

# ACCESIBILIDAD Y VALOR DE SUELO COMO CRITERIOS PARA UNA LOCALIZACIÓN RACIONAL DE VIVIENDA SOCIAL RURAL EN LAS COMUNAS DE SAN BERNARDO Y CALERA DE TANGO, CHILE<sup>1</sup>

Alejandro Salazar Burrows<sup>2</sup>, Tomás Cox Oettinger<sup>3</sup>

## Resumen

La ausencia de planificación de vivienda social para áreas rurales en Chile y el alto valor de suelo en áreas consolidadas han generado conjuntos pobremente localizados en cuanto al acceso a oportunidades. En el escenario actual de autogestión en la compra de terrenos, el objetivo de este trabajo es explorar una metodología que ayude en la toma de decisiones informadas, considerando que las variables de accesibilidad y de valor de suelo son principales para una localización económicamente sustentable. Para esto, se plantea un indicador que incluya el valor de suelo (costo inicial de la

# ACCESSIBILITY AND LAND VALUE AS CRITERIA FOR A RATIONAL LOCALIZATION OF RURAL SOCIAL HOUSING IN SAN BERNARDO AND CALERA DE TANGO, CHILE<sup>1</sup>

Alejandro Salazar Burrows<sup>2</sup>, Tomás Cox Oettinger<sup>3</sup>

## Abstract

The lack of social housing planning for rural areas in Chile and the high value of land in consolidated areas have resulted in the emergence of poorly localized developments in terms of access to opportunities. In the current scenario of self-management in the purchase of land, this research aims to explore a methodology intended to contribute to well-informed decision making, considering that accessibility and land value are essential to achieve an economically sustainable location. This dissertation proposes an indicator that includes land value (initial cost of localization) and accessibility

localización) y la accesibilidad a servicios (costos futuros de la localización), para las comunas de San Bernardo y Calera de Tango Región Metropolitana, Chile. Estas dos variables se espacializan en formato *raster*, y a partir de estas se desarrolló un indicador de accesibilidad-valor de suelo. Los resultados indican una gran desigualdad en costos de acceso entre sectores urbanos y rurales, y refuerzan una concentración descentralizada, aprovechando la oferta de servicios y redes en terrenos de menor precio que en áreas consolidadas.

**PALABRAS CLAVE:** ACCESIBILIDAD, VALOR DE SUELO, VIVIENDA SOCIAL

Fecha de recepción: 18.03.2013

Fecha de aceptación: 10.09.2013

- 
- 1 Este trabajo es resultado del proyecto FONDECYT N° 1100999 (2010-2012): "La nueva ruralidad funcional (densidad y tiempo de viaje); relación con las actividades económicas, recursos naturales y pobreza en las Regiones Metropolitanas de Chile. Comparación entre Regiones de Valparaíso, Bio-Bio y Metropolitana de Santiago", de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica y es patrocinado por el Centro de Desarrollo Urbano Sustentable (CEDEUS, FONDAP N° 15110020 de CONICYT, enero 2013-enero 2018).
  - 2 Chile. Geógrafo, Doctor en Ciencias Sociales. Profesor Asociado del Instituto de Geografía de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Investigador CEDEUS. Correo electrónico: asalazab@uc.cl
  - 3 Chile. Arquitecto, profesor ayudante del Departamento de Urbanismo, Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. Correo electrónico: tomas.cox.o@gmail.com

to services (future costs of localization) in the municipalities of San Bernardo and Calera de Tango Chile, Metropolitan Region. These two variables are spatialized in raster format in order to develop a land accessibility-value indicator. Results show a wide disparity in the access costs between urban and rural areas and reinforce a decentralized concentration based on the supply of services and networks provided in areas of lower value than those of consolidated areas.

**KEYWORDS:** ACCESSIBILITY, LAND VALUE, SOCIAL HOUSING

Received: 18.03.2013

Accepted: 10.09.2013

- 
- 1 This paper is the result of FONDECYT project 1100999 (2010-2012): "The new functional rurality (density and travel time); relationship with economic activities, natural resources and poverty in Chilean metropolitan regions. A comparison between the Valparaíso, Bio-Bio and Santiago metropolitan regions", funded by the Science and Technology Research National Commission and sponsored by the Sustainable Urban Development Centre (CEDEUS, CONICYT FONDAP N°15110020, January 2013-January 2018).
  - 2 Chile. Geographer, PhD in Social Sciences. Associate professor, Geography Institute, Pontifical Catholic University of Chile. Researcher at CEDEUS. Email: asalazab@uc.cl
  - 3 Chile. Architect, assistant professor, Department of Urban Planning, Faculty of Architecture and Urban Planning, University of Chile. Email: tomas.cox.o@gmail.com

## Introducción

Es necesario pensar la localización de proyectos de vivienda social rural como una solución integral para familias con menos oportunidades. Esto involucra no sólo un espacio digno y seguro, sino también una plataforma que permita acceder a diferentes redes, sobre todo pensando en la precariedad del empleo agrícola y el crecimiento del empleo rural no agrícola (ERNA), el cual necesita mayor flexibilidad y por lo tanto movilidad. En este sentido la integración a redes de todo tipo debe ser considerado como un acto de democracia (parafraseando a G. Dupuy<sup>4</sup>), sin embargo, el espacio periurbano se presenta desigual y polarizado entre quienes tienen diferentes posibilidades de acceso a estas redes.

Si bien se podría argumentar que la necesidad de proveer vivienda a bajo costo implica sacrificar ciertos atributos entre los cuales estaría la centralidad respecto a servicios, en este trabajo se plantea que esa reducción de costo inicial (valor a pagar por el terreno) incide en un aumento de costo posterior (costo de transporte), distribuido en el tiempo.

Considerando la forma en que opera el mercado de suelos, los terrenos con mayor accesibilidad debieran tener un precio más elevado. Por lo tanto, se hace necesario un Indicador que permita observar

qué localizaciones presentan un *ratio* más favorable en estos dos aspectos, y que por lo tanto son más sustentables, pensando que la sustentabilidad implica la relación entre el uso de recursos en el presente (gasto en terreno) y el futuro (gasto en transportes en el tiempo). El indicador propuesto se inserta en un sistema de provisión de vivienda con base en la gestión privada, centrada en la formación de comités de vivienda que eligen el terreno a comprar para el conjunto a construir, considerando la minimización del valor a pagar. Sin embargo, en un escenario complejo de toma de decisiones, no siempre se evalúan las variables en su justa medida, sobre todo cuando la incidencia de estas no es inmediata (como es el caso de los costos de accesibilidad), incidiendo en una decisión poco informada y por lo tanto poco racional, como es entendido por Simon<sup>5</sup>.

De esta forma se plantea un criterio en la decisión de localización que incluye no sólo el factor de accesibilidad como un hecho físico relacionado con las distancias a recorrer, sino también la asequibilidad de la localización, como una barrera económica que las familias deben salvar en una primera instancia para tener propiedad sobre la localización.

En el presente trabajo se toma como área de estudio las comunas de San Bernardo y Calera de

---

4 Dupuy, 1998.

---

5 Simon, 1984.

Tango, en el sector surponiente de la Región Metropolitana. La elección se debió a las diferencias en accesibilidad y valor de suelo que presentan ambas comunas, a pesar de estar colindantes, y por presentar diferencias en condiciones de urbanización. Se debe considerar, como se fundamenta en las siguientes secciones, que el fenómeno estudiado es común a todo el espacio periurbano de la Región Metropolitana. Sin embargo, para la aplicación de la metodología, se toman sólo estas comunas como ejemplo debido a la precisión necesaria para los modelos ocupados, cuyos resultados se aprecian mejor en una escala comunal.

## Accesibilidad y movilidad como indicadores de exclusión. Accesibilidad, transporte periurbano y rural

El espacio urbano latinoamericano ha evolucionado desde una forma compacta hacia una forma fragmentada y expandida<sup>6</sup>, con desequilibrios territoriales que se condicen con lo que ha pasado en otras regiones producto de fenómenos de dispersión y aglomeración<sup>7</sup>, o de fuerzas centrífugas y centrípetas<sup>8</sup>.

---

6 Borsdorf, 2003.  
7 Dematteis, 1998.  
8 Krugman, 1991.

Este contexto define un territorio de redes que definen las proximidades y las pertenencias de los espacios a ciertos sistemas, en algunos aspectos independientemente de su contexto inmediato. Como plantea Dupuy<sup>9</sup>, es más factible entender el territorio de forma reticular (redes) que areolar (áreas), teniendo en cuenta que la expansión de las ciudades y sus periferias implican un gran desarrollo de tecnologías de comunicación que siguen a la densidad (demanda). A su vez, la conexión a esta red es un acto de integración al sistema, independiente del punto en el que la persona se conecte. El territorio como red produce el reforzamiento de los nodos como espacios de confluencia y control, produciendo fenómenos de dispersión y aglomeración, en los cuales una localización con buenos servicios produce mayor valor de suelo, lo cual atrae firmas y hogares, que a su vez capitalizan y refuerzan el valor de suelo atrayendo todavía más de estas entidades<sup>10</sup>. La literatura de la globalización ha estudiado cómo esta estructura se ha configurado a diferentes escalas, generando ciudades que acumulan servicios de escala mundial, a su vez como también quedan zonas en los intersticios que son evitadas por los circuitos globales<sup>11</sup>. Desde esta concepción del espacio (reticular), se han planteado los estudios sobre accesibilidad y movilidad en relación a la exclusión social.

