

CRECIMIENTO POBLACIONAL Y CAMBIOS TERRITORIALES EN EL CENTRO URBANO DE SALCEDO, PUNO

Hugo Anselmo Ccama Condori

<https://orcid.org/0000-0003-2886-7901>

Universidad Nacional del Altiplano. Ciudad de Puno
hccama@unap.edu.pe

Fecha de recepción: 24/03/2021

Fecha de aceptación: 05/08/2021

RESUMEN

El proceso de expansión urbana genera efectos negativos sobre los escenarios naturales, este proceso es ocasionado principalmente por el crecimiento poblacional que transforma los territorios naturales para usos urbanos. El estudio tiene como objetivo explicar los cambios territoriales como efecto del crecimiento poblacional en el centro urbano de Salcedo (Puno), entendiéndose que el crecimiento poblacional es una de las acciones humanas que transforma los territorios naturales y que genera efectos ambientales irreversibles. Metodológicamente, el estudio se basó en la descripción de la situación actual (diagnóstico), para ello se realizó el análisis territorial con apoyo de cartografía temática, referida a aspectos físico-espaciales y ambientales, para luego procesar la información en el *software* SIG (ARC VIEW 3.2); posteriormente se valoró la percepción de la población sobre la ocupación de territorios naturales y deterioro del medio ambiente. Los resultados obtenidos reportan que el centro urbano de Salcedo experimentó, un crecimiento poblacional acelerado en las últimas décadas, el cual incidió directamente en el incremento de su área urbana en 319 hectáreas; reduciéndose las áreas rurales naturales a 302,4 hectáreas; esta modificación en el incremento de su área urbana ha generado efectos negativos y adversos sobre el territorio natural, ocupando zonas no aptas para usos urbanos, deterioro del medio ambiente y contaminación.

Palabras clave: cambios territoriales, crecimiento poblacional, físico espacial, físico ambiental y territorios naturales

Population growth and territorial's changes in the Salcedo urban center, Puno

ABSTRACT

The urban expansion process generates negative effects on natural settings; this process is mainly caused by population growth that transforms natural territories for urban uses. The study aims to explain territorial changes as an effect of population growth in the urban center of Salcedo



(Puno), understanding that population growth is one of the human actions that transforms natural territories and generates irreversible environmental effects. Methodologically, the study was based on the description of the current situation (diagnosis), for this the territorial analysis was carried out with the support of thematic mapping, referring to physical, spatial, and environmental aspects, to then process the information in the GIS software (ARC VIEW 3.2); subsequently, the perception of the population regarding the occupation of natural territories and deterioration of the environment was assessed. The results obtained report that the urban center of Salcedo experienced an accelerated population growth in the last decades, which directly influenced the increase of its urban area by 319 hectares; reducing natural rural areas to 302.4 hectares; This modification in the increase of its urban area has generated negative and adverse effects on the natural territory, occupying areas not suitable for urban uses, deterioration of the environment and pollution.

Keywords: Territorial changes, population growth, physical space, physical environment and natural territories

1. INTRODUCCIÓN

A partir del año 2008, más del 50% de la población mundial habita en zonas urbanas (World Watch Institute, 2010). Esta realidad convierte a la población en una sociedad predominantemente urbana, y se prevé que, para el año 2050, alcance el 69,6% (United Nations, 2009). Los desafíos que plantea este crecimiento de la población en áreas urbanas, tiene distintas dimensiones que se derivan, fundamentalmente, en el aumento de la necesidad de ocupación de nuevos territorios naturales, con la finalidad de satisfacer las necesidades de vivienda (Díaz et al., 2015). En concordancia con el Departamento de Desarrollo Urbano del Banco Mundial, en países en desarrollo, las ciudades incrementaran su área urbanizada, de 200 000 a 600 000 km² de 2000 a 2030, el mismo que afectara los espacios naturales (Angel et al., 2005).

Este incremento en la expansión física de las áreas urbanas, presentan impactos significativos en el territorio a nivel local y global (Herold et al., 2003). Por un lado, el incremento en la demanda de suelo con la finalidad de satisfacer las necesidades de vivienda, lo que produce cambios en el entorno natural; mientras que, por otro, estos mismos cambios afectan los recursos esenciales para el funcionamiento de las zonas urbanas (Pablo, 2016).

El proceso de hiperurbanización de las ciudades es uno de los fenómenos más preocupantes en los países en vías de desarrollo (McGregor, 2006). Las deficiencias en la planificación urbana, así como también la carencia de políticas apropiadas, incentivan muchas veces un crecimiento desordenado, donde los habitantes de una ciudad ocupan el territorio natural sin respetar los lineamientos básicos del ordenamiento territorial (Rodríguez, 2013).

En la actualidad, los países latinoamericanos enfatizan los estudios del medio urbano-rural, como temas de trascendencia para el manejo territorial, donde se expresan las transformaciones territoriales como consecuencia de las dinámicas urbanas (Ávila, 2015), en ese contexto el medio urbano-rural debe entenderse como el espacio territorial que el ser humano transforma para satisfacer sus necesidades y elevar la calidad de vida (Hernández, 2015). Asimismo, para abordar los estudios urbano-rurales es importante definir sus límites, a ese respecto Woods (2007) señala que los linderos entre la ciudad y el área rural son difusos. Esta característica se presenta en el marco de un proceso de producción urbana no planificado que trae problemas ambientales en el territorio (Bruno et al., 2015).

