

**EL ROL DE LOS HUMEDALES EN EL CONTEXTO EVOLUTIVO
DE LA RED HÍDRICA SUPERFICIAL DE LA PROVINCIA
DE CORRIENTES, REPÚBLICA ARGENTINA**

**THE ROLE OF WETLANDS WITHIN THE CONTEXT
OF THE SUPERFICIAL DRAINAGE PATTERN EVOLUTION
IN THE PROVINCE OF CORRIENTES, ARGENTINA**

Giraut, Miguel Ángel¹; Rujana, Mario² y Valladares, Andrea Isabel¹

Resumen

A partir de la integración e interrelación de variables del medio físico natural, se realiza la identificación de unidades de paisaje relacionadas primariamente con los diseños hídricos superficiales reconocidos en la provincia de Corrientes, ubicada en el noreste del territorio argentino. El trabajo refiere a la delimitación y descripción de áreas de comportamiento hídrico superficial homogéneo a escala provincial, implementadas a partir del procesamiento digital de imágenes de satélite y del análisis de información de base referida a topografía, geología, suelos y vegetación, integrada en un Sistema de Información Geográfica (SIG). La utilización de la variable topográfica para la delimitación de unidades hídricas superficiales resultó insuficiente debido a la variedad de formas de escurrimiento y/o almacenamiento hídrico, sumada a la existencia y diversidad de humedales, desarrollados sobre extensas áreas carentes o con escasa expresión de relieve. Las unidades hídricas superficiales reconocidas se agrupan y asignan de manera jerárquica a las entidades hídricas utilizadas: Sistema, Región o Cuenca y unidades menores para su descripción y relación con la existencia y tipo de humedal en el contexto geográfico. De la sistematización jerárquica realizada se identifican dos sectores identificados como occidental y oriental con una relación de ocupación territorial del 53 % y 47 %, respectivamente. Cada sector presenta patrones de drenaje hídrico superficial distintivos y tipos de humedales asociados, criterios que han sido utilizados para la subdivisión. Al primero le corresponde un escurrimiento de tipo difuso, en manto, no encauzado, desarrollado sobre áreas de exiguo relieve que, ante situaciones extremas, puede comportarse como una única unidad. En el mismo se reconocen humedales del tipo depresión, franja lacustre, planicie y en menor grado fluvial. Sobre el segundo, existe un predominio de escurrimiento lineal con un patrón dendrítico y diferenciación de cuencas, poniendo de manifiesto la existencia de un mayor relieve asociado a afloramientos o cercanía a la superficie de un basamento basáltico, especialmente en el centro sur provincial. En este sector se destaca la presencia de humedales del tipo fluvial. El presente análisis se ha desarrollado en el marco del proyecto referido a la Actualización de la Cartografía Hídrica Superficial Digital de la República Argentina a escala 1:250.000, llevado a cabo en forma conjunta por la Subsecretaría de Recursos Hídricos y el Instituto Nacional del Agua, y del convenio celebrado ad hoc con el Instituto Correntino del Agua y del Ambiente.

Palabras clave: Cartografía, Escurrimiento hídrico superficial, Humedales

Abstract

Physical environmental variables were integrated and interrelated to identify landscape units associated to surface water patterns, developed in the province of Corrientes, located in the northeast of the Argentine territory. This paper refers to the identification and description of areas with homogeneous drainage patterns, derived from digital processing of satellite images and analysis of information related to topography, geology, soils and vegetation, integrated in a Geographic Information System (GIS). Due to the variety of drainage patterns and storage forms, plus to the existence and diversity of wetlands developed on large flat areas, the topographic variable was insufficient to identify surface watersheds. The recognized surficial basins were grouped hierarchically and assigned to the categories System, Region, Basin or smaller units for their description, and were related to the type of wetland within the geographical context. The drainage patterns and distinctive types of associated wetlands were used to distinguish two sectors identified as Western and Eastern, with a territorial coverage of 53% and 47%, respectively. On the first, we recognized a diffuse, not linear and not channeled drainage, developed over flat areas that can, occasionally, behave as a single unit. Different wetland forms, such as depression, wet flat, lacustrine, and a modest development of riverine are located on this region. On the second there is a predominance of linear dendritic flow pattern with the differentiation of river basins, showing some correspondence between the drainage patterns with basaltic outcrops or its proximity to the surface, especially in the central south part of the province. This analysis has been developed within the framework of the project Update of the Surface Water Cartography

¹ Sistema Nacional de Información Hídrica. Subsecretaría de Recursos Hídricos, Argentina. mgiraut@minplan.gov.ar; avallad@mecon.gov.ar

² Instituto Correntino del Agua y del Ambiente (ICAA). Corrientes, Argentina. icaa.corrientes@gmail.com.

of Argentina at 1:250,000 scale, carried out jointly by the Subsecretaría de Recursos Hídricos, the Instituto Nacional del Agua and an ad hoc agreement signed with the Instituto Correntino del Agua y del Ambiente.

