

Funciones y pautas de convivencia con el arbolado urbano en dunas costeras, Argentina

Functions and patterns of coexistence with urban woodland in coastal dunes, Argentina

J. Gaspari Fernanda, E. Senisterra Gabriela

Resumen

La gestión del arbolado urbano depende de la capacidad para determinar su sustentabilidad, mantenimiento y seguimiento silvícola, de manera que se asegure el suministro constante de sus servicios ambientales. El objetivo de la investigación fue generar información de base sobre las funciones del arbolado urbano de Mar de las Pampas, Argentina, y definir estrategias para su divulgación entre la comunidad. Se realizó una caracterización del arbolado urbano y sus funciones ambientales-sociales y la importancia de la gestión del territorio. A través de un taller de reflexión, capacitación y discusión, se generó la base para elaborar material didáctico con pautas de orientación para la convivencia e interpretación del espacio forestal-urbano. El trabajo logró internalizar en los pobladores la importancia de mantener el arbolado urbano de Mar de las Pampas, como una masa forestal que representa un ámbito paisajístico, recreativo, y un espacio protegido.

Palabras Clave: Mar de las Pampas, forestación urbana, servicios ambientales, educación, interpretación forestal.

Abstract

The management of urban trees depends on the capacity to determine their sustainability, maintenance and silvicultural monitoring, to ensure the constant supply of their environmental services. The objective of the investigation was to generate basic information on the functions of the urban forest of Mar de las Pampas, Argentina, and to define strategies for its diffusion among the community. A characterization of urban trees and their environmental-social functions and the importance of territorial management were carried out. In a workshop of reflection, training and discussion, which generated the basis for developing a teaching material with guidance guidelines for coexistence and interpretation of forest-urban space. The work managed to internalize in the community the importance of maintaining the urban trees of Mar de las Pampas, as a forest mass that represents a landscape, recreational, and a protected area.

Keywords: Mar de las Pampas, urban forestry, environmental services, forestry education, interpretation.

Recibido / Received: Julio 15 de 2017 Aprobado / Approved: 20 de 2017

Tipo de artículo / Type of paper: Investigación Científica y Tecnológica terminada.

Afiliación Institucional de los autores / Institutional Affiliation of authors: Universidad Nacional de La Plata Argentina

Autor para comunicaciones / Author communications: fgaspari@agro.unlp.edu.ar

Las autoras declaran que no tienen conflicto de interés.

Introducción

La arborización urbana debidamente constituida y administrada no sólo es un componente más de la infraestructura urbana, sino que proporciona una serie de beneficios para la salud, la recreación y el embellecimiento de la ciudad, al favorecer un crecimiento urbano bajo criterios de sostenibilidad. La gran mayoría de ciudades han necesitado cambiar su actitud en relación con la arborización, aunque también destaca el hecho de que acciones en este sentido, deban hacerse en un marco de conciencia ecológica, tomando en consideración la historia y las características propias del territorio [1].

Los ambientes de bosques urbanos proveen entornos estéticos, aumentan la satisfacción de la vida diaria y crean un vínculo, de relación significativa, entre la gente y el medio natural. Los árboles están entre las características ambientales más importantes al contribuir a la calidad estética de las calles residenciales y parques comunitarios [2].

Como menciona Tovar Corzo [3]¹, el árbol urbano es un elemento fundamental en el paisaje de una ciudad, pues brinda diversos beneficios de orden ambiental, estético, paisajístico, recreativo, social y económico, los cuales son aprovechados de variadas formas por la población, quien disfruta de su presencia y lo convierte en un elemento integrante del paisaje urbano, a tal punto que *“se constituyen en uno de los indicadores de los aspectos vitales y socioculturales de las ciudades”*.

En función de estas premisas y teniendo en cuenta que la planeación de la arborización urbana debe ser encarrilada como acción básica, la variable ambiental pasa a ser vista como factor de base de iniciativas a nivel local, ya sea en medio urbano o en el rural, por lo tanto, se insiste en que estas propuestas sean ambientalmente viables y estén soportadas por aspectos técnicos, legales y en el marco de la participación en aras de considerar la identidad local [1].

Los territorios urbanos costeros son espacios dinámicos que actúan como puntos de encuentro entre lo ofre-

cido y lo demandado; la relación sociedad-naturaleza halla un área espacial sobre la que se manifiesta y, en consecuencia, sobre la que se originan y presentan los problemas ambientales [4].