---

9 Dupuy, 1998.  
10 Duranton y Storper, 2006.  
11 Taylor, 2004.

Los estudios sobre accesibilidad ofrecen una perspectiva operacional sobre las actividades en el territorio, basada en los trabajos de Hagerstrand<sup>12</sup> y Burns<sup>13</sup> sobre relación entre tiempo y espacio. El concepto de “prisma espacio temporal” planteado por Hagerstrand ofreció una potente herramienta para medir accesibilidad de una persona en una localización hacia diferentes actividades, basada en sus restricciones<sup>14</sup>. Desde esta lógica, define el concepto de accesibilidad como: “*la medida de la facilidad con la que un individuo puede ejercer una actividad de un tipo deseado, en una localización deseada, a través de un modo deseado, y a un tiempo deseado*”; y en base a esto hace una revisión exhaustiva de los modelos de accesibilidad más relevantes desarrollados hasta la fecha, clasificando estos modelos en cinco (Separación espacial, Oportunidades acumulativas, Gravedad, Utilidad, Tiempo-espacio)<sup>15</sup>.

En la década del 2000 ha habido un “giro hacia la movilidad”, producto de la importancia de los desplazamientos cotidianos en la sociedad actual<sup>16</sup>. El concepto de movilidad tiene un carácter crítico respecto a generalizaciones operacionales, apuntando a información más desagregada y dirigida hacia los habitantes. Los viajes y desplazamientos urbanos han sido estudiados desde la racionalidad

del transporte hacia un sólo destino-objetivo, cumplido de forma eficiente. Hacen falta análisis referidos a la complejidad de los patrones de movilidad, su multidimensionalidad; no se abordan los ritmos, rutinas y hábitos de la vida cotidiana<sup>17</sup>. Las ciencias sociales hasta el momento han tenido una perspectiva “sedentaria”, sin dar cuenta que la posmodernidad exige tomar en cuenta la fluidez, temporalidades y subjetividades; en este sentido se dirige el aporte de los estudios de movilidad<sup>18</sup>. Estos autores dan cuenta de las áreas de desarrollo que se pueden englobar en este concepto: Migraciones, turismo y viajes, virtualidad e información, nodos y espacialidades, materialidades (objetos). Los viajes y desplazamientos han sido estudiados principalmente por ingenieros, geógrafos o economistas, tomando variables simples y a partir de decisiones racionales por parte de las personas<sup>19</sup>, y las políticas de transporte y localización han sido basadas en estos modelos de accesibilidad, sin embargo la poca definición en los conceptos asociados a la movilidad cotidiana hace difícil su inclusión a la hora de evaluar políticas públicas<sup>20</sup>. En el área de políticas públicas, la inclusión de los viajes y desplazamientos ha sido desde la perspectiva de la accesibilidad. Específicamente en la accesibilidad

---

12 Hagerstrand, 1970.

13 Burns, 1979.

14 Wu y Miller, 2001.

15 Bhat, Handy, Kockelman, Mahmassani, Qinglin y Weston, 2000.

16 Jirón, 2010.

---

17 Ibid.

18 Hannam, Sheller y Urry, 2006.

19 Jirón, 2010.

20 Hine y Mitchell, 2001.

rural, hay ejemplos como el *Rural Access Index* (RIA), del Banco Mundial<sup>21</sup>, el Indicador desarrollado por la Organización Internacional del Trabajo<sup>22</sup>, los cuales se basan en la distancia a la red de servicios. Desde la perspectiva de la movilidad, hay un amplio trabajo en cuanto a la exclusión social, que busca develar variables “escondidas” que inciden en la exclusión, como el comportamiento de las personas, la posibilidad de encontrarse, y también repensar el concepto de exclusión como algo dinámico en su relación con la movilidad<sup>23</sup>.

## Localización excluyente de la vivienda social

Considerando los factores expuestos sobre accesibilidad, la política de localización de vivienda social rural es crítica en cuanto a que genera mayores diferencias en el acceso a oportunidades para grupos ya relegados socialmente. En este sentido, la pobreza en la Región Metropolitana de Santiago está correlacionada con la distancia hacia los sectores con mayores servicios, y disminuye con el acceso a medios de movilización<sup>24</sup>.

La relación entre valor de suelo y localización de la vivienda es central para la demanda residencial

que tiene bajo poder adquisitivo. La política habitacional de las últimas décadas, guiada por criterios de mercado, ha incidido en un círculo vicioso compuesto por comunas que han recibido conjuntos de vivienda social, lo cual hace que disminuya su valor para mercados de mayor poder adquisitivo, y lo que nuevamente permite la localización de vivienda social en esas comunas. Esto resulta en una segregación acumulativa dentro de la ciudad.

Este fenómeno se ve potenciado por localización de conjuntos habitacionales para grupos de ingresos medios en las periferias, produciendo un aumento en el valor de suelo y provocando que actualmente los precios que se pagan por terrenos ya no sean factibles para la construcción de vivienda social. Sumado a esto, los intentos por generar mayor cantidad de suelo a menor precio, han provocado un aumento en su valor por especulación, como es el caso del Decreto Supremo 420 de 1979 (decreto aumentó considerablemente las áreas urbanizables) y lo que podría provocar la modificación en trámite del Plan Regulador Metropolitano de Santiago (conocido como PRMS 100)<sup>25</sup>. Esta situación implica que los proyectos de vivienda social se localicen en comunas cada vez más periféricas, haciendo que después de 1994, la construcción en provincias periféricas se duplique del 10% entre 1990-94, al 21% entre 1995-98<sup>26</sup>.

---

21 Roberts, Shiam y Rastogi, 2006.

22 OIT, 2003.

23 Cass, Shove y Urry, 2005.

24 Pérez, Salazar, Foster y Osses, 2013.

---

25 Trivelli, 2011.

26 Poduje, 2000.

Un estudio de la Cámara Chilena de la Construcción<sup>27</sup>, indica que la cantidad de suelos disponibles para vivienda en el Gran Santiago es de 1.892 hectáreas. Sin embargo el suelo disponible para vivienda social se habría acabado ya que de estos suelos ningún terreno presenta una densidad permitida mayor a 200 Hab/Há, y un valor menor a 1,2 UF/m<sup>2</sup> (53 US\$/m<sup>2</sup>). Esta situación implica que, si bien se pueden seguir construyendo conjuntos para grupos de ingresos medios, la vivienda social tiene que radicarse en sectores rurales o núcleos exteriores al Gran Santiago como Buin o Colina.

Estos factores se suman a un crecimiento acelerado e inorgánico a partir de la privatización de la gestión de vivienda social, acentuando la deslocalización. En este sentido y englobando los conceptos señalados, Hidalgo<sup>28</sup> enumera 5 características de la localización de vivienda social: (1) continua en 1978-2002 el patrón periférico de localización que se desarrolla en el siglo XX; (2) gran parte de los conjuntos se sitúan en pocas comunas, aumentando la segregación; (3) las comunas que más acumulan vivienda social tienen los proyectos más grandes, lo que habla de las estrategias de escala de las constructoras; (4) se han ido construyendo cada vez menos viviendas; (5) el fenómeno de disminución tiene que ver con que las viviendas han desbordado hacia comunas periféricas.

---

27 Cámara Chilena de la Construcción, 2012.

28 Hidalgo, 2007.

## Desborde hacia el espacio rural

La búsqueda de suelo a menor precio ha incidido sobre la localización de vivienda social en el espacio rural, apoyado por subsidios especialmente destinados a este propósito. En 1990 se promulgó el Programa de Vivienda Progresiva, y en 1996 el Programa de Villorrios rurales. El año 2005, el Fondo Solidario de Vivienda en su modalidad de Construcción colectiva en zonas rurales reemplazó a los Villorrios rurales<sup>29</sup>. Actualmente el Decreto Supremo N° 49 reglamenta la entrega de subsidios para este tipo de proyectos, de forma indiferenciada en cuanto a proyectos urbanos o rurales, salvo la posibilidad de aplicar ciertos subsidios adicionales que permitirían un mejor monto para los proyectos urbanos, dependiendo de su localización.

En la actualidad la gestión de estas tipologías nace de colectivos de postulantes que asesorados por una Entidad de Gestión Inmobiliaria Social (EGIS), preparan el proyecto y lo postulan al Servicio de Vivienda y Urbanismo (SERVIU), siguiendo las condicionantes que éste impone, y decidiendo cuál es el terreno a comprar.

Del estudio de casos que realizó Tapia<sup>30</sup>, pudo constatar que el valor de suelo era el mayor

---

29 Tapia, 2007.

30 Ibid.

determinante en la decisión de la localización de los villorrios, siendo los de mayor precio aquellos con mayor cercanía a vías principales y con formas más regulares. Los de menor valor son aquellos con formas irregulares y con mala calidad de urbanización y lejanía a los centros poblados.