Keywords: Mapping, Drainage pattern, Wetlands

INTRODUCCIÓN

Con una superficie de 88.924,31 Km² la provincia de Corrientes se ubica en el noreste de la República Argentina, comprendida entre los paralelos 27° 15' S y 30° 43' S y los meridianos 55°37'O y 59°41'O (Benedetti, 2000). Bordeada prácticamente en su totalidad por agua, sus límites administrativos están representados por la traza del río Paraná al norte y oeste, del río Uruguay al este, de los arroyos Itaembé y Chirimbay, al noreste; y de los ríos Guayquiraró, Mocoretá,

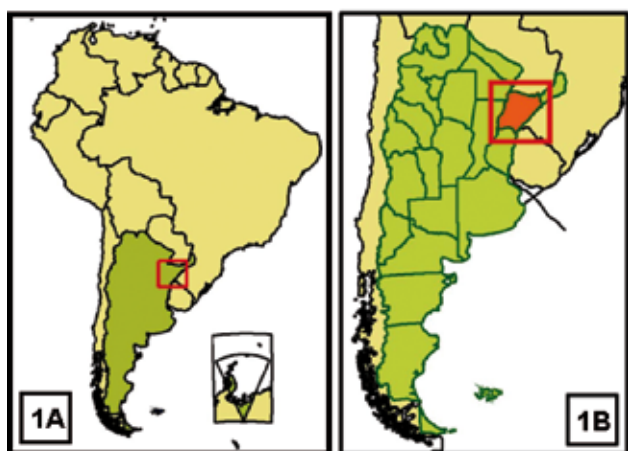


Figura 1. A: República Argentina y B: Provincia de Corrientes

y sus afluentes, los arroyos Basualdo y Las Tunas, al sur (Figura 1).

De acuerdo a la clasificación de Thornthwaite, al territorio correntino le corresponde un índice hídrico del tipo húmedo a subhúmedo-húmedo. Los rangos de precipitación decrecen de noreste a sudoeste registrándose medias anuales de 1600 a 1000 mm. La temperatura media anual oscila entre los 21,5° C y los 20° C (Daniele et al., 1994).

El escaso relieve, representado fundamentalmente por formas planas, desciende de este a oeste en forma escalonada. La terminación de la meseta misionera en el ángulo noreste (200 m) y un área localizada en el centro sur de la provincia, que funciona como divisoria hidrográfica de los aportes a los ríos Paraná y Uruguay (130 m), se corresponden con las mayores expresiones topográficas. En contraposición, se ubica en el sector central con límites en parte poco nítidos, un área sub-negativa con gran desarrollo de humedales, correspondiente a la región

del Iberá que abarca aproximadamente el 12 % del territorio provincial.

La disponibilidad de agua, sumado a las características primarias existentes en la geografía correntina (profundidad diferencial del basalto Serra Geral), ha posibilitado el desarrollo de una gran variedad de patrones de escurrimiento hídrico superficial, que han sido sistematizados para su descripción regional a partir de la cartografía elaborada.

El análisis se ha llevado a cabo, en el marco del proyecto referido a la *Actualización de la Cartografía Hídrica Superficial Digital de la República Argentina a escala 1:250.000* desarrollado por la Subsecretaría de Recursos Hídricos, y el Instituto Nacional del Agua sumándose para el presente estudio el Instituto Correntino del Agua y del Ambiente (ICAA).

METODOLOGÍA

La presente contribución trata de dos actividades primarias relacionadas con:

- Generación de la cartografía hídrica superficial de la provincia de Corrientes.
- Identificación, descripción y asignación jerárquica de las entidades hídricas en las categorías de: Sistema, Cuenca o Región y Unidades menores.

La generación de la cartografía hídrica superficial de la provincia de Corrientes se realizó a partir del procesamiento digital de 8 (ocho) escenas Landsat ETM+, del año 2002 provistas por la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE). Para su tratamiento se implementaron técnicas de procesamiento digital cuyo detalle se describe en Giraut et al., (2007). Las fechas de toma de imagen fueron seleccionadas a fin de lograr una continuidad radiométrica.