A la vanguardia de localidades costeras latinoamericanas, Mar de las Pampas (MDLP), en el Municipio de Villa Gesell, Provincia de Buenos Aires, Argentina (Figura 1), hacia mediados del siglo pasado, ha planificado una arborización en los cordones de dunas, lo que ha permitido garantizar la prestación de servicios ambientales esenciales para el bienestar humano brindando un servicio ambiental-social.

La historia se inicia en el año 1957 con un loteo de dunas costeras bonaerenses, su posterior forestación y fijación. Una vez establecidas las forestaciones, a fines de la década de 1970 comenzó el proceso de planificación de catastro urbano (5).

La urbanización de MDLP se planificó en manzanas cuadrangulares, pero al no adaptarse al paisaje irregular de cordones de dunas y valles boscosos, en 1971 el Gobierno de Buenos Aires aprobó el rediseño del amanzanamiento siguiendo la topografía local. Durante ese período MDLP toma su definitiva estructura con un diseño del Arq. Juan M. Valcarcel quien introduce los conceptos de “espacio verde” y “cul de sac”. Desde entonces, esta urbanización respeta la naturaleza del lugar y la privacidad de sus habitantes. La comercialización de parcelas se abrió hacia 1979, luego de completar los intensos trabajos de forestación y fijación de médanos (5).

A partir del año 2000 se comenzaron las obras de infraestructura turística Este balneario joven de 289 hectáreas y más de 850 edificaciones a fines de 2010, tiene una planificación territorial que le permite potenciarse, sin condenar su mayor riqueza: el ambiente (Figura 1).

Cabe destacar que existe un interés local por declarar MDLP como “Paisaje Protegido de Interés Provincial”, que como menciona la Ley Provincial 12.704 (Boletín Oficial 28-06-2001), son aquellos ambientes naturales o antropizados con valor escénico, científico, sociocultural, ecológico u otros, conformados por especies nativas y/o exóticas de la flora y fauna, o recursos ambientales a ser

1. C. Diana Wiesner, “Metodología para la definición de una estrategia de arborización”, Foro de Arborización Urbana, Bogotá, 2000.

protegidos. Los ambientes deberán poseer una extensión y funcionalidad tal que resulten lo suficientemente abarcativos como para que en ellos se desarrollen los procesos naturales o artificiales que aseguren la interacción armónica entre hombre y ambiente.

Figura 1. Mapa de ubicación de Mar de Las Pampas. Provincia de Buenos Aires, Argentina.



Fuente: Google Earth © 2017.

La región cuenta además con un Código de Planeamiento Urbano y Normas de Edificación que permite su crecimiento ordenado, limitando la construcción de edificios en altura con el fin de resguardar las abundantes áreas verdes. El mismo, rige bajo la Ordenanza 2051/2006, cuya denominación oficial es Código de Ordenamiento Urbano de Villa Gesell, el cual ha sido actualizado en los últimos años.

Es importante mencionar un reconocimiento local del sistema forestal urbano de MDLP, como lo mencionan Chenoweth y Gobster y Gonzalez de Canals, donde expresan que los árboles y bosques urbanos proveen experiencias emocionales y espirituales significativas que son extremadamente importantes en la vida de la gente y pueden conducir a un fuerte arraigo a lugares particulares (6 y 7).

Este marco, permite inducir que tanto el territorio, entendiéndolo como la relación que existe entre las comunidades que habitan un entorno físico y natural, como el ambiente y el hombre alojado en él, la gestión municipal y las organizaciones que integren y/o participen en la misma, tendrán la necesidad de conocer particularidades de su foresta (Figura 2).

Figura 2. Arbolado urbano de Mar de Las Pampas.



Fuente: Propia.

El objetivo de la investigación fue generar información de base sobre las funciones ambientales del arbolado urbano de Mar de las Pampas y definir estrategias de su divulgación entre los pobladores estables y temporarios de la localidad, así como proponer pautas de convivencia con educación ambiental e interpretación del espacio forestal.

Materiales y métodos

El área de estudio corresponde a la localidad de MDLP, Municipio de Villa Gesell, Provincia de Buenos Aires, Argentina ($37^{\circ}19'31.86''$ S $57^{\circ}01'53.72''$ O) (Figura 1), ubicada en el borde oriental de la Pampa Húmeda, dentro de la subregión Pampa Deprimida. Geomorfológicamente es una planicie costera, caracterizada por su relieve extremadamente llano y bajo. La barrera medianosa presenta un ancho que oscila entre los 2 y 4 km. Este cordón costero está dividido en dos unidades geomorfológicas, la playa y el médano (8).

