

Artículo de divulgación

Escurrimientos superficiales, caminos y estructuras de drenaje en áreas rurales

Berardi, J.¹; Giampaoli, J.²; Manavella, A.³; Montico, S.⁴; Di Leo, N.⁵

^{1, 3, 4} Cátedra de Manejo de Tierras

^{2, 5} Cátedra de Teledetección Aplicada y Sistemas de Información Geográfica

Facultad de Ciencias Agrarias – UNR

josealbertoberardi@gmail.com

La situación actual de emergencia hídrica en la mayor parte de la provincia de Santa Fe es consecuencia de varios factores, entre ellos, la ineficiencia de la red hidráulica al momento de drenar el agua en los momentos de excesos. Es necesario iniciar una actividad de reconocimiento del estado, capacidad y operatividad de aquellos factores ligados a la dinámica hídrica en el sector rural, periurbano y urbano, surgiendo como necesidad, una política de articulación de todas las comunas y municipalidades que integran el territorio provincial, de manera de poder abordar la problemática de manera integrada, logrando así, un lineamiento general de acción para su resolución.

En el distrito Zavalla (Santa Fe) se llevó a cabo en el sector rural, un relevamiento y evaluación de las vías de escurrimiento, caminos y estructuras de drenaje (Fig. 1). El mismo, consistió en una georeferenciación de las estructuras fijas y obtención de un registro fotográfico de los puntos más sobresalientes. Con la información recabada se confeccionó un SIG (Sistema de Información Geográfica), el cual permite la gestión y visualización de todos los puntos, constituyendo una herramienta de gran valor para el decisor del gobierno local al momento de la identificación, valoración y priorización de las actividades a realizar como si también una correcta asignación de los presupuestos destinados a resolución de estas problemáticas.

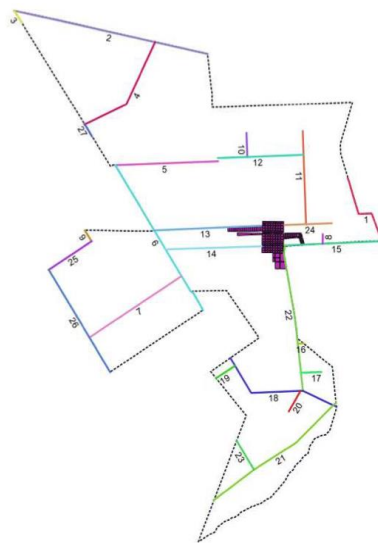


Figura 1. Ubicación del distrito relevado

La metodología aplicada consistió en el relevamiento in situ de caminos, estructuras de drenaje y vías de escurrimiento, y el posterior procesamiento y análisis de la información recolectada. A partir del uso del SIG se realizó la identificación de los caminos rurales del distrito y se confeccionó un mapa de referencia al que se adjunta los protocolos de evaluación de caminos, vías y estructuras quedando conformado así, el set de herramientas para el levantamiento de la información (Fig. 2).

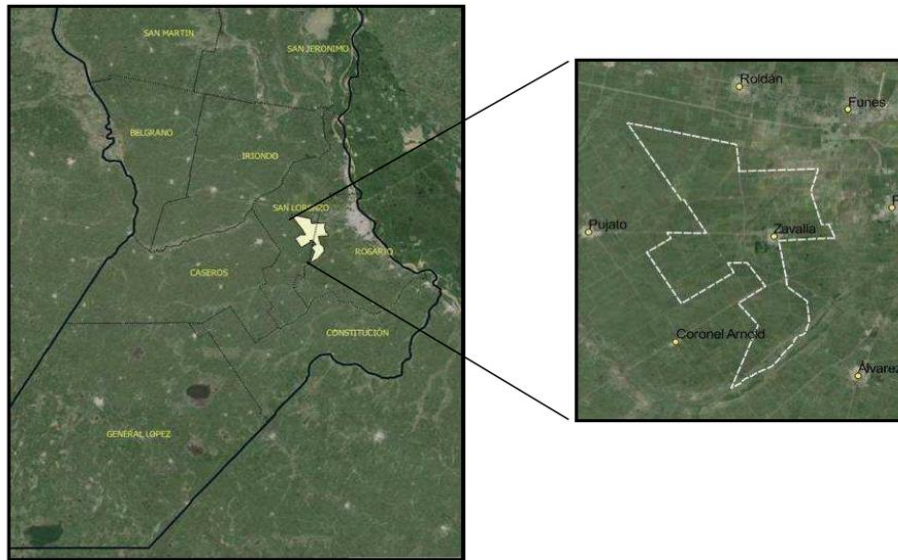


Figura 2. Mapa base para el relevamiento

Con la información así relevada, se construyó una base digital de datos que permitió su posterior tratamiento y evaluación en función de los objetivos planteados (Figura 3).

