

Atlas Digital del Partido de Balcarce Provincia de Buenos Aires, República Argentina

Mónica Tomás, M. Farenga, M. V. Bernasconi, G. Martínez, H. Massone¹
F. Cabria, M. Calandroni, G. Dillon²
D. Mazzanti, E. Pastoriza, T. Pilcic, A. Espinosa³
M. E. Lanari, M. T. López⁴
J. López, P. Salgado⁵

RESUMEN

El "Atlas Digital del Partido de Balcarce", es un producto digital desarrollado por un equipo multidisciplinario conformado por especialistas en distintas ramas de la ciencia y la tecnología.

El contenido del Atlas dividido en distintos niveles temáticos, describe las características físicas, históricas, económicas, demográficas y socioculturales; proporcionando un marco geográfico y territorial de la realidad socioeconómica del Partido de Balcarce, Provincia de Buenos Aires, República Argentina.

ABSTRACT

The Digital "Atlas of the District of Balcarce", is a digital product developed by a multidisciplinary team conformed by specialists in different branches of the science and the technology.

The content of the Atlas is divided in different thematic levels, describing the physical, historical, economic, demographic and sociocultural characteristics and providing a geographical and territorial mark of the socioeconomic reality of the District of Balcarce, Province of Buenos Aires, Republic Argentina.

INTRODUCCIÓN

El "Atlas Digital del Partido de Balcarce", surge a partir de un Proyecto de Extensión del Área de Cartografía del Centro de Geología de Costas y del Cuaternario (C.G.C. y C.). Unidad de investigación, dependiente de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina.

En el año 2003 se firma el CONTRATO DE ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA TÉCNICA entre la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Mar del Plata y la Municipalidad del Partido de Balcarce para la realización del Atlas Digital.

El "Atlas Digital del Partido de Balcarce" ha sido desarrollado por un equipo de trabajo multidisciplinario, integrado por profesionales dedicados a la temática respectiva. Es una obra digital realizada con modernos recursos de captura y administración de la información espacial, obtenida de las fuentes de datos provinciales y nacionales más confiables.

El Partido de Balcarce se encuentra ubicado en el sudeste de la Provincia de Buenos Aires, República Argentina (Figura 1); en el sector central del sistema de Tandilia ocupando una superficie total de 4,121.11km².

¹ Centro de Geología de Costas y del Cuaternario, Universidad Nacional de Mar del Plata, Funes 3350, nivel +1.80. B7602AYL, Mar del Plata, Argentina, correo electrónico: motomas@mdp.edu.ar

² Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata.

³ Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata.

⁴ Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad Nacional de Mar del Plata.

⁵ Departamento Televisión, Universidad Nacional de Mar del Plata.

sudeste bonaerense. Proporcionando un marco geográfico y territorial de la realidad socioeconómica del Partido de Balcarce.

Balcarce Físico

En Balcarce Físico se ha desarrollado e implementado un Sistema de Información Geográfica (SIG), en el marco de las actuales tecnologías de administración integrada de datos espaciales. Para la captura y generación de datos se ha utilizado un Sistema de Información Geográfica (SIG) ArcView® 3.1, como gestor de la geometría, la topología, la vinculación con las bases de datos asociadas, el análisis y la visualización de los resultados.

Los mapas temáticos incorporados han sido: Topográfico, Alturas, Geomorfológico, Cuencas y Red de Drenaje y Suelos (Figura 2).

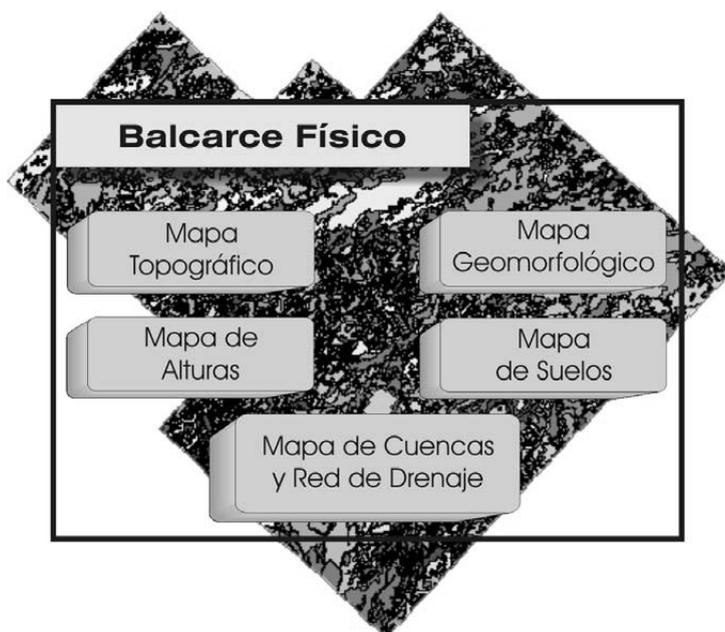


Figura 2. Balcarce Físico.

Mapa Topográfico

Para la realización del mapa topográfico del Partido de Balcarce (Figura 3), se procedió a la digitalización mediante la modalidad de capas o niveles de información [Tomás y Massone, 1997] de diecinueve (19) Hojas Topográficas a escala 1:50.000, material cartográfico producido por el Instituto Geográfico Militar (IGM), organismo gubernamental responsable de la realización de la cartografía oficial para todo el territorio nacional, continental e insular. El relevamiento topográfico y fotogramétrico de la cartografía existente para esta zona y utilizada en el Atlas, se llevó a cabo entre los años 1956 y 1968.

Luego se realizó la digitalización del área ocupada por la ciudad de Balcarce, que representa la mayor concentración de población urbana del Partido. Para ello se procedió a la digitalización de la hoja planimétrica a escala 1:5.000 publicada por la Dirección de Geodesia de la Provincia de Buenos Aires, con relevamiento del año 1985, permitiendo la incorporación de información de detalle.

