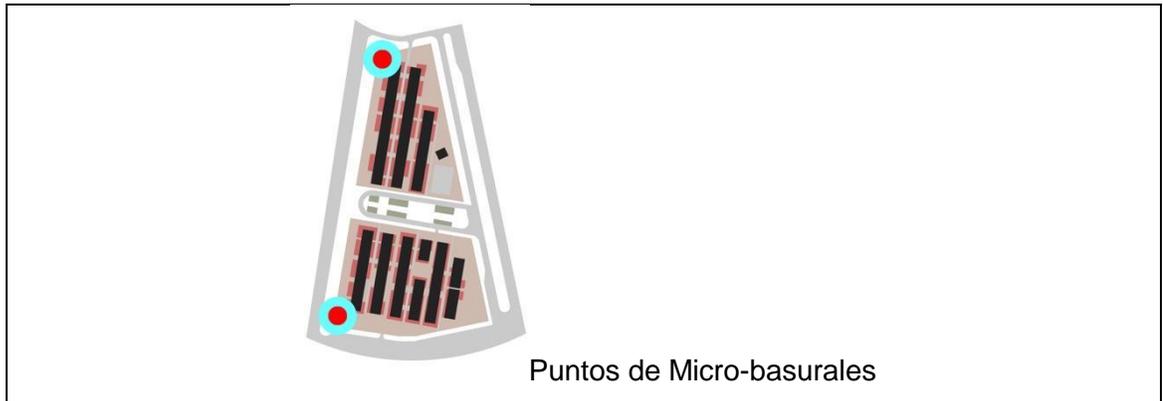
### 9.6.4.3. Condominio Social “Población Manuel Rengifo”

**Tabla 27 Análisis Asoleamiento Software Ecotect Condominio Social “Población Manuel Rengifo”. Fuente: Elaborado Propia.**





**Ilustración 41** Esquema ubicación de microbasurales “Población Manuel Rengifo”. Fuente: *Elaboración Propia.*

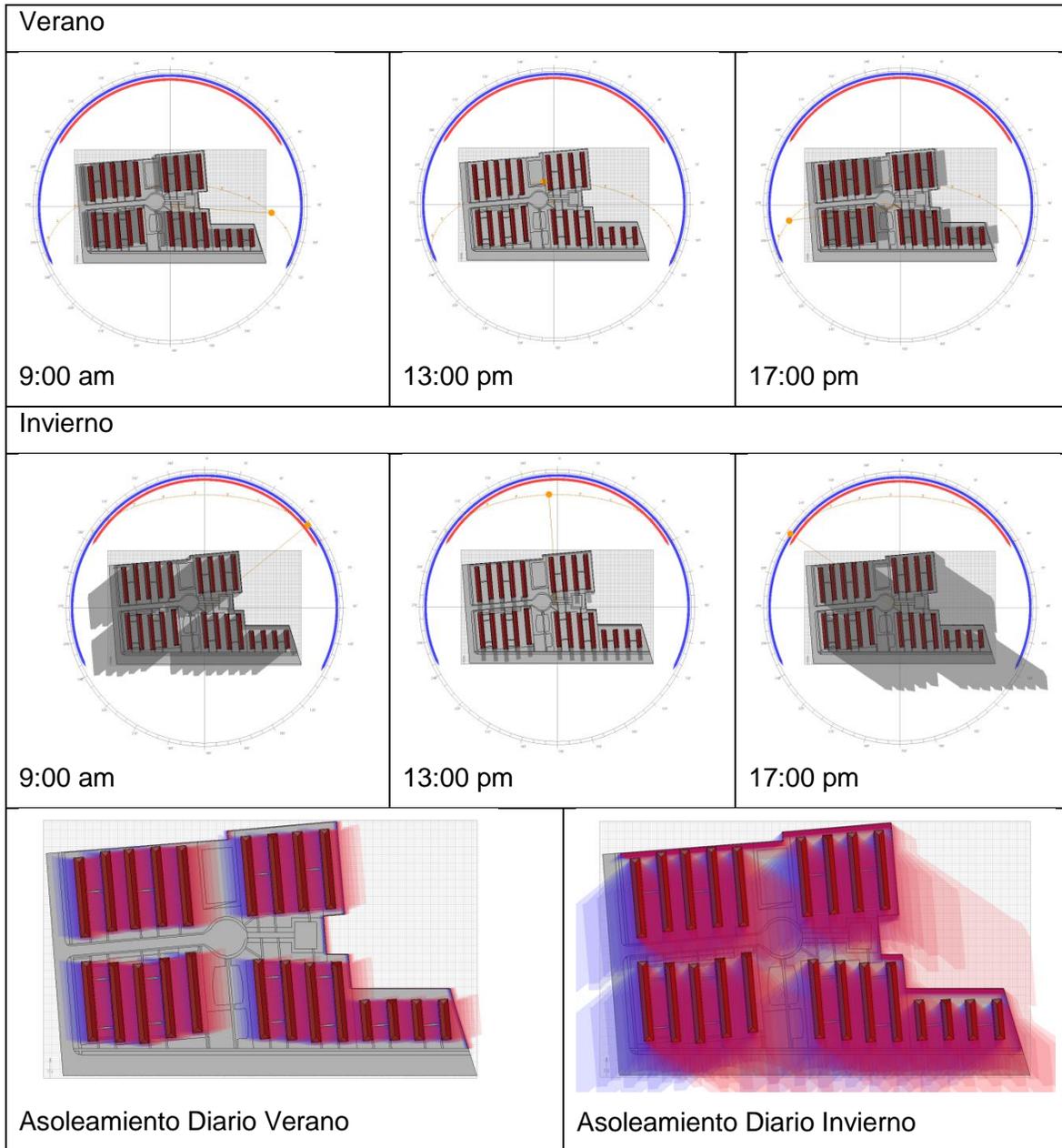


**Tabla 28** Puntuación para Asoleamiento y Focos de Basura Condominio Social “Población Manuel Rengifo”, Variable Ambiental. Fuente: *Elaboración Propia.*