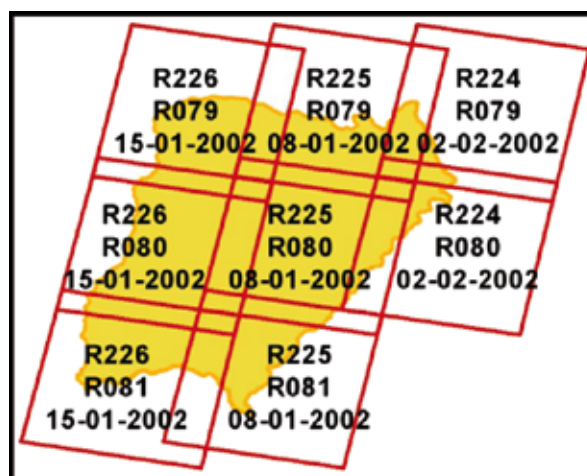


Figura 2. Localización y fecha de toma de las escenas satelitales



Figura 3: Mosaico Satelital de la provincia de Corrientes, con un buffer de 10 Km

trica (Figura 2). El trabajo fue realizado en gabinete con el asesoramiento local del Instituto Correntino del Agua y del Ambiente. Para el tratamiento de la información digital se utilizó el software ERDAS Imagine 8.5 y productos ESRI generándose el mosaico satelital de la Provincia de Corrientes (Figura 3).

Una serie importante de información documental y cartográfica, en formato digital y analógico, ha sido consultada para proceder al reconocimiento y delimitación de las unidades hídricas.

La información topográfica fue obtenida de la *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM) y la geológica de la hoja Corrientes (SEGEMAR, 1995). Las descripciones de suelos y vegetación derivan de informes del INTA (1995) y la UNNE (1997), respectivamente.

RESULTADOS

La interpretación de la cartografía elaborada a partir del material satelital sumado al análisis de los aspectos de topografía, geología, suelo y vegetación permitió la identificación de unidades hídricas con patrones de escurrimiento hídrico superficial característico.

Si bien las áreas de aporte directo a los ríos Paraná (5.707,06 km²) y Uruguay (1.518,56 Km²) fueron identificadas, el análisis se centra principalmente en el interior de la provincia en el cual se reconocieron a escala regional 4 (cuatro) Sistemas, los que han sido denominados según su ubicación geográfica relativa como Noroccidental, Central, Oriental y Meridional (Figuras 4a y 4b y Cuadro 1).

No se ha considerado en la categorización propuesta a los ríos que bañan el litoral correntino y actúan como emisarios finales de los escurrimientos hídricos superficiales y subterráneos del interior del territorio provincial. El río Paraná, que fluye por el borde norte y oeste de la provincia, conforma el límite con la República de Paraguay, en tanto el río Uruguay lo hace con las repúblicas Federativa del Brasil y Oriental del Uruguay. Sobre el primero se emplaza

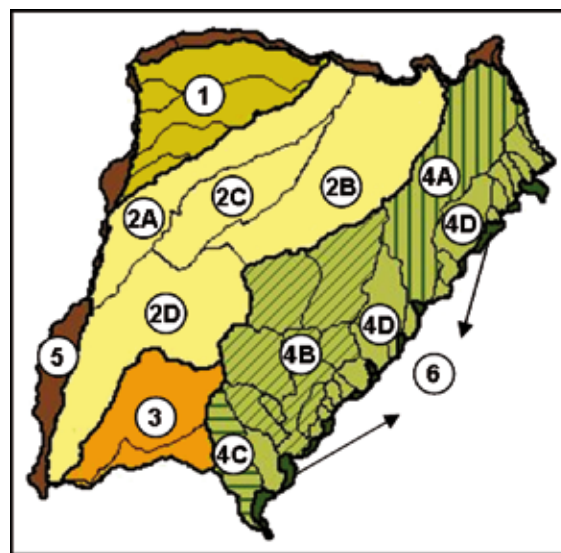
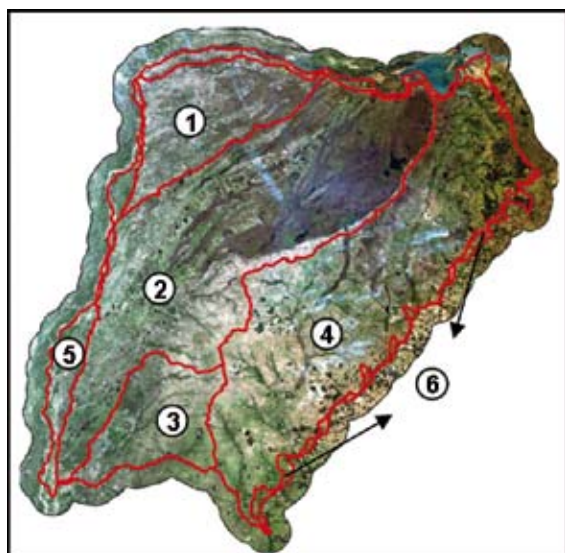