Este fenómeno de urbanización en sectores carentes de accesibilidad a oportunidades replica lo que sucede en la ciudad, sin embargo todavía no se ha observado una segregación en forma de *ghettos*, producto de la baja densidad de asentamientos en este espacio.

El proceso viene a complementar una reconfiguración de las dinámicas en el espacio rural que tiene su origen en factores ligados a la producción, tenencia de terrenos, y muy ligado a los vaivenes de la economía mundial. Este fenómeno es descrito por Daher<sup>31</sup>, observando una “rururbanización”, o la suburbanización del campo. Tanto los campesinos desplazados, como quienes vienen de la ciudad u otras regiones, han formado nuevos tipos de asentamientos, generalmente en zonas precarias o de baja infraestructura. La alta movilidad y la falta de recursos han hecho que se den urbanizaciones de baja calidad en cuanto a la accesibilidad, la materialidad de las construcciones y carencia de espacios verdes y de recreación. Con frecuencia aparecen urbanizaciones espontáneas

en torno a canales, caminos, o sedes municipales. Son asentamientos con densidad urbana, pero con infraestructura deficiente.

En este contexto de nuevas estructuras habitacionales, el villorrio como tipología no sólo surge como solución respecto a encontrar localizaciones con bajo valor de suelo, sino también a partir de la crisis del sistema de inquilinaje, especialmente durante la reforma agraria, en la cual los trabajadores se disocian de sus patrones y se conforma un mercado externo de mano de obra asalariada no permanente, que ya no vive dentro de los fundos, sino en villorrios<sup>32</sup>.

Según la descripción Tapia<sup>33</sup>, la morfología de los villorrios rurales se basa en una trama rectangular con lotes no inferiores a 300 m<sup>2</sup> y vivienda aislada. El tamaño varía desde los 10 hasta los 300 lotes, buscando siempre mantener un patrón regular. Los diferentes villorrios varían respecto a la capacidad adquisitiva de los habitantes, dándose diferentes tipologías constructivas. En general, presentan una localización deficiente con respecto a las fuentes de trabajo. Otro tipo de organización son las densificaciones a lo largo de caminos rurales, que suelen darse por la sucesiva fragmentación de terrenos, producto de herencia familiar o allegados, terrenos que en muchos casos fueron entregados durante la reforma agraria.

---

31 Daher, 1987.

---

32 Armijo y Caviedes, 1997.

33 Tapia, 2007.



La vivienda social rural se inserta en un espacio complejo en sus dinámicas, ya no sólo principalmente productivo, sino que integrado a dinámicas propias del espacio metropolitano, considerando que la ocupación en la Región Metropolitana se ha vuelto menos agrícola y más obrera e industrial en el último período intercensal<sup>34</sup>. Este autor concluye a partir de los datos de la encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN) de 1992 a 2006, que el ingreso por empleo rural no agrícola (ERNA) ha aumentado en un 6.1%, mientras el ingreso por empleo rural agrícola (ERA) ha disminuido en un 0.9%. Estas dinámicas generan movilidades complejas en cuanto a residencia y lugar de trabajo, dando importancia a una localización que permita flexibilidad en el acceso a una diversidad de destinos.

## La expansión de la ciudad hasta San Bernardo y Calera de Tango

El área de estudio se entiende desde los procesos históricos de expansión urbana que la hicieron formar parte del área metropolitana de Santiago. Ramón<sup>35</sup> señala que desde 1870 en adelante la ciudad de Santiago vivió un proceso de expansión

que contrastaba con el crecimiento pausado de los siglos anteriores. Este crecimiento fue desarrollado en base a nuevos barrios que se desarrollaron más allá del camino de cintura que implementó el intendente Vicuña Mackenna en 1872, dando espacio a los migrantes que llegaban de provincia, ya no sólo campesinos empobrecidos, sino también burócratas y el creciente ejército. Santiago era un polo de atracción al que aspiraban las diferentes clases sociales de provincia ya que a este llegaba casi todo lo que se producía y a su vez tenía fuentes de trabajo no sólo en los servicios, sino también en la producción, sobre todo en industria minera (como la Disputada de Las Condes y El Volcán, entre otros).

Esta expansión se agudizó desde 1930 en adelante. Si en esta fecha tenía 6.500 hectáreas, hacia 1960 ya tenía 20.900, superando ampliamente el crecimiento de 50 hectáreas por año de principios del siglo XX<sup>36</sup>. Si antes de estas fechas la ciudad había tenido un crecimiento ordenado, ahora era descontrolado y abarcando extensiones antes no imaginables. Un factor que cruza todo el siglo XX y que ayuda a explicar la expansión física de Santiago es la creación de nuevas comunas (con la Ley de Comuna Autónoma de 1891), fuera del camino de cintura, que no tenían coordinación entre ellas ni recursos, por lo que entregaban fácilmente per-

---

34 Salazar, 2010.

35 Ramón, 2000.

---

36 Ibid.

misos de loteo sin establecer normas claras respecto a los estándares mínimos que debían cumplir. Se desarrolló una competencia entre comunas por atraer compradores, unas con más éxito, como Ñuñoa y Providencia, con muchos residentes extranjeros, y otras con menos, como San Miguel, que si bien gozaba de una localización céntrica y vientos que ayudaban a su ventilación, contaba con algunas instalaciones como la penitenciaría, el matadero público y el zanjón de la aguada, que ahuyentaban a los compradores de mayor rango social<sup>37</sup>.

Esta expansión “anárquica” se reconoció en la implementación del plan intercomunal de 1960, que se esforzó por contener el crecimiento, ordenar la vialidad y la industria, y dejar espacio para actividades agrícolas y áreas forestales en el entorno de Santiago.

Sin embargo, la comuna de San Bernardo nace de forma diferente a las otras comunas periféricas que se han descrito. Más tempranamente, en 1821, se funda San Bernardo como ciudad, originándose de la subdivisión de los terrenos del Llano de Lepe o Maipo mediante un trazado de damero, con 36 manzanas y una Plaza de Armas e Iglesia. A partir de este punto funciona como un poblado diferenciado de Santiago. Un hito importante fue la llegada de la línea de tren en 1857, propiciando el desarrollo a partir de esta actividad, ligada a la

Maestranza Central de Ferrocarriles del Estado, creciendo hacia el sur hasta 1950<sup>38</sup>. Esto hace que San Bernardo se caracterice por un sector residencial de mediados del siglo pasado asociado al desarrollo ferroviario, ubicado inmediatamente al sur y norte del polígono central (sector comercial), caracterizado por una buena dotación de establecimientos educacionales.

Sin embargo, desde este punto en adelante, tiende a un crecimiento hacia el norte, en torno a los terrenos de la Fuerza Aérea y hacia la Gran Avenida José Miguel Carrera. Hacia este sector de la comuna de San Bernardo se ubican los sectores más vulnerables, caracterizados por grupos radicados desde otras comunas, en condiciones de hacinamiento en muchos casos, falta de equipamiento y algunos paños en desuso. Muchos de estos sectores se caracterizan por vivienda pareada de uno o dos pisos, o edificios tipo block de 3 o 4 pisos. Las políticas de vivienda social y ampliación del límite urbano (1979) propiciaron la conurbación de la San Bernardo con el Gran Santiago, principalmente a base de este tipo de vivienda. El decreto supremo 420 de 1979, que permitió este desarrollo, se basó en una política liberal con respecto al suelo, que hizo aumentar de 23.879 Há. en 1970 a 40.918 Há. en 1990<sup>39</sup>. Gran parte del sector norte de la Comuna de San Bernardo contiene villas de viviendas construidas en esa época.

---

37 Ramón, 2000.

---

38 PAC Consultores, 2011.

39 Ramón, 2000.

FIGURA 1: ÁREA DE ESTUDIO. COMUNAS DE SAN BERNARDO Y CALERA DE TANGO



Fuente: Elaboración propia

ARTÍCULO: Accesibilidad y valor de suelo como criterios para una localización racional de vivienda social rural en las comunas de San Bernardo y Calera de Tango, Chile /  
**Alejandro Salazar Burrows, Tomás Cox Oettinger**

**TABLA 1. VIVIENDAS SOCIALES CONSTRUIDAS EN SAN BERNARDO Y COMUNAS DEL SECTOR SUR DEL GRAN SANTIAGO.**

Comuna(s)	1979- 1983	%	1984- 1989	%	1990- 1995	%	1996- 2002	%	total	%
San Bernardo	645	1,7%	6.795	9,8%	2.994	5,4%	7.734	20,7%	18.168	9,1%
Comunas Sector Sur (San Bernardo, El Bos- que, Puente Alto, La Pintana, La Florida)	13.172	34,7%	37.559	54,5%	27.894	50,4%	20.448	54,7%	99.073	49,7%
<b>Total Gran Santiago</b>	<b>37.908</b>	<b>100%</b>	<b>68.804</b>	<b>100%</b>	<b>55.268</b>	<b>100%</b>	<b>37.369</b>	<b>100%</b>	<b>199.349</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a Arenas e Hidalgo, 2003

**TABLA 2. VIVIENDAS SOCIALES CONSTRUIDAS EN CALERA DE TANGO Y EN COMUNAS AL EXTERIOR DEL GRAN SANTIAGO.**

Comuna(s)	1979- 1983	%	1984- 1989	%	1990- 1995	%	1996- 2002	%	total	%
Calera de Tango	38	1,10%	0	0,00%	0	0,00%	158	1,74%	196	0,73%
<b>Total Comunas Exterio- res al Gran Santiago</b>	<b>3.467</b>	<b>100%</b>	<b>3.575</b>	<b>100%</b>	<b>10.628</b>	<b>100%</b>	<b>9.076</b>	<b>100%</b>	<b>26.746</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a Arenas e Hidalgo, 2003

Como se observa en la tabla 1, las comunas del sur de Santiago absorbieron gran parte de la construcción de vivienda social desde el año 1979 al 2002, recibiendo San Bernardo entre 1996 y 2002 un 20%.