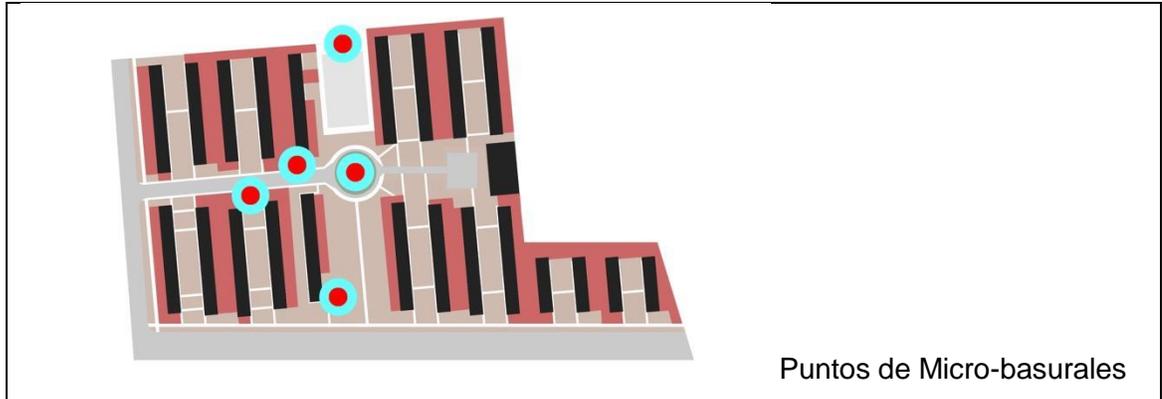
	1	2	3	4	5
DPI		3,13%			
Focos Microbasura		2			

#### 9.6.4.4. Condominio Social “Población Concilio Vaticano II”

**Tabla 29 Análisis Asoleamiento Software Ecotect Condominio Social “Población Concilio Vaticano II”. Fuente: Elaborado Propia.**



**Ilustración 42 Esquema ubicación de microbasurales “Población Concilio Vaticano II”. Fuente: Elaboración Propia.**



**Tabla 30 Puntuación para Asoleamiento y Focos de Basura Condominio Social “Población Concilio Vaticano II”, Variable Ambiental. Fuente: Elaboración Propia.**

	1	2	3	4	5
DPI			2,57%		
Focos Microbasura					5

**9.7. Resultados del Indicador de Deterioro Urbano en Condominios Sociales.**

**9.7.1. Condominio Social “Villa Los Lebreles”**

*Tabla 31 Indicador de Deterioro Urbano en Condominio Social Villa Los Lebreles. Fuente: Elaboración Propia.*

DIMENSIÓN	VARIABLE	INDICADOR	ATRIBUTO CRÍTICO RELACIONADO				
			1	2	3	4	5
Densidad	Densidad de Redes	$N_f$ (ml/m <sup>2</sup> s).					
	Edificabilidad	FSI (m <sup>2</sup> c/m <sup>2</sup> s).					
	Ocupación	GSI (%).					
	Espaciosidad	OSR (m2s/m2c)					
Infraestructura	Veredas	Rango					
	Calles	Rango					
	Rampas SLL	Rango					
	PPI	índice					
Espacio Público y Privado	Transparencia	%					
	Ampliaciones	%					
	Accesos	Nº					
Medio Ambiente	DPI	%					
	Focos Microbasura	Nº					

El resultado del Indicador de Deterioro Urbano para el Condominio Social Villa Los Lebreles es de **3,23**.

### 9.7.2. Condominio Social “Población Las Dunas”

Tabla 32 Indicador de Deterioro Urbano en Condominio Social Población Las Dunas. Fuente: Elaboración Propia.

DIMENSIÓN	VARIABLE	INDICADOR	ATRIBUTO CRÍTICO RELACIONADO				
			1	2	3	4	5
Densidad	Densidad de Redes	$N_f$ (ml/m <sup>2</sup> s).					
	Edificabilidad	FSI (m <sup>2</sup> c/m <sup>2</sup> s).					
	Ocupación	GSI (%).					
	Espaciosidad	OSR (m2s/m2c)					
Infraestructura	Veredas	Rango					
	Calles	Rango					
	Rampas SLL	Rango					
	PPI	índice					
Espacio Público y Privado	Transparencia	%					
	Ampliaciones	%					
	Accesos	Nº					
Medio Ambiente	DPI	%					
	Focos Microbasura	Nº					

El resultado del Indicador de Deterioro Urbano para el Condominio Social Población Las Dunas es de **3,92**.

### 9.7.3. Condominio Social “Población Manuel Rengifo”

Tabla 33 Indicador de Deterioro Urbano en Condominio Social Población Manuel Rengifo. Fuente: Elaboración Propia.

DIMENSIÓN	VARIABLE	INDICADOR	ATRIBUTO CRÍTICO RELACIONADO				
			1	2	3	4	5
Densidad	Densidad de Redes	$N_f$ (ml/m <sup>2</sup> s).					
	Edificabilidad	FSI (m <sup>2</sup> c/m <sup>2</sup> s).					
	Ocupación	GSI (%).					
	Espaciosidad	OSR (m2s/m2c)					
Infraestructura	Veredas	Rango					
	Calles	Rango					
	Rampas SLL	Rango					
	PPI	índice					
Espacio Público y Privado	Transparencia	%					
	Ampliaciones	%					
	Accesos	Nº					
Medio Ambiente	DPI	%					
	Focos Microbasura	Nº					

El resultado del Indicador de Deterioro Urbano para el Condominio Social Población Manuel Rengifo es de **3,00**.

