

ANÁLISIS GEOGRÁFICO Y APLICACIÓN SIG A LOS PARCELAMIENTOS RURALES DE LA PATAGONIA ANDINA ARGENTINA

NOVARA, M.¹ y BONDEL, C. S.²

Departamento de Geografía, Comodoro Rivadavia, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (FHCS)

¹ Centro Nacional Patagónico (CONICET), Puerto Madryn, Argentina

novara@cenpat.edu.ar

² Centro de Estudios A. von Humboldt, Buenos Aires, Argentina

sbondel@red42.com.ar

RESUMEN

Los Andes Patagónicos de nuestros días figuran como una de las regiones donde la globalización está presente como evento de sesgo territorial. En los últimos años el turismo representa la instancia de transformación socio-económica más visible y, a modo de vector, impulsa cambios en amplios sectores urbanos y rurales. Pero las transformaciones modernas tienen antecedentes de varias décadas, donde más allá del turismo, siempre activo en estas tierras, tuvieron a los valles patagónicos en la mira de la incipiente migración desde las grandes ciudades argentinas. En este trabajo se analiza la problemática de los parcelamientos rurales mediante la aplicación de la metodología SIG, poniendo énfasis en los casos de *sobre-parcelamientos*. Los resultados obtenidos permiten sentar bases cuali-cuantitativas para el acompañamiento científico del devenir geográfico regional.

Palabras clave: Patagonia Andina, análisis geográfico, problemáticas socio-territoriales, SIG y sobre-parcelamientos.

GEOGRAPHICAL ANALYSIS AND GIS APPLICATION TO RURAL OVER-PLOTS IN ANDEAN PATAGONIA, ARGENTINA

ABSTRACT

Nowadays, the Patagonian Andes appears as one of the places where the globalization is present as a territorial event. In the last years, the tourism represents the more visible instance of socioeconomic transformation and, as vector-like, it promotes changes in vast urban and rural sectors. However, the modern transformations have several decades of antecedents where, beyond tourism, always active in these lands, had Patagonian valleys as target of the incipient migration from the big Argentine cities. In this paper, we made analytical emphasis in the rural plots with the

application of GIS methodology in *over-plots* cases. We consider that the results allow to seat qualitative bases for the scientific support of regional geographic evolution.

Keywords: Andean Patagonia, geographical analysis, socio-territorial issues, GIS and over-plots.

1. Introducción

El interés por las temáticas planteada en este artículo está lejos de ser azarosa. La Patagonia Andina, como otros territorios de singular atractivo en el mundo viene sobrellevando en su medio rural una serie de transformaciones generales entre las que se destacan aquellas referidas a las modalidades de ocupación del suelo.

Como se ha afirmado más de una vez, para la región y en nuestros días ocurre una suerte de acomodamiento territorial espontáneo, sobrepuesto al modo de colonización agro-pastoril establecido en la primera mitad del siglo XX. Acomodamiento asociado a situaciones concurrentes con el llamado proceso de globalización posmoderno y la participación decisiva de los aspectos anímicos-afectivos sobre los económicos como determinantes de los comportamientos sociales (Bondel, 2004).

Este artículo presenta en forma resumida la metodología y resultados de la tesis de maestría realizada por Mauro Novara en UNIGIS¹ – Universidad de Girona (España). Además, y para reforzar el desarrollo de las problemáticas analizadas, se incluyen avances alcanzados desde el proyecto "Uso del espacio y transformaciones territoriales en la Patagonia Andina de Chubut y Río Negro"².

El principal tema aquí tratado surgió a partir de las situaciones relacionadas con los parcelamientos rurales en la Patagonia Andina donde el sobreparcelamiento y acaparamiento de tierras se presentan entre las problemáticas geo-ambientales contemporáneas más destacadas (Bondel *et al*, 2001). Para el estudio de caso, se ha tomado un sector chubutense en la Comarca Andina del Paralelo 42° S, fiel representante de las situaciones de cambio contemporáneas (El Hoyo-Lago Puelo).

Al tratarse de una problemática de carácter netamente territorial, con un alto grado de conflicto, se propone el uso de los Sistemas de Información Geográfica (en adelante SIG) como una herramienta clave para alcanzar una visión integral de la misma, posibilitando una visión integral a demandas de una región con cambios vertiginosos y conflictivos. Todo ello además, en un área donde se produce "... una singular superposición de incumbencias administrativas-políticas en problemáticas comunes, tanto medio ambientales como socioeconómicas." (Bondel y de Almeida, 1996, 43-44).

La naturaleza de los datos parcelarios y la dinámica de los cambios imponen la necesidad de comprender los mecanismos que, históricamente, favorecieron a la génesis de la actual división de la tierra. Es así que los SIG se presentan como una sugestiva oportunidad para el abordaje científico. De hecho, el objetivo general del trabajo de tesis de Novara antes mencionado, propuso:

“confeccionar un SIG que permita abordar desde una perspectiva cartográfica operativa algunas respuestas fundamentales a los problemas actuales del parcelamiento de las tierras (entre umbrales de sobrepapelamiento y acaparamiento), en la cuenca del lago Puelo”.

Es esta combinación de enfoques la que precisamente se desarrolla en el artículo, abordando la problemática desde una perspectiva explicativa de los antecedentes y condicionantes regionales y otra sistémica, aplicada a un estudio de caso.

2. Consideraciones metodológicas

2.1. Aspectos generales

Como recién se anticipó, en esta contribución se presentan dos enfoques complementarios. Por una parte, aquel de corte explicativo, sostenido en un análisis que se ocupa de investigar los aspectos que hacen a lo que denominamos soporte territorial, atentos a la visión múltiple de cultura, medio y paisaje que Paúl Claval desarrolla en su obra 'Geografía y Cultura' (1999). Se trata de una perspectiva interesada en la comprensión morfológica y funcional del espacio, asumiendo en la región una manifiesta propensión para con los cambios.

El segundo enfoque, y ya para el estudio de caso, se apoya en la aplicación metodológica de los SIG. Es necesariamente de raíz sistémica y se orienta a la generación de un modelo territorial en el que las variables espaciales, tomadas de la realidad multifacética, son simplificadas para la profundización analítica de una determinada demanda problemática.

Finalmente, con esta propuesta de investigación concertada, se propende a la valorización de las situaciones geográficas críticas para el desarrollo regional, es decir se busca ofrecer algunas orientaciones claves al planeamiento territorial con un sentido preventivo y ejecutivo a la vez. Se toma, para el caso y en un contexto más limitado, la postura que sugieren, no sin cierta ironía Pech y Regnaud cuando afirman: "...Para prever debemos recolectar la información (tarea de inventario y de campo), jerarquizar los factores (tarea de clasificación) y proponer una alternativa a la sociedad. Es ella quien determinará su verdad. ..." (1997:14-17).

La información de base fue rastreada a través de técnicas cuali-cuantitativas, entre ellas:

- Búsqueda y análisis exhaustivo de bibliografía y cartografía catastral analógica, a través de una recopilación de trabajos elaborados sobre la temática en distintas disciplinas, publicados y de circulación muchas veces restringida.
- Entrevistas con informantes clave del ámbito académico y funcionarios públicos provinciales.
- Utilización de estadísticas demográficas y catastrales para una reconstrucción histórica del parcelamiento de tierras.
- Uso de fuentes secundarias, como artículos periodísticos o similares.
- Utilización de un SIG para la generación y análisis de información espacial; confección de cartografía temática y presentación de resultados.

Asimismo, a través del análisis de temas relacionados con la percepción y comportamiento de actores sociales representativos, se avanzó en materia de comprensión sobre la racionalidad de los parcelamientos en la actualidad; se trata de aquéllo del espacio vivido y su enfoque fenomenológico, para el caso aplicado en relación al uso y división de la tierra y cuyas valoraciones van de la mano con el devenir de la situación conflictiva contemporánea (García Ballesteros, 1992; Nogué i Font, 1992 y Sassone, 2001). A lo largo de la investigación se confirman las contradicciones y problemáticas que suscita la Patagonia y sus montañas, con actitudes de sobrevaloración de algún modo ingenuas, que forman parte del 'ideal paradisíaco' difundido y asociado al bosque y la montaña. (Daus, F. 1971: 169-75).

2.2. Metodología seguida con el SIG

Al momento no se han encontrado, en la literatura especializada y para la región, trabajos en los que se utilicen los SIG para describir y estudiar la evolución temporal de los parcelamientos. Así como tampoco desarrollos de SIG para el área en cuestión, salvo los estratos temáticos o de información³ (Bosque Sendra, 1997: 21-22) referidas al catastro actual, generadas por la Dirección de Catastro e Información Territorial, de la Provincia del Chubut. En el sector rionegrino de la Comarca (Ejido de El Bolsón) y desde el Servicio Forestal Andino-SPLIF, se está desarrollando un SIG en relación a situaciones de riesgo (2004-2005).

Se inició el desarrollo del SIG tomando como fuente analógica diversos mapas catastrales de las localidades de Colonia Epuyén (Sección Golondrinas), El Hoyo de Epuyén y Lago Puelo; estos mapas fueron confeccionados (en escala 1:10.000) en los años 1935, 1938 - 1939 y 1938, respectivamente. El proceso de conversión de estos mapas analógicos, al entorno digital, fue realizado con escáner. Para llevar a cabo la digitalización de las entidades espaciales (capa temática *parcelas_1930*) se empleó el programa *ArcView*⁴, junto con la extensión Image Análisis; extensión que permite la inclusión de imágenes y su posterior georreferenciación. Lamentablemente, estos mapas analógicos de la década del 1930 carecen de una grilla de coordenadas, si bien tienen "cierta" rigurosidad cartográfica. Para solucionar el inconveniente, se procedió a rectificar los mapas originales con la capa temática oficial de las parcelas actuales (año 2004, en escala 1:10.000, originada a partir de un vuelo fotogramétrico), cedida por la Dirección de Catastro e Información Territorial (DceIT), de la Provincia del Chubut. El RMS⁵ registrado en el proceso fue de alrededor los 3 píxeles en cada imagen. Si bien puede ser considerado un error grueso, la georreferenciación de los mapas originales se llevó a cabo con fines de visualización y ubicación de las parcelas originales, dado que se trabajó tomando como correctas las parcelas actuales.

Una vez finalizada la digitalización de los polígonos que representan los lotes o parcelas, se importó la capa temática *parcelas_1930*, al formato del programa *CartaLinx*⁶. El procedimiento se llevó a cabo por el hecho que este software, a diferencia del *ArcView*, genera topología automáticamente. Ya dentro del ambiente *CartaLinx*, se efectuó una limpieza de errores de digitalización (arcos colgantes y duplicados, nodos no asignados), a partir de un reporte de topología. Una vez finalizada, se volvió a exportar al formato *shape* de *ArcView*, con los polígonos correctamente cerrados y con un único identificador por polígono / parcela de la cuenca del Lago Puelo. A la capa temática de *parcelas_2004*, provista por la DceIT, no hizo falta realizarle este

procedimiento, ya que estaba correctamente digitalizada y con las relaciones topológicas creadas. Posteriormente, tanto para la capa temática de *parcelas_1930* como *parcelas_2004*, se calcularon las superficies, perímetros, diversos indicadores en porcentajes; y se identificaron las parcelas con un único código identificatorio. Una vez cumplida esta tarea, se realizaron zonas *buffer*⁷, a partir de las capas temáticas de cursos de agua y caminos. Esto estuvo motivado en función de la hipótesis que sostenemos, referida a que el despliegue espacial de ambas entidades estaría relacionado directamente con el potencial sobreparcelamiento registrado. Este tema se desarrollará más adelante teniendo presente muchos aspectos involucrados en la temática.

Para encuadrar todo el análisis de las parcelas en distintos momentos históricos, se utilizó como información cartográfica digital de base las siguientes capas temáticas generadas a partir de la carta topográfica Esquel (4372-I y II), en escala 1:250.000, del Instituto Geográfico Militar Argentino (IGM). Esta información se puede observar en la [tabla 1](#) junto con diversa información asociada y la forma de representación gráfica (punto, línea y polígonos) dentro del SIG. Como imagen satelital⁸ de referencia se utilizó la carta de imagen Esquel (4372-I y II) en escala 1:250.000, también confeccionada por el IGM. A partir del análisis espacial realizado con el SIG, se generaron nuevas capas temáticas resultantes de las anteriormente descritas, las mismas se detallan en la [tabla 2](#).