La metodología implementada se inició con un relevamiento del estado actual forestal urbano en MDLP, a partir de la recopilación de información antecedente del sistema urbano-forestal local. La planificación del relevamiento forestal-urbano fue realizada por personal de la cátedra, con instrumental propio, con el fin de elaborar un diagnóstico de la masa arbórea destacando las espe-

cies existentes y la identificación de daños provocados en las calles, vías urbanas, fachadas y techos; interferencias en los cableados de servicios domiciliarios; árboles desestabilizados por podas severas con daños en las raíces, entre otros deterioros causados al ambiente por acción antrópica. Además, se definieron funciones ambientales - sociales y su importancia en la gestión del territorio.

Estos resultados fueron presentados en un Taller Abierto de Reflexión y se generó material didáctico con el fin de fortalecer las capacidades de los ciudadanos en torno a *Pautas de convivencia y manejo del arbolado urbano planteadas desde el taller*.

Resultados y discusión

El área de MDLP, en su totalidad, es concebida por la población como un área forestal-urbana conformada fundamentalmente por masas de arbolado con especies de buen comportamiento en la zona y con alta diversidad.

El crecimiento de la masa forestal – urbana de MDLP, en las últimas décadas, generó un cambio sobre la percepción de la vida útil del arbolado urbano, donde se reconoció la necesidad de contar con especies adecuadas que requieran menor cuidado, que afecten lo menos posible el tránsito peatonal y vehicular, y posean mayor resistencia a las enfermedades e insectos.

El relevamiento permitió definir diferentes tipos de arbolado:

- **Original:** población de árboles que están plantados en forma lineal según topografía de las dunas.
- **De espacios verdes:** población de árboles y arbustos que están plantados en los espacios verdes públicos.
- **De áreas de acceso restringido:** población de árboles y arbustos que se encuentran vegetando en los espacios verdes de lotes privados, educacionales u otras dependencias del municipio.
- **Notable:** ejemplares botánicos ligados a la historia por acontecimientos o personas de significativa relevancia. Estos ejemplares conforman parte del recorrido botánico local.

Estos tipos de arbolado son esenciales para el planteamiento de un modelo territorial que consolide espacios de ocio y de contacto con la naturaleza, genere atractivos para la población local, mejore el paisaje y aporte un elemento blando de conexión entre las ciudades del municipio.

El arbolado es parte fundamental de la sustentabilidad ambiental de los centros poblados, reconocido como un bien público, por lo cual debe ser preservado y respetado. Esencialmente, entre los valores ecológicos que aportan los árboles en este ambientes urbano de dunas costeras se destacan los siguientes: mejorar la calidad del aire que se respira, por ser la principal fuente urbana de generación de oxígeno durante el día; contribuir a la biodiversidad; actuar como refugio, abrigo y alimentación a la fauna; espacio de descanso y esparcimiento humano; aportar al equilibrio psico-social del hombre urbano; embellecer los espacios verdes y calles; atenuar los vientos; proveer sombra; actuar como pantalla suavizando los ruidos producidos en el centro comercial. Además, regulan el efecto de las altas temperaturas y el movimiento del agua de lluvia, reduciendo su escurrimiento superficial, asistiendo en la infiltración del agua de lluvia a los mantos freáticos, favoreciendo la humedad ambiental y el microclima.

La conservación de este espacio forestal estableció la base para la definición de medidas que permitan lograr la diversidad de aspectos que conforman MDLP, considerando subdividir la planificación en base a los componentes naturales y sociales.

El relevamiento forestal de MDLP proporcionó un diagnóstico del estado actual de la foresta y pautas para un desarrollo armónico en función de aspectos y servicios utilitarios, paisajísticos y ambientales.

Se reconoció que los árboles otorgan diversos bienes y servicios que son beneficios directos a la sociedad, además de su rol estrictamente ecológico. Entre los mismos se destacan: la transformación del dióxido de carbono en oxígeno; la purificación del aire interceptando material particulado y liberación de oxígeno como resultado de la fotosíntesis; además moderan el clima; facilitan la vida de fauna local; interceptan y almacenan el agua de lluvia reduciendo los volúmenes de escorrentía y su impacto sobre el suelo; incrementan la capacidad

de infiltración del suelo que los rodea; absorben contaminantes gaseosos a través de la superficie de las hojas.

