

ESTUDIO GEOMÁTICO DE LA EXPANSIÓN URBANA EN LA COMUNA DE COLINA. LA TRANSFORMACIÓN DE LOS ESPACIOS RURALES EN ÁREAS URBANIZADAS (2010 – 2021)

GEOOMATIC STUDY OF URBAN EXPANSION IN THE COMMUNITY OF COLINA. TRANSFORMATION OF RURAL SPACES INTO URBANIZED AREAS (2010 – 2021)

Sr. William Palma Avello¹ y Sr. Rodrigo Quintana Jara¹

RESUMEN

La ciudad de Santiago durante las últimas décadas ha experimentado un importante crecimiento espacial y demográfico a expensas de las áreas agrícolas circundantes. Esta situación se debe a la transformación de la base económica de la ciudad bajo los efectos de la globalización y a que comienza a operar una modalidad de gestión urbana basada en la liberalización y la desregulación, que hacen que la expansión metropolitana se materialice en una organización y morfología más compleja que la observada hasta entonces. En las últimas décadas, la comuna de Colina ha sufrido importantes cambios demográficos. La comuna tenía 52.769 habitantes en 1992, los que aumentaron a 146.207 en 2017, representando un incremento de un 177%, notablemente superior al 33% de crecimiento que ha experimentado la Región Metropolitana durante el mismo periodo. Este proceso ha sucedido en paralelo a la disminución relativa de la población rural, ya que, si en 1992 ésta representaba el 27% de los habitantes, en 2017 disminuyó a un 19%, lo que, no obstante, sigue estando muy por encima del 4% de la Región Metropolitana. Desde 2010 este fuerte crecimiento se ha mantenido y para poder mostrar la magnitud de la expansión hasta el año 2021, en este estudio se utilizaron imágenes temporales proporcionadas por la plataforma de Google Earth, desde donde, utilizando el programa QGIS se vectorizan y categorizaron los diferentes focos de actividad en áreas urbanas y rurales. Todo esto apoyado en los estudios de las normativas legales aplicables a la comuna y las estadísticas de crecimiento demográfico.

Palabras claves: Expansión, Colina, urbano, rural, instrumentos de ordenamiento territorial.

ABSTRACT

The city of Santiago has experienced significant spatial and demographic growth in recent decades at the expense of the surrounding agricultural areas. This situation is due to the transformation of the city's economic base under the effects of globalization and the beginning of an urban management modality based on liberalization and deregulation, which has resulted in metropolitan expansion materializing in a more complex organization and morphology than previously observed. In recent decades, the commune of Colina has undergone important demographic changes. The commune had 52,769 inhabitants in 1992, which increased to 146,207 in 2017, representing an increase of 177%, notably higher than the 33% growth experienced by the Metropolitan Region during the same period. This process has occurred in parallel to the relative decrease of the rural population, since, if in 1992 this represented 27% of the inhabitants, in 2017 it decreased to 19%, which, however, is still well above the 4% of the Metropolitan Region. Since 2010 this strong growth has been maintained and in order to show the magnitude of the expansion until the year 2021, this study used temporary images provided by the Google Earth platform, from where, using the QGIS program the different foci of activity in urban and rural areas were vectorized and categorized. All this was supported by studies of the legal regulations applicable to the commune and population growth statistics.

Expansion, Colina, urban, rural, land use planning instruments

¹ Escuela Ciencias de la Tierra, Universidad Bernardo O'Higgins

INTRODUCCIÓN

La urbanización es una de las mayores expresiones de los cambios globales que se manifiestan en el territorio. En este contexto, la expansión urbana en Latinoamérica ha seguido una lógica bastante similar, de hecho, en los últimos 30 años se ha producido un aumento demográfico exponencial, lo que se ha reflejado en la extensión de la superficie urbana de las principales ciudades. (INE, 2019).

El crecimiento urbano por extensión es el proceso que incorpora nuevos suelos urbanizados a consecuencia de un loteo, dentro de los límites urbanos o fuera de ellos, en los casos autorizados conforme a la Ley General de Urbanismo y Construcciones. (LGUC, 2019) y el crecimiento urbano por densificación es el proceso que incrementa la intensidad de ocupación del suelo, sea como consecuencia del aumento de sus habitantes, de sus ocupantes o de su edificación, dentro de los límites urbanos o fuera de ellos, en los casos autorizados conforme a la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Estos procesos de descentralización urbana, que para muchos autores implican la práctica desaparición del concepto rural y la extensión a todo el territorio de lo urbano, implican un nuevo marco de relaciones urbano-rurales y un profundo cambio estructural de los lugares donde se desarrollan, llegando a desdibujar, en muchos casos, las fronteras entre los espacios rurales y los urbanos (Naranjo, 2006)

Chile también ha sido parte de este proceso con un marcado énfasis en las últimas décadas. Ello ha impulsado la expansión hacia zonas de carácter agrícola, como respuesta a la demanda de suelo para la localización de proyectos habitacionales, actividades comerciales y servicios, con un claro impacto en los sistemas sociales, económicos y ambientales. (INE, 2019).

Dentro del presente trabajo desarrollado se analizaron diversos conceptos teóricos y componentes que se ven intrínsecamente conectados con la expansión urbana analizada en la comuna de Colina, como son el territorio, sus categorías y usos de suelo tanto urbano como rural y periurbano, así como también las políticas que afectan el ordenamiento del territorio y los instrumentos de planificación con los que se dispone a realizar dicho ordenamiento. No es de menor importancia las formas de representar el terreno a través de los mapas y los sistemas de referencia que le entregan precisión a nuestro trabajo. Todo esto, a la vez, no se puede llevar a

cabo sin el uso de software especializado en sistema de información geográfica para realizar dicha recopilación y análisis.

Este estudio se enfoca en determinar el aumento explosivo de la demografía y urbanización de la comuna de Colina en los últimos 11 años, desde el 2010.

Para realizar este trabajo se emplearon imágenes satelitales de Colina de los años 2010 y 2021, bases de datos públicas, catastros, informes, estudios previos demográficos.

ANTECEDENTES

EXPANSIÓN URBANA

Al hablar de expansión urbana podemos mencionar que se realiza de diferentes formas. En ese sentido es como se reconocen tres tipos básicos de expansión dispersa de las zonas urbanas (Harvey & Clark, 1965, p. 2 como se citó de Muñoz F.) El primero se describe como un crecimiento con muy baja densidad, donde la demanda de suelo es abrumadora en función de la poca población que lo habita. El segundo se describe como franjas urbanas creadas a lo largo de las vías de comunicación importantes, lo que deja grandes intersticios sin urbanizar. El tercero es el “salto de rana”, donde se crean asentamientos discontinuos.

TERRITORIO

Otro concepto que no se puede dejar de abordar es el territorio. Dentro de los principios del término podemos encontrar la ciencia de la etología, la cual estudia los animales en su entorno.

Esta ciencia desarrolló el concepto de territorialidad aplicada hacia el territorio de los animales, en la cual, el concepto de territorio es un mecanismo de defensa de los miembros de una misma especie animal. Este concepto se transfiere a diversas disciplinas como la antropología, la psicología y la sociología. En todas estas disciplinas se llega a la misma conclusión: no puede existir comportamiento social sin territorio y, en consecuencia, no puede existir un grupo social sin territorio. Así también se puede destacar la definición de Maryvonne Le Berre: “El territorio se define como la porción de la superficie terrestre apropiada por un grupo social con el objetivo de asegurar su reproducción y la satisfacción de sus necesidades vitales” (Baillly, Ferras et al., 1995)

El paisaje, en el sentido de la escuela alemana, es la forma más visible e integrada de la acción del hombre sobre el territorio, que acumula las

prácticas territoriales ligadas a la historia, la cultura, el nivel tecnológico, etc. (tenencia de la tierra, sistema de producción, rastros arqueológicos, etc. (Mazurek, H, 2019).

CONAMA en su documento "Ordenamiento Territorial o Regulación del Comportamiento Espacial", de 1998 señala que es posible distinguir tres territorios claramente definidos donde la normativa sectorial define espacios operacionales:

TERRITORIO URBANO

El espacio urbano corresponde a aquella área que por excelencia ha sido parte de los instrumentos de planificación urbana desarrollados por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Se entiende como entidad urbana un asentamiento humano con continuidad y concentración de construcciones en un amanzanamiento regular con población mayor a 2.000 habitantes, o entre 1.001 y 2.000 habitantes donde menos del 50% de la población que declara haber trabajado o se dedica a actividades primarias (Censo INE, 2017).

TERRITORIO RURAL

Se considera como territorio rural al resto del territorio no urbano. Por lo tanto, corresponde a la mayor parte del país. Este amplio espacio presenta iniciativas de planificación y manejo muy parciales, como Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SNASP) o Borde Costero, donde sólo se planifica la ocupación de sectores o espacios muy específicos.

Se entiende como entidad rural un asentamiento humano con población menor o igual a 1.000 habitantes, o entre 1.001 y 2.000 habitantes donde más del 50% de la población que declara haber trabajado se dedica a actividades primarias (Censo INE, 2017).