### 9.7.4. Condominio Social “Población Concilio Vaticano II”

**Tabla 34 Indicador de Deterioro Urbano en Condominio Social Población Manuel Rengifo. Fuente: Elaboración Propia.**

DIMENSIÓN	VARIABLE	INDICADOR	ATRIBUTO CRÍTICO RELACIONADO				
			1	2	3	4	5
Densidad	Densidad de Redes	$N_f$ (ml/m <sup>2</sup> s).					
	Edificabilidad	FSI (m <sup>2</sup> c/m <sup>2</sup> s).					
	Ocupación	GSI (%).					
	Espaciosidad	OSR (m2s/m2c)					
Infraestructura	Veredas	Rango					
	Calles	Rango					
	Rampas SLL	Rango					
	PPI	Índice					
Espacio Público y Privado	Transparencia	%					
	Ampliaciones	%					
	Accesos	Nº					
Medio Ambiente	DPI	%					
	Focos Microbasura	Nº					

El resultado del Indicador de Deterioro Urbano para el Condominio Social Población Concilio Vaticano II es de **4,00**.

Por lo tanto, los resultados analizados de manera global arrojaron la siguiente escala de resultados, ordenados desde mayor a menor según el Índice de Deterioro Urbano en Condominios Sociales (IDUCS).

**Tabla 35 Resumen de Indicador de Deterioro Urbano en Condominios Sociales (IDUCS). Fuente: Elaboración Propia.**

Nº	CONDOMINIO SOCIAL	COMUNA	IIGP	PERMISO DE EDIFICACIÓN	IDUC
1	Concilio Vaticano II	San Ramón	8º	1993	4,00
2	Población Las Dunas	Lo Espejo	3º	1993	3,92
3	Villa Los Lebreles	Lo Espejo	8º	1991	3,23
4	Población Manuel Rengifo	San Ramón	3º	1984	3,00

## **9.8. Discusión de resultados**

Cabe señalar que el presente análisis fue basado en los casos de estudios, los cuales corresponden a una medición a escala de manzanas (Condominio Social) dentro de la trama urbana que compone una comuna, en estos casos, Lo Espejo y San Ramón.

A partir de esto, el cuadro resumen permite corroborar que la Inversión y Gasto Público no son representativos de un menor deterioro, lo cual queda ejemplificado con los resultados entre el Condominio de Vivienda Social más deteriorado según el IDUCS, Población Concilio Vaticano II (con un resultado de 4,00) en contraposición a la Población Manuel Rengifo (la cual posee un IDUCS de 3,00), el más bajo del presente estudio, la que resultó la menos deteriorada con un IIGP 3º. Ambos casos corresponden a la comuna de San Ramón.

Se hace evidente la relación entre el deterioro a través del IDUCS y la selección de los casos de estudio pre y post OGUC 1992.

El Condominio de Vivienda Social Concilio Vaticano II, comuna de San Ramón (IDUCS 4,00), es el caso que aparece con el indicador más elevado, principalmente reflejo de los malos niveles de los atributos relacionados a la densidad de redes, al índice de aparcamiento, al alto nivel de ampliaciones en el primer piso y al número de focos de basura.

Para el caso del Condominio de Vivienda Social Población Las Dunas, comuna de Lo Espejo (IDUCS 3,92), el resultado se encuentra sujeto al mal estado de la infraestructura y al porcentaje de ampliaciones informales. Además, presenta un elevado porcentaje de ocupación.

Finalmente, en el caso del Condominio de Vivienda Social Villa Los Lebreles comuna de Lo Espejo (IDUCS 3,23), marca la diferencia con el atributo de índice de aparcamiento, rodados en las esquinas, en la cantidad de focos de basura y en el mayor porcentaje de transparencia del conjunto hacia la vía pública.

El Condominio de Vivienda Social Manuel Rengifo, comuna de San Ramón (IDUCS 3,00), es el conjunto que presenta mejor evaluación, cuyo resultado mejora al tener mayor porcentaje de índice de aparcamiento, transparencia y menor porcentaje de ampliaciones informales, junto a niveles regulares en el estado de la infraestructura.

## **10. Conclusiones**

De acuerdo a los objetivos planteados, se estableció una metodología que permitió la comprobación de una relación entre alta densidad habitacional neta en condominios sociales y el deterioro existente en éstos.

Esto permitió evaluar el deterioro en función de su densidad habitacional neta, estableciendo la existencia de una relación directa entre el deterioro urbano en condominios sociales y la densidad habitacional neta en umbrales altos.

Se comprueba, además, que la mayor densificación alcanzada en los proyectos post modificaciones al marco regulatorio del año 1992, son los que representan los valores más altos del indicador de deterioro urbano en condominios sociales.

Por su parte, se identificaron las variables principales que definen el deterioro urbano, permitiendo caracterizarlo y medirlo de acuerdo a éstas. Dichas variables fueron recolectadas para cuatro casos de estudio, permitiendo evaluar el deterioro en dichos sectores, tanto por variables como de forma global.

El análisis de las variables de los casos seleccionados, enfocado hacia la constatación la relación entre altas densidades habitacionales y deterioro urbano, permite concluir que la relación entre ambos parámetros y conceptos sí son complementarias. De todas formas, se debe comprender que el problema es mucho más complejo, donde la densidad residencial es parte importante de los elementos que gatillan el deterioro de sus entornos y espacios públicos.

Respecto a la hipótesis de trabajo, se concluye que sí existe una correlación entre el deterioro urbano en condominios sociales y la densidad habitacional neta. Sin embargo, se observa que la Inversión y Gasto Público no son

representativos de un menor deterioro, lo cual queda ejemplificado con los resultados entre el Condominio Social más deteriorado según el IDUCS, (Población Concilio Vaticano II con un resultado de 4,00), en contraposición a la Población Manuel Rengifo, la cual posee un IDUCS de 3,00, resultando ser la menos deteriorada. Ambos corresponden a conjuntos en la comuna de San Ramón, 8º en el IIGP.