Para el mantenimiento de la masa forestal y evitar su deterioro natural y/o por efecto antrópico y climático, se recomendó aplicar pautas de manejo del arbolado urbano, como:

- Poda forestal para mejorar la seguridad ciudadana mediante el despeje de luminaria, prevenir riesgos interviniendo ejemplares arbóreos, mejorar la fisonomía urbana y preservar las cualidades estéticas y vitales del árbol.
- Extracciones en casos puntuales y debidamente justificados (árboles secos / enfermos, árboles en riesgo de caída, entre otros).

La estrategia de manejo del arbolado tiende a alcanzar un adecuado mantenimiento de los árboles, y normatizar la calidad, las tareas de plantación, mantenimiento y seguridad laboral.

El *Taller Abierto de Reflexión* promovió la capacitación y asesoría a la población y a entes territoriales para la organización comunitaria y educación ambiental por medio de pautas para el manejo del arbolado urbano.

Se reconoció que la conservación y protección del arbolado urbano está íntimamente ligada con el conocimiento que la sociedad tenga del mismo, sobre todo aquellos grupos sociales establecidos que lo habitan. Por ello se recomienda:

- a. La formación de valores mediante la educación básica construyendo una cultura ciudadana forestal-urbana.
- b. La introducción de contenidos ambientales en la educación formal y no formal local que permita generar conciencia social sobre los deberes y derechos frente al desarrollo humano sostenible.
- c. La incorporación de la sociedad, mediante la concertación de la dimensión ambiental, en los programas y proyectos de todos los sectores tendientes a crear y fortalecer espacios de diálogo y análisis con la sociedad civil y las asociaciones no gubernamentales.
- d. La participación comunitaria y la concertación para la adopción de responsabilidades y valores ambientales.

- e. La evaluación de la gestión realizada por las autoridades locales, por parte de los diversos grupos de la sociedad civil, como organizaciones no gubernamentales y grupos comunitarios.

La riqueza de este arbolado es un instrumento educativo que puede ser utilizado si se adopta de forma muy especial un correcto Plan de Acción. Es conveniente potenciar el conocimiento de este arbolado en los centros educativos y para ello se recomienda difundir material didáctico adecuado a utilizar en escuelas para concientizar sobre la necesidad de preservar y mejorar el estado del mismo.

Se recomendó la creación de un Centro Educativo Forestal Urbano (CEFU) cuya función sea la de brindar información e interpretación de las áreas de reserva actuales y posibilite la exposición fotográfica, cartográfica y de audiovisuales locales e históricos y entrega del material explicativo. El propósito es establecer servicios básicos de información, recreo y descanso que permitan al visitante estar en contacto con la vegetación.

El CEFU permitirá a los visitantes realizar recorridos temáticos: ambientales, botánicos, meditativos y de recreación. Tras el análisis de las características y disponibilidades de acogida de distintos espacios, podrán distribuirse las visitas de acuerdo con los siguientes criterios:

- a. Grupos organizados de carácter pedagógico (colegios, grupos de trabajo, asociaciones entre otros), tras la observación in situ de la exposición, audiovisuales, y en general todo el material existente se dirigirán a los senderos señalados tras la elaboración de un recorrido tentativo.
- b. Visitas científicas y administrativas: recibirán un tratamiento de acuerdo con los objetivos que se planteen.
- c. Visitas de turismo / deportivas: se podrán realizar el recorrido con o sin guías, utilizando los senderos existentes, para: caminatas, trotes con estaciones de descanso y áreas de recuperación deportiva.
- d. Exposición de carteles informativos.
- e. El material didáctico que se considera generar es por medio de talleres participativos locales y/o de visitantes, con un audiovisual explicativo y/o publicaciones varias.

En relación a la educación ambiental de los espacios forestales urbanos se propuso la realización de cursos de aprendizaje sobre los valores culturales y la artesanía local / regional, con exposiciones artísticas (pinturas, fotografías, etc.) y/o del medio natural y de los recursos propios de la zona.

La correcta gestión de CEFU requiere de instalaciones y personal adecuado que permitan la consecución de los objetivos propuestos.

