

Caracterización y cartografía de suelo y vegetación del Valle del río Chico. Su integración en un sistema de información territorial y taller de mapeo comunitario

Ayesa, Javier A.; Raffo, Fernando; Umaña, Fernando J. & Gaitán, Juan.

Proyectos con los que articula

PNNAT - 1128032 / Dinámica territorial del uso y cobertura del suelo de la República Argentina.

PNNAT - 1128033 / Sistemas de información territorial (SIT) para la toma de decisiones a nivel local y nacional.

PATNOR - 1281102 / Aportes a la recuperación y desarrollo territorial del semiárido sur de la provincia de Río Negro

Objetivo

El objetivo principal del trabajo es poner a disposición de productores, autoridades, comunidad educativa, profesionales y técnicos que desarrollen sus actividades en el Valle del Río Chico, información biofísica actualizada e integrada para mejorar e incrementar la producción agropecuaria del Valle.

Área de trabajo y caracterización

El área de trabajo comprende aproximadamente 2.900 ha ubicadas en el centro sur del departamento de Ñorquincó, en el semiárido sur de la provincia de Río Negro. Su orientación general es noroeste-sur, formando parte del Paraje Río Chico, pequeño poblado de alrededor de 300 habitantes (Figura 1).

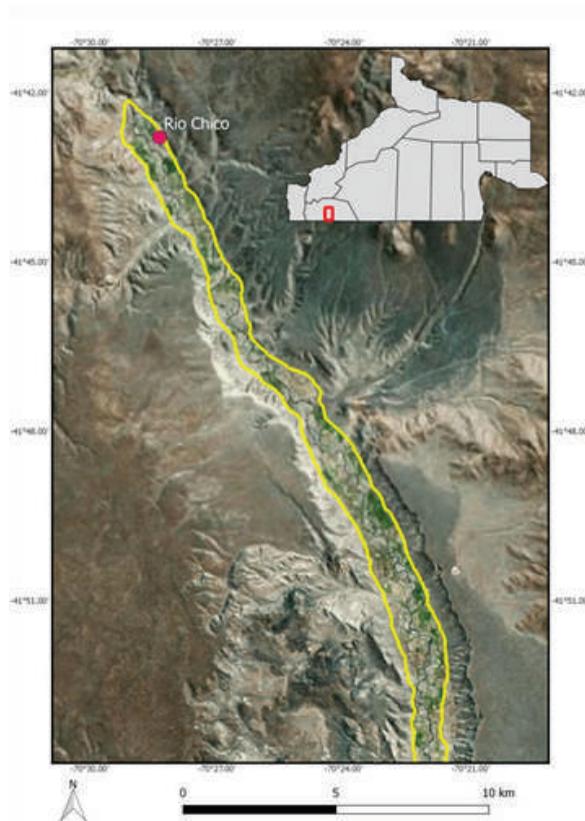


Figura 1. Valle del Río Chico, Dto. Ñorquincó, y detalle de su ubicación en el la provincia de Río Negro.

Tradicionalmente, la zona está ligada a la producción ganadera extensiva, siendo la producción agrícola un complemento de la misma. Por diversos factores dicha actividad central se encuentra en decadencia, por lo que la principal actividad económica actual del valle es la producción agrícola bajo riego (principalmente alfalfa y pasturas como alimento para la producción ganadera o para la comercialización del producto) y cultivos hortícolas, complementados con la actividad de granja. Algunos de estos aspectos los expresa Manuel Caniullan, uno de los productores locales, en una entrevista realizada en 2015 (recuadro).



La primera vez que tomé contacto con alguien de INTA fue con el "Gringo" Morris en el año 1975. Lo primero que hizo fue darnos una idea sobre el uso del caprino, sobre las chivas, que era lo que más tenía mi mamá. Después él andaba con una idea de fomentar una cooperativa y hacer una majada colectiva.

Lo de la cooperativa se concretó en el año 1978, y ahí juntábamos lana, pelo y un poco de pasto. Se vendía en licitación a las firmas compradoras que andaban en la zona.

En esos años de INTA aparecieron Sarmiento, Becker y Quintriqueo, un gran personaje entre nosotros. Con ellos hicimos mejoramiento de la chacra, nivelado de los tablones. Recuerdo que nos ayudaron también Ricardo Martínez y Juancito Kiessling.