En consecuencia, el mapa topográfico representa la cartografía básica digital georreferenciada de todo el Partido de Balcarce, en proyección Gauss-Krüger con sistema de referencia Campo Inchauspe 1969.

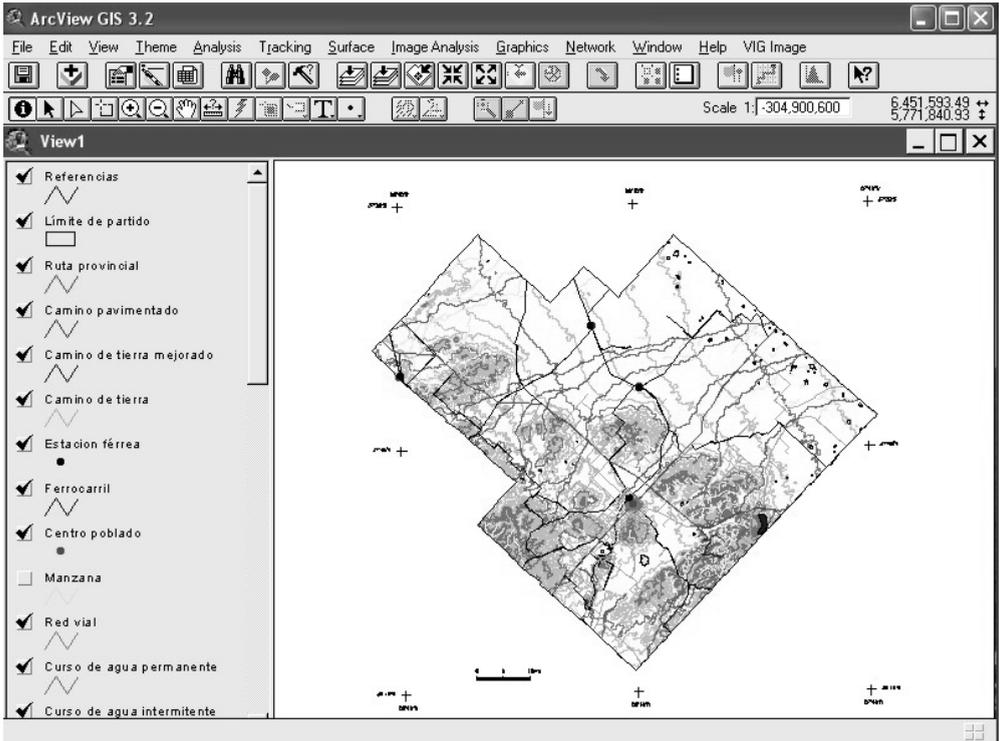


Figura 3. Mapa Topográfico.

El siguiente listado detalla el nombre y número de característica de cada hoja topográfica utilizada como base para la digitalización de la información.

Nombre	Característica	Nombre	Característica
Ea. Nogales	3760-30-2	Cinco Cerros	3757-31-1
Fábrica La Esperanza	3760-30-3	Sierra Bachicha	3757-31-2
Napaleofú	3760-30-4	Balcarce	3757-31-3
Dos Naciones	3760-36-2	Sierra del Volcán	3757-31-4
Sierra Larga	3760-36-4	Almacén La Brava	3757-32-1
Estación San Ignacio	3757-25-1	Cobo	3757-32-2
Ea. Las Tres Lomas	3757-25-2	Sierra de los Padres	3757-32-3
Ramos Otero	3757-25-3	San Agustín	3957- 1-1
Bosch	3757-25-4	Mechongué	3957- 1-2
Ea. La Tehuelche	3757-26-3		

Relieve

La configuración del relieve en el área del Partido de Balcarce, se halla caracterizada por la presencia de las Sierras del Sistema de Tandilia, con elevaciones que tiene su máxima expresión en Sierra Bachicha de aproximadamente 383 m sobre el nivel medio del mar y un ambiente de llanura en el sector norte y noreste, donde se desarrollan las áreas de menor altura del Partido del orden de los 35 m.

De acuerdo a la configuración del terreno del área estudiada, y teniendo en cuenta su escala de representación, el intervalo entre curvas de nivel (equidistancia) que se ha fijado para la realización de este mapa, es igual a 10 metros.

Hidrografía

La hidrografía se presenta como una red compuesta por cursos de agua, tanto permanentes como intermitentes, con nacientes en el área serrana y posterior trazado que generalmente se da en dirección suroeste-noreste. Son arroyos de pequeño cauce y de bajo caudal.

Los cuerpos de agua en forma de bajos o lagunas intermitentes, se presentan más frecuentes en el área nornoreste del Partido. La Lagunas La Brava, rodeando la Sierra del mismo nombre en el límite sureste del Partido, es la única laguna permanente del Partido.

Vías de Comunicación

Se presentan dos rutas provinciales: La ruta No. 226 con un trazado sureste–noroeste comunica la ciudad de Balcarce con la ciudad de Mar del Plata (hacia el sureste) y con la ciudad de Tandil (hacia el noroeste).

La ruta provincial No. 55 une la ciudad de Balcarce con la ciudad de Coronel Vidal. Una red de caminos vecinales (pavimentados o de tierra) conectan a la ciudad cabecera del Partido con las distintas localidades, que coinciden con la ubicación de las estaciones de ferrocarril.

Localidades

La ciudad de Balcarce es la ciudad cabecera y constituye el núcleo urbano más importante del Partido. Las demás localidades se desarrollan a partir de las localizaciones de las estaciones de ferrocarril. Ellas son: Napaleofú, Bosch, Ramos Otero, San Agustín, y Los Pinos.