Figura 4a: Sistemas Hídricos superpuestos al mosaico satelital. Figura 4b: Sistemas Hídricos, Cuencas o Regiones Hídricas y entidades menores en la provincia de Corrientes: 1) Noroccidental, 2) Central, 2A Río Santa Lucía – 2B Esteros del Iberá – 2C Esteros Batel / Batelito – 2D Río Corriente, 3) Meridional, 4) Oriental, 4A Río Aguapey - 4B Río Miriñay - 4C Río Mocoretá - 4D Cuencas Varias, 5) aporte directo al río Paraná, 6) aporte directo al río Uruguay

la represa Yacyretá y sobre el segundo el Complejo Hidroeléctrico Salto Grande, cuya cola de embalse se sitúa al sudeste de la provincia.

La clasificación jerárquica utilizada considera las siguientes categorías:

- **Sistema Hídrico:** Un sistema hídrico reúne o agrupa un conjunto de cuencas y regiones hídricas interrelacionadas que drenan el área comprendida por el conjunto (Ferreiro, 1983). Para su denominación se ha adoptado la ubicación geográfica relativa en el ámbito provincial.
- **Cuenca Hídrica Superficial:** Territorio geográfico en el que las aguas que escurren superficialmente afluyen a un colector común y son drenadas por este. Topográficamente las líneas divisorias o de partición de las aguas superficiales constituyen el límite de las cuencas hídricas superficiales.
- **Región Hídrica Superficial:** Territorio geográfico caracterizado por un tipo de escurrimiento hídrico superficial homogéneo a través del cual es impracticable la delimitación de cuencas o subcuencas hídricas a la escala de trabajo encarado (Ferreiro, *op. cit.*).
- **Subcuenca:** unidades identificadas al interior de una cuenca hídrica superficial, en la que se cumple que las aguas que escurren superficialmente afluyen a un colector común y son drenadas por este.

Como unidad de síntesis para la descripción de la dinámica hídrica regional se utilizó la categoría sector (Figura 5). Esta responde al tipo de escurrimiento hídrico superficial predominante y sus límites no resultan del agrupamiento de categorías menores. En líneas generales, se concuerda con la descripción fisiográfica de Santa Cruz (1981), quien identifica dos unidades mayores, occidental y oriental separadas por una región de esteros y lagunas del Iberá.

Sistema Noroccidental

De aporte al río Paraná y de forma ligeramente triangular, limita al norte y al oeste con el área drenada por el río Paraná, en tanto que en dirección noreste-sudeste, es colindante con el Sistema Central. Su chato relieve es interrumpido por suaves y elongadas lomadas arenosas que no superan la decena de metros de altura y que en su tope poseen cuerpos lagunares de variada forma y dimensiones. La red hídrica posee escaso desarrollo y se desdibuja hacia las cabeceras dificultando el trazado de la divisoria topográfica. Es común la presencia de bañados, lagunas y esteros, que hacia sus desembocaduras se canalizan y forman arroyos con los que se relacionan difusamente. Con amplia ocupación territorial se destacan las cuencas de los arroyos Empedrado y Riachuelo, observándose en el último la presencia de los esteros homónimos, donde los ambientes



Figura 5: Identificación de dos sectores con un comportamiento hídrico regional homogéneo: 1) sector occidental, 2) sector oriental.

acuáticos ocupan el 30 % de su superficie, pudiendo extenderse hasta un 45 % durante las inundaciones (Bonetto *et al.*, 1998).

Predominan los suelos del orden de los alfisoles con presencia de entisoles en las lomadas arenosas y al tipo molisoles se los asocia a los valles fluviales. La vegetación dominante es de parques y sabanas. La especie arbórea característica es el quebracho, que ha sido muy explotado (Daniele, *op. cit.*). Asociada a cursos, lagunas, bañados y esteros se encuentra vegetación palustre y acuática, en tanto que en los interfluvios se desarrollan espartillares.

Sistema Central

En el sistema de mayor ocupación territorial se han reconocido 4 regiones hídricas identificadas como Santa Lucía, Iberá, Batel-Batelito y Corriente, que con escurrimiento regional noreste-sudoeste desaguan en el río Paraná. La diferenciación en varias unidades hídricas obedece al patrón de drenaje mayoritariamente observado, bajo el entendimiento que ante situaciones hidrológicas de aguas altas las divisiones pierden validez, pudiendo comportarse como una única unidad hidrológica. Se señala una interconexión entre las regiones hídricas Santa Lucía y Corriente, siendo este último la vía de descarga de los esteros del Iberá, y Batel- Batelito, (Bonetto, *op. cit.*).