Lo que más impacto tuvo en la zona en esos años, aparte de la Cooperativa, fue la majada colectiva.

Nosotros teníamos 3 hectáreas y ahora llegamos a las 30, trabajándolas con el INTA que nos asesora. Fui uno de los primeros que usé la sembradora de alfalfa y después hice siembra de mallín, también con la máquina del INTA.

Hoy manejo con alambrado eléctrico, hago suplementación estratégica. Producimos alfalfa y estamos dándoles fardo a las vacas y las ovejas viejas que compramos. Ahora estamos con el INTA en un proyecto de plantación de álamos sobre la costa del río, porque a nosotros el agua del río nos está ganando terreno fértil con las crecidas. Con los álamos frenamos la llevada de tierra buena.

Manuel Caniullan – Productor

En el área de trabajo, las aguas superficiales drenan a la vertiente atlántica a través de la cuenca hidrográfica del Río Chico-Río Chubut y sus afluentes. Su régimen hídrico es variable y netamente torrencial, siendo su caudal en estiaje (para una probabilidad de permanencia del 50%) 0,61 m³/s y en crecida 14,50 m³/s, con crecidas puntuales del orden de los 150 m³/s (DPA, 2014). El período de mayor necesidad de agua para el riego coincide con el estiaje. El sistema de riego en el Valle se ve afectado por esta torrencialidad, provocando cíclicamente destrucción de defensas, tomas de agua y red de canales. Actualmente el Departamento Provincial de Aguas de Río Negro (DPA; <http://dpa.gov.ar/>) ha presentado un proyecto para corregir estas deficiencias y asegurar la provisión de agua de riego en los períodos de crecimiento de los cultivos.

La distribución anual de las precipitaciones es marcadamente invernal. Para el período 1976-1994, la Comisión de Fomento de Río Chico (835 msnm), ubicada en el sector norte del área, registró una media anual de 117,2 mm, concentrándose el 50% de las lluvias en el segundo cuatrimestre (Mayo-Agosto). La temperatura media anual para el mismo período fue de 10,2°C. Debido a la escasez de precipitaciones, la actividad agrícola-ganadera depende fundamentalmente del riego y de la distribución y características de sus suelos y vegetación, para su mantenimiento y expansión.

Métodos y técnicas utilizadas

Como material de base se utilizaron dos imágenes satelitales del sensor SPOT 5 del día 04/01/2013: imagen multispectral (10 m de resolución espacial) e imagen pancromática (2,5 m de resolución espacial). Se realizó un "merge" (fusión) entre ambas imágenes y se obtuvo la imagen de trabajo, conservando las características multispectrales y mejorando la resolución espacial.

El valle del Río Chico es un ambiente con alta complejidad de suelos, difícil de cartografiar. Su torrencialidad y la deriva cíclica de su curso principal, que genera lagunas semilunares temporales con humedales asociados, han generado una distribución heterógena de los suelos. Para cartografiarlos se realizó una interpretación visual de la imagen de trabajo de acuerdo a características de formas, tonos y texturas. En base a esta interpretación se elaboró un mapa de unidades cartográficas. La descripción de los suelos se realizó de acuerdo a las normas de reconocimiento de suelos de la USDA (Schoeneberger et al., 1998). Se tomaron 60 muestras de suelo en 20 sitios de muestreo, para su análisis químico (pH, conductividad eléctrica y materia orgánica) en el Laboratorio de Suelos y Aguas del INTA Bariloche.

Los mejores suelos para cultivar son los incluidos en las unidades cartográficas 1 y 2 (Figura 2), que comprenden 1260 ha, el 45% de las 2806 ha relevadas del valle, aunque posiblemente habría que descontar cierta superficie en la parte inferior de la cuenca, donde aparecen algunos suelos salinos. Toda esta información, junto al mapeo de los suelos, fue facilitado al Departamento Provincial de Aguas de la provincia de Río Negro para su proyecto de riego en el Valle.