MAPA DE ALTURAS

La realización del mapa de alturas o de altitud (Figura 4) constituye una derivación del mapa topográfico, en particular en lo que tiene que ver con la forma de representación del relieve topográfico (altimetría).

En el mapa de alturas se fijaron intervalos, determinados en base a la configuración del terreno y a la escala de representación:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• 0 – 100 (m)• 100 – 150 (m)• 150 – 250 (m)• 250 – mayores |
|---|

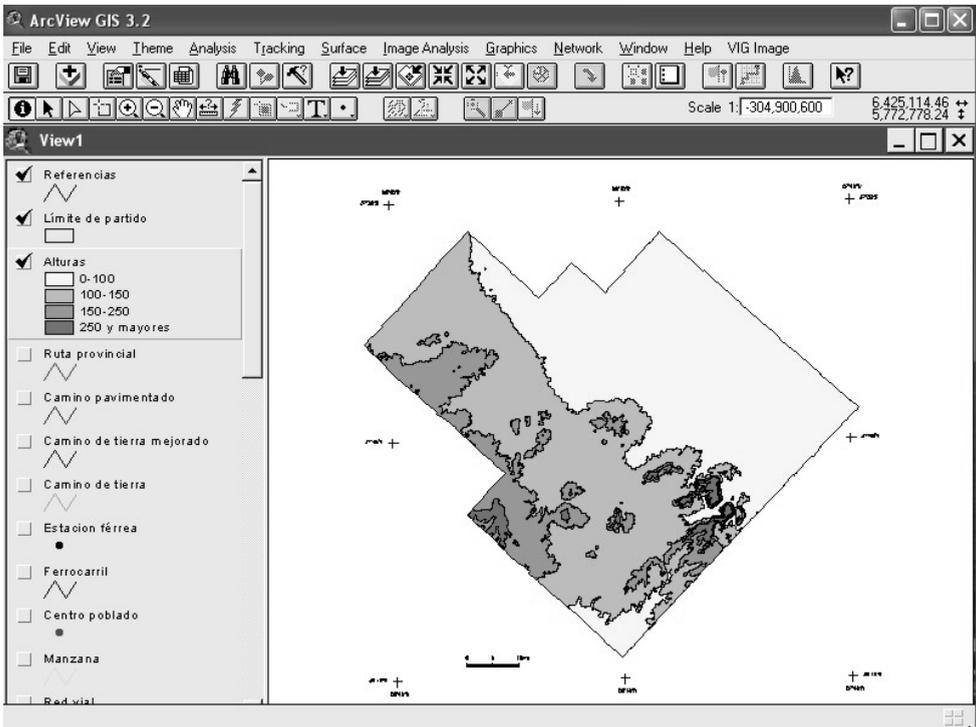


Figura 4. Mapa de Alturas.

La elección del primer intervalo se realizó teniendo en cuenta que el desarrollo de las alturas coincide con el área que ocupa la llanura ondulada (planicie fluvioeólica) de escasa pendiente. El segundo intervalo está desarrollado a lo largo de la franja eólica periserrana donde se expresan gradientes de pendientes más importantes y constituyen áreas que rodean las zonas de sierras. A partir del tercer intervalo se encuentran representadas las áreas específicas que ocupan las sierras, siendo el cuarto intervalo el sector que ocupan las cumbres planas de las mismas.

Mapa Geomorfológico

El área que abarca el Partido de Balcarce incluye rocas de muy diferentes edades, así como un paisaje con geformas de muy distinto origen y edad. Se reconocen, en base al uso de imágenes satelitarias y apoyo de campo, tres ambientes geomórficos principales: Sierras, Franja Eólica Periserrana y Planicie Fluvioeólica (Figura 5).

Los rasgos dominantes del paisaje corresponden a los afloramientos serranos del sistema de Tandilia. Estas sierras y serranías se presentan aisladas entre si y separadas por amplios valles, que han sido cubiertos por depósitos eólicos, esencialmente limosos (loess) que forman un paisaje de colinas.

Hacia el norte, este relieve de colinas pasa transicionalmente a una llanura de muy bajo gradiente (Planicie Fluvioeólica), donde se pueden identificar mediante imágenes satelitales geformas fósiles de origen eólico.

Sierras

El ambiente de Sierras está constituido por elevaciones del sistema de Tandilia, o Sierras Septentrionales de la provincia de Buenos Aires. Consiste en una serie de cerros alargados, de cumbres chatas, en forma de mesa, que son el producto del fallamiento y erosión de los mantos

subhorizontales de ortocuarcitas de la Formación Balcarce (Paleozoico inferior) (Teruggi y Kilmurray, 1975). Ello ha determinado que los cerros tengan forma de "mesa" y se las ha incluido en la geoforma Cumbres Planas.

Estas ortocuarcitas son rocas sedimentarias que suprayacen en discordancia erosiva al Basamento igneo-metamórfico de edad precámbrica, dicho basamento no es visible en sierras de La Vigilancia, del Volcán, Sa. Chata, Sa. Larga y Co. Amarante por estar cubierto por depósitos coluviales. Mientras que si aparece en Sa. La Barrosa, Cinco Cerros, Cerro el Morro y Cerro el Quebracho constituyendo, en estos últimos tres la geoforma Cumbres Redondeadas (Massone, H., 2003). Este relieve primario, de origen tectónico, controló en cierto modo la dinámica y evolución de los ambientes cuaternarios y define los rasgos mayores del paisaje actual.

