

Serie de resúmenes cortos

# El paisaje entre ciencia, educación y planificación: el legado que dejamos

ISSN 2591-3719



## CAEP 2017

### VI Jornadas y III Congreso Argentino de Ecología de Paisajes

16 al 19 de mayo de 2017, Santiago del Estero, Argentina

Comisión Organizadora: Guido Lorenz, María Eugenia Figueroa, Amelia Nancy Giannuzzo, Marta Evelia Izzo, Myriam Ethel Ludueña, Norfol Ríos, Jimena García Battán, Gabriela Ibáñez Pacheco, Luis Federico Soria.



Asociación Argentina de Ecología de Paisajes



FACULTAD DE  
CIENCIAS FORESTALES  
*Ing. Néstor René Ledesma*



**UNSE**  
Universidad Nacional  
de Santiago del Estero



Serie de resúmenes cortos

# El paisaje entre ciencia, educación y planificación: el legado que dejamos

---

ISSN 2591-3719



## CAEP 2017

### VI Jornadas y III Congreso Argentino de Ecología de Paisajes

16 al 19 de mayo de 2017, Santiago del Estero, Argentina

---

Comisión Organizadora: Guido Lorenz, María Eugenia Figueroa, Amelia Nancy Giannuzzo, Marta Evelia Izzo, Myriam Ethel Ludueña, Norfolk Ríos, Jimena García Battán, Gabriela Ibáñez Pacheco, Luis Federico Soria.



Asociación Argentina de Ecología de Paisajes



FACULTAD DE  
CIENCIAS FORESTALES  
*Ing. Néstor René Ledesma*



**UNSE**  
Universidad Nacional  
de Santiago del Estero

**Editores:**

Guido Lorenz

María Eugenia Figueroa

Amelia Nancy Giannuzzo

Myriam Ethel Ludueña

**Diseño gráfico:** Luis Federico Soria

**Foto de tapa:** Marta Evelia Izzo

© Universidad Nacional de Santiago del Estero, Santiago del Estero, Argentina.

**Edición digital:**

ISSN 2591-3719

Julio de 2017

Queda hecho el depósito que marca la ley 11.723.

Prohibida su reproducción total o parcial sin autorización.

El contenido de los artículos es exclusiva responsabilidad de los autores.



### **Cronología de Jornadas y Congresos**

- 2015, Azul: V Jornadas y II Congreso Argentino de Ecología de Paisajes (CAEP 2015) “*El paisaje como unidad natural funcional, dinámica y resiliente*”.
- 2013, San Pedro: IV Jornadas y I Congreso Argentino de Ecología de Paisajes (CAEP 2013) – “*Rol de la Ecología de Paisajes en el estudio, predicción y gestión del Cambio Global*”;
- 2011, Bariloche: III Jornadas Argentinas de Ecología de Paisajes – “*Hacia la sustentabilidad socio-ecológica en un planeta que cambia rápidamente*”;
- 2009, Córdoba: II Jornadas Argentinas de Ecología de Paisajes – “*Cambios en la cobertura y uso de la tierra. Causas, consecuencias y mitigación*”;
- 2005, Buenos Aires: I Jornadas Argentinas de Ecología de Paisajes – “*Avance de las fronteras agrícola y Urbana*”;

### **Autoridades de la Universidad Nacional de Santiago del Estero**

Rectora: Lic. Natividad Nassif

Vicerrector: Dr. Publio Araujo

Secretaría de Ciencia y Técnica: Mg. Ing. Marcia Beatriz Rizo Patrón

Secretaría de Extensión Universitaria: Dra. Biol. Nancy Giannuzzo

### **Facultad de Ciencias Forestales**

Decano: Dr. Víctor Hugo Acosta

Vicedecana: Lic. Elsa del Valle Ibarra

### **Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías**

Decano: Ing. Héctor Rubén Paz

Vicedecano: Ing. Pedro Juvenal Basualdo

### **Facultad de Humanidades, Ciencias Sociales y de la Salud**

Decana: Mg. Lic. María Mercedes Arce

Vicedecano: Lic. Hugo Marcelino Ledesma

### **Facultad de Agronomía y Agroindustrias**

Decano: Ingeniero José Manuel Salgado

Vicedecano: Dr. José Francisco Maidana

### **Facultad de Ciencias Médicas**

Decano Organizador: Dr. Humberto A. Herrera

### **Escuela para la Innovación Educativa**

Directora: Dra. Eve Liz Coronel

### **Comité ejecutivo Asociación Argentina de Ecología de Paisajes**

- Presidenta: Priscilla Minotti
- Vice-presidenta: Silvia Matteucci
- Vice-presidente: Guillermo Martínez Pastur
- Relaciones interinstitucionales: Rosina Soler
- RASADEP (editores): Marcelo Gandini  
Bruno Lara  
María Vanessa Lencinas
- Editor web: Leonardo Datri

### **Comisión Organizadora local**

Designada por Resoluciones FCF UNSE N° 384/16 y N° 094/17.

- *Presidente:* Dr. Guido Lorenz
- *Integrantes del Comité Organizador:*
- Dra. Lcda. Ecología María Eugenia Figueroa
- Dra. Biól. Amelia Nancy Giannuzzo
- Lcda. en Ecología Marta Evelia Izzo
- Ing. Ind. Forestales Myriam Ethel Ludueña
- Mg. Ing. Forestal Norfol Ríos
- Téc. Gestión Ambiental Jimena García Battán
- Lcda. Ecología Gabriela Ibáñez Pacheco
- *Diseño gráfico y web:*
- Lcdo. Diseño Gráfico Luis Federico Soria

### **Conferencistas**

- Dr. Daniele La Rosa, Departamento de Ingeniería Civil y Arquitectura, Universidad de Catania, Italia.
- Dr. Marcelo Gandini, Laboratorio de Teledetección de Azul, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires
- Dra. Priscilla Minotti, Laboratorio de Ecología, Teledetección y Ecoinformática (LETyE) 3iA Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental Universidad Nacional de San Martín
- Dr. Alessandro Camargo, Departamento de Ciencias Forestales de la Universidad Federal de Paraná, Brasil
- Dra. Silvia Diana Matteucci,, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente, Universidad de Buenos Aires, Ciudad de Buenos Aires.
- Dr. Luis Garay, Facultad de Humanidades, Ciencias Sociales y de la Salud (UNSE).
- Dr. Fernando Longhi, Instituto Superior de Estudios Sociales, ISES, CONICET-UNT.

### **Comité académico - científico**

- Actis Danna, Rubén, Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Geoprocesamiento, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional Córdoba.
- Brassiolo, Miguel, Facultad de Ciencias Forestales – Universidad Nacional de Santiago del Estero.
- Carabelli, Francisco Andrés, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Sede Esquel.
- Casco, Sylvina Lorena, Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CONICET-UNNE) y a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE), Corrientes.
- De Ángelo, Carlos Daniel, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - Asociación Civil Centro de Investigaciones del Bosque Atlántico (CeIBA), Puerto Iguazú.
- Diodato, Liliana, Facultad de Ciencias Forestales – Universidad Nacional de Santiago del Estero
- Entraigas, Ilda, Instituto de Hidrología de Llanuras, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Azul.
- Gandini, Marcelo Luciano, Laboratorio de Investigación y Servicios en Teledetección de Azul, Centro de Investigaciones Integradas Sobre Agricultura Sustentable, Facultad de Agronomía de Azul.
- Gasparri, Néstor Ignacio, Laboratorio de Investigaciones Ecológicas de las Yungas (LIEY), Instituto de Ecología Regional, Universidad Nacional de Tucumán (UNT).
- Ghermandi, Luciana, Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (INI-BIOMA), Universidad Nacional del Comahue, Bariloche.
- Giménez, Ana María, Facultad de Ciencias Forestales – Universidad Nacional de Santiago del Estero.
- Giannuzzo, Amelia Nancy, Facultad de Ciencias Forestales – Universidad Nacional de Santiago del Estero.
- Gowda, Juan K., Universidad Nacional de Comahue, Neuquén.
- Herrera, Lorena P., Recursos Naturales y Gestión Ambiental, Área Ecología, Unidad Integrada Balcarce.
- Kandus, Patricia, Laboratorio de Ecología, Teledetección y Eco-Informática. Instituto de Investigaciones e Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional de San Martín.
- Kitzberger, Thomas, Laboratorio Ecotono, Universidad Nacional del Comahue, Bariloche.
- Lencinas, María Vanesa, Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Ushuaia.
- Lima, Javier, Facultad de Ciencias Forestales – Universidad Nacional de Santiago del Estero.
- Lorenz, Guido, Facultad de Ciencias Forestales – Universidad Nacional de Santiago del Estero.
- Martínez Pastur, Guillermo, Laboratorio de Recursos Forestales, Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC-CONICET), Ushuaia.

- Matteucci, Silvia Diana, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente, Universidad de Buenos Aires, Ciudad de Buenos Aires.
- Minotti, Priscilla Gail, Laboratorio de Ecología, Teledetección y Ecoinformática, Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional de San Martín, Gral. San Martín. Buenos Aires.
- Moglia, Juana Graciela, Facultad de Ciencias Forestales – Universidad Nacional de Santiago del Estero.
- Rodríguez Laredo, Daisy, Facultad de Arquitectura, Artes, Diseño y Urbanismo, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia.
- Salas, Hugo, Facultad de Ciencias Forestales – Universidad Nacional de Santiago del Estero.
- Sarmiento, Miguel, Facultad de Ciencias Forestales – Universidad Nacional de Santiago del Estero.
- Varni, Marcelo, Instituto de Hidrología de Llanuras, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Azul.
- Vincon, Sergio G., Universidad Nacional de la Patagonia - Delegación Esquel.
- Zerda, Hugo, Facultad de Ciencias Forestales – Universidad Nacional de Santiago del Estero.

### **Agradecimientos**

El Comité Organizador desea expresar su agradecimiento a todas aquellas personas e instituciones que han hecho posible la realización de este Congreso: a los conferencistas que han jerarquizado el encuentro, a los disertantes y expositores por sus valiosos trabajos, a las instituciones que han realizado la declaración de interés académico, institucional, local, municipal, regional, provincial, nacional, a los patrocinadores por su inestimable respaldo y la confianza puesta en nosotros, y, especialmente, a los miembros del Comité Académico Científico, sin cuyo apoyo no se hubiese podido lograr un encuentro de estas características.

### **Patrocinadores:**

- Universidad Nacional de Santiago del Estero
- Secretaría de Desarrollo, Ciencia, Tecnología y Gestión Pública de la provincia de Santiago del Estero
- Municipalidad de la Ciudad Capital de Santiago del Estero
- Dirección General de Bosques y Fauna de la provincia de Santiago del Estero
- INTA Centro Regional Tucumán Santiago del Estero
- Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Santiago del Estero
- Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Santiago del Estero
- Facultad de Humanidades, Ciencias Sociales y de la Salud de la Universidad Nacional de Santiago del Estero

- Facultad de Agronomía y Agroindustrias de la Universidad Nacional de Santiago del Estero
- Escuela para la Innovación Educativa de la Universidad Nacional de Santiago del Estero
- Asociación de Docentes de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (ADUNSE)
- Colegio de Graduados en Ciencias Forestales de Santiago del Estero
- Colegio de Arquitectos de Santiago del Estero
- Caja complementaria de la Universidad Nacional de Santiago del Estero.

#### **Auspicios y declaraciones de interés**

- Cámara de Diputados de la Nación Argentina
- Cámara de Diputados de la provincia de Santiago del Estero
- Ministerio de Producción, Recursos Naturales, Forestación y Tierras de Santiago del Estero
- Municipalidad de la Capital de Santiago del Estero
- Facultad de Humanidades, Ciencias Sociales y de la Salud de la Universidad Nacional de Santiago del Estero
- Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Santiago del Estero
- Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Santiago del Estero
- Facultad de Agronomía y Agroindustrias de la Universidad Nacional de Santiago del Estero
- Secretaría de Desarrollo, Ciencia, Tecnología y Gestión Pública de la provincia de Santiago del Estero
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Centro Regional Tucumán Santiago del Estero
- Colegio de Graduados en Ciencias Forestales de Santiago del Estero
- Colegio de Arquitectos de Santiago del Estero





## **Habitas el paisaje**

Habitas el paisaje  
como habitas el cuerpo.  
Allí están sus lágrimas vegetales,  
sus pulsos esparcidos.  
Hay grafías que se conectan  
y ritos que repiten sus ciclos.  
Y están ellos,  
los que trabajan la tierra,  
los que construyen sus casas,  
los que circulan vías interminables.  
También está los que saquean.  
Están los ancianos testimoniando antiguas memorias  
y los niños soñando,  
y las mujeres atravesando ríos y montañas.  
Están las imágenes y el aire,  
los espacios desérticos  
y los contornos difusos  
o la espesura de la selva  
y el deseo de la vida siempre presente.  
El legado es un gigante que te susurra.  
Habitas el paisaje como habitas el cuerpo.  
Él no es sin ti,  
tú no eres sin él.  
Habitas el paisaje  
y el paisaje te habita.

De Nancy Giannuzzo,  
dedicado a los hacedores del CAEP 2017.  
Mayo 2017.



## **Presentación**

En este primer volumen de la Serie, tal como dice el título de la misma, se presentan los Resúmenes Cortos de los trabajos presentados en las VI Jornadas y III Congreso Argentino de Ecología de Paisajes, CAEP 2017, organizados por la Asociación Argentina de Ecología de Paisajes (ASDEP) y la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (FCF UNSE).

Los resúmenes que aquí se presentan fueron evaluados y aceptados por el Comité Académico<sup>1</sup>.

Además, se encuentra disponible el libro digital de resúmenes extendidos conteniendo gran parte de los trabajos presentados: <http://fcf.unse.edu.ar/index.php/eventos/caep-2017/> . Aparte, algunos trabajos se encontrarán publicados como artículo completo en la revista de la Asociación, RASADEP: <http://asadepweb.wixsite.com/asadep/revista-en-linea> .

Comisión Organizadora

---

<sup>1</sup>Aceptados sin modificación o con modificaciones, en este último caso los autores se hicieron cargo de atender las observaciones emitidas por los revisores.





