

Saneamiento catastral en la planicie aluvial del río Paraná

Mario Rubén Gardiol

*Departamento de Cartografía y Agrimensura
Facultad de Ingeniería en Ciencias Hídricas
Universidad Nacional del Litoral*

Sandra Tonini

*Departamento de Cartografía y Agrimensura
Facultad de Ingeniería en Ciencias Hídricas
Universidad Nacional del Litoral*

Carlos José Tonini

*Servicio de Catastro e Información Territorial
Ministerio de Hacienda. Provincia de Santa Fé*

La planicie aluvial del río Paraná se origina en la confluencia con el río Paraguay y se extiende por una longitud de 900 Km. (hasta la desembocadura en el río de La Plata), con anchos que comienzan con 10 Km. a la altura de Corrientes y aumentan paulatinamente hasta llegar a los 60 km. en la desembocadura y cubriendo una superficie total de 33.000 km².

Drago (1977), detalla que “el río Paraná Medio se caracteriza por presentar un extenso curso, poco profundo y de diseño anastomosado. Donde la naturaleza compleja del régimen de transporte de los sedimentos causa constantes modificaciones en la morfología del curso y en los bancos e

islas presentes en el mismo. Así en períodos relativamente cortos, el thalweg (línea que une las máximas profundidades) puede desplazarse lateralmente hasta 350 m/año”.

Con respecto a su caudal, Giacosa et al. (2000), especifican que en el comienzo del sector del Paraná medio se tiene un ingreso de 17.000 m³/s (serie 1904-1997) resultante de la suma de los caudales del propio Paraná Superior (12.400 m³/s en la estación Posadas) y Paraguay (3.800 m³/s en el Puerto Bermejo). Siendo estimado, que en el propio tramo medio, los aportes de ambas márgenes son de 1.000 m³/s.

Cuando el caudal supera los 20.000 m³/s comienza el ingreso de las aguas en la pla-

nicie aluvial, a pesar de que ya existan diferentes sectores afectados por las aguas. En períodos de inundaciones extraordinarias el caudal puede superar los 60.000 m³/s.

En la capacidad de transporte de sedimento en el tramo medio del Paraná, según Amsler y Prendes (2000), el río transporta en las aguas medias en una relación de 10 kg. / 1 seg. / metro. No obstante, el suministro de materiales en suspensión, según Drago y Amsler (1988), son aportado en mas del 60% por el río Paraguay a través del Bajo Paraguay y siendo en el total del año, no menor a 100 x 10⁶ tn.

Estas condiciones hidrológicas y sedimentológicas presentadas nos permite confirmar que el río Paraná tiene la capacidad para presentar una planicie aluvial dinámica.

Toda esta situación, generalmente influyeron en que los gobiernos provinciales cuyos territorios integran a las planicies aluviales, no hayan mantenido una cartografía actualizada y un orden en los registros de inmuebles (fiscales y privados) localizados en las mismas.

Y como consecuencia, actualmente, los inmuebles de dichas regiones presentan títulos con inconsistencias, pocos registros gráficos (mensuras) y en algunos casos diferencias físicas en diferentes grados debido a los procesos erosivos o de acumulación.

Específicamente, en el año 1994, el gobierno de la provincia de Santa Fé implementa un Sistema de Información Territorial, el cual administra la información catastral de los inmuebles localizados en el territorio santafesino. No obstante, la información catastral y cartográfica correspondiente a la planicie aluvial del río Paraná en dicho territorio, no se encontraba actualizada y saneada.

Para solucionar esta situación, surgió un Contrato de Obra realizado entre el Consejo Federal de Inversiones (CFI) y la Universidad Nacional del Litoral (UNL). Cuyo fin era generar una cartografía digital de las islas de la planicie aluvial del río Paraná y realizar el saneamiento catastral de las parcelas ubicadas en dicho sector. El mismo fue ejecutado por profesionales de la

Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (FICH) con la supervisión del Servicio de Catastro e Información Territorial (SCIT), perteneciente al Ministerio de Hacienda de la provincia de Santa Fé y con la participación del Ministerio de la Producción.