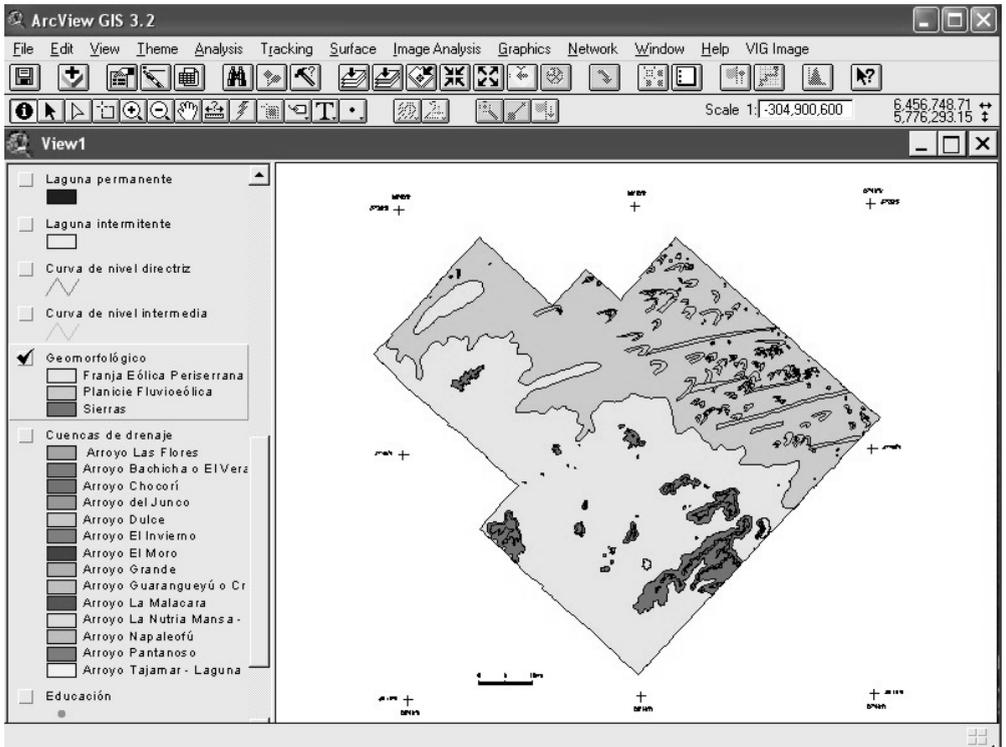


Figura 5. Mapa Geomorfológico.

Las cumbres planas generalmente están cubiertas por depósitos eólicos del Pleistoceno Tardío-Holoceno. Las sierras como La Vigilancia y del Volcán suelen tener espesores suficientes como para su utilización en actividades agrícolas. La acumulación de material eólico sobre las cumbres planas presenta un carácter de "manto", tal como lo resaltara Kraglievich (1953). El loess ha persistido en estos sectores más estables, mientras que en los bordes serranos ha sido removilizado y redepositado en las laderas con el material detrítico de las sierras.

Al pie de las cumbres planas, las sierras terminan generalmente en rupturas abruptas de pendiente dando lugar a frentes rocosos. Estos sectores de roca desnuda pasan pendiente abajo transicionalmente a acumulaciones de detritos, los cuales presentan diferentes procesos de remoción en masa. Estos sectores se incluyen en la geoforma Vertiente Rocosa y Depósitos Coluviales.

Las pendientes de las vertientes rocosas generalmente varían entre verticales y 25°, pudiendo en algunos casos ser menores. En estos sectores dominan esencialmente los procesos de meteorización física. Los cuatro juegos de diaclasas que afectan a las ortocuarcitas son los planos

de debilidad primarios a partir de donde se generan clastos, luego removidos por el agua y la gravedad pendiente abajo. En muchos frentes el proceso se inicia con formación de “aleros” por erosión diferencial de bancos de ortocuarzitas. Algunos bloques deslizan luego por el talud de detritos, movilizándose todo el conjunto hasta posiciones muy distales de su origen. Los depósitos coluviales se inician en posiciones intermedias de las vertientes rocosas formando un manto más o menos continuo de detritos que se extienden unos 500 a 1000 m del pie de las sierras. Están formados por una mezcla heterogénea que va de bloques de algunos metros cúbicos hasta arcilla. Presentan distintos tipos de procesos de remoción en masa, entre los que se identificaron soliflucción, deslizamientos, flujos y reptación (Martínez, G., 2001).

Franja Eólica Periserrana

Este ambiente está constituido por Lomas Interserranas de morfología compleja que se adosan a los frentes serranos u ocupan los amplios valles interserranos. Las lomas están constituidas esencialmente por depósitos del Pleistoceno tardío-Holoceno de las Aloformaciones Médano Invasor y E1 (Martínez, G., 2002). Pueden alcanzar gran altura relativa (hasta 60 m) y su morfología es compleja, pasando de formas elongadas a subcirculares. En las fotografías aéreas es muy difícil delimitar sus contornos o establecer un límite claro entre ellas. En parte, ello se debe a que sobre estas geoformas se ha implantado un drenaje de pequeños cauces temporarios que modifican parcialmente su morfología.

Este relieve complejo está vinculado con los ciclos de depositación eólica del Pleistoceno tardío y Holoceno. La morfología compleja de estas lomas se debe a la interferencia que ofrecieron los cuerpos de las sierras a los paleovientos del oeste y sudeste, favoreciendo la mayor depositación de los limos que transportaban. No obstante, no todas las lomas han sido generadas por procesos eólicos. Algunas están influenciadas subsuperficialmente por los relieves positivos del basamento rocoso, que si bien no llega a aflorar, controla la forma de las lomas. Tapia (1937) denominó a estos depósitos eólicos más modernos “Médano Invasor” y les atribuye una edad Pleistoceno superior. Rabassa (1973), para el área de Tandil, los denomina Formación Las Animas, mientras que Fidalgo y Tonni (1981) los incluyen la Formación La Postrera, de edad Pleistoceno Superior. Martínez (2001) incluye estos depósitos dentro de las Aloformaciones Médano Invasor y E1, las cuales abarcan el lapso Pleistoceno tardío-Holoceno.