Dentro de esta misma política neoliberal, en 1980 se promulga el Decreto Ley 3.516, que permite la subdivisión de predios en 0,5 hectáreas para sectores rurales en todo el país. Si bien su origen se declaró como una ayuda a la producción agrícola

de baja escala, en la práctica se convirtió dentro de la Región Metropolitana en una forma de producir parcelaciones de residencia para grupos de altos ingresos en la periferia de Santiago. Este fenómeno produjo una expansión hacia comunas exteriores al límite urbano como Pirque, Calera de Tango, Colina y Lampa. El Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS) de 1994 cambió la subdivisión a 4 hectáreas, con lo que detuvo la subdivisión (en Colina, Lampa y Til Til en 1997), pero de todas formas los propietarios se anticiparon y subdividieron previamente gran parte de los predios que quedaban sin parcelar. Si bien muchos de estos quedan todavía como usos agrícolas, en el papel están subdivididos y en cualquier momento pueden ser cercados, urbanizados y vendidos como unidades.

Dentro de esta lógica se conformó el desarrollo de Calera de Tango, que no había sido parte de la expansión urbana de Santiago y que tampoco tenía un centro urbano como San Bernardo. Más bien tenía un origen rural productivo. Originalmente, en el sector de Calera de Tango se destinaron algunos de los grupos indígenas que habían sido despojados de tierras en el valle de Santiago. Los Jesuitas, en su llegada a Chile en el siglo XVII compraron una hacienda en Calera de Tango (1685) que se extendía hasta Lo Herrera. Posteriormente a la expulsión de los Jesuitas de Chile (1767), la propiedad pasó a manos de un privado. Cuando se promulgó el Decreto Ley 3.516, el sector fue

aprovechado para parcelar y vender a grupos de altos ingresos, en subdivisiones con o sin copropiedad (condominio).

Si bien el Plan Regulador Metropolitano de Santiago de 1994 ayudó a contener el crecimiento, en 1997 se incorporó la figura legal de las Áreas Urbanas de Desarrollo Prioritario (A.U.D.P.), que ayudaron a generar más suelo urbanizable para el crecimiento vegetativo de las zonas urbanas consolidadas. En la última década, en áreas de expansión de este tipo, se han desarrollado numerosos proyectos inmobiliarios de vivienda en los sectores de la Ruta 5 (altura de camino a Calera de Tango), en Camino a Los Morros y camino Padre Hurtado, sectores hasta ahora agrícolas, con vivienda destinada a grupos socioeconómicos medios. Es necesario acotar que tanto en San Bernardo como Calera de Tango, fuera del área urbana y las parcelas de agrado, se mantienen importantes paños agrícolas por viviendas en superficies variables dependiendo de los procesos históricos de subdivisión del suelo, transitando desde grandes predios agrícolas con vivienda de cuidador, hasta pequeños lotes en torno a los caminos secundarios, con viviendas precarias y carencia de servicios sanitarios.

Las diferencias en desarrollo y concentración de población entre ambas comunas, producto de los factores descritos, han redundado en una desigual concentración de producción y servicios. Es importante señalar que gran parte del desarrollo de

**TABLA 3. CARACTERIZACIÓN COMUNAL DEL ÁREA DE ESTUDIO**

	San Bernardo	Calera de Tango	Región Metropolitana de Santiago
Población (2002)	246.762	18.235	6.061.185
Variación Población (1992-2002)	50,8%	53,9%	15,3%
Población Rural 2002	5.624	8.303	186.172
Var. Población Rural (1992-2002)	-36,8%	5,4%	1,6%
Población Urbana 2002	241.138	9.932	5.875.013
Var. Población Urbana (1992-2002)	32,5%	150,6%	15,8%
Centros de Salud	20	3	
Establecimientos Educativos	129	9	

Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2002 (Instituto Nacional de Estadísticas), I. Municipalidad de Calera de Tango (2006) y PAC Consultores (2010).

San Bernardo en este sentido tiene relación con su posición privilegiada en accesibilidad, debido a la presencia de la Ruta 5 Sur, que pasa tangencialmente por la zona urbana. En contraste, Calera de Tango se “esconde” detrás del cerro Chena, además de quedar distanciado del eje que conecta Santiago con el sur del país. San Bernardo, en este sentido, es entendido como parte del Gran Santiago, teniendo, por ejemplo, dotación de la red de buses urbanos (Transantiago), que conecta con el resto de la ciudad. Este servicio circula por gran parte de su área urbana, y también abarca sectores más apartados como Lo Herrera o Los Morros.

## Planteamiento: racionalidad en la toma de decisiones

La necesidad de facilitar el acceso a vivienda para los grupos de menores ingresos se ve condicionada por el valor de suelo. Si bien una lógica de mercado indica que ante cierta demanda siempre habrá una oferta acorde (y por esto se puede pensar que siempre habrán suelos a bajo valor si se busca en comunas más periféricas), esta opción no es sustentable debido a los costos futuros que implica en acceso a servicios y otras oportunidades. Sin embargo en

un sistema de autogestión de los terrenos como el chileno (por parte de los comités beneficiados por subsidios), es necesario considerar el valor de suelo como un componente en la elección.

En el presente proyecto se busca contribuir al proceso de toma de decisiones, considerando que la falta de información hace que éstas se alejen de una racionalidad que permita aprovechar los escasos recursos disponibles. Uno de los aportes centrales en el área de la racionalidad en la toma de decisiones fue hecha por Herbert Simon<sup>40</sup>, quien define la racionalidad como la construcción de cadenas de medios afines, siendo los medios las alternativas que deben ser elegidas para alcanzar los fines. Este autor hizo una contraposición al concepto de racionalidad definido por la economía neoclásica, que plantea que las personas buscan constantemente un óptimo en sus beneficios. Simon observó que el costo de informarse de todas las alternativas posibles y los beneficios que estas entregan es alto, ya que éstas no se presentan claras y ordenadas, sino más bien como una “telaraña”. Es por eso que aporta el concepto de racionalidad limitada, según el cual las personas tienen una capacidad restringida por aspectos físicos y biológicos. Finalmente, el autor plantea la importancia de dos instancias fundamentales: la autoridad, en su capacidad de tomar decisiones que influyen sobre otros, y la comunicación, como la transmisión

---

40 Simon, 1984.

del conocimiento para tomar decisiones informadas, en base a medios formales (como informes, manuales, etc.) o informales (relaciones sociales, comentarios, etc.).

En cuanto a estos dos factores en el contexto de desplanificación del espacio rural chileno, el peso de la toma de decisiones por parte de la autoridad es bajo, liberando a los agentes de evaluar las alternativas de localización en función de su información disponible, asumiendo una racionalidad que permite optimizar los recursos. Es por esto que, aceptando este escenario, es importante trabajar hacia la construcción de instancias de valorización de los beneficios de las alternativas posibles, sobre todo cuando los tomadores de decisiones son grupos que tienen bajo acceso a medios formales de información.

También es de relevancia, en relación a la problemática planteada, investigar los alcances que tienen las decisiones individuales en los resultados a escala territorial. En este sentido, las investigaciones de Simon y otros colegas de la escuela de Carnegie tuvieron una amplia influencia en el pensamiento de otros autores como Schelling<sup>41</sup>, también Nobel de Economía, quien estudió las relaciones entre decisiones personales con información limitada, y los patrones que resultaban en estructuras sociales y espaciales a mayor escala. La agregación

---

41 Estrada Gallego, 2007.



de decisiones tiene causalidades no lineales en base a retroalimentación, que produce la emergencia de fenómenos no fácilmente intuibles a partir de la observación de las decisiones individuales. Es por esto que no se puede deducir tan fácilmente que buenas decisiones individuales en cuanto a localización de vivienda van a llevar a buenas distribuciones en el territorio. Siendo este un fenómeno no-lineal, es necesario simular el comportamiento de las variables de forma dinámica (de hecho se hace), modelando las decisiones individuales, y observando los resultados. Está fuera del alcance de este trabajo desarrollar un modelo de este tipo, pero es posible elaborar una discusión al respecto.

## Objetivos

En función de lo señalado, el objetivo principal de la presente investigación es contribuir a la racionalidad de la toma de decisiones en la localización de vivienda social rural. Los objetivos específicos son dos: 1) desarrollar y aplicar una metodología que permita evaluar diferentes localizaciones en el área de estudio, incorporando por una parte el costo de accesibilidad a redes y servicios, y por otra, la asequibilidad de la localización, y 2) discutir si la racionalidad en la toma de decisiones puede contribuir a distribuciones territoriales deseables según la bibliografía.

