

## **ACCESIBILIDAD ESPACIAL EN LA COMUNA DE QUINTA NORMAL PARA LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN, SALUD Y SEGURIDAD UTILIZANDO EL MÉTODO 2SFCA.**

### **SPATIAL ACCESSIBILITY IN THE COMMUNE OF QUINTA NORMAL FOR EDUCATION, HEALTH AND SECURITY SERVICES USING THE 2SFCA METHOD.**

Sr. José Córdova-Fredes<sup>1</sup>

#### **RESUMEN**

La planificación territorial es clave para ordenar el territorio en función de la equidad a los servicios públicos y privados, es por eso que se hace relevante el cómo, dónde y el por qué se planifica. La pandemia del COVID-19 puso en jaque diversos paradigmas territoriales que se creían resueltos, uno de ellos se relacionaba en cómo la población interactuaba con los servicios de manera asimétrica y en el momento más duro de la crisis los servicios con el fin de “adaptarse” a los nuevos tiempos, generaron una relación simétrica donde estos iban hacia las personas por ende, la distancia a los servicios relevantes como educación, salud o seguridad juegan un rol importante para poder planificar el día a día y es aquí donde se presenta la problemática de acceso a servicios relacionado con la planificación territorial.

Para poder conocer la accesibilidad espacial, una de las formas es utilizar la fórmula econométrica de accesibilidad espacial de dos factores (2SFCA) para la comuna de Quinta Normal, localizada en la zona norponiente de la Región Metropolitana de Santiago, Provincia de Santiago, Chile. Donde se busca conocer cuál es la accesibilidad espacial existente desde las manzanas de Quinta Normal hacia los servicios respectivos de educación (establecimientos nivel básico - media de carácter público), salud (establecimientos correspondientes al sistema público) y seguridad (Carabineros de Chile y Policía de Investigación de Chile), mediante el software ArcGIS Pro.

Palabra clave: Planificación territorial, econometría, distancia euclidiana, nuevos paradigmas

#### **ABSTRACT**

Territorial planning is key to ordering the territory based on equity for public and private services, which is why the how, where and why it is planned becomes relevant. The COVID-19 pandemic put in check several territorial paradigms that were believed to have been resolved, one of them was related to how the population interacted with services in an asymmetric way and in the hardest moment of the crisis, services in order to “adapt” to the new times, they generated a symmetrical relationship where these went towards the people, therefore, the distance to relevant services such as education, health or security play an important role in being able to plan the day to day and this is where the problem arises of access to services related to territorial planning.

In order to know the spatial accessibility, one of the ways is to use the two-factor spatial accessibility econometric formula (2SFCA) for the district of Quinta Normal, located in the northwestern zone of the Metropolitan Region, Province of Santiago, Chile. Where, it is sought to know what is the existing spatial accessibility from the blocks of Quinta Normal towards the respective services of education (establishments basic level - average of public character), health (establishments corresponding to the public system) and security (Carabineros de Chile and Police de Investigaciones de Chile), using ArcGIS Pro software.

Keywords: Territorial planning, econometrics, Euclidean distance, new paradigms

---

<sup>1</sup> Geógrafo, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Máster en Planificación Territorial y Gestión Ambiental, Universitat de Barcelona.

Fecha de recepción: 22 de Julio de 2022.

Fecha de aprobación: 13 de Septiembre de 2022.

## INTRODUCCIÓN

Los procesos migratorios en Latinoamérica desde el siglo XIX, tanto internos como externos, han influido de manera directa en una planificación territorial no regulada (Sanabria, 2014), lo cual se relaciona de manera directa con los problemas de la ciudad compacta como lo son la disponibilidad de territorio, presión demográfica, alta demanda/poca oferta e inclusive existe una alta susceptibilidad a brotes epidémicos; lo anterior como consecuencia directa del crecimiento anormal de la ciudad.

Las consecuencias del proceso urbano no es algo que se considere a la hora de elaborar el masterplan como política pública territorial en prospectiva, pues estas externalidades negativas van apareciendo una vez que el proceso urbano se ha consolidado y responde a las necesidades de las personas de localizarse en lugares donde existen los servicios adecuados.

La planificación y el ordenamiento territorial han sido las respuestas para ordenar la ciudad; con la finalidad de consolidar la estructura urbana mediante un marco normativo o incluso impulsar el espacio público, estudios de Ordaz, Ayala y Puy y Alquiza (2021); Cooper y Henríquez (2010) y Ayala-García (2022), mencionan este fenómeno relacionado tanto en el ámbito chileno como internacional.

Las formas de planificación territorial en el ámbito chileno desde su génesis como colonia han estado basadas en la tradición española del plan damero; si bien la forma “cuadrada” es la que domina a nivel nacional como parte de una herencia histórica se hace necesario indicar que esta “forma de planificar” no es adecuada a nivel general y la planificación territorial debe adaptarse al contexto geográfico y tiene el deber de dar respuesta a la realidad local de cada asentamiento urbano.

La pandemia del COVID-19 presente a nivel mundial desde diciembre de 2019 ha generado un desafío global de acción y respuesta desde el ámbito sanitario, donde el principal problema ha sido la globalización y las formas de las ciudades. Las ciudades difusas y ciudades compactas han reaccionado de diferentes maneras a la velocidad de propagación del virus; por ende, la planificación territorial es importante a la hora de “construir ciudad”. La ciudad difusa se entiende como un modelo evolucionado de las áreas metropolitanas clásicas donde el crecimiento demográfico y físico es realizado en conjunto en espacios reducidos. Por otro lado, se presenta la ciudad difusa cuyo crecimiento demográfico es hacia la periferia, cuya tendencia de horizontalidad permite al Estado dotar estos

espacios de infraestructura y servicios; su origen se remonta al modelo de ciudad jardín y como consecuencia directa se presenta una iteración del Modelo de Von Thunen, donde la interacción entre ciudad primarias y secundarias, se hacen necesarias para el intercambio de bienes.