Objetivo

En el presente trabajo se especificaran las etapas ejecutadas en el saneamiento catastral realizado en las parcelas ubicadas en el sector isleño de la provincia de Santa Fé.

Área de estudio

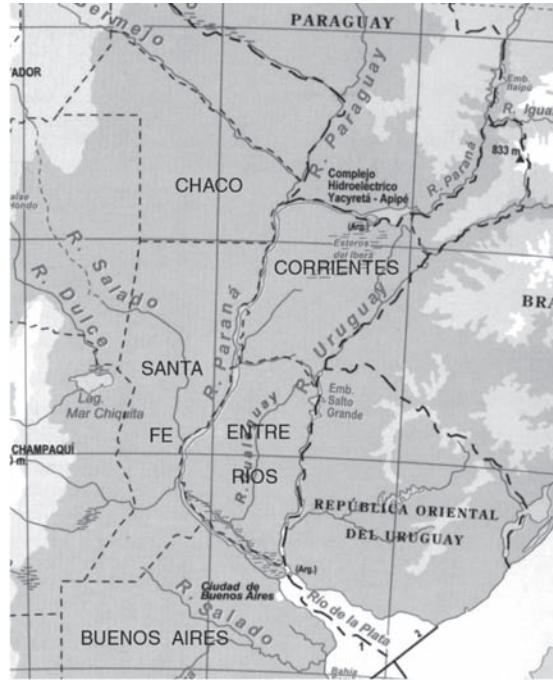
Para este trabajo se analizó la extensión total de la planicie aluvial del río Paraná en el territorio de la provincia de Santa Fé (ver figura 1).

Específicamente la misma presenta una longitud de 736 km. y una superficie de 12.666 km², lo cual equivale casi al 1% del territorio santafesino, ya que la superficie provincial corresponde a 133.363 km². En dicha extensión, jurisdiccionalmente, tienen intervención 42 distritos correspondientes a 9 departamentos.

Método y técnicas empleadas

Inicialmente el SCIT, dispuso de diferente información, como ser: archivo vectorial digital correspondiente a los límites administrativos de la provincia, departamentos y distritos, de la hidrografía del río Paraná y de los límites de parcelas, cartas topográficas, planos de islas, registros de imágenes Landsat e imágenes Spot en formato digital con cobertura provincial, archivos gráficos y microfilmados de los planos de mensuras, base alfanumérica (IMS) de los registros de mensuras microfilmados, información alfa-

Figura 1
Localización de la planicie aluvial del río Paraná



numérica catastral del sector de islas, listado de islas fiscales (según registros del Ministerio de la Producción), y archivos gráficos de los límites interprovinciales y de distrito.

Generación de una cartografía

Para la elaboración de la cartografía de las islas de la provincia de Santa Fe se utilizó como base la información interpretada y digitalizada de las imágenes de los satélites Landsat y Spot. No obstante, se adoptó como criterio, que la imagen a utilizar debería tener registrada la altura hidrométrica más próxima a los valores de la cota de la línea de ribera correspondiente a dicha área.

Para establecer cual imagen satelital era la más adecuada a tal fin se solicitó a la Di-

rección Nacional de Vías Navegables, los registros de cotas de línea de ribera correspondientes a los hidrómetros localizados sobre la ruta de navegación del río Paraná en el sector santafesino y los registros de las alturas hidrométricas correspondientes a dichos hidrómetros, al Centro de Investigación Meteorológicas, perteneciente a la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas.

Posteriormente, analizando la cobertura de las imágenes de satélite, la localización de los correspondientes hidrómetros y las alturas hidrométricas registradas en las propias imágenes, se identificaron cuales imágenes eran necesarias de disponer.

Luego de cada imagen satelital, se seleccionaron las bandas 2, 5 y 7, al fin de realizar un proceso de composición color

para obtener una nueva imagen que realce las características hidrológicas.

Para el proceso de rectificación, el cual permite alinear y corregir geométricamente la imagen Landsat generada previamente, se decidió utilizar como base para realizar dicho proceso a las imágenes Spot, las cuales ya se encontraban georeferenciadas al sistema de coordenadas definido para el Sistema de Información Territorial.