Se puede verificar que el fenómeno de deterioro urbano se ve exacerbado a partir de la implementación de la OGUC el año 1992, la que con la incorporación del Título VI Reglamento Especial de Viviendas Económicas (en particular el artículo 6.1.8) ha generado conjuntos habitacionales como los estudiados, los que presentan consecuencias cualitativas en los entornos urbanos por la flexibilización normativa, la que -a través de la disminución de exigencias en distintas normas urbanísticas- fueron en contra de la calidad física, constructiva, espacial y ambiental tanto de cada unidad de vivienda como en los espacios comunes de cada conjunto.

Además, se identifica un grupo de conjuntos de condominios sociales que necesitan -de forma urgente- ser intervenidos. Estos son los conjuntos construidos entre los años 1992 y 1997, los que presentan gran deterioro y altos niveles de hacinamiento, problemas higiénicos y de usos de los espacios comunes; efectos propios y reconocidos en las densidades muy altas, umbral determinado por algunos autores como conflictivas o insostenibles.

La escasa evaluación de estos proyectos por los organismos e instituciones competentes según variables como las diversidades de usos (programáticas o productivas), estándares de diseño ambiental y mejoras en el espacio público terminan entregando conjuntos habitacionales que sobrepasan los umbrales óptimos de habitabilidad, las que traen como consecuencia áreas públicas y

comunas deterioradas que, finalmente, ni siquiera son percibidas como espacio público,

Nuevas formas urbanas que integren las variables mencionadas y estudiadas, sumado a un cuerpo normativo actualizado que responda a las dinámicas presentes en un condominio social, son parte de un nuevo enfoque que podría entregar una solución recomendada para las problemáticas presentadas en esta tesis.

## 11. Bibliografía

Aja, A. H., Alguacil, J., del Río, M. M., & Caballero, C. M. (1997). La ciudad de los ciudadanos. *Ministerio de Fomento*.

Alexander, E. R. (1993). Density measures: A review and analysis. *Journal of Architectural and Planning Research*, 181-202.

Arcas-Abella, J., & Casals-Tres, M. (2011). El futuro del hábitat: repensando la habitabilidad desde la sostenibilidad. El caso español. *Revista INVI*, 26(72), 65-93.

Baeza, S. & Vicuña, M. (2012). Tierra de Nadie. El problema de los espacios comunes en condominios de vivienda social. En: *Construyendo Chile*. Santiago: Libertad y Desarrollo.

Bailly, A. S. (1979). *La percepción del espacio urbano: conceptos, métodos de estudio y su utilización en la investigación urbanística* (No. 711). Instituto de Estudios de Administración Local.

Baumeister, R. (1876). *Stadterweiterungen in technischer, baupolizeilicher und wirtschaftlicher beziehung*. 1ª Ed. Berlín: Verlag von Ernst & Korn.

Bentley, I., Alcock, A., & Murrian, P. (1999). *Entornos vitales: hacia un diseño urbano y arquitectónico más humano manual práctico* (No. Sirsi) i9780851399676).

Berghauser-Pont, M. y Haupt, P. (2010) *Spacematrix: space, density and urban form* (NAi Publishers, Rotterdam).

Carvacho, A. (1996). Plan regulador metropolitano de Santiago. SEREMI 1994. *Revista CA*, 81, 61-68.

Clark, G., & Moir, E. (2015). *Density: Drivers, dividends and debates*. London: *Urban Land Institute*.

De Mattos, C. (2002). Mercado metropolitano de trabajo y desigualdades sociales en el Gran Santiago: ¿Una ciudad dual? *EURE*, nº85, p. 51-70.

De Mattos, C. A. (2001). Metropoliación y suburbanización. *EURE (Santiago)*, 27, 5-8. Santiago: *EURE*, mayo 2001, vol.27, no.80.

Ferrando, F. (2008). Santiago de Chile: antecedentes demográficos, expansión urbana y conflictos. *Revista de Urbanismo*, (18).

Fujita, M. (1989). *Urban economic theory: land use and city size*. Cambridge University Press.

Gehl, J. (2006). *La humanización del espacio urbano: la vida social entre los edificios* (Vol. 9). Reverté.

González, D. (2005). Edificios multifamiliares en Centro Habana. Uso de suelo y ambiente interior. Vivienda apropiada para Ciudad de La Habana.

Hall, P. (1988). *Cities of tomorrow*. Blackwell Publishers.

Hidalgo D., Rodrigo; Salazar B., Alejandro; Lazcano A., Rodrigo; Roa P., Francisco; Álvarez C., Lily; Calderón F., Mario; (2005). Transformaciones socioterritoriales asociadas a proyectos residenciales de condominios en

comunas de la periferia del área metropolitana de Santiago. Revista INVI, agosto, 104-133.

Hidalgo, R., Zunino, H., & Álvarez, L. (2007). El emplazamiento periférico de la vivienda social en el área metropolitana de Santiago de Chile: consecuencias socio espaciales y sugerencias para modificar los criterios actuales de localización. *Scripta Nova*, 11(245), 27.

Hoenig, A. (1928), "Baudichte und Weiträumigkeit, " *Die Baugilde*, no 10, pp. 713-715.

Jacobs, J., & Abad, Á. (1973). *Muerte y vida de las grandes ciudades*. Península.

Knox, P. (1994) *Urbanization*.

Lefebvre, H (1983). *La producción del espacio*. Madrid: Alianza Editorial.

Lefebvre, H. (1974). *La production de l'espace*, Paris. Anthropos, 420.

López M. M. (2010). Una perspectiva sociológica y urbanística acerca de las densidades sociales en el centro urbano.

Lozano, E. (1990). Density in Communities, or the most important factor in building urbanity. En *Community Design and the Culture of Cities: the Crossroad and the Wall*, de Lozano, E. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Lynch, K., & Hack, G. (1984). *Site planning*. MIT press.

Lynch, K., & Lynch, K. (1985). La buena forma de la ciudad. Gustavo Gili.