En el caso chileno, el tipo de planificación territorial actual corresponde a la ciudad compacta, un hecho relevante es que a partir de la década del 2000 se incentivó el repoblamiento del centro y pericentro de Santiago a través de la modificación de normas urbanísticas (Ilustre Municipalidad de Quinta Normal, 2019).

La comuna de Quinta Normal (Ilustre Municipalidad de Quinta Normal, 2019) cuenta con 110.026 habitantes de los cuales el 12,98% de la población corresponde a personas mayores de 65 años, mientras que del intervalo 15-64 años es de 69,5%; mientras que el 17,52% restante corresponde a los menores de 15 años como se indica en la Tabla N°1.

Grupo edad	Censo 2017	Proyección 2021	Diferencia	Censo 2017	Proyección 2021
0-14	19.276	23.149	3.873	17,52	16,67
15-29	26.705	31.427	4.722	24,27	22,62
30-44	23.777	33.331	9.554	21,61	24,00
45-64	25.990	31.942	5.952	23,62	23,00
65 y más	14.278	19.055	4.777	12,98	13,72
Total	110.026	138.904	28.878	100	100

Tabla N°1. Demografía por edad en la comuna de Quinta Normal. Fuente: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (2021).

Se hace necesario conocer el dónde y cómo se localiza la estructura de la población, pues esto es fundamental para generar políticas públicas idóneas en el contexto sanitario; sin embargo, hay que considerar una fuerte crítica con respecto al ámbito territorial, donde la comuna de Quinta Normal al igual que las mayoría de las comunas de Chile, no cuenta con una visión o misión territorial en el marco normativo correspondiente, sino que se tiende a “improvisar” el ordenamiento territorial cuando la población se ha visto afectada por las consecuencias negativas de la desregulación territorial, como lo es la presión demográfica, depredación inmobiliaria o afectación al espacio natural.

Tomando como referencia lo indicado por Córdova-Fredes (2022), en la comuna de Quinta Normal existe un índice de feminidad alto, al igual que la tasa de dependencia, por lo cual se concluye que hay una baja tasa de recambio generacional que se asemeja a las tasas presentadas a nivel nacional de acuerdo con el Censo de población y vivienda del año 2017 (Instituto Nacional de Estadísticas [INE], 2017).

En la Figura N°1 se visualiza el área de estudio correspondiente a la comuna de Quinta Normal (límites en negrita) que cuenta con una superficie de 13 km<sup>2</sup> y está ubicada al norponiente de la Región Metropolitana de Santiago, limitando con Renca al norte, al sur con Estación Central y Lo Prado, al poniente con Cerro Navia y al poniente con Santiago.

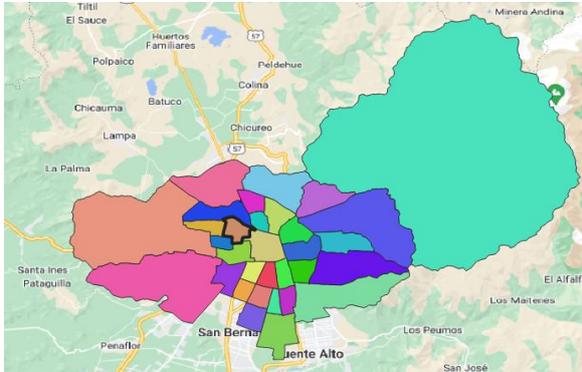


Figura N°1. Mapa de localización de la comuna de Quinta Normal. Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a su infraestructura, en el ámbito educativo cuenta con 20 establecimientos de enseñanza pública y 50 establecimientos de enseñanza privada; con respecto a salud cuenta con tres consultorios, dos Centro de Salud Familiar (Cesfam) y un Centro Comunitario de Salud Mental Familiar (Cosam). Finalmente, en seguridad la policía civil (Policía de Investigación) cuenta con un cuartel, mientras que la policía uniformada (Carabineros de Chile) tiene una comisaría, dos Subcomisaría y un retén.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Los modelos econométricos de accesibilidad espacial permiten identificar áreas aisladas en función de la distancia y dotación según Monsalve, Rucínque, Polo y Polo (2016), para este caso se utilizó el modelo de área de influencia fluctuante de dos factores/Two-step floating catchment area method (2SFCA) utilizado por Luo y Qi (2009) que se encuentra basado en la función de Gauss con un coeficiente de fricción predeterminado de 2 (beta).

$$A_i^G = \sum_{j=i}^n \frac{S_j d_{ij}^{-\beta}}{v_j}, \text{ where } V_j = \sum_{k=1}^m D_k d_{kj}^{-\beta}$$

Fuente: Luo & Qi (2009).

<sup>2</sup> Se contemplan establecimientos educacionales públicos y privados

Donde:

S<sub>j</sub>: Cantidad de dotación

D<sub>ij</sub>/d<sub>kj</sub>: Distancia

B: beta 2

D<sub>k</sub>: Población por manzana

Los materiales usados corresponden a información en formato shapefile (shp) de capa vectorial de puntos de establecimientos educacionales<sup>2</sup>, ejemplificando solo los establecimientos públicos en la Tabla N°2, establecimientos de salud pública (Tabla N°3) y cuarteles policiales (Tabla N°4).

Nombre	Dependencia	Tipo
Escuela Básica de Reino Noruega	Municipal	Primaria
Escuela Platón	Municipal	Primaria
Escuela Abate Molina	Municipal	Primaria
Escuela Diego Portales	Municipal	Primaria
Escuela Inglaterra	Municipal	Primaria
Escuela Angelmo	Municipal	Primaria
Escuela Insigne Gabriela	Municipal	Primaria
Escuela España	Municipal	Primaria
Escuela Lo Franco	Municipal	Primaria
Escuela Antumalal	Municipal	Primaria
Escuela Calicanto	Municipal	Primaria
Escuela Membrillar	Municipal	Primaria
Escuela Básica Grenoble	Municipal	Primaria
Escuela República de India	Municipal	Primaria
Escuela República de Corea	Municipal	Primaria
Escuela Gil de Castro	Municipal	Primaria
Liceo Industrial Benjamín Franklin	Municipal	Secundaria
Liceo Polivalente J. A. Ríos	Municipal	Secundaria
Liceo Guillermo Labarca	Municipal	Secundaria
Liceo Politécnico B-79 Pedro Gonzalez	Municipal	Secundaria

Tabla N°2. Establecimientos educacionales públicos. Fuente: Elaboración propia.