Posteriormente, fueron superpuestas la imagen Landsat rectificada y las imágenes Spot, al fin de generar una nueva imagen (fusionada) que presente las características radiométricas de la imagen Landsat y las características geométricas de la imagen Spot.

Visualizando y analizando en forma conjunta la imagen fusionada y las imágenes Spot de un determinado sector, se establecieron criterios de interpretación relacionados a los elementos a representar (ríos, arroyos, riachos y lagunas permanentes) y de representación (capa temática, color, tipo de línea y trazo) según los criterios establecidos en el propio SCIT.

Para la organización de los archivos vectoriales originados por la digitalización de

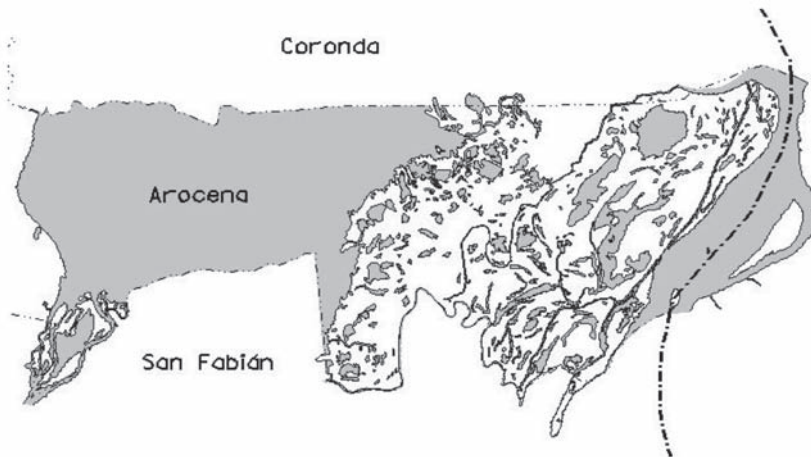
las imágenes se decidió generar un archivo vectorial específico para cada distrito. En la Figura 2, se puede observar los elementos interpretados desde las imágenes de satélites, correspondientes al distrito de Arocena, que limita con los distritos Coronda y San Fabián.

Posteriormente se recopilieron cartas topográficas, planos de zonas, archivos gráficos de los límites interprovinciales y planos de mensuras, al fin de identificar la mayor cantidad posible de topónimos utilizados en la denominación de las islas, ríos, arroyos, riachos, madrejones y lagunas. Finalmente fueron incorporados al archivo vectorial.

Digitalización de planos de mensura y generación de una tabla de relación

Analizando los registros de la base alfanumérica (IMS), para cada departamento relacionado al sector de isla, fueron identificados aquellos inmuebles que presentan

Figura 2
Información digitalizada de la imagen del distrito Arocena



registros gráficos o mensuras (originales o duplicados) y que no estaban incorporados al Sistema de Información Territorial.

Inicialmente, los registros identificados fueron extraídos del archivo de registros gráficos que dispone el SCIT y analizando conjuntamente el archivo vectorial de los límites de las parcelas catastrales, el archivo vectorial de límites administrativos, las imágenes Spot correspondiente al distrito y la información auxiliar que presentaban los mismos registros (como ser: nombre de cursos, lagunas, islas circundantes y croquis de ubicación), se realizó la localización geográfica definitiva del registro gráfico a digitalizar.

Para comenzar el proceso de digitalización, se procedió a digitalizar la poligonal base utilizada por el profesional que realizó el levantamiento en campo, respetando los ángulos y distancias establecidos en el plano de mensura. Posteriormente, tomando las distancias establecidas en la mensura entre la poligonal base y los límites del inmueble, se verificaba cual curso hidrográfico era el límite físico o verdadero del inmueble. Definido y verificado los límites físicos del inmueble se procedió a la digitalización de los mismos.

Para poder relacionar el archivo vectorial de límites de parcelas con la base de datos se diseñó una planilla base (conjuntamente con personal del SCIT).