Lynch, K., & Lynch, K. (2005). Echar a Perder. Gustavo Gili.

Lynch, K., & Southworth, M. (2005). Echar a perder: un análisis del deterioro.

Márquez, F. (2006). De lo material y lo simbólico en la vivienda social. Los con techo. Un desafío para la política de vivienda social. Santiago: Sur.

Maturana, M. F. (2012). Explorando el hacinamiento en condominios sociales. *Revista de Urbanismo*, 14(26), Pág-77.

Ministerio de Vivienda y Urbanismo, (1970), “Taller Sobre el Deterioro Urbano y sus Alternativas de Solución”.

Monsalve, S. (2010). Identificación de barrios vulnerables. Hacia una metodología para la medición de vulnerabilidad territorial. Santiago, Chile: Tesis presentada a la Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos y al Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales de la Pontificia Universidad Católica de Chile, para optar al grado académico de Arquitecto y Magíster en Desarrollo Urbano.

Mozas, J., Ollero, A. & Per Fernández, A. (2015). *Why Density?*. 1st ed. Vitoria-Gasteiz: a+t architecture publishers.

Ocampo, M.A., & Ryan, B., Sevtsuk A. (24/04/2017). Density Atlas Panel. En T. Lee (Presidencia). CDD Forum: Density Atlas Panel with Tunney Lee. MIT Department of Urban Studies and Planning. City Design and Development Group. MIT DUSP, MA; USA.

Roa, A., & Óscar, A. (2016). La calidad de la densidad urbana en Bogotá. *Revista de Economía Institucional*, 18(34).

Rodríguez Silva, R., Jolly, J. & Niño Soto, A. (2004). Algunos apuntes sobre causas e indicadores del deterioro urbano. 1st ed. [Bogotá]: Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Arquitectura y Diseño, Departamento de Arquitectura.

Rodríguez-Matta, P. (2015). Era lo justo. Producción de periferia en Santiago de Chile en los años cincuenta. *Territorios*, (32), 97-120.

Rodríguez, A., & Sugranyes, A. (2004). El problema de vivienda de los "con techo". *EURE (Santiago)*, 30(91), 53-65.

Romero Moragas, C. (2001). Ciudad, cultura y turismo: calidad y autenticidad.

Sexto, C. F. (2007). Ciudad dispersa, aldea virtual y revolución tecnológica. Reflexión acerca de sus relaciones y significado social. *Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*.

Sorribes, J., & Perelló, S. (2003). Hacia un sistema de indicadores de vulnerabilidad urbana. *Barataria. Revista Castellano-Manchega de Ciencias Sociales*, 6, 87-103.

Toro Blanco, A., Jirón Martínez, P., & Goldsack Jarpa, L. (2003). Análisis e incorporación de factores de calidad habitacional en el diseño de las viviendas sociales en Chile. Propuesta metodológica para un enfoque integral de la calidad residencial. *Revista INVI*, 18(46).

Vicuña del Río, M. (2013). Las formas de la densidad residencial: el caso del Gran Santiago, Chile. In V Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo, Barcelona-Buenos Aires, junio 2013 (pp. 991-1009). Departament d'Urbanisme i Ordenació del Territori. Universitat Politècnica de Catalunya.

Vicuña, M. (2015). Diez umbrales de densidad para construir una hipótesis sobre las urbanidades del Gran Santiago contemporáneo. In *VII Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo, Barcelona-Montevideo, junio 2015*. Departament d'Urbanisme i Ordenació del Territori. Universitat Politècnica de Catalunya.

Zapatero Santos, M. A. (2017). Densidad urbana: Concepto y Metodología. Análisis Comparativo de los tejidos de Madrid.

Zárate, M. (2015). *Urbanismo ambiental hermenéutico*. Universitat Politècnica de Catalunya. Iniciativa Digital Politècnica.

## 12. Anexos

**Tabla Resumen de los Indicadores de Densidad.**

	li (m)	le (m)	Af (m <sup>2</sup> )	Nf (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	Fx (m <sup>2</sup> )	Ax (m <sup>2</sup> )	SfX (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	Ax (m <sup>2</sup> )	Bx (m <sup>2</sup> )	Sl (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	L (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	JSR (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	PPI	DPI
LOS LEBRELES	361,9	370,77	3076,4	0,18	8003,52	9108	0,88	9108	2810,08	0,31	2,85	0,79	1,44	2,43
LAS DUNAS	894,34	550,01	3287,14	0,36	17876,16	16304,5	1,10	16304,5	6098,72	0,37	2,93	0,57	6,17	1,73
MANUEL RENGIFO	1059	1040	13449,34	0,12	16071,56	22075,99	0,73	22075,99	5471,19	0,25	2,94	1,03	1,55	3,13
CONCILIO VATICANO	145	360	5545,35	0,06	19537,04	23373,55	0,84	22282,15	5800,12	0,26	3,21	0,88	6,86	2,57



Permiso No. 000120 -91

SERGIO CARMONA BARRALES  
NOTARIO PUBLICO  
TITULAR N° 36  
SANTIAGO

MUNICIPALIDAD DE LA CISTERNA



DIRECCION DE OBRAS  
PERMISO DE OBRA NUEVA

28 NOV 1991

La Cisterna, de ..... de 19.....

Esta Dirección de Obras concede permiso de OBRA NUEVA, a don..... SERVIU METROPOLITANO

..... domiciliado en la calle ..... No.....  
para que pueda edificar el predio situado en la Población..... LOS LEBRELES  
calle..... AVENIDA CENTRAL ..... No. 8041 ..... debiendo ceñirse en todo a  
los planos generales y de detalles, especificaciones técnicas y presupuestos, que hayan sido visados y  
aprobados por esta Dirección, por cumplir ellos las disposiciones de las normas legales  
vigentes.

El edificio será destinado a..... Deptos. Viviendas de tres pisos y clasificados en la  
letra..... y sede Social de un piso  
conforme al Art. 3º de la O. G. de C.