Tipo	Nivel	Nombre
Centro de Salud Familiar (CESFAM)	Primario	Centro de Salud Familiar Andes
Centro de Salud Familiar (CESFAM)	Primario	Centro de Salud Familiar Lo Franco
Centro de Salud Familiar (CESFAM)	Primario	Centro de Salud Familiar Garín
Centro Comunitario de Salud Mental (COSAM)	Secundario	COSAM Quinta Normal
Centro Comunitario de Salud Familiar (SECOSF)	Primario	Centro Comunitario de Salud Familiar Catamarca
Centro Comunitario de Salud Familiar (SECOSF)	Primario	Centro Comunitario de Salud Familiar Antumalal
Servicio de Atención Primaria de Urgencia (SAPU)	Primario	SAPU Garín
Servicio de Atención Primaria de Urgencia (SAPU)	Primario	SAPU Lo Franco
Centro Comunitario de Salud Familiar (SECOSF)	Primario	Centro Comunitario de Salud Familiar Plaza México

Tabla N°3. Establecimientos de salud pública. Fuente: Elaboración propia

Institución	Nombre unidad	Tipo unidad
Carabineros de Chile	22ª. Comisaría de Quinta Normal	Comisaría
Carabineros de Chile	Subcomisaría Carrascal	Subcomisaría
Carabineros de Chile	Subcomisaría Lo Besa	Subcomisaría
Policía de Investigación	Brigada de Investigación Criminal Quinta Normal /Cerro Navia	Brigada

Tabla N°4. Establecimientos de seguridad. Fuente: Elaboración propia.

Para utilizar la fórmula 2SFCA se hace necesario conocer la cantidad de profesionales que trabajan en educación, salud y seguridad para incorporar este dato en la variable  $S_j$  (Tabla N°5) así como la población por manzanas censales<sup>3</sup> del área de estudio (Mapa N°1) que permite tener una idea general de lo que pasa en el territorio en materia demográfica.

<sup>3</sup> En base al XIX Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda del 2017

Comuna de Quinta Normal		
Variable	Cantidad	Proporción
Educación	177	621,6
Salud	165	666,8
Carabineros	186	591,5
PDI	47	2341,0

Tabla N°5. Cantidad y proporción. Fuente: Córdova-Fredes (2022).

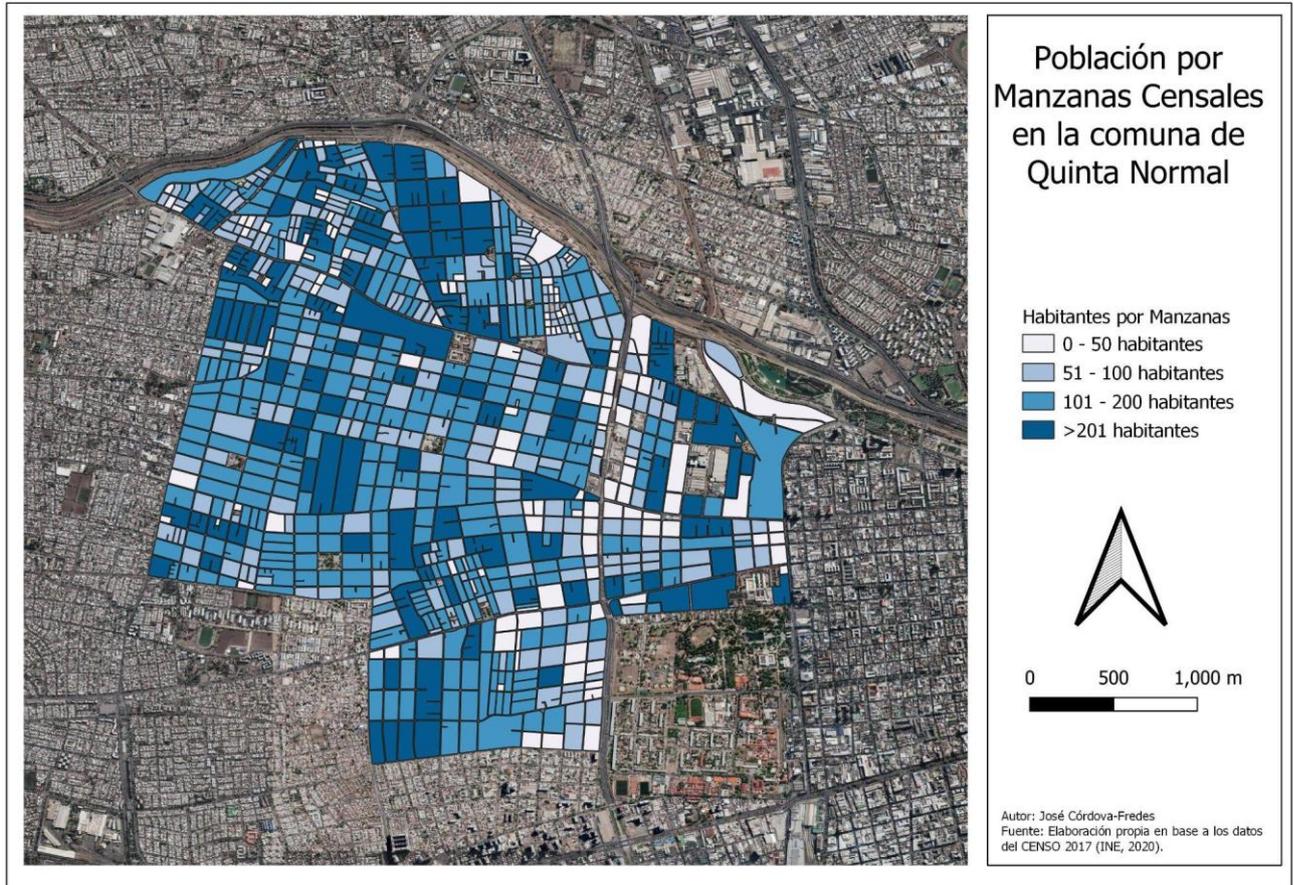
En el Mapa N°1 se observa la cantidad de población por manzanas censales, en el cual, al observar la tematización por colores, indica en su mayoría la presencia de tonalidades azules, específicamente en manzanas que cuentan con 101 habitantes o más. Lo anterior es de vital importancia, dado que no existe una proporcionalidad directa entre la cantidad de población y las variables que se indicaron con anterioridad.