En ese contexto las reflexiones sobre cambios territoriales que derivan del crecimiento de la población y que en la mayor parte del mundo condujeron a una reestructuración de ciertos contextos físico-espaciales y ambientales, particularmente en las zonas urbanas (Ferrás, 2000). Asimismo el crecimiento poblacional es una de las acciones del ser humano que interfiere significativamente en los sistemas territoriales, altera el paisaje natural, reemplaza coberturas vegetales del suelo por coberturas impermeables, que generan profundos e irreversibles efectos ambientales, que eliminan sistemáticamente y generalizadamente las propiedades y servicios ecológicos y ambientales que estas pueden ofrecer a la salud ambiental de las ciudades y al bienestar y calidad de vida de sus habitantes (Arnold y Gibbons, 1996; Pauleit et al., 2005; Romero y Sarricolea, 2006) y desde luego modifica los escenarios (Zúñiga, 2004). Todos estos cambios y modificaciones entre otras, hace posible sostener que las ciudades generan un nuevo ecosistema o medio ambiente urbano (Montes, 2004). Esto implica que las urbes son causantes de sus propias condiciones ambientales en el territorio (Romero, 2005).

El crecimiento de la ciudad sobre el campo circundante era considerado «como la forma más radical de transformación del paisaje natural, desarrollo que se extendía sobre las tierras de cultivo sin valorar su calidad y aprovechamiento» (Mendoza, 1977). Sin embargo, se puede plantear una interrogante de sumo interés: ¿la ciudad respeta realmente al ambiente? En el presente caso de estudio del centro urbano de Salcedo, el crecimiento de la ciudad no respeta el medio ambiente, esto se evidencia en las transformaciones de territorios naturales que se tiene.

El acelerado crecimiento de la superficie urbana ocurrido durante el periodo 1981 a 2018 en el centro urbano de Salcedo, no solo ha significado casi duplicar el área construida sino que también cambiar sustancialmente los usos de suelo y modificar el paisaje y con ello las estructuras y funcionamientos del medio ambiente, como menciona Cera (2000) «Los cambios en usos de suelos y la modificación del paisaje pueden participar activamente en la degradación de la calidad del medio ambiente natural, contribuyendo a aumentar los riesgos naturales que amenazan crecientemente al

hábitat humano». Estas acciones pueden pasar inadvertidas y no ser motivo de estudio, en ese sentido es necesario evaluar los territorios.

El modelo de análisis territorial evalúa los cambios territoriales y lleva al modelo territorial, que es definido por la configuración de asentamientos, por la utilización del territorio y por los procesos de transformación que sobre el territorio se proyecta (Gómez, 1994). Por otro lado, se menciona que con el análisis territorial se busca llegar a un diagnóstico sobre el sistema, con el mayor conocimiento y capacidad de interpretación de la realidad, para que se pueda detectar los problemas, los condicionantes y las posibilidades (Navarrete, 2004). En ese sentido, el análisis se convierte en parte primordial del diagnóstico territorial, que permite interpretar el modelo del espacio territorial en base a su evolución previsible (Saavedra, 2001).

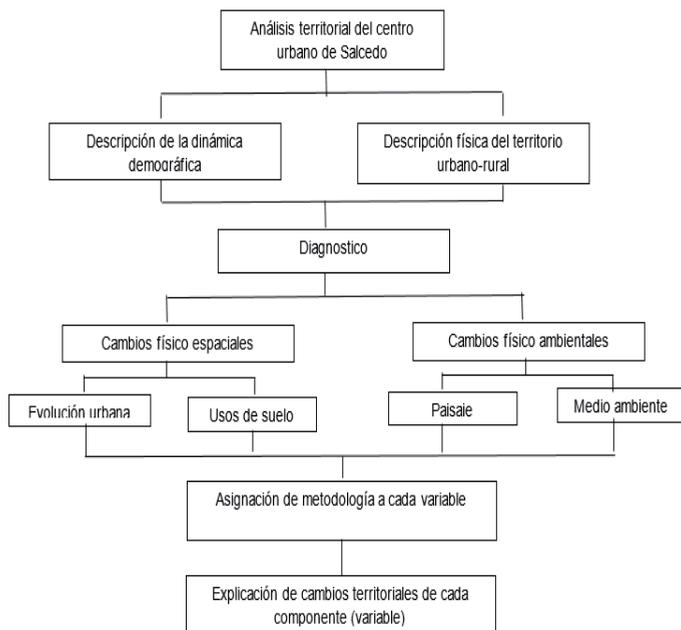
La elección del centro urbano de Salcedo como caso de estudio para el análisis territorial, suscita un interés relacionado por comprender el proceso de crecimiento urbano. Este tipo de asentamientos que crecen bajo la lógica de extensión, y con la ausencia de planes de crecimiento producen un territorio que se presenta problemático y difícil de abordar a la hora de plantear soluciones (Munizaga, 1991). Este estudio contribuye a abordar esta problemática territorial urbana y permite proponer estrategias, que puedan ser tomados en cuenta a la hora de solucionar los problemas territoriales urbanos, por parte de quienes toman las decisiones en instituciones públicas y privadas que tienen que ver con el tema territorial.