## Índice

Autor/es	Título	Pág.
<b>Chaco y zonas áridas</b>		
Rueda, C. V	Uso forestal y ganadero del Chaco Seco durante las últimas tres décadas: Influencias antrópicas sobre el flujo de energía	25
Jeckeln, G. V. Huaranca, L. L.; Maclean, S.; Volante, J. N.; Mónico Serrano, F. H.; Michaud, J. F. P.; Bárcena, H.; Suligoy, H.; Seghezzi, L.	Diagnóstico y evaluación de la sustentabilidad de la ganadería de monte en el Chaco Semiárido. El caso de Salta Forestal zona Sur, departamento Anta, provincia de Salta	26
Gattino, L. G., Gasparri N. I.; Torres R.	Relaciones espaciales entre biomasa potencial y modelados de nichos de especies animales en el Chaco Seco Argentino	27
Coria, O. R.; Coria, R. D.; Kunst, C. R.	Respuesta de los ensambles de aves a un gradiente bosque-arbustal-sabana en un paisaje del Chaco Semiárido, Argentina	28
Rivas, F. F.; Brassiolo, M.; Giraud, A. R.	Modelo de Conectividad Funcional Probabilístico para <i>Myrmecophaga tridactyla</i> en un Paisaje Modificado de la Zona del Salado Centro de Santiago Del Estero, Argentina	29
Barchuk, A. H.; Britos, A. H., Basconcelo, S. E.	Análisis de los riesgos de desertificación para la cuenca de Salinas Grandes al nor-oeste de la provincia de Córdoba	30
Figueroa, M.E.; Giménez, A.M.; Lorenz, G.	El rol de <i>Allenrolfea vaginata</i> (Chenopodiaceae) en la configuración de un paisaje salino de la llanura Chaqueña	31
Cisneros, A. B.; Rosales, V.; Moglia, J. G.; Michellini, W.	Frecuencia, densidad y diversidad de especies leñosas, en Reserva provincial de usos múltiples, Bañados de Figueroa, Santiago del Estero	32
Argañaraz, J. P.; Lafortezza, R.; Elia, M.; Scavuzzo, M.; Bellis, L.	Predicción del comportamiento del fuego en el Bosque Chaqueño Serrano	33

Flores, A.; Prado, C.; Yañez, D.; Castillo, R.; Escalada, C.; Ruiz, P.; Basualdo, M.; Rueda, M.; Iturre, M.; Araujo, P.; Rueda, C.	Impronta de la apropiación campesina en el Chaco semiárido	34
Ceirano, V.; Lorenz, G.; Izzo, M.	Evaluación y mapeo de servicios ambientales en el sudeste de la provincia de Santiago del Estero	35
Ibañez, R.; Amarilla, S. M.; Villalba, L. J.; Goerzen, R.	Las franjas de bosque como estrategias de conectividad en paisajes agropecuarios. Estudio de caso en el Departamento de Presidente Hayes, Paraguay	36
Ibañez Giménez, R.; Amarilla Rodríguez, S. M.; Goerzen, R., Villalba Marín, L. J.	Fuerzas motrices generadoras de la dinámica espacial de un paisaje agropecuario del Chaco Paraguayo (1968-2015)	37
Díaz Lezcano, M. I.; Gamarra Lezcano, C. C.; Galeano, M. P.; Vera de Ortiz, M.; Cabrera, A.	Relación de la sombra de <i>Prosopis</i> spp y la biomasa de pasturas en sistemas silvopastoriles del Chaco Central paraguayo	38
Díaz Lezcano, M. I.; Gamarra Lezcano, C. C.; Galeano, M. P.; Vera de Ortiz, M.; Cabrera, A.	Contenido de materia orgánica en suelos de sistemas silvopastoriles del Chaco Central paraguayo	39
Gamarra Lezcano, C. C.; Díaz Lezcano, M. I.; Galeano, M. P.; Vera de Ortiz, M.; Cabrera, A.	Relación carbono/nitrógeno en suelos de sistemas silvopastoriles del Chaco Central paraguayo	40
<b>Los paisajes áridos y semiáridos de la Argentina: disturbios, usos y amenazas</b>		
Rosas, Y. M.; Peri, P. L.; Lasagno, R. G.; Martínez Pastur, G.	Cambios en el contenido de carbono del suelo en la provincia de Santa Cruz en función del clima, la vegetación, la desertificación y las prácticas agropecuarias	43
Sola, F. J.; Peri, P. L.; Huertas, L.; Martínez Pastur, G. J.; Lencinas, M. V.	Diversidad de artrópodos de estepas húmeda y seca de Patagonia Sur ante el impacto de la ganadería ovina	44
Sosa, R. A.	El Caldenal Pampeano: los cambios sufridos y las consecuencias sobre la fauna, en especial las aves	45

Bran, D.	Vulnerabilidad socio-ambiental y sustentabilidad de pequeños productores rurales de la Estepa Patagónica, Jacobacci, provincia de Río Negro	46
Buzzi, M. A.; Rueter, B. L.; Ghermandi, L.	Análisis de la conectividad del paisaje de una cuenca hidrocarburífera de Chubut (Patagonia)	47
Oddi, F.; Ghermandi, L.	El avance posfuego de <i>Fabiana Imbricata</i> es real? Cambios en la ocupación de los matorrales después de 40 años en el Noroeste de la Estepa Patagónica	48
<b>Paisajes Metropolitanos</b>		
Casares, M.	El sistema metropolitano de Tucumán en clave de paisaje	51
Videla, E.; Pastor, G.; Fioretti, S.; Alarías, A.; Roman, L.; Tonda, M.; Gutiérrez, T.; Pacaccio, C.	Paisaje y paisajismo metropolitano. Aproximaciones metodológicas para el estudio de las percepciones y el diseño de espacios libres públicos en tierras secas	52
Llomparte Frenzel, M. P.;	Paisajes fluviales metropolitanos. Estudio de caso: el litoral del río Salí en el nordeste del Sistema Metropolitano de Tucumán	53
Herrero Jaime, P. A.	Paisaje y planificación. El caso del pedemonte metropolitano de Tucumán	54
<b>Paisajes urbanos y perirurbanos</b>		
Herrera, M. C.; Vidal, R. A.; Balasch, M. R.; Famá, G. S.	Abordaje para la planificación de la gestión arbórea local, desde una visión paisajística de las calles urbanas arboladas y la problemática de potenciales conflictos	57
Novello, A.; Mas, A.; Ferreyra, M.; Asís, M.; Di Marco, A.; Ibarra, A.; Swartz, Y.; Baez, I.	Paisaje como recurso integrador para el estudio y la planificación del territorio urbano	58
Moura, A. C. M.; Magalhães Fonseca, B.; Andrade da Rocha, N.; Sena, Í.; Casagrande, P.	ESDA (Exploratory Spatial Data Analysis) como soporte à gestão da qualidade de cobertura vegetal em áreas urbanas	59
Rovere, A. E.; Molares, S.; Chichizola, G.; Riat, M.C.; Roncallo, L.	Diferentes enfoques de conservación y restauración en el ejido urbano de San Carlos de Bariloche (Patagonia)	61

Morend, S.; Coria, O. R.	Estructura anidada de las comunidades de aves en los espacios verdes de la ciudad Capital de Santiago del Estero, Argentina	62
Rodríguez, N.; Ghermandi, L.	Interfase natural-urbana y la naturbanización	63
Rodríguez Laredo, D. M.	Paisaje periurbano y sustentabilidad urbana	64
Lecuona, J.; Nicola, C.; Menavide, L.; Blanda, N.; Gagliardi, G.; Vega, A.; Torres, L.; Datri, L.	Variables del biotopo urbano en la planificación del paisaje del Alto Valle	65
Izzo, M.; Astrada, E.; Lorenz, G.	Cambios espaciotemporales en un paisaje urbano-rural y pérdida de servicios ecosistémicos a lo largo de cuatro décadas	66
Ortín Vujovich, A. E.; Araya Farfán, G.; Godoy, J. C.	Aportes a la valoración de especies leñosas nativas para su utilización en urbanizaciones	67
Izzo, M. E.; Ceirano, V. T.; Lorenz, G.	Estimación de servicios ecosistémicos en base a cobertura vegetal para el paisaje periurbano sur de la ciudad de Santiago del Estero	68
Gareis, M.C.; Ferraro, R. F.	Aplicación de un Índice Territorial Integrado en el Partido de General Pueyrredon, Argentina para la identificación de unidades de paisaje	69
Marelli, S. E.; Izzo, M. E.; Lorenz, G.; Ceirano, V. T.	Grado de modificación del paisaje en diferentes tipos de urbanización de la ciudad de Santiago del Estero	70
Benítez, J.; Pizarro, J. C.; Lencinas, M. V.; Martínez Pastur, G. J.	Efectos de la urbanización sobre la comunidad de aves en bosques de Patagonia sur	71
Urdampilleta, C. M.; Borón I, Fischer S.	Taller de mapeo participativo de usos del campus de Ciudad Universitaria – UBA por parte de distintos actores	72
Rodríguez, M. J.; Lorenz, G.; Izzo, M. E.	Una ficha electrónica para el relevamiento de ambientes, con el software Memento database	73
Andersen, A.; Zulaica, L.; Sequeira, N.; Daga, D.	Servicios ecosistémicos del periurbano de Necochea-Quequén (Argentina): aportes para la definición de unidades de paisaje	74
<b>Paisajes productivos</b>		

Totino, M.; Matteucci, S. D.; Arístide, P.	Demanda de materiales y energía de la producción de soja en Argentina	77
Ferreira, S. E.; Rodríguez Lescano, M. L.	Modificación de Paisaje en la cuenca del río Seco para habilitación de tierras destinadas a cultivos y ganadería (Salta, Argentina)	78
Miguel, R. E.; Gonzalez Ribot, V. J.	Ampliación de la frontera agropecuaria y la actividad agroindustrial en el Valle Antinaco Los Colorados. Sus implicancias en el recurso hídrico subterráneo	79
Arias Ferreyra, M.; Zerda, H. R.; Tiedemann, J. L.	Análisis de la distribución espacial y temporal del bosque nativo. Dpto. Moreno, Santiago del Estero. Período 2000-2016	80
Vazquez, P.; Zulaica, L.; Sequeira, N.; Daga, D.	Transformaciones de los paisajes productivos mixtos en partidos de la Región Pampeana Austral, Argentina	81
Actis Danna, R.; Seminara, P.; Francisco, N.; Galiano, F.; Bustos, M.; Saavedra, C.	Aplicación de Herramientas de la Ecología del Paisaje en la Evaluación Ambiental Estratégica de Plan de Obras de Mitigación de Crecidas del Plan Director de Sierras Chicas - Provincia De Córdoba.	82
Bruno, F.; Dolsan, M.; Acevedo, D; Sosa, R. A.	Pequeños cambios en el paisaje agrícola pampeano que favorecen a las especies de aves amenazadas. El caso de la Loyca pampeana ( <i>Sturnella defilippii</i> )	83
Rodríguez Sousa, A. A.; Rescia Perazzo, A.J; Barandica Fernández, J.M.	Evaluación de un agrosistema de olivar desde una perspectiva de paisaje: el caso de la Denominación de Origen Protegida Estepa (Andalucía, España)	84
Vázquez, P.; Zulaica, L.; Zomosa, A.; Vignolles, M.	Transformaciones agropecuarias e impactos sobre de la biodiversidad en el Partido de Tandil, Región Pampeana Austral	85
Godoy, J.C.; Ortín Vujovich, A.E	Balance de gases efecto invernadero en un paisaje productivo y de conservación en la Provincia de Salta	86
Cárdenas Torres, J. F.; Álvarez Cortés, D. J	Evaluación del Crecimiento de la Palma Choapo ( <i>Dictyocaryum lamarckianum</i> Mart.) H.Wendl.) en Bosque Muy Húmedo Premontano del municipio de Cubarral, Meta, Colombia	87
Humano, C. A.	Crecimiento diamétrico de las especies de valor forestal de la Selva pedemotana de Yungas	88



Humano, C. A.	Unidad de domesticación forestal de especies nativas destinada a madera y leña en Jujuy, Argentina	89
Zulaica, L.; Vazquez, P.; Requesens, E.	Sistemas ecológicos y expansión de la agricultura en el partido de Azul (Argentina)	90
<b>Paisajes naturales</b>		
Martínez Pastur, G.; Huertas Herrera, A.; Kather, S.; Díaz, B.; Lencinas, M. V.	Valor de conservación de los ecosistemas terrestres en Isla de los Estados, Tierra del Fuego	93
Ferreira, S. E.; Orce, H. A.	Grado de Invasión de leñosas exóticas en Selva de Yungas	94
Scaramuzzino, R. L.; Gandini, M. L.; Lara, B.	Mapeo de paisaje forestal mediante imágenes satelitales de alta resolución espacial y OBIA: análisis de la etapa de segmentación por detección de bordes	95
Cavallaro, S.; Tobio, M. I.	Fisonomías de vegetación actual en la Hoja Geológica Gualeguaychú	96
González Baffa-Trasci, N. V.; Pereyra, L. C.; Akmentins, M. S.; Vaira, M.	Análisis multiescala de los factores que influyen la diversidad de anuros de Yungas, Jujuy, Argentina	97
Vincon, S. G.; Rossi, G. C.; Calderón, M. A.; Arias, L. B.; Austin, A. A.; Breda, J.; Pereyra, L.	Trazado de una senda de largo recorrido en base a análisis multicriterio con QGIS	98
Scaramuzzino, R. L.; Gandini, M. L.; Manfreda, V. T.; Alcaraz, M. L.; Lara, B.	Distribución del arbusto nativo <i>Baccharis dracunculifolia</i> ssp <i>tandilensis</i> y su relación con cambios en el paisaje, suelos y condiciones de germinación	99
Zarbá, L.; Grau, R.; Gasparri, I.; Aide, M.	Ecorregiones ganadoras y perdedoras de cobertura leñosa en Sudamérica 2001-2014	100
Mereles H. M. F.; De Egea, J., Spichiger, R. & Céspedes, G	Estructura, composición florística y variabilidad del bosque de <i>Schinopsis balansae</i> (Anacardiaceae) en el Chaco húmedo boreal, Paraguay	101
Lara, B.; Gandini, M.; Gantes, P.; Matteucci, S.	Heterogeneidad funcional y biodiversidad en paisajes de la Pampa Argentina	102