Con respecto al análisis de tendencia, en el Gráfico N°1 se observa la cantidad de habitantes por cada manzana; donde es posible apreciar cómo hay ciertos lugares que rompen con la tendencia del promedio al encontrar sobre 500 habitantes por manzana; este dato es de vital

importancia, porque el promedio de habitantes de estas manzanas es de 300 habitantes de manera aproximada (Gráfico N°2).

Para poder adquirir la cantidad de profesionales por cada variable, a nivel general se debe solicitar esta información vía Portal de Transparencia<sup>4</sup>,

que es el servicio público encargado de facilitar la información del Estado a la ciudadanía. De esta forma se consiguió la información necesaria para las variables de salud y educación.



Mapa N°1. Población por manzanas censales. Fuente: Elaboración propia

En el caso de la variable de seguridad, no se pudo obtener la información requerida mediante este método, dado que Carabineros de Chile se ampara en el artículo N°436 del Código de Justicia Militar y la Policía de Investigación se ampara en el artículo N°21, incisos N°1, N°2 y N°3 de la Ley N°20.285, sobre acceso de información pública para no dar a conocer su dotación policial por cada unidad policial.

Dado lo anterior, se procedió a estimar la cantidad de dotación policial basándose en publicaciones de prensa como Pauta (2018) así como en las cuentas públicas de Carabineros de

Chile (2021) y de la Policía de Investigación de Chile (2021). Estos datos (Tabla N°5) corresponden a información estimada a diciembre del año 2021; por lo cual es importante considerar el factor atemporal en este caso para representar la accesibilidad espacial de las policías.

Como complemento se utilizó un web scraping con el lenguaje de programación Python, para obtener información actualizada a junio de 2022 de las localizaciones de las variables en cuestión. El primer paso del modelo fue trabajar con el numerador, entonces para cada variable se

<sup>4</sup> La Ley de Transparencia reconoce a todas las personas su derecho al acceso a la información pública

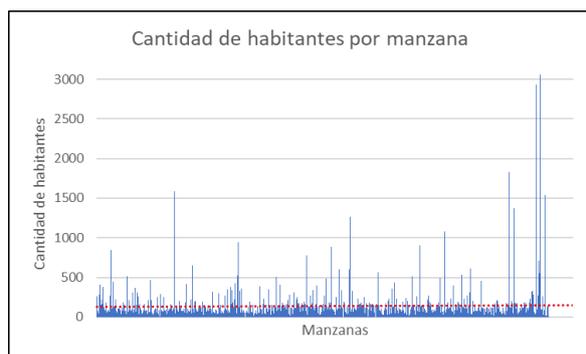


Gráfico N°1. Cantidad de habitantes por manzana. Fuente: Elaboración propia.

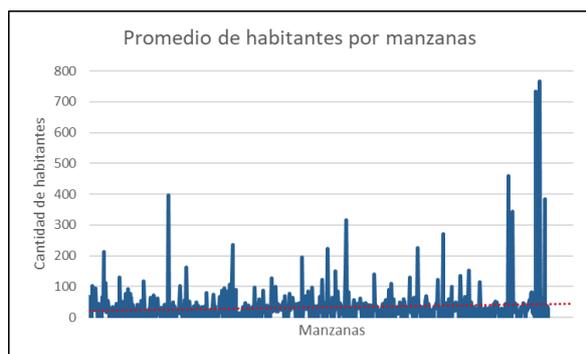


Gráfico N°2. Promedio de habitantes por manzanas. Fuente: Elaboración propia.

obtuvo un área de servicio delimitada por la distancia euclidiana ( $D_{ij}$ ) tomando como origen los centros de salud, centros educacionales y cuarteles policiales hacia el destino que corresponde a cada manzana censal; adicionalmente el resultado se eleva por el coeficiente de fricción menos beta. Una vez obtenido el resultado anterior, este se multiplica con la cantidad de dotación ( $S_j$ ).

El segundo paso corresponde a la parte del denominador, en el cual debe ser la sumatoria de la multiplicación entre la población por manzana ( $D_k$ ) y la distancia euclidiana ( $d_{kj}$ ) elevado al coeficiente de fricción menos beta. El último paso fue realizar la sumatoria de la fracción para obtener el índice de accesibilidad espacial, y el resultado puede fluctuar entre 0 que significa que la accesibilidad es nula y 1 donde la accesibilidad es óptima.

## RESULTADOS

A continuación, se exponen los resultados para las variables de educación, salud y seguridad, en ellos a grandes rasgos es posible apreciar la accesibilidad espacial para cada dato desde el

origen (variables educación, salud y seguridad) y destino (manzanas censales).

## EDUCACIÓN

Se puede apreciar en el Mapa N°2 que la accesibilidad espacial de la variable educativa, ya sea pública o privada, considerando niveles preescolar, primario y secundario corresponden a 20 establecimientos públicos y 50 establecimientos privados, y estos se encuentran consolidados de buena manera en gran parte de la comuna a excepción de la parte nororiente (color negro) que en la práctica corresponde a un cordón industrial y a la presencia de áreas verdes administradas por Parque Metropolitano de Santiago (Parquem) .