Al cierre del Taller se acordaron las *Pautas de orientación para la convivencia e interpretación* del espacio forestal que señalan la importancia de la orientación y asesoramiento forestal urbano para la realización de una estrategia participativa, como parte de los soportes de la gestión del sitio. Es importante que los gestores de la localidad de Mar de las Pampas promuevan y coordinen sus iniciativas de manejo del arbolado urbano en los centros de estudios locales y en los grupos interesados de la población, para concientizar sobre la importancia y necesidad de la conservación de la naturaleza y de su herencia cultural.

Las pautas alcanzadas fueron las siguientes:

- Divulgar y dar a conocer la importancia y los problemas de la conservación (*el por qué y para quién*). La conservación no significa solamente protección del recurso natural, sino también el mantenimiento, el aprovechamiento sostenible, la restauración y el realce del medio ambiente. Para su entendimiento se deben utilizar medios de comunicación directos y audiovisuales, mediante una educación ambiental informal.
- Dar acceso a una información clara y comprensible de como en el futuro, el arbolado de Mar de las Pampas puede verse amenazado por uso inadecuado e indicar la forma de modificar estas actitudes.
- Reforzar la confianza pública y mejorar la comprensión de los objetivos de la gestión del arbolado urbano.
- Generar interés para propuestas de investigación, desarrollo y extensión de y para la comunidad.
- Incentivar a las personas interesadas y estimular sus ideas y actividades.
- Interesar a los habitantes sobre el uso del arbolado y la importancia para el desarrollo turístico y recreativo.

Discusión

A partir de estos alcances, se reconoce que la importancia del arbolado de una ciudad radica en que éste no solo embellece el paisaje urbano por su valor ornamental y paisajístico, y refuerza el patrimonio de la comunidad sino, sobre todo, porque contribuye a mejorar la calidad ambiental, pues a través del rol reconstituyente de las plantas se logra reducir la contaminación -tanto atmosférica como sonora-, amortiguar la temperatura, proporcionar sombra, retener la humedad, proteger al suelo de la erosión y promover la biodiversidad (9).

De acuerdo con lo relatado Alanis Flores, es importante mencionar que la mayoría de la población de áreas urbanas desconoce los beneficios ecológicos que le proporcionan las especies ornamentales, de tal manera que se este tipo de especies son planadas e, buscando solamente el mejoramiento estético de sus hogares (10). De ahí que sea necesario realizar campañas encaminadas al conocimiento, por parte de la población, de los múltiples beneficios ecológicos que proporcionan los árboles en los ambientes urbanos.

Un área forestal urbana reconoce el concepto de zonas verdes urbanas, y como menciona Velasco et al (11), se refiere a los espacios arbolados de las ciudades, así como aquellos con arbustos y vegetación herbácea asociada, que se ubican en banquetas de calles, avenidas y camellones, y los jardines, parques y bosques remanentes que crecen en tierras baldías y abandonadas, las cuales son responsabilidad de los gobiernos municipales o delegacionales (12) (13).

La dasonomía urbana permite el estudio, manejo y conservación del arbolado mediante inventarios, pues facilita el reconocimiento de sus características, composición, densidad, estado físico y sanitario, a fin de determinar su situación actual, acciones necesarias de mantenimiento y, de ser posible, la elaboración de su programa de manejo (14); (15); (16); (11).

En la gestión del árbol urbano, el inventario además de constituirse como herramienta para el seguimiento permanente del programa de manejo del arbolado urbano, brinda la posibilidad de obtener información acerca de la distribución del impacto de los tratamientos silviculturales, la conformación de la cobertura arbórea por especie; además de la obtención de datos y estadís-

ticas actualizadas en forma permanente; la zonificación de la ciudad por índices de sitio; densidades por unidad de área y la localización de los árboles de alto valor histórico y cultural de la ciudad, sólo por mencionar algunos de los aspectos más importantes (3).

En coincidencia con Alanis Flores, en las metrópolis contemporáneas, hay cada día menos consideración del valor ecológico de los árboles, formando un medio considerablemente hostil para la vida vegetal (10). Por razones climáticas, de suelos, de espacio para desarrollarse y de contaminación ambiental, la vegetación urbana se encuentra vulnerable al ataque de plagas y enfermedades. Sin embargo, hay que enmarcar que es la existencia de arbolado urbano la que puede contribuir a mejorar las condiciones ambientales y, al propiciar una mayor superficie urbana con vegetación, hay mejores condiciones de vida para toda la población y el turismo.