Para esto se plantea un producto final, en forma de indicador, que permita evaluar la posibilidad de acceso a una localización para un villorrio rural en función del costo en terreno y de un indicador de accesibilidad. Este producto se construye a partir de dos subproductos: un Indicador de costos de viajes en transporte público a servicios según localización, y una espacialización de los valores de suelo del área de estudio.

El segundo objetivo específico es parte de la discusión a realizar y tiene un carácter más amplio y no necesariamente evaluable a partir de los modelos diseñados.

## Metodología del indicador de accesibilidad

El indicador de accesibilidad se desarrolló en función de las redes de transporte público, considerando que en los espacios rurales la presencia de este servicio influye fuertemente en la accesibilidad. La magnitud medida fue el costo tarifario acumulado, el cual se prefirió por sobre la distancia o el tiempo de viaje ya que se considera que los beneficiarios de subsidio de vivienda social rural tienen mayor sensibilidad a este costo. El modelo considera los trasbordos entre recorridos, sumando las tarifas.



Se consideraron los viajes a cuatro destinos: educación, salud, servicios públicos y centros de compras. Éstos representan un 57% de los viajes para comunas periurbanas<sup>42</sup>; se excluyeron los viajes a trabajo ya que la localización del destino es menos predecible, considerando los alcances del modelo. La distribución de viajes por destino se estimó a partir de la Encuesta Origen Destino de 2006<sup>43</sup>. El modelo no es una predicción de los costos reales ya que no involucra todos los aspectos, pero cumple con informar sobre las diferencias territoriales. En este sentido, se ocupó un formato *raster* para poder dar cuenta de forma desagregada de las diferencias graduales dadas en el espacio rural.

## Metodología de modelamiento de valores de suelo

El mapa de valores de suelo se construyó a partir de una base de datos de Tasaciones (137 referencias), Compraventas (16 referencias) y de Ofertas (143 referencias) entre los años 2009 y 2011, para terrenos sin construcciones en las comunas de San Bernardo y Calera de Tango, con superficies superiores a 4.000 m<sup>2</sup><sup>44</sup>. Dentro de estas referencias también se incluyó algunos terrenos de comunas vecinas pero cercanos a los límites con las

comunas de estudio, con el fin de que el proceso de interpolación no se distorsionara.

Se utiliza el método de suma ponderada por el inverso de la distancia<sup>45</sup>, generando un mapa *raster* de valores a partir de referencias puntuales de valor (mapa vectorial, con referencias expresadas para este caso como UF/m<sup>2</sup>).

## Metodología del indicador de accesibilidad-Valor de suelo

Como última etapa se hace uso de la información que se ha generado precedentemente, desarrollando un indicador que se plantea como uno de los objetivos finales de este trabajo, y que tiene como fin dar cuenta de localizaciones que impliquen menores costos futuros, proporcionalmente al gasto inicial de localización.

Se propone un indicador que se base en un equilibrio entre las acciones presentes y las acciones futuras, ya que se debe cuidar que la satisfacción de las necesidades en una de estas dos instancias no mine a la posibilidad de satisfacer a la otra. En este sentido se enmarca en una concepción de Desarrollo Sustentable, como un uso racional de los recursos disponibles. El informe Brundtland<sup>46</sup>, define sustentabilidad como:

---

42 SECTRA, 2006.

43 Ibid.

44 Fuente: TRANSSA Consultores Inmobiliarios.

---

45 Montero y Larraz, 2011.

46 ONU, 1987.

*“satisfacer las necesidades de la actual generación sin sacrificar la capacidad de futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades”.*

Las dos variables que se han desarrollado en este trabajo hablan respectivamente de estas dos instancias: Valor de suelo, indica el gasto de recursos en la actualidad, en el momento cero; mientras que el costo en transportes implica el gasto en recursos en el tiempo, a futuro.

La localización óptima es claramente aquella en la que ambas variables se vean minimizadas. Sin embargo es esperable que los sectores con bajo valor de suelo tengan alto costo en transporte y *vice versa*. Se propone un indicador que al sumar ambas variables, busque el equilibrio entre ambas instancias.

Se plantea un indicador de acuerdo a la siguiente estructura:

$$I A L = 1 - ( ( \text{Indicador de Valor de Suelo} + \text{Indicador Costo Transporte} ) / 2 )$$

Los valores de suelo se normalizan (generando así un indicador) para que sean comparables con el indicador de Costo de Transporte a servicios. El promedio de ambos se resta a 1 para invertir la escala y así los valores cercanos a 1 indiquen mayor sustentabilidad en la localización.

Finalmente, este indicador se utiliza para evaluar los villorrios existentes en la comuna de Calera de Tango. Según Dirección de Obras de la comuna

de Calera de Tango, se informa la existencia de 5 villorrios, de los cuales se estudian 4, además de un villorrio representativo en la comuna de San Bernardo.

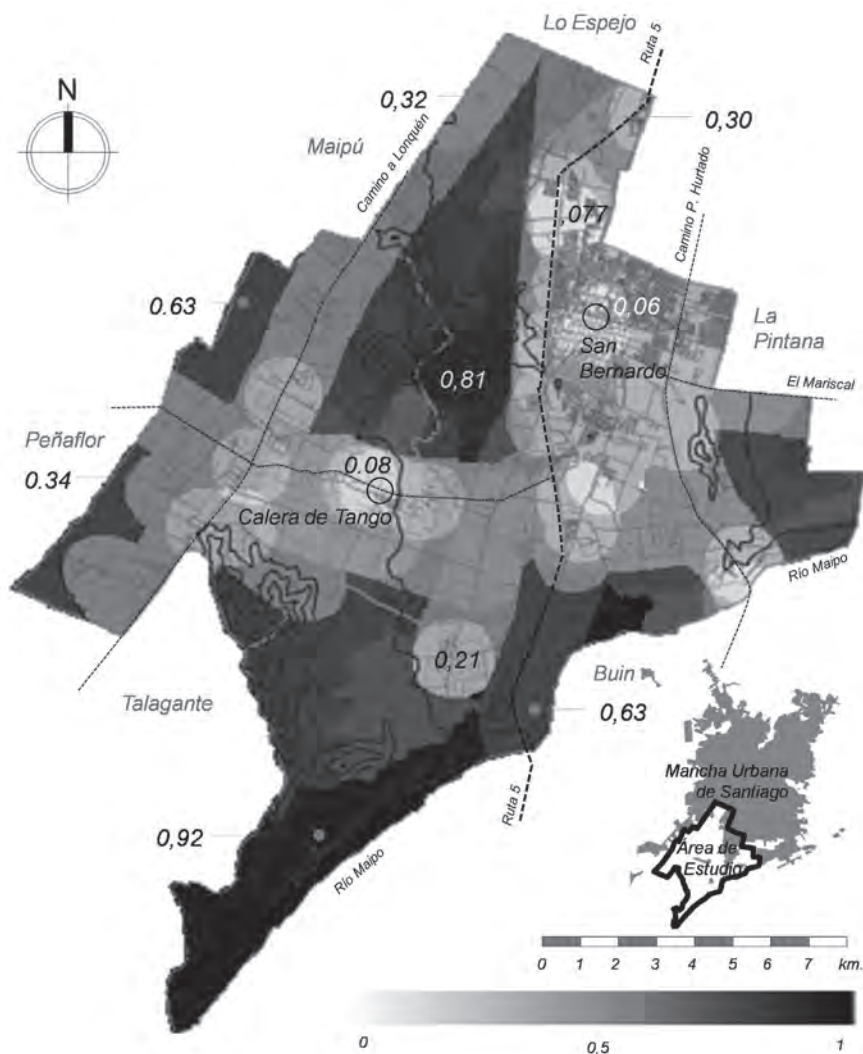
## Resultados

Como muestra el indicador de accesibilidad (figura 2), las áreas de menor costo de transporte se distribuyen siguiendo un patrón reticular, fuertemente condicionado por los ejes de transporte y por los nodos que concentran servicios. Las zonas con mayor densidad de recorridos tienen una distribución más homogénea (areal). Claramente para sectores rurales las diferencias son más dramáticas que para los urbanos. Esto se condice con lo observado en sectores apartados en el área de estudio, donde los hogares deben bajar sus estándares para acomodarse al presupuesto familiar (reducir la cantidad de viajes, o cambiar el modo a uno más incómodo, como pueden ser largas caminatas o el uso de bicicleta).

Es importante notar que el centro de Calera de Tango no presenta un costo mucho mayor que el centro de San Bernardo; esto se debe a que el primero tiene por lo menos un servicio de cada tipo, satisfaciendo así de buena manera a quienes se ubican a una distancia caminable (1.000 m).

La espacialización del valor de suelo (figura 3) tiene una clara correlación con el costo de transporte.