El modelo de datos elegido para representar la realidad digitalmente fue el modelo vectorial. Esta elección estuvo fuertemente influenciada, en lo general, porque permitió llegar a las soluciones, resultados y respuestas que nos planteamos al construir el presente SIG. En lo particular, esta elección estuvo dada por:

- La potencialidad de este tipo de modelado espacial para la creación de topología entre las distintas entidades identificadas (todas las entidades espaciales poseen estructuras de datos con topología, salvo las representadas por puntos).
- La precisión del modelo de datos vectorial al ubicar las entidades espaciales digitales en pares de coordenadas, en comparación al área del píxel propia del modelo raster.
- La capacidad del modelo vectorial para el análisis espacial entre las distintas capas temáticas (hemos realizado operaciones de superposición (*overlay*) seleccionando elementos a partir de dos capas temáticas de polígonos; y también hemos creado de zonas *buffer*).
- La posibilidad de realizar una futura agregación de información espacial, originada a partir de distintas fuentes y escalas (el modelo vectorial proporciona una plataforma más amigable para el análisis intra e inter-escalar).
- El hecho concreto y llano del espacio limitado en el disco rígido del ordenador utilizado. Aquí, la elección por el uso del modelo vectorial optimiza el volumen de datos al guardar solamente la ubicación del par de coordenadas de las entidades espaciales, en vez de toda la malla de píxeles como sucede con el modelo raster.

Respecto al sistema de proyección utilizado en el SIG, toda la información contenida en este trabajo utiliza la proyección conforme Gauss-Krüger (en la faja 1), con el datum geodésico WGS84. Esta proyección, Mercator Transversal, es el sistema geométrico de referencia empleado para expresar numéricamente la posición geodésica de un punto sobre el terreno en Argentina. La

ubicación de un punto se establece en relaciones de distancia (en metros) a una grilla, a través de dos números: correspondientes a la distancia a los ejes X e Y respectivamente.

En último lugar, cabe mencionar que se confeccionaron distintas salidas cartográficas temáticas que serán presentadas a lo largo del trabajo, a partir del comando *Layout* del programa ArcView. Conviene mencionar que la elección por este *software* estuvo motivada principalmente por dos hechos: las herramientas de análisis de la información espacial que posee y su versatilidad a la hora de presentación de resultados.

3. La Región Patagónica

"... antes de comprender sus componentes simbólicos o legítimamente emblemáticos, se instaló hacia los territorios la búsqueda de fascinar, de tomar de los paisajes sus condiciones asombrosas; flaco favor para poner los pies en la tierra, como nos comprometemos la geografía en la Patagonia y en cualquier parte, pero también importante desafío a la hora del trabajo profesional" (Bondel, 2004).

La geografía patagónica sostiene amplias y disímiles acepciones, al punto que no debe sorprender la preeminencia de un territorio imaginado y seductor por encima de la visión científica que nos preocupa enfrentar en este caso⁹. La Patagonia se encuentra en el extremo sur del continente americano, con sus límites hacia el Norte en las regiones Pampeana y de Cuyo en la Argentina y la gran Isla de Chiloé y la Araucanía en Chile; los océanos Atlántico, Pacífico y Antártico 'envuelven' el resto de este inmenso territorio sudamericano.

La Patagonia Argentina, en particular, se integra con las provincias de Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz, además del sector americano de la provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, ocupando así una superficie del orden de los 750.000 km² que a su vez representan casi un tercio del territorio nacional. Su posición interoceánica casi peninsular en la franja de los climas templados, la cordillera de los Andes con su disposición dominante Norte-Sur y las grandes planicies de mesetas y altiplanicies ubicadas a sotavento de los vientos dominantes del Oeste, marcan, en general, un ámbito natural de difíciles condiciones para con la instalación humana. Por supuesto que en extensiones como las patagónicas hay excepciones, pero la regla se corresponde con ambientes hostiles donde la intensidad y frecuencia del viento se aúna a la falta generalizada de agua y al frío. De hecho la habitan 1.737.383 personas (Censo Nacional 2001), es decir el 4,8% del total nacional con una consecuente muy baja densidad (0,4 hab./ km²).

En su conjunto, el aporte patagónico a la economía nacional en materia energética es destacable, genera el 84% de la producción petrolera argentina, contribuye con la cuarta parte de la potencia eléctrica instalada, y provee además el 76,8% del total del gas nacional (Izquierdo, 2000). La región también abastece al mercado nacional y participa del mundial con frutas propias de climas templados (manzana, pera y frutos de carozo), productos de mar y lanas. Todo ello en proporción significativa de acuerdo a la cantidad de habitantes que posee.

Por otra parte, la Patagonia ha pasado a ser durante los últimos años un destino turístico de importancia internacional dada su condición de excentricidad ecuménica y a sus paisajes naturales; muchos de estos últimos protegidos por la existencia de 12 importantes parques y reservas nacionales, además de un gran número de áreas provinciales protegidas.

Aún así, se trata de un territorio administrativamente fragmentado en provincias y carente de suficiente cohesión interna como para estructurar su propio espacio. Existe sí, alguna tendencia hacia la 'metropolización' en torno a los núcleos urbanos más importantes, en particular Neuquén–Cipoletti–General Roca y Trelew–Rawson–Madryn; pero aún así el 'centro' de gestión política y económica patagónica está en Buenos Aires, es decir fuera de la región.

4. La Comarca Andina del Paralelo 42°

4.1. Observaciones generales

El estudio se concentra en el sector chubutense de la llamada Comarca Andina del Paralelo 42° S, comarca que agrupa a El Bolsón como localidad cabecera e involucra a los ejidos municipales de El Bolsón, Lago Puelo, El Hoyo y Epuyén y, además, con menor especificidad por su solapamiento con el área de influencia de la ciudad de Esquel, a los de El Maitén y Cholila (véase [figura 1](#)). Salvo El Bolsón que se ubica en el ángulo Sudoeste de la provincia de Río Negro, el resto se localiza en el Noroeste de Chubut. En total son unos 3.500 km² donde se distribuyen algo más de 30.000 habitantes (un tercio en el sector chubutense¹⁰).

Esta comarca patagónica se corresponde con un paisaje de montañas jóvenes de profundos valles re-trabajados por acción glaciaria y con orientación dominante Norte-Sur. El nivel de base a sólo 200 m.s.n.m., con un entorno de cumbres del orden de los 1.800 – 2.300 metros y una fisonomía de especial belleza escénica, le otorgan una gran trascendencia medioambiental. El clima templado-frío de montaña de abundantes lluvias invernales, se corresponde con un fuerte gradiente W-E que culmina en el Oeste con ambientes boscosos hiper húmedos (Selva Valdiviana) y hacia el Este con la semi-aridez de la estepa arbustiva patagónica.

Excepto por un sector acotado de la alta cuenca del río Chubut que vierte hacia el océano Atlántico, la comarca en su conjunto se corresponde con la vertiente Pacífica. Se destaca la cuenca hidrográfica del lago Puelo que concentra la mayor parte del territorio. Finalmente Cholila y su entorno, forman parte de la cuenca del río Futaleufú.

La cuenca del lago Puelo, en particular, se distingue en el conjunto regional por las favorables condiciones antropogeográficas de sus valles, donde asientan las localidades de El Bolsón (Pcia. de Río Negro), El Hoyo, Epuyén, Lago Puelo (Pcia. del Chubut).

A escala nacional, El Bolsón (unos 20.000 hab.) es una ciudad pequeña, regionalmente de tercer rango¹¹, donde tanto su población como su jerarquía urbana han venido creciendo en proporción significativa durante las últimas décadas. Vista desde una perspectiva funcional, la zona

se sitúa en el extremo de un eje territorial de carácter nacional. Extremo no vinculante, es decir prácticamente sin proyección sobre otras áreas dinámicas más alejadas. Esta situación se ajusta al carácter periférico del centro-oeste patagónico y al escaso desarrollo económico-demográfico del territorio chileno en estas latitudes. El eje Buenos Aires–Neuquén–Bariloche, tiene en El Bolsón su extremo sur más alejado y que se superpone con aquel que articula Buenos Aires–Bahía Blanca–Trelew–Esquel.

4.2. La perspectiva temporal

La actual Comarca sugiere raíces relativamente distantes en el tiempo con el aislamiento geográfico como cualidad distintiva. Aislamiento propio de la lejanía y de una fisiografía de montañas y bosques a la vera de la semi-desértica estepa patagónica; referencia clave a la consolidación progresiva de la dependencia política hacia el gobierno argentino. Desde una visión centralizada en las incipientes repúblicas de Argentina y Chile, ya en el siglo XIX esta condición periférica existía para con los territorios indígenas (mapuches y tehuelches) como también para la expansión de los colonos germano-chilenos desde la vertiente occidental los Andes. Se debe buscar allí, en la falta de conexión territorial, los condicionamientos históricos esenciales en la explicación de cierta autonomía y sustentabilidad comarcal.

En términos geopolíticos la comarca se corresponde íntegramente con un área de frontera de carácter antecedente, como las descritas por Prescott (1978: 31-32). Fue recién después de convenir con Chile, con la colonización agro-ganadera y su consecuente ocupación del espacio, sumada a una decisiva tendencia centrípeta hacia la integración con el resto del país (aduana, FFCC, administración, escuelas, militarización fronteriza, etc.), que se consolidaron las bases territoriales que perdurarán por décadas (cf: Vapnarsky, 1983:105-107; Dumrauf, 1992, 307-29).

Habrá que esperar hasta bien entrada la segunda parte del Siglo XX para que en El Bolsón se perciban cambios estructurales. Desde mediados de los años setenta, el turismo y las concepciones culturales y productivas que podemos llamar 'de vanguardia', aparecen como orientadoras de esos cambios. Un poco más tarde, como en casi todas partes, montados a la 'arrogante' globalización generalizada de nuestros días, se está re-significando la región toda, hasta con, entre otras cosas, el cambio simbólico y fáctico de la condición fronteriza. De 'barrera', 'muro' o 'extremo', pasó a ser una frontera-puente o puerta (Hollman, 2003), un insumo atractivo y 'motorizador' de los territorios, aunque todavía envuelto en muchas incertidumbres políticas, socio-culturales y ambientales. Con estas condiciones se verá la importancia de analizar la evolución temporal desde una perspectiva geo-histórica para comprender la realidad contemporánea de una comarca administrativamente multifacética, que carece de una estructura institucional unificadora, pero que se muestra con unicidad en la cotidianeidad y los comportamientos espontáneos de sus habitantes.

Por cierto y como es sabido, la colonización original resulta entendible en términos políticos propios de la consolidación del estado argentino, con su rol económico internacional de proveedor de materias primas y alimentos. De todas maneras la zona sólo recibiría algunos coletazos de lo que sucedía con ímpetu imparable en la región pampeana. Al punto que es

Novara, M., y Bondel, C. S., (2006): "Análisis geográfico y aplicación SIG a los parcelamientos rurales de la Patagonia Andina Argentina", *GeoFocus (Artículos)*, nº 6, p. 47-80. ISSN: 1578-5157

interesante verificar que la primer la corriente de poblamiento acomodada a las formas de colonización agrícola, no provino desde el Este sino que fue consecuencia de 'desbordes' de aquella otra colonización de origen germano-chileno orientada desde Santiago (Llanquihue-Osorno 1852-1880). Así, y ya en los primeros años del nuevo estilo de ocupación y por ciertas ventajas comparativas en materia ecológico-productiva, la zona habría poseído cierta capacidad de generar excedentes y que, dada la desvinculación respecto a otros territorios argentinos, se canalizaban hacia Chile; desde donde, a su vez, y cerrando un circuito de complementariedad, se recibían otros insumos necesarios para el mantenimiento del ciclo productivo y el mejoramiento de las condiciones de los asentamientos (Denis, 1987 –original 1920–:183-186 y/o Novella y Finkelstein, 2001: 397-406).

Este esquema funcional de apariencia simple y efectivo fue, sin embargo, paulatinamente desarticulado por la convergencia de diferentes factores; proceso no exento de dramáticas situaciones. Las 'apropiaciones' de tierras o la presión sobre los ocupantes de hecho, sobresalen en lo que podría llamar el costo sociocultural en la culminación de la 'Conquista del Desierto'. Incorporar la Patagonia a los beneficios de la civilización y el progreso fue la consigna; a este principio se añadía el objetivo de evitar la pérdida de ganado y en especial de desactivar para siempre el malonaje (cierta forma de *saqueo* sistemático de hacienda por parte de grupos indígenas que tuvo en vilo la expansión de las fronteras hacia tierra adentro). Además, el llamado desierto cumplía un rol de frontera interna, debilitadora en extremo de la riqueza pastoril pampeana; riqueza concentrada básicamente en los terratenientes nacionales y a través de quienes se canalizaba la demanda fundamental del comercio europeo.