Para generar la cobertura del suelo, la imagen de trabajo fue clasificada de manera no supervisada y supervisada, con el software ERDAS 8.7 de ESRI. Se realizaron controles de campo en 60 sitios, con descripción fisonómica florística de la vegetación según la nomenclatura del Land Cover Classification System (LCCS) de FAO (Figura 3) (FAO, 2000)

Se generó una cartografía preliminar con 11 clases de cobertura. Se están finalizando las tareas de mapeo y se está elaborando la cobertura de chacras del valle. Las coberturas de vegetación natural identificadas fueron: Arbustal ralo, con cobertura total (CT) menor a 15%; Arbustal abierto, con CT de 20 a 50%; Arbustal cerrado, con CT de 60 a 70%, con dominancia de *Senecio subulatus* y *Stillingia patagónica* y en algunos casos de *Nassauvia glomerulosa*, ocasionalmente con presencia de gramíneas no palatables, con disponibilidad forrajera muy baja de 50 a 100 KMS/ha; Pastizal abierto, con CT de 30 a 50%, y Pastizal cerrado, con CT de 60 a 80%, principalmente de *Distichlis spp*, en ocasiones con presencia de arbustos y una disponibilidad de forraje de 200 a 600 kg de MS/ha; Mallines y sectores enmallinados, con CT del 100%, dominados por *Juncus balticus* y *Carex subantarctica*, intersembrados principalmente con *Festuca arundinacea*, con una disponibilidad forrajera de 4000 a 6000 Kg de MS/ha.