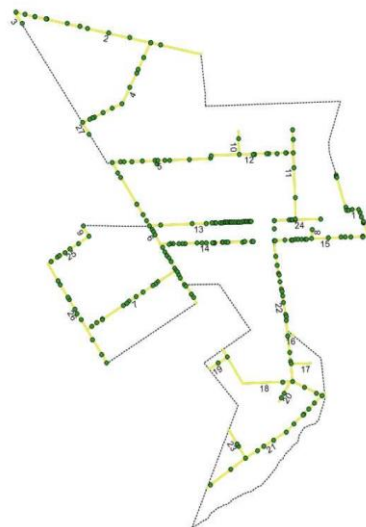


Figura 3. Plano digital de los caminos del distrito con cada uno de los puntos relevados cargados en el SIG

Todos los puntos relevados pueden ser cargados en un GPS, y de esta manera, utilizados para efectuar nuevas recorridas destinadas a efectuar controles u obras de

mantenimiento en cada uno de los sitios en función de la información preexistente (Fig 4).

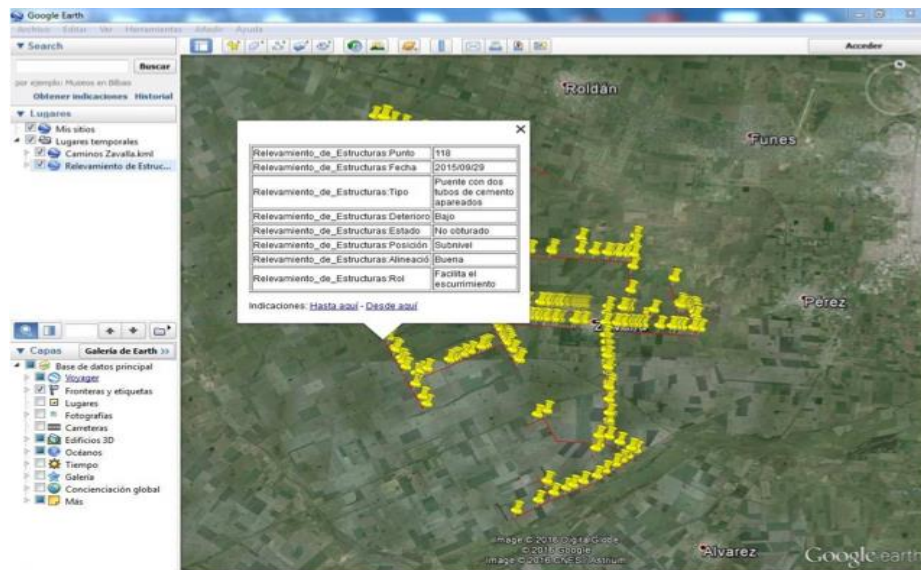


Figura 4. Visualización de la información relevada en Google Earth

Caminos

Los caminos se dividieron según tipo (tierra, mejorado o asfalto) obteniéndose los mapas correspondientes (Fig 5).