Luego, se seleccionaron del archivo vectorial de los límites de las parcelas catastrales de toda la provincia, aquellas parcelas específicas de un distrito y que se encontraban localizadas en la planicie aluvial. Por ejemplo, en el distrito Arocena las parcelas presentan el código 10 y aquellas que se encuentran localizadas en el subdistrito isla presentan el código 01.

Posteriormente, se realizó la corrección topológica del archivo vectorial y su correspondiente validación, al fin de asegurar que cada parcela conforme un polígono cerrado y que posea un número identificador único (ID).

Al comparar la cantidad de parcelas identificadas en la base de datos y las par-

celas correspondientes al archivo vectorial del distrito Arocena, se identificaron que la primera presentaba 18 parcelas y la segunda 24, lo que permitía concluir que existían inconsistencias en los registros del SCIT. Además, al comparar los archivos vectoriales de los límites de parcelas y de la digitalización realizada en las imágenes de satélite, se identificaron la existencia de 5 nuevas formaciones, que se incorporaron al archivo de límites de parcelas.

Considerando que es necesario que la cantidad de parcelas existentes en el archivo vectorial coincidan con el número de parcelas existentes en la base de datos para realizar una correcta vinculación, fue necesario incorporar un número provisorio a cada parcela que no estaba identificada en la planilla base de datos catastrales y un número identificador a cada nueva formación. Este procedimiento posteriormente fue aplicado a cada uno de los restantes distritos.

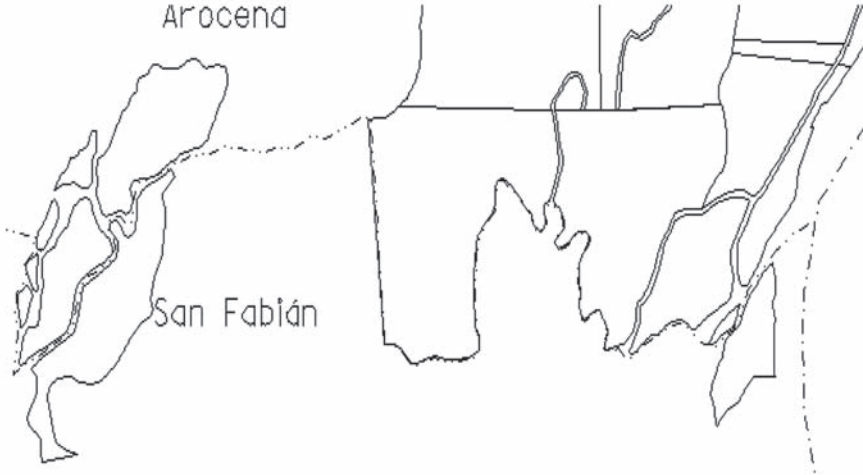
Identificación de inconsistencias

Disponiendo del archivo vectorial de las parcelas de cada distrito (ver figura 3) y de la base de datos correspondiente al mismo, cada parcela descrita en dicha base de datos fue vinculada al archivo vectorial de parcelas catastrales por intermedio de su correspondiente número identificador.

Luego, fueron aplicadas un conjunto de consultas a la base de datos con el fin de identificar inconsistencias.

Disponiendo los resultados de las preguntas realizadas en el punto anterior, se procedió a efectuar un control detallado de la situación catastral, cartográfica (obtenida por la digitalización de las imágenes de satélites) y limítrofe de cada distrito. Esta tarea fue ejecutada en forma conjunta con personal del SCIT y del Ministerio de la Producción.

Figura 3
Archivo vectorial de las parcelas vinculadas al distrito de Arocena



Específicamente, el personal del Ministerio de la Producción verificó la información existente en las planillas base relacionadas a las islas fiscales. Con el objetivo de actualizar y relacionar la información existente entre el Ministerio de la Producción y el SCIT.

Para realizar el análisis catastral, inicialmente se recurrió a la información disponible en la planilla base de datos catastrales específica a cada distrito, de la cual se extrajeron los números de registros gráficos de los correspondientes inmuebles situados en la planicie aluvial. Luego, dichos registros fueron buscados en el archivo de registros gráficos de mensuras del SCIT.