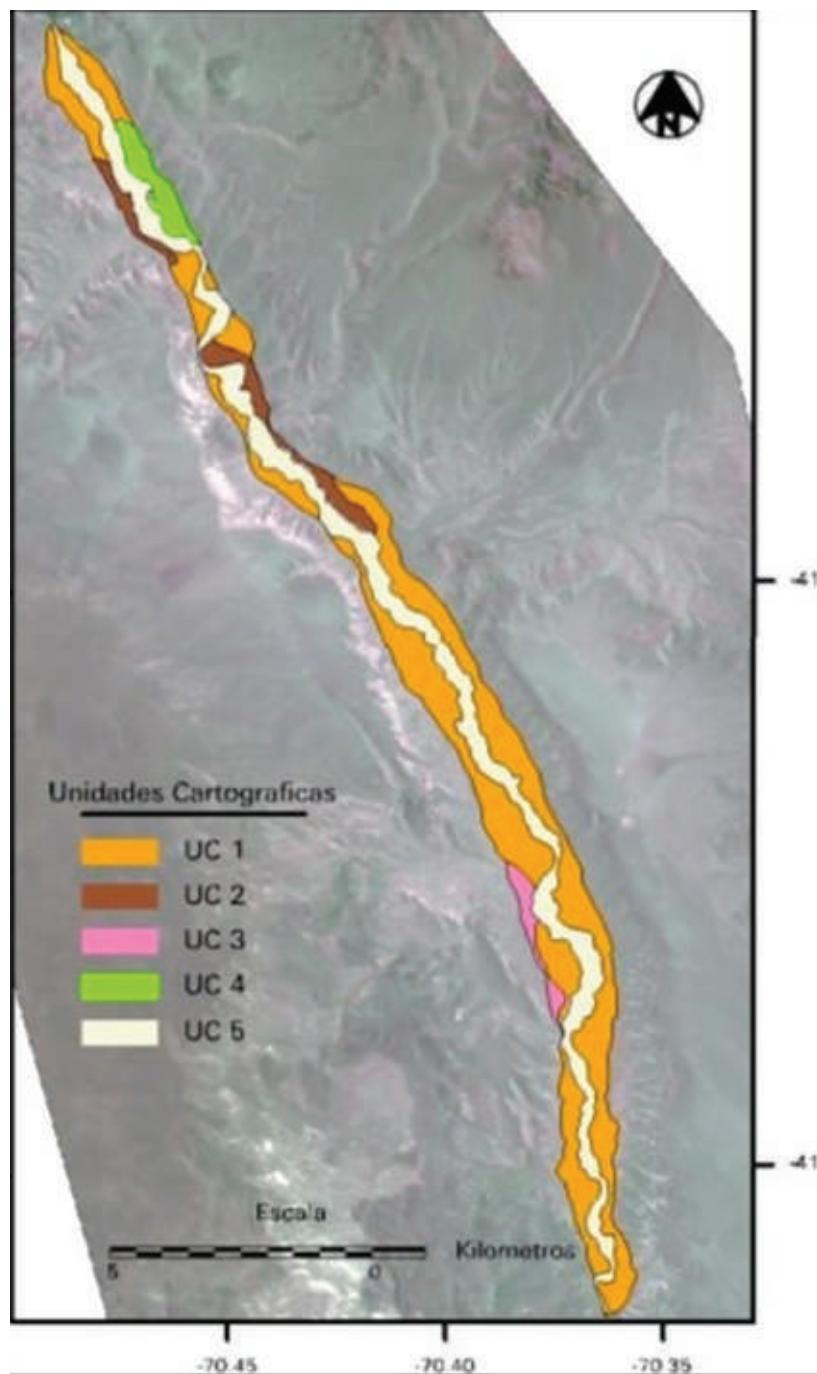


Figura 2. Mapa preliminar de suelos del valle de Río Chico, departamento de Norquino, provincia de Río Negro.

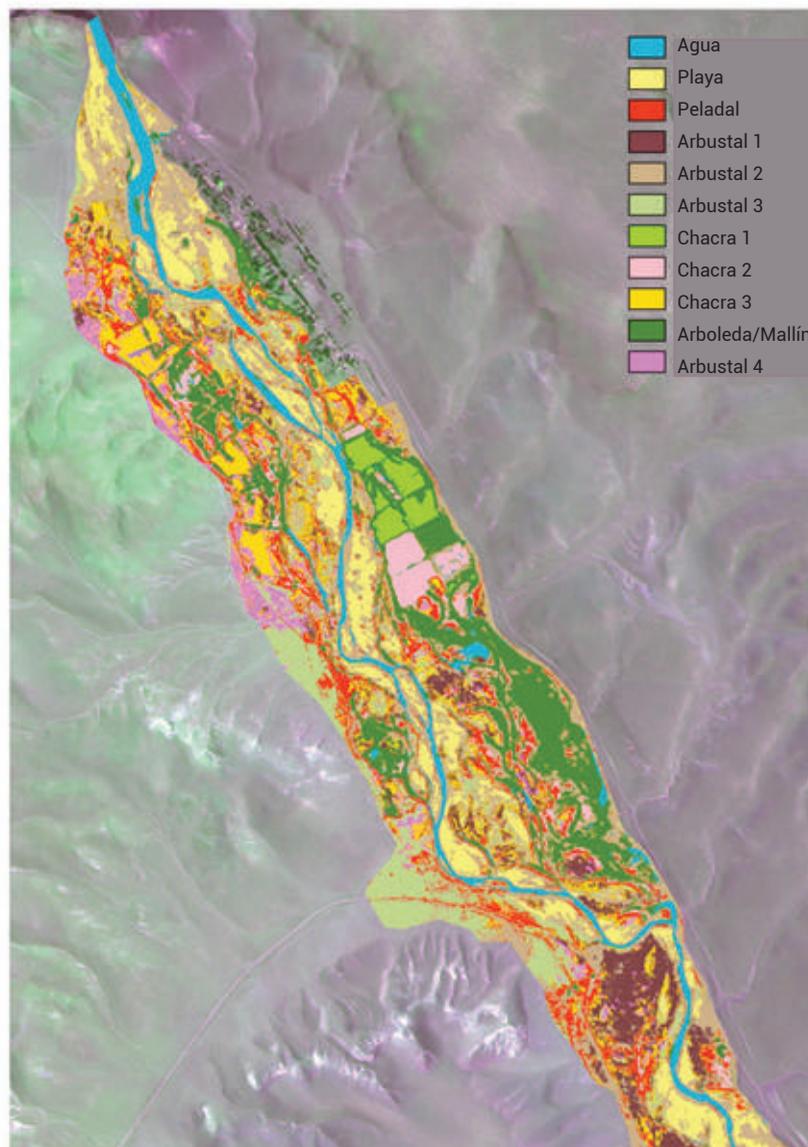


Figura 3. Mapa preliminar de clases de coberturas del valle de Río Chico.