Planicie Fluvioeólica

Esta unidad corresponde a la llanura que se extiende desde el ambiente franja eólica periserrana hacia el norte y noreste. El relieve tiene escasa pendiente (0,1 % y menores) caracterizado por una asociación de *Paleodunas Parabólicas* y *Paleodunas Longitudinales* identificables mediante imágenes satelitales y *Lagunas (cubetas de deflación)* y dunas de limo asociadas. Estas geoformas fueron generadas por procesos eólicos tanto de erosión como de acumulación.

Los rasgos lineales con dirección general noreste, corresponden a paleodunas parabólicas y longitudinales, cuya longitud promedio varía entre 3,6 y 40 km, un ancho de 40-380 m y alturas relativas de 0,5 a 3 m. El origen de estas geoformas, se vincula con paleovientos del sudoeste y oeste, durante ciclos más áridos del Holoceno medio y tardío (Martínez, G., 2001).

La red de drenaje está formada en general, por cursos de escaso caudal que nacen en el ámbito serrano y desembocan en el mar. En la planicie fluvioeólica existe una densa red de drenaje que está en parte controlada por las paleodunas. El drenaje está adaptado ocupando las áreas interdunarias de dunas mayormente parabólicas. Las lagunas mayoritariamente deben también su origen a procesos de erosión del viento, durante épocas más áridas, donde la cubierta de vegetación era lo suficientemente escasa como para permitir al viento excavar huecos, que luego se transformaron en lagunas con climas más húmedos como el actual.

MAPA DE CUENCAS Y RED DE DRENAJE

Una cuenca de drenaje (o cuenca hidrográfica) es un área de la superficie del terreno en la cual el agua, los sedimentos y los materiales disueltos escurren hacia un punto en común. Este escurrimiento se da siguiendo las pendientes y va generando cauces de diferente magnitud que

conforman la llamada red de drenaje. Básicamente, entonces, existen dos elementos geomorfológicos que integran una cuenca: la red de drenaje y las divisorias (o zonas topográficamente más altas) que dividen aguas y limitan dicha cuenca.

Como el escurrimiento se da siguiendo la pendiente del terreno, es posible definir tres sectores que presentan formas y procesos característicos: área de cabeceras de cuenca o nacimiento de los arroyos que son las zonas más altas topográficamente; área de transición, que ocupa la mayor longitud de los arroyos y área de descarga o desembocadura de la cuenca, coincidente con el nivel de base de la red de drenaje.

Como sucede en todo el sudeste bonaerense, la hidrografía del Partido se caracteriza por cursos de escasa expresión topográfica, a menudo de régimen intermitente (Figura 6). El arroyo más destacado, por su caudal y extensión, es el Arroyo Grande que recorre el Partido de oeste a este. Este arroyo recibe cuatro afluentes de régimen permanente que son: Arroyo El Invierno, el Arroyo Bachicha o El Verano, el Arroyo Guaranguayú o Crespo y el Arroyo Pantanosos que a su vez tiene en el Arroyo del Junco su más importante afluente. En el cruce del Arroyo Grande con la Ruta 55, el Ministerio de Obras Públicas provincial operaba regularmente una estación limnográfica de la que se han obtenido los datos de caudal para el período 1967-1986, año a partir del cual los registros son incompletos. El caudal medio diario para este período fue de 1,59 m³/s. Los meses que presentan menor y mayor caudal diario son abril, con 0,83 m³/s y octubre con 3,3 m³/s. El diseño de drenaje es básicamente subparalelo y el sistema se completa con numerosos colectores secundarios de régimen temporario o efímero (Massone, H., 2003).

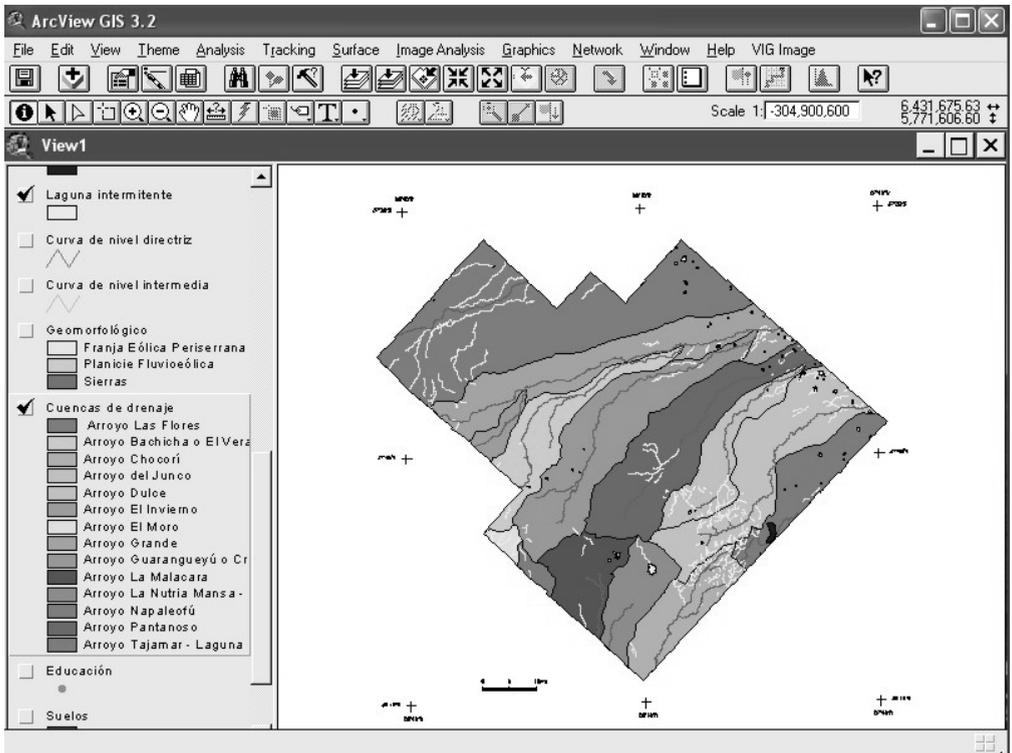


Figura 6. Mapa de Cuencas y Red de Drenaje.