En 1882 y para consolidar la organización militar y afianzar la soberanía nacional, se dicta la ley 1532 de "Organización de los Territorios Nacionales", que establece las divisiones de la Gobernación en cuatro jurisdicciones, fijándose los límites que corresponden a las actuales provincias de Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz. Con esta estructura política centralizada en la Capital Federal, se dispuso el 'armazón' de gobierno y determinaron los lineamientos de legalidad en la ocupación del espacio y las formas de tenencia de la tierra. En 1955 estos territorios alcanzaron su provincialización y con ello nuevas instancias de gestión política análogas al resto de la República.

Ahora bien ¿cuál fue el rol del Estado Nacional en cuanto a las tierras conquistadas? Se destacaron dos premisas: en primer lugar, cumplir con aquellos que financiaron la Campaña y con quienes efectivamente la realizaron. Así, se pagaron los préstamos y premió con tierras a los soldados. Pero como además fue inmediata la necesidad de financiar los gastos de administración y defensa de los flamantes Territorios Nacionales: se apeló a la venta de la tierra pública como recurso fiscal. Finalmente, la tierra sobrante de las grandes y mejores propiedades otorgadas, se fueron ocupando (con o sin títulos de propiedad) por inmigrantes europeos, chilenos y criollos y, también, mapuches y tehuelches sobrevivientes a las campañas militares.

Como es sabido, los principales beneficiarios de este proceso de conquista fueron los miembros de las élites urbanas y los ganaderos de Buenos Aires, ya que aumentaron su patrimonio a través de la adquisición de tierras por donación o ventas a muy bajo costo. Es interesante subrayar que la posesión de tierras constituyó en la Argentina, como en América Latina (¿constituye?), un

Novara, M., y Bondel, C. S., (2006): "Análisis geográfico y aplicación SIG a los parcelamientos rurales de la Patagonia Andina Argentina", *GeoFocus (Artículos)*, nº 6, p. 47-80. ISSN: 1578-5157

indicador de prestigio social, una instancia de especulación económica potencialmente redituable y, para el caso patagónico, una potencial inversión (por su bajo costo) con explotaciones de uso extensivo, poco dispendio de capital y escaso uso de mano de obra. (Méndez e Iwanow, 2001).

Ya las décadas durante las décadas del '30 y el '40 del Siglo XX, con la bases legales establecidas y el aporte de nuevas corrientes migratorias (criollos argentinos, españoles, italianos, libaneses, centroeuropeos, etc.), serán ciertas obras de infraestructura como la llegada del ferrocarril a San Carlos de Bariloche, el contacto carretero Bariloche–El Bolsón y la construcción del ramal ferroviario Ingeniero Jacobacci–El Maitén, las que permitirán modificar la posición relativa de la zona y con ello la situación de aislamiento ya mencionada. Citando a Anguita (1984, 22), "...El área quedaría, así, parcialmente incorporada a las redes de intercambio inter-regionales, lo cual, si bien habría la posibilidad teórica de captar nuevos mercados, significaba, asimismo, el entrar en competencia con mercancías de otros lugares (incluso en cuanto al aprovisionamiento a nivel local), situación que dejó de manifiesto la extrema vulnerabilidad de algunos rubros productivos, siendo el de los molinos harineros (y más precisamente, su desaparición) el caso más difundido".

Hay que destacar, entonces, que desde los '40 se va configurando la nueva estructura productiva que irá de la mano con el desarrollo de la explotación forestal, la fruticultura, más tarde el lúpulo y el incipiente turismo. Todo esto acompañando a la tradicional ganadería y una agricultura declinante.

5. El medio rural contemporáneo en la comarca y los usos del territorio

"...vincular lo rural al mundo campesino tiene una lógica que no necesita demasiado discernimiento. Pero en las montañas patagónicas y con un sentido amplio, es manifiesto que progresivamente lo productivo se va relegando a un plano secundario; al menos hasta ciertos umbrales que podrían llamarse 'de tolerancia' económica¹². (Bondel, 2004).

Con todavía menos de 10.000 pobladores rurales¹³ y una densidad de poblamiento disperso relativamente alta para la región (entre 3 y 4,5 hab./km²), en la comarca adquiere significación destacada la convivencia entre las modalidades campesinas tradicionales y las neorrurales. Convivencia no exenta de dilemas, pero por su persistencia en el tiempo, pareciera estar destinada a la consolidación de nuevas estructuras territoriales, pasando por progresivas situaciones mayormente conflictivas. Es así, entonces, que con la base de un planteo problemático generalizado y de carácter geográfico sobre el que se viene trabajando desde 1999, se pueden sintetizar "las situaciones conflictivas de carácter socio-territorial más trascendentes en el medio rural de las Comarcas Andino patagónicas":

- ♦ Carencia de una normativa explícita y efectiva sobre usos del territorio, en particular para amplios sectores de trascendencia ambiental (cabecera de cuencas, humedales, faldeos abruptos, lagos y lagunas). En general se corresponden con sitios valorizados escénicamente y sujetos a presión demográfica e innovaciones tecnológicas de ocupación del espacio ([foto 1](#)¹⁴).

Novara, M., y Bondel, C. S., (2006): "Análisis geográfico y aplicación SIG a los parcelamientos rurales de la Patagonia Andina Argentina", *GeoFocus (Artículos)*, nº 6, p. 47-80. ISSN: 1578-5157

♦ Crecimiento poblacional con expansión urbana espontánea y confusa. Presión sobre áreas rurales y/o de protección (ver por ejemplo el caso Bariloche en Abalerón, 1995 o en las bases de Plan estratégico para El Bolsón, 1997, o en el Plan estratégico de Esquel SEAS, 2001). Se corresponde con lo que dimos en llamar en materia paisajística la 'barilochización'¹⁵ de los ámbitos rurales (Bondel, 2004).

Es interesante señalar que no se está ante situaciones de expansión urbana sobre ámbitos rurales más o menos orgánicos desde ciudades intermedias como, por ejemplo, lo presenta Rovira Pinto con el caso de Puerto Montt al otro lado de los Andes (Rovira P., 2004). Aquí y merced a la baja ocupación del espacio; o se trata de grandes espacios sin pequeñas localidades que puedan actuar como núcleos intermediarios con las ciudades mayores o directamente se trata de tierras fiscales que provocan situaciones de manifiesta singularidad ([foto 2](#)).

♦ Inversión y especulación inmobiliaria en la Patagonia Andina. Situaciones ambas, tanto orgánica como voluntaria y de alcance local nacional e internacional y de consecuencias geo-ambientales variables según sea la óptica del análisis (véase [figura 2](#)).

a. Sobreparcelamiento rural-boscoso y situaciones forzosas de stress ambiental (eliminación de franjas de protección de fauna y flora, presión sobre el grado de estabilidad de faldeos y vertientes, demanda de agua, 'aclarado' residencial y turístico (tema desarrollado en el ítem 6).

b. Acaparamiento de tierras, situaciones de riesgo comunitario por extensiones que involucran ecosistemas completos con dificultades obvias de control (en toda la Patagonia Andina, incluso la chilena).

Las grandes propiedades, *prima facie*, se presentan como una alternativa aliviadora frente a la cuestión medio-ambiental. Superficies extensas y muchas veces de una diversidad geo-ecológica importante (faldeos, cimas, fondos de valle, lagunas, etc.) potencian las eventuales medidas de mitigación de impacto y permiten proyectar planes de manejo relativamente 'distendidos' por la menor presión de los numerosos factores que se asocian al poblamiento intenso. Aún así se debe advertir la debilidad intrínseca que implican las grandes extensiones en escasos propietarios. Es verdad que en estos tiempos y con la ecología como moda, la mayor parte de los terratenientes parecen inspirados por la conservación o la producción multifacética de baja presión sobre al ámbito natural (turismo aventura y/o contemplativo; forestaciones mixtas; reforestaciones nativas, cría de fauna autóctona, etc.). ¿Pero quién no diría que se trata de coyunturas históricas, que no hay garantías de que los herederos o compradores de estas estancias tengan otros objetivos más agresivos? Con ello es fácil interpretar que las posibilidades de control comunitario son mínimas; tranqueras, caminos, vados y demás, requieren del guiño de quienes administran extensiones de millares de hectáreas (más aún en zonas de montañas). El "problema" básicamente no responde a los grandes propietarios ni a su nacionalidad, se llamen hoy Tompkins, Lewis, Tinelli, Spadone, Benetton, Fernández, Turner y muchos más; desde lo geográfico lo que resulta indefendible es la extensión desproporcionada de las estancias de montaña en relación, tanto con las condiciones de sustentabilidad ecológica como económica de estos territorios.

- ♦ Falta de un concluyente perfil cultural y socioeconómico que contemple los intereses propios de diferentes grupos sociales (mapuches y paisanos, migrantes urbanos argentinos, migrantes chilenos, colonos tradicionales y no tradicionales, 'hippies', millonarios, etc.). En los medios periodísticos resultan recurrentes los trastornos y reclamos derivados de diferentes interpretaciones sobre delimitaciones, usos, herencia, etc.. De todas formas, en el medio rural, esta complejidad puede inicialmente simplificarse agrupando a los pobladores como tradicionales, ocupantes y neorrurales (Bondel *et al*, 2006).
- ♦ Incertidumbre legal y de comportamiento social y económico, respecto del manejo del agua en escorrentías y lagos. Usos y accesibilidad. Riego, inundaciones y sus múltiples facetas, recreación, valor escénico, cruce y circulación, pesca, desvíos, contaminación y energía, son todos aspectos problemáticos de indudable peso (ver la discusión en CODECAP, 1999; Raimondo, 2000 y Novara, 2003) ([foto 3](#)).
- ♦ Contradictoria lectura colectiva del paisaje, con abundantes representaciones y subjetividades provenientes del imaginario social de ostensibles contradicciones (González, M. S., 2003) y consecuentes procesos de fragmentación socio-territoriales y culturales. Es ésta una característica de singular peso en las últimas décadas, en especial bajo 'el paraguas' del turismo y el auge de las modalidades de vida 'alternativas'. Modalidades que se instalaron en la región como de 'vanguardia' en las décadas de los '70 - '80, y refinaron con la difusión generalizada de las tendencias de migración ciudad-campo en amplios sectores urbanos de las sociedades occidentales (Mikkelsen, 2005).

Finalmente, conviene advertir que a estas seis grandes problemáticas hay que adicionarle el hecho que suceden sobre un paisaje de montaña, valorado escénicamente y por lo cual existe una alta susceptibilidad para con unas pocas obras de infraestructura (pavimentación de caminos, complejos turísticos, habilitación de pasos, redes de energía, aeropuertos, etc.).

6. El sobreparcelamiento

6.1. Comentarios introductorios

Es importante señalar que al sobreparcelamiento se lo considera en su faz problemática, sin con ello darlo como una característica definidamente negativa. Es cierto que desde una visión geo-ambiental los impactos negativos serán los sobresalientes, pero si sobreparcelamiento significa a la vez mayor poblamiento (muchas veces no lo es), potencialidades basadas en la cooperación mutua o vecinal, tendrán posibilidades no sólo de mitigación de impactos sino de alcanzar resultados socio-ambientales positivos. Un canal derivador de excesos hídricos, un bosque de protección con fines educativos y recreacionales o un pavimento oportuno que además de permitir acceder prestamente a un incendio forestal puede abaratar el costo de los insumos, o hasta una aerosilla que mayormente permite que todo tipo de personas (no sólo "los atléticos") acceda a circuitos de interpretación o escenarios singulares, no se logran con facilidad sin vecinos.

Entre los antecedentes temáticos y según se comprueba en la bibliografía y en las tendencias actuales, una vez concluidas las instancias históricas de la colonización orgánica, el uso del territorio fue progresivamente de la mano de un comportamiento básicamente espontáneo. Fue el geógrafo alemán Wolfgang Eriksen quien oportunamente explicara sus modalidades hacia finales de la década de los '60. También este autor es quien vislumbra circunstancias especulativas para con el destino de tierras de valor turístico. Nos dice en cuanto a la aparición de loteos producto de la subdivisión parcelaria y el origen de su demanda a partir de las condiciones económicas-políticas nacionales: "(...) el deseo general de la población argentina de obtener más estabilidad para sus inversiones. Como uno de los métodos de asegurar tal estabilidad del capital, se consideró la compra de inmuebles y terrenos, prefiriéndose para las especulaciones aquellos que sobre la base de los aumentos previsibles de la población pueden prometer un incremento del valor de la tierra" (1979).