Entraigas, I.; Vercelli, N.; Ares, G.; Chiramberro, S.; Carretero, F.; Carretero, N.	La biodiversidad de los pastizales naturales valorizada diferencialmente por ambientes a partir de especies forrajeras	103
Angueira, C.	Relevamiento de suelos utilizando las nuevas técnicas de Geomática: un caso en Santiago del Estero, Argentina	104
Landi, M. A.; Di Bella, C. M.; Argañaraz, J. P.; Bellis, L. M.	Frecuencia y propagación de los incendios en el paisaje del Chaco árido y semiárido, efecto de la cantidad de biomasa combustible	105
Barchuk, A. H.; Belelli, E.	Análisis de los riesgos ambientales en los ríos Cruz del Eje, Pocho y Pichanas de la provincia de Córdoba.	106
<b>Sistemas socio-ecológicos - Educación</b>		
Biasatti, N. R.; Seguro, E. F.	Fortalezas y debilidades en los procesos de Ordenamiento Territorial. Provincia de Santa Fe, Argentina	109
Bono, J.; Taurian, M.; García Collazo, M. A.; Mosso, C. E.; Mónaco, M. H.	Implementación de Corredores Ecológicos en los Ordenamientos Territoriales de Bosques Nativos	110
Giovanola, C. R. I.; Trillo, C.	Percepción y valoración del paisaje de ribera por parte de los pobladores de la localidad de Río Ceballos, Córdoba. Implicancias para la gestión	111
Factorovich, M.; Urdampilleta, C. M.; Morzán, U.; Vallerga, M. B.; Borón, I; Ithuralde, R. E.; de Groot, G.; Lanzarotti, E.; Lichtig, P.; Piegari, E.; Poveda Ducon, K.; Cuestas, G.; Romero, J. M.; Prudkin, C.; Álvarez, L.	Contaminación del agua. Construcción colectiva de la problemática y mapeo mediante talleres en escuelas utilizando biosensores	112
Ceirano, V.; Lorenz, G.; Chazarreta, N.; Continelli, N.; Gerlero, G.; Izzo, M.; Rios, C.	Ordenamiento territorial urbano-rural para el desarrollo local: el caso del Municipio de Selva en Santiago del Estero	113
Álvarez Cortés, D. J.; Cárdenas Torres, J. F.	Plan de Ordenación y Manejo de la Microcuenca del río Curubital, Cuenca Alta del río Tunjuelito en la Cuenca del río Bogotá, Colombia	114

Cabrini, S. M.; Bitar, M. V.; Kaufmann, I.; Sorondo, M.; Beribe, M. J.; Cristeche, E. R.	Percepción del paisaje rural en el partido de Pergamino, provincia de Buenos Aires	115
Ceballos, K.; Angarita, F.; Villarraga, L.; Rodríguez, S.	Análisis de la demanda laboral del sector forestal en Colombia	116
Cresmani, M.; Paschetta, G.; Reyna, D.; Sticconi, M. E.	Revalorización de la identidad paisajística de la región traslasierra y sierras de los comechingones	117
Bruno, C. A.; Sarmiento, M. A.	Percepción del bosque y sus servicios ecosistémicos por integrantes de la cooperativa Agro Naciente de Colonia el Simbolar, Santiago del Estero, Argentina	118
Blanco, R.; Quatromano, H.	Diagnóstico, diseño y gestión participativa del Parque Municipal Finky, localidad de Turdera, Partido de Lomas de Zamora	119
Luna, E.J; Ibáñez, G.;Díaz, Á. V; Figueroa, M. E.; Rosales, V.	Propuesta de Plan de Manejo Reserva Provincial de Uso Múltiple Lagunas Saladas, Dpto. Juan Felipe Ibarra-Santiago del Estero- Argentina	120
Hunko, C. M.; Rodríguez, N. J.	El paisaje como bien público para el turismo, el caso de Villa La Angostura en la norpatagonia argentina	121

# Chaco y zonas áridas





## **Uso forestal y ganadero del Chaco Seco durante las últimas tres décadas: Influencias antrópicas sobre el flujo de energía**

Rueda C.V. INSIMA FCF-UNSE. Av. Belgrano S 1912. [carlvrueda@gmail.com](mailto:carlvrueda@gmail.com)

Esta tesis explora la apropiación humana de la productividad primaria neta (PPN). Determina el flujo de PPN que sale por vías de apropiación directas como la cosecha de productos forestales, ganaderos y agrícolas; y vías indirectas como el fuego. Estima magnitud de apropiación, distribución regional, relación con variables climáticas y socioeconómicas y los contrastes entre vegetación natural, pasturas y cultivos. Explora la apropiación forestal por producción de carbón, tipos de sistemas y contexto social. Se utilizaron bases de datos forestales, poblacionales, agropecuarias, de infraestructura e información satelital (estimaciones de biomasa consumida por fuegos y presencia de hornos de carbón). Se aplicaron modelos de estimación de PPN y del flujo de energía desde el forraje a productos animales. La apropiación ganadera de PPN promedio fue  $248\text{kgMS}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{año}^{-1}$ , aumentando en departamentos con (i) mayor área bajo de pasturas, (ii) ganado agrupado en rodeos grandes ( $>1000$  cabezas) y (iii) menores niveles de pobreza. La apropiación forestal alcanzó  $64\text{kgMS}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{año}^{-1}$  dominados por carbón vegetal y leña. En la fracción agrícola del territorio (6.3%); la apropiación directa fue  $2293\text{kgMS}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{año}^{-1}$ , y la apropiación indirecta media por fuego alcanzó  $746\text{kgMS}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{año}^{-1}$ . Este flujo estuvo positivamente asociado con la tasa de desmonte ( $>2000\text{kgMS}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{año}^{-1}$  en departamentos con máximo desmonte). Aunque la densidad regional de hornos de carbón es baja, hay focos de mayor producción (se encontraron  $0.02$  hornos. $100\text{km}^{-2}$ ). Los hornos más abundantes fueron individuales o grupos pequeños (75%) ubicados en paisajes boscosos, seguido por grupos más grandes ( $\geq 12$  hornos, 15%) ubicados en zonas de desmontes. A igual superficie de bosque, los departamentos productores de carbón tienen mayor densidad de población pobre que los no productores. Esta tesis aporta una visión cuantitativa de la capacidad de producir bienes primarios del Chaco Seco bajo distintos contextos de uso y de condiciones socioeconómicas. Destaca la baja apropiación humana de productos y el alto consumo de biomasa por vías indirectas de apropiación.

## **Diagnóstico y evaluación de la sustentabilidad de la ganadería de monte en el Chaco Semiárido. El caso de Salta Forestal zona Sur, departamento Anta, provincia de Salta**

Jeckeln G.V.<sup>1</sup>; Huaranca L.L.<sup>2</sup>; Maclean S.<sup>3</sup>; Volante J.N.<sup>4</sup>; Mónico Serrano F.H.<sup>5</sup>; Michaud J.F.P.<sup>6</sup>; Bárcena H.<sup>7</sup>; Suligoy H.<sup>7</sup>; Seghezso L.<sup>7</sup>. <sup>1</sup>Estudiante de la Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta (UNSa). <sup>2</sup>Becaria Doctoral del CONICET, INENCO. <sup>3</sup>Pasante McGill University, Montréal, Canadá. <sup>4</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), EEA Cerrillos, Salta. <sup>5</sup>INTA, AER Joaquín V. González, Salta. <sup>6</sup>Facultad de Ciencias Exactas, UNSa. <sup>7</sup>CONICET, INENCO. Avda. Bolivia 5150, A4408FVY Salta, Argentina. lauralilianahuaranca@yahoo.com.ar

En este trabajo se realizó un diagnóstico de la sustentabilidad de los puestos ganaderos ubicados en la zona Sur de Salta Forestal, en la región del Chaco semiárido de la provincia de Salta. Se estimó para cada caso un índice de diagnóstico y evaluación de sustentabilidad compuesto por 15 indicadores que permite incluir en la evaluación los procesos de gobernanza y toma de decisiones de gestión. Los puestos evaluados presentaron un nivel de sustentabilidad regular. Los principales problemas detectados se relacionan con la falta de presencia estatal e infraestructura pública en la zona, lo que reduce considerablemente la productividad y la rentabilidad de la actividad ganadera en la región. El índice estimado permitió detectar numerosos puntos críticos de los sistemas productivos analizados, lo cual puede facilitar la identificación y la justificación de las medidas correctoras que deberían ser incluidas en un plan de desarrollo más sustentable para la región.

**Palabras clave:** ganadería de monte, Chaco semiárido, índice de sustentabilidad, puestos ganaderos y Salta Forestal.

## **Relaciones espaciales entre biomasa potencial y modelados de nichos de especies animales en el Chaco Seco Argentino**

Gattino L.G; Gasparri N.I; Torres R. Laboratorio de investigaciones ecológicas de las Yungas (IER-LIEY). Pasaje Brown 1475 n° 2, CP:4000, San Miguel de Tucumán, Argentina. lauragattinogmail.com

El Chaco seco ha sufrido históricamente un gran impacto en su estructura del paisaje; en los últimos 30 años, se deforestaron más de 3 millones de hectáreas, proceso estrechamente ligado al avance de la frontera agrícola. Esta degradación de hábitat constituye una gran amenaza para su diversidad faunística. Entre las posibles estrategias de conservación se destacan la creación de áreas protegidas y los co-beneficios aportados por la implementación de programas de reducción de emisiones de carbono (REED+). El objetivo de este trabajo es determinar la relación espacial entre la biomasa de bosques potencial (AGBp) y la distribución potencial de especies de animales. Para ello se utilizaron mapas de AGBp creados por Gasparri & Baldi 2013 y de modelados de nichos de: anfibios (1), aves (4), y mamíferos (6) realizados por Torres et al 2014, y se analizaron mediante SIG y análisis estadísticos. Los resultados indican covarianzas positivas para la mayoría de las especies (entre 0,15 y 0,69) y negativas para 2 especies de aves (-0,0072 y -0,24) y una de anfibios (-0,12). Estas últimas 3 especies muestran pendientes ligeramente negativas en las regresiones lineales (entre -0.0085 y -0.011) mientras que las restantes presentaron valores ligeramente positivos. Los análisis de puntos sugieren correspondencias entre zonas de alta probabilidad de ocurrencia y elevada AGBp para todos los grupos aunque en distintos grados; al menos un tercio de los puntos de todas las especies muestran esta relación. Sugerimos que las especies de distribuciones potenciales amplias y/o propias de bosque mostraron ser las más beneficiadas en casos de restauración en zonas con altos AGBp, creación de áreas protegidas en zonas boscosas y por la implementación de programas REED+. La relación no es tan marcada en especies con distribución más restringida y/o ligadas a pastizales o campos abiertos y deben ser analizadas en mayor profundidad.

## **Respuesta de los ensambles de aves a un gradiente bosque-arbustal-sabana en un paisaje del Chaco Semiárido, Argentina**

Coria O.R.<sup>1,3</sup>; Coria R.D.<sup>2,3</sup>; Kunst C.R.<sup>2</sup> 1- Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE), Av. Belgrano (s) 1912, 4200, Santiago del Estero, Argentina. 2- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Estación Experimental Agropecuaria Santiago del Estero, Jujuy 850, 4200, Santiago del Estero, Argentina. coriao@unse.edu.ar

El paisaje primitivo predominante del Gran Chaco Americano fue un mosaico de bosques alternando con pastizales y sabanas. Regionalmente el sobrepastoreo produjo el reemplazo de las comunidades herbáceas por comunidades leñosas, originando amplios arbustales. Son escasos los estudios sobre ecología de comunidades de aves en paisajes del Chaco Semiárido que incluyan a la sabana. Por ello, el objetivo de este trabajo fue evaluar la respuesta de la diversidad y composición de aves a un gradiente de tres hábitats: (i) Bosque de Quebrachos (*Aspidosperma quebracho-blanco*, *Schinopsis lorentzii*), (ii) Arbustal bajo, una versión degradada de la (iii) Sabana de Aibe (*Elionurus muticus*). Las abundancias de las especies de aves se obtuvieron mediante conteo por puntos de radio fijo, y la estructura y composición de vegetación con los métodos transecto de puntos, el vecino más próximo y estimaciones visuales asistidas; n= 22 en cada hábitat. Los resultados sugieren que la diversidad de aves fue determinada por la complejidad vertical de la vegetación, y el grado de similitud de los ensambles de aves por el grado de similitud entre los tipos de hábitats. Ello produjo: (i) un decrecimiento gradual de la diversidad de aves desde el hábitat más complejo (Bosque) al menos complejo (Sabana); (ii) una composición única de especies en el Bosque y la Sabana (los hábitats más disimiles), donde las especies afines a hábitats cerrados prevalecen en el primero y las afines a hábitats abiertos prevalecen en el segundo y; (iii) que el Arbustal bajo, con mayor similitud al Bosque que a la Sabana, represente un hábitat poco favorable para las aves afines a hábitats abiertos. El manejo de hábitat para la avifauna debe orientarse en bosques a conservar la estructura vertical, y en arbustales, pastizales y sabanas a disminuir la vegetación leñosa para beneficiar a las aves afines a hábitats abiertos.