Al realizar actividades de turismo, se debe considerar su alineación con la sustentabilidad de las especies naturales, los medios y hábitos de vida de quienes prestan el servicio con aquellas -- quienes reciben el servicio. Si estos 3 elementos están alineados los impactos negativos se reducen significativamente (17).

En MDLP existe aún una baja valoración de los servicios ambientales generados por el arbolado urbano, la cual puede ser revertida a partir de las propuestas expuestas en este trabajo.

Conclusiones

La base de datos sobre las funciones y servicios del arbolado urbano de Mar de las Pampas constituyó el primer paso del diagnóstico para definir propuestas de planificación y de manejo silvícola que consideren la plantación y reposición de los árboles actuales y orientar potenciales proyectos urbanos y/o ambientales.

La viabilidad técnica de un programa de gestión del arbolado urbano depende de la capacidad para determinar su sustentabilidad, mantenimiento y seguimiento silvícola de manera que se asegure el suministro constante de los beneficios esperados: los servicios ambientales.

Se recomienda realizar un eficaz manejo del territorio e integrar a la población en la gestión del arbolado urbano,

para regular un uso público que permita la preservación del recurso natural, cultural y paisajístico que motivaron su creación.

La participación activa de la población constituirá una base fundamental para el manejo del espacio forestal-urbano. El aspecto más delicado en este tipo de proceso es la falta de iniciativas propias y espontáneas por parte de la población. La superación de esta actitud pasiva podría lograrse mediante un intensivo asesoramiento para obtener la cooperación y la adhesión de la población local.

La disponibilidad y capacitación de los recursos humanos es de crucial importancia para el manejo del arbolado urbano. Hay que demostrar a los habitantes que la meta del mismo es ordenar el uso del recurso natural para el beneficio de población y de las generaciones venideras.

Es importante reconocer que el arbolado urbano es un instrumento de conservación que sirve de laboratorio para informar, entretener, estimular el descubrimiento de los valores naturales de la zona para conseguir su protección. Además, una masa forestal y/o un espacio protegido se delimitan para evitar el uso abusivo y perjudicial del territorio, el deterioro y la destrucción de los recursos naturales, con el fin de que sus habitantes y las generaciones venideras puedan usarlo sosteniblemente.

El manejo integral forestal-urbano de MDLP es una condición base para fortalecer un corredor verde en la duna costera que preserve el ambiente, constituyendo un ámbito de interés natural para ser protegido y ordenado tendiendo a la vocación de servir de área de esparcimiento de las zonas urbanas colindantes.

Referencias

- [1] Reyes Avilés, I. y Gutiérrez Chaparro J.J. (2010). Los servicios ambientales de la arborización urbana: retos y aportes para la sustentabilidad de la ciudad de Toluca. Quivera. [en línea] 12 (Enero-Junio): [Fecha de consulta: 22 de junio de 2017] Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40113202009>>
- [2] Schroeder H.W. (1989). Environment, behavior, and design research on urban forests. In: Krishna-