PERIURBANO

Los espacios periurbanos corresponden a un territorio complejo y profundamente difícil de caracterizar, carente asimismo de una planificación integral que lo entienda como un espacio en transición y de fundamental relevancia para las áreas metropolitanas. (Colodro & Barría, 2017).

Las áreas periurbanas constituyen uno de los principales focos de atención del análisis territorial. Este interés se fundamenta en el hecho de que

estos espacios, en su calidad de áreas de contacto, constituyen el escenario donde se desarrollan complejos procesos territoriales y donde aparecen importantes conflictos por el uso del espacio.

Todo ello en relación con un intenso dinamismo asociado a las necesidades espaciales derivadas del crecimiento industrial y urbano. (González E, 1987)

De acuerdo a nuestra legislación urbana y de instrumentos de planificación territorial, la expansión de las ciudades estaría regulada por el límite urbano, "línea imaginaria que delimita las áreas urbanas y de extensión urbana que conforman los centros poblados". [Artículo 52° Ley General de Urbanismo y Construcciones], El límite urbano divide el área urbana del área rural y fuera de éste, no es posible la urbanización, pero en la práctica, aun cuando los municipios trazan el límite correspondiente a la zona urbana, existen estamentos legales de jerarquía superior al plan regulador comunal que permite obviar dicho límite y extender la ciudad mediante un proceso de urbanización, hacia el territorio rural. Son dos los principales mecanismos de expansión en territorio rural: el Decreto de Ley N° 3.516/80 y al Artículo 55° de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC). (Vicuña M, 2012)

Es importante rescatar que para el área en estudio la expansión y transformación del territorio de debe en gran medida al Decreto Ley N° 3.516, aprobado en 1980 en el cual se establecen nuevos parámetros sobre subdivisión de predios rurales que, bajo el nombre de parcelas de agrado, entendidas como una oferta inmobiliaria dirigida a grupos acomodados de la ciudad que les permite ampliar sus residencias con los bienes de la urbe y las bondades del campo contribuirían a la expansión urbana y a la consecuente transformación de los espacios rurales (Naranjo G. 2017).

POLÍTICAS SOBRE ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO

El ordenamiento territorial emerge junto al proceso de industrialización a fines del siglo XIX y principios del siglo XX, lo que queda demostrado en la expansión de la urbanización de las ciudades, principalmente en Europa y América del Norte, y consideraba planificar desde el desarrollo físico de los territorios. (Benavent, 2014).

A finales del siglo XX se rechazan las ideas de planificar las ciudades en base al diseño morfológico de los territorios y el foco comienza a

estar en el control de usos de suelo y la zonificación de los mismos.

La Política Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU), aprobada a través del DS N°78 promulgado el 15 de octubre de 2013 y publicado en D.O. el 04 de marzo de 2014, definió los lineamientos para el desarrollo y planificación de las ciudades chilenas, basándose en los principios generales del desarrollo sustentable. (Informe CNDU, 2018) la figura N° 1 muestra los ámbitos de acción de la PNDU.

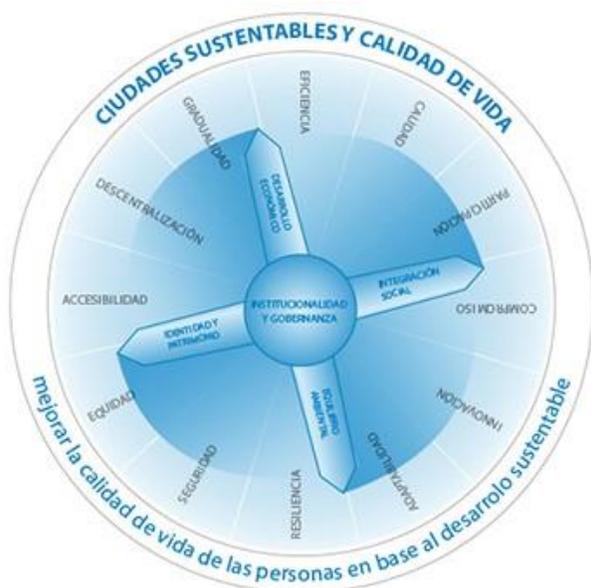


Figura N° 1: Los ámbitos de acción de la PNDU como son la Integración Social, el Desarrollo Económico, Equilibrio Ambiental, Identidad y Patrimonio fueron formulados como ejes fundacionales de la identificación de las comunidades, las aspiraciones en común, necesidades y carencias, las reformas y caminos que en materia de desarrollo urbano es preciso transitar para ser un mejor país sin dejar de lado el sentido de pertenencia de las personas y comunidades, reflejando sus valores, su historia y cultura.

Fuente: <https://www.patrimoniourbano.cl/politica-urbana/>.

La Política Nacional de Desarrollo Rural (PNDR), aprobada en enero del año 2020 y vigente hasta la fecha. Fue elaborada en colaboración de organizaciones campesinas, de la sociedad civil, de la academia, del sector privado, autoridades y funcionarios de los niveles municipal, regional y central, busca impulsar el desarrollo integral de la población que habita en territorios rurales del país, para permitir que los habitantes rurales reciban

algún estándar mínimo de bienestar, profundizando en las desigualdades territoriales y desaprovechando las potencialidades y oportunidades que presentan estos territorios. Según los principios planteados por la Política Nacional de Desarrollo Rural el objetivo principal es “mejorar la calidad de vida y aumentar las oportunidades de la población que habita en territorios rurales, generando las condiciones adecuadas para su desarrollo integral, a través de la adopción gradual, planificada y sostenida de un paradigma que concibe un accionar público con enfoque territorial e integrado en distintos niveles, y que propicia sinergias entre iniciativas públicas, privadas y de la sociedad civil”. (PNDR, 2020) En la figura N° 2 se pueden observar los ámbitos de acción de la PNDR.



Figura N° 2: Los ámbitos de acción de la PNDR son el bienestar social, las oportunidades económicas, la sustentabilidad medioambiental y cultura e identidad. Cada ámbito se formula en torno a “ejes estratégicos” de los que se desprenden lineamientos que son una guía para su materialización y toma de decisiones a nivel nacional, regional y comunal, permitiendo abordar las necesidades territoriales rurales.

Fuente: <https://www.masvidarural.gob.cl/politica-nacional-de-desarrollo-rural-3/>.

La Política Nacional de Ordenamiento Territorial (PNOT) orienta las acciones para el desarrollo de un territorio armónico, integrado, seguro, resiliente, e inclusivo, en su diversa y amplia geografía, permitiendo que se expresen sus potencialidades y

propiciando la dinamización de sus riquezas económicas, ambientales, sociales y culturales, con una mirada de carácter nacional, a través del ejercicio de un proceso de desarrollo sustentable, que incorpore las dimensiones sociales, económica, con identidad territorial. Todo ello, impulsado por políticas públicas concebidas a través de una gobernanza con sentido estratégico y sinérgico, con una ciudadanía involucrada en el devenir del territorio, y cuyo objeto sea el bien común. La PNOT establece las bases, principios, objetivos, estrategias a seguir y directrices en lo

que se refiere al ordenamiento territorial. La Ley 20.074 de Fortalecimiento de la regionalización señala que la PNOT establecerá la reglamentación de los procedimientos para la elaboración, evaluación y actualización, incluidos los referidos a la consulta pública, los contenidos mínimos que deberán contemplar, la constitución de un consejo consultivo de la sociedad civil para esta Comisión y los tipos de condiciones que podrán establecer los planes regionales de ordenamiento territorial. El marco normativo y legal de la PNOT se observa en la figura N° 3.



Figura N° 3: Muestra el marco normativo y legal de la Política Nacional de Ordenamiento Territorial (PNOT), el cual abarca distintas escalas de división territorial, siendo abordados por las diferentes estrategias, políticas y planes como son la Política Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU), Política Nacional de Desarrollo Rural (PNDR), Política Nacional para la Gestión Sustentable de Montañas (PNGSM), Política Nacional de Uso del Borde Costero (PNUBC), Política Oceánica Nacional (P.OCEAN) Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (PNACC) Política Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres (PNGRD) hasta el despliegue de un Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT).

Fuente: Cátedra instrumentos de ordenamiento territorial. Dra. Gloria Naranjo (2021).

INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

Los instrumentos de planificación territorial permiten la administración del territorio y la correcta toma de decisiones. Tanto a nivel socioeconómico, político, ambiental, de desarrollo, por nombrar algunos. Es por ello que su relevancia toma cada día más peso en los organismos administrativos del

estado, sin embargo, para lograr comprenderlos de forma adecuada debemos interiorizarnos en cada uno de ellos, en sus detalles y complemento entre sí.

EL PLAN REGIONAL DE DESARROLLO URBANO (PRDU).

El primer Instrumento corresponde al Plan Regional de Desarrollo Urbano. Este instrumento es uno de los principales que se pueden encontrar en la Ley general de Urbanismo y Construcciones ya que por medio de él se regula la planificación urbana. Así también permite orientar el desarrollo de los centros urbanos de las regiones. En simples palabras este instrumento está conformado por una memoria explicativa, los lineamientos de desarrollo urbano regional y los planos que grafiquen el contenido del plan. Es necesario para aprobar el plan de una Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) del área regional. Este PRDU es elaborado por la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo respectiva y lo aprueba el Consejo Regional. Para luego ser promulgado por resolución del Intendente y se publica en el Diario Oficial (Cordero, E. 2007).