## **Modelo de Conectividad Funcional Probabilístico para *Myrmecophaga tridactyla* en un Paisaje Modificado de la Zona del Salado Centro de Santiago Del Estero, Argentina\***

Rivas F.F<sup>1</sup>; Brassiolo M<sup>1</sup>; Giraudo A.R<sup>2</sup>.<sup>1</sup>FCF, UNSE. Belgrano 1912, Sgo. Del Estero, Arg. <sup>2</sup>CONICET-UNL. Cátedra de Silvicultura, Facultad de Ciencias Forestales, UNSE. CP: 4200. oikosfede@gmail.com

La conectividad es una preocupación principal para el mantenimiento de las poblaciones de vida silvestre, flujos ecológicos, y muchas otras funciones del paisaje. A través de campañas de toma de datos a campo durante 2014, 2015 y 2016, mediante una combinación de transectas lineales constantes de 1 km y de largo variable (2 a 5 km) encontramos 17 indicios indirectos como huellas y fecas y un avistaje directo del oso hormiguero, vinculados a parches de hábitat forestal. El área de estudio es un sector de 3000 km<sup>2</sup> de la zona del Salado centro del Parque Chaqueño Seco de Santiago del Estero, sometida a un acelerado proceso de cambio del uso del suelo de ecosistemas boscosos a un paisaje constituido por una matriz primordialmente agropecuaria. En el mismo efectuamos una clasificación supervisada semiautomática de una imagen satelital Landsat 8 para obtener un mapa temático del cual seleccionamos la cobertura de bosque y filtramos los parches a partir del ámbito hogareño del oso hormiguero. Así generamos los archivos de insumo para el software Conefor versión 2.6, a partir del cual calculamos el índice PC (por sus siglas en inglés: probability of conectivity) basado en el concepto de disponibilidad de hábitat, probabilidades de dispersión entre parches de hábitat y la estructura de grafos. El área presenta 19 parches de bosque de quebrachal que aún mantienen una población de la especie en estudio, de los cuales 4 ofrecieron valores  $\leq 12$  de PC intra lo cual establece que son prioritarios para el mantenimiento de la conectividad en este paisaje.

---

\*Primera versión

## **Análisis de los riesgos de desertificación para la cuenca de Salinas Grandes al noroeste de la provincia de Córdoba\***

Barchuk, A.H; Britos A.H.; Basconcelo S.E. ISEA – SECYT – UNC.  
aliciabarchuk@gmail.com

Las pérdidas de la cobertura de bosques en este sector del Chaco Árido noroeste de Córdoba ocurrieron debido a los desmontes asociados a tecnologías como el topado y rolado en grandes parches que en algunos casos superan las 20.000 hectáreas, inclusive en zonas con suelos Aridisoles, en la cuenca de las Salinas Grandes de la provincia de Córdoba. Se entiende por desertificación a la degradación de las tierras áridas, semiáridas y subhúmedas secas. La desertificación implica una reducción en la productividad biológica y económica de los ecosistemas, y una alteración en gran magnitud de los procesos bióticos, biogeoquímicos e hidrológicos. En el presente trabajo se evaluaron los cambios de Cobertura y Usos de la Tierra entre los años 1977, 1988, 1997 y 2007 con imágenes satelitales Landsat 5. En grandes extensiones los bosques fueron deforestados y transformados en fisonomía tipo sabanas y semidesierto, las tasas de cambio ocurrieron en algunos años valores de más de 4 % anual con gran fragmentación del paisaje y con la pérdida de estas adaptaciones que lleva a la vegetación a tener alta dependencia de las escasas precipitaciones estocásticamente distribuidas. También, se realizó el análisis de tendencias de NDVI MODIS 2000-2015. El mismo muestra la reducción en la productividad biológica de los ecosistemas de bosque y más drásticamente las áreas desmontadas. También se observa el incremento de la productividad biológica anual en un sector de las Salinas Grandes debido a la fuga de recursos suelo, agua y propágulos, zonas más baja de la cuenca. Esta información se expresa en mapas de distribución de tendencias a escala regional mediante el estadístico Man Keendall. Se concluye que todo el territorio estudiado se encuentra en proceso de desertificación.

---

\*Primera versión

## **El rol de *Allenrolfea vaginata* (Chenopodiaceae) en la configuración de un paisaje salino de la llanura Chaqueña**

Figuerola M.E<sup>1</sup>; Giménez A.M<sup>2</sup>; Lorenz G.<sup>2,123</sup> Instituto de Silvicultura y Manejo de Bosques, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero, Av. Belgrano (S) 1912, 4200 Santiago del Estero, Argentina. [meugeniaf83@gmail.com](mailto:meugeniaf83@gmail.com)

En este trabajo se presentan parte de los resultados de la tesis doctoral que estudia la correlación de los patrones espaciales de la salinidad del suelo y de la composición, riqueza y diversidad de especies leñosas halófitas para inferir procesos de sucesión y sustitución de especies. Los ecosistemas salinos y de ambientes áridos son propicios para el estudio de interacciones inter-específicas. En este trabajo se busca determinar el patrón espacial de la especie dominante de la comunidad para inferir su rol en la configuración del paisaje salino. El área de estudio se ubica en el sur este de la provincia de Santiago del Estero sobre la llanura aluvial del río Salado. Se obtuvieron fotografías aéreas de una superficie cuadrada de 2,500 m<sup>2</sup>, mediante un drone. Se combinaron dos métodos de clasificación no supervisada de imágenes (cluster y segmentación de objetos), mediante el software GRASS, para determinar tipos de coberturas del área estudiada, y la superficie y posición geográfica de cada parche vegetado. Se realizó el análisis espacial de patrón de puntos, para detectar agrupamientos, mediante la función K de Ripley. Se detectaron tres tipos de coberturas, con predominancia de suelo desnudo. Los parches presentaron un patrón agregado. La presencia de costra biológica de suelo alrededor de los parches indica el avance de la sucesión hacia los inter-espacios con suelo desnudo. Los resultados del presente trabajo permiten inferir que *A. vaginata* determina la estructura del paisaje estudiado y posee un rol clave en la sucesión natural.

## **Frecuencia, densidad y diversidad de especies leñosas, en Reserva provincial de usos múltiples, Bañados de Figueroa, Santiago del Estero**

Cisneros A.B.<sup>1</sup>; Rosales V.<sup>2</sup>; Moglia J.G.<sup>1</sup>; Michellini W.<sup>3</sup> <sup>1</sup>Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero. Av. Belgrano (s) 1912. 4200 Santiago del Estero, Argentina. <sup>2</sup>Director General de Bosques y Fauna de la Provincia de Santiago del Estero. Av. Independencia 475. Proyecto PNUD ARG/10/G50. <sup>3</sup> Técnico de la Dirección General de Bosques y Fauna de la Provincia de Santiago del Estero. Av. Independencia 475. Proyecto PNUD ARG/10/G50. cisnerosba@gmail.com

Los Bañados de Figueroa, fueron declarados Reserva provincial de usos múltiples, por Ley 6.381. Se encuentran en el centro de la Provincia de Santiago del Estero, Argentina con aproximadamente 60.000 has, tiene una importante biodiversidad vegetal y constituyen el hábitat de numerosas especies. El objetivo de este trabajo fue realizar una caracterización florística de los Bañados de Figueroa. Se tomaron 65 puntos de muestreo, distribuidos en cuatro transectas perpendiculares al río, para estimar la frecuencia, densidad y diversidad alfa-beta de las principales especies leñosas y arbustivas. Los resultados arrojaron un total de 59 especies, de las cuales 37 son árboles, arbustos o sub-arbustos nativos correspondientes a 27 géneros y 17 familias. El 43% del total de las especies se concentran en 4 familias: Fabaceae, Cactaceae, Apocynaceae y Asteraceae. La densidad total de individuos arbóreos por hectáreas es 170, excluyendo a *Prosopis ruscifolia* Griseb (vinal), si se considera esta última especie, asciende a 575 ind/has. Las 3 especies arbóreas más frecuentes en orden decreciente fueron: *P. ruscifolia*, *Aspidosperma quebracho-blanco* Schltdl. y *Geoffroea decorticans* (Gillies ex Hook. & Arn.) Burkart, con densidades relativas 51.21%, 12.19%, y 9.75% respectivamente. Los arbustos, *Allenrolfea vaginata* (Griseb.) Kuntze, *Acacia caven* (Molina) Molina y *Tessaria dodoneifolia* (Hook. & Arn.) Cabrera, tuvieron las mayores densidades con 76, 76 y 23 ind./has respectivamente. En cuanto a la diversidad, existe una tendencia creciente en riqueza específica con valores 2,4 para las especies arbóreas y 4,6 para arbustos a los 500 m del río. La diversidad beta, mostro un índice de Cody de 8 para el estrato arbustivo y de 4,5 para el estrato arbóreo. Esto demuestra que hay un recambio importante en las especies desde el margen del Río hasta los aproximadamente 16 km, sobre todo en el estrato arbustivo.



## **Predicción del comportamiento del fuego en el Bosque Chaqueño Serrano\***

Argañaraz J.P.; Laforteza R.; Elia M.; Scavuzzo M.; Bellis L. Instituto de Diversidad y Ecología Animal (IDEA), CONICET- UNC y Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Av. Vélez Sarsfield 299, CP 5000, Córdoba, Argentina. argajuan@gmail.com

El objetivo de este trabajo fue simular la propagación del fuego en el Bosque Chaqueño Serrano de la Provincia de Córdoba. Para asociar la vegetación nativa del área con los modelos de combustible estándar se visitaron 205 sitios a campo, abarcando pastizales, arbustales y bosque, y en cada uno de ellos se midieron parámetros descriptivos de la vegetación y se tomaron fotografías. Posteriormente, se elaboró el mapa de combustibles mediante una clasificación no supervisada de imágenes SPOT 5 (10 m). Se simularon tres incendios de diferente tamaño ocurridos en 2013 (87, 1.932 y 7.910 ha) utilizando el programa FARSITE (Fire Area Simulator), que tiene en cuenta tanto los combustibles, como la topografía, la cobertura del dosel y las condiciones meteorológicas imperantes durante los incendios. La coincidencia espacial entre el área quemada real y la simulada se evaluó utilizando el Coeficiente de Sørensen (CS), que tiene en cuenta tanto las coincidencias, como las diferencias. Para el incendio pequeño (87 ha), la coincidencia entre la superficie real quemada y la simulada fue de 64 ha, mientras que para el incendio mediano (1.932 ha), la coincidencia fue de 1.660 ha (CS: 73 % y 80 %, respectivamente). En cambio, sólo 4.086 ha del incendio simulado coincidieron con la superficie real quemada del incendio de mayor tamaño (7.910 ha, CS: 48 %). Esto probablemente está relacionado a interacciones más complejas entre el calor emitido durante el incendio, el viento y la topografía. El uso de FARSITE, alimentado con modelos de combustibles estándar mostró buenos resultados para simular la propagación de incendios pequeños y medianos en el Chaco Serrano. Sin embargo, aún es necesario mejorar la calibración del simulador, a fin de lograr mayor precisión en la predicción de la propagación del fuego en incendios grandes, que son los que mayores daños pueden provocar.

---

\*Primera versión

## **Impronta de la apropiación campesina en el Chaco Semiárido**

Flores A; Prado C; Yañez D; Castillo R; Escalada C; Ruiz P; Basualdo M; Rueda M; Iturre M; Araujo P & Rueda C. INSIMA-FCF-UNSE. Av. Belgrano S 1612.  
[ananflor@gmail.com](mailto:ananflor@gmail.com)

Los campesinos se vinculan con el sistema ecológico (cobertura vegetal natural) del territorio que habitan, dejando una impronta particular por su modo de vida. El enfoque de los modos de vida es útil para comprender el complejo conjunto de acciones y conductas desplegadas por los actores sociales en sus relaciones con el ambiente social y natural, dentro de un contexto histórico y geográfico definido. Este trabajo utiliza dicho enfoque para entender cómo los campesinos usan los servicios ecosistémicos en la zona de estudio. El objetivo es analizar la asociación entre variables demográficas y productivas (ganadera y forestal) de las distintas comunidades campesinas (CC) de la UPPSAN. En las CC se realizaron 247 encuestas a familias, mapas participativos y datos socioeconómicos (número de familias, cabezas de ganado caprino, bovino y número de hornos de carbón) en cuatro departamentos de Santiago del Estero (Figueroa, Pellegrini, Alberdi, y Moreno). Se usó análisis descriptivos y multivariados en busca patrones de uso ganadero y forestal. Los resultados preliminares muestran que 24 mapas participativos cubrieron  $\approx 90\%$  territorio de la UPPSAN. En las CC mapeadas i) la población se agrupa entre 20 y más de 100 personas; ii) los hornos de carbón alcanzaron un máximo de 17 unidades; y iii) se registró hasta 1100 cabezas de ganado caprino y un máximo de 950 cabezas de ganado bovino. Las CC en los mapas participativos registraron diferentes coberturas de vegetación natural asociados al uso ganadero y forestal. En la descripción del modo de vida de las CC en relación al uso de los servicios ecosistémicos, encontramos la importancia de la provisión de bienes apropiada (forraje y madera) de la cobertura vegetal natural.

## **Evaluación y mapeo de servicios ambientales en el sudeste de la provincia de Santiago del Estero**

Ceirano, V<sup>1</sup>; Lorenz, G<sup>2</sup>; Izzo, M<sup>2</sup> <sup>1</sup>Estación Experimental Agropecuaria Este de Santiago del Estero (INTA), Quimili, departamento Moreno, CP: 3740- <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero, Belgrano Sur N° 1912 CP: 4200. ceirano.valeria@inta.gob.ar

Este trabajo está enmarcado en un proyecto de ordenamiento territorial urbano – rural participativo en la ciudad de Selva y su área de influencia, al sudeste de la provincia de Santiago del Estero, con la finalidad de generar políticas públicas en pos del bienestar socio-ambiental. La provisión de servicios ecosistémicos (SE) ha comenzado a ser un criterio relevante para la toma de decisiones sobre uso y manejo de la tierra en distintos países del mundo. En este contexto es que se definió como objetivo, evaluar y mapear los SE en el sudeste de la provincia de Santiago del Estero. Se trabajó a una escala regional de 40 km x 60 km comprendiendo tres grandes ambientes: bañados de la Laguna Mar Chiquita, domo de San Guillermo, donde predomina la actividad agrícola-ganadera y ambientes de inundación temporaria ubicados sobre la loma media. Se clasificó cobertura vegetal/uso de la tierra y se asoció cada clase con diversos SE, estimando de manera cuantitativa los SE que proporciona este paisaje. Para el análisis de los datos espaciales se utilizó un software libre SIG (Sistema de Información Geográfico). El análisis de los datos mostró un mayor valor en los servicios culturales, servicios de integridad ecológica y los servicios de regulación, asociados principalmente al aporte que realizan los humedales. Los servicios de provisión presentaron valores medios a altos, siendo su mayor aporte la producción de fibras y alimentos, asociada de manera directa a la matriz agrícola-ganadera. Analizar los SE que aporta una unidad de paisaje, es una herramienta importante para fortalecer la gobernanza de los territorios. Esta información permitirá discutir y construir con los actores locales políticas de planificación en un contexto regional, entendiendo y valorando la complejidad de los sistemas.