Para reforzar la idea, y siguiendo esta línea de pensamiento, vale la anécdota de un poblador andino de origen europeo reconocido por sus plantaciones de tulipanes, quien sostenía ya en 1975 que el medio para sobrevivir de sus tierras, en realidad, fue a partir de la compra de algunos acres, construir una casa sobre ella, subdividir, vender y comprar nuevamente (National Geographic, 1975; las cursivas son propias).

La lógica de la valorización de la tierra como recurso inmobiliario parecería tener hoy, con mayor intensidad y con otros ingredientes asociados a la 'tendencia ecológica', modalidades similares que la de hace al menos 35 años. Modalidades que resultan muchas veces incompatibles con el uso del suelo agrícola, al menos en los términos tradicionales. Con ello los conflictos están a la orden del día. Incluso, el planteamiento iniciado por Eriksen (1979) sobre la competencia entre actividades turísticas y agrícolas, si bien muestran hoy un sentido correctivo, han sido corroboradas en la mayoría de sus aspectos más negativos (sobrepapelamiento, abandono de tradiciones productivas, especulación inmobiliaria recesiva, crecimiento de la dependencia primaria, desarraigo rural, crecimiento de marginalidad urbana, daños sobre el paisaje natural, perjuicios escénicos, etc.).

6.2. Generación y desarrollo del SIG asociado a la problemática de sobre-parcelamiento

Cabe mencionar que dada su esencia de modelo, los SIG no presentan la realidad geográfica. Lo que sí representan es una versión simplificada, parcial y, en última instancia, subjetiva de la realidad espacial en un lugar y momento determinado. Según Laurini y Thomson (1992) el proceso de modelado de datos espaciales puede ser explicado como una serie de fases de abstracción que van desde lo más simple a lo más complejo; desde el mundo real hasta su visión digital en el ordenador ([figura 3](#)). Con ese sentido se fue desarrollando el SIG.

En nuestro caso, y analizando espacialmente la influencia tangible sobre el sobrepapelamiento en relación con la cercanía a cursos de agua (calidades escénicas, recreativas y productivas) y a caminos (accesibilidad a servicios), se esboza una respuesta generada desde el SIG asociada al negocio inmobiliario. Para sistematizar esta hipótesis se utilizó el modelado cartográfico, entendido éste como una aproximación relativa al procedimiento de integración de

capas cartográficas temáticas que permite el diseño de esquemas de análisis de datos espaciales (UNIGIS - Módulo 4, 2002). En la [figura 4](#) se reproduce, en forma de diagrama de flujos, el modelo cartográfico mostrando las operaciones requeridas para generar el mapa que respondería a la inquietud de cuáles serían las parcelas potencialmente subdividibles, en función de la cercanía a los ríos y caminos.

Por ser un temática en que la demanda de análisis propiamente desde el SIG es mucho más visible y compleja, se hizo hincapié en aquellas parcelas originales (1930) que se subdividieron en varias parcelas actuales (2004). Es decir aquellas que podrían asociarse a los problemas de sobreparcelamiento. Superponiendo ambas capas temáticas, y utilizando a la capa *parcelas_1930* como "sacabocados"¹⁶ de las parcelas actuales; se analizó el cambio tomando los límites de las mismas ([figura 5](#)). Durante este procedimiento, se observaron cambios en la forma y cantidad de parcelas. Básicamente se encontraron cuatro situaciones:

- Parcelas *originales (parcelas_1930)* que se subdividieron en varias parcelas actuales (tentativamente sobreparcelamiento)
- Parcelas *actuales (parcelas_2004)* que se unieron más allá de los límites de las parcelas originales (tentativamente acaparamiento)
- Parcelas *actuales (parcelas_2004)* que no existían en la década del 1930, quedando fuera de los límites de estas últimas (parcelas actuales).
- Parcelas *actuales (parcelas_2004)* que no existen en la actualidad y si lo hacían dentro de los límites de las parcelas originales (espacios cedidos a obras viales, espacios verdes, etc.).

Además de estas cuatro situaciones bien definidas, al superponer ambas capas temáticas (*parcelas_1930* y *parcelas_2004*) obtuvimos polígonos ficticios¹⁷, entendiéndolos como el resultado de la superposición de dos mapas cuyos polígonos tienen límites semejantes. Para solucionar este inconveniente, y como sugiere Bosque Sendra (1997: 257-258), se eliminaron sistemáticamente todos los polígonos menores a 10 m², una vez terminada la fase geométrica - topológica de la superposición.

Conviene recordar aquí, que el objetivo general del presente trabajo giró en torno de confeccionar un SIG que permitiera el esbozo de algunas respuestas a la problemática relacionada con los parcelamientos de tierras en la cuenca del Lago Puelo, en particular; y en lo general, su potencial proyección hacia la Patagonia Andina. Concretamente:

- Analizar los cambios en las dimensiones y formas de las parcelas, tomando como punto de partida las parcelas originales (finales de la década de 1930), a la luz de las dimensiones de las parcelas actuales y,
- esbozar algún tipo de respuesta o elemento predictivo, que oriente sobre cuáles serían las parcelas potencialmente subdivisibles, para toma de decisiones anticipatorias.

Con estos objetivos y siguiendo con el modelo cartográfico, arribamos a los siguientes resultados. Tomando en cuenta los ejidos de las localidades de El Hoyo y Lago Puelo, sus 222 lotes agropastoriles originales (~1930) cuya superficie promedio era de 29,6 ha., estaban destinados a la

sustentabilidad económica familiar (agua, pastura, animales, leña, frutales, vivienda), hoy en día han sido subdivididos en su gran mayoría. En algunos casos a valores rurales inauditos (menos de 1 ha.). De las 222 parcelas originales se urbanizaron intensamente nueve lotes; de las 213 restantes, casi 200 se subdividieron por dos, por tres y hasta por 20 veces.

La [tabla 3](#) representa el proceso de transformación parcelaria oficial de Lago Puelo - El Hoyo (buena parte de la Colonia mixta Epuyén donde están excluidas las estancias y grandes predios fiscales con ocupación cierta). Es necesario aclarar que las cifras son sólo indicativas ya que la ocupación 'no oficializada' es moneda corriente, tanto respecto de subdivisiones internas para el caso de las tierras pertenecientes a las colonias, como para otros tipo de apropiación en áreas fiscales o grandes campos con ocupaciones extendidas en el tiempo.

Como puede apreciarse en la [figura 6](#) el cambio es más que significativo y conflictivo, en especial a lo referido a:

- La especulación inmobiliaria orgánica y voluntaria que genera el sobreparcelamiento rural-boscoso.
- El crecimiento poblacional con expansión urbana de fuerte presión sobre áreas rurales y/o de protección.
- La incertidumbre legal y de comportamiento socio-económico, respecto del manejo del agua en escorrentías y lagos.

Una vez advertida esta situación de sobreparcelamiento actual, es posible visualizar *a priori* cuales son las áreas críticas en donde se produce este fenómeno. Queda por validar nuestra hipótesis sobre si la proximidad a los cursos de agua y caminos, influyen en el acrecentamiento de situaciones de subdivisión parcelaria (sobreparcelamiento).

Tanto a las capas temáticas de *Caminos*, como a la de *Ríos* se le crearon, por separado, zonas *buffer* de 500 metros a cada lado, respecto a los arcos que representan digitalmente los caminos y los ríos. Esta técnica de interpolación exacta, abrupta y determinista (UNIGIS - Módulo 4, 2002), permitió establecer corredores a los que les podemos asociar algún atributo que deriva de la distancia a la entidad lineal; en nuestro caso, características de valoración subjetiva por cercanía a los caminos o ríos. Por lo que le atribuimos a esas superficies, de 1000 metros de ancho, valoraciones personales en función de algún tipo de beneficio. Estas valoraciones van desde cuestiones escénicas (en función del rédito inmobiliario), pasando por cuestiones de proximidad a los servicios públicos (servicios de transporte, redes de energía eléctrica, etc.), cuestiones de contigüidad a los cursos de agua para riego, etc..

Una vez realizadas ambas zonas *buffer* (*Buff_caminos* y *Buff_ríos*) y a través de un *Overlay* de selección de temas sobre tema, utilizando la capa temática *Parcelas_1930*, generamos dos nuevas capas temáticas: *Parcelas_1930_500m_buffer_caminos* y *Parcelas_1930_500m_buffer_ríos*. Ambas capas representan las parcelas que para fines de la década de 1930, hubiesen quedado¹⁸ dentro del rango de 0 a 500 metros, respecto a los ríos y caminos. Los resultados de esta selección / creación de nuevas capas temáticas, se detallan en la [tabla 4](#), y se pueden visualizar en la [figura 7](#) y en la [figura 8](#).

Observando estos resultados, la variable cercanía a los caminos parece ser más influyente (al menos en la actualidad) que la proximidad a los ríos, como facilitadora de situaciones de sobreparcelamiento. Ahora bien, seleccionadas las parcelas que se encuentran dentro de las zonas *buffer*, aún se debe llegar a las actuales que potencialmente pueden llegar a ser sobreparceladas. Para ello, se trabajó sobre la base de datos asociada a la capa *Parcelas_1930*, calculando el campo *%_cambio*; siendo éste el porcentaje de cambio que presentaban las parcelas a fines de la década de 1930 respecto a las actuales, como puede observarse un ejemplo en la [figura 5](#). Para calcular estos valores se utilizó la siguiente fórmula:

$$(x - 1) \cdot 100$$

siendo x el número de veces en que la parcela original (década de 1930) fue subparcelada.

Volviendo sobre la [figura 5](#), se puede observar que en el caso de la parcela original, dentro de sus límites (bordes gruesos en rojo), en el año 2004 se contabilizaron 5 parcelas de distintos tamaños (tonos verdes). Tomando esta parcela como ejemplo, la fórmula quedaría de la siguiente forma: $(5 - 1) \cdot 100$, por lo que la parcela original ha sido sobreparcelada en un 400 %; pasó de ser una parcela en 1930, a cinco en el 2004. De esta forma, podemos medir y analizar cuantas veces se han subdividido cada una de las parcelas originales, en función de las actuales ([figura 6](#)).

Retomando con el modelo cartográfico, y para conocer las parcelas potencialmente subdividibles dentro de los 500 metros de distancia de los ríos y caminos, resta todavía por determinar las parcelas que son realmente divisibles, teniendo en cuenta los porcentajes de cambio desde 1930 al año 2004. Es evidente que una parcela que se encuentra dentro de los 500 metros a los cursos de agua y/o caminos, pero que ha sido sobreparcelada en un 10.000 % de 1930 a la fecha, no es factible (al menos racionalmente) que se vuelva a subdividir. Es justamente por esta razón que con los temas *Parcelas_1930_500m_buffer_caminos* y *Parcelas_1930_500m_buffer_ríos*, hemos realizado una sustracción (*Extract*) con las parcelas que han sido subdivididas en un rango de porcentajes entre 0 % y 400 %; es decir, las parcelas originales que han sido particionadas, con el correr del tiempo, entre un 0 y 5 veces y que son potencialmente sobreparcelables.

Hasta aquí tenemos las parcelas originales, dentro de los 500 metros de los *buffer* de ríos y caminos, que han sido subdivididas entre 0 y 5 veces. El último paso que nos queda para responder a nuestra inquietud es aplicar este resultado pero en los límites de las parcelas actuales (año 2004).

Para ello llevamos a cabo una operación de *Overlay* (específicamente un *Spatial Join*), mediante la superposición de las capas temáticas de *Parcelas_div_caminos_1930* y *Parcelas_div_ríos_1930*, con *Parcelas_2004*. Finalmente, llegamos a las parcelas actuales que reúnen las siguientes características:

- Devienen de los límites de las parcelas originales (meduradas en la década de 1930)
- Se ubican dentro de los 500 metros, respecto a los ríos y caminos
- Fueron subdivididas solamente entre 0 y 5 veces (0% - 400%).

Las parcelas actuales que presenten la conjunción de estas tres características espaciales tienen grandes posibilidades de ser subdivididas en el futuro próximo, siempre y cuando se

mantengan las valoraciones socio-culturales acerca de la accesibilidad a caminos y la proximidad escénica a los cursos de agua. Estas parcelas se presentan en la [figura 9](#) (para los ríos) y en la [figura 10](#) (para los caminos). Las capas temáticas que las contienen son *Parcelas_div_caminos_2004* y *Parcelas_div_ríos_2004* ([tabla 5](#)).