El Partido de Balcarce tiene una importante área serrana donde se encuentran las nacientes de numerosos arroyos, que luego de recorrer la llanura desaguan en el Océano Atlántico. Las cuencas de drenaje fueron reconocidas a partir de los mapas topográficos editados por el Instituto Geográfico Militar (IGM) a escala 1:50.000. Se las dividió en dos grandes grupos: aquellas

cuenclas cuyos arroyos escurren desde la zona serrana hacia el este y sudeste ("Vertiente Oriental") y aquellas cuyos arroyos escurren desde la misma zona pero hacia el oeste y sudoeste ("Vertiente Occidental").

Vertiente Oriental

- Cuenca Arroyo Napaleofú: parte de sus nacientes se encuentran en el área serrana de Cerro El Quebracho, al noroeste del Partido; ocupa
- 685 km² más un área de 242 km² del extremo norte, que corresponde a un área de bajos interconectados, activos en época de lluvias.
- Cuenca Arroyo Grande: si bien el Arroyo Grande nace en el área del Cerro de La Virgen, su cuenca de drenaje está limitada también por el flanco norte de Sierra Larga, Sierra Chata, Sierra La Barrosa, y flancos norte y oeste de Sierra del Volcán. Por su importancia en el Partido, esta cuenca ha sido subdividida en las cuencas de drenaje de los arroyos afluentes. De esta manera, se tienen las siguientes subcuencas:
 - Subcuenca Arroyo El Invierno: 50 km²
 - Subcuenca Arroyo Bachicha o El Verano: 240 km²
 - Subcuenca Arroyo Guarangueyú o Crespo: 489 km²
 - Subcuenca Arroyo Pantanoso: 476 km²
 - Subcuenca Arroyo del Junco: 209 km²

Existe, además, un área de 434 km² que no recibe afluentes de importancia (margen norte del Arroyo Grande).

- Cuenca Arroyo Dulce: tiene sus cabeceras en la Sierra del Volcán y ocupa 455 km².
- Cuenca Arroyo Tajamar: este arroyo nace en el extremo sureste de Sierra La Vigilancia y ocupa 216 km².

Vertiente Occidental

- Cuenca Arroyo El Moro: ocupa un pequeño sector de 26 km² en el noroeste del Partido, más precisamente, en el flanco sureste de Sierra Larga.
- Cuenca Arroyo Las Flores: tiene sus nacientes en la vertiente sursureste de Sierra Larga y ocupa 28 km².
- Cuenca Arroyo La Malacara: nace en el área de sierras cercana a la localidad de Los Pinos y ocupa 190 km².
- Cuenca Arroyo La Nutria Mansa: el arroyo La Nutria Mansa tiene sus nacientes en el valle interserrano ubicado entre Sierra La Vigilancia,
- Sierra de Los Pinos y Sierra La Barrosa y ocupa 173 km². En el extremo noreste de esta cuenca existe un área donde la Laguna de Casado actúa como nivel de base, recibiendo el escurrimiento superficial de parte de las Sierras La Barrosa y La Vigilancia.
- Cuenca Arroyo Chocorí: nace en el flanco sur de Sierra La Vigilancia y ocupa 209 km².

MAPA DE SUELOS

El mapa de suelos del Partido de Balcarce (Figura 7) ha sido digitalizado sobre la base de las Cartas de Suelos de la República Argentina escala 1:50.000, material cartográfico producido por el Área de Investigación en Cartografía de Suelos y Evaluación de Tierras del Instituto de Suelos del Centro de Investigaciones de Recursos Naturales del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

En este mapa las delineaciones permiten observar cómo los distintos suelos se distribuyen en el Partido de Balcarce. El o los suelos que componen a las Unidades Cartográficas, consociaciones, asociaciones, complejos o grupos no diferenciados, fueron incorporados en la base de datos identificándolos según el nombre de la Serie de Suelo. Este nombre, hace referencia a algún lugar importante del área donde el suelo respectivo se encuentra mejor representado o donde fue primeramente estudiado. El sistema de clasificación utilizado por los ejecutores del relevamiento de suelos fue la Taxonomía de Suelos [Soil Survey Staff, 1975].