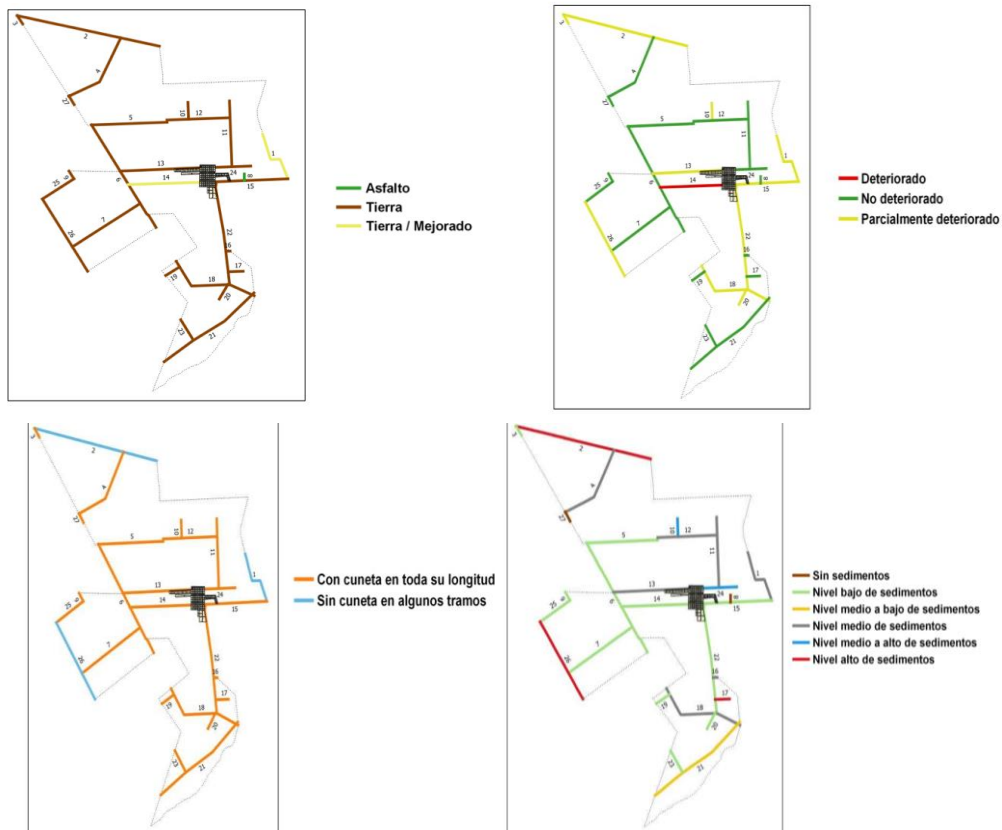


Figura 5. Mapa de caminos clasificados por tipo de superficie, estado, presencia de cuneta y grado de sedimentación

Estructuras de desagüe

El relevamiento permitió censar y georeferenciar 225 puntos de interés, de los cuales 189 correspondieron a diferentes tipos de estructuras de drenaje (Fig. 6). Asimismo se mapeó grado de deterioro y transparencias de las estructuras (Fig. 7 y 8).