Por otro lado, a medida que las tonalidades se tornan claras tiende a significar una mejora en la accesibilidad espacial, por ende, la oferta educativa está subsanada en la parte centro de la comuna, inclusive en algunos casos pareciera que existe una sobreoferta en ese sector.

## SALUD

El Mapa N°3 correspondiente a la variable de salud se representa con nueve centros de salud público siendo estos los indicados en la Tabla N°3; de estos solo dos centros de salud corresponden a un servicio de atención primaria de urgencia (SAPU) cuya atención es de 24 horas y siete días a la semana; servicio esencial ante emergencias médicas considerando además el acceso universal a salud. Del mapa se desprende de manera gráfica que existen manzanas donde hay una nula o muy bajo acceso a la salud pública; mientras que el espacio más óptimo con accesibilidad muy buena se encuentra en promedio en 3 manzanas a la redonda

## SEGURIDAD

Finalmente, en el Mapa N°4 se aprecia la variable de seguridad contemplando la generalización de la policía sumando los cuarteles de Carabineros de Chile y Policía de Investigación como se indica en la Tabla N°4,

Como resultado se aprecia lugares homogéneos en cuanto a las tonalidades representando en gran parte una accesibilidad nula (color negro) y mala (color púrpura) especialmente en la zona norte. Mientras que el índice regular, bueno y muy bueno se concentra en la zona centro de la comuna, dotando de manera "eficiente" a esa zona en materia de seguridad, que al igual que la

variable de salud no significa que lleguen a las personas adecuadas.

## DISCUSIÓN

Considerando que tanto el derecho a la educación, derecho a la salud o derecho a la seguridad es un derecho fundamental que se encuentra garantizado en la Constitución Política de Chile; los resultados reflejan una realidad que se hace presente a lo largo y ancho del país, donde el crecimiento poblacional no va de la mano con las mejores territoriales ni con políticas públicas de accesibilidad de servicios básicos.

Lo anterior, es un claro ejemplo de cómo una deficiente planificación territorial puede mermar la calidad de vida de las personas, si esta no es llevada de manera proporcional y esta función recae en un primer nivel en el Plan Regulador Comunal (PRC) y en segundo nivel en el Plan Regulador Metropolitano de Santiago.

El PRC como instrumento territorial es la clave para establecer los lineamientos en cada comuna, pero el gran problema es que estos se encuentran desactualizados por temas burocráticos, siendo el principal problema con respecto a la planificación territorial en Chile y, por ende, como consecuencia final se tiene el aumento exponencial de la gentrificación y la presión demográfica que pueden llegar a incidir en cómo se estructuran los barrios y sus formas de vida; por ejemplo el Área Metropolitana de Santiago (AMS) a la fecha cuenta con 7.112.808 habitantes según el Censo 2017 (INE,2017) y una superficie de 2.030 km<sup>2</sup>; básicamente existen 3.503,84 h/ km<sup>2</sup>.

En el año 2014, la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) indicaba en el Informe denominado Primer Diagnóstico Internacional sobre la Ruralidad Nacional que Chile es el segundo país de la OCDE con más concentración de población en pocos centros urbanos (Plataforma Urbana, 2014).

Por ello, es relevante empezar a cambiar el paradigma de la planificación territorial, asumiendo que este se pone en jaque con los desastres naturales, por ende, saber localizar un proyecto es de vital importancia, Arenas, Lagos e Hidalgo (2010) indican en la posibilidad de discutir alternativas de localización para un proyecto, así como usos posibles para un determinado espacio en función de las amenazas a las que se puede estar expuesto, sumada a ciertas definiciones territoriales previas, facilitará la búsqueda de un "mejor" orden territorial,

respondiendo interrogantes muy sencillas: desde los criterios de localización, ¿dónde localizar las actividades denominadas críticas? y desde los tipos de uso; ¿qué se puede localizar y en qué condiciones en un determinado lugar?

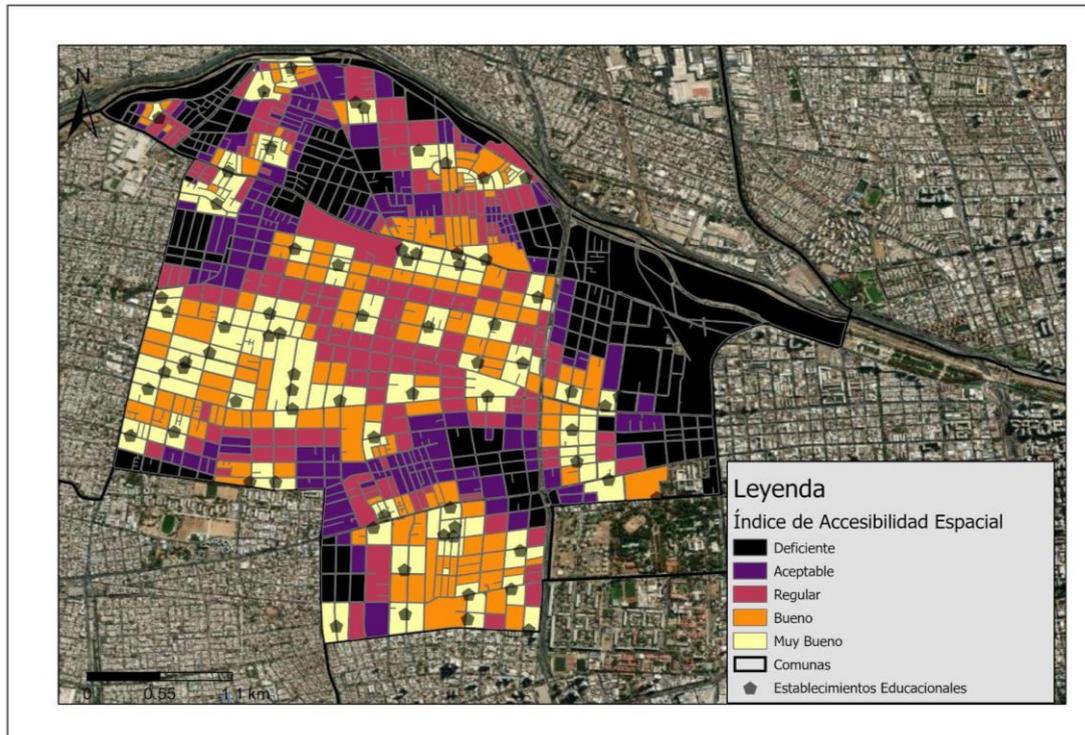
Lo anterior toma una gran importancia, dado que hoy por hoy los centros urbanos crecen en desmedro de otros lugares, y se hace necesario dotar a la población con los servicios necesarios para que no colapsen los actuales servicios. Para ello es fundamental que el crecimiento poblacional sea proporcional con el crecimiento de servicios en cuanto a persona y localización, debe haber un ordenamiento territorial robusto.