De todo lo indicado anteriormente la investigación tiene como objetivo explicar los cambios territoriales, físico-espaciales y físico-ambientales que se han producido por efecto del crecimiento poblacional, en el centro urbano de Salcedo.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio tiene como propósito explicar los cambios territoriales a partir del entendimiento de las dinámicas urbanas (crecimiento poblacional), para dicha finalidad se identifica y describe, la relación existente entre los factores demográficos, físicos espaciales y físicos ambientales que inciden e intervienen en los procesos de transformación de territorios naturales en el centro urbano de Salcedo, en ese sentido para explicar los cambios territoriales, el estudio inicia con el desarrollo de un modelo de análisis territorial, que permite analizar los diversos factores que intervienen en los procesos de transformación territorial. El modelo desarrollado fue de carácter integral, que parte de analizar los aspectos demográficos, los aspectos físico-espaciales y los aspectos físico-ambientales para luego explicar los cambios producidos, tal como se muestra en la Figura 1.

Figura 1. Proceso de análisis territorial del centro urbano de Salcedo



Fuente: Adaptado de *Propuesta para el análisis territorial en la cuenca hidrográfica del Estero el Peral, comuna de Carahue, IX región*, por D. C. Navarrete, 2004. Temuco. Chile. 151 p.

Para el procesamiento del análisis territorial se utiliza los sistemas de información geográfica (SIG), como una herramienta importante que permite el entendimiento de las transformaciones territoriales, en ese sentido los aspectos físico espaciales y físico ambientales se estimaron a partir de indicadores obtenidos del procesamiento de cartografía e imágenes de satélite, para dicho propósito se utilizó el SIG (ARC VIEW 3.2), programa a través del cual se compatibiliza la información textual y la representación gráfica, para generar mapas temáticos por cada factor estudiado. A continuación, se detalla la metodología utilizada por cada variable.

2.1. Cambios físico-espaciales

Evolución urbana: Para este proceso se analizó la evolución histórica de ocupación territorial del centro urbano de Salcedo, durante el periodo comprendido entre 1981-2018, para dicho propósito se utilizó imágenes de satélite los cuales fueron procesados a través del sistema de información geográfica (ARC VIEW 3.2), posteriormente la cartografía fue mostrado a través de mapas temáticos, en este análisis se incidió en el área ocupada en cada periodo, a fin de evidenciar los cambios de crecimiento por periodos, esto de acuerdo con (Rivera, 2009).

Usos de suelo: Para el análisis de este aspecto se diferenciaron tres áreas según el principio de «Transición urbano-rural» las cuales se valoraron a partir del grado de urbanización que presenta las diferentes zonas del territorio (Bryant et al., 1982). Las áreas diferenciadas fueron denominadas de la siguiente forma: áreas urbanas, áreas semiurbanas y áreas rurales. De esta forma las áreas rurales son aquellas donde el predominio del territorio es de viviendas dispersas, exactamente en una proporción de 5 a 1, y las áreas urbanas son aquellas zonas donde el predominio es de edificaciones consolidadas en la misma proporción de 5 a 1, y las áreas semiurbanas comprenden situaciones intermedias o de transición entre lo urbano y lo rural.

2.2. Cambios físico-ambientales

Paisaje: Se analizó el componente naturalidad del territorio y para ello se usó el modelo de asignación de pesos propuesto por (Ramos, 1979), el cual nos permite elaborar el mapa temático donde se identifica los valores por unidades de integración que explican los cambios ocurridos en los diferentes sectores del territorio. Para la calificación se consultó a expertos, quienes ponderaron en escala ordinal las unidades de integración, dando cada uno desde el valor 1 al «peor o menos importante» hasta un valor de 7 al «mejor o más importante» en orden a la naturalidad del territorio. en orden a la naturalidad del territorio. Para obtener el valor total de la unidad de integración, se suman los valores dados a cada elemento obteniéndose de la siguiente ecuación:

$$VTUI = a_1 * \text{Elemento 1} + a_2 * \text{Elemento 2} + a_3 * \text{Elemento 3} + a_n * \text{Elemento } n$$

Donde: a_i = Peso o importancia del elemento

Finalmente, el valor total de cada recurso se clasifica según los rangos de naturalidad del territorio de acuerdo a la siguiente valoración: valor bajo entre 1,0–1,7, medio entre 1,8–2,3 y alto entre 2,4–3,0. Para establecer la naturalidad se tomó en consideración los siguientes aspectos: naturalidad alta (3) territorios donde no se ha producido actuación humana, o si se ha producido no ha modificado el paisaje; naturalidad media (2) territorios naturales tradicionales, donde con el paso del tiempo han sido ocupadas improvisadamente y presentan ocupaciones del territorio dispersa no planificada y naturalidad baja (1) territorios artificiales zonas verdes urbanas y semiurbanas con todas sus variantes, al final del proceso es representado en cartografía temática.