## **Las franjas de bosque como estrategias de conectividad en paisajes agropecuarios. Estudio de caso en el Departamento de Presidente Hayes, Paraguay\***

Ibañez R<sup>1</sup>; Amarilla S.M<sup>2</sup>; Villalba, L.J<sup>3</sup>; Goerzen R<sup>4</sup> <sup>1</sup>Ingeniería Ambiental. Facultad de Ciencias Agrarias (FCA). Universidad Nacional de Asunción (UNA). <sup>2</sup>Dirección de Postgrado. FCA/UNA. Campus Universitario San Lorenzo, Casilla 1618 Dirección de Postgrado. Paraguay. <sup>3</sup>Laboratorio de Geomática. FCA/UNA. <sup>4</sup>Asistencia Técnica. Cooperativa Fernheim. [rossibanet93@gmail.com](mailto:rossibanet93@gmail.com)

El aumento de las actividades agropecuaria involucra la conversión de áreas boscosas a áreas de producción, que van acompañadas del proceso de fragmentación de hábitats. Esta situación señala la necesidad de estudiar elementos de paisajes de producción con características conectoras potenciales. Por ello este estudio pretendió determinar la contribución de las franjas de bosque (remanentes boscosos nativos) a la conectividad física del paisaje. La investigación fue realizada en el Departamento de Presidente Hayes, en una matriz agropecuaria que refleja un uso de tierra particular basada en objetivos de producción sostenibles. El paisaje, con superficie total de análisis de 51.583 ha, fue categorizado en seis usos y coberturas de la Tierra mediante la aplicación de herramientas de Sistemas de Información Geográfica. Para la generación de mapas de categorías de uso se procedió a la interpretación visual con criterio espectral y espacial simple de la Imagen Landsat 8 OLI del año 2015. Se realizó la clasificación supervisada mediante el software ERDAS Imagine 2014, por el método de máxima verosimilitud. Las clases categorizadas fueron: área agropecuaria, bosque de reserva, franja de bosque, cañadón, cursos y espejo de agua y otros. Los datos generados en la clasificación fueron utilizados para el análisis de las métricas del paisaje, mediante el Software Fragstat v.4.2.1, que permitió el análisis de la composición del paisaje e índices de conectividad estructural de las coberturas más representativas. Los resultados indican que el paisaje está dominado por la matriz agropecuaria, con diferentes elementos inmersos en ella. Las franjas de bosque representan los elementos de mayor distribución en el paisaje. Así también, por los altos índices de conectividad que presentan (96,70 %) son elementos con características potenciales para su establecimiento como estrategias de conservación de la conectividad en paisajes productivos.

**Palabras clave:** Ecología de paisaje, conectividad estructural, franjas de bosque

---

]\*Primera versión

## **Fuerzas motrices generadoras de la dinámica espacial de un paisaje agropecuario del Chaco Paraguayo (1968-2015)\***

Ibañez Giménez R<sup>1</sup>; Amarilla Rodríguez S.M<sup>2</sup>; Goerzen R<sup>3</sup>, Villalba Marín L.J<sup>4</sup>.

Facultad de Ciencias Agrarias – Universidad Nacional de Asunción. <sup>2</sup> Dirección de Postgrado – FCA/UNA. <sup>3</sup> Asistencia Técnica. Cooperativa Fernheim. Chaco Paraguayo.

<sup>4</sup>Laboratorio de Geomática. FCA/UNA. rossibanet93@gmail.com

La investigación fue realizada en el Departamento de Presidente Hayes, en un paisaje agropecuario que refleja un uso de tierra particular basada en objetivos de producción sostenibles. Como forma de análisis de la historia de este paisaje agropecuario, con superficie total de análisis de 51.583 ha, se investigó los cambios en el uso de la tierra en el periodo 1968-2015. El análisis ha permitido la descripción de las fuerzas motrices o procesos generadores de las modificaciones espaciales. Para el análisis de la dinámica y configuración espacial se aplicaron herramientas de Sistemas de Información Geográfica, utilizando fotografías aéreas de 1968 e imágenes del satélite Landsat de los años 1973, 1976, 1989, 2005 y 2015. Para la generación de mapas de categorías de uso se procedió a la interpretación visual con criterio espectral y espacial simple de la Imagen Landsat 8 del año 2015, fueron tomadas las áreas de entrenamiento por categorías y verificadas mediante Imagen de alta resolución espacial con verificación de campo. Luego se realizó la clasificación supervisada mediante el software ERDAS Imagine 2014, por el método de máxima verosimilitud; las demás imágenes fueron sometidas a un proceso de clasificación no supervisada que fueron editadas y corregidas en función a la clasificación generada a partir de la Imagen Landsat 8. Así también se han realizado entrevistas a actores claves, de cada periodo de modificación del paisaje. Los resultados indican que el aumento de las áreas agropecuarias ha sido debido a mayores inversiones en las décadas de los '80, que permitieron la diversificación de las capacidades tecnológicas. Así también, se observa la aparición de franjas de bosque, conservadas entre potreros, como una estrategia de las Colonias Mennonitas del Chaco Central para el control de la erosión eólica y posibles riesgos de incendios, ocupando en la actualidad el 14% de todo el paisaje (7.153 ha). La disponibilidad de hábitats y otros servicios ecosistémicos potenciales está en función a la dinámica de cambios en el paisaje.

---

\*Primera versión

## **Relación de la sombra de *Prosopis* spp y la biomasa de pasturas en sistemas silvopastoriles del Chaco Central paraguayo**

Díaz Lezcano M.I.; Gamarra Lezcano C.C.; Galeano M.P.; Vera de Ortiz M.; Cabrera A.  
Departamento de Silvicultura. Carrera de Ingeniería Forestal. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Asunción Telefax: 0059521 585606/12. Int: 183, CC: 1618, Campus San Lorenzo, San Lorenzo, Paraguay

La silvopastura es una opción que permite la diversificación de la producción y el incremento de los beneficios económicos, sociales y ambientales para los usuarios del suelo, ya que se trata de un manejo integrado de árboles, pastura y ganado. Para caracterizar los sistemas silvopastoriles del chaco paraguayo se llevó a cabo un estudio en propiedades privadas ubicadas en los Departamento de Boquerón y Presidente Hayes del Chaco Central paraguayo, donde se instalaron 8 parcelas permanentes de 1 ha cada una en las que se midieron y registraron todos los individuos de algarrobo (*Prosopis spp*), se identificaron y extrajeron muestras de pastura de subparcelas que se ubicaron bajo la copa de los árboles y fuera de la copa para comparar la biomasa de la pastura. El componente arbóreo estaba integrado por algarrobo blanco (*Prosopis alba*) y algarrobo negro (*Prosopis nigra*) asociados a pastura implantada, Gatton panic (*Panicum máximum* cv *Gatton panic*) pasto Pangola (*Digitaria decumbens*) y pasto Buffel (*Cenchrus ciliaris*) mayoritariamente. La biomasa de la pastura se ve afectada por el nivel de insolación que recibe, así bajo la copa de los algarrobos fue en promedio de 1,65 t.ha<sup>-1</sup> y fuera de la influencia de la copa del algarrobo fue de 0,46 t.ha<sup>-1</sup>, la diferencia es significativa. En conclusión, la sombra de algarrobos influyó sobre la biomasa de la pastura, pues se registró mayor cantidad de biomasa bajo las copas que fuera de estas.

## **Contenido de materia orgánica en suelos de sistemas silvopastoriles del Chaco Central paraguay**

Díaz Lezcano M.I.; Gamarra Lezcano C.C.; Galeano M.P.; Vera de Ortiz M.; Cabrera A. Departamento de Silvicultura. Carrera de Ingeniería Forestal. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Asunción Telefax: 0059521 585606/12. Int: 183, CC: 1618, Campus San Lorenzo, San Lorenzo, Paraguay

Los sistemas silvopastoriles constituyen una alternativa que permite la diversificación de la producción y el incremento de los beneficios económicos, sociales y ambientales para los usuarios del suelo, en el que se conjugan el manejo integrado de árboles, pastura y ganado. La superficie de estudio está situada en propiedades privadas que implementan el sistema silvopastoril dentro del Distrito de Filadelfia, en el Departamento de Boquerón de la Región Occidental, ocupa el área comprendida entre los paralelos 20°05' y 23°48' de latitud sur y 62°40' y 59°20' de longitud al oeste de Greenwich, distantes a 560 km de Asunción. Para la determinación de materia orgánica en el suelo, las muestras fueron llevadas al Laboratorio del Área de Suelos y Ordenamiento Territorial de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Asunción, fueron tamizadas y secadas al aire, luego colocadas en frascos, a través del método de Walkley y Black en laboratorio, se determinó el contenido carbono orgánico, considerando que los suelos agrícolas la materia orgánica (M.O) contiene aproximadamente 58% de carbono orgánico (C.O) se aplicó la fórmula:  $M.O:(\%): C.O (\%)*1,72$  y el contenido de nitrógeno total en el suelo, se determinó a través de cálculo, considerando que la materia orgánica contiene aproximadamente un 5% del humus que compone la materia orgánica aplicando la siguiente fórmula:  $N (\%): M.O (\%)*0,05$ . El contenido de materia orgánica en los primeros 10 cm del suelo de las parcelas en estudio fue, en promedio 2,59% que representado en toneladas equivale a 32,1 t.ha<sup>-1</sup>; en cuanto a los resultados del contenido de nitrógeno total en los 10 primeros centímetros del suelo dieron un valor promedio de 0,12% que equivale a 1516,85 t.ha<sup>-1</sup>; estos valores demuestran que tanto el contenido medio de materia orgánica como de nitrógeno en los sistemas silvopastoriles estudiados del Chaco Central paraguay son medios.

## **Relación carbono/nitrógeno en suelos de sistemas silvopastoriles del Chaco Central paraguayo**

Gamarra Lezcano C.C.; Díaz Lezcano M.I.; Galeano M.P.; Vera de Ortiz M.; Cabrera A. Departamento de Silvicultura. Carrera de Ingeniería Forestal. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Asunción Telefax: 0059521 585606/12. Int: 183, CC: 1618, Campus San Lorenzo, San Lorenzo, Paraguay

El sistema silvopastoril permite que la producción ganadera sea más sustentable porque la interacción entre sus componentes aporta beneficios tanto al suelo, como a la pastura, al ganado y a los árboles y permite un aumento en la productividad y la diversificación de la producción. Para cuantificar los aportes de este sistema se llevó a cabo un estudio en propiedades privadas ubicadas en los Departamento de Boquerón y Presidente Hayes del Chaco Central, donde se instalaron 8 parcelas permanentes de 1 ha cada una en las que se midieron y registraron todos los individuos de algarrobo (*Prosopis spp*), se identificaron y extrajeron muestras de pastura de subparcelas que se ubicaron bajo la copa de los árboles y fuera de la copa para comparar la biomasa de la pastura, también se extrajeron muestras de suelo bajo las condiciones mencionadas y a dos profundidades, de 0 a 10 cm y de 10 a 30 cm, para comparar el contenido de materia orgánica y su velocidad de descomposición a través del cálculo de la relación Carbono/Nitrógeno (C/N). Estos suelos, según la FAO, son Regosoles éutricos y los suelos muy arenosos son Arenosoles háplicos. De acuerdo al análisis de Bouyoucos realizados en los suelos de las parcelas establecidas, la textura franco arenosa. Con un porcentaje de arena varía entre 80,27 % y 76,09 %, en cuanto a la arcilla el porcentaje fue entre 8,21 % y 10,35 %, en las profundidades de 0-10 cm y de 10-30 cm. La materia orgánica de las parcelas presentó valores de relación C/N de 11,8 y 12,07 en suelos fuera de la influencia directa de la copa de los algarrobos a una profundidad de 0-10 cm y 10-30 cm respectivamente, en cuanto al suelo bajo influencia de los algarrobos, en los primeros 10 cm se registró un valor de 11,6 y de 10 a 30 cm de profundidad 11,67. En conclusión, la sombra de algarrobos influyó sobre la biomasa de la pastura, pues se registró mayor cantidad de biomasa bajo las copas que fuera de estas.



# Los paisajes áridos y semiáridos de la Argentina: disturbios, usos y amenazas



## **Cambios en el contenido de carbono del suelo en la provincia de Santa Cruz en función del clima, la vegetación, la desertificación y las prácticas agropecuarias**

Rosas Y.M.<sup>1\*</sup>; Peri P.L.<sup>2,3</sup>; Lasagno R.G.<sup>2</sup>; Martínez Pastur G<sup>1</sup> <sup>1</sup>Laboratorio de Recursos Agroforestales, Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC CONICET).  
<sup>2</sup>INTA. <sup>3</sup>UNPA - CONICET. \*Houssay 200, Ushuaia (9410) Tierra del Fuego, Argentina. yamicarosas@gmail.com.

Los ecosistemas áridos y semiáridos poseen poca resiliencia frente a cambios bruscos debidos a modificaciones en el clima o en las prácticas agropecuarias. En este sentido el manejo de estos ecosistemas naturales a escala de paisaje es uno de los temas que ha crecido en interés durante los últimos años, debido a que el sobrepastoreo y el cambio climático han generado la desertificación de extensas áreas productivas. El contenido de carbono del suelo (CCS) provee importantes servicios ecosistémicos dada su función de soporte de biodiversidad, así como para la producción vegetal y animal. Esta variable es un potente indicador del uso del ambiente, ya que es sensible frente a diferentes intensidades e impactos de manejo. Los objetivos fueron: (i) desarrollar un mapa de contenido de carbono del suelo a partir de variables climáticas, topográficas y de vegetación, y (ii) determinar la correlación existente entre el contenido de carbono del suelo con la desertificación y diferentes prácticas agropecuarias. Se utilizaron datos de CCS (10 cm perfil), de vegetación y usos agropecuarios de 145 sitios de la red PEBANPA (UNPA-INTA-CONICET) distribuidos en la provincia de Santa Cruz. Se elaboró un modelo de CCS a partir de datos climáticos, topográficos y de vegetación obtenidos de un Sistema de Información Geográfica (celdas 90 x 90 m). El modelo obtenido ( $r^2$ -ajus: 76,4%, EES: 4,0%, EAM: 2,7%) tuvo como variables dependientes a la isothermalidad (razón del rango diario promedio respecto del rango anual), la estacionalidad de la precipitación, y el índice de vegetación normalizado. A partir de este modelo se elaboró un mapa de CCS. Los tipos vegetacionales presentaron marcadas diferencias en CCS (3,8-5,5% arbustales, 5,9-6,8% pastizales, 12,1-12,3% bosques), mientras que la carga ganadera lo disminuyó (10,9% sin carga frente a 4,6-6,7% con medias y altas cargas). La desertificación muestra una disminución del CCS a medida que aumenta su intensidad (10,6% sin presencia, 8,3% baja, 5,2% media, 4,4% alta intensidad). El CCS se encuentra correlacionado con las variables estudiadas, y se relaciona con la intensidad de impacto (e.g. desertificación) y de uso (e.g. carga ganadera) de los ecosistemas, poniendo en evidencia que las diferentes prácticas agropecuarias modifican la provisión de los servicios que presta.