De acuerdo al análisis de los mapas presentados, aproximadamente el 90% de las manzanas cuenta con acceso a educación, mientras que el 10% restante corresponde en su gran mayoría a manzanas ubicadas en paños empresariales o destinada a áreas verdes.

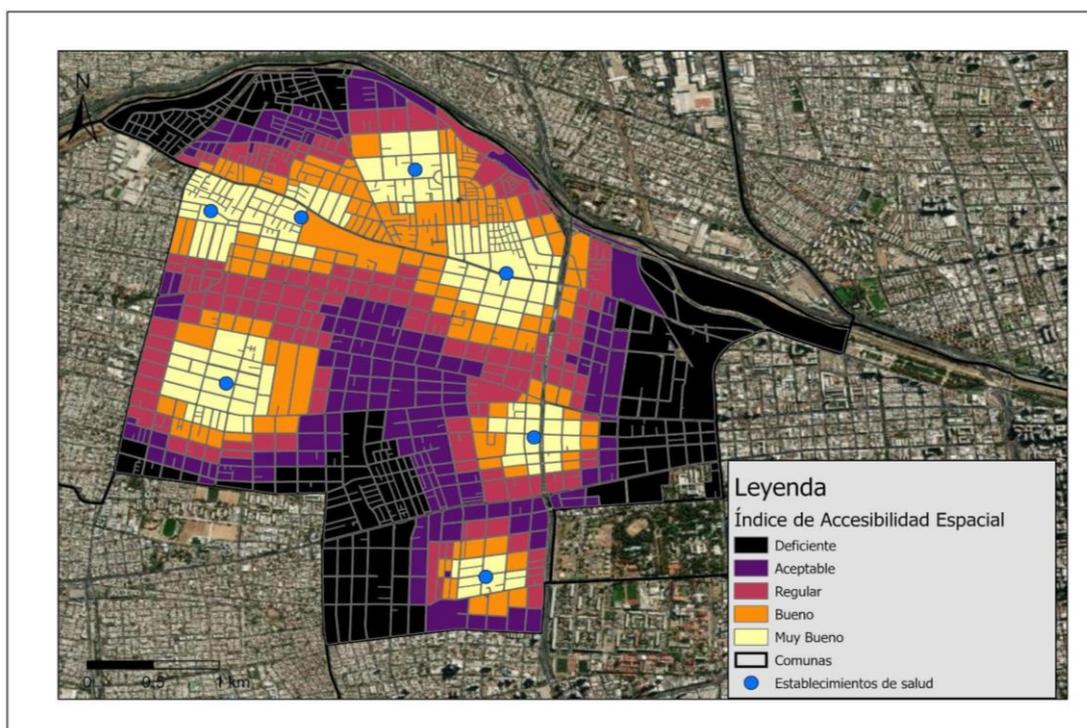
Con respecto a salud, el 80% de las manzanas tiene un acceso de salud aceptable a muy bueno; lo cual genera diversas interpretaciones al considerar la salud como derecho universal porque desde un 20% a 40% de las manzanas tienen un acceso catalogado como bueno y muy bueno; considerando además la composición demográfica de Quinta Normal y futuras proyecciones, dado que los resultados del Censo 2017 indican que la población está envejeciendo aceleradamente (INE,2017) teniendo como resultado una pirámide de población regresiva.

Por último, en la variable de seguridad es posible apreciar de manera gráfica resultados similares a la variable anterior, con la única diferencia de que existe una ubicación homogénea de los cuarteles y en ellos trabajan más funcionarios en comparación con la variable anterior y alrededor del 90% de las manzanas se encuentra con accesibilidad a seguridad.