La región del río Santa Lucía, atraviesa diagonalmente el territorio provincial, con sus extremos en contacto con el área drenada por río Paraná en el norte y el oeste. En sus nacientes se desarrollan esteros y lagunas unidos por canales y, a partir de su sector medio, las aguas se encauzan y conforman

Tabla 1. Clasificación Jerárquica de Unidades Hídricas

Escurrimiento: Refiere al sentido de escurrimiento regional.

Área: Superficie del territorio provincial calculada a partir del SIG implementado.

Área (%): Valor calculado en relación a la superficie del territorio provincial.

SISTEMA HÍDRICO	Cuenca / Región Hídrica superficial	Escurrimiento	Sector	Área Km ²	Área %
Noroccidental	Cuencas varias	E – O E - SO	Occidental	9.099,83	10,23
Central	Santa Lucía	NE - SO	Occidental	6.931,21	7,79
	Iberá		Occidental	11.026,45	12,40
	Batel-Batelito		Occidental	4.891,86	5,50
	Corriente		Occ. – Ori.	11.114,17	12,50
	Total			33.963,69	38,19
Oriental	Aguapey	NO - SE	Oriental	7.850,03	8,83
	Miriñay		Oriental	12.710,60	14,29
	Mocoretá		Oriental	2.180,45	2,45
	Cuencas Varias		Oriental	8.849,78	9,95
	Total			31.590,86	35,53
Meridional	Guayquiraró	NE - SO	Ori.-Occ.	7.044,31	7,92
Paraná	---	---	---	5.707,06	6,42
Uruguay	---	---	---	1.518,56	1,71

el río Santa Lucía hasta su desembocadura en el río Paraná. Sobre suaves lomadas arenosas ubicadas hacia el noroeste, se observan cuerpos lagunares circulares, de 300 a 500 m de diámetro, y elípticas con orientación perpendicular al escurrimiento regional, cuyo eje mayor es de 4 a 10 veces mayor que las anteriores.

La denominación de *esteros del Iberá* - el término YVERA significa agua que brilla en idioma Guaraní (Neiff, 2004) -, se corresponde con una extensa área carente de relieve y exigua pendiente regional hacia el sudoeste, con predominio de ambientes palustres (esteros y bañados) que interconectan extensos cuerpos de agua poco profundos unidos por cursos de agua hasta desaguar y conformar el río Corriente. La textura fotográfica permite el reconocimiento de una forma ligeramente cóncava hacia el poniente pseudo-paralela a la estructura regional. Reconocida al sur del embalse Yacyretá, se proyecta en dirección sudoeste, considerándose a las cabeceras del río Corriente como límite del sistema. Si bien sus límites son graduales, el oriental es más nítido, en tanto que el occidental, posee un carácter más aleatorio en función de las condiciones hidrológicas reinantes. La cubeta de los esteros del Iberá es asimétrica en sentido transversal. El límite oriental constituye la divisoria de aguas de la provincia de corrientes hacia los ríos Paraná y Uruguay (Neiff *op. cit.*). Hacia el sudeste, existe un mayor desarrollo de cuerpos lagunares destacándose las lagunas Luna, Iberá, Fernández, Medina y Trin. La laguna Iberá se conecta

con el río Corriente a través de esteros, canales y lagunas, existiendo disparidad de criterio en relación a su vinculación con el río Miriñay, a través del estero homónimo, aspecto que la calificaría como tributaria del río Uruguay. Según Boneto (*op. cit.*) y Santa Cruz (*op. cit.*) la laguna Iberá tendría conexión hidrológica con el Miriñay sólo bajo condiciones hídricas de aguas altas; en tanto otros consideran que no existe dicha conexión.

La región hídrica de los esteros Batel - Batelito se ubica a modo de cuña entre los esteros del Iberá, al este, y la región de Santa Lucía, al oeste. El escurrimiento regional se concentra y conforma el arroyo Batel, afluente del río Corriente. La textura fotográfica permite diferenciar al área de esteros respecto a las lomadas arenosas cribadas por cuerpos lagunares de forma similar a la descrita en el sistema de Santa Lucía. Neiff (*op.cit.*) sugiere un origen eólico para estos cuencos y describe "son frecuentes las hoyas de deflación entre las dunas y en lo alto de las lomadas arenosas que poseen formas circulares y elípticas".