Previamente a la realización del presente trabajo, todas estas cuestiones habían sido abordadas desde una perspectiva cartográfica tradicional, a través de mapas descriptivos en formato analógico. El salto cuali-cuantitativo al integrar y visualizar toda esta información espacial en entorno SIG, es importante; sobretodo al existir ahora la posibilidad de realizar un análisis multitemporal operando entre distintas capas temáticas (como lo hemos realizado con las parcelas originales y las actuales), y esbozar un análisis predictivo con las parcelas que se presentan como potencialmente sobreparcelables.

7. Conclusiones

Dado los dos enfoques fundamentales con que se ha estructurado esta contribución, se deben reconocer aquellas conclusiones referidas a las problemáticas socio-territoriales dentro del marco analítico de la Geografía Regional y aquellas otras vinculadas con el estudio de caso y la aplicación SIG a la problemática de sobreparcelamiento y su evolución en el tiempo.

Con las primeras se debe señalar el rol protagónico que cobran las seis situaciones conflictivas de carácter socio-territorial más trascendentes en el medio rural de las Comarcas Andino-Patagónicas. Situaciones en que los estudios continúan avanzando, tal como se cita en varias oportunidades. Todo indica que no es posible comprender el devenir geográfico regional sin estar atentos a sus condicionamientos; podría afirmarse que sin esta precaución no podrían entenderse los escenarios más trascendentes en el medio rural de las Comarcas Andino-Patagónicas en general y la del Paralelo 42° S en particular.

Ya para el estudio de caso, es decir el tratamiento específico en cuanto al sobreparcelamiento, se concluye que a partir del trabajo en distintos momentos históricos, y aprovechando la facilidad que permiten adquirir y manejar los SIG, en donde hasta hoy se ha operado con variables fijadas en mapas en formato papel, se esclarece el panorama de los cambios parcelarios, algo reconocido intuitivamente, pero no sistematizado dentro de un SIG. Con ello es obvia la posibilidad de multiplicación temática con la misma base estructural y la extrapolación potencial a los diferentes ámbitos regionales.

Por otra parte, y en términos de alcances, se ha ampliado y perfeccionado la base de información geográfica de la región Andino-Patagónica y su cartografía temática digital. Así como también reconocer ciertos errores de posición, más que de atributos, en la cartografía analógica y digital oficial. Sobre todo en lo referido a la cartografía, en escala 1:250.000, del IGM. En este caso, también el SIG contribuyó a detectar este tipo de imprecisiones posicionales al superponer capas temáticas digitales (*parcelas_2004*) actuales, con capas temáticas que provienen de cartas topográficas en escala 1:50.000 relevada en los años 1955 y 1956, y parcialmente actualizadas en 1982.

En definitiva, con un exhaustivo análisis geográfico de soporte, la creación del SIG generó (y genera) nuevas preguntas y posibles relaciones que contribuyen al estudio sobre el problemático, cuando no conflictivo tema de la utilización del espacio. Este camino analítico-operativo, entonces, se propone para acompañar con racionalidad ambiental, cultural y socioeconómica el desenvolvimiento de los actores sociales. Actores conducidos en general bajo diversas (y muchas veces contradictorias) motivaciones y valoraciones.

Queda mucho aún por desentrañar en torno a las problemáticas de los parcelamientos, su proyección multidisciplinar es de una amplitud que por ahora tan sólo ha sido "auscultada", si bien con posibilidades operativas fecundas que ofrece el aporte SIG para con las distintas miradas sobre la realidad.

Referencias bibliográficas

- Abaleron, C.A. (1995): "Marginal urban space and unsatisfied basic needs: the case of San Carlos de Bariloche, Argentina", *Environment and Urbanization*, 7, 1, pp. 97-116.
- Aliaga, C. y Correas M.E. (1997): Prólogo de "Narradores Patagónicos del país Austral". Buenos Aires. Ministerio de Cultura y Educación de Chubut y diario El Patagónico.
- Andermann, J. (2005): "La construcción de una mapa de símbolos en la Patagonia" en *Sección Debates: entrevista realizada por Gerardo Burton* (20 de marzo de 2005). General Roca. Diario Río Negro.
- Anguita, J. (1984): "El Bolsón. Análisis espacial", *Boletín del Departamento de Geografía*, 13. Neuquén. Universidad Nacional del Comahue.
- Bondel, C.S., Carabelli, F. y Novara, M. (2006). "Problemáticas socioterritoriales en comarcas andino patagónicas de argentina" en *Serie de Divulgación Científica*, 1. El Bolsón. Fundación Cooperar.
- Bondel, C.S. (2004): "El ámbito rural en la montaña patagónica. Comportamientos y conflictos de esencia territorial". Ponencia en el *VI Encuentro Internacional A. Von Humboldt*. Villa Carlos Paz, Córdoba.
- Bondel, C.S., Raimondo, A.M., Novella, M.M, Novara, M. y Agustaci, C. (2001): "Uso del espacio y transformaciones territoriales en la Patagonia Andina de Chubut y Río Negro", Proyecto de Investigación N° 479. Departamento de Geografía, Facultad de Ciencias Sociales, Comodoro Rivadavia, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.
- Bondel, C.S. y de Almeida, A. (1996): "El Bolsón en la cuenca del lago Puelo. Descripción inicial de la relación hombre-medio ambiente", *Anales XX*. Sociedad Argentina de Estudios Geográficos. Buenos Aires. pp. 43-70.
- Bosque Sendra, J. (1997): *Sistemas de Información Geográfica*. Madrid. Ed. Rialp. Segunda Edición.
- Claval, P. (1999): *La Geografía Cultural*, Buenos Aires. EUDEBA, 377 p.
- CODECAP Consejo para el desarrollo de la Comarca Andina del paralelo 42 (1999): *Proceso participativo para la formulación y gestión institucional de un proyecto de desarrollo sustentable*, informe final inédito. El Hoyo, 98 p.
- Daus, F. (1971): *El subdesarrollo latinoamericano*. Buenos Aires. El Ateneo.

Novara, M., y Bondel, C. S., (2006): "Análisis geográfico y aplicación SIG a los parcelamientos rurales de la Patagonia Andina Argentina", *GeoFocus (Artículos)*, nº 6, p. 47-80. ISSN: 1578-5157

- Daus, F. (1975): "La pendiente del Océano Pacífico", en GAEA: *Geografía de la República Argentina, Tomo VII Hidrografía*. Buenos Aires. Sociedad Argentina de Estudios Geográficos (GAEA).
- Denis, P. (1987): *La valorización del país. La República Argentina- 1920*, Buenos Aires. Ed. Solar, 334 p.
- Dumrauf, C. (1992): *La historia de Chubut*. Buenos Aires. Ed. Plus Ultra.
- Eriksen, W. (1979): *Aspectos de la colonización agraria en la Patagonia*. Buenos Aires. Sociedad Argentina de Estudios Geográficos (GAEA).
- García Ballesteros, A. (1992): "Las aportaciones de la Geografía Humanística" en García Ballesteros, A.: *Geografía y Humanismo*, Barcelona, Ed. Oikos-tau.
- González, M.S. (2003): "Una aproximación al paisaje vivencial de neorrurales y otros migrantes en una comarca cordillerana. El caso de El Bolsón en la Patagonia Andina", *Revista Geográfica N°133*. Instituto Panamericano de Geografía e Historia.
- Hollman, V. (2003): "Fronteras: objeto, concepto y metáfora en discusión". Ponencia en el *VII Encuentro Internacional A. Von Humboldt*. Neuquén.
- Izquierdo Mesa, L. (2000): "Análisis de las técnicas de teledetección espacial para la obtención de cartografía temática de áreas vulnerables y de riesgo a desastres naturales de acción rápida en la cuenca del Lago Puelo, El Bolsón (Argentina)". Curso de doctorado de "Sistemas de Información Geográfica y Teledetección". Madrid. Departamento de Geografía, Universidad de Alcalá de Henares.
- Laurini, R. y Thomson, D. (1992): *Fundamentals of Spatial Information Systems*. New York. Academic Press.
- Méndez, L. e Iwanow, W. (2001): *Bariloche: Las Caras del Pasado*. Neuquén. Ed. Manuscritos.
- Mikkelsen, C.A. (2005): "Despoblamiento y neoruralidad. Viejos y nuevos procesos de poblamiento analizados en el partido de General Pueyrredon. Argentina" en *10º Encuentro de Geógrafos de América Latina*. Brasil. Universidad de São Paulo.
- National Geographic (1975): 147, 3, Marzo 1975. National Geographic Society.
- Nogué i Font (1992): "El paisaje existencial de cinco grupos de experiencia ambiental. Ensayo metodológico" en García Ballesteros, A.: "*Geografía y Humanismo*". Barcelona. Ed. Oikos-tau.
- Novara, M. (2003): "Los conflictos entre los derechos de propiedad privada y de acceso a los recursos hídricos públicos desde una perspectiva geográfica: el caso de estudio de las pesquerías deportivas continentales del Chubut". *Proyecto de beca doctoral CONICET*, Puerto Madryn.
- Novara, M. (2004): *El parcelamiento contemporáneo de las tierras en la cuenca del Lago Puelo, Noroeste del Departamento de Cushman, Provincia del Chubut – República Argentina. La utilización de los SIG como herramienta clave para alcanzar una visión integral de problemáticas socioeconómicas y ambientales de alto grado de conflicto*. Tesis de Maestría, UNIGIS. Universidad de Girona.
- Novella, M.M. y Finkesltein, D. (2001): "Frontera y circuitos económicos en el área occidental de Río Negro y Chubut" en Bandieri, S. (Coor.): *Cruzando la Cordillera. La frontera argentino-chilena como espacio social*. Neuquén. Centro de Estudios de Historia Regional. Facultad de Humanidades. Universidad Nacional del Comahue.
- Ojeda Rivera, J.F. (2004): "El paisaje - como patrimonio - factor de desarrollo de las áreas de montaña". *Boletín de la A.G.E.*, 38. Madrid. pp. 273-278.
- Pech, P. y Regnault, H. (1997): *Geografía Física*. Buenos Aires. Ed. Docencia.
- Prescott, J.R.V. (1978): *Boundaries and frontiers*. London. Croom Helm.

Novara, M., y Bondel, C. S., (2006): "Análisis geográfico y aplicación SIG a los parcelamientos rurales de la Patagonia Andina Argentina", *GeoFocus (Artículos)*, n° 6, p. 47-80. ISSN: 1578-5157

Raimondo, A. (2000): "La Comarca Andina del paralelo 42, el agua, sus usos y conflictos generados". *Ponencia II Encuentro Internacional A. Von Humboldt*. Mar del Plata, 2000.

Rovira Pinto, A. (2004): "Nueva ruralidad y nueva urbanidad. El caso de Puerto Montt, Chile" en 6° *Encuentro Internacional Humboldt*. Villa Carlos Paz, Córdoba.

Sassone, S. (2001): "El enfoque cultural en geografía. Nueva aproximación teórico-metodológica para el estudio de las migraciones internacionales". Buenos Aires, DIGEO-CONICET. Informe inédito.

Seibert, P. (1981): *Carta de vegetación en El Bolsón y alrededores*. Buenos Aires. F.E.C.I.C. (CONICET).

UNIGIS (2002): Módulo 2 "*Modelado de datos espaciales*". Módulo Creado por Ian Heywood. 4ª edición, 2002. Traducción y adaptación: Alex Busquets, David Comas, Salvador Carbó, Irene Compte y Marc Yanes.

Vapnarsky, C. (1983): *Los pueblos del Norte de la Patagonia*. General Roca, Río Negro. Ed. de la Patagonia.

TABLAS

Tabla 1. Entidades espaciales e información asociada

Entidades espaciales digitales	Descripción	Formato de origen	Escala de origen	Forma de integración al SIG	Representación en el SIG
Ríos	Ríos y arroyos	Mapa digital	1:250.000	Importación	Línea
Poblaciones	Pueblos y caseríos	Mapa digital	1:250.000	Importación	Punto
Aguas	Lagos y lagunas	Mapa digital	1:250.000	Importación	Polígono
Accgeograf	Accidentes geográficos	Mapa digital	1:250.000	Importación	Polígono
Camino s	Caminos y sendas	Mapa digital	1:250.000	Importación	Línea
FFCC	Líneas férreas	Mapa digital	1:250.000	Importación	Línea
Puentes	Puentes	Mapa digital	1:250.000	Importación	Punto
Límites	Límites provinciales e internacionales	Mapa digital	1:250.000	Importación	Línea
Reserva	Área protegida	Mapa digital	1:250.000	Importación	Polígono
Parcelas_1930	Loteos de tierra década de 1930	Mapa papel	1:10.000	Digitalización	Polígono
Parcelas_2004	Loteos de tierra actuales	Mapa digital	1:10.000	Importación	Polígono

Fuente: Elaboración propia en base a recopilación de información.