La superficie edificada en primer piso es de.....m2  
La superficie edificada en segundo piso es de.....m2  
La superficie edificada en tercer piso es de.....m2  
La superficie total edificada es de 8.042,52 .....m2

La línea de edificación ha sido dada conforme a la boleta No.....  
Los planos han sido proyectado por el Arquitecto Sr. Manuel Velez S.....  
domiciliado en la calle..... Los Leones ..... No. 1232 ..... inscrito en el Cole-  
gio de Arquitectos con el No..... 368 ..... y en el Registro de Profesionales de esta Dirección  
con el No..... la patente profesional lleva el No..... y ha sido pagada  
el..... de ..... de 19.....

La Obra será ejecutada por..... don..... A.I.C. LTDA..... domiciliado  
en la calle..... Llico ..... No. 986 ..... e inscrito en el Registro de Construc-  
tores de esta dirección con el No..... La patente profesional lleva el No..... y fue  
pagada el..... de ..... de 19.....

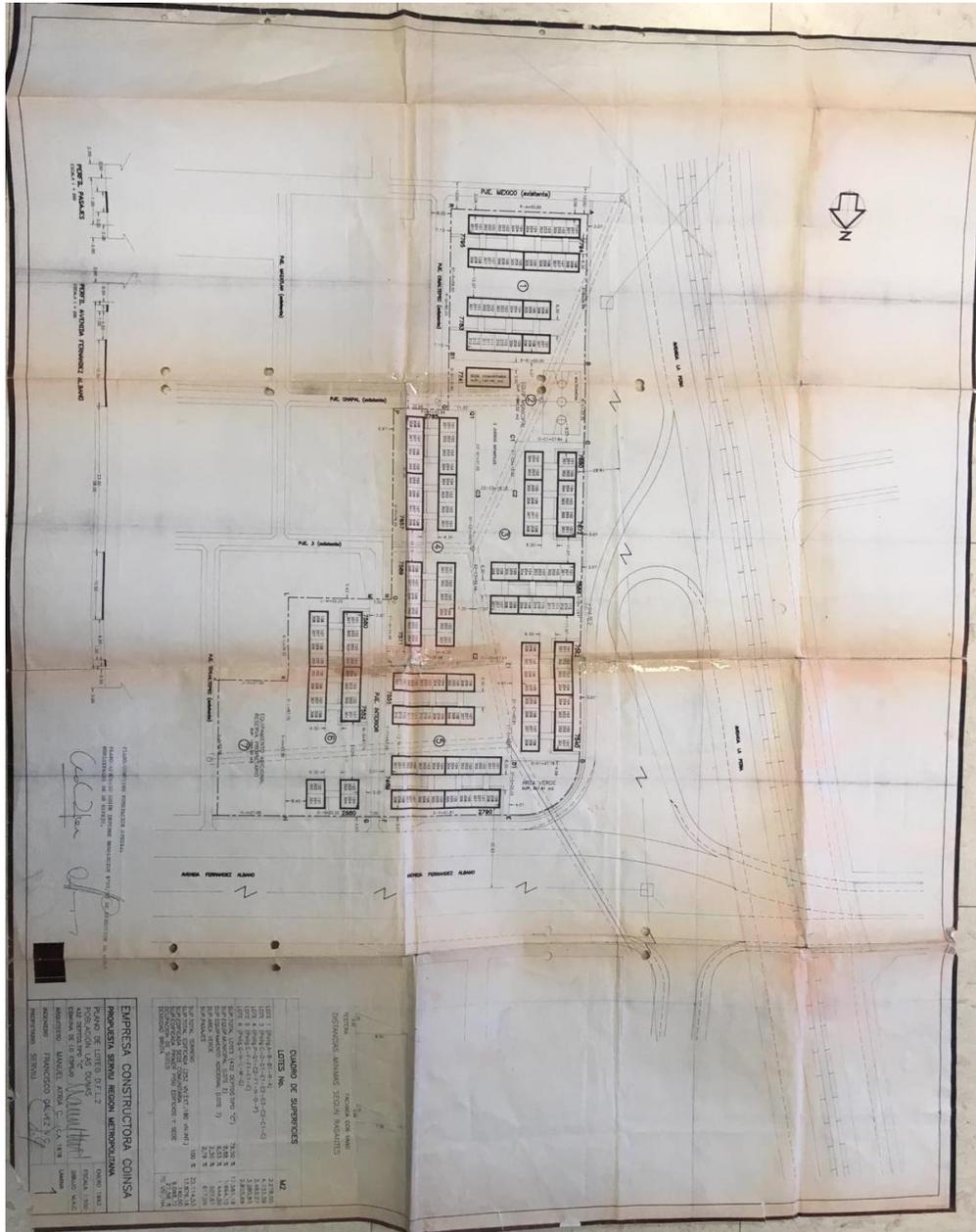
- Los antecedentes visados a aprobados son: Viviendas cumplen exigencias para acogerse al DFL 2; D.S. 2.552 y - D.S. 168.
- 1º | | Plano de situación.....
  - 2º | | Plano de planta de los diferentes pisos - 96 viv. tipo A, de 41,88 m2. cada una.
  - 3º | | Planos de fachadas..... - 96 viv. tipo B, de 41,49 m2. cada una.
  - 4º | | Secciones verticales..... - 1 Sede Social de 39,00 m2.
  - 5º | | Planos de alcantarillado aprobado.....
  - 6º | | Plano de enfierradura.....
  - 7º | | Planos de detalles.....
  - 8º | | Especificaciones técnicas.....
  - 9º | | Presupuesto calculado \$171.283.637
  - 10º | | Cálculos de resistencia.....
  - 11º | | Observaciones.....