EL PLAN REGULADOR INTERCOMUNAL O METROPOLITANO.

El segundo instrumento en esta escala es el Plan Regulador Intercomunal o Metropolitano. Este instrumento regula el desarrollo físico de las áreas urbanas y rurales de diversas comunas que, por sus relaciones, se integran en una unidad urbana. Cuando el número de habitantes comprendido dentro de dicha unidad sea superior a los 500.000 le corresponderá la categoría de área metropolitana para los efectos de su planificación (artículo 834 de la ley). Por tal razón, estos instrumentos se denominan "Plan Regulador Intercomunal" (en adelante PRI) o "Plan Regulador Metropolitano" (PRM) respectivamente. (Cordero, E. 2007).

EL PLAN REGULADOR COMUNAL (PRC).

El tercer instrumento para analizar es el Plan Regulador Comunal el cual se centra en la comuna ya que esta es la unidad administrativa mínima a través de la cual se divide el país y fija los límites territoriales de las competencias municipales.

El PRC es un instrumento normativo que tiene por objeto establecer las adecuadas condiciones de higiene y seguridad en los edificios y espacios urbanos, y de comodidad en la relación funcional entre las zonas habitacionales, de trabajo, equipamiento y esparcimiento (artículo 41 inciso 3º LGUC.). Su objetivo primordial es "asignar usos" del suelo con el objeto de promover un desarrollo armónico del territorio comunal. Por tal razón, sus normas se refieren al uso del suelo o zonificación, localización del equipamiento comunitario, estacionamiento, jerarquización de la estructura

vial, fijación de límites urbanos, densidades y determinación de prioridades en la urbanización de terrenos para la expansión de la ciudad, en función de la factibilidad de ampliar o dotar de redes sanitarias y energéticas, y demás aspectos urbanísticos (inciso final del artículo 41 LGUC.) (Cordero, E. 2007).

LOS PLANES SECCIONALES.

La necesidad de una regulación detallada de los usos y trazado exacto de calles da lugar a la figura de los "planes seccionales". Los planes seccionales son instrumentos de regulación del uso del suelo a través de los cuales se desarrolla un PRC o se lleva a cabo una ordenación autónoma de una parte o sector del territorio municipal [incisos 1º y 2º del artículo 46 LGUC. e inciso final del artículo 21 b) LOCM.].

La Circular DDU 55 señala que los planes seccionales son "un instrumento complementario, que no puede ser utilizado para modificar el Plan Regulador Comunal, y cuya principal función es establecer normas de diseño urbano referidas al espacio público, y eventualmente a las edificaciones, en los casos en que éstas no hubieran estado previstas en el nivel superior. Por la naturaleza de las materias que regula, puede ser el instrumento determinante del carácter de un barrio". (Cordero, E. 2007 pp. 269 - 298)

EL LÍMITE URBANO.

El siguiente instrumento de planificación que contempla la legislación urbanística chilena es el límite urbano. Según el artículo 52 LGUC. es "la línea imaginaria que delimita las áreas urbanas y de extensión urbana que conforman los centros poblados, diferenciándolos del resto del área comunal".

La LGUC. considera al límite urbano como un instrumento de planificación territorial independiente y separado de los planes, y esto ocurre a pesar de que el límite urbano es fijado normalmente a través de los PRIS o los PRCS, como lo establece el artículo 54 LGUC. Esto se debe a que el límite urbano puede ser establecido en comunas que no disponen de tales instrumentos (artículo 53 LGUC.), de manera que se podría afirmar que los PRIS y los PRCS suponen la determinación del límite urbano, pero éste no supone necesariamente a los primeros. Con la delimitación del área urbana se crea sólo una zona de usos, lo que es de escaso aporte en la

planificación del territorio, por lo que su utilización es poco recomendable. (Cordero, E. 2007 pp. 269 - 298)

La figura N° 4 muestra los niveles de la planificación urbana, de los diferentes instrumentos de planificación territorial.

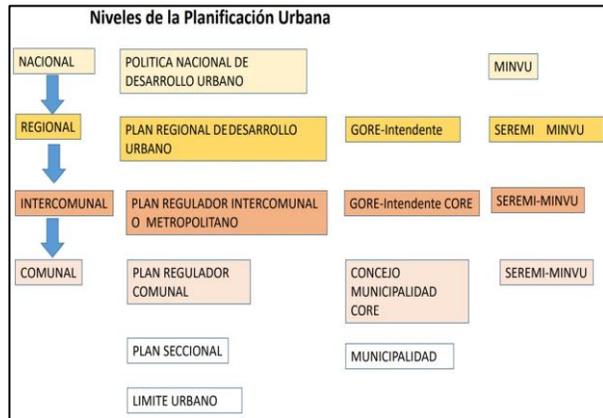


Figura N° 4: Niveles de la planificación urbana Fuente: Cátedra instrumentos de ordenamiento territorial. Dra. Gloria Naranjo (2021).

COLINA, EXPLOSIÓN DEMOGRÁFICA

En las últimas décadas, Colina ha experimentado importantes cambios demográficos. La comuna tenía 52.769 habitantes en 1992, los que aumentaron a 146.207 en 2017, representando un incremento de un 177%, notablemente superior al 33% de crecimiento que ha experimentado la Región Metropolitana durante el mismo periodo (INE, 2019).

En un periodo más inmediato, entre los censos de los años 2002 y 2017, según el INE, la población de la comuna de Colina registra un crecimiento de 87,89 % muy por encima de lo que creció la Región Metropolitana (17.35%) para igual periodo. La figura N° 5 compara el crecimiento de la población en la comuna de Colina entre los censos 2002 y 2017, lo que es muy superior al crecimiento durante el mismo periodo de la Región metropolitana y del país. Este proceso ha sucedido en paralelo a la disminución relativa de la población rural, ya que, si en 1992 ésta representaba el 27% de los habitantes, en 2017 disminuyó a un 19%, lo que, no obstante, sigue estando muy por encima del 4% de la Región Metropolitana. En este sentido, se identifican algunos asentamientos aislados de carácter rural y con escasa conectividad en el norte

de Colina, como Quilapilún Bajo, Quilapilún Alto, El Colorado, y Casas y Hacienda de Chacabuco.

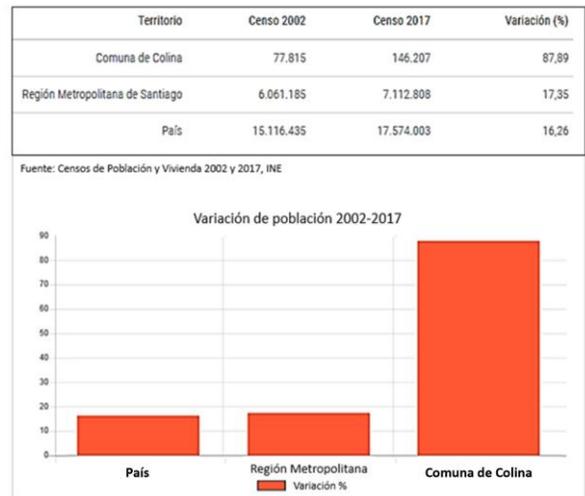


Figura N° 5: Comparación de la variación de la población en la comuna de Colina entre los censos del año 2002 y del año 2017, en relación a la variación que tuvo con respecto a la Región Metropolitana y el país. Fuente: Reportes estadísticos y comunales 2017, Biblioteca del Congreso Nacional.

Según proyecciones del INE, entre 2015 y 2020, Colina registrará un aumento de 15% en sus habitantes, transformándose en las comunas que más crecerán en la ciudad, junto a Santiago (20%) y Quilicura (15%). (INE, 2019)

En el informe Colina Plan de Integración Social en un Contexto Periurbano, se indica que “El desarrollo territorial de Colina durante las últimas cuatro décadas se enmarca en el patrón de expansión difusa de la ciudad de Santiago. Aunque una parte del parque habitacional que se ha construido desde entonces consta de viviendas sociales, ha habido numerosos proyectos inmobiliarios ofertados para familias de altos ingresos” (González et al., 2020).

En primer lugar, desde la década de los ochenta en adelante, destaca el poblamiento de las zonas rurales de Colina bajo la forma de parcelas de agrado, donde residen principalmente personas de estratos económicos medios y altos. En segundo lugar, a comienzos de la década de los dos mil, la urbanización por condiciones propició la construcción de varios condominios cerrados en las afueras del área urbana consolidada de Colina, también dirigidos a personas de altos ingresos, como las urbanizaciones emplazadas en los sectores de Chicureo, Piedra Roja y Chamisero, por ejemplo. (González et al., 2020).

En cuanto a los instrumentos regulatorios, se identifican dos normativas como aquellas que permitieron el desarrollo de los nuevos procesos de suburbanización: el Decreto Supremo 420 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) de 1979, que eliminó el límite urbano y dio origen a una suburbanización multifuncional con continuidad al área metropolitana; y el Decreto Ley 3.516 sobre subdivisión de predios rústicos, que dio lugar a la ciudad informal dispersa en torno a las áreas urbanas (Greene & Soler, 1995).