- murthy L y Nascimento JR. Green Urban Areas in Latinamerica and Caribe. 27-28.
- [3] Tovar Corzo, G. (2007). Manejo del arbolado urbano en Bogotá Territorios [en línea] (Enero-Julio): [Fecha de consulta: 22 de junio de 2017] Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35701709>> ISSN 0123-8418
- [4] Gareis, M.C. y Ferraro R.F. (2014). Actividad turística y emisiones de CO₂. El caso de Mar del Plata. Revista Estudios Ambientales. Tandil. Argentina. Volumen 2 N° 1. 43-58.
- [5] Linari, N.; Linari, A.; Varau, C.y M. Loydi, (2010). Mar de las Pampas. Anticipo del Paraíso. Editor: Sacerdoti S. A. Buenos Aires.
- [6] Chenoweth Re y Gobster P.H. (1990). The nature and ecology of aesthetic experiences in the lanscape. Lanscape J. 9:1-18.
- [7] González de Canales, C. (2002). Beneficios del Arbolado Urbano. Ensayo Doctorado. 24 p.
- [8] Bértola G.; Isla, F. Cortizo, L.C. y Turno Orellano A.H. (2002). Modelo sedimentario de la barrera medanosa al norte de Villa Gesell (provincia de Buenos Aires) de aplicación hidrogeológica. AAS Revista (Asociación Argentina de Sedimentología) vol. 9 n° 2: 109-126.
- [9] Arbolado Urbano y Espacios Públicos. Municipio de Bahía Blanca. (2016). ¿Por qué es importante el Arbolado Urbano? <http://www.bahia.gob.ar/arbolado/> (Fecha de consulta: 25 de junio de 2017).
- [10] Alanís Flores, G.J. (2005). El arbolado urbano en el área metropolitana de Monterrey CIENCIA UANL / VOL. VIII, No. 1. 13 p.
- [11] Velasco Bautista, E.; Cortés Barrera, E.N.; González Hernández, A.; Moreno Sánchez, F. y Benavides Meza H.M. (2013). Diagnóstico y caracterización del arbolado del bosque de San Juan de Aragón. Revista mexicana de ciencias forestales, 4(19), 102-111. Recuperado en 22 de junio de 2017, http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11322013000500009&lng=es&tlng=pt
- [12] Benavides M. (1989). Bosque urbano: la importancia de su investigación y correcto manejo. In: Memoria del Congreso Forestal Mexicano 1989. Tomo II. Del 19 al 22 de junio de 1989. Gobierno del Estado de México y Academia Nacional de Ciencias Forestales, A.C. Toluca, Edo. de México, México. pp. 966-992.
- [13] Kuchelmeister, G. (2000). Árboles y silvicultura en el milenio urbano. Unasylva 200. (51): 49-55.
- [14] Sacksteder, C.J. y Gerhold H.D. (1979). A guide to urban tree inventory systems. School of Forestry Resources. Research Paper 443. Pennsylvania State University. PA. USA. 52 p.
- [15] Hitchings, D.R. (1981). Prontuario de Dasonomía Urbana. Arizona State Land Dept., Forestry Division. The University of Arizona Press & USDA Forest Service. Tucson, AZ. USA. 37 p.
- [16] Rivas Torres, D. (2000). ÁRBOLSIG: Sistema de Información Geográfica para árboles urbanos.
- [17] http://www.rivasdaniel.com/Articulos/proyecto_1027.pdf (20 de julio de 2011).
- [18] Romero Infante, J.A. (2016). Ecoturismo para la creación de valor con responsabilidad social y ecológica. Revista de Tecnología - Journal of Technology – Vol. 15 - Núm 2 pp. 5-14

Agradecimientos

Este trabajo fue realizado en el marco de los proyectos de investigación “*El arbolado urbano en dunas costeras. Interacción y aprendizaje del entorno forestal*” financiado por el programa de Incentivo a los Docentes-Investigadores. Ministerio de Educación de la Nación, Secretaría de Política Universitaria e “*Identificación de Servicios Ambientales de plantaciones forestales urbanizadas*” Proyecto de Investigación de Interés Estratégico en el marco del PROMFORZ-. FCAF - UNLP. Directora: Dra. Fernanda Gaspari.

Las Autoras



Fernanda Julia Gaspari

Ingeniera Forestal, y Magister Scientiae Conservación y Gestión del Medio Natural. Doctora en Ingeniería Hidráulica. Con 22 años en docencia universitaria, siendo actualmente en Grado Profesora Adjunta a Cargo del Curso de Manejo de Cuencas Hidrográficas, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata. En Post-Grado se desempeña como Codirectora de la Maestría en Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas, siendo además Profesora a cargo de dos cursos. Entre sus publicaciones se encuentran 11 libros, 8 capítulos de libro, 35 artículos en revistas y 102 trabajos en congresos. Ha realizado 22 informes técnicos y informes, y organizado 6 convenios inter-institucionales. Dirigió 12 tesis de Maestría; y actualmente tiene 2 en desarrollo. Dirige 3 tesis de doctorado. Ha dirigido 4 becas de experiencia laboral y 3 becas de Postgrado.



Gabriela Elba Senisterra

Ingeniera Forestal y Magister en Manejo Integral de Cuencas, recibida en la Universidad Nacional de La Plata (Argentina). Es docente de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP) desde el año 1983, desarrollando tareas en los cursos de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Mejoramiento Genético Forestal. Además es docente de cursos de posgrado en Ordenamiento Territorial. Participa en proyectos de Incentivos a la Investigación desde el año 1999. Entre sus publicaciones se encuentran 5 libros, 29 artículos en revistas científicas y 55 publicaciones en congresos, simposios y jornadas de la especialidad.