NOTA:  
Este permiso es válido por 3 AÑOS a partir de esta fecha. Todo cambio que se introduzca o modifique los antecedentes aprobados, deberá ser autorizado previamente por esta Dirección de Obras. Este permiso y todos sus antecedentes, deberán mantenerse en la obra durante todo el tiempo que dure la construcción, y ser presentado al inspector de Obra cada vez que los solicite.

Derechos pagados \$1.497.660.-  
OIM No 220729 del 27-11-91.-  
Estampillas pagadas \$.....

*[Handwritten signature]*  
Director de Obras

# Plano y Certificado de Recepción de Obra Condominio Social Población Las Dunas, Lo Espejo



CERTIFICADO DE RECEPCION FINAL N° 12

Lo Espejo... 17... de... DICIEMBRE... de 19... 93...

El Director de Obras Municipales, certifica que la construcción de propiedad del Sr. ....  
 SERVIU METROPOLITANO  
 ubicada en calle... PASAJE MEXICO... N° 02787  
 Sitio N°... Manzana... Loteo LAS DUNAS  
 ha sido recibida conforme con fecha... 17... de DICIEMBRE... de 19... 93  
 Fecha comienzo de Obra... de... de 19...  
 Permiso de Edificación N°... 03/93 del... 17... de... MAYO... de 19... 93  
 Rol de Avalúo N°... 3800-1... Presupuesto \$  
 Recibido conforme a Ley(es)... DFL-2 - DL 2552  
 ARQUITECTO... MANUEL ATRIA C... CONSTRUCTOR... DANIEL AEDO B.  
 SUPERVISOR... MANUEL ATRIA C... CALCULISTA... FRANCISCO GALVEZ

CUADRO DE SUPERFICIES

No Bloques	No Dpt.	No Casas	No Pisos	DESTINO	Subt.	PISOS			TOTAL M2
						1º	2º	3º al	
11	432	1	3	VIVIENDA EQUIPAMIENTO COMUNITARIO	-	5.958,72 140	5.958,72 -	5.958,72 -	17.876,16 140
									18.016,16

Se otorga el presente certificado a petición del interesado para los fines que estime convenientes.

*[Signature]*  
 JEFE DEPARTAMENTO EDIFICACION

*[Signature]*  
 DIRECTOR DE OBRAS

NOTA.- "Las acciones en contra de los fabricantes, Ingenieros o Constructores, por las responsabilidades que les puedan afectar con motivo de las obras en que hubieren intervenido, prescribirán en cinco años, a contar desde la fecha de la recepción definitiva de la obra por la Dirección de Obras Municipales". Art. 19, Ley General de Urbanismo y Construcciones.

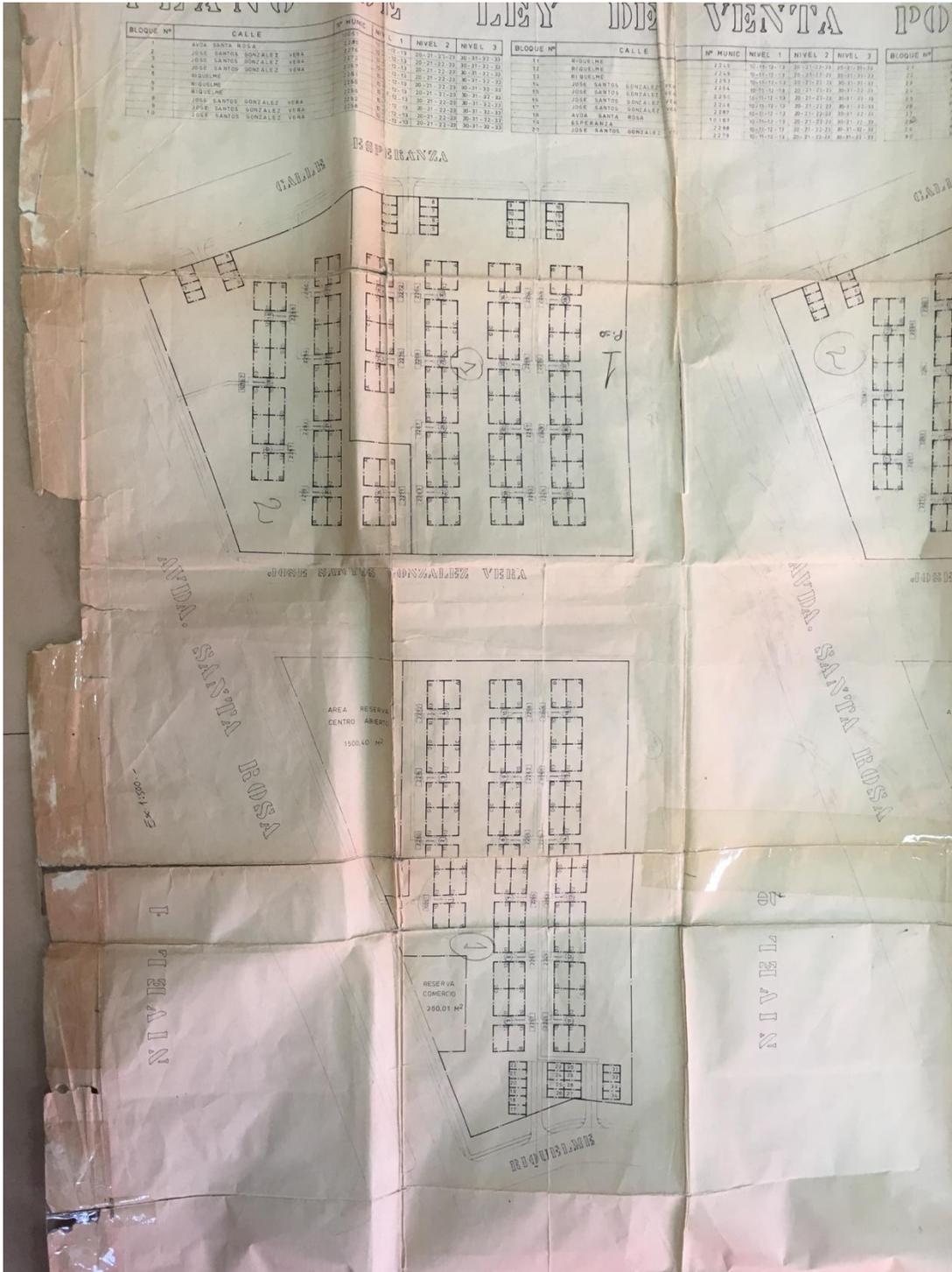
OBSERVACIONES: SE RECIBEN 432 DEPARTAMENTOS Y 1 EQUIPAMIENTO COMUNITARIO.