El Decreto Supremo 420 del MINVU se relaciona con la Política de Desarrollo Urbano aprobada en 1979, en la que se asume el suelo como un bien que se transa en forma abierta, sin consideración alguna respecto de su aptitud y limitaciones naturales, constituye un objetivo de esa política, eliminar las restricciones que impidan el crecimiento natural de las áreas urbanas. Así, las ciudades pueden crecer sobre los suelos agrícolas mientras las condiciones imperantes en el mercado creen incentivos y provean los recursos necesarios para su urbanización.

El Decreto Ley 3.516/80 sobre subdivisión de predios rústicos, aplicable en áreas rurales con fines agrícolas, permite la subdivisión de cualquier terreno localizado en áreas rurales, en hasta 0,5 hectárea, previa aprobación del Servicio Agrícola Ganadero (SAG) dependiente del Ministerio de Agricultura. Las subdivisiones en áreas rurales con fines urbanos (plantas industriales, campamentos mineros, núcleos turísticos, entre otros), se rigen por el Art. 55 de Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC), que establece la obligación de cumplir con exigencias de urbanización que son financiadas por el loteador. Entre los atributos del DL 3.516, según lo describe Naranjo (2006), cabe destacar que las subdivisiones a las que se refiere no están sometidas a ningún tipo de exigencias de urbanización, como tampoco a ningún trámite de aprobación, salvo los requerimientos estipulados por la resolución N°1.885 de agosto de 1995, que prohíbe destinar las parcelaciones resultantes a fines residenciales (urbanos) y los predios a que dé lugar una subdivisión, quedarán sujetos a la prohibición de cambiar su destino, salvo en los casos en que se solicite el cambio de uso de suelo a la Comisión Interministerial Ministerio de Vivienda y Urbanismo-Ministerio de Agricultura. De esta forma, cuando no se consulta cambio de uso de suelo a otro no residencial, la ley permite la

construcción de dos casas en cada predio, lo que de hecho posibilita una suburbanización de baja densidad. Así, se cambia el destino y función de estos espacios, se produce un claro deterioro paisajístico, además del impacto social, económico y cultural en la población local. (Naranjo G, 2006) El Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS) incluyó en el año 1997 a la provincia de Chacabuco y específicamente a la comuna de Colina con el objetivo de permitir el crecimiento urbano del área metropolitana consolidada. En total, fueron 12.800 hectáreas que se incorporaron al suelo urbano con la implementación de las Zonas de Desarrollo Urbano Condicionado (ZODUC), las Áreas Urbanas de Desarrollo Prioritario (AUDP) y las ZIEDUC o zonas industriales. (González et al., 2020).

En el año 2007 se declara la ampliación del límite urbano comunal a través de la Resolución N°46 que modificó el PRMS, es decir, que las zonas antes mencionadas crecieron 825 hectáreas y se añadieron nuevas áreas. Las ZODUC tienen una extensión de 9.136 ha, de las cuales un 36.6 % es urbano; poseen una población por sobre los 300.000 habitantes. Estas zonas permitieron el desarrollo de proyectos inmobiliarios de alto costo que buscaban albergar habitantes de comunas del sector oriente de Santiago. El diseño urbano tanto de los proyectos desarrollados en la ZODUC como en las AUDP contribuye a una baja integración con el resto de la comuna. Se trata de una nueva forma de planificación urbana en la que el Estado se ubica en una posición horizontal con el desarrollador, pues las condiciones son negociadas y no impuestas por instrumentos de planificación y normativa urbana (Vicuña, 2012).

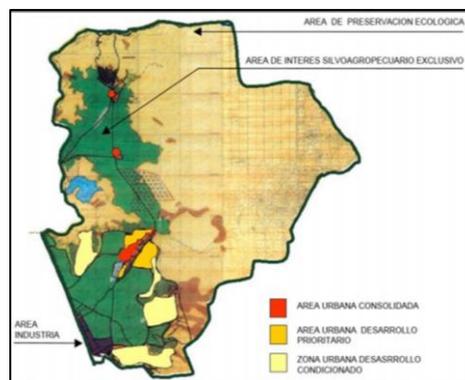


Figura N° 6: Zonificación de usos de suelo en Colina según el PRMS. El área Urbana Consolidada, de color

rojo, corresponde al área emplazada dentro del límite urbano y por tanto sujeta a las normas de subdivisión y edificación definidas en el plan regulador comunal, específicamente es el centro cívico. Las Áreas Urbanas de Desarrollo Prioritario (AUDP), en color naranja, son espacios compuestos principalmente por condominios cerrados y viviendas aisladas en menor medida. Las Zonas Urbanas de Desarrollo Condicionado (ZODUC O ZUDC), en color amarillo, son áreas urbanizables. Dichos territorios se emplazan dentro del límite urbano y por tanto están sujetos a las normas de usos de suelo y edificación contenidas en el PRC. En color verde se observan las áreas de interés silvoagropecuario exclusivo donde se reviste la transformación de los espacios agrícolas en áreas urbanizadas.

Fuente: DIAGNÓSTICO COMUNAL PLADECO 2015-2019 Ilustre Municipalidad de Colina

El paraguas normativo del PRMS condiciona el uso de suelo rural, dejando el cometido urbano al PRC. Sin embargo, ante estos documentos también opera el Decreto Ley N° 3.516 de 1980 que establece las normas de subdivisión de predios rústicos. Debido a la amplitud del suelo con uso rural en la comuna, gran parte de la superficie de la comuna está regulada por el artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC), el cual establece la imposibilidad de subdividir los predios o construir edificaciones fuera de los límites urbanos. No obstante, el DL 3.516 de 1980, permitió subdividir los predios rurales hasta 0,5 hectárea. Este decreto no establece explícitamente que las escrituras de compraventa de estos terrenos contuviesen una prohibición de cambiar el destino de los predios; los cuales se convirtieron en áreas residenciales. Por otro lado, el Plan Regulador Comunal (PRC) se encuentra vigente desde el año 2010 y tiene como propósito controlar los centros poblados de la comuna. (González et al., 2020).

Tras las modificaciones de 1997 y 2013 al Plano Regulador Metropolitano de Santiago (actual PRMS 100), que incorporó a la Provincia de Chacabuco, agregando 241.500 hectáreas a la ciudad y nuevos sectores de desarrollo urbano. “La modificación del Plano Regulador de 1997 dio lugar a que surgieran las llamadas Zonas de Desarrollo Urbano Condicionado (ZODUC), las que poseen bastante reserva de suelo, que se va a ir liberando en la medida en que se cumplan las condiciones que se exigieron para esos desarrollos. Vemos que en Colina y Lampa todavía quedan terrenos”, dice Pablo Allard, decano de la Facultad de Arquitectura de la Universidad del Desarrollo.

A continuación, se muestran las leyes e instrumentos de ordenamiento territorial más significativos que han afectado a la comuna de Colina y como se explicó anteriormente han incidido en su exponencial crecimiento urbano y demográfico.

- 1.- 1960–DS N° 2.387, Plan Regulador Intercomunal de Santiago (PRIS).
- 2.- 1962 – Ley N° 15.020, Reforma Agraria.
- 3.- 1975 – Se promulga la Ley General de Urbanismo y construcción.
- 4.- 1975 – DS N° 193, MINVU, “congela” el límite urbano.
- 5.- DS N° 420, MINVU, elimina el límite urbano.
- 6.- Decreto Ley N° 3.516, Ministerio de Agricultura, subdivisión de predios rústicos.
- 7.- 1985 – DS N° 31, se restablece el límite urbano.
- 8.- 1994 – Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PMRS).
- 9.- PRI de Chacabuco, se anexa al PRMS. ZODUC – AUDP – ZIEDUC.
- 10.- 1997 – Se prohíbe la subdivisión de predios rústicos, mediante el Plan Regulador Intercomunal de Chacabuco, incorporado al PRMS. (Resolución N° 39; 12.12.1997 DO)
- 11.- 2003 – Modificación del PRMS.
- 12.- 2006 – Todas las comunas de la Región Metropolitana se anexan al PRMS.
- 13.-2010 – Plan Regulador Comunal de Colina
- 14.- 2013 – PRMS 100.

En la figura N° 7 se observa la ampliación que ha tenido el PRMS desde 1994.



Figura N° 7: Ampliaciones del límite urbano de Santiago por modificaciones del PRMS, donde se incluye a Colina.

En color amarillo se muestran las zonas que conformaron el PRMS de 1994 (Provincia de Santiago y Cordillera, más las comunas de San Bernardo y Calera de Tango). En 2003 se modificó el PRMS incluyendo las condiciones, exigencias y competencias para las aprobaciones de los proyectos de desarrollo urbano condicionado (PDUC). En color naranja, se muestra la incorporación al PRMS de la Provincia de Chacabuco en el año 1997 (Se incorporan las comunas de Colina, Lampa y Tiltil). 12.800 ha de suelo, con normativas para el desarrollo de las ZODUC, AUDP y de zonas de desarrollo industrial (ZIEDUC). En 2003 se modificó el PRMS incluyendo las condiciones, exigencias y competencias para las aprobaciones de los proyectos de desarrollo urbano condicionado (PDUC). Finalmente, en color verde se muestra la incorporación al PRMS de las provincias de Melipilla y Talagante, más las comunas de Buin y Paine, agregando 9.000 ha, lo que significa que toda la región Metropolitana queda cubierta por el PRMS. Fuente: DIAGNÓSTICO COMUNAL PLADECO 2015-2019 Ilustre Municipalidad de Colina.