La región del río Corriente actúa de colector final de los escurrimientos de las regiones Batel-Batelito y de los Esteros del Iberá. Desemboca sobre margen izquierda del río Paraná y presenta una asimetría manifiesta en el desarrollo de su red de drenaje. Hacia el este aflora la Formación Serra Geral, donde nacen varias subcuencas que con un sentido de escurrimiento hacia el oeste aportan al río Corriente por margen izquierda. Ellas presentan un patrón de dise-

ño dendrítico marcado, visible en la imagen de satélite, realizado por un bosque en galería a lo largo de los cursos. Previo a su desembocadura, estos tributarios cruzan un "área de escarpa" de dirección norte-sur, a una cota aproximada de 50 m. Al oeste de la misma sobre un área llana fluye el río Corriente con hábito meandriforme. Esta unidad alcanza 20 Km de ancho aguas abajo de la confluencia con el arroyo Villanueva, observándose en algunos sectores, un patrón geométrico rectangular característico del uso antrópico, particularmente sobre la margen izquierda. Por margen derecha recibe únicamente al arroyo Batel, emisario de los escurrimientos de la región Batel-Batelito. Hacia el poniente se observa un área de lomada, con el desarrollo de lagunas de forma elíptica perpendiculares al escurrimiento regional y cuerpos de agua que presentan formas generalmente redondeadas, de características análogas a las mencionadas en el desarrollo de la región hídrica del río Santa Lucía. A estas últimas se las identifica en ambas márgenes del curso inferior del río Corriente.

Con respecto a los suelos predominan los entisoles hacia el occidente y los histosoles en los Esteros Batel-Batelito y en el sector oriental del Iberá. Hay molisoles en la margen izquierda del río Corriente y alfisoles sobre el borde oriental de la región del río Santa Lucía. En las áreas altas domina el paisaje de sabana, y en niveles suavemente convexos, bosques de algarrobo y caranday. En los cordones arenosos se encuentran paisajes de sabana y de parque con palmares; en las numerosas lagunas que los acompañan se desarrolla vegetación palustre y acuática.

Sistema Oriental

El Sistema Oriental, comprende el área de aporte al río Uruguay, ubicado al este del territorio provincial. De superficie levemente menor al sistema central y en contraposición a él, esta comarca tiene un desarrollo importante de la red hídrica encauzada. Está conformada por una veintena de cuencas hídricas entre las que se destacan las de los ríos Aguapey, Miriñay y Mocoretá. Al noreste de la provincia, sobre un área de afloramientos basálticos, tiene su origen el río *Aguapey*. Si bien inicia su recorrido en dirección noroeste, el desarrollo de su cuenca y el escurrimiento del curso tienen mayoritariamente sentido norte-sur. Este curso de casi 400 Km de longitud y hábito generalmente tortuoso, presenta su red de drenaje embutida en una unidad cubierta por bañados que excede el cauce por donde escurren las aguas en una relación de 4 Km a 100 m, aproximadamente. Los tributarios se encuentran emplazados en áreas de bañados cubiertos por pajonales y bosques hidrófilos.

Las nacientes del río *Miriñay* se ubican en el borde sudoriental del Iberá, vinculadas de manera difusa a la laguna del Iberá a través de los esteros homónimos. De forma elongada hacia el sur, vira su rumbo

en dirección sudoeste previo a conformar el escurrimiento lineal. La cuenca del Miriñay abarca el 40 % de la región oriental y los cursos escurren por amplios valles en las que se encuentran esteros o bañados. La red de avenamiento es de desarrollo asimétrico, presentando la margen derecha un diseño dendrítico, en contraposición al poco desarrollo de los de la margen opuesta.

La cuenca del río *Mocoretá* se ubica en el extremo sudoriental provincial y desagua directamente en la cola del embalse Salto Grande. La red de tributarios es de menor desarrollo con relación a la longitud del curso principal (130 Km), el cual para la fecha observada se insume en el sector medio de la cuenca para aparecer 10 Km aguas abajo. Aportes hídricos provenientes de la provincia de Entre Ríos le otorgan el carácter de cuenca interprovincial.

Según Daniele (*op.cit.*) domina un bosque de especies xerófilas de un solo estrato entre las que se desarrolla vegetación herbácea densa. La especie arbórea dominante es el ñandubay y se encuentran palmares de yatay y caranday. A lo largo de la red fluvial se halla vegetación palustre y acuática, pirizales, pajonales y bosques ribereños. En los esteros hay embalsados, vegetación flotante y sumergida. En las terrazas del río Uruguay se observa un paisaje de sabana con prados de flechillares y espartillares. En el extremo nororiental se encuentran suelos del orden de los ultisoles y, próximo al río Aguapey, inceptisoles. En el interfluvio entre los cursos del Aguapey y del Miriñay predominan alfisoles y se hallan entisoles y molisoles próximos a sus cauces. Hacia el sur, en la zona del Pay Ubre se encuentran mayoritariamente molisoles y, en la zona más austral, vertisoles.