Tabla 2. Entidades espaciales resultantes del SIG

Entidades espaciales	Descripción	Representación en el SIG
Buff_caminos	Buffer de 500 metros a cada lado de los caminos	Polígono
Buff_ríos	Buffer de 500 metros a cada lado de los ríos	Polígono
Parcelas_1930_500m_buffer_caminos	Parcelas década 1930, seleccionadas con buffer caminos	Polígono
Parcelas_1930_500m_buffer_ríos	Parcelas década 1930, seleccionadas con buffer ríos	Polígono
Parcelas_div_caminos_1930	Parcelas 1930 seleccionadas por buffer caminos y con un cambio $\leq 400\%$ (1 a 5 veces)	Polígono
Parcelas_div_ríos_1930	Parcelas 1930 seleccionadas por buffer ríos y con un cambio $\leq 400\%$ (1 a 5 veces)	Polígono

Fuente: Elaboración propia resultante del SIG.

Tabla 3. Estadísticas de la situación parcelaria en la década de 1930 y en el año 2004

	Número de parcelas	Superficie total	Superficie promedio	Parcela más pequeña	Parcela más grande
Fines década 1930	222	6.568,3 ha.	29,6 ha.	3,8 ha.	75,5 ha.
Año 2004	2.392	6.067 ha. ¹⁹	2,5 ha.	< 1 ha.	75,5 ha.

Fuente: Elaboración propia resultante del SIG.

Tabla 4. Parcelas seleccionadas a partir de las zonas buffer de Ríos y Caminos

	Buffer Ríos		Buffer Caminos	
	Número de parcelas	Porcentaje	Número de parcelas	Porcentaje
Década 1930	129	58,1	179	80,6
Año 2004	1.083	45,2	2.088	87,5

Fuente: Elaboración propia resultante del SIG.

Tabla 5. Estadísticas de las parcelas potencialmente subdividibles, según selección de Ríos y Caminos

	Nº de parcelas	Superficie total sobreparcelable	Superficie promedio	Parcela más pequeña	Parcela más grande
Selección Ríos	120	1.723 ha.	14,4 ha.	0,1 ha.	75,5 ha.
Selección Caminos	201	2.691,5	13,4 ha.	0,1 ha.	75,5 ha.

Fuente: Elaboración propia resultante del SIG.

FIGURAS

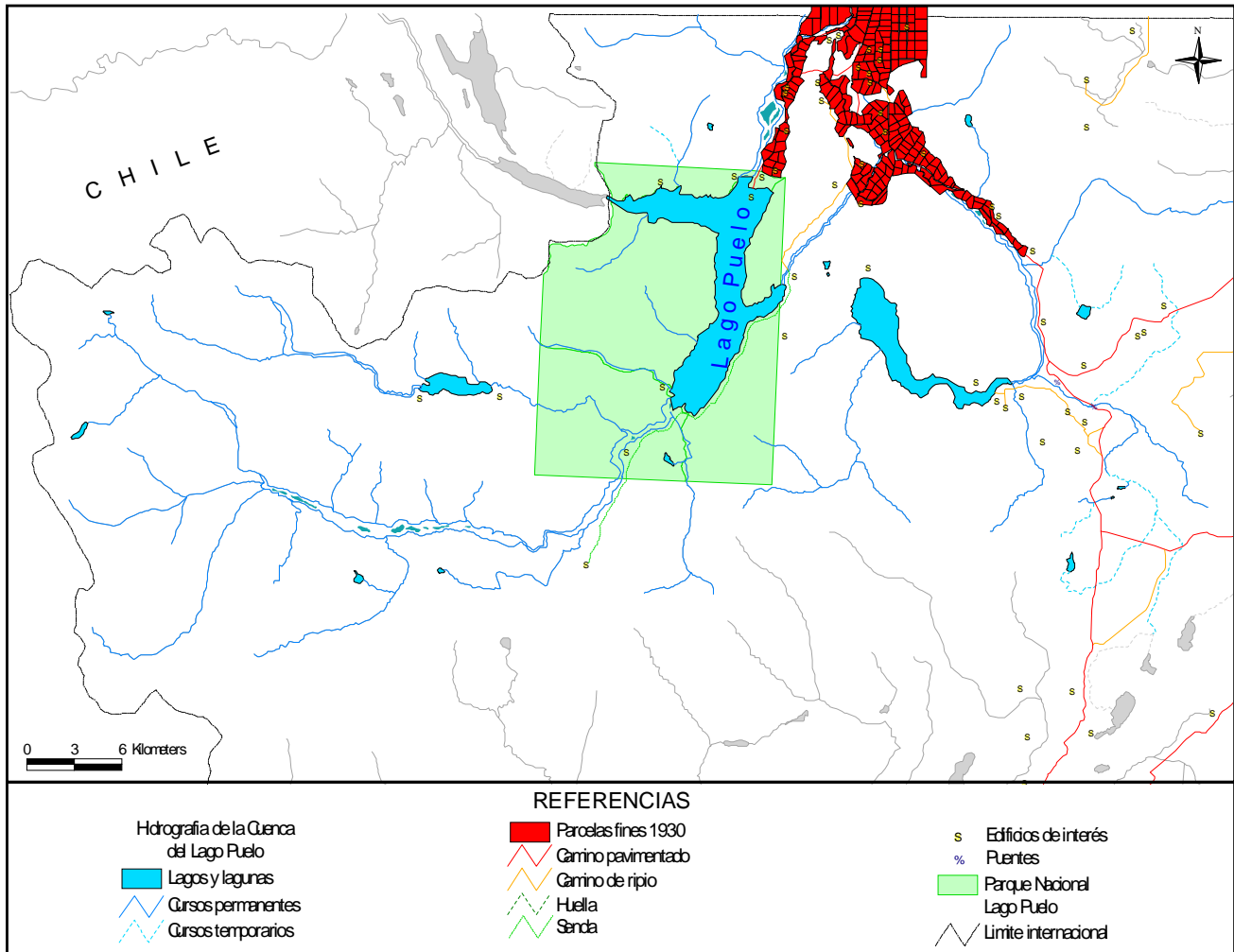


Figura 1. Cuenca del Lago Puelo y parcelas para fines de la década de 1930

Fuente: Elaboración propia a partir del SIG.

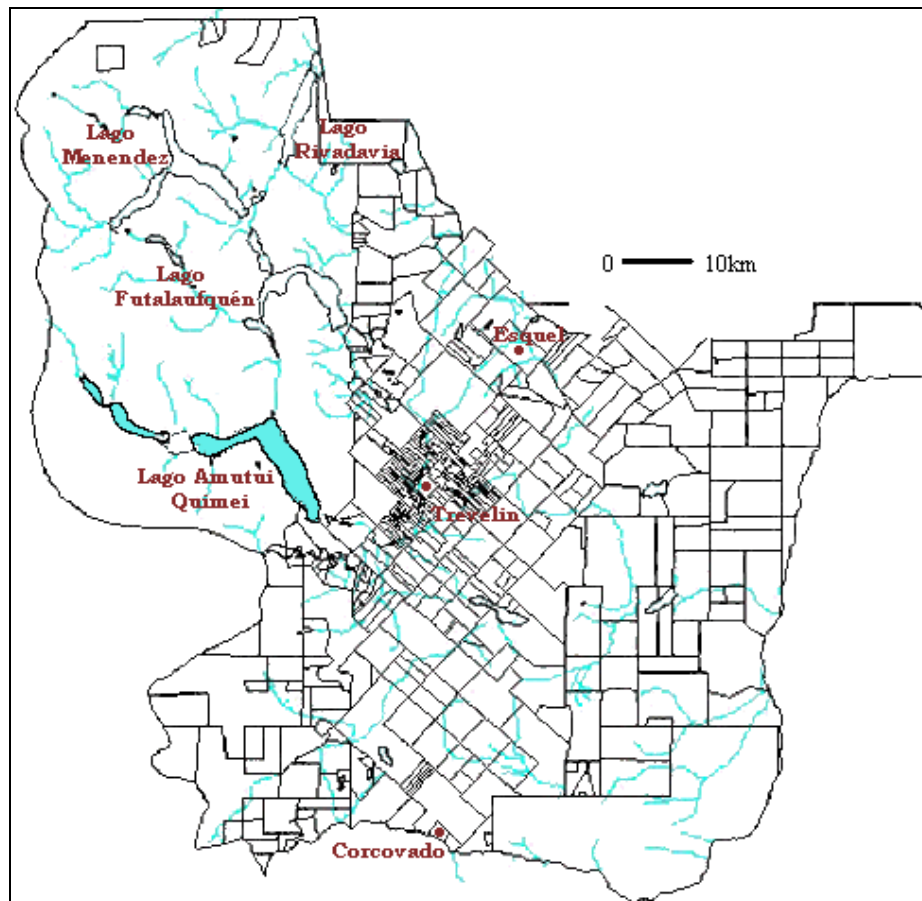


Figura 2. Mapa Catastral del Departamento Futaleufú evidenciando tres tipos de ocupación en la región. Al Oeste, sobre la frontera con Chile, el Parque Nacional con 263.000 ha. y su rol conservador potenciado a partir de la mega-intervención por la represa de Futaleufú (1973-78). En el centro las chacras del Valle 16 de octubre (Trevelin-Esquel), con tendencia al sobreparcelamiento y hacia el Este las grandes y medianas estancias ya del ámbito de la estepa (~1998-00).

Fuente: Dirección Provincial de Catastro, Chubut.

Novara, M., y Bondel, C. S., (2006): "Análisis geográfico y aplicación SIG a los parcelamientos rurales de la Patagonia Andina Argentina", *GeoFocus (Artículos)*, nº 6, p. 47-80. ISSN: 1578-5157

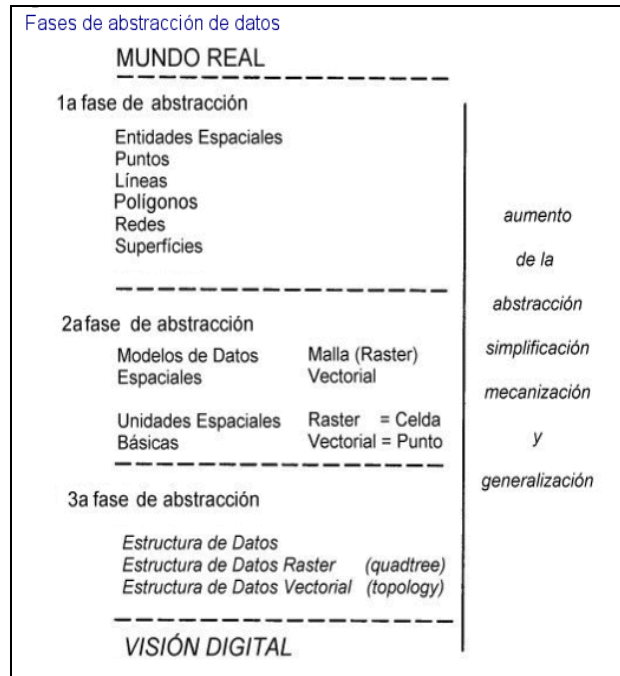


Figura 3. Fases de abstracción de datos espaciales.
Fuente: Modulo 2, UNGÍS.