## **Diversidad de artrópodos de estepas húmeda y seca de Patagonia Sur ante el impacto de la ganadería ovina**

Sola F.J.; Peri P.L.; Huertas L.; Martínez Pastur G.J.; Lencinas M.V. Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC-CONICET). Av. Houssay 200, (9410) Ushuaia, Tierra del Fuego. franciscojsola@gmail.com

Se evaluó el efecto del pastoreo ovino sobre los ensamblajes de artrópodos en estepas húmedas y secas de Santa Cruz. El objetivo de este trabajo fue medir el impacto del uso ganadero sobre la biodiversidad de artrópodos esteparios según el tipo de estepa. Se trabajó en cuatro tratamientos: dos sin pastoreo (Estepa Seca Control-ESC y Estepa Húmeda Control-EHC), y dos con pastoreo (Estepa Seca Pastoreada-ESP y Estepa Húmeda Pastoreada-EHP). Los artrópodos se muestrearon con trampas de caída, las que permanecieron activas durante una semana en dos veranos consecutivos. Se realizaron seis réplicas por tratamiento y tipo de estepa por año. Se compararon riqueza, abundancia, diversidad y equitatividad. Estos datos se analizaron mediante análisis de la varianza (ANOVA), escalamiento multidimensional no numérico (NMDS) y procedimiento de permutación respuesta múltiple (MRPP). Se identificaron 42 morfoespecies de coleópteros, ortópteros y hormigas, en 1524 individuos. Los coleópteros fueron más diversos en todos los sitios, pero más abundantes en sitios sin pastoreo. Los arácnidos (solífugos y escorpiones) fueron colectados casi exclusivamente en los sitios pastoreados. Encontramos diferencias estadísticas significativas entre tipos de estepa y tratamientos, observando que la riqueza disminuyó y la abundancia aumentó significativamente a causa del pastoreo, esta última dada por la aparición de formícidos. El ordenamiento por NMDS separó las muestras en tres grupos bien conspicuos: uno para cada control, y por otro conformado por los dos tratamientos con pastoreo, donde no se diferencian la estepa húmeda y la seca. El MRPP resaltó las diferencias significativas entre todos los pares de tratamientos, excepto los dos pastoreados. Estos resultados estarían indicando que la diversidad de la artropofauna de las estepas seca y húmeda se ve disminuida y simplificada debido al pastoreo, demostrando la necesidad de implementar estrategias de mitigación del impacto por ganadería ovina para la preservación de la biodiversidad en los ambientes esteparios de Patagonia Sur.

## **El Caldenal pampeano: los cambios sufridos y las consecuencias sobre la fauna, en especial las aves\***

Sosa R. A. EComAS (Grupo de Investigación en Ecología de Comunidades en Zonas Áridas y Semiáridas) - Departamento de Recursos Naturales - Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - Universidad Nacional de La Pampa

El bosque semiárido pampeano forma parte de la ecorregión del Espinal que se extiende desde el sur de San Luis y Córdoba hasta el sur de Buenos Aires, atravesando la porción central de La Pampa. La transformación del paisaje comienza después de la primera expansión de la frontera agropecuaria, donde la superficie sembrada pasa de 8952 ha a 1088451 ha en 15 años. En la actualidad al este existe un bosque fragmentado y degradado donde subsisten especies de aves generalistas, de bajos requerimientos de hábitat, que encuentran una alta disponibilidad de alimentos en los sembrados, y sitios de reproducción y refugio en los remanentes de bosque. Han desaparecido los grandes predadores permitiendo que los mesopredadores aumenten su tamaño poblacional, generando un efecto de cascada trófica. Otra porción del bosque, degradado por el fuego y el sobrepastoreo, posee un sotobosque muy denso que reduce la disponibilidad de hábitat para la mayoría de las aves. Hacia el oeste se encuentra el área mejor conservada aunque fragmentada por caminos vecinales y contrafuegos. Por último y paradójicamente, por efecto del ganado vacuno, se han establecido nuevos bosques de caldén en áreas anteriormente dominadas por pastizales nativos. Éstos son usados por aves que están ausentes en el bosque nativo degradado, aunque los nuevos bosques son pobres en especies vegetales. Este mosaico complejo y cambiante hace que el paisaje sea muy especial para la conservación, no solo de las especies propias del Caldenal, sino también de aves de la ecorregión del Chaco.

---

\*Primera versión

## **Vulnerabilidad socio-ambiental y sustentabilidad de pequeños productores rurales de la estepa patagónica, Jacobacci, provincia de Río Negro**

Bran D. INTA EEA Bariloche, Modesta Victoria 4450, 8400 Bariloche.  
bran.donaldo@inta.gob.ar

La región sur de la provincia de Río Negro presenta un sector rural conformado por sistemas ganaderos extensivos sobre pastizales naturales caracterizados por un síndrome de desertificación y pobreza rural. A su vez este territorio se ve afectado por eventos naturales recurrentes con alto impacto sobre los sistemas productivos (sequías, nevadas y deposiciones de ceniza volcánica). El objetivo general del trabajo es aportar a la comprensión de los distintos efectos y respuestas a las crisis generadas por estos eventos naturales, considerando la complejidad socio-ecológica y la vulnerabilidad socio-ambiental de este territorio. Se plantea focalizar en especial al sector de pequeños productores con anclaje étnico al territorio, caracterizado por un asentamiento antiguo pero de carácter precario en la condición de tenencia de la tierra, con representaciones colectivas en tensión y una estructura ambiental frágil para las estrategias de producción. El trabajo se enmarca en el Observatorio de Sustentabilidad Rural Jacobacci, integrante de la red de sitios pilotos del Observatorio Nacional de Degradación de Tierras y Desertificación.

## **Análisis de la conectividad del paisaje de una cuenca hidrocarburífera de Chubut (Patagonia)**

Buzzi M.A.; Rueter B.L.; Ghermandi L. Departamento de Biología y Ambiente. Grupo de Estudios Biofísicos y Ecofisiológicos (GEBEF). CONICET. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Box 374, Ciudad Universitaria, Km 4. CP 9000, Argentina.  
mbuzzi@unpata.edu.ar

En la Patagonia Argentina los principales disturbios antrópicos que alteran los patrones del paisaje son la ganadería ovina extensiva y la industria petrolera. El uso de métricas paisajísticas han provisto las herramientas para estudiar las causas y consecuencias de las modificaciones en el uso del suelo, que generan procesos de fragmentación del paisaje y pérdida de conectividad. Las métricas son un conjunto de medidas cuantitativas derivadas del análisis digital de mapas temáticos provistos por imágenes de satélite y los sistemas de información geográfica. Se digitalizaron los elementos lineales del paisaje (caminos, ductos, picadas y sísmicas) y no lineales (locaciones petroleras) en 15 polígonos de 2500 ha cada uno, ubicados en tres unidades de paisaje (cañadones costeros, pampas y valles occidentales) de la Cuenca hidrocarburífera del Golfo San Jorge. Se evaluaron 20 métricas de paisaje por medio del uso del programa Fragstats v.4, de las cuales se seleccionaron siete métricas a través de la realización de análisis de componentes principales a nivel de clase y de paisaje. Se observó que en las pampas dominaron las formas regulares de parches, mientras que en los valles occidentales y en los cañadones costeros las formas fueron más irregulares. En los valles occidentales los parches fueron más alargados al presentar el mayor índice de giro que en las otras unidades de paisaje. En los cañadones costeros los parches presentaron formas más complejas, con mayor yuxtaposición y más próximos entre sí. En los cañadones costeros el número de parches, la densidad de parches fue mayor que en los valles occidentales y en las pampas. Estos se encuentran más conectados entre sí al presentar el mayor índice de yuxtaposición y de densidad de borde. Este trabajo muestra que en los cañadones costeros de la Patagonia central hay mayor pérdida de conectividad del paisaje debido a que es donde se encuentran los yacimientos petroleros más antiguos de la cuenca habiendo tanto locaciones petroleras activas como e inactivas.

## **El avance posfuego de *Fabiana imbricata* es real? Cambios en la ocupación de los matorrales después de 40 años en el noroeste de la estepa patagónica**

Oddi F.<sup>1</sup>; Ghermandi L.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales, Agroecología y Desarrollo Rural (Universidad Nacional de Río Negro), Mitre 630, 8400 Bariloche. <sup>2</sup>Laboratorio Ecotono, INIBIOMA (CONICET-Universidad Nacional del Comahue), Quintral 1250, 8400 Bariloche.

La ecología del paisaje se interesa particularmente de los procesos espacio-temporales que modifican la estructura y las funciones de los paisajes. Los pastizales semiáridos pueden cambiar su fisonomía a partir del avance de arbustos en la matriz de pastos. Este proceso podría alterar la oferta de varios bienes y servicios ambientales de importancia. Por ejemplo, el avance los arbustos afecta la biodiversidad y la disponibilidad de forraje que es un componente clave en el uso productivo de los pastizales manejados por el hombre. Sin embargo, aunque sea reconocido como un problema global, los conocimientos sobre la tasa, la dinámica y los patrones de la invasión de arbustos son aún escasos. En particular, las relaciones entre los incendios y estas invasiones son aún poco entendidas. Es generalmente aceptado que el fuego controlaría los arbustos pero algunas especies arbustivas son favorecidas por los incendios. En la estepa del noroeste de la Patagonia los grandes matorrales monoespecíficos de *Fabiana imbricata* contribuyen a la formación de un paisaje en mosaico. *Fabiana imbricata* es un arbusto longevo (> 150 años) que no rebrota postfuego y regenera a partir de las semillas presentes en el banco. El reclutamiento de esta especie es fuertemente dependiente de los incendios, lo cual queda confirmado por la estructura etaria de los matorrales, que son coetáneos. El objetivo de nuestro trabajo fue determinar a escala de paisaje si los matorrales de *F. imbricata* se expandieron en los últimos 40 años. El área de estudio es la estancia San Ramón de 22000 ha, localizada en el noroeste de la Patagonia (latitud -41° 04'; longitud -70° 51'). La fisonomía del paisaje es de estepa con incendios frecuentes y el clima es semiárido de tipo mediterráneo. Se mapeó la distribución de la especie en 1968 y el 2011 (43 años) a partir de la digitalización de fotos aéreas del 1968 (escala 1:45000) y de imágenes satelitales de muy alta resolución, fotografías aéreas y datos de campo con GPS del 2011. Ambos mapas fueron cargados en un entorno SIG para comparar las métricas del paisaje a nivel de parches y clases. En un trabajo anterior (realizado con imágenes satelitales y dendroecología) se determinó que el área de estudio fue afectada casi enteramente por incendios durante los 43 años analizados. La comparación entre los dos mapas nos permitió conocer los cambios post incendio en la configuración espacial de los matorrales a escala de paisaje e inferir los efectos del fuego sobre estos cambios. Los resultados muestran que los matorrales de *F. imbricata* se han expandido durante el período de estudio sobre el pastizal ocupando un 20% más de superficie que en el 1968. Actualmente hay menos parches, de mayor tamaño y más cercanos entre sí, sugiriendo un proceso de cohesión de los matorrales. Los cambios observados evidencian un avance (o invasión) post incendios de los matorrales de *F. imbricata* lo cual es un aporte importante a la ecología de fuego logrado a través de la utilización de los conceptos y herramientas de la ecología del paisaje.



# Paisajes Metropolitanos



## **El sistema metropolitano de Tucumán en clave de paisaje\***

Casares M. Observatorio de Fenómenos Urbanos y Territoriales. Instituto de Planeamiento y Desarrollo Urbano. Fac. de Arquitectura y Urbanismo Universidad Nacional de Tucumán. Avda. N. Kichner 1900 mcasares@herrera.unt.edu.ar, www.observatoriofau.org

Es propósito del trabajo es presentar el Observatorio de Fenómenos Urbanos y Territoriales (OFUT), un ámbito de investigación y también un ambicioso proyecto que se propone visibilizar las diferentes dimensiones de la problemática urbana territorial en la región del noroeste Argentino. Su foco de actividades en los últimos años ha sido la cuestión metropolitana en Tucumán. Con un abordaje amplio se integran en la agenda múltiples cuestiones de escala supramunicipal y la incorporación dimensión del paisaje emerge como ineludible. Transitamos una fase de evolución y transformación del territorio metropolitano de Tucumán que afectan a la matriz productiva, urbana y ambiental e interpelan a la lectura comprensiva de los procesos en curso. Hoy y aquí, la ciudad como artefacto material, cultural y político se derrama en un territorio fragmentado y difuso, en el dominio de la “anomia” y de una sociedad cada vez más inequitativa. Una mirada retrospectiva sobre la progresiva ocupación urbana de la planicie y las marcas físicas de su memoria cultural --que definen el espacio en donde hoy la ciudadanía se manifiesta, la población se representa, se visibiliza y se encuentra-- cuenta del conflicto entre el pasado, el presente y el futuro. Desde una perspectiva de planeamiento y gestión urbana-territorial abordar el sistema metropolitano de Tucumán en clave de paisaje implica reconocer los valores naturales, culturales, estéticos que sustentan la sociedad que lo habita y que se expresan en una “matriz” que es necesario explicitar, comprender y valorar como “infraestructura”. No se trata solamente de la ciudad que queremos imaginar y representar materialmente sino qué tipo de lazos sociales, relaciones con la naturaleza, estilos de vida, tecnología y valores estéticos estamos dispuestos a valorar y construir en la ciudad futura. Las experiencias del Observatorio del Paisaje de Cataluña señalan el horizonte para actividades del OFUT.