Sistema Meridional

La región Meridional abarca el 8 % de la superficie provincial y es drenada por el río Guayquiraró, que conforma el límite político con la provincia de Entre Ríos, brindándole a la cuenca carácter de interprovincial. El principal afluente es el arroyo Barrancas, con un desarrollo mayor que el propio Guayquiraró, ocupando casi el 78 % de la superficie del sistema en el territorio correntino, en el cual se desarrolla la mayor parte de la cuenca, presentando un diseño de drenaje de tipo dendrítico. Ambos cursos fluyen con hábito meandriforme en sentido noreste-sudoeste con sus nacientes en el área de mayor expresión topográfica (Pay Ubre) y presentan mayor número de tributarios por margen izquierda. Hacia el oeste, tras surcar el área de escarpa, los cursos se desdibujan y fluyen por un área de escasa pendiente entre bañados y esteros.

Predomina el paisaje de sabana. En el sector de cabeceras de los arroyos se identifican praderas y bosques ribereños, y hacia las desembocaduras predominan pajonales, malezales y pastizales. En forma

restringida se presentan bosques xerófilos y, en las áreas deprimidas, hay desarrollo de praderas húmedas. Los suelos predominantes son los molisoles, asociados a los valles fluviales, y los vertisoles, en los interfluvios.

CONCLUSIONES

Al igual que lo que acontece en otros estados provinciales de la República Argentina, en determinadas áreas geográficas se concentran mayoritariamente los estudios y análisis, en tanto otras, quedan relegadas y pocas veces reciben la atención de las autoridades o de los institutos de investigación. La provincia de Corrientes no es la excepción y en consecuencia el conocimiento del territorio es heterogéneo, concentrado fundamentalmente en la región del Iberá. El análisis realizado abarca el territorio correntino en su totalidad con la intención de homogeneizar el conocimiento, desde el punto de vista de la dinámica del escurrimiento hídrico superficial y de su regionalización.

Bajo el entendimiento que la delimitación de entidades hídricas elaborada no es la definitiva, y que la descripción presentada constituye una apretada síntesis de la cuantiosa información relevada, se resaltan los aspectos sustantivos del trabajo apoyados en el conjunto valioso de antecedentes y en los adelantos informáticos implementados.

1. En el Documento Cartográfico elaborado, en el marco del proyecto referido a la *Actualización de la Cartografía Hídrica Superficial Digital de la República Argentina a escala 1:250.000*, se ha identificado un mayor número de unidades hídricas respecto a la información histórica y posibilitará al Instituto Correntino del Agua y del Ambiente contar con la cartografía hídrica superficial, en formato digital y analógico del territorio provincial.

2. Si bien la configuración de la red hidrográfica es heterogénea a lo largo de la provincia, se han identificado unidades de comportamiento homogéneo respecto del patrón de drenaje y al tipo de humedales presentes.

3. De la sistematización jerárquica realizada se identifican en el territorio provincial dos sectores de orientación noreste-sudoeste, identificados como *occidental* y *oriental* con una relación de ocupación territorial del 53 % y 47 %, respectivamente. El primero es tributario del río Paraná, en tanto que el otro, mayoritariamente lo es del río Uruguay, a excepción de las cabeceras de los arroyos afluentes del río Corriente y del Guayquiraró que escurren aguas arriba del área de escarpa descripta. Cada sector presenta patrones de drenaje hídrico superficial distintivos y tipos de humedales asociados, criterios que han sido utilizados para la subdivisión.

4. Al sector occidental le corresponde un escurrimiento de tipo difuso, en manto, no encauzado, desarrollado sobre áreas de exiguu relieve, con abundancia

de esteros, bañados y lagunas que, ante situaciones extremas, puede comportarse como una única unidad.

5. Sobre el sector oriental existe un predominio de escurrimiento lineal con un patrón dendrítico y diferenciación de cuencas, poniendo de manifiesto la existencia de un mayor relieve asociado a afloramientos o cercanía a la superficie de un basamento basáltico, especialmente en el centro sur provincial.

6. La variedad y cantidad de tipo de humedales y los patrones de drenaje son de distribución heterogénea para el sector occidental y oriental, como así también la distribución de pequeñas presas utilizadas para embalsar agua para el riego del cultivo de arroz.

7. De acuerdo a la clasificación de Brinson (2002) en el sector occidental se reconocen humedales del tipo *depresión*, para los esteros del Iberá, y una *franja lacustre* asociada a las lagunas Luna e Iberá, entre otras. Se identifican humedales del tipo planicie y en menor grado *fluvial* asociados a los ríos Corriente y Santa Lucía y al sistema Noroccidental.