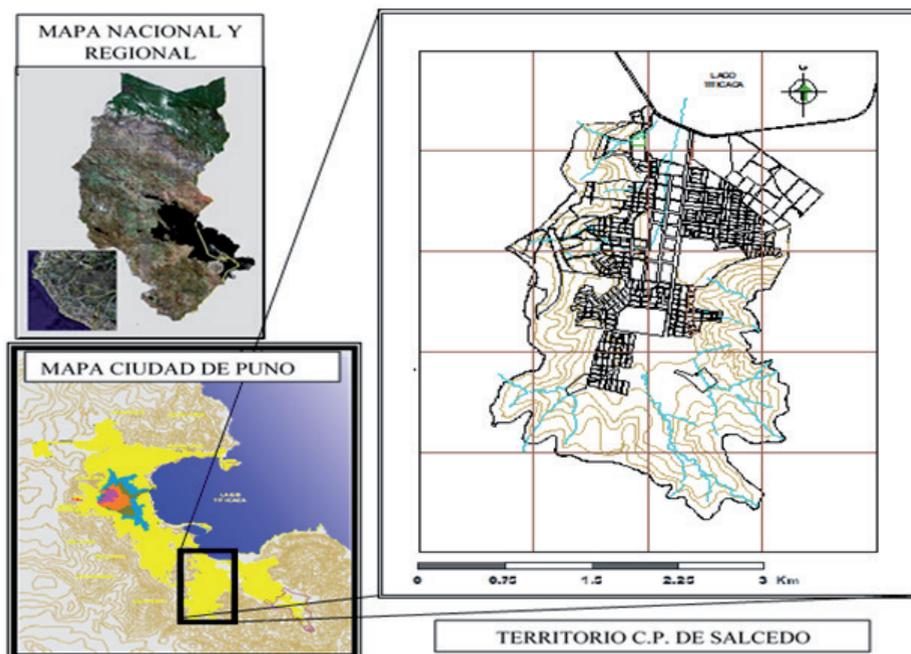
Medio ambiente: Para valorar este aspecto, se realizó entrevistas se determinó mediante juicios de valor, para valorar estas opiniones con preguntas abiertas a personas representativas del lugar de estudio; el muestreo fue no probabilístico, las preguntas de las entrevistas fueron relacionados a los parámetros físicos del territorio relacionados con la ocupación de territorios naturales y deterioro del medio ambiente

2.3. Área de estudio

El área de estudio corresponde al territorio del centro urbano de Salcedo, se encuentra emplazada en la microcuenca Salcedo, gran parte de su superficie está ocupada por el área urbana y tiene una superficie de 621,4 hectáreas. Geográficamente está ubicada a: 15° 51' 11" latitud sur y 70° 02' 08". Asimismo, sus cotas van desde los 3810 a más de 4000 m.s.n.m. de altitud, el territorio está formado por cerros que le dan el grado de enclaustramiento semicerrado, creando un microclima, y la estructura espacial adquiere calidad y riqueza espacial.

Salcedo viene a ser uno de los centros poblados de la ciudad de Puno, es un sector de expansión urbana, se encuentra en proceso consolidación como una zona residencial; por otro lado, encuentran equipamientos importantes como el parque industrial, hospital de EsSalud, SENATI, INIA, institutos superiores. La ocupación en gran parte del territorio ocurrió a partir de ocupación ilegal (invasiones) de terrenos, especialmente en las laderas de los cerros y zonas protegidas.

Figura 2. Área de estudio, centro urbano de Salcedo



Fuente: Elaboración a partir de cartografía (2018).

3. RESULTADOS

– Cambios en la evolución urbana

El centro urbano de Salcedo, como proceso de evolución histórica de ocupación del territorio, presentó una consolidación progresiva de zona rural a zona urbana; este fue acelerado y demandó nuevos territorios para usos urbanos. Entre los acontecimientos importantes que condujeron a la ocupación de nuevos territorios, en el periodo de 1981-2018, se puede mencionar la instalación de equipamientos urbanos de carácter regional como el Instituto Superior Tecnológico José Antonio Encinas IST «JAE», el Instituto Superior Pedagógico Puno y el Hospital Regional de EsSalud. Por otro lado se tiene los asentamientos de asociaciones de vivienda a través de invasiones que ocuparon el territorio; este proceso significó que para el año 1981 el centro urbano de Salcedo ocupara un espacio territorial de 28,8 hectáreas y para el año 2018, 319 hectáreas. Este incremento acelerado permitió la ocupación de nuevos territorios rurales para usos urbanos. Se muestra en la Tabla 1 y Figura 3.