ÁREA DE ESTUDIO

La Ciudad de Colina es el centro poblado más importante de la comuna del mismo nombre y de la Provincia de Chacabuco. Colina se encuentra al norte de la Región Metropolitana de Santiago, siendo capital de la provincia de Chacabuco y una de las comunas más extensas de la Región Metropolitana. Fue fundada en 1891 manteniendo un fuerte carácter agrícola y rural hasta la década de 1960, cuando comenzó a crecer el tamaño de su población. El Plan Regulador Comunal de Colina divide la comuna en ocho sectores, que son: Casas de Chacabuco; Colina Esmeralda, El Colorado, Liray, Quilapilún, San José, Santa Elena, Santa Filomena, Chicureo, Chamicero, Pan de Azúcar y Las Canteras.

y servicios de la comuna, además de un alto porcentaje de la población comunal, concentrando los estratos socioeconómicos más bajos y elementos que marcan fuertemente su condición social como es la cárcel. Las Canteras: localidad originada en el campamento minero asociado a las canteras de piedra del cerro Pan de Azúcar. Emplazada en las laderas de dicho cerro y ubicada en el acceso sur de la comuna, posee un rol productivo de menor relevancia y cuenta con equipamiento de escala local, especialmente en educación y comercio menor.

Las localidades y poblaciones identificadas tienen diferente origen y antigüedad, aunque en su

Según Naranjo (2006), como complemento, se da una estructura comunal de asentamientos menores que gravitan en torno de la ciudad de Colina, ocupando ésta el centro geográfico del valle en el cual se emplaza, por lo que se convierte naturalmente en punto focal y centro gravitacional y administrativo del sistema urbano comunal e intercomunal.

Las localidades de la comuna de Colina pueden agruparse en las siguientes zonas urbanas:

Casas de Chacabuco: localidad caracterizada por su condición histórica fundacional de la comuna, emplazada en el acceso norte de la comuna, concentradora de los escasos equipamientos del área norte de la comuna. Está asociada directamente con el área industrial proyectada por el PRMS, condición que permite proyectarla como cabecera de dicho territorio.

Quilapilún: localidad que, pese a su condición de área urbana otorgada por el PRMS, exhibe un marcado carácter rural. Está emplazada en el centro del valle del área norte de la comuna e inmersa en un territorio de alta capacidad agrícola. Posee un rol netamente residencial y no cuenta con equipamiento, dependiendo funcionalmente de Casas de Chacabuco en primer término y de Colina en segundo término.

Colina – Esmeralda: sistema urbano con un marcado rol de cabecera comunal, emplazado en el centro de la comuna, área a la cual convergen prácticamente todos los ejes viales estructurantes del territorio comunal. Se caracteriza por concentrar los equipamientos

mayoría están relacionadas con la actividad agrícola y con las erradicaciones de población que se han realizado en la comuna. (Naranjo G, 2006) La superficie total de Colina es de 96.650 hectáreas, de las cuales 65.500 corresponden a superficie montañosa, y las 31.150 hectáreas restantes son superficies planas o de pendiente inferior al 10%. Porcentualmente, esto significa que el 67,8% de la superficie comunal se presenta con relieves abruptos, en tanto el 32,2% de superficie restante se presenta plana o con baja pendiente. La superficie de la comuna de Colina es mayor en relación a las comunas de Lampa y Tiltil ocupando el 46,85% de la superficie provincial y un 6,41% de la superficie regional. (PLADECO Colina, 2015).

METODOLOGÍA

Para la elaboración de esta metodología se han tomado en consideración los objetivos generales y específicos ya planteados. Un factor importante para presentar es la expansión urbana, en donde es necesario mostrar el territorio con un fuerte enfoque en los cambios presentados en el área de estudio entre los años 2010 y 2021, por lo que el análisis de imágenes satelitales y la comparación entre varios periodos permiten establecer los cambios experimentados.

Otra materia que va enlazada directamente con la expansión urbana es el crecimiento de la población,

por lo que es necesario analizar y estudiar este punto para poder cuantificar en número de personas y porcentajes la expansión urbana que se ha generado.

También este crecimiento va de la mano de las políticas públicas que se han establecido para la Región Metropolitana en los últimos 40 años y que explican los significativos y rápidos cambios de expansión urbana que se han producido en la comuna de Colina, por lo que es necesario revisar el contexto legal histórico, marco jurídico y los instrumentos de ordenamiento territorial que afecta al área de estudio. La figura N° 8 resume el esquema metodológico.

Objetivo General	Objetivo Específico	Actividades	Método	Producto
Analizar el proceso de expansión urbana de la comuna de Colina entre los años 2010 al 2021.	Cuantificar la superficie de crecimiento de Colina determinando qué zonas se transformaron en zonas urbanas.	Recopilar información estadística y gráfica en relación a la transformación de los terrenos en el área de estudio.	Revisión bibliográfica y análisis de mapas e imágenes publicadas.	Mapas y gráficos que muestran la superficie de expansión urbana en Colina.
		Cuantificar las superficies de expansión.	Análisis de imágenes satelitales utilizando software GIS.	
		Mostrar las zonas de expansión en base a las imágenes satelitales en las áreas afectadas.	Vectorizar las zonas de interés, utilizando softwares GIS.	
	Determinar bajo qué leyes e instrumentos de ordenamiento territorial Colina ha crecido en este periodo.	Revisión de las normas, legislación e instrumentos de ordenamiento territorial vigente que se aplica a la comuna de Colina.	Estudio bibliográfico de las normativas legales.	Resumen y análisis de los instrumentos de ordenamiento territorial que afectan a la zona de estudio.
	Realizar un estudio demográfico de Colina entre el año 2010 al 2021.	Revisión de la información estadística existente en relación al crecimiento de la población en el área de estudio.	Análisis y comparación estadística en base a los censos y las proyecciones de población del INE.	Gráficos y proyecciones del crecimiento

Figura N° 8: Esquema metodológico. Fuente: Elaboración propia.

Para describir de mejor manera la metodología de trabajo, se presentan los objetivos específicos, las actividades relacionadas a cada objetivo, el método que se aplicará y los productos finales que se obtendrán.

El primer objetivo específico corresponde a cuantificar la superficie de crecimiento de Colina determinando qué zonas se transformaron en zonas urbanas entre el 2010 y 2021.

Para el cumplimiento del primer objetivo planteado se propuso el desarrollo de diversas actividades que se llevaron a cabo de forma ordenada según lo planteado en la presente metodología.

En primer lugar, el trabajo se enfocó en la necesidad de recopilar información estadística y gráfica que permita determinar la relación existente entre la transformación y las áreas afectadas, es decir, la actividad desarrollada consiste en seleccionar los datos publicados que hacen alusión

a la transformación del territorio ocurrido en la comuna de Colina estos datos son de carácter cuantitativo para realizar las mediciones pertinentes. Para tal actividad el método aplicado consiste en la revisión bibliográfica desde los diferentes actores que influyen y señalan el territorio observado, como también el análisis de mapas, servidores web e imágenes publicadas. Las fuentes más importantes consultadas corresponden a geoportal de visor de mapas de:

- IDE Chile. <http://www.geoportal.cl/visorgeoportal/>
- IDE MINAGRI, caracterización predial y del Territorio.
<https://esri.ciren.cl/portal/apps/webappviewer>
- Biblioteca del Congreso Nacional, BCN
<https://www.bcn.cl/portal/>
- Ministerio de vivienda y urbanismo, MINVU y su portal Observatorio urbano.
<https://www.observatoriourbano.cl/>
- CIREN, biblioteca digital.
<https://www.ciren.cl/proyectos/>

Como segunda actividad se planteó poder cuantificar las superficies de expansión. Para este punto en particular, cabe destacar que es de vital importancia conocer y establecer los sectores o áreas que sufrieron estos cambios. Para el desarrollo de tal actividad se utilizó la plataforma Google Earth Pro.

Esta empresa cuenta con imágenes de los satélites ópticos Pléyades, SPOT, Vision-1 y DMC Constellation, así como a Radar Constellation (que consta de TerraSAR-X, TanDEM-X y PAZ), lo que se traduce en una muy buena resolución temporal y radiométrica.

Como segundo objetivo específico se planteó la necesidad de determinar bajo qué leyes e instrumentos de ordenamiento territorial Colina ha crecido entre el año 2010 y el año 2021. Para ello se analizó que el mejor método para abordar la actividad consistía en el estudio de diversa bibliografía de la normativa legal que afecta el área de estudio. En consecuencia, estas actividades y métodos utilizados, permitieron la generación de un resumen y análisis de los instrumentos de ordenamiento territorial que afectan a la zona de estudio con los cuales se puede observar de forma clara y precisa las leyes e instrumentos bajo los cuales Colina presenta esta expansión urbana.