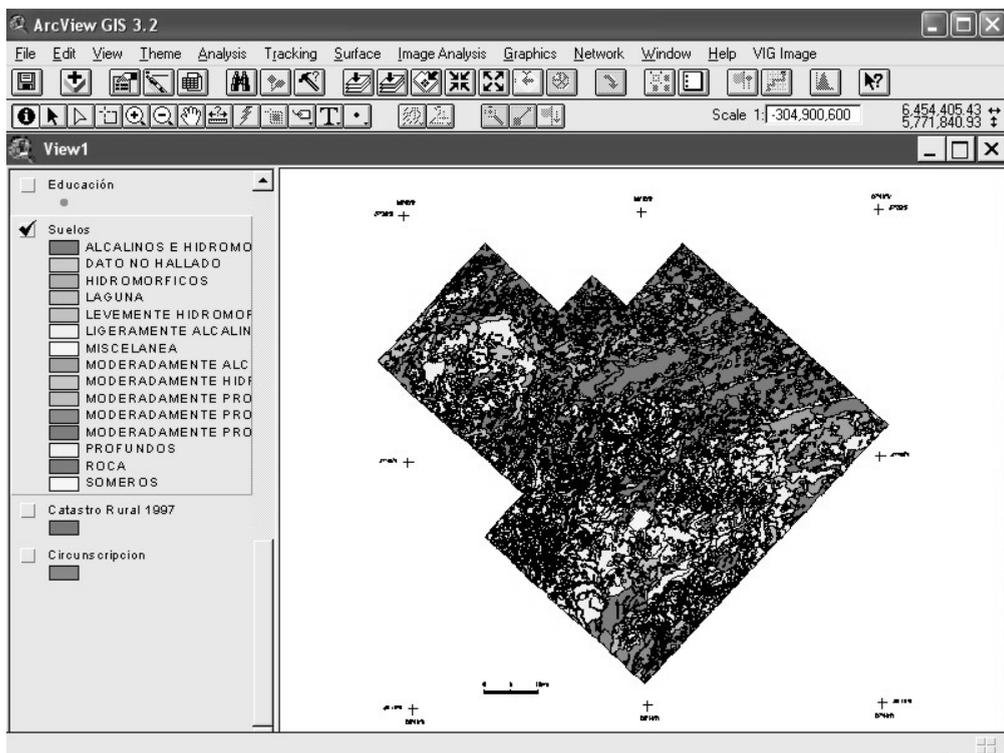


Figura 7. Mapa de Suelos.

En la base de datos pueden consultarse, además del nombre de la Serie de Suelo, la proporción y la posición en el paisaje que éstas poseen en las distintas Unidades Cartográficas.

Otra información disponible es el Índice de Productividad de las Unidades Cartográficas, el cual se interpreta como una proporción del rendimiento máximo potencial de los cultivos más comunes de la región, ecotípicamente adaptados, bajo un nivel de manejo medio a alto, caracterizado por el empleo de maquinarias, semillas híbridas, agroquímicos y escaso uso de fertilizantes. Expresado de otra manera, la diferencia a 100 del valor obtenido corresponde al porcentaje de disminución experimentado en los rendimientos debido al efecto de factores edáficos y/o climáticos. Los cultivos considerados comunes en la región Chaco Pampeana Sur, en la cual se encuentra ubicado el Partido de Balcarce, fueron al momento del desarrollo del índice: maíz, trigo, girasol, sorgo, avena, soja y pasturas de gramíneas y leguminosas (festuca, cebadilla, rye-grass, alfalfa, tréboles).

Según el inventario, los suelos bien drenados ocupan el 46.2% de la superficie del Partido, 7% corresponden a los suelos someros y 39.2% a los moderadamente profundos y profundos. Un 1.95% de la superficie del Partido presenta afloramientos rocosos, un 0.51% son lagunas y el 0.33% a áreas misceláneas (sectores urbanos). Los suelos que presentan algún grado de exceso de humedad y/o sodicidad ocupan el 51% de la superficie del Partido. De este porcentaje, 28.5% corresponden a suelos alcalinos e hidromórficos, 13.70% a suelos con leve o moderado grado de alcalinidad y exceso de humedad y sólo 8.8% a suelos con algún grado de hidromorfismo pero sin sodicidad ni salinidad.

Balcarce Histórico

Para entender el presente, se hace necesaria una permanente revisión del pasado. Pasado que adquiere fundamental significación, en la comprensión de lo actual y en la proyección al futuro.

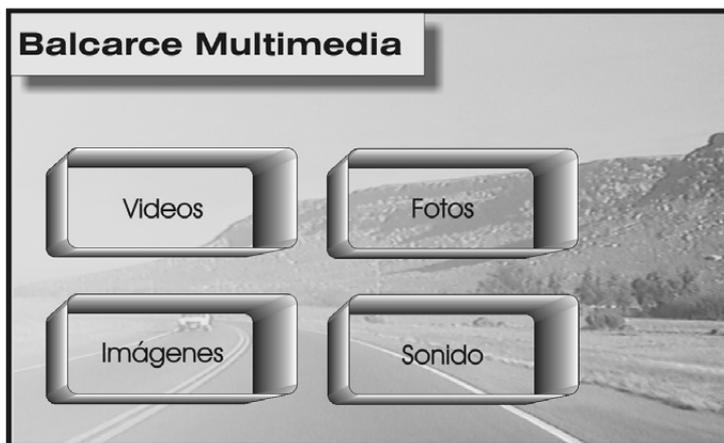


Figura 10. Balcarce Multimedia.

RESULTADOS

Los avances tecnológicos operados en el mundo entero, significan un progreso en el conocimiento y la productividad, con repercusión favorable al medio socio-económico. Este fenómeno ha generado un gran desafío para los científicos con su comprensión del medio natural y social.

En una sociedad globalizada, con profusión de datos y generación de nuevo conocimiento, la información y el uso que se hace de ella, debe transmitirse con ayuda de modernas tecnologías, que hagan de esa comunicación, un mensaje confiable.

Los centros administrativos con funciones para recopilar y almacenar información de tipo sanitaria, poblacional, catastral, etc., y que constituyen la célula primaria en la gestión de gobierno, son los municipios. Pero en la mayoría de los casos, nos encontramos con oficinas dentro de un mismo municipio, que no se hallan interrelacionadas en cuanto a la comunicación de información que les compete por igual.

Actualmente la necesidad del manejo cuantitativo y cualitativo de la información ha hecho que la industria informática desarrolle sistemas integrales, capaces de almacenar, actualizar, analizar y procesar datos georreferenciados, mejorando y agilizando la representación y análisis de los mismos (Bosque Sendra 1992).