Tabla 1. Evolución histórica de ocupación territorial

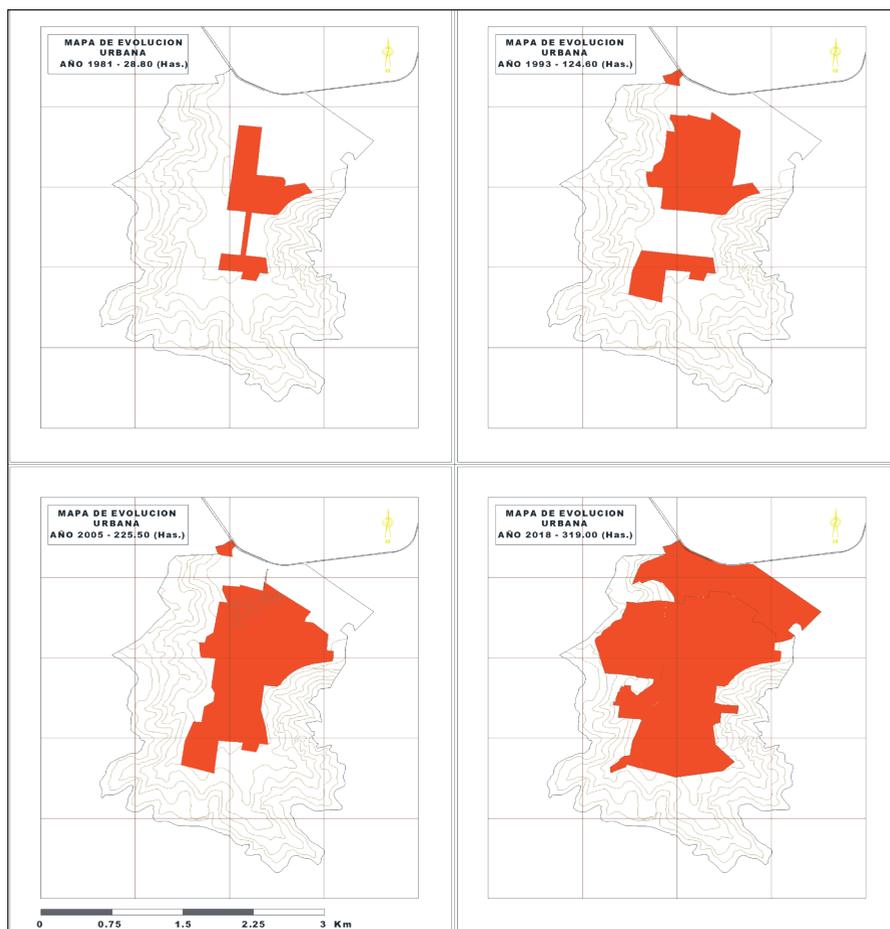
Periodo	Evolución histórica			
	Año 1981	Año 1993	Año 2005	Año 2018
Área en hectáreas	28,8	124,6	225,5	319

Fuente: Elaboración a partir de cartografía digital (2018).

– Cambios en los usos de suelo

Salcedo, hasta antes de la década de 1980, se consideraba como zona rural, ya a finales de esa década se fue consolidando como área urbana, su extensión superficial se incrementó, en el año 1993 alcanzó una superficie territorial de 79,4 hectáreas, con las nuevas habilitaciones urbanas como: Aziruni I etapa, El Bosque y La Rinconada I etapa, para el año 2018 el incremento de su superficie urbana llegó a 168,6 hectáreas y la superficie semiurbana a 150,4 hectáreas. Las áreas rurales se redujeron hasta situarse en 302,4 hectáreas. En la Tabla 2 se muestra los cambios territoriales producidos.

Figura 3. Evolución histórica de ocupación territorial



Fuente: Elaboración en ARC VIEW 3.2 (2018).

Tabla 2. Los índices de cambios en el perfil demográfico y territorial

Año	Población	Tipos de suelos (hectáreas)		
		Urbanas	Semiurbanas	Rurales
1981	350	-----	28,8	592,6
1993	777	79,4	45,2	496,8
2005	5 472	117,2	108,3	395,9
2018	15 527	168,6	150,4	302,4

Fuente: Elaboración a partir de Censos Nacionales – INEI y cartografía digital (2018) .

– Cambios del paisaje en orden a su conservación

La naturalidad está basada en la magnitud y al tipo de modificaciones llevadas a cabo por el hombre, donde se estableció una escala de naturalidad. Los expertos calificaron las unidades de integración, les asignaron una nota y se obtuvo lo siguiente: unidad de integración (1) = 1,21; unidad de integración (2) = 1,96 y unidad de integración (3) = 2,55. El elemento mejor ponderado por los expertos fue la unidad de integración (3), ya que esta se caracteriza por ser una zona que presenta naturalidad alta. En la Tabla 3 y Figura 4 se muestra la naturalidad del territorio del centro urbano de Salcedo.

Tabla 3. Naturalidad del paisaje

Usos de suelo	valor	índice	Superficie (hectáreas)
Áreas rurales	alto	3	212,1
Áreas semiurbanas	medio	2	215,0
Áreas urbanas	bajo	1	194,3

Fuente: Elaboración propia sobre la base de la asignación de pesos y a cartografía temática (2018).