MIC/ebr.

FOM 0403156



# Plano y Solicitud de Edificación (Lote B y C) Condominio Social Población Manuel Rengifo, San Ramón



SOLICITUD DE EDIFICACION 1<sup>er</sup> ETAPA

PROPIETARIO NOMBRE : E. CONSTRUCCION LEON WOLF S. PARA SERVICIO METRO POLITANO  
DOMICILIO. LOS LEONES No. 133 FONO. 2324486  
CALLE STA ROSA (ENTRE OROS ESPERANZA Y NIGUARA)  
LOTES B.Y.C. RL. EX. FONDO LA BANDEJA  
ROL DE AVALUOS. 6001-56.2.57. DESTINO VIVIENDAS (FAMILIA)  
ACORDADA A LA (s) LEY (es) DFL 2 y W. 100.000.000, Ley 6071

a propiedad tiene.....mts. frente a calle.....  
.....mts. contra frente.....  
.....mts. fondo.....  
UP. TERRENO. 17.392,77 M2.....100%  
UP. 1° PISO. 4288,32 M2.....  
UP. 2° PISO. 4288,32 M2.....  
UP. 3° PISO. 4288,32 M2.....  
UP. TOTAL CONSTR. 12689,90 M2. bn 360 DPTOS x 35,23 M<sup>2</sup>/PROM.

profesionales que intervienen en la construcción :  
ARQUITECTO NOMBRE... GONZALO MARDONADO D  
DOMICILIO... PORTUGAL 28 DEPTO 25 No.  
PATENTE N°..... de.....  
CONSTRUCTOR NOMBRE... LEON WOLF S.  
DOMICILIO... LOS LEONES 133 No.  
PATENTE N°..... de.....  
INGENIERO NOMBRE... RICARDO SEPULVEDA W  
DOMICILIO... LOS LEONES 133 No.  
PATENTE N°..... de.....

OBRA NUEVA..... SI  
REGULARIZACION.....

Firma Propietario (a) ..... Firma de Arquitecto ..... Firma Constructor .....

GRANJA..... de. 19 81





RFML 058-A 30-08-1993

MUNICIPALIDAD DE SAN RAMON  
DIRECCION DE OBRAS  
EDIFICACION Y PERMISOS

PERMISO N° 066

CALLE LOS FRANCISCANOS N° S/N°

ROL N° 1850 - 4

SANTIAGO, 23 DE SEPTIEMBRE DE 1992



BOLETA DE PERMISO PARA EDIFICAR

SANTIAGO, 23 de SEPTIEMBRE de 1992

Vencimiento: 23 de SEPTIEMBRE de 1995 (si no se diere comienzo a las obras)

Certificado de Línea N° 62 07/04/1992 Presupuesto \$ 432.745.812.-

Vistos los informes recaídos en la Solicitud de Permiso para Edificar, planos, especificaciones y presupuestos que se adjuntan, por Ingreso N° 025648 de 1992 y considerando que dicho proyecto cumple con las disposiciones legales vigentes, se concede el presente permiso para construir un edificio ubicado en LOS FRANCISCANOS calle

N° S/N° que tendrá 4 (CUATRO) pisos y estará destinado a: Habitación, Oficina, Comercio, Industria, Otros

Propietario CONSTRUCTORA BIO - BIO S.A. Domicilio HUERFANOS N°786 OF. 1.010.  
Arquitecto GERMAN DEL RIO Domicilio LAS URBINAS N°87 OF. 17  
GUILLERMO TAPIA Patente N° 653654-9 Munic. SANTIAGO.  
Calculista RAFAEL GATICA Domicilio LAS MORTENSAS N°2724.  
JOSE JIMENEZ Patente N° 306889-7 Munic. PROVIDENCIA.  
Constructor CONSTRUCTORA BIO - BIO S.A. Domicilio HUERFANOS N° 786 OF. 1.010.  
Patente N° 653654-9 Munic. SANTIAGO.

Dimensiones del terreno 23.373 m2 - 19.537 M2. EDIFICIO CUATRO PISOS,  
Superficie edificada Total 19.677,04 m2 CON UN TOTAL DE 480 DEPARTAMENTOS.  
Superficie edificada en 1º Piso 5.024,24 m2 - 140 M2. SEDE SOCIAL.  
Superficie edificada en Pisos Superiores 14.552,80 m2

En la construcción se observarán estrictamente las disposiciones de la Ley General de Construcción y Urbanización y sus Ordenanzas, y las instrucciones especiales que se detallan:

- 1.- OBRA NUEVA. EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS CUATRO PISOS CON UNA SUPERFICIE DE 40.70 M2. CADA UNO. CON UN TOTAL DE 19.537 M2.
- 2.- OBRA NUEVA. SEDE SOCIAL 140 M2.
- 3.- SE APLICA LEY 6071 DE PROPIEDAD HORIZONTAL.

ACOGIDA AL D.F.L. N°2. ESTE PERMISO DEBE SER REDUCIDO A ESCRITURA PUBLICA CON LA COMPARECENCIA DEL TESORERO REGIONAL METROPOLITANO.

Director de Obras Municipales  
*[Signature]*

XIMENA CHACÓN GUERRERO  
Directora de Obras Municipales  
*[Signature]*