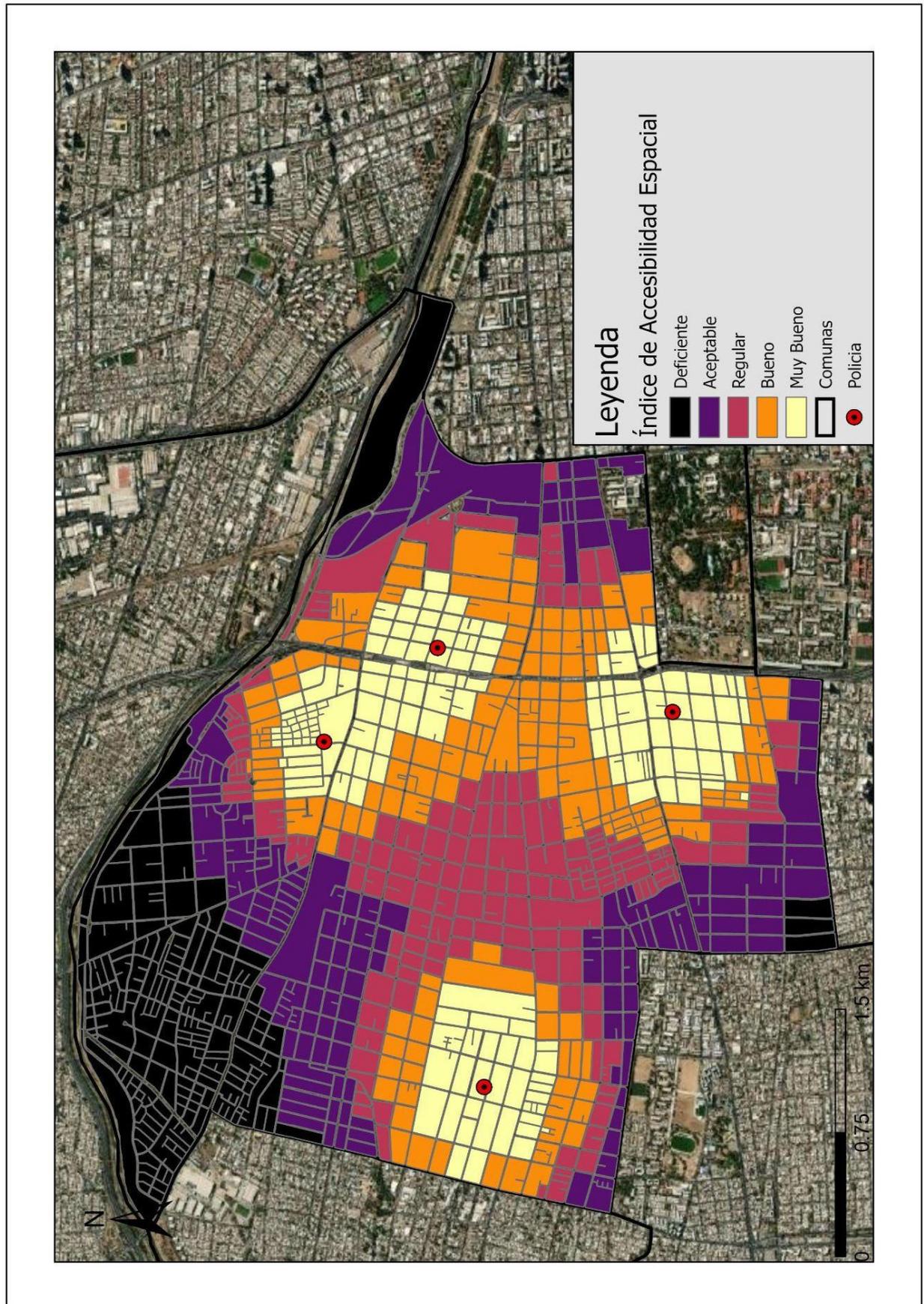
Es importante realizarse las siguientes preguntas: ¿cómo se puede mejorar la accesibilidad espacial de estos servicios en la comuna? ¿aumentar el personal resuelve el problema? ¿Se debe aumentar la cantidad de establecimientos de educación/salud/seguridad?



Mapa N°2. Índice de accesibilidad espacial para educación. Fuente: Elaboración propia



Mapa N°3. Índice de accesibilidad espacial para salud. Fuente: Elaboración propia



Mapa N°4. Índice de accesibilidad espacial para seguridad. Fuente: Elaboración propia  
Revista Geográfica de Chile Terra Australis Número Especial 1 Vol.58 (2022) 52-62 ISSN 0719-9562

## CONCLUSIONES

Por lo tanto, es necesario planificar la ciudad colocando en el centro a las personas, generando así políticas públicas que incentiven las propuestas territoriales de regeneración urbana, así como reimaginar la ciudad donde esta debe contener elementos propios de su identidad cultural, dejando de lado la mutación urbana y territorial con la finalidad de recuperar el espacio público para las personas locales; y también para fortalecer el concepto y percepción espacial para las personas externas.

Jane Jacobs (1967) indica en su libro *Vida y Muerte de las grandes ciudades* que urbanizar el espacio urbano significaba ordenarlo de una manera considerada pertinente, someterlo a una determinada jerarquía, diseñarlo para que se cumpliera ciertas funciones; por lo tanto se hace necesario reimaginar la ciudad dada la nueva narrativa urbana generada por el COVID, que vino a replantearse ciertos paradigmas urbanas como la ciudad compacta, generando así una ciudad con características de nuevas proximidades territoriales. Estas proximidades territoriales tienen que relacionarse con la universalidad de los accesos a servicios básicos como lo son educación, salud y seguridad.

Carlos Moreno (CORE Ciudades Vivibles y amigables, 2021) ha propuesto y desarrollado la teoría de la ciudad de los quince minutos, donde en este rango temporal se deben encontrar todos los servicios básicos que necesita una persona; si bien lo que plantea Moreno es interesante desde el enfoque teórico que contempla un cambio de paradigma además que considera la prioridad en el triángulo de movilidad, teniendo en cuanto a peatones, ciclistas y automóvil (Gráfico N°3)

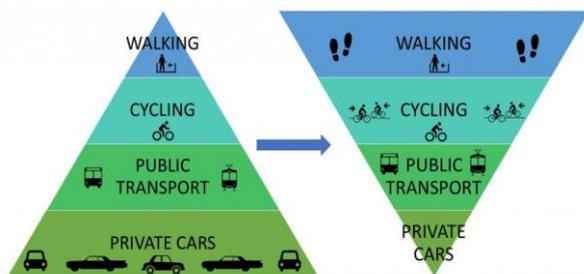


Gráfico N°3. Triángulo de movilidad. Fuente: Corporación de Desarrollo Tecnológico (2021).