Naturalidad alta (3): de los resultados obtenidos se ubican en esta categoría las áreas rurales que se ubican en la cabecera del territorio, en estas áreas se reciben una mínima intervención antrópica, estas áreas naturales alcanzaron un 34,13% de la superficie total de la cuenca.

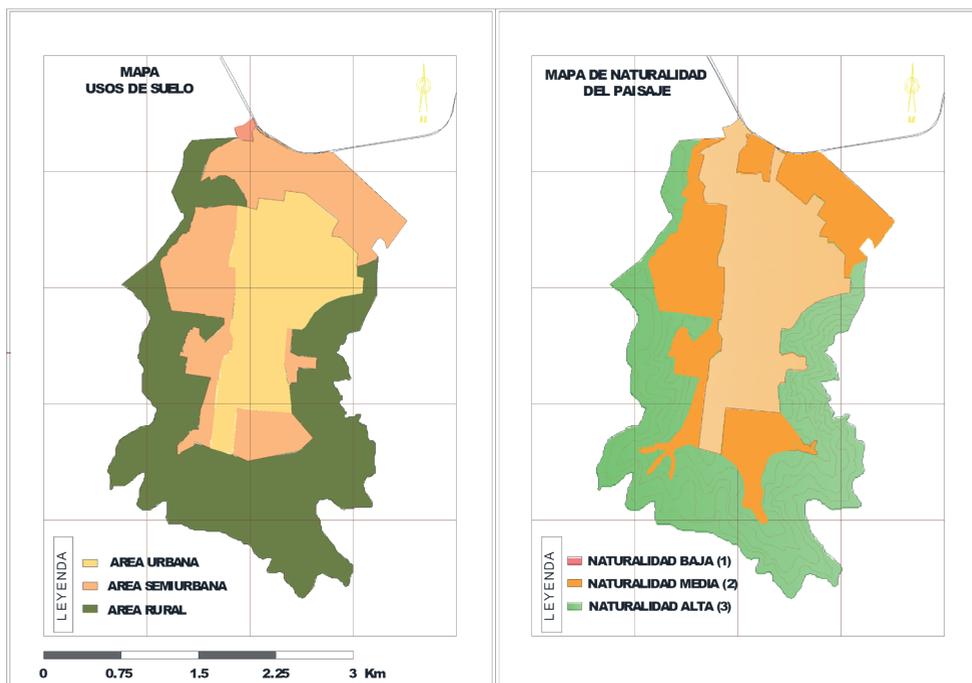
Naturalidad media (2): fue asignada a formaciones naturales con presencia de ocupación urbana dispersa no consolidada, con una ocupación defectuosa, de los resultados obtenidos estas áreas alcanzaron un 34,60% de la superficie total del territorio.

Naturalidad baja (1): se le asignó a las formaciones y usos formados artificialmente, espacios modificados físicamente y dominados por obras civiles. Este tipo de naturalidad es la que alcanzó un mayor porcentaje de superficie en la cuenca, 31,27%, lo que demuestra que la naturalidad baja está representada por el área urbana. En la Figura 4 se muestra el mapa de usos de suelo y naturalidad del paisaje.

- Cambios en el medio ambiente

Se ha valorado la percepción de la población y los resultados revelan que el crecimiento urbano acelerado de Salcedo alteró el medio ambiente natural, lo que es afirmado por el 95,6% de los entrevistados. Asimismo, sobre los problemas ambientales del lugar, el 84,62% de los entrevistados considera que los que tienen mayor impacto son la invasión de áreas protegidas y de zonas inundables, ocupación de laderas de cerros, explotación de canteras, contaminación por residuos sólidos. Esta situación demuestra la existencia de problemas ambientales que afectan negativamente el territorio natural.

Figura 4. Mapa usos de suelo y naturalidad del paisaje



Fuente: Elaboración en ARC VIEW 3.2 (2018).

4. DISCUSIÓN

El efecto principal del crecimiento poblacional urbano radica en el incremento territorial de las urbes (González, 2012). Dicho fenómeno territorial en el centro urbano de Salcedo ha ocurrido de manera acelerada en el periodo 1981-2018 debido al proceso de urbanización de asentamientos formales e informales. Los resultados muestran que el territorio ha experimentado un progresivo crecimiento de su superficie urbana, que ocupa un área de 319 hectáreas; así como la reducción del área rural aproximadamente en un 50% de su superficie, que ocupó un área de 302,4 hectáreas. Este proceso de expansión urbana en el centro urbano de Salcedo se dio en el marco de un proceso de urbanización no planificado, ya que no se cuenta con un plan de ordenamiento territorial que planifique su crecimiento sostenible.

De acuerdo al análisis territorial, se evidenció la invasión de laderas que son territorios naturales intangibles, en un área de 48,6 hectáreas, estos territorios están ubicados a una altitud entre los 3850 y 3900 m.s.n.m. con pendientes de 30% a más (cerro Los Andes). Según se indica que pendientes entre el 15% y el 35% presentan fenómenos

de inestabilidad y se califica de peligro alto (Cera, 2000). Esto permite señalar que estas invasiones están ocupando áreas no aptas para usos urbanos, así también están generando una problemática ambiental y territorial. Esta forma de ocupación territorial no es ajena a la realidad urbana mundial; al respecto Bocco et al. (2010) señala que el crecimiento poblacional de las ciudades trae consigo una fuerte presión sobre los espacios naturales. Esto implica la necesidad de considerar estrategias de ordenación territorial (Figueroa et al., 2011).