---

]\*Primera versión

## **Paisaje y Paisajismo Metropolitano. Aproximaciones Metodológicas para el Estudio de las Percepciones y el Diseño de Espacios Libres Públicos en Tierras Secas**

Videla E.<sup>1</sup>; Pastor G.<sup>2,4</sup>; Fioretti S.<sup>1</sup>; Alarías A.<sup>1</sup>; Roman L.<sup>1</sup>; Tonda M.<sup>2</sup>; Gutiérrez T.<sup>1</sup>; Pacaccio C.<sup>3</sup> Facultad de Ciencias Agrarias<sup>1</sup>, Facultad de Ingeniería<sup>2</sup>, Facultad de Arte y Diseño<sup>3</sup>, Universidad Nacional de Cuyo. <sup>4</sup>CONICET mvidela@fca.uncu.edu.ar

El paisaje en tanto patrimonio proveedor de servicios ecosistémicos, constituye un bien común de apropiación desigual en la construcción del territorio. En la configuración del paisaje de tierras secas, uno de los elementos de la naturaleza que resulta altamente significativo es la vegetación nativa y aquella introducida adaptadas al clima y al suelo que interactúan equilibradamente con la fauna del lugar. Si bien actualmente existe un importante interés en el conocimiento del potencial aprovechamiento de dichas especies vegetales en los espacios públicos urbanos, es altamente significativo su muy escaso uso en las áreas verdes de Mendoza. Ciudad inserta en el corazón del oeste árido argentino donde las demandas de agua son crecientes para el desarrollo socio-productivo al tiempo que disminuye su oferta, derivada del cambio ambiental global. Este trabajo se desarrolla en el marco de un proyecto de investigación en curso que propone la revalorización de los servicios ecosistémicos de la flora mendocina. Aborda los criterios teóricos y empíricos para la construcción de los instrumentos útiles en la colecta de datos referidos a la percepción y valoración de las especies vegetales xerófilas con capacidad de ser utilizadas en el diseño paisajístico. A partir de considerar que el valor del paisaje mendocino se inscribe en la transformación productiva de la naturaleza, el instrumento para la recogida de datos se articula sobre cinco categorías de análisis iniciales: 1) Valoración de paisajes (urbano, productivo, natural), 2) Relación con el “paisaje típico mendocino”, 3) Elementos vegetales significativos, 4) Impactos / transformaciones sufridas por la flora nativa y 5) Escenarios futuros: obstáculos y oportunidades para el desarrollo de la xerijardinería. Los resultados preliminares obtenidos en el testeado del instrumento argumentan la oportunidad para el desarrollo de un paisajismo responsable, capaz de aprovechar y potenciar los servicios ecosistémicos de la flora nativa y exótica apropiada.

## **Paisajes fluviales metropolitanos. Estudio de caso: el litoral del río Salí en el nordeste del Sistema Metropolitano de Tucumán**

Llomparte Frenzel M. P. Observatorio de Fenómenos Urbanos y Territoriales, Instituto de Planeamiento y Desarrollo Urbano, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de Tucumán. Av. Néstor Kirchner 1900. pllomparte@gmail.com

El presente trabajo tiene como objetivo analizar las diversas percepciones sociales y territorialidades que subyacen en la actualidad en los paisajes del litoral fluvial en la interfase urbano-rural del Sistema Metropolitano de Tucumán. Abordamos esta investigación mediante un estudio de caso que comprende el tramo del río Salí y su litoral, entre Canal Norte y el dique El Cadillal, en la interfase urbano-rural en el noreste del sistema metropolitano, en la provincia de Tucumán. Desde el punto de vista operativo se utilizaron técnicas cualitativas y cuantitativas. Las cualitativas corresponden al análisis de documentos de diversas fuentes de investigación, principalmente bibliográficas e iconográficas, y otras propias del trabajo de campo, como la observación participante, entrevistas semi-estructuradas y relevamiento gráfico-conceptual. Los resultados alcanzados permiten caracterizar una multiplicidad de paisajes en el estudio de caso, productos de tres procesos simultáneos. Uno referido a las resignificaciones en términos ambientales que adquieren los sistemas fluviales en las últimas décadas, manifestando paisajes simbólicos para el colectivo social, los cuales reclaman su recuperación como espacio público. Otro proceso está en relación a la aparición de nuevos modos de producción de los paisajes vinculados principalmente a los impactos del neoliberalismo a escala local. El último proceso se caracteriza por una profunda segregación social, fragmentación espacial y especulación, cuestiones que subyacen en los modos de producción de muchos de los paisajes objeto de estudio, revelando algunas de las facetas que caracterizan a los paisajes invisibles como otra categoría de estudio. En conclusión hemos tratado de dar cuenta de la multiplicidad de paisajes que se conforman sin que por ello se agoten los caminos hacia la identificación de un número mayor de paisajes. A su vez a buscamos aportar elementos comprensivos a escala metropolitana que propicien la discusión de los paisajes del litoral fluvial mediante la reflexión de sus valores colectivos, su expresividad material y simbólica, como oportunidades para transformar nuestra realidad en términos de derecho para todos.

## **Paisaje y planificación. El caso del pedemonte metropolitano de Tucumán**

Herrero Jaime P. A. Observatorio de Fenómenos Urbanos y Territoriales, Cátedra de Urbanística I, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de Tucumán. Av. N. Kirchner 1800, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina.  
Programa Argentina Urbana (PAU, 2011) componente del Plan Estratégico Nacional (PET) elaborado por la Subsecretaría de planificación territorial de la Inversión pública, Ministerio de Interior Obras Públicas y Vivienda, Presidencia de la Nación.  
patoherrero@gmail.com

La metrópolis tucumana es una ciudad de segundo orden en la jerarquía del sistema nacional de ciudades. La dinámica metropolitana presiona el territorio de soporte, afectando dos componentes naturales sustanciales para la vida, los cuales se constituyen en territorios de interfase urbano-rural por su intensa transformación: el área de ribera del río Salí al este, y el pedemonte de la Sierra de San Javier al oeste. El presente trabajo expone avances de la investigación, en el marco de la tesis doctoral en elaboración, sobre la problemática de la producción del paisaje en relación a procesos de planificación, inserta en la actual dinámica de metrópolis secundarias latinoamericanas. Para ello, propone el estudio de caso del área de interfase urbano-rural del pedemonte de la metrópolis de Tucumán. Son objetivos de este trabajo: identificar y caracterizar el área de interfase urbano-rural del pedemonte metropolitano de Tucumán y los paisajes producidos en intervenciones planificadas existentes en este sector. El trabajo plantea, desde la estrategia metodológica del estudio de caso, un primer acercamiento desde el análisis crítico de fuentes bibliográficas y documentales sobre las unidades de análisis identificadas y la observación de campo. Los resultados muestran, la pertinencia del estudio de caso en el contexto de la dinámica de metrópolis secundarias, características particulares de paisajes producidos en intervenciones planificadas del territorio pedemontano y, la incipiente construcción de una mirada teórica particular, que vincula los conceptos de planificación y paisaje como un binomio que permite pensar en herramientas innovadoras en el campo de la planificación.

# Paisajes urbanos y perirurbanos





## **Abordaje para la planificación de la gestión arbórea local, desde una visión paisajística de las calles urbanas arboladas y la problemática de potenciales conflictos**

Herrera M.C.; Vidal R.A.; Balasch M.R.; Famá G.S. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo. Almirante Brown 500, (5505) Chacras de Coria, Mendoza, Argentina. mherrera@fca.uncu.edu.ar

La fundamentación de la política ambiental para las ciudades actuales visibiliza la relevancia del sistema de arbolado urbano, y su implementación revela el estratégico papel de la silvicultura y la arboricultura en el bienestar poblacional, particularmente asociado al arbolado viario. Este recurso suele presentar una variada problemática, que reduce la prestación de sus servicios ecosistémicos y sus valiosos beneficios, y conlleva a catalogarlo como elemento generador de conflictos y a desjerarquizarlo, cuando en realidad la explicación es multicausal. Por ello, actualmente los modelos de gestión y manejo, se sustentan en los siguientes principios: basamento en el conocimiento científico, acceso a sistemas de información tecnológicos, actuación preventiva con implicación multiactoral y, enfoque holístico-dinámico para el logro de su desarrollo sustentable. El objetivo de este trabajo fue lograr un diagnóstico del arbolado viario para la ciudad capital de Mendoza, declarada por ley en estado de emergencia, para esclarecer la naturaleza de los problemas y conflictos asociados, a fin de proporcionar información orientada a satisfacer los criterios que sustentan el diseño actual de los modelos de gestión y manejo local. Dada la situación de un escenario arborizado por el hombre, perteneciente al espacio público de una ciudad fundada hace 455 años, que en los últimos 50 años ha tenido un crecimiento sin apropiado planeamiento urbanístico, se utilizó el enfoque de sistema socio-ecológico. A partir de la revisión de antecedentes y la observación exploratoria en terreno, se creó un protocolo de trabajo para identificar la tipología de aspectos interactivos entre el recurso arbóreo y el entorno, que suelen generar problemas y conflictos y socavan el concepto de recurso arbóreo sustentable. El análisis cualitativo y cuantitativo proporcionó un diagnóstico útil: ilustró sobre los aciertos y disfunciones de las intervenciones antropogénicas, y permitió establecer relaciones causales, con el objeto de introducir mayor racionalidad en la planificación de la gestión del arbolado objetivo.

## **Paisaje como recurso integrador para el estudio y la planificación del territorio urbano**

Novello A.; Mas A.; Ferreyra M.; Asís M.; Di Marco A.; Ibarra A.; Swartz Y.; Baez I.  
Facultad de Arquitectura urbanismo y Diseño. Universidad Nacional de Córdoba. Rep.  
Arg. Sadi Carnot 1977-B° Crisol Norte-5014. m.a.novello@hotmail.com

El paisaje, como construcción compleja que integra sistemas de signos socio-culturales, ecológico-naturales, económico-productivos y administrativos-gestionales, implicados en la fenomenología urbana, es identificable como un recurso pertinente, para sondear la calidad de vida de una porción geográfica. En virtud de su carácter integrador, la formulación del proyecto de investigación se focalizó en ponderar la factibilidad de incorporar su lectura y valoración a los mecanismos de gestión, ordenación y planificación del territorio urbano y peri-urbano. Se abordaron metodologías cualitativas – cuantitativas, experimentando y verificando su validez en sitios testigo de la ciudad de Córdoba: Güemes, Paso de los Andes y Observatorio. Procesos inductivo-deductivos, con previo análisis de posibles abordajes metodológicos, el sondeo bibliográfico de autores y metodologías vinculado a la investigación del paisaje, posibilitaron construir variables e indicadores referidos a objetos, sujetos y situaciones con distinto grado de tangibilidad. En trabajo de campo, planillas de relevamiento sobre distintos planos de ponderación, ecológico-natural y socio-cultural, permitieron construir como mecanismo integrador para procesar la información, una matriz ecológica urbana. Diversas aplicaciones informáticas posibilitaron reconocer y registrar el estado de situación de los aspectos cuantitativos determinantes de la calidad ambiental y paisajística en los sitios testigo. En trabajo de gabinete se tabularon, graficaron e interpretaron los datos. Seguidamente, la apreciación comparativa de cifras, porcentajes e imágenes, además de identificar el estado actual de los casos testigo permitió evidenciar tendencias barriales y plantear posibles mecanismos de remediación de las alteraciones evidenciadas en el devenir urbano - ambiental reciente. Con aspectos fundantes aún pendientes de investigar, se verifica el carácter integrador del paisaje urbano, que al articular Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, y el marco jurídico normativo local, imbricados en el funcionamiento y desarrollo de Córdoba, se manifiesta como legítimo recurso a incorporar en su ordenación y planificación sustentable.

## **ESDA (Exploratory Spatial Data Analysis) como suporte à gestão da qualidade de cobertura vegetal em áreas urbanas**

Ana Clara M. Moura; Bráulio Magalhães Fonseca; Nicole Andrade da Rocha; Ítalo Sena; Pedro Casagrande. Laboratório de Geoprocessamento da Escola de Arquitetura da UFMG, Instituto de Geociências da UFMG. Rua Paraíba 697, sala 410a, Belo Horizonte, MG, Brasil. Cep 30130-140. [anaclara@ufmg.br](mailto:anaclara@ufmg.br), [brauliomagalhaes@gmail.com](mailto:brauliomagalhaes@gmail.com), [nicarocha.jf@gmail.com](mailto:nicarocha.jf@gmail.com), [italosena@gmail.com](mailto:italosena@gmail.com), [pedrobcasagrande@gmail.com](mailto:pedrobcasagrande@gmail.com)

O trabalho parte do mapeamento da cobertura vegetal urbana por ortoimagens de alta resolução espacial e espectral, através da banda IR e construção de NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), somado à representação tridimensional obtida por captura LIDAR (*Light Detection and Ranging*), o que resulta em valores volumétricos de cobertura vegetal. Objetiva analisar a relação entre cobertura vegetal e distribuição de renda e de densidade populacional, com o suporte à gestão da qualidade ambiental urbana. Comprova a concentração de cobertura vegetal em áreas de alta renda e menor densidade populacional, mas a principal contribuição do estudo é o emprego de metodologia de análise do comportamento espacial desta distribuição. O método de análise foi o ESDA (Exploratory Spatial Data Analysis) que identifica a presença de clusters e padrões de distribuição espacial, sua variabilidade e, sobretudo, o exame da autocorrelação espacial. O modelo ESDA permite a identificação de áreas de maior concentração de cobertura vegetal, de renda e de densidade populacional, mas analisa, sobretudo, o comportamento da vizinhança das unidades territoriais. Identificam-se as unidades territoriais com expressiva cobertura vegetal, mas cujos vizinhos não têm a mesma condição, o que significa risco de perda deste valor por fatores de indução de comportamento (desestímulo por falta de semelhança territorial). Há também situações em que exemplos positivos na vizinhança podem ser incentivo à manutenção e recuperação. Análises são realizadas também em relação a duas variáveis, através de estudos da concentração de cobertura vegetal, mas circundada por condições de baixa renda, e outras combinações de arranjos espaciais. Estas combinações espaciais servem, sobretudo, para identificação de pressões de transformação, o que pode resultar em definição de prioridades de ações públicas e construção de propostas de parametrização da cobertura vegetal como um índice a ser considerado nas Leis de Uso e Ocupação do Solo de Planos Diretores Municipais.