Lo anterior responde a la necesidad de un cambio de paradigma radical en cuanto a las formas de planificación territorial; donde la innovación es la

clave para poder abordar los actuales problemas territoriales tanto en el ámbito urbano como rural

A nivel nacional para asentamientos costeros es recomendable una planificación céntrica, con la finalidad de generar una vía de evacuación artificial para la circulación de las masas de agua en caso de desastres naturales como tsunami; y en el caso de asentamientos de montaña lo recomendable es la planificación diagonal; la innovación territorial es clave para afrontar los desafíos del futuro.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARENAS, F., LAGOS M. y HIDALGO R. "Los riesgos naturales en la planificación territorial". En línea. *Centro de Políticas Públicas UC*, vol. 5 (2010), n.º 39, pp. 1–11. ISSN 0718-9745. Disponible en: <https://politicaspUBLICAS.uc.cl/wp-content/uploads/2015/02/los-riesgos-naturales-en-la-planificacion-territorial.pdf>. [Consultado el 27/06/2022].

AYALA-GARCÍA, E. "La arquitectura, el espacio público y el derecho a la ciudad. Entre lo físico y lo vivencial". En línea. *Revista de Arquitectura*, junio de 2022. ISSN 2357-626X. Disponible en: <https://doi.org/10.14718/revarq.2021.3286>. [Consultado el 04/07/2022].

BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL DE CHILE. "Reporte Comunal Quinta Normal año 2021, 2021". Disponible en [https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas\\_v.html?anno=2021&idcom=13126](https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2021&idcom=13126)

CARABINEROS DE CHILE. "Cuenta pública 2021 zona oeste y zona este". En línea. Santiago, 2021. Disponible en: [https://www.carabineros.cl/secciones/cpregional/assets/cp\\_santiago\\_oeste.pdf](https://www.carabineros.cl/secciones/cpregional/assets/cp_santiago_oeste.pdf).

CORE CIUDADES VIVIBLES Y AMABLES. *Conferencia magistral "ciudad de 15 minutos"*. En línea. 30/10/2021. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=RDx5e5i71X4>. [consultado el 13/06/2022].

CÓRDOVA-FREDES, J., 2022. "Midiendo la ciudad compacta. Desafíos para la planificación territorial en Santiago de Chile". Trabajo fin de máster. Barcelona. Universitat de Barcelona

Corporación de Desarrollo Tecnológico. (2021). "Revisando el futuro urbano con la implementación de ciudades de 15 minutos – Portal CDT". Portal CDT. <https://www.cdt.cl/revisando-el-futuro-urbano->

con-la-implementacion-de-ciudades-de-15-  
minutos/

COOPER APABLAZA, M. y HENRÍQUEZ RUIZ C. "Planificación territorial y crecimiento urbano: desarticulaciones y desafíos de la sostenibilidad urbano-regional en Santiago Metropolitano". En línea. *Scripta Nova Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, vol. XIV (2010), n.º 331(14). Disponible en: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-331/sn-331-14.htm>. [Consultado el 22/06/2022].

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE QUINTA NORMAL. "*Plan Regulador de Quinta Normal, Memoria Explicativa*, Tomo II, 2019". Disponible en: [http://www.quintanormal.cl/wp-content/uploads/2019/10/070\\_PRC\\_QUINTA\\_NORMAL\\_MEMORIA\\_TOMO\\_II\\_08\\_2019.pdf](http://www.quintanormal.cl/wp-content/uploads/2019/10/070_PRC_QUINTA_NORMAL_MEMORIA_TOMO_II_08_2019.pdf)

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. "*Resultados CENSO 2017, 2017*". Disponible en <http://resultados.censo2017.cl/>

JACOBS, J. "*Muerte y vida de las grandes ciudades*". Madrid: Ediciones Península, 1967.

LUO, W. y Yi QI. "An enhanced two-step floating catchment area (E2SFCA) method for measuring spatial accessibility to primary care physicians". En línea. *Health & Place*, vol. 15 (diciembre de 2009), n.º 4, pp. 1100–1107. ISSN 1353-8292. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2009.06.002> [consultado el 04/07/2022].

MONSALVE, S.; RUCINQUE, D.; POLO, L. y POLO, G. "Evaluación de la accesibilidad espacial a los puestos de la campaña de vacunación antirrábica en Bogotá, Colombia". *Biomédica* [online]. 2016, vol.36, n.3, pp.445-453. Disponible en [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-41572016000300014](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572016000300014) [consultado el 22/06/2022].

ORDAZ ZUBIA, V., AYALA MACÍAS, E. y PUY Y ALQUIZA, M. "Planificación urbana, barrios y creación de comunidad, Guanajuato, México". En línea. *Bitácora Urbano Territorial*, vol. 31 (julio de 2021), n.º 3, pp. 81–93. ISSN 2027-145X. Disponible en: <https://doi.org/10.15446/bitacora.v31n3.87331>. [Consultado el 04/07/2022].

PAUTA. "*La duda resuelta: cuántos carabineros hay en Chile*". En línea. Pauta Diario Digital, 15/06/2018. Disponible en: [cuantos-carabineros-hay-en-chile. \[consultado el 13/06/2022\].](https://www.pauta.cl/nacional/la-duda-resuelta-</a></p></div><div data-bbox=)

PLATAFORMA URBANA. "*El informe muestra que Chile es el segundo país de la OCDE con mayor concentración urbana*". En línea. Plataforma Urbana. 2014. Disponible en: <https://www.plataformaurbana.cl/archive/2014/03/07/informe-muestra-que-chile-es-el-segundo-pais-de-la-ocde-con-mayor-concentracion-urbana/>. [consultado el 04/07/2022].

POLICÍA DE INVESTIGACIÓN DE CHILE. "*Cuenta pública 2021*". En línea. Santiago, 2021. Disponible en: [https://www.pdichile.cl/docs/default-source/default-document-library/cuentapublica2021.pdf?sfvrsn=770bf379\\_0](https://www.pdichile.cl/docs/default-source/default-document-library/cuentapublica2021.pdf?sfvrsn=770bf379_0). [consultado el 20/06/2022].

SANABRIA PÉREZ, S. "La ordenación del territorio: origen y significado". En línea. *Terra Nueva Etapa*, vol. XXX (2014), n.º 47, pp. 13–32. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/721/72132516003.pdf>. [Consultado el 22/06/2022].