Como última actividad para desarrollar el objetivo de cuantificación de superficies de crecimiento se planteó la actividad que permita mostrar las zonas de expansión en base a las imágenes satelitales en las áreas afectadas, graficar estas zonas de expansión agregándoles el componente de relaciones de los elementos espaciales del terreno con las tablas de datos que contengan las superficies de expansión del año 2010 y del año 2021, para ello se seleccionó como metodología de vectorizar las zonas de interés, utilizando QGIS y las imágenes mencionadas en la actividad anterior.

En lo primero que se trabajó fue en la creación de las áreas de expansión tanto del año 2010 y 2021, esto se logró con las imágenes de Google Earth Pro de dicho periodo, generando los polígonos antes mencionados. Teniendo esto creado, se generó un nuevo campo en la base de datos de los polígonos en el cual con la calculadora de geometría se calculó el área en hectáreas de cada polígono.

Finalmente, para el cumplimiento del primer objetivo, en base a la digitalización de las áreas de expansión, se logró la elaboración de mapas y gráficos que muestran la superficie de expansión urbana en Colina, describiendo fielmente y cuantificando el crecimiento de Colina, determinando qué zonas se transformaron en urbanas.

Por la gran cantidad de superficie a representar y el detalle requerido para este producto se desarrollarán diversos mapas que nos permita realizar la representación completa de la extensa comuna de Colina.

El último objetivo específico planteado corresponde a la realización de un estudio demográfico de Colina entre el año 2010 al año 2021 que permita conocer la situación demográfica de la población comunal.

Para llevar a cabo el objetivo antes señalado fue necesario realizar una revisión de la información estadística existente en relación al crecimiento de la población en el área de estudio.

Dentro de este objetivo y actividad planteadas, se abordó con un método de análisis y comparación estadística en base a los censos y las proyecciones de la variación de la población que se encuentra en las bases de datos del INE. Con la obtención de

esta información, se logró desarrollar como producto una serie de gráficos y proyecciones de variación del crecimiento de la población, además de la comparación con la Región Metropolitana y el resto del país.

RESULTADOS

En lo que se refiere a la cuantificación de la superficie de crecimiento de Colina, se realizó la recopilación de información estadística y gráfica en relación a la transformación de los terrenos en el área de estudio que permitiera esclarecer la situación pasada y la actual permitiendo con ello, llevar a cabo la creación de las áreas de expansión tanto para el año 2010 como para el año 2021.

Esto se logró con las imágenes satelitales de los años mencionados, proyectadas en el software QGIS, y realizando la cartografía detallada a una escala 1:2.000 de la actividad industrial, recreativa, residencial, ciudad infiltrada y actividades mixtas para el año 2010 y el año 2021. Esto se puede observar en la figura N° 9. Por la dimensión del área de estudio se generaron dos sectores, para poder determinar la expansión urbana en el periodo mencionado, el primero del sector norte, se puede ver en la figura 18, la cual se observa un crecimiento moderando con respecto al sector sur de la comuna.

Para las figuras N° 10 y N° 11, en color azul, se muestra las áreas de expansión que están determinadas en el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), para la comuna de Colina. Sobre ella, en color naranja, se muestran las áreas de expansión que se materializaron hasta el año 2010 y en color rojo, las zonas de expansión que se han añadido hasta el año 2021.

El segundo sector elaborado y donde se connota de mayor forma la expansión urbana al año 2021. Esto se puede ver en la figura 19 que representa el sector centro y sur del área de estudio.

Teniendo las áreas de actividades de la comuna, se realizó una generalización de la cartografía que permitió calcular la expansión de dicho periodo.

Enseguida, para los dos años en estudio, se generó un nuevo campo de información en la base de datos de los polígonos, en el cual, se realizó un cálculo geométrico de las áreas en hectáreas de cada polígono, permitiendo con ello el cálculo total de las superficies de los años 2010 y 2021.

Con esto se logró un cálculo preciso de la expansión urbana el año 2010 de 3.422 ha. y una expansión urbana en el año 2021 de 4.667 ha. que se suma a las del 2010, alcanzando una superficie total de 8.089 ha. lo que proyecta un crecimiento de 136%.

En relación a la determinación de las leyes e instrumentos de ordenamiento territorial del periodo en estudio, la comuna de Colina basó su crecimiento en las políticas públicas establecidas, como lo fueron la aplicación del Decreto Ley N° 3.516, del año 1980, del Ministerio de Agricultura, que hace relación a la subdivisión de predios rústicos, que indica que los predios rústicos, esto es, los inmuebles de aptitud agrícola, ganadera o forestal ubicados fuera de los límites urbanos o fuera de los límites de los planes reguladores intercomunales de Santiago y Valparaíso y del plan regulador metropolitano de Concepción, podrán ser divididos libremente por sus propietarios siempre que los lotes resultantes tengan una superficie no inferior a 0,5 hectáreas físicas. Esto permitió que extensos paños de uso de suelo agrícola fueron subdivididos y vendidos como parcelas de agrado. Luego en el año 1997, 17 años después, toda la provincia de Chacabuco se anexa al PRMS (Plan Regulador Metropolitano de Santiago), generando el conocido PRI (Plan Regulador Intercomunal) de Chacabuco. Pero todo el tiempo transcurrido había generado ya la extensa subdivisión y loteos de grandes paños agrícolas a lo que se sumó la implementación de las ZODUC, AUDP y ZIEDUC, que permitieron, en el caso de las ZODUC en Colina, el desarrollo de condominios cerrados.

En resumen, el PRMS condiciona el uso de suelo rural, dejando el cometido urbano al PRC. Sin embargo, ante estos documentos también opera el Decreto Ley N° 3.516 de 1980 que establece las normas de subdivisión de predios rústicos.

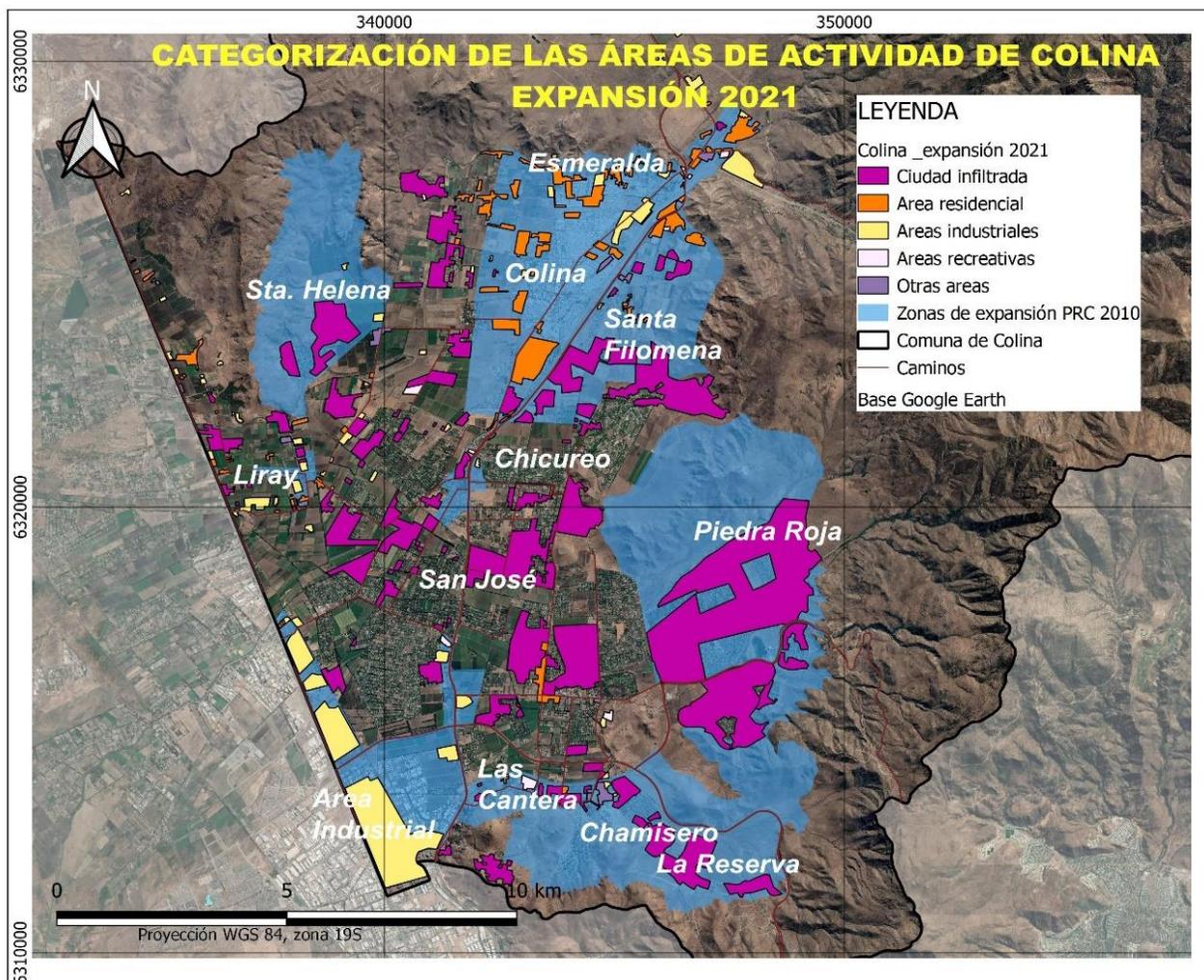


Figura N°9: Categorización de las áreas de actividad de Colina. En color azul, se muestra las áreas de expansión que están determinadas en el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), para la comuna de Colina. Sobre ella, en color magenta, se muestran las áreas que se denominaron ciudad infiltrada, que corresponden a zonas residenciales en modalidad de parcelas de agrado y en condominios. En color naranja se muestran las zonas residenciales que no están en las modalidades antes mencionadas. En color amarillo se muestran las áreas donde se desarrollan actividades industriales y afines. De color rosa suave están demarcadas las áreas recreativas y en color magenta oscuro otro tipo de áreas. Fuente: Elaboración Propia. Base Google Earth.