Río Chico en el mapa. Taller de SIG y mapeo comunitario en el colegio secundario rural de la localidad

Los cambios de los últimos años, especialmente los referidos al acceso a las nuevas tecnologías de la comunicación, tienen su correlato en el sistema educativo provincial con el surgimiento en el año 2010 de los Centros de Educación Media (CEM) Rurales, Entorno Virtual de Río Negro (Prov. de Río Negro, Consejo Provincial de Educación, Resolución 2864/09). Estos establecimientos, de los que hay 24 en la provincia, utilizan la conectividad satelital y netbooks escolares para generar una propuesta educativa a dis-

tancia en pueblos y parajes donde la baja densidad poblacional hace poco factible el establecimiento de un colegio secundario.

Al CEM virtual N° 14 de Río Chico asisten alrededor de 25 alumnos que son guiados por tutores responsables de la sede. Los contenidos de las materias se descargan de un portal de internet (<http://www.educdoscero.com/2010/02/cem-rural-el-secundario-virtual.html>) dirigido por docentes localizados en Viedma, la capital provincial. Una vez completadas las actividades, se cargan en el portal para completar el proceso de evaluación. Teniendo en cuenta la escasa información geográfica disponible de la localidad, desde el laboratorio de Teledetección y SIG de la EEA INTA Bariloche se propuso a la comunidad educativa una capacitación en Sistemas de Información Geográfica (SIG) y mapeo comunitario. La meta buscada fue que los alumnos de 3º, 4º y 5º año adquirieran las habilidades básicas necesarias para generar información georreferenciada de su entorno y posicionar dicho material en los portales web de mapeo libre.

Una vez presentada la idea y las herramientas de trabajo disponibles, se discutieron con los alumnos las distintas posibilidades de implementación local. Dado que al momento de la experiencia el pueblo no figuraba en los portales de mapas web (Figura 4), se decidió como primera actividad generar una capa de información básica de la localidad.

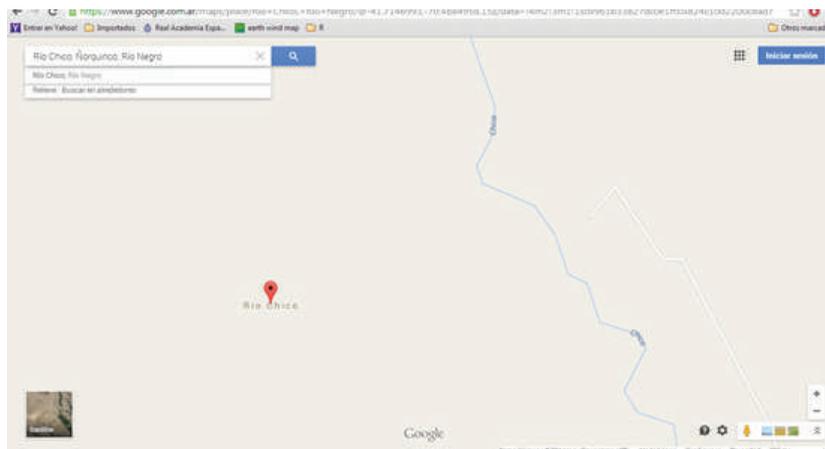


Figura 4. captura de pantalla de Google Maps al momento de realizar de la experiencia. No hay información disponible sobre el Paraje Río Chico y la localización del pueblo es errónea.

Las actividades que se desarrollaron dentro del marco del proyecto consistieron en ocho jornadas de talleres teórico-prácticos realizadas durante el segundo semestre del 2014. De los talleres optativos participaron 10 alumnos, que digitalizaron el mapa callejero y registraron puntos de interés, para luego editar los datos espaciales y recopilar información tabular asociada. Todo el trabajo realizado por los alumnos se concretó con las notebooks provistas por el programa nacional "Conectar Igualdad" (<http://>

www.conectarigualdad.gob.ar/) y con la conectividad a internet satelital del establecimiento educativo.

La creación, edición y gestión de datos geográficos se realizó con el programa libre de SIG Qgis (versión Lisboa 1.8.0). Los procesos de digitalización del paraje se apoyaron sobre imágenes ortorrectificadas de alta resolución espacial y para la obtención de datos a terreno se emplearon receptores GPS de mano.