En aquellos casos donde el inmueble no presentaba un número de plano, se ingresó a la base alfanumérica (IMS) al fin de identificar el número de rollo de microfilm correspondiente al inmueble. Observando las planillas y documentos microfilmados se trató de extraer información y datos (croquis de ubicación, nombres de cursos, nombre de propietarios limitantes, dimensiones de mensuras, registro en duplicado,

etc.) que permitieran localizar geográficamente al inmueble.

Para analizar la situación de los límites políticos de los distritos se recurrió al registro de límites de distrito, al fin de identificar correctamente cuales elementos físicos (ríos, arroyos, caminos, etc.) o elementos antrópicos (límites de mensuras) eran empleados como límite en cada distrito.

Con respecto al límite interprovincial con las provincias de Entre Ríos y Corrientes, se recurrió a los archivos gráficos establecidos por la Comisión de Límites. Y tomando como base el archivo vectorial de límites políticos y las imágenes SPOT disponible en el SCIT, se realizó una relocalización del límite interprovincial especificado en los archivos gráficos.

En la Figura 4, se pueden apreciar en color gris y en línea continua a los límites políticos interprovincial y de distrito, correspondiente a un sector del distrito de Barrancas, y en color negro y en línea de trazo a los correspondientes límites políticos posteriormente relocalizados.

Figura 4
Límites políticos relocalizados del distrito de Barrancas



Luego se analizaron en forma conjunta los registros gráficos de mensuras, listado de islas fiscales, el plano de zonas de islas, los límites de mensuras digitalizadas y disponibles en el Sistema de Información Territorial, la digitalización obtenidas de las imágenes de satélite, las imágenes Spot, al registro de límites de distritos, los registros gráficos del límite interprovincial, el listado de topónimos recopilados y las inconsistencias registradas en las consultas realizadas.

Dicho análisis correspondía a realizar verificaciones en: los límites de las mensuras disponibles en el Sistema de Información Territorial, número identificador de cada parcela, correcta localización de cada parcela en el distrito o provincia, la situación de la parcela (fiscal, privada, mal empadronada, etc.), la situación física de la parcela (si la isla fue erosionada o adosada a otra isla), la superficie de las parcelas, la determinación de una nueva formación, la

digitalización obtenida de las imágenes de satélites y los límites de distrito.

Realizadas las verificaciones e identificadas los errores producidos en cada uno de los temas verificados, se procedió a ejecutar las correspondientes correcciones.

Identificación de nuevas inconsistencias

Realizadas las correcciones enunciadas en el punto anterior, se realizó una nueva corrección topológica del archivo vectorial de los límites de las parcelas de cada distrito, con su correspondiente validación y vinculación con la base de datos. Y nuevamente, se procedió a realizar un nuevo control de la situación catastral, cartográfica y limítrofe de cada distrito.

En el caso que se hallan identificados nuevas situaciones a modificar o inconsis-

tencias, las mismas eran realizadas en los correspondientes archivos vectoriales y bases de datos y nuevamente eran efectuadas una nueva corrección topológica, validación y vinculación a la base de datos y control de la situación catastral, cartográfica y de límite de distrito. Este proceso era repetido la cantidad necesaria de veces hasta que no se verificaran nuevas inconsistencias. De esta misma forma se procedió con cada uno de los distritos cuya superficie incluía un sector de la planicie aluvial del río Paraná.