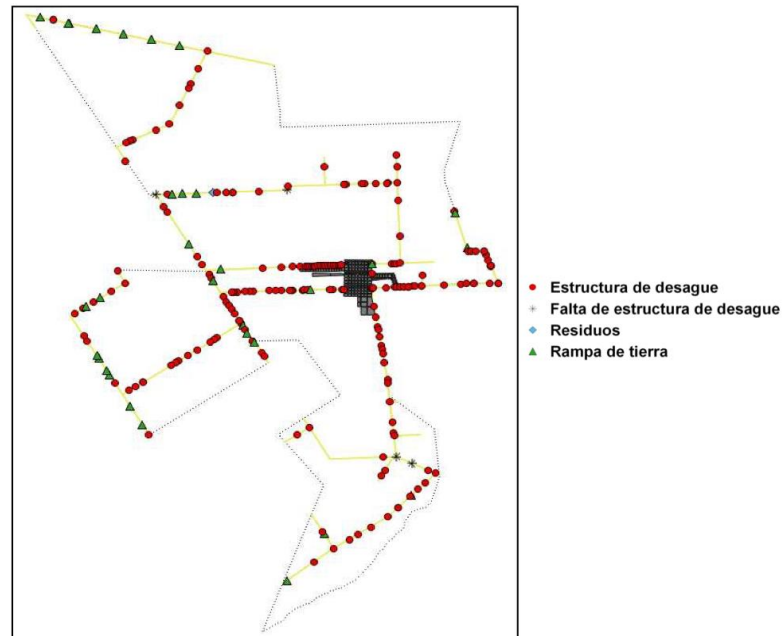


Figura 6. Mapa con puntos de estructuras, obstrucciones y falta de mantenimiento

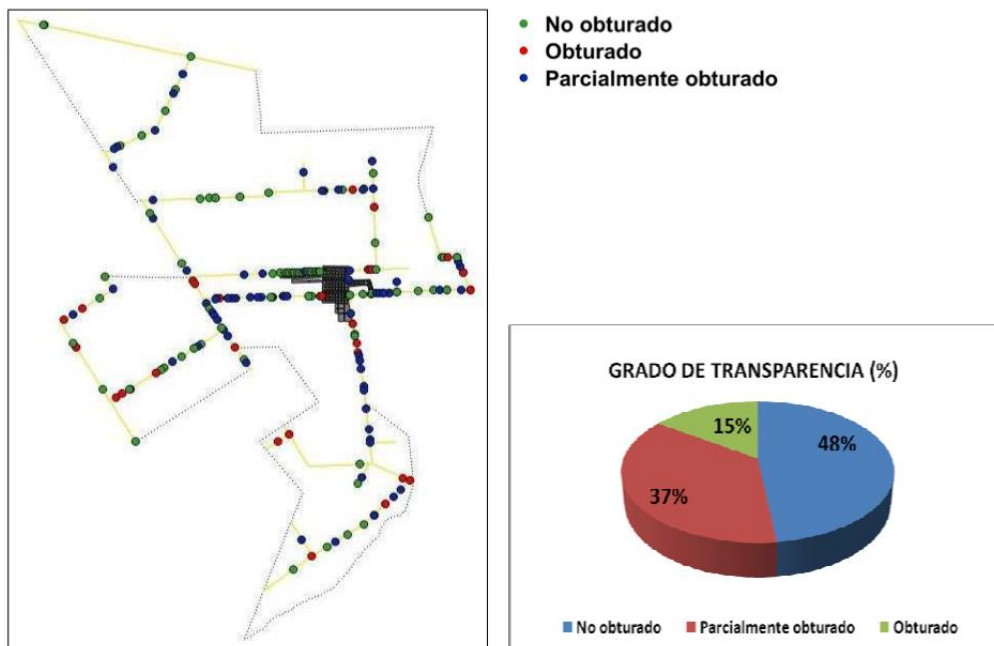


Figura 7. Mapa de grado de deterioro de las estructuras

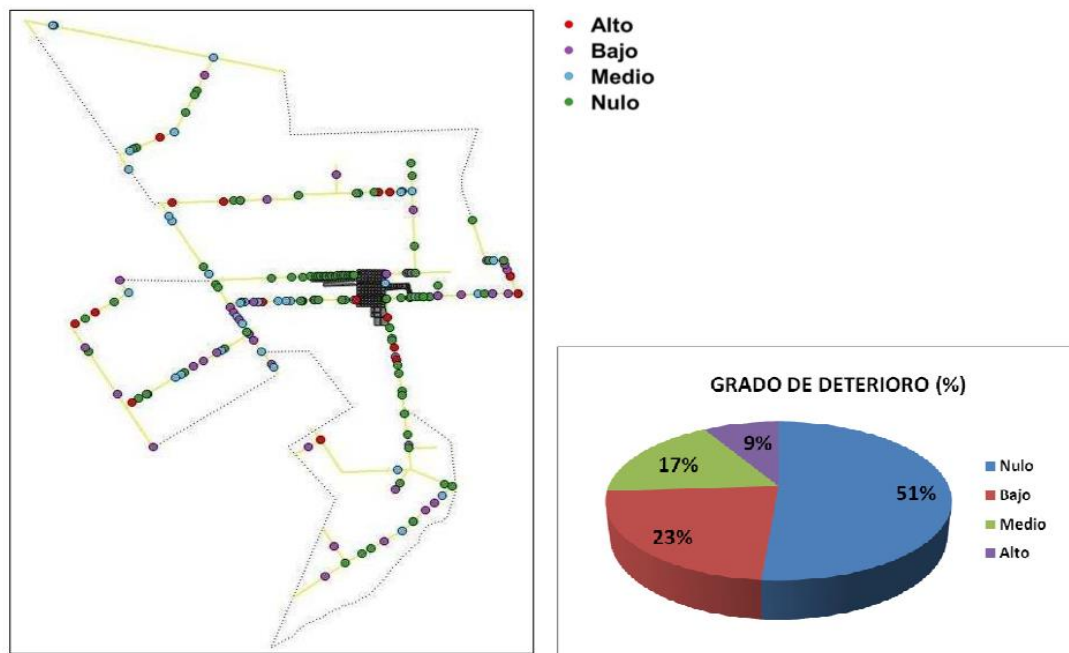


Figura 8. Mapa de grado de transparencia de las estructuras

Con relación al rol que desempeñan las estructuras frente al escurrimiento en función de las variables relevadas, el 63% de estas cumple con las condiciones necesarias para facilitar el libre movimiento del agua, en tanto que del resto de las estructuras, un 9% de las mismas lo restringen parcialmente, y un 28%, totalmente (Fig. 9). Se verificaron diversos factores causantes de la restricción de los escurrimientos, aunque el más frecuente es la obstrucción total o parcial de las estructuras con residuos de cosecha de cultivos que son arrastrados por el agua.

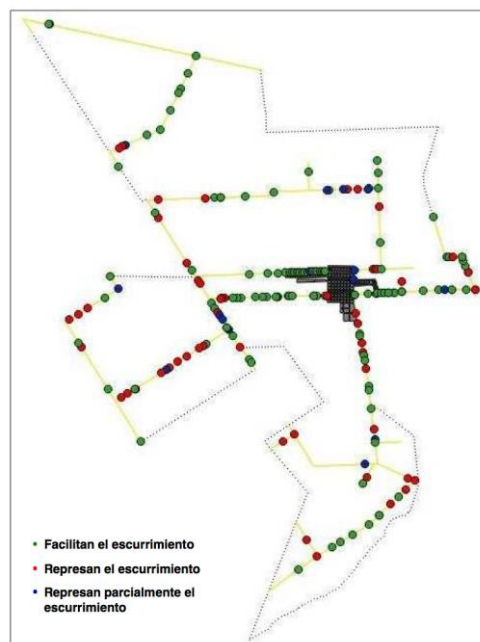


Figura 9. Mapa de relaciones de las estructuras con los escurrimientos superficiales

Relevamiento de vías de escurrimiento