8. En el sector oriental se destaca la presencia de humedales del tipo *fluvial*. El río Aguapey y el tramo superior y medio del Miriñay presentan amplias llanuras de inundación, unidades que van disminuyendo su superficie a media que el diseño dendrítico se hace notorio, indicando la proximidad del basamento basáltico. El río Mocoetá, los afluentes del río Miriñay en su tramo inferior, el río Guayquiraró, y las cabeceras de los afluentes por margen izquierda del río Corriente, recaen en ésta última categoría. Sobre las nacientes de estos últimos se concentran las obras de retención previamente mencionadas.

9. Lo expuesto destaca la riqueza y diversidad de formas de escurrimiento / almacenamiento hídrico presentes en la provincia de Corrientes, pero al mismo tiempo conlleva la gran responsabilidad para las autoridades y población en general en pos de su cuidado.

10. Bajo el entendimiento que la *Cuenca Hidrográfica* constituye la unidad territorial más apta para la planificación y gestión hidro-ambiental de cuencas, se considera que la documentación elaborada y la descripción de la dinámica hídrica superficial, brindará una herramienta de suma importancia para el desarrollo y uso sustentable del recurso natural.

REFERENCIAS

- Benedetti, J., 2000. Los Sistemas de Información Geográfica en el Instituto Geográfico Militar". X Congreso Nacional de Cartografía, Contribuciones Científicas, IGM, Buenos Aires, Argentina, p. 314-322.
- Bonetto, A. y Hurtado, S., 1998. Cuenca del Plata. En Canevari, Blanco, Bucher, Castro y Davidson (Eds.). Los Humedales de la Argentina. Clasificación, situación actual, conservación y legislación. Wetlands Internacional, Publicación N° 46. Buenos Aires, Argentina.

- Brinson, M., 2002. Conceptos y desafíos de la clasificación de humedales. *En* Malvárez y Bó (Eds.). Documentos del Curso-Taller Bases ecológicas para la clasificación e inventario de humedales en Argentina. Buenos Aires, Argentina.
- Daniele, C. y Natenzon, C., 1994. Las Regiones Naturales de la Argentina: Caracterización y Diagnóstico. *En* Daniele, C., Bukart, R., Del Valle Ruiz, L., Natenzon, C. y Ardura, F. (Eds.). El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas de la Argentina. Diagnóstico de su Patrimonio y su Desarrollo Institucional. Buenos Aires, Argentina.
- Ferreiro, V., 1983. El mapa hidrogeomorfológico. Su utilización en el estudio de los recursos hídricos superficiales en regiones con insuficiente información de base. La cuenca hídrica superficial del río Bermejo. Actas del Coloquio de Olavarría de Hidrología de las grandes llanuras, Vol. I, Buenos Aires, Argentina, p. 157-189.
- Giraut, M., Valladares, A., Ruiz, A., Rey, C., Dente, V. y Ludueña, S., 2007. Cartografía Hídrica Superficial de la Provincia de Tucumán. Congreso Nacional del Agua. Tucumán, Argentina. *En* CD trabajo N° 228.
- I.N.C.Y.T.H., 1994. Mapas de cuencas y regiones hídricas superficiales de la República Argentina, escala 1:1.000.000. Hoja Río Paraguay, N° 5. Presidencia de la Nación, Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano.
- I.N.C.Y.T.H., 1994. Mapas de cuencas y regiones hídricas superficiales de la República Argentina, escala 1:1.000.000. Hoja Río Paraná, N° 8. Presidencia de la Nación, Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano.
- I.N.T.A., 1995. Atlas de Suelos de la República Argentina. CD-Rom. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Buenos Aires, Argentina.
- Neiff, J., 2004. El Iberá. ¿En Peligro? Fundación Vida Silvestre (Ed.). Buenos Aires, Argentina.
- Santa Cruz, J., 1981. Bases Hidrogeológicas Generales de la Provincia de Corrientes. VIII Congreso Geológico Argentino. Actas IV, San Luis, Argentina, p. 231 - 242.
- S.E.G.E.M.A.R., 1995. Mapa Geológico de la Provincia de Corrientes. Servicio Geológico y Minero Argentino.
- U.N.N.E., 1997. Atlas Geográfico de la Provincia de Corrientes. Tomo I: El Medio Natural. Revista del Instituto de Geografía N° 8. Universidad Nacional del Nordeste. Resistencia, Argentina.
- S.R.T.M., 2000. Shuttle Radar Topography Mission: <http://www2.jpl.nasa.gov/srtm>