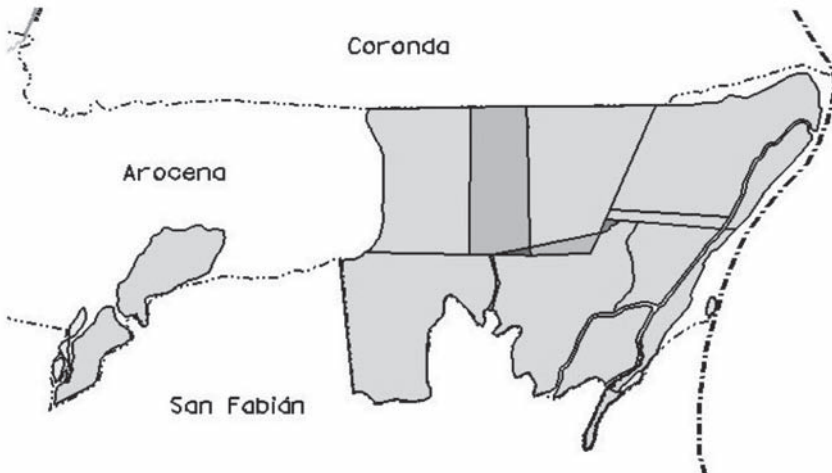
En la Figura 5, se puede observar en distintos tonos de grises la situación catastral de las parcelas correspondientes al distrito Arocena, como ser: parcelas fiscales, parcelas privadas, parcelas con solapamiento de información, nuevas formaciones, etc. Si se comparan la presente Figura 5 y la Figura 3, se podrá observar las modificaciones en los límites de las parcelas, resultante del saneamiento catastral concretado en el presente trabajo.

Resultados y conclusión

Como resultados del presente trabajo, se pueden enunciar los siguientes:

- Generación de una cartografía digital actualizada de las islas de la provincia de Santa Fé, relacionadas a la cota de la línea de ribera, identificando cursos principales, secundarios y terciarios y lagunas permanentes.
- Recopilación de topónimos relacionados a los ríos, arroyos, riachos, lagunas e islas que componen la planicie aluvial del río Paraná.
- Corrección en la georeferenciación de los límites políticos relacionados a los distritos, departamentos y provincias.
- Saneamiento de los archivos digitales de los límites de mensuras localizadas en el sector isleño de la provincia de Santa Fé.
- Saneamiento de los datos catastrales correspondientes a las parcelas localizadas en el sector isleño de la provincia de Santa Fé.

Figura 5
Situación catastral final de las parcelas del distrito de Arocena



- Saneamiento en la localización de las islas fiscales comprendidas en el sector isleño de la provincia de Santa Fe.
- Generación de productos cartográficos que representan la situación catastral de cada distrito, en las islas de la provincia de Santa Fe.
- Generación de planillas individuales de cada distrito comprendido en el sector isleño, que resumen las modificaciones realizadas en la base de datos, límites de parcelas, nuevas formaciones, actualización de cursos hidrográficos y límites políticos a nivel de distritos y provincias.

Si analizamos el Cuadro 1, podremos apreciar que de las 1.032 parcelas originales en el Sistema de Información Territorial correspondían a: 735 parcelas vinculadas, 223 parcelas sin vincular y 74 parcelas que originariamente no estaban detalladas en la información alfanumérica catastral entregada por el SCIT y que posteriormente fueron solicitadas.

Y si observamos la situación actual obtenida por los resultados del proceso de saneamiento catastral aplicado en este trabajo (Cuadro 1), dio los siguientes resultados:

- Se identificaron 1.614 parcelas, de las cuales 354 modificaron su área (donde 108 corresponden a mensuras digitalizadas).
- 1.016 parcelas vinculadas.
- 220 parcelas con identificador (ID) provisorio.
- 54 parcelas urbanas.
- 274 nuevas formaciones.
- 6 parcelas que corresponden a calles.
- 13 parcelas que corresponden a agua.
- 8 parcelas que no poseen información (áreas faltantes).
- 15 parcelas que físicamente pertenecen a otra provincia.
- 7 parcelas que presentan superposición doble de información.
- 1 parcela que presenta superposición triple de información.

Por lo tanto, se puede concluir que en el proceso de saneamiento de parcelas, digitalización de planos de mensura e identificación de nuevas formaciones de los 42 distritos correspondientes al sector de la planicie aluvial, dio como resultado la actualización de la información vectorial y alfanumérica disponible en el Sistema de Información Territorial, donde se identificaron e incorporaron 582 parcelas que no estaban contempladas en un principio del convenio.

Además en dicho proceso se realizó la relocalización planimétrica de los límites políticos comprendidos en el sector isleño. Dicha relocalización fue realizada en unos 15 distritos (en porcentajes que varían de 20 a 80 %) y al 100 % del límite político interprovincial.