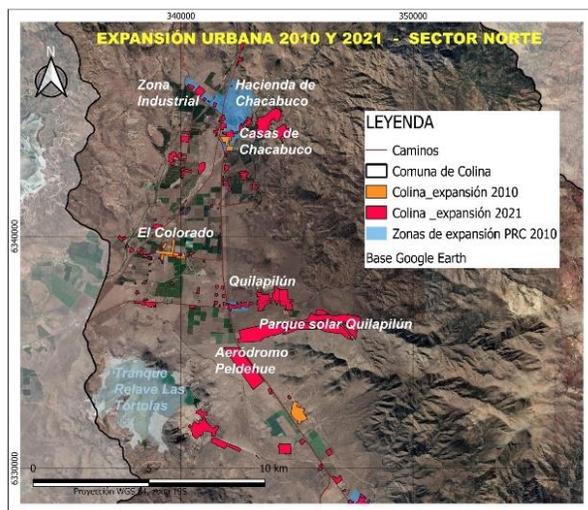


Figura N° 0: Expansión urbana del año 2010 y 2021, sector norte de Colina. Fuente: Elaboración Propia. Base Google Earth

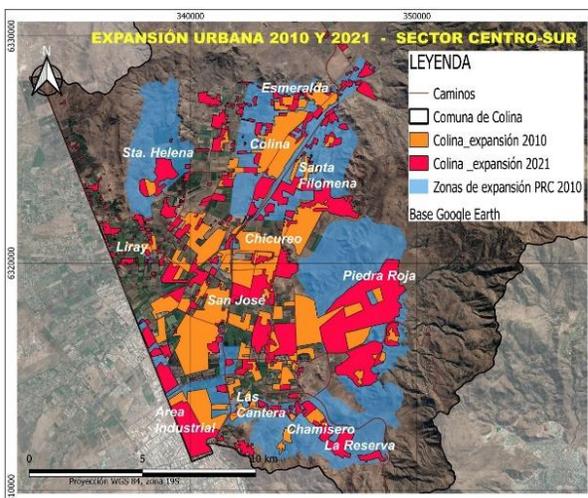


Figura N° 11: Expansión urbana 2010 y 2021, sector centro-sur de Colina. Fuente: Elaboración Propia. Elaboración Propia. Base Google Earth.

Debido a la amplitud del suelo con uso rural, gran parte de la superficie de la comuna está regulada por el artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC), el cual establece la imposibilidad de subdividir los predios o construir edificaciones fuera de los límites urbanos. No obstante, el DL 3.516 de 1980, permitió subdividir los predios rurales hasta 0,5 hectárea.

Por otro lado, el Plan Regulador Comunal (PRC) se encuentra vigente desde el año 2010 y tiene como

propósito controlar los centros poblados de la comuna.

En lo que respecta al estudio demográfico de la comuna de Colina, se realizaron diversos análisis con respecto a los datos y estimaciones anuales de la información de población que posee el

Otro de los resultados que se pueden presentar en base a la información obtenida del Instituto Nacional de Estadística es el gráfico obtenido en relación al periodo de estudio geomático de la expansión de la comuna de Colina, en la cual se puede resumir que desde el 2010 al 2021 la población ha crecido un 51% acumulado del periodo, variando entre un 2,9% y un 7,2% destacando este último por ser el que sobresale de la media, probablemente por un mayor aumento de las parcelas de agrado y Zonas de Desarrollo Urbano Condicionado. En el siguiente gráfico se puede observar lo antes mencionado.

ANÁLISIS

Si bien este estudio geomático de la expansión urbana en la comuna de Colina nos ha permitido obtener datos y estadísticas concretas de la transformación de territorio, esto conlleva una labor multidisciplinaria tanto de ciencias geográficas, como de economía para analizar cómo los sistemas económicos dependen de la situación geográfica; la sociología que nos permite entender la estructura, evolución y funcionamiento de las sociedades humanas; la demografía a nivel estadístico de las poblaciones humanas, la política y cómo los recursos terrestres influyen en la organización política del mundo y viceversa e incluso la meteorología ya que la climatología es esencial para comprender la naturaleza de la superficie terrestre, los fenómenos meteorológicos (lluvia, nieve, viento) moldean el mundo que nos rodea.

Colina principalmente ha crecido en base a asentamientos dispersos, bajo la modalidad de villas o villorrios desde los años 60, relacionados con el proceso de Reforma Agraria que produjo la subdivisión de las grandes haciendas del país, lo que se acrecentó con la implementación en 1980 del Decreto Ley N° 3.516 del Ministerio de Agricultura que corresponde a la subdivisión de predios rústicos. Finalmente, la implementación de las ZODUC dio un gran impulso al crecimiento urbano. La expansión está representada

principalmente por las inmobiliarias que realizan proyectos de viviendas destinados a los estratos socioeconómicos medios altos y altos para su mejor calidad de vida y en busca de aires más limpios, menos ruido y espacios más grandes de esparcimiento.

A este incremento demográfico, se suma que la comuna tiene un gran impacto para la agricultura de la Región Metropolitana y la mejor calidad de sus suelos se ha visto amenazada por esta expansión de la urbanización. Este cambio de uso de suelo representa un daño irreversible y esta actividad se desarrollará en espacios discontinuos, con una menor producción y rendimiento. El efecto de la sequía, que ha afectado al patrimonio agrícola de la zona y a los agricultores, también es una variable a considerar. La expansión, el aumento del consumo de este vital elemento como es el agua y las condiciones actuales hacen pensar que será un asunto de importancia a considerar. No obstante, el fenómeno va más allá y se adentra, en aspectos como los modos de vida del área rural, la necesidad de mantener una dinámica funcional con la ciudad, la sobrecarga de la vialidad existente, con el consiguiente aumento en la producción de CO2 (dióxido de carbono), la ausencia de infraestructura básica que satisfaga usos distintos a la explotación agrícola de la tierra.

CONCLUSIONES

El objetivo general de analizar el proceso de expansión urbana de la comuna de Colina entre los años 2010 y 2021, se cumplió plenamente y los objetivos específicos de igual manera. La ocupación de suelo creció de 3.422 ha. en 2010 a 8.089 ha. en 2021, lo que corresponde a un aumento de 4,667 ha., que representa un 136% de incremento.

Se cuantificó la superficie de crecimiento de Colina y se determinaron las zonas que se transformaron en urbanas. La cartografía realizada en la zona de estudio, en base a imágenes de la compañía CNES/Airbus y datos vectoriales que se encuentran disponibles en diferentes servidores web pertenecientes a entidades gubernamentales, permitieron generar una buena caracterización del territorio.

Se establecieron las leyes e instrumentos de ordenamiento territorial que han propiciado el crecimiento urbano de la comuna de Colina.

Se logró realizar el estudio demográfico para Colina no solo abarcando el periodo en cuestión, sino además se realizaron análisis comparativos entre periodos de mayor extensión en el tiempo, corroborando el fuerte crecimiento desde la implementación del DL 3516. La siguiente figura corresponde a un gráfico que muestra el crecimiento demográfico desde 1940 hasta el 2017.

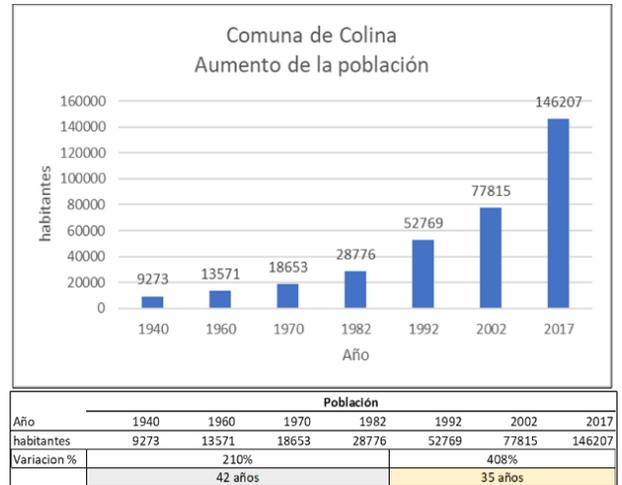


Figura N°12: Gráfico que muestra el crecimiento demográfico desde 1940 hasta el 2017. Fuente: Elaboración Propia, Datos INE.