Ante esta problemática territorial es imperativa la ordenación territorial de estos espacios. El análisis territorial debe orientarse a comprender el modelo territorial, es decir, la expresión simplificada del sistema constituido por las características naturales, los procesos económicos, sociales, culturales y ambientales y sus repercusiones territoriales; implica el conocimiento y la interpretación de la realidad para detectar problemas, oportunidades y condicionantes (Portugal, 2002). Es necesario agregar alternativas de desarrollo sustentable, que sean propuestas reales a los problemas de la gente, dando a estas poblaciones posibilidades de crecer y competir, autogestionando los recursos necesarios para alcanzar calidad de vida y al mismo tiempo mantener la sustentabilidad del territorio (Mardones et al., 1993).

5. CONCLUSIONES

Este estudio permitió valorar y ponderar los cambios territoriales de cada unidad espacial con vistas a tomar estrategias de ordenación territorial. El principal aporte particular de este trabajo lo representa la identificación de los cambios físico-espaciales referidos a la evolución urbana y usos de suelo y físico-ambientales referidos a modificación del paisaje y contaminación ambiental, los cuales deben ser considerados a la hora de desarrollar planes de ordenamiento territorial. Así también, otro de los aportes es que el modelo de análisis territorial es replicable a otros espacios.

El estudio reveló un acelerado crecimiento poblacional, el cual ha incidido directamente en el incremento de su superficie urbana hasta abarcar un área de 319 hectáreas en el año 2015 y redujo las áreas rurales en un 50%. Parte de este incremento de su superficie urbana ha generado efectos negativos sobre el territorio natural como ocupación del medio natural por usos urbanos, modificación del paisaje natural, ocupación de zonas de peligro y contaminación ambiental. Esta realidad nos muestra que no se tiene manejo del espacio territorial, por lo que es importante implementar instrumentos de gestión de ordenación territorial sostenible para mejorar las condiciones de su hábitat y su entorno ecológico, así como las condiciones de seguridad física de los asentamientos ubicados en la zona de estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Angel, S., Sheppard, S. y Civco, D. (2005). *The Dynamics of Global Urban Expansion. Transport and Urban Development Department*. Washington D.C.: The World Bank. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/260317174_The_Dynamics_of_Global_Urban_Expansion_Transport_and_Urban_Development_Department
- Arnold, C. L. y Gibbons, C. J. (1996). Impervious Surface Coverage: The Emergence of a Key Environmental Indicator. *Journal of the American Planning Association*, 62(2), 243-258. <https://doi.org/10.1080/01944369608975688>
- Ávila, H. (2015). Tendencias recientes en los estudios de geografía rural. Desarrollos teóricos y líneas de investigación en países de América Latina. *Investigaciones Geográficas*, (88). <https://doi.org/10.14350/rig.44603>
- Bocco, G., Priego, A. y Cotler, H. (2010). The contribution of physical geography to environmental public policy development in Mexico. *Singapore Journal of Tropical Geography*, 31(2), 215-223. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9493.2010.00395.x>
- Besana, P. B., Gutiérrez, R. y Grinberg, S. (2015). Pobreza urbana, comunidad local y Estado-socio en Argentina: la provisión de servicios públicos en un asentamiento de la Región Metropolitana de Buenos Aires. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, LX(225), 79-102. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmcp/v60n225/0185-1918-rmcp-60-225-00079.pdf>
- Bryant, C., Russwurm, L.H. y McLellan, A.G. (1982). *The City's Countryside: Land and Its Management in the Rural-Urban Fringe*. Nueva York: Longman.
- Cera, E. (2000). *Viviendas en laderas*. Medellín: Editorial Universidad Pontificia Boliviana. Díaz, R. E., Bravo, L. C., Alatorre, L. C. y Sánchez Flores, E. (2015). Análisis geoespacial de la interacción entre el uso de suelo y de agua en el área peri-urbana de Cuauhtémoc, Chihuahua. Un estudio socioambiental en el norte de México. *Investigaciones Geográficas*, 0(83). <https://doi.org/10.14350/rig.32694>
- Ferras, C. (2000). La urbanización del campo y la desconcentración urbana. Análisis empírico comparado de casos en Irlanda y España. Universidad de Santiago de Compostela. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 29, 73-92.
- Figuerola, F., Sánchez-Cordero, V., Illoldi-Rangel, P. y Linaje, M. (2011). Evaluación de la efectividad de las áreas protegidas para contener procesos de cambio en el uso del suelo y la vegetación. ¿Un índice es suficiente? *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 82(3), 951-963. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-34532011000300020&lng=es&tlng=es
- Gómez, D. (1994). *Ordenación del territorio, una aproximación desde el medio físico*. Madrid: Ed. Agrícola Española. S.A. http://info.igme.es/SidPDF/067000/043/67043_0001.pdf
- González, J. J. (2012). Carl Troll y la geografía del paisaje: vida, obra y traducción de un texto fundamental, *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 59, 173-200.