Con respecto a las recomendaciones que se sugirieron al Servicio de Catastro e Información Territorial a realizar en un futuro, fueron las siguientes:

- Realizar un análisis más detallado sobre la localización espacial de los límites de mensuras saneados.
- Realizar un análisis más detallado en las zonas identificadas como áreas faltantes, al fin de subsanar aquellos sectores que no presentan información.
- Realizar un análisis más detallado sobre los topónimos recopilados, al fin de identificar correctamente los elementos físicos del ambiente isleño.
- Realizar una publicación cartográfica del sector de islas, correspondientes a cada distrito. De forma que las entidades públicas y privadas, como también del público en general, tenga acceso a información actualizada del sector isleño.
- Realizar procesos de actualización de los límites físicos de las islas cada 2 años, principalmente de aquellas islas localizadas en las proximidades o en el propio curso del río Paraná. Esta situación se debe a la gran capacidad de modificación que presenta dicho río y que fue verificado en el desarrollo de este trabajo.

Cuadro 1
Resumen del saneamiento catastral

Distrito	Datos SCIT				Situación Catastral											
	PA	ZZ	SP	ST	PA	PR	PU	PRNF	CALLE	AGUA	PRFA	PROP	PRSO2	PRSO3	ST	CA
Alejandra	47	17		64	59	7	8	46	0	1	0	1	1	0	123	50
Arocena	18	0		18	16	0	0	2	0	0	1	0	2	1	22	7
Arroyo Aguiar	1	1		2	Se propone vincular parcelas a Santa Rosa											
Arroyo Ceibal	6	3		9	15	2	0	4	0	0	0	0	0	0	21	5
Arroyo Leyes	8	22		30	28	19	0	1	0	0	0	0	0	0	48	1
Arroyo Seco	0	1		1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Avellaneda	16	1		17	20	4	9	15	0	0	0	0	0	0	48	12
Barrancas	22	0		22	20	0	0	2	0	0	0	0	0	0	22	5
Cap. Bermúdez	0	3		3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Cayastá	26	15		41	34	1	0	9	0	0	0	0	0	0	44	11
Colonia Macias	28	1		29	44	3	0	20	0	0	0	0	0	0	67	14
Coronda	51	1		52	45	3	0	5	0	0	0	0	0	0	53	37
Desvío Arijón	5	0		5	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	7
El Rabón	16	0		16	15	0	1	2	1	0	0	10	0	0	29	2
El Sombrero	30	1		31	37	2	0	1	0	0	0	0	0	0	40	4
Estación Alvear					No existen islas en el distrito											
Figuera	4	2		6	5	0	0	3	0	0	0	0	0	0	8	1
Florencia	36	0		36	40	2	0	12	0	1	0	1	0	0	56	7
Fray L. Beltrán					No existen islas en el distrito											
G Baigorria	0	5		5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Gaboto	14	0		14	16	1	4	6	0	0	0	1	0	0	28	3
General Lagos	0	2		2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Guadalupe Norte	25	0		25	25	1	0	8	0	0	0	0	0	0	34	16
Helvecia	20	33		53	21	1	0	11	0	0	0	0	0	0	33	11
Las Garzas			72	72	62	12	0	9	1	0	2	0	1	0	87	25
Las Toscas	13	0		13	16	1	0	8	0	0	0	0	0	0	25	4
Los Laureles	17	0		17	15	1	0	2	0	0	0	0	0	0	18	14
Maciel	6	0		6	Se propone vincular parcelas a Gaboto											
Monje	16	0		16	11	2	0	1	0	0	0	0	0	0	14	1
Montevera	5	0		5	Se propone vincular parcelas a Arroyo Leyes											
Pueblo Esther	1	1		2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Puerto S. Martín					No existen islas en el distrito											
Reconquista	18	0		18	37	0	0	12	0	0	0	2	0	0	51	2
Romang	31	3		34	29	3	0	10	0	1	0	0	0	0	43	26
Rosario			2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Saladero Cabal	10	3		13	10	2	9	1	0	1	0	0	0	0	23	8
San Fabián	32	0		32	19	3	0	0	0	1	0	0	0	0	23	4
San Javier	57	23		80	150	6	4	48	0	3	5	0	1	0	217	37
San Lorenzo					No existen islas en el distrito											
Santa Fe	8	63		71	44	128	0	3	4	0	0	0	2	0	181	0