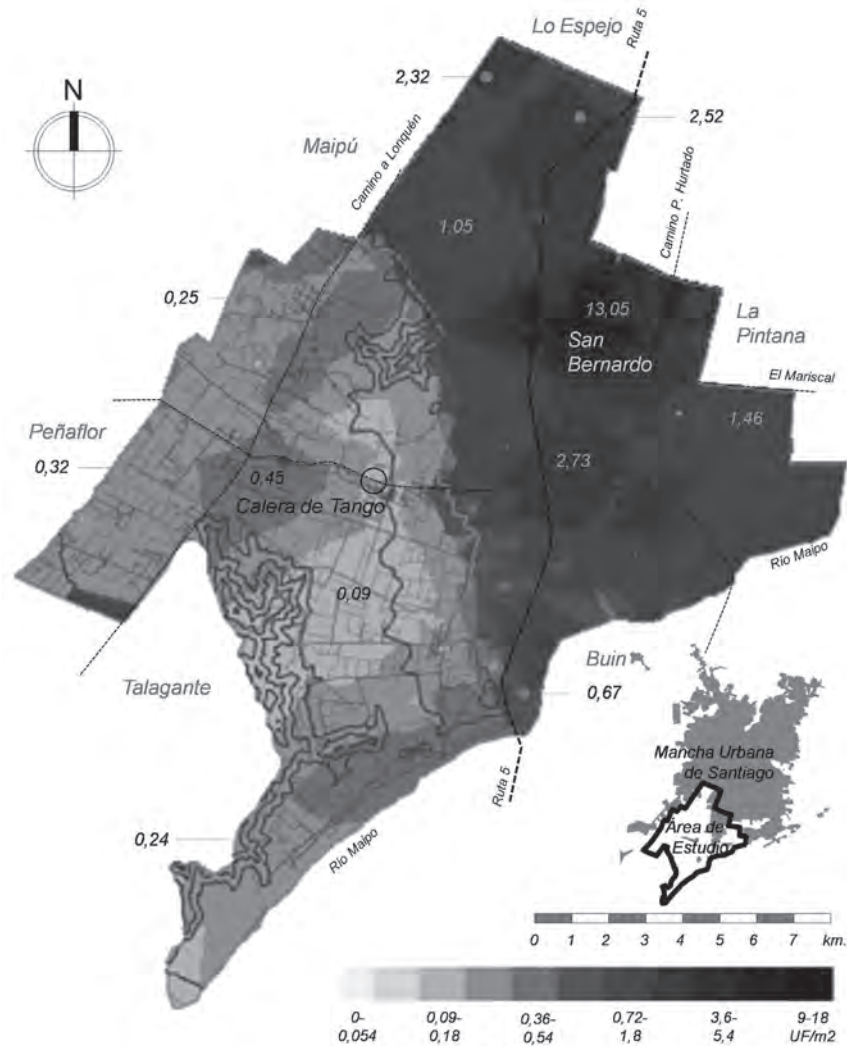
**FIGURA 2. INDICADOR DE COSTOS DE TRANSPORTE PÚBLICO A SERVICIOS COMUNAS DE SAN BERNARDO Y CALERA DE TANGO**



Fuente: Elaboración propia

ARTÍCULO: Accesibilidad y valor de suelo como criterios para una localización racional de vivienda social rural en las comunas de San Bernardo y Calera de Tango, Chile / **Alejandro Salazar Burrows, Tomás Cox Oettinger**

**FIGURA 3. VALOR DE SUELO (UF/M2) COMUNAS DE SAN BERNARDO Y CALERA DE TANGO**



Fuente: Elaboración propia a partir de referencias de Transsa Consultores

Roca Cladera<sup>47</sup> resume la evolución de las teorías que explican el valor de suelo en tres instancias: Accesibilidad, Externalidades y Jerarquización Social.

La accesibilidad explica de buena forma los valores de suelo; los resultados son consecuentes con los modelos clásicos basados en las distancias a centros de servicios y laborales, indicando un valor decreciente desde los lugares de mayor centralidad (mercado), en este caso el centro urbano de San Bernardo. Sin embargo, lo observado se explica mejor considerando un territorio dinámico, con jerarquías de diferentes policentros que actúan en red. La teoría de las externalidades plantea una serie de atributos distribuidos en el territorio que agregan y restan valor a una localización. Estos valores se potencian dinámicamente haciendo emerger polos de atracción en el territorio, lo que explica la formación de nodos de diferentes intensidades, pero por sobre todo la exponencialidad en el valor de centros como el de San Bernardo. Las economías externas permiten entender este tipo de aglomeraciones<sup>48</sup>, como también los sectores deprimidos como el entorno del relleno sanitario de Santa Marta (al sur de Calera de Tango urbano). Una visión dinámica permite entender los comportamientos no lineales que se observan en el comportamiento del valor de suelo, sin embargo, hay motivaciones más complejas. La jerarquización

social permite entender ciertos patrones de diferenciación en el territorio según estratos socioeconómicos, siendo el valor de suelo un reflejo de la deseabilidad de pertenecer a un barrio o comuna que agrupa hogares de altos ingresos. Sin embargo no se observa que las diferencias de valor en el área de estudio tengan principalmente relación con este factor. Se pueden explicar algunos hechos, por ejemplo el que el centro de Calera de Tango no tenga un valor mucho mayor que el resto de la comuna, puede explicarse por la aglomeración de villas de ingresos medios bajos, a diferencia del predominio de condominios de parcelas de agrado en el sector norte de la comuna. Se puede observar en el sector rural del área de estudio una mixtura de grupos socioeconómicos, recurrente en la ruralidad chilena, intercalando parcelas de agrado de hogares de altos ingresos y viviendas campesinas, además de villorrios rurales.

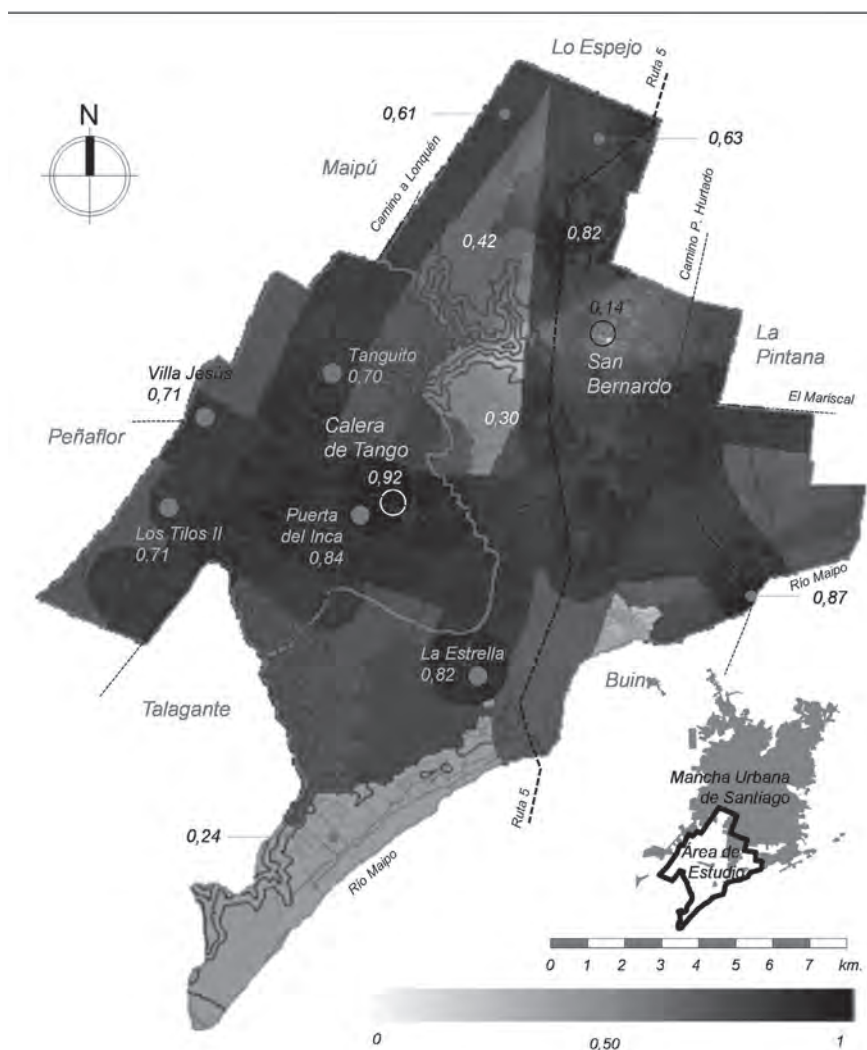
Teniendo en consideración la concentración exponencial de valor en centros de jerarquía media, y las redes de mayor accesibilidad, los resultados del indicador de accesibilidad – valor de suelo indican los beneficios parciales de la localización en centros secundarios ya existentes, lo cual tiene lógica si se considera que la concentración de población en estas localizaciones permite aprovechar los servicios provistos y utilizar las redes de transporte

---

47 Roca Cladera, 1983

48 Krugman, 1991

**FIGURA 4. INDICADOR DE ACCESIBILIDAD – VALOR DE SUELO COMUNAS DE SAN BERNARDO Y CALERA DE TANGO**



Fuente: Elaboración propia

**TABLA 4. EVALUACIÓN DE ACCESO A LOCALIZACIÓN PARA VILLORRIOS**

Villorrio	Comuna	Valor de Suelo UF/m <sup>2</sup>	Costo Transporte	Indicador Acceso a Localización
Los Tilos II	Calera de Tango	0,25	0,28	0,71
Tanguito	Calera de Tango	0,45	0,28	0,70
Puerta del Inca	Calera de Tango	0,32	0,14	0,84
Villa Jesús	Calera de Tango	0,26	0,28	0,71
La Estrella	San Bernardo	0,21	0,17	0,82
<b>Localizaciones de Referencia:</b>				
Centro San Bernardo		15,00	0,04	0,14
Centro Calera de Tango		0,27	0,07	0,92
El Romeral		0,30	0,76	0,24
La Vara		1,21	0,53	0,42

Fuente: Elaboración propia.

existentes para viajes hacia centros mayores (San Bernardo y Santiago), sin incurrir en gastos elevados por localizaciones como el área urbana de San Bernardo. Los valores observados para San Bernardo urbano claramente dan cuenta de que el valor de suelo mina la racionalidad de esta ubicación, considerando que las redes de transporte permiten la localización en centros de menor jerarquía como Calera de Tango o Los Morros.