Novara, M., y Bondel, C. S., (2006): "Análisis geográfico y aplicación SIG a los parcelamientos rurales de la Patagonia Andina Argentina", *GeoFocus (Artículos)*, nº 6, p. 47-80. ISSN: 1578-5157

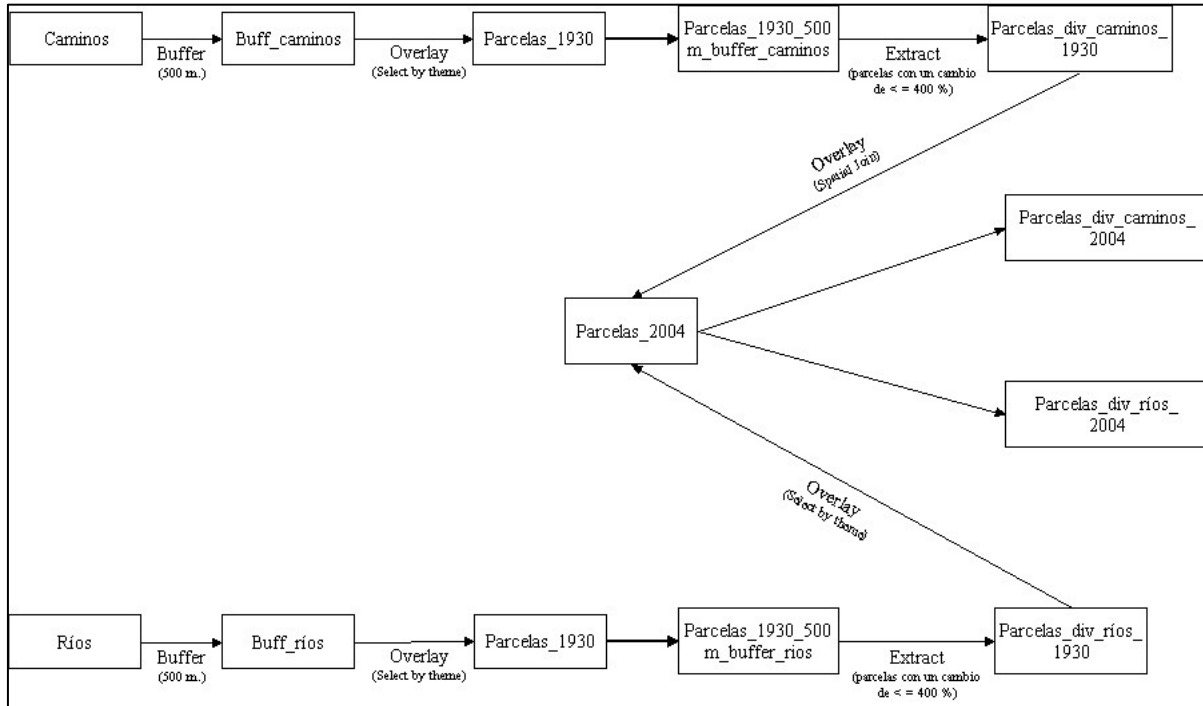


Figura 4. Modelo Cartográfico utilizado para la obtención de parcelas potencialmente sobreparcelables.

Fuente: Elaboración propia.

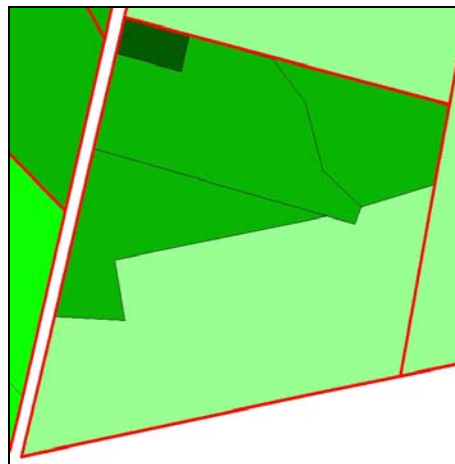


Figura 5. Sobreparcelamiento entre parcelas de 1930 y 2004. En este caso se muestra una parcela de 1930 (perímetro en rojo grueso) y las subparcelas actuales (en tonos de verde según área; verde oscuro: 0 - 2 ha.; verde: 2 - 5 ha. y verde claro: 5 - 15 ha.).

Fuente: Elaboración propia.

Novara, M., y Bondel, C. S., (2006): "Análisis geográfico y aplicación SIG a los parcelamientos rurales de la Patagonia Andina Argentina", *GeoFocus (Artículos)*, nº 6, p. 47-80. ISSN: 1578-5157

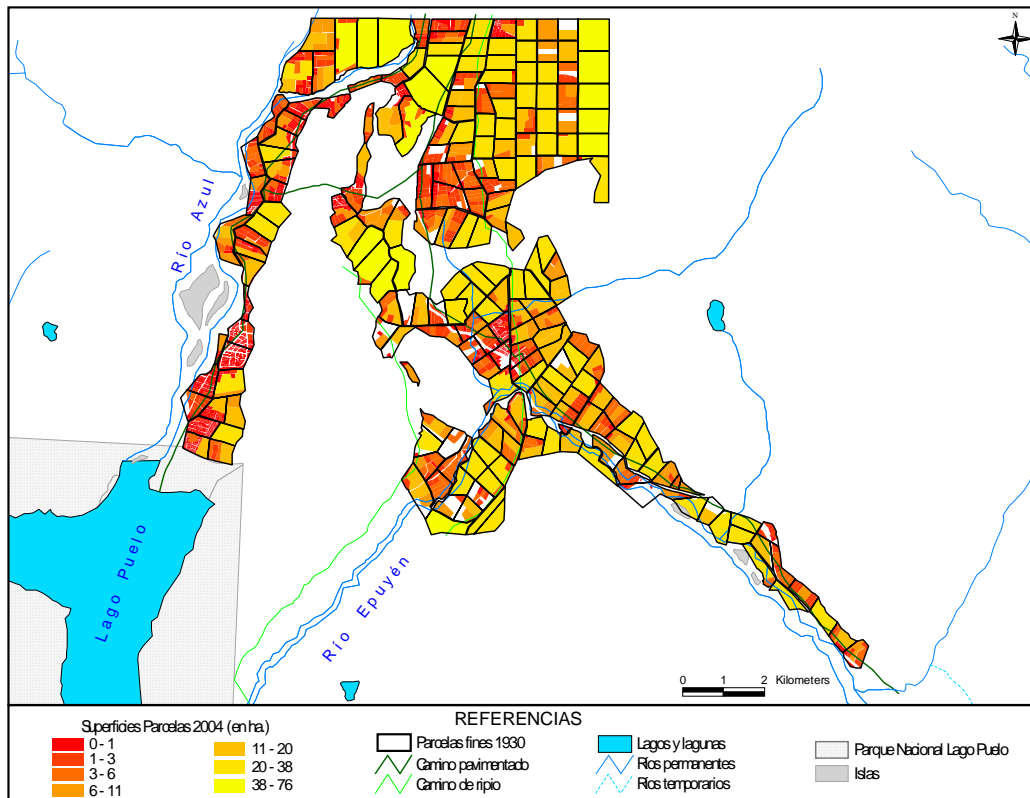


Figura 6. Sobreparcelamiento actual (en tonos amarillos-rojos), con límites de las parcelas de fines de la década de 1930 (bordes negros).

Fuente: Elaboración propia a partir del SIG.

Novara, M., y Bondel, C. S., (2006): "Análisis geográfico y aplicación SIG a los parcelamientos rurales de la Patagonia Andina Argentina", *GeoFocus (Artículos)*, nº 6, p. 47-80. ISSN: 1578-5157

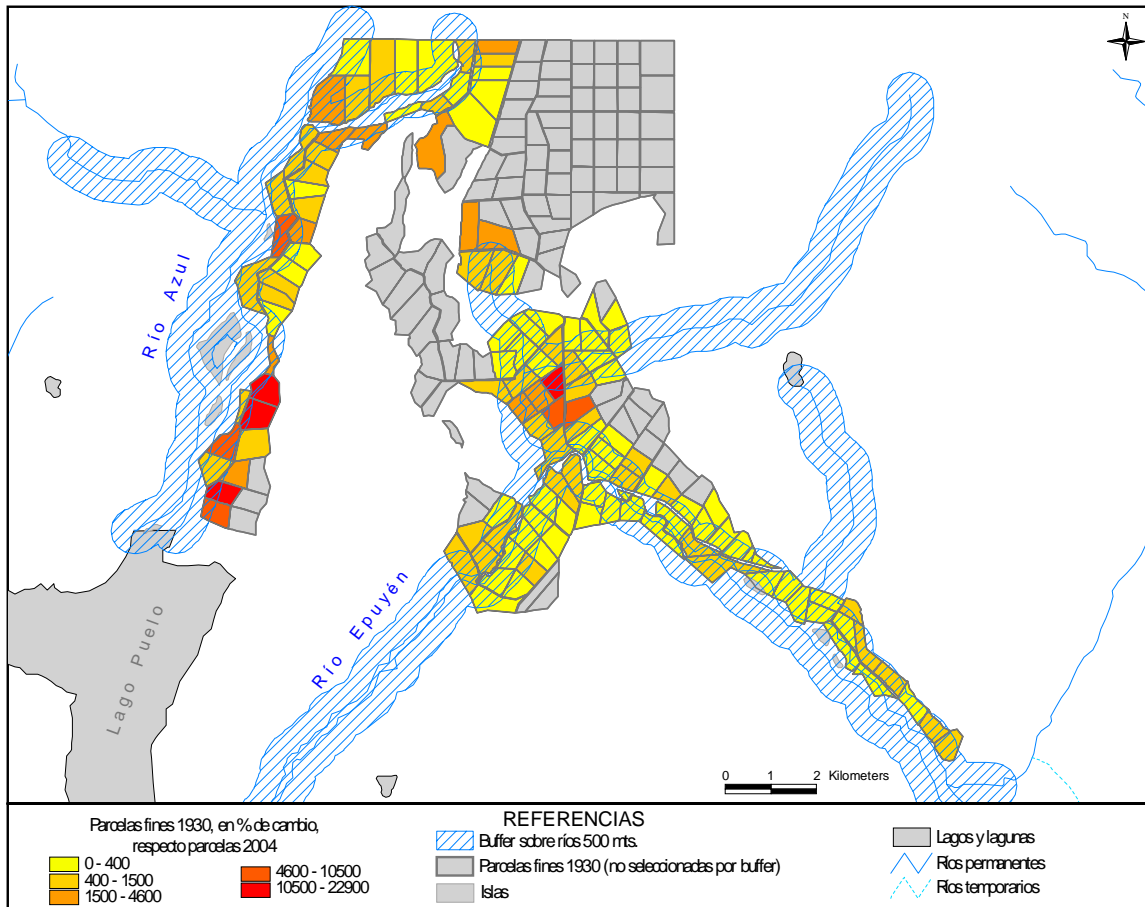


Figura 7. Parcelas de fines de la década de 1930 (mapeadas según % de cambio respecto al 2004), seleccionadas por buffer de ríos (500 m.).

Fuente: Elaboración propia a partir del SIG.

Novara, M., y Bondel, C. S., (2006): "Análisis geográfico y aplicación SIG a los parcelamientos rurales de la Patagonia Andina Argentina", *GeoFocus (Artículos)*, nº 6, p. 47-80. ISSN: 1578-5157

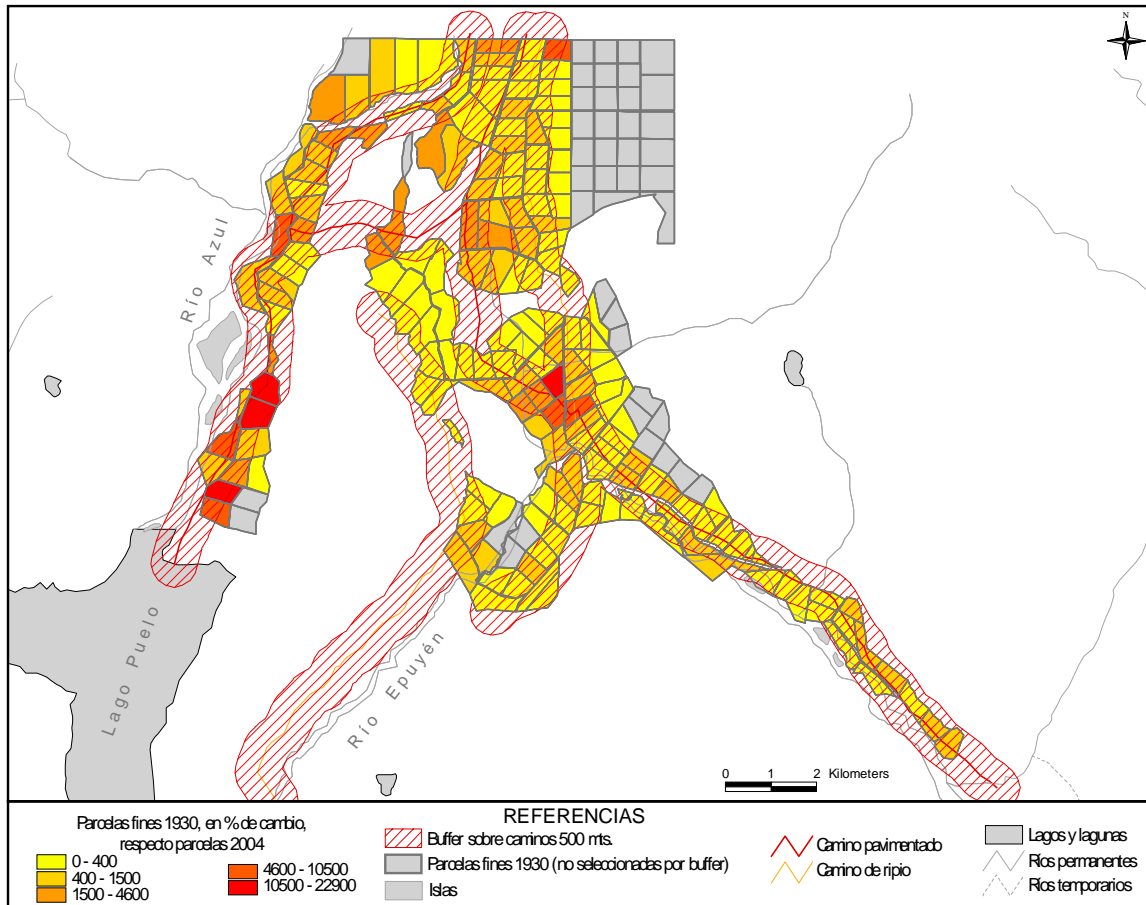


Figura 8. Parcelas de fines de la década de 1930 (mapeadas según % de cambio respecto al 2004), seleccionadas por buffer de caminos (500 m.).