(continúa)

Distrito	Datos SCIT				Situación Catastral											
	PA	ZZ	SP	ST	PA	PR	PU	PRNF	CALLE	AGUA	PRFA	PROP	PRSO2	PRSO3	ST	CA
Santa Rosa	47	5		52	53	6	19	10	0	4	0	0	0	0	92	13
Sauce Viejo	28	2		30	27	1	0	10	0	0	0	0	0	0	38	14
SJ del Rincón	7	1		8	13	0	0	1	0	0	0	0	0	0	14	3
Timbúes	3	1		4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
V Constitución	7	1		8	7	1	0	1	0	0	0	0	0	0	9	2
Villa Ocampo	56	12		68	67	4	0	11	0	1	0	0	0	0	83	3
TOTALES	735	223	74	1.032	1.016	220	54	274	6	13	8	15	7	1	1.614	354

REFERENCIAS:

PA= parcela vinculada, ZZ= sin vincular, SP= sin planilla, ST= subtotal, CA= cambio de área, PR= ID provisorio, PU= parcela urbana, PRNF= nueva formación, CALLE= corresponde a calle, AGUA= corresponde a agua, PRFA= área faltante, PROP= pertenece a otra provincia, PRSO2 o PRSO3= superposición de información o área.

Agradecimientos

Los autores agradecen la colaboración prestada por los responsables e integrantes de los diferentes sectores del Servicio de Catastro e Información Territorial y de la Dirección de Suelos y Aguas del Ministerio de la Producción.

Como así también, de los alumnos de las carreras de Licenciatura en Cartografía, Perito Topo-Cartógrafo, Ingeniería en Informática y Analista en Informática Aplicada que participaron directa y activamente en las etapas ejecutadas en el presente trabajo.

Bibliografía

AMSLER, M.; PRENDES, H. (2000) "Transporte de sedimentos y procesos fluviales asociados". En: *El río Paraná en su tramo medio*. Editores Paoli C. y Schreider M., Centro de publicaciones de la Universidad Nacional del Litoral, Santa Fé, págs. 233-307.

DRAGO, E.; AMSLER, M. (1988) "Suspended sediment at a cross section of the middle Paraná river: concentration, granulometry and influence of the main tributaries". En: *Sediment Budgets (Proceedings of the Porto Alegre Symposium)*, IAHS publ. N° 174.

DRAGO, E. (1977) "Erosión y sedimentación en un tramo de cauce del río Paraná medio (República Argentina)". En: *Revista Asociación Geológica Argentina*, Buenos Aires: 32 (4), págs. 277-290.

GARDIOL, M.; TONINI, C. (2000) *Historia, evolução e atualidade do cadastro no Estado de Santa Fé, Argentina*. En: 4° Congreso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário, Florianópolis, Brasil.

GIACOSA, R.; PAOLI, C.; CACIK, P. (2000) "Conocimiento del régimen hidrológico". En: *El río Paraná en su tramo medio*. Editores Paoli C. y Schreider M., Centro de publicaciones de la Universidad Nacional del Litoral, Santa Fé.

GOBIERNO DE ENTRE RIOS. (1992) *Plan de revaluación parcelaria rural*. Comisión Coordinadora y de Aplicación del Plan de Revaluación Parcelaria Rural, Paraná.

GOBIERNO DE SANTA FÉ. (1974) *Normas para el avalúo de propiedades*. Dirección General de Catastro, Ministerio de Hacienda y Economía, Santa Fé.

IRIONDO, M. (1991) *El holoceno en el litoral*. Museo Provincial de Ciencias Naturales, Santa Fé.

SCHMUDDE, T. (1968) "Flood Plain". En: *The encyclopedia of geomorphology*. New York: Encyclopedia of Earth Sciences Series, Volume III, editor Fairbridge, R., Dowden, Hutchinson and Ross, New York. ■