La tabla 4 muestra los valores de los villorrios rurales evaluados según el indicador propuesto, además de algunas localizaciones de referencia. Se observa que los valores de los conjuntos se ubican

en un rango intermedio. Según estos resultados, la localización de los villorrios tendría una racionalidad comprensible, equilibrando accesibilidad y asequibilidad. Se observa un patrón de localización en torno a los ejes principales, nunca en primera línea, pero a una distancia caminable (1.000 m) al transporte público.

El acceso a servicios de estos villorrios claramente se vería beneficiado si se ubicaran cercanos al sector urbano de San Bernardo, pero se muestra que la asequibilidad de esa localización hace inviable esa posibilidad (dentro del contexto de autogestión de terrenos).



Los villorrios ubicados anexos a centros secundarios (Puerta del Inca en Calera de Tango urbano y La Estrella en Lo Herrera) son los que presentan un mejor valor según el indicador, lo que refuerza la racionalidad de aprovechar la cercanía a servicios de estas localidades.

## Discusión

La bibliografía expuesta en el marco teórico plantea el problema de la localización de vivienda social, producto de una deficiente accesibilidad a oportunidades. En el presente trabajo se pudo observar que las localizaciones elegidas para proyectos de vivienda social rural en el área de estudio tienen niveles comparativamente bajos de accesibilidad a servicios. La bibliografía también asigna responsabilidad a la presión de la variable valor de suelo sobre esta decisión de localización; en este trabajo se pudo observar que esas localizaciones iban acompañadas de bajos valores de suelo, si bien no se puede aseverar a partir de los resultados que esa sea la causa, pero es lógico suponer que sea así.

Las diferencias observadas entre sectores urbanos y rurales en cuanto a valor de suelo apoyan la tesis de una expulsión de los proyectos de vivienda social a las afueras de la ciudad producto de los altos valores de suelo que se alcanzan no sólo en sectores céntricos, sino también en áreas periféricas como San Bernardo.

Pese a que los niveles de accesibilidad no son los deseables, la distribución de los villorrios rurales en el área de estudio muestra cierta racionalidad en la localización, que equilibra un valor de suelo bajo con costos de accesibilidad medios; si bien no se localizan en los sectores más céntricos y accesibles del área de estudio, sí hay un criterio de cercanía caminable a los medios de transporte. En este sentido, permite dimensionar los planteamientos de deslocalización descritos por la bibliografía, con el matiz necesario.

Desde el punto de vista de territorial, el modelamiento de las localizaciones de proyectos de vivienda social rural permite observar que no hay un orden implícito en la distribución de servicios y su relación con nuevos proyectos. Esta característica es deducible a partir de la estructura de gestión de vivienda social en Chile, en la cual no hay una visión espacial de las distribuciones territoriales deseables. Esto es coherente con una economía de libre mercado, que evita las regulaciones que impondría una planificación territorial del desarrollo a futuro. Acorde a este sistema económico, los beneficiarios operan de forma libre buscando localizaciones en una oferta de terrenos cuyos valores fluctúan de acuerdo al mercado. Si bien, en la teoría esto produciría una acomodación de oferta y demanda que lograría un equilibrio eficiente, la práctica demuestra que la limitada información sobre los costos futuros de una mala accesibilidad, sumado a la necesidad de priorizar el ahorro en



el presente, genera lógicamente distribuciones que limitan la sustentabilidad del territorio.

Sin embargo, una metodología que ayude a la toma informada de decisiones por parte de proyectos individuales debe ser consciente de la distribución que esto produce en el territorio. Es posible que, en un escenario ideal, cada proyecto pueda localizarse en la ubicación óptima, sin embargo, la agregación de proyectos puede generar distribuciones poco deseables. El modelo muestra que el sector urbano de San Bernardo tiene la mejor accesibilidad del área de estudio, sin embargo, la concentración de vivienda social genera *ghettos* producto de la aglomeración de hogares de similar estrato socioeconómico, lo cual es uno de los graves problemas de la provisión de vivienda social en Chile en la segunda mitad del siglo XX.

La racionalidad individual no necesariamente genera racionalidad en el conjunto, como muestra Schelling<sup>49</sup> (individuos relativamente tolerantes a otros grupos de todas formas generan espacios altamente segregados).

En este sentido, los resultados muestran que los centros secundarios (Calera de Tango urbano, Los Morros) son buenas alternativas desde el punto de vista de la accesibilidad y valor de suelo. ¿Lo son realmente? Desde el punto de vista de los servicios

considerados sí. Sin embargo, es difícil que compitan con subcentros con una oferta de mayor variedad de servicios de mayor especialización. En este sentido es interesante como los resultados apoyan una densificación de estos centros secundarios, lo que podría otorgarles mayor atracción para servicios y por lo tanto mayor competitividad como parte de una red de nodos aptos para recibir vivienda social en el espacio periurbano. Es interesante considerar una propuesta de dispersión de la vivienda social como forma de superar la segregación de Santiago<sup>50</sup>; en esta misma dirección se puede pensar en una dispersión en el espacio rural pero canalizada en centros que no excedan cierto tamaño (evitando así generar *ghettos*) pero que sí concentren servicios que hagan sustentable el territorio a futuro.

A futuro, es preocupante saber que parte de la oferta de vivienda social fuera del Gran Santiago va a ser proveída dentro de las figuras de los Proyectos de Desarrollo Urbano Condicionado (PDUC); megaproyectos habitacionales que se pueden emplazar en cualquier localización rural en la Región Metropolitana (previa autorización y aprobación de estudios de factibilidad), y que por norma deben tener un 12% de vivienda social dentro de su oferta. Sin embargo, lo más probable es que los desarrolladores opten por construir estas viviendas en las últimas etapas y en los peores

---

49 Schelling, 1978

---

50 Sabatini, Edwards, Cubillos, Brain, Mora y Rasse, 2010.

emplazamientos del proyecto (que debe tener más de 300 hectáreas), lejanos de las áreas de equipamiento (que estarían destinadas a otros mercados) y centros consolidados, minando claramente la posibilidad planteada de generar nodos de escala media y bien dotados de servicios como solución razonable para la vivienda social.

## Conclusiones

Generalmente la discusión en torno a la localización se centra en torno a la accesibilidad física. Sin embargo el costo inicial de acceder a una localización preferente se considera como un factor aparte. En el presente trabajo se propuso un indicador que busca equilibrar ambos aspectos.

Observando el área de estudio, se desprende que la evaluación de localizaciones más accesibles necesita un análisis detenido y no depende exclusivamente de variables directas, como por ejemplo distancias al centro de la ciudad (Santiago), sino que de la consideración de las posibilidades de movilización (redes), las interrupciones que deforman estas redes (como el cerro Chena), y la localización de los destinos de los diferentes viajes que se realizan. En este sentido una metodología basada en modelos de accesibilidad es

efectiva en la representación de las posibilidades de realizar actividades y comparar las ventajas que presentan diferentes localizaciones. Se tiene en consideración que hay muchos otros factores involucrados que hacen necesario un análisis de las formas de desplazamiento, las rutinas, y la multidimensionalidad de la movilidad cotidiana de un habitante rural<sup>51</sup>. Sin embargo las dificultades de operativizar estas variables en espacializaciones que permitan comparar localizaciones hace complejo este enfoque. Se considera que la inclusión de las redes de transporte y sus tarifas en formato *raster* (que significa un esfuerzo de modelamiento que dificulta la replicabilidad), es un comienzo en este sentido, ya que representa patrones de movimientos, por lo menos canalizados desde la oferta de transporte.

Sobre el indicador propuesto, sería interesante profundizar en la formulación de parámetros que ponderen la importancia del costo presente en comparación al costo futuro. Bajo una política de mayor integración y que fomente la inversión en este aspecto, se puede agregar un ponderador que aumente la importancia del costo futuro en transporte (lo cual es deseable). Sería de mucha utilidad construir un indicador similar, pero que integre un espectro más amplio de costos de la localización, manteniendo una unidad monetaria, para poder plantear una comparación en

---

51 Jirón, 2010.

términos económicos de ambos factores, considerando como uno de los ponderadores una tasa de descuento (valor de la inversión en el tiempo) y poder entregar un indicador de la rentabilidad de una inversión en una mejor localización.