- Hernández, R. M. G. (2015). Análisis de dos áreas naturales protegidas en relación con el crecimiento del Área Metropolitana de Xalapa, Veracruz. *Investigaciones Geográficas*, (87). <https://doi.org/10.14350/rig.39077>.
- Herold, M., Goldstein, N. C. y Clarke, K. C. (2003). The spatiotemporal form of urban growth: measurement, analysis and modeling. *Remote Sensing of Environment*, 86(3), 286–302. [https://doi.org/10.1016/s0034-4257\(03\)00075-0](https://doi.org/10.1016/s0034-4257(03)00075-0)
- Mardones, M. Barrientos, C., Rodríguez, A., Rondanelli, M. y Ugarte, E.A. (1993). *Planificación ecológica en el sector Icalma – Liucura (IX Región). Proposición de un método*. Santiago, Chile: Universidad de Concepción.
- McGregor, D., Simon, D. y Thompson, D. (2006). The peri-urban interface in developing areas: The research agenda. En *The peri-urban interface: approaches to sustainable natural and human resource use* (pp. 313-325). Londres: Earthscan.
- Mendoza, J. (1977). *Agricultura y expansión urbana. La campiña del bajo Henares en la aglomeración de Madrid*. Madrid: Alianza Editorial.
- Montes, P. F. (2004). División del medio ambiente y asentamientos humanos. El ordenamiento territorial como opción de políticas urbanas y regionales de América Latina y el Caribe. Chile: Editorial CEPAL S.A. <https://digitallibrary.un.org/record/456883?ln=es>
- Munizaga, G. (1991). *Macroarquitectura: topologías y estrategias de desarrollo urbano*. México D. F: Alfa Omega S.A.
- Navarrete, D. C. (2004). *Propuesta metodológica para el análisis territorial en la cuenca hidrográfica del estero el Peral, comuna de Carahue, IX región* (Tesis de licenciatura en Recursos Naturales. Universidad Católica de Temuco, Chile).
- Pablo, P. (2016). Evaluación de la aptitud natural de los paisajes físico-geográficos en la cuenca del río Grande, Oaxaca, México. *Investigaciones Geográficas*, (91), 7-24, <https://doi.org/10.14350/rig.49203>
- Pauleit, S., Ennos, R. y Golding, Y. (2005). Modeling the environmental impacts of urban land use and land cover change—a study in Merseyside, UK. *Landscape and Urban Planning*, 71(2-4), 295-310. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2004.03>
- Portugal, C. (2002). Efectos socioambientales generados por el proceso de urbanización de Lima Metropolitana. *II Encuentro Metropolitano de Jóvenes Investigadores Sociales*. UNMSM. Recuperado de <https://docplayer.es/15187287-Efectos-socioambientales-generados-por-el-proceso-de-urbanizacion-de-lima-metropolitana.html>
- Ramos, A. (1979). *Planificación física y ecología. Modelos y métodos*. Madrid: Magisterio Español. S.A.
- Rivera, J. A. (2009). *Rururbanización en el eje cafetero. Nuevos asentamientos humanos. Cambios territoriales y conflictos ambientales*. Manizales, Colombia: Universidad de Caldas.
- Rodríguez, M. L. (2013). Indicadores ambientales biofísicos a escala detallada para la planeación territorial en Milpa Alta, Centro de México. *Investigaciones Geográficas*, (80), 21-35. <https://doi.org/10.14350/rig.36394>

- Romero, H. (2005). Evaluación ambiental de las cuencas urbanas del piedemonte andino de Santiago de Chile. *Revista EURE de Estudios Urbanos Regionales*, 97-118. Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/118256>
- Saavedra, J. (2001). *Planificación ambiental de los recursos forestales en la región de la Araucanía, Chile. Definición de unidades homogéneas de gestión* (Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Madrid, España).
- Romero, H. y Sarricolea, P. (2006). El crecimiento espacial de la ciudad de Santiago de Chile y sus efectos en la generación de islas de calor urbanas de superficie. En *Presentación VII Simposio Brasileiro de Climatología Geográfica* (pp. 20-26). Rondonópolis.
- United.Nations. (2009). *World urbanization prospects: The 2007 revision population database*. Recuperado de <http://esa.un.org/unup/>
- Woods, M. (2007). Engaging the global countryside: globalization, hybridity and the reconstitution of rural place. *Progress in Human Geography*, 31(4), 485-507. <https://doi.org/10.1177/0309132507079503>
- World Watch Institute. (2010). *State of the World 2010: Our Urban Future, A Worldwatch Institute Report on Progress Toward a Sustainable Society*. Nueva York: W.W. Norton. <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-6807-7>
- Zúñiga, W. (2004). *Ordenación de espacios naturales. Los cerros de Escazú Costa Rica* (Tesis doctoral. Facultad de Geografía e Historia, Universidad de Barcelona). Recuperado de <http://hdl.handle.net/2445/41958>