Fuente: Elaboración propia a partir del SIG.

Novara, M., y Bondel, C. S., (2006): "Análisis geográfico y aplicación SIG a los parcelamientos rurales de la Patagonia Andina Argentina", *GeoFocus (Artículos)*, nº 6, p. 47-80. ISSN: 1578-5157

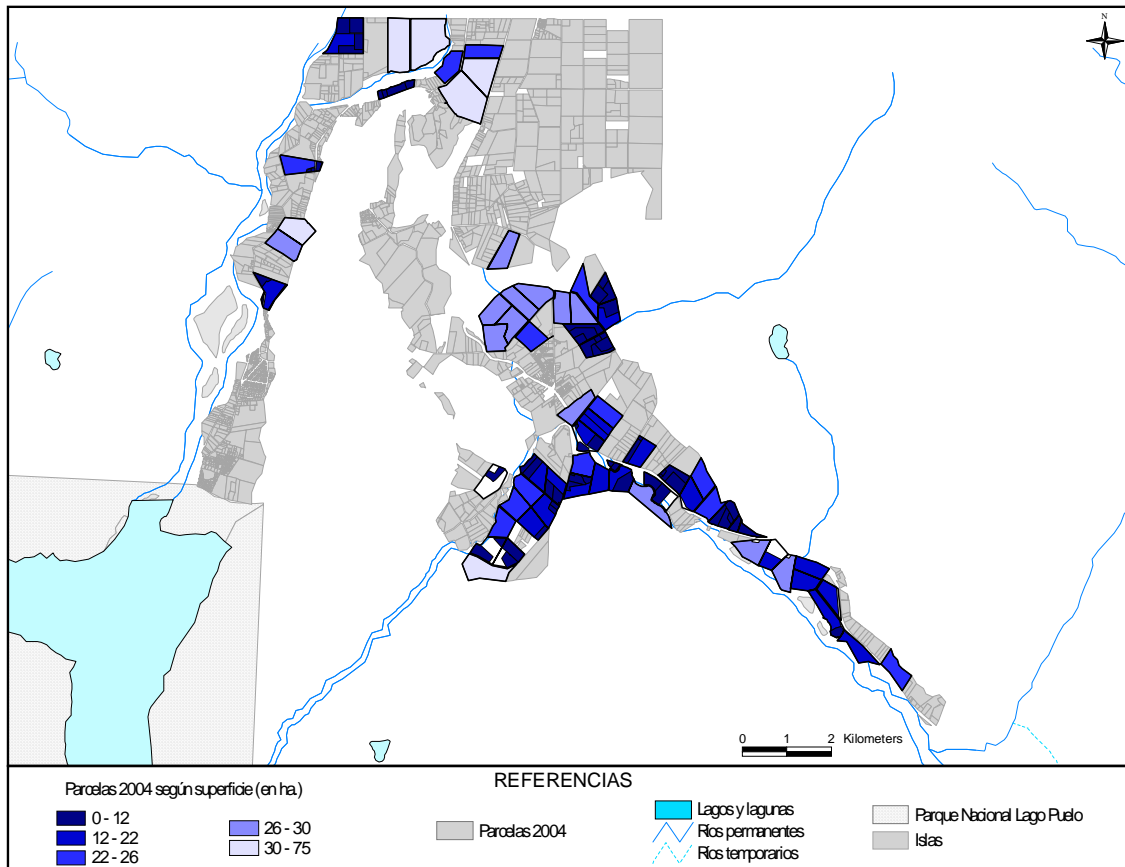


Figura 9. Parcelas 2004 contenidas en el buffer de ríos, que han cambiado entre 0 y 5 veces, y que son potencialmente subdividibles en un futuro próximo.

Fuente: Elaboración propia a partir del SIG.

Novara, M., y Bondel, C. S., (2006): "Análisis geográfico y aplicación SIG a los parcelamientos rurales de la Patagonia Andina Argentina", *GeoFocus (Artículos)*, nº 6, p. 47-80. ISSN: 1578-5157

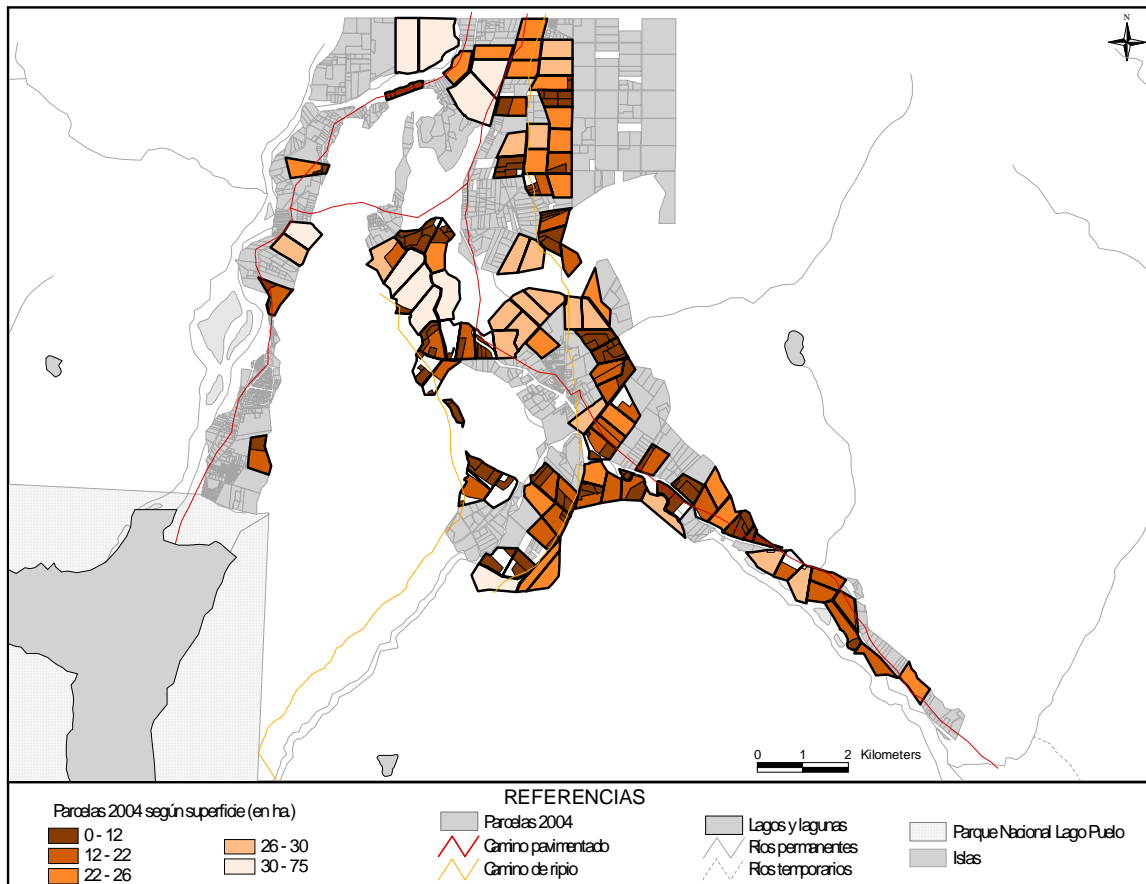


Figura 10. Parcelas 2004 contenidas en el buffer de caminos, que han cambiado entre 0 y 5 veces, y que son potencialmente subdividibles en un futuro próximo.

Fuente: Elaboración propia a partir del SIG.

Novara, M., y Bondel, C. S., (2006): "Análisis geográfico y aplicación SIG a los parcelamientos rurales de la Patagonia Andina Argentina", *GeoFocus (Artículos)*, nº 6, p. 47-80. ISSN: 1578-5157

FOTOS



Foto 1. Las cabeceras de cuencas, sitios cada vez más "demandados". Sector de las nacientes del río Turbio (Chubut). Fuente: F. Ottone, 2004.



Foto 2. Sector de chacras (Paraje Entre ríos) fuertemente presionado por la expansión urbana de El Bolsón y Lago Puelo. Fuente: F. Ottone, 2004.

Novara, M., y Bondel, C. S., (2006): "Análisis geográfico y aplicación SIG a los parcelamientos rurales de la Patagonia Andina Argentina", *GeoFocus (Artículos)*, nº 6, p. 47-80. ISSN: 1578-5157



Foto 3. Lago Cholila, como en otros sitios, paisaje e historia se asocian para hacer difícil el acceso a lagos y riberas. Fuente: F. Ottone, 2004.

¹ www.giscampus.org

² Proyecto en desarrollo en el Departamento de Geografía de Comodoro Rivadavia. Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Universidad de la Patagonia San Juan Bosco, Argentina (2002-2005) dirigido por C. Santiago Bondel.

³ También llamadas coberturas, capas temáticas, entidades espaciales.

⁴ ESRI, versión 3.2.

⁵ *Root Mean Square*. Error Medio Cuadrático.

⁶ Clarks Lab, versión 1.2.

⁷ Denominadas "áreas de influencia" (Bosque Sendra, 1997).

⁸ Sensor TM de satélite LandSat 5.

⁹ El tema goza de una abordaje desde los más variados enfoques; por ejemplo se puede confrontar entre otros en Aliaga, C. y M. E. Correas, 1997; Bondel, 2004; Livon-Grosman, 2002:9; Andermann, J. 2005, etc.

¹⁰ Población total (2001) en las localidades chubutenses de la Comarca Andina del Paralelo 42 y alrededores: Lago Puelo: 4047; El Hoyo: 2180; Epuyén: 1480; El Maitén: 3790 y Cholila: 1288 (INDEC, 2002)

¹¹ Sin entrar en un debate jerárquico en materia urbana, parece aceptable que regionalmente un centro de *tercer rango* actúa tan sólo como un administrador de escala local y a la vez distribuidor económico comarcal, aunque carente de autonomía funcional (escasas delegaciones administrativas provinciales, falta de aeropuerto, servicios especializados de salud, sede universitaria, hotelería de alta jerarquía, shoppings, etc.).

¹² Las necesidades extremas determinarían estos umbrales y según de que grupo social se trate, serán distintas. Caben ejemplos bastante corrientes, como aquellos de quienes sin obtener beneficios materiales, necesitan muchas hectáreas para 'inspirarse' o para huir de 'la selva' urbana y deban afrontar gastos corrientes exigidos por sí mismo o su entorno familiar (herramientas, calefacción, viajes, teléfono, etc.), o quien intenta aprender a ser agricultor autosuficiente y que para ello ciertamente se requiere de una amortización económica.

¹³ Valga la aclaración inicial de este ítem dado lo ambiguo que resulta el término *rural* para ámbitos como el estudiado, donde los bordes de la mancha urbana se extienden desproporcionadamente.

¹⁴ se agradece al señor Fernando Ottone por facilitarnos las tres fotografías expuestas en este artículo.

¹⁵ En la región se puede utilizar el término como sinónimo de 'urbanización de muy baja densidad y proyección territorial imprecisa'.

¹⁶ herramienta de *Clip* en la extensión *GeoProcessing* en el *ArcView*.

¹⁷ también llamados *slivers* o polígonos espurios (Bosque Sendra, 1997).

¹⁸ Esos límites se han desdibujado en la actualidad.

¹⁹ La diferencia de 501,3 ha., respecto a la década de 1930, se debe a espacios cedidos para obras viales, nuevos espacios verdes comunales, etc.