En lo que respecta a la variación anual de la población desde el año 2010 al año 2021, esta ha crecido un 51% acumulado del periodo, variando desde un 4,4% en el año 2010 a un 2,9% en el año 2021, destacando el periodo desde el año 2018 con una variación de un 7,2% para luego continuar creciendo, pero en menor medida, hasta el año 2021 lo que puede indicar que hubo un menor desplazamiento de población hacia la comuna de Colina en los últimos 3 años.

La información obtenida del estudio de los datos censales del INE y del estudio en particular de las parcelas de agrado, muestra, en definitiva, que son diversos los impactos territoriales que es posible visualizar y caracterizar donde se emplazan las construcciones, la vivienda y su población.

La hipótesis se validó y se deja de manifiesto que la transformación y expansión urbana en la comuna de Colina responde al uso y administración de la normativa legal existente y a la demanda por

viviendas de sectores acomodados, fuera del entorno urbano de Santiago.

PROYECCIONES

Para 2021 se prevé un crecimiento de un 22% con respecto a 2017, llegando a 186.000 hab. aprox. según el INE.

Las altas concentraciones de viviendas asociables a las parcelas de agrado generan preocupación que radica en la eventual saturación del territorio por esta tipología de asentamiento y, por ende, en la pérdida del valor del medio rural, en ámbitos como el suelo agrícola, el patrimonio biocultural y la sustentabilidad medio ambiental, todos ellos principios que hoy se busca resguardar por medio de la Política Nacional de Desarrollo Rural.



Figura N°13: Viviendas particulares en parcelas de agrado y su cantidad de población, periodos entre los censos 2002 y 2017.

Fuente: INE.2019

Un fuerte proceso de aceleración de la expansión, también involucra otros aspectos a considerar. Desde esta perspectiva, nos podemos plantear las siguientes preguntas ¿Los territorios serán capaces de dar sustentabilidad al fuerte crecimiento urbano? ¿Existirán los recursos necesarios de infraestructura, por ejemplo, que permitan una expansión armónica con el entorno y su población? A partir de la apertura en el mercado de los suelos rurales (a través del DL. 3516) a la fecha se ha puesto en evidencia una planificación territorial insuficiente, que en el mediano y largo plazo podría generar tanto riesgos como impactos irreversibles, respecto de la tierra agrícola, consumo de agua, infraestructura requerida, cambio de uso de suelo,

etc. A lo anterior se suman otras aristas, como el derecho al espacio y a la propiedad privada, la equidad social, la distribución de las nuevas construcciones y su relación con el entorno, son temas que deben ser abordados por los profesionales y especialistas que correspondan en cada uno de los aspectos mencionados y otros que puedan resultar de las investigaciones y estudios. Así también se puede inferir que con el aumento de población y de forma directamente proporcional aumenta la solicitud de un recurso tan necesario para la subsistencia del ser humano como lo es el agua potable, la cual representa un 12% del total de consumo de agua de nuestro país y según los estudios de la DGA (2017) proyectan un aumento de 4,5% en la demanda consuntiva al 2030, y de 9,7% al 2040. Siendo el consumo diario por persona de 172 litros diarios, teniendo Colina una población proyectada al año 2021 de 185.599 habitantes, el consumo "diario" promedio de Colina alcanza los 31.923.028 de litros diarios de la población y si esto proyectado a una variación acumulada de 133% (Estimada del año 2002 al año 2021), en unos 19 años la población crecerá de 185.599 el año 2021 a 246.847 habitantes para el año 2040. Con un aumento del 9,7% en la demanda de agua alcanzaría los 46.576.079 litros diarios al año 2040, llegando casi a una variación de un 46% más de lo que se consume diariamente hoy, haciendo difícil el correcto abastecimiento de agua para la población.

Se puede mencionar que con la venta de terrenos agrícolas que por años brindaron sustento alimenticio para el sector, y sobre todo para Santiago, han dejado de ejercer su función vital para transformarse en parcelas de agrado, las cuales en su mayoría ni siquiera se realizan cultivos para uso doméstico, connotando lo que a nivel país se está viviendo desde hace años, donde los pequeños y medianos agricultores, venden sus propiedades, cansados de arduos trabajos al sol y los bajos precios de sus productos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENABENT, M. (2014) Introducción a la teoría de la planificación territorial. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla. Sevilla, España.

CASTRO, C. (2005) Impacto de la dispersión urbana de la ciudad de Santiago en la calidad del suelo en la periferia norte: Colina y Lampa. Scripta

Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales. Barcelona: Recuperado de <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-194-37.htm> [ISSN: 1138-9788]

COLODRO U., & BARRÍA J. (2017). El sueño frustrado del Anillo Verde Periurbano en Santiago de Chile. *Investigaciones Geográficas*, 53, 115. <https://doi.org/10.5354/0719-5370.2017.44626>

COMICIVYT. (2020). Política Nacional de Desarrollo Rural.

CORDERO, E. (2007). El derecho urbanístico, los instrumentos de planificación territorial y el régimen jurídico de los bienes públicos. *Revista de Derecho de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso* N° 29, Valparaíso.

DE MATTOS, C (2005) Santiago de Chile: Metamorfosis bajo el nuevo impulso de modernización capitalista. En De Mattos et al editores: Santiago en la Globalización. Segunda edición. Coedición Ediciones Sur-EURE Libros. Santiago, 2005.

GONZALEZ, E. (1987). La evolución de los estudios sobre áreas periurbanas. La evolución de los estudios sobre áreas periurbanas, Univ. Complutense.

GONZÁLEZ, L., DÍAZ, M.J., DELGADO, A., VALENZUELA, P., CARO, P., MORENO, R., GONZÁLEZ, C. (2020). Colina. Plan de Integración Social en un contexto periurbano. Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales UC, Documentos de Trabajo del IEUT, N° 10a. Santiago.

GREENE, M., & SOLER, F. (1995). Santiago: De un proceso acelerado de crecimiento a uno de transformaciones. Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos Pontificia Universidad Católica de Chile, p. 47-83.

HIDALGO, R. y BORSODORF, A.: "Barrios cerrados y fragmentación urbana en América Latina: estudio de las transformaciones socioespaciales en Santiago de Chile (1990-2000). En Hidalgo, Rodrigo; Trumper, Ricardo y Borsdorf, Axel, editores: Transformaciones urbanas y procesos territoriales. Lecturas del nuevo dibujo de la ciudad latinoamericana. Serie GEOlibros 4.

INE. (2019). Proyecciones de Población Recuperado 15 de noviembre de 2021, de

<https://www.ine.cl/estadisticas/sociales/demografia-y-vitales/proyecciones-de-poblacion>

MAHENDRA A. (s.f.) Crecimiento vertical y horizontal: gestión de la expansión urbana para desarrollar ciudades más equitativas en el Sur Global.

MAZUREK, H. (2012) Espacio y territorio. Instrumentos metodológicos de investigación social. Fundación PIEB. (2a. ed). La Paz.

MAZUREK, H. 2009. Espacio y territorio: Instrumentos metodológicos de investigación social. Marseille: IRD Éditions. doi:10.4000/books.irdeditions.17798

MUNICIPALIDAD DE COLIN. (2015) Diagnóstico comunal, PLADECO 2015-2020. Santiago.

MOP. (2020). Primer informe Mesa Nacional del agua 2020. Recuperado de https://www.mop.cl/Prensa/Documents/Mesa_Nacional_del_Agua_2020_Primer_Informe_Enero.pdf

NARANJO, G. (2006): Impacto territorial del DL 3.516/80 en el periurbano de Santiago. Caso de estudio: Comuna de Colina. Santiago de Chile. Informe Final del Proyecto DIPUC N° 2005/09PI.

NARANJO, G. (2017) La expansión urbana en Chacabuco: hacia la redefinición de un nuevo territorio. 1980-2010. Tesis presentada a la Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos de la Pontificia Universidad Católica de Chile para optar al grado académico de Doctor en Arquitectura y Estudios Urbanos. Santiago.

RED CEDEUS (2017) — GeoNode Cedeus. PRC Colina. Recuperado el 8 de octubre del 2021 de http://datos.cedeus.cl/layers/geonode:prc_colina

Revista inmobiliaria. (2017) Lampa, Colina, Peñaflor, las principales comunas de crecimiento de Santiago, recuperado de <https://www.breal.cl/single-post/2017/05/26/lampa-colina-y-pe%C3%B1aflor-las-principales-comunas-de-crecimiento-de-santiago>

URBANISMO, V. D. M. Y. (2020). dto 458; Dfl-458 (13-abr-1976) M. de Vivienda y Urbanismo, Ley Chile. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. www.bcn.cl/leychile. Recuperado 22 de septiembre de 2021, de

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=13560>

VICUÑA, M. (2012) Expansión urbana en suelo rural: el Decreto N° 3.516/80 y el Artículo 55° – PLANEEO. Recuperado 10 de septiembre de 2021,

de <http://revistaplano.cl/2012/11/06/expansion-urbana-en-suelo-rural-el-decreto-n-3-51680-y-el-articulo-55/>