Los SIG constituyen una herramienta muy poderosa para analizar y evaluar en forma objetiva los procesos de cambio que se están produciendo, así como también estimar prospectivamente cuáles pueden ser las alternativas posibles que cada municipio tiene para una mejor inserción a nivel regional y nacional.

El "Atlas Digital del Partido de Balcarce", (Figura 11) es un producto digital desarrollado por un equipo multidisciplinario conformado por especialistas en distintas ramas de la ciencia y la tecnología; cuyo propósito, entre otros, ha sido el de contribuir a la planificación territorial de una determinada región y ayudar a la enseñanza y aprendizaje de las geociencias en los diferentes niveles de la educación.



Figura 11. Atlas Digital del Partido de Balcarce.

BIBLIOGRAFÍA

- Aranguren, C., (2003). Araucanización de Las Pampas. Historia de uno de sus protagonistas: Venancio Coñoepan. Actas de las V Jornadas de Sociedades Indígenas Pampeanas.
- Archivo Histórico de la Dirección de Geodesia del Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires.
- Archivo Museo Histórico Municipal Don Roberto T. Baril. Mar del Plata.
- Arena de Tejedor, F. y M.C. Helguera, (1987). *Balcarce. Un Análisis Político-Jurídico. 1865-1943*. Balcarce. Visión histórica de un Partido. Tomo I. Balcarce.
- Barili, R. T., (1964). *Mar del Plata, Ciudad de América para la Humanidad*. Ed. Municipalidad de General Pueyrredon, Mar del Plata.
- Bosque Sendra, J., (1992). *Sistemas de Información Geográfica*. Ediciones RIALP, S.A., 450 pp., Madrid.
- Cabot, R., (1926). *Génesis de la Fundación del Pueblo de San José de Balcarce*, Buenos Aires.
- Censo de la Provincia de Buenos Aires. 1881.
- Censo Nacional, 1914.
- Censo Nacional, 2001.
- Censo Nacional de Población y Vivienda, 1947.
- Correa, A., (2002). "La Guerra en la Frontera: Las Modalidades de Avance Militar en Tiempos del Coronel Rauch". Actas de las IV Jornadas de Sociedades Indígenas Pampeanas.
- Correa, A. y J. Moreno, (2003). "Liderazgo y Conflicto en las Jefaturas Indias Arauco-Pampeanas (Siglo XIX)". Actas de las V Jornadas de Sociedades Indígenas Pampeanas.
- Dozo, J. L., (1927). *La Verdad Histórica Sobre la Fundación del Pueblo de San José de Balcarce*, Buenos Aires.
- Enciclopedia Universal Magister, Visor Enciclopedias Audiovisuales 2000.
- Fidalgo, F. y E. Tonni, (1981). "Sedimentos Eólicos del Pleistoceno Tardío y Reciente en el Área interserrana bonaerense", *VIII Congr. Geol. Arg.*, Actas 3:33-39.

- Franco Rey, J., (1999). *Nociones de Topografía, Geodesia y Cartografía*. Universidad de Extremadura, 1° Edición.
- Fresco, M., (1940). *Cuatro Años de Gobierno, 1936-1940*. Publicación Oficial, La Plata.
- Instituto Geográfico Militar, (1975). *Topografía (Primera Parte) – Curso Técnico del Servicio Geográfico*.
- Jofre, J., M. L. da Orden y E. Pastoriza, (2000). *La Vida Política En Mar Del Plata. Una Historia Urbana*. Cap. Cuarto, Fundación Banco de Boston, Buenos Aires.
- Klingebiel, A. A., y P.H. Montgomery, (1961). "Land Capability Classification", en: *Usda, Scs, Agr. Handbook*, 210, Washington DC, (Traducción Al Castellano De C.R.O. Miaczynski, Inta – Isa, Buenos Aires).
- Martínez, G., (2001). *Geomorfología y Geología del Cenozoico Superior de las Cuencas de Drenaje de los Arroyos Los Cueros y Seco, Sierras Septentrionales de la Provincia de Buenos Aires. Tesis Doctoral. Univ. Nac. Del Sur*. Inédito.
- Martínez, G., (2002). El Origen de las Cuevas y Aleros del Sistema Serrano de Tandilia. Actas de las IV Jornadas de Sociedades Indígenas Pampeanas.
- Massone, H., (2003). Geología y Planificación Territorial en la Cuenca Superior del Arroyo Grande, Provincia de Buenos Aires, *Tesis Doctoral, Unlaplata*. Inédita, 257pp.
- Mazzanti, D., (2003). Territorialidad y Sociedades Indígena Durante los Últimos 1000 Años. Actas de las V Jornadas de Sociedades Indígenas Pampeanas.
- Mazzanti, D., (2002). "Los Reparos Rocosos Como Hábitat Humano del Pasado", en: *Actas de las IV Jornadas de Sociedades Indígenas Pampeanas*.
- Mazzanti, D., (1999). "Los Antiguos Habitantes de la Región. Cap. 2", en: *Mar Del Plata, de la Prehistoria a la Actualidad. Caras y Contracaras de una Ciudad Imaginada*, pp. 15-26, Grupo Hisa/Unmdp.
- Montero Soto, J.C. y N. Quesada Gómez, (1992) "Usos Alternativos de la Cartografía en sus Diferentes Escalas", *II Congreso Ciencias de la Tierra*, IGM, Santiago (Chile).
- Rabassa, J., (1973) Geología Superficial En La Hoja "Sierras de Tandil", Provincia de Buenos Aires. *Lemit.*, Anales, Serie li, 240: 115-150, La Plata.

Copyright of *Revista Cartográfica* is the property of Instituto Panamericano de Geografía e Historia and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.