Todo el material resultante se posicionó en la web mediante el portal de mapeo colaborativo Open Street Map (OSM) (Figura 5). Este proyecto global iniciado en el año 2004 ofrece mapas y datos geográficos actualizados, altamente detallados, con cobertura mundial, sin costos y bajo una licencia abierta. La actividad fue presentada, con la participación de los alumnos, en el simposio internacional State of The Map 2014 (<http://www.stateofthemap.org/>).

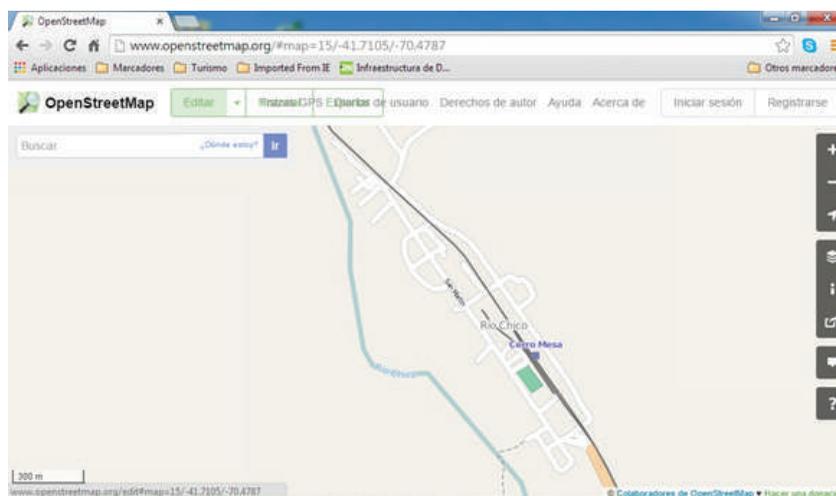


Figura 5. Captura de pantalla del mapa callejero del Paraje Río Chico y puntos de interés de la localidad en OSM (<https://www.openstreetmap.org/#map=16/-41.7092/-70.4771>).

org/) del proyecto OSM que se realizó en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. El trabajo "Posicionando a Río Chico en el mapa" fue seleccionado para representar a Argentina en la categoría "Acción comunitaria en el uso de OSM". El viaje y la exposición del trabajo (Figura 6) resultó toda una experiencia en sí misma que obtuvo una amplia difusión local y gran cantidad de comentarios positivos.

A modo de cierre se presentó la experiencia en la localidad con la participación de toda la comunidad educativa. En la reunión se compartieron las distintas percepciones sobre el trabajo realizado y se proyectó la continuidad de las actividades buscando involucrar otras instituciones interesadas, como la comisión de fomento local y salud pública provincial, en la generación y gestión de información georreferenciada de utilidad para el desarrollo del pueblo.



Figura 6. Grupo de alumnos y docente que participaron de la presentación del trabajo "Posicionando a Río Chico en el mapa" en el simposio internacional State of The Map Buenos Aires 2014. (<http://www.rionegro.gov.ar/?contID=19128>).

Bibliografía

DPA. Departamento Provincial de Aguas. Provincia de Río Negro. <http://dpa.gov.ar/>

SCHOENEBERGER, PJ; WY SOCKY, DA; BENHAM, E. & BRODERSON, W. (1998). Field book for describing and sampling soils. Natural Resources Conservation Service, USDA, National Soil Survey Center, Lincoln.

FAO. (2000). Land Cover Classification System <http://www.fao.org/docrep/003/x0596e/x0596e00.HTM>

Departamento Provincial de Aguas Río Negro. <http://www.dpa.gov.ar/clima/informes-y-publicaciones/>

Di GREGORIO, A. & JANSEN, L. (1998). Land Cover Clasification System: Clasification concepts and User Manual. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 1998. ISBN:92-5-10421.

CHUVIECO E. (1990). Fundamentos de Teledetección Espacial. Colección Monografías y Tratados GER. Serie Geográfica y Ecología, Madrid, España, 449 pp.

DIEZ TEMANTI, Juan Manuel, coord. (2014). Hacia una geografía comunitaria: Abordajes desde cartografía social y sistemas de información geográfica. ISBN 978-987-1937-34-9