En la Figura 10 se destacan las principales vías de escurrimientos del área relevada.

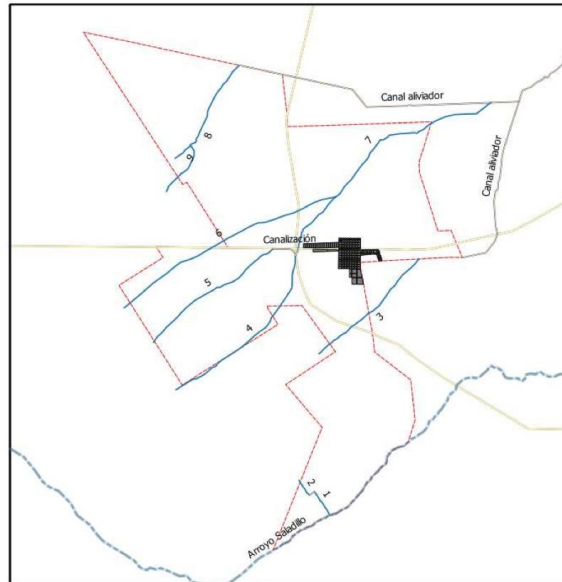


Figura 10. Mapa de vías de escurrimiento

Este trabajo sistematizó información del distrito Zavalla sobre vías de escurrimientos, caminos y estructuras de drenaje, que explican la dinámica hídrica en el sector rural. Se advirtieron diferentes problemas vinculados a estos tres ejes de interés, los que fueron referenciados espacialmente, y se construyó una base de datos digital para brindar elementos de decisión al gobierno comunal.

Resultaría muy importante realizar estudios como este en las otras localidades de la cuenca del arroyo Ludueña, y aportar con ello, a su ordenamiento hidráulico. La interacción de organismos públicos de diferentes niveles, potencia las posibilidades de solución a situaciones emergentes del mal manejo de los suelos, del cambio climático y del desorden en la gestión del agua, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de las comunidades y la preservación de los recursos naturales.