## Bibliografía

**ARENAS, Federico e HIDALGO, Rodrigo.** Los espacios metropolitanos chilenos en el período 1992-2002. En: ARENAS, Federico, ed., HIDALGO, Rodrigo ed., y COLL, Jean Louis ed. Los nuevos modos de gestión de la metropolización. Santiago, LOM. 2003. 239 p. ISBN 956282618X.

**ARMIJO, Gladys y CAVIEDES, Héctor.** El avance de la urbanización del campo en la Región Metropolitana de Chile y sus efectos espaciales. [En línea]. *Anales de la Universidad de Chile*, Sexta Serie (5), octubre 1997. ISSN 0365-7779. Disponible en: <http://www.anales.uchile.cl/index.php/ANUC/article/viewFile/2985/2863>

**BHAT, Chandra, HANDY, Susan, KOCKELMAN, Kara, MAHMASSANI, Hani, QINGLIN, Chen y WESTON, Lisa.** Development of an urban accessibility index: Literature review. Austin, Texas, Center for Transportation Research The University of Texas in Austin. 2000. Research Report number 7-4938-1.

**BORSODORF, Axel.** Cómo modelar el desarrollo y la dinámica de la ciudad latinoamericana. [En línea]. *EURE*. 29 (86): 37-49, 2003. ISSN 0250-7161.

Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612003008600002>

**BURNS, Lawrence.** Transportation, temporal, and spatial components of accessibility. Lexington, Mass., Lexington Books. 1979. 152 p.

**CÁMARA Chilena de la Construcción.** Disponibilidad de suelo en el Gran Santiago. [En línea]. *Cámara Chilena de la Construcción*. 2012. Disponible en: <http://www.cchc.cl/wp-content/uploads/2012/06/DISPONIBILIDAD-SUELO-GS-junio-2012-final.pdf>

**CASS, Noel, SHOVE, Elizabeth y URRY, John.** Social exclusion, mobility and access. [En línea]. *Sociological Review*. 53(3): 539-555, August 2005. ISSN: 1467-954X. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-954X.2005.00565.x>

**DAHER, Antonio.** Agrourbanización “for export”. [En línea]. *EURE*. 14(41): 7-14, diciembre 1987. ISSN 0250-7161. Disponible en: <http://www.eure.cl/numero/agrouurbanizacion-for-export/>

**DEMATTEIS, Giuseppe.** Suburbanización y periurbanización. Ciudades anglosajonas y ciudades latinas. En: Monclús, Francisco Javier, ed. La ciudad dispersa. Barcelona, Centre de Cultura Contemporània de Barcelona. 1998. 223 p.

**DUPUY, Gabriel.** El urbanismo de las redes. Barcelona, Oikos-tau. 1998. 214 p. Serie Redes y Territorios. ISBN 8428109370.

**DURANTON, Gilles y STORPER, Michael.** Agglomeration and growth: a dialogue between economists and geographers. [En línea]. *Journal of Economic Geography*. 6 (1): 1-7, 2006. ISSN 1468-2710.

Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/jeg/lbi012>

**ESTRADA GALLEGO, Fernando.** Herbert A. Simon y la economía organizacional. [En línea]. *Cuadernos de Economía*. 26(46): 169-199, 2007. ISSN 2248-4337. Disponible en: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/ceconomia/article/view/1562>

**HAGERSTRAND, Torsten.** What about people in regional science? [En línea]. *Papers in Regional Science*. 24(1): 7-21, 1970. ISSN 1435-5957. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/BF01936872>

**HANNAM, Kevin, SHELLER, Mimi y URRY, John.** Editorial: Mobilities, Immobilities and Moorings. [En línea]. *Mobilities*. 1(1): 1-22, 2006. ISSN 1745-011X. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/17450100500489189>

**HIDALGO, Rodrigo.** ¿Se acabó el suelo en la gran ciudad? Las nuevas periferias metropolitanas de la vivienda social en Santiago de Chile. [En línea]. *EURE*. 33(98): 57-75, 2007. ISSN 0250-7161. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612007000100004>

**HINE, Julian y MITCHELL, Fiona.** Better for everyone? Travel experiences and transport exclusion. [En línea]. *Urban Studies*. 38(2): 319-332, 2001. ISSN 1360-063X. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/00420980020018619>

**JIRÓN, Paola, LANGE, Carlos y BERTRAND, María.** Exclusión y desigualdad espacial: retrato desde la movilidad cotidiana. [En línea]. *Revista INVI*. 25(68): 15-57, 2010. ISSN 0718-8358.

Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-83582010000100002>

**KRUGMAN, Paul.** Geography and Trade. Cambridge, The MIT Press. 1991. 142 p. ISBN 262111594.

**MONTERO, José M. y LARRAZ, Beatriz.** Interpolation methods for geographical data: housing and commercial establishment markets. [En línea]. *Journal of Real Estate Research*. 33(2): 233-244, 2011. Disponible en: [http://aux.zicklin.baruch.cuny.edu/jrer/papers/abstract/past/av33n02/vol33n02\\_04.htm](http://aux.zicklin.baruch.cuny.edu/jrer/papers/abstract/past/av33n02/vol33n02_04.htm)

**OIT Organización Internacional del Trabajo.** Integrated rural accessibility planning (IRAP): Third Expert Group Meeting. [En línea]. *International Labour Organization*. 2003. Disponible en: <http://www.ilo.org/public/english/employment/recon/eiip/download/ratp/ratp09.pdf>

**ONU Organización de las Naciones Unidas.** Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. [En línea]. *Naciones Unidas*. 1987. Disponible en: <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/42/427>

**PAC Consultores.** Caracterización y diagnóstico comunal. San Bernardo, Santiago, I. Municipalidad de San Bernardo. 2011.

**PÉREZ, Rodrigo, SALAZAR, Alejandro, FOSTER, William y OSSES, Pablo.** El efecto de la distancia al mercado sobre la pobreza rural en la Región Metropolitana de Santiago. [En línea]. *EURE*. 39(116): 173-188, 2013. ISSN 0250-7161. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612013000100007>

- PODUJE, Iván.** Vivienda social en Chile: un producto en serie sin localización. [En línea]. Cambridge, MA, Lincoln Institute of Land Policy. 2000. Documento de trabajo LP00Z09. Disponible en: [https://www.lincolnst.edu/pubs/dl/693\\_Poduje.pdf](https://www.lincolnst.edu/pubs/dl/693_Poduje.pdf)
- RAMÓN, Armando de.** Santiago de Chile: (1541-1991): historia de una sociedad urbana. Santiago, Sudamericana. 2000. 287 p. Serie Todo es historia. ISBN 9562621189.
- ROBERTS, Peter, SHIAM, KC y RASTOGI, Cordula.** Rural access index: a key development indicator. [En línea]. *The World Bank*. 2006. Disponible en: <http://www.worldbank.org/transport/transportresults/headline/rural-access/tp-10-final.pdf>
- ROCA CLADERA, Josep.** Teorías alternativas para la formación espacial del valor del suelo. El caso de Barcelona. *Annals d'arquitectura*. (2), 1983.
- SABATINI, Francisco, EDWARDS, Gonzalo, CUBILLOS, Gonzalo, BRAIN, Isabel, MORA, Pía y RASSE, Pía.** Dispersión espacial de vivienda económica como vía de integración social urbana. En: CAMINO al bicentenario: propuestas para Chile. Concurso políticas públicas 2010. Santiago, Universidad Católica de Chile. 2010. p. 247-273.
- SALAZAR, Alejandro.** Transformaciones socio-territoriales en la periferia metropolitana: La ciudad periurbana, estrategias locales y gobernanza en Santiago de Chile. [En línea]. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. 14 (331), 2010. ISSN 1138-9788. Disponible en: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-331/sn-331-47.htm>
- SCHELLING, Thomas.** Micromotives and macrobehavior. Nueva York, W. W. Norton & Company. 1978. 252 p. ISBN 0393090094.
- SECTRA. Bienvenidos a SINTIA.** [En línea]. *Sistema de Información de Transporte Accesible por Internet*. 2006. [Fecha de consulta: 1 Octubre 2012]. Disponible en: <http://sintia.sectra.gob.cl/>
- SIMON, Herbert.** El comportamiento administrativo: estudio de los procesos de adopción de decisiones en la organización administrativa. Buenos Aires, Aguilar. 1984. 337 p. ISBN 9505110375.
- TAPIA, Ricardo.** Caracterización de la urbanización y diseño de viviendas en villorrios agrícolas chilenos. Constataciones a partir de casos regionales. [En línea]. *Revista INVI*. 22(60): 101-118, 2007. ISSN 0718-8358. Disponible en: <http://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/282/927>
- TAYLOR, Peter.** World city network: a global urban analysis. Londres, Routledge. 2004. 241 p. ISBN 415302498
- TRIVELLI, Pablo.** La propuesta de modificación del Plan Regulador Metropolitano de Santiago PRMS 100 requiere una justificación más sólida. [En línea]. *EURE*. 37(111): 179-184, 2011. ISSN 0250-7161. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612011000200009>
- WU, Yi-Hwa y MILLER, Harvey.** Computational tools for measuring space-time accessibility within transportation networks with dynamic flow. *Journal of Transportation and Statistics*. 4 (2/3): 1-14, September 2001. ISSN 1094-8848.