### **ABSTRACT:**

The work starts from the mapping of urban vegetation cover by orthoimages of high spatial and spectral resolution, through the IR band and NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*), added to the three-dimensional representation obtained by LIDAR capture (*Light Detection and Ranging*), resulting in volumetric values of vegetal cover. It aims to analyze the relationship between vegetation cover and income distribution and population density, as support to urban environmental quality management. It shows the concentration of vegetal cover in areas of high income and lower population density, but the main contribution of the study is the use of methodology that promotes the analysis of spatial behavior of this distribution. The method of was ESDA (*Exploratory Spatial Data Analysis*) that identifies the presence of clusters and spatial distribution patterns, their variability and, above all, the spatial autocorrelation. The ESDA model allows the

identification of areas with a higher concentration of vegetation cover, income and population density, but mainly analyzes the neighborhood behavior of territorial units. Territorial units with significant vegetation cover are identified, but whose neighbors do not have the same condition, which means risk of loss of this value by factors of behavior induction (discouragement due to lack of territorial similarity). There are also situations where positive examples in the vicinity can incentivate maintenance and recovery. Analyzes are also performed in relation to two variables, through studies of vegetation cover concentration, but surrounded by low income conditions, and other combinations of spatial arrangements. These spatial combinations are mainly used to identify transformation pressures, which may result in definition of priorities for public policies and the construction of proposals for parameterization of the vegetation cover, as an index to be considered in the Land Use Laws and Master Plans.

## **Diferentes enfoques de conservación y restauración en el ejido urbano de San Carlos de Bariloche (Patagonia)**

Rovere A.E.<sup>(1, 2)</sup>; Molares S.<sup>(3)</sup>; Chichizola G.<sup>(1)</sup>; Riat M.C.<sup>(2)</sup>; Roncallo L.<sup>(2) (1)</sup> CONICET. Laboratorio Ecotono-Universidad Nacional del Comahue. Quintral 1250, San Carlos de Bariloche, Río Negro. <sup>(2)</sup>Universidad Nacional de Río Negro. Sede Andina. San Carlos de Bariloche, Río Negro. <sup>(3)</sup>CIEMEP. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas-Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Esquel, Chubut, Argentina. adrirovere@gmail.com

Bariloche experimentó un gran crecimiento poblacional en las últimas décadas, lo cual originó un mayor desarrollo urbano. Se generaron nuevas urbanizaciones con desmonte de la vegetación nativa y reemplazo por especies exóticas, apertura de nuevos caminos o rutas, mayor cantidad de residuos domiciliarios, e incremento de canteras de extracción de áridos, entre otros problemas ambientales. El objetivo es exponer de qué forma se están abordando estas problemáticas dentro de la ciudad. Se realizó un relevamiento de especies ornamentales en los cercos vivos, registrándose mayor frecuencia de uso de especies exóticas que nativas; se destaca que un mayor uso de especies nativas permitiría conservar la biodiversidad local y reducir el riesgo de invasiones. En relación a los caminos, se relevó la composición de la vegetación y cobertura de taludes viales, registrándose especies nativas colonizadoras que podrían utilizarse en su rehabilitación para consolidarlos, reducir la erosión y el riesgo de derrumbes. En relación al vertedero municipal, dentro del plan de cierre se realizó un experimento de remediación con agregado de compost y siembra de dos especies anuales (avena y centeno); los resultados preliminares del ensayo permitieron consolidar el sustrato en esta primera etapa de revegetación. Para las canteras se generó un inventario por medio del análisis de imágenes satelitales y evaluaciones a campo, registrándose un total de 17 canteras; 9 abandonadas sin plan de cierre y 8 en explotación. Los planes para su rehabilitación reducirían el pasivo ambiental. Consideramos que la evaluación de las diferentes problemáticas ambientales y el desarrollo de líneas de investigación en restauración que respondan a los mismos, debería estar en la agenda política, a fin de permitir un desarrollo urbano planificado, sustentable y que contemple la conservación de la biodiversidad.

## **Estructura anidada de las comunidades de aves en los espacios verdes de la ciudad Capital de Santiago del Estero, Argentina\***

Morend S.; Coria O. R. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE), Av. Belgrano (s) 1912, 4200, Santiago del Estero, Argentina. Contacto: solmorend@gmail.com

Los espacios verdes brindan a los ciudadanos beneficios sociales, económicos y ambientales. El grupo de las aves contribuye a los beneficios que brindan los espacios verdes, ya que favorecen a la dispersión de semillas, polinización, control de plagas y remoción de restos biológicos. A su vez, los espacios verdes son importantes para la conservación de las aves en ciudades. Este conocimiento es fundamental para incorporar criterios ecológicos la planificación urbana, sin embargo esa información está poco documentada en la mayoría de las ciudades, como es el caso de ciudad Capital de Santiago del Estero. Por ello, este estudio aborda el determinante tamaño de espacios verdes de la teoría de anidamiento, para evaluar si las comunidades de aves de la ciudad evidencian una estructura anidada. Hipótesis: la relación especie-área presente en un gradiente de superficies de los espacios verdes de la ciudad, determina una estructura anidada de las comunidades de aves. Predicción: si las áreas incrementan la riqueza de especies de aves en función de la superficie, se espera que las áreas más pequeñas sean un subconjunto de las áreas más grandes. Se consideraron a siete espacios verdes, con los cuales se abordaron cinco casos con gradiente de superficie, y uno sin gradiente de superficie. Las aves fueron relevadas utilizando el método conteo por punto de radio fijo (50m radio, tiempo 10 min). Para evaluar anidamiento se utilizó el “valor de Z” (métrica NODF, modelo nulo CE, 100 permutaciones,  $p < 0,05$ ) del programa NeD. Se determinó para los cinco casos con gradiente de superficie, una estructura anidada de las comunidades de aves ( $p < 0,05$ ), y para el caso sin gradiente de superficie no se evidenció anidamiento ( $p > 0,05$ ). Se concluye que el determinante tamaño de espacios verdes explica la estructura anidada de las comunidades de aves de la ciudad.

---

\*Primera versión

## **Interfase natural-urbana y la naturbanización**

Rodríguez N.J.; Ghermandi L. Centro de Capacitación Técnica N° 1 (CCT1) Bariloche.  
Calle Suiza 1131, Bariloche, Prov. Río Negro. paisajespatagonicos12@gmail.com

Existen lugares aún sin urbanizar, donde se observa la predilección de cierto grupo de personas por elegir habitar en tierras cercanas a espacios lo más naturales posibles, considerando que natural significaría un área cuasi virgen o muy poco antropizada, mucho menos que un área rural, ya que en este último caso hay una introducción de especies impuestas y guiadas por el hombre, donde se regula la transformación territorial para un aprovechamiento productivo determinado. Las áreas de interfase natural-urbana son particularmente complejas porque son áreas de fricción. Por un lado los habitantes quieren estar en contacto directo con un ambiente aparentemente prístino, y por el otro, esto implica riesgos para las viviendas y personas, como los incendios. En estas condiciones se inicia un tipo de asentamiento poblacional, que no está pensado para ser sustentable, con demandas para un mayor confort. Plantear la problemática como diferente a las que se conocen como rur-urbanas es una vía primaria para comprender el complejo proceso de la naturbanización. Se plantea establecer diferencias comparativas entre un espacio considerado urbano y otro natural en un área de interfase natural-urbana, analizando además la superposición de normativas en el ejido municipal, para buscar posibles diferencias al momento de establecer los parámetros urbanísticos que podrían considerarse respecto al resto de la ciudad. Se desarrollará el trabajo de análisis de las normas existentes, en las áreas seleccionadas en Bariloche (Río Negro, Argentina) en base a una aproximación al caso de una Reservas Naturales Urbanas (Las Cartas), y por otro entre la costa oeste del lago Gutiérrez y las laderas del cerro San Martín. Para una comparación entre sí y con sectores lindantes, que están contenidos dentro de áreas totalmente urbanas. Analizando los cambios observados en Google Earth entre 2004 y 2015. Con la expectativa de considerar posibles modificaciones a las normativas.

## **Paisaje periurbano y sustentabilidad urbana**

Rodríguez Laredo D. M. Facultad de Arquitectura, Artes, Diseño y Urbanismo,  
Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia. flacaday@hotmail.com

La sustentabilidad urbana es la relación armónica entre el paisaje natural y urbano, basado en el respeto de la capacidad de carga de la naturaleza, para que la ciudad pueda satisfacer la necesidad de habitabilidad de la población urbana presente y futura. Los paisajes periurbanos son el testimonio de los cambios realizados por la población urbana, generando una creación de nuevas configuraciones espaciales con: pérdida de conectividad de espacios para especies que cumplen funciones claves en los ecosistemas; profundos cambios climáticos, y cambios de biodiversidad (Morello 2002). Se encuentran en el margen urbano, son invadidos por construcciones ilegales dispersas que fragmentan el paisaje natural. Estos paisajes tienen potencialidades ambientales, visuales y brindan muchos servicios ambientales. El trabajo que se presenta, es del área periurbana final avenida Beni en la ciudad de La Paz, Bolivia. La metodología que se desarrolló se basó en la Ecología de Paisajes, con una visión integral considerando componentes ambientales y visuales. En el estudio ambiental se consideraron variables de: criterios biológicos, criterios urbanos, amenazas y riesgos. En el estudio visual se consideraron la calidad visual y secuencia visual. Se elaboraron criterios de valoración para definir funciones y actividades sustentables que se puede realizar en las diferentes unidades de paisaje. El área de estudio se dividió en 4 unidades de paisaje: de farallones, paisaje árido en pendiente, boscoso arbustivo y paisaje modificado. Se elaboraron fichas para el análisis y el levantamiento de datos de cada unidad de paisaje, el estudio visual se realizó cualitativamente dentro y fuera de cada una. Los paisajes periurbanos son muy versátiles, ofrecen actividades como: circuitos ecológicos y paisajísticos, educativos ambientales, ecoturísticos y actividades agrícolas con implementación de huertos urbanos. Por tanto, la salvaguardia de los paisajes periurbanos en las ciudades es fundamental para la construcción de la sustentabilidad urbana.



## **VARIABLES DEL BIOTOPU URBANO EN LA PLANIFICACIÓN DEL PAISAJE DEL ALTO VALLE**

Lecuona J.; Nicola C.; Menavide L.; Blanda N.; Gagliardi G.; Vega A.; Torres L.; Datri L. Facultad de Planeamiento Socioambiental - Universidad de Flores sede Comahue.  
Mengele 8 – Cipolletti (RN). leodatri@gmail.com

Los factores que definen la configuración territorial de una ciudad son eminentemente sociales y económicos. Pero las herramientas que plasman un proyecto en el espacio son normas regulatorias, como el Factor de Ocupación del Suelo (FOS) y el Factor de Ocupación Territorial (FOT) que establecen las superficies construídas y los volúmenes de edificación. ¿En qué medida estos parámetros comprenden a las variables ecológicas de una ciudad? El problema que plantea nuestra investigación indica que las ciudades del Alto Valle, configuran un mosaico complejo y que las normas no regulan acciones tendientes a reducir el riesgo ambiental y promover la sustentabilidad urbana. Por medio del análisis de imágenes satelitales Landsat 8 OLI, se estimaron la humedad del suelo (NDWI) y la cobertura vegetal (SAVI) de las ciudades de Plottier, Neuquén y Cipolletti. Se establecieron 30 polígonos de diferentes densidades y localizaciones urbanas y periurbanas, sobre los que se estimaron métricas del paisaje (superficies impermeables y suelo natural). Con imágenes de Google Earth en 3D, se analizaron y relacionaron los materiales de construcción predominantes de esos sitios. Los datos obtenidos se correlacionaron con los FOS y FOT, establecidos para esas zonas por las normas municipales. De esta manera nuestros resultados arrojaron la información de que las tres ciudades poseen una heterogeneidad espacial muy alta debido a que se desarrollan sobre un gradiente árido - ribereño en sentido transversal a los valles de los ríos Limay y Negro. El mosaico ribereño es más complejo por la multiplicidad de funciones urbanas, rurales y naturales existente. En relación a la humedad del suelo, también comprende la zona de mayor riesgo ambiental junto al piedemonte. En cambio existe cierta homogeneidad constructiva en relación a las superficies construídas, no siempre de acuerdo con las características del hábitat. En conclusión detectamos dos variables que permiten desarrollar un factor de área de biotopo en perspectiva tridimensional, ajustado a las características de cada biotopo urbano.

**Palabras clave:** paisaje urbano – biotopo – FOT – FOS – métricas

## **Cambios espaciotemporales en un paisaje urbano-rural y pérdida de servicios ecosistémicos a lo largo de cuatro décadas**

Izzo M<sup>1</sup>; Astrada E.<sup>2</sup>; Lorenz G.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Facultad de Ciencias Forestales, UNSE .Av Belgrano 1.912 CP: 4200, Santiago del Estero, Argentina  
<sup>2</sup>3iA – UNSAM, CONICET. 25 de mayo y Francia, San Martín, Buenos Aires, Argentina. martaizzo@gmail.com

Los paisajes urbanos y rurales constituyen actualmente fronteras de especial interés para la ciencia y la gestión debido a las problemáticas ambientales y sociales que se han agudizado en las últimas décadas generando fuertes tensiones. En el presente trabajo se analizan los cambios espaciotemporales en las relaciones de los elementos del paisaje en el gradiente urbano-rural del sur de la ciudad de Santiago del Estero (Argentina) a lo largo de 4 décadas (1970-2015). Se pone especial atención a los servicios ecosistémicos y los actores involucrados en los respectivos elementos y procesos. Se emplea como base el modelo de estados y transiciones, representando los resultados en un esquema de cajas - flechas y sus respectivos catálogos. El análisis de documentación y registros propios previos permitió identificar en la actualidad (año 2015) 13 elementos del paisaje y 9 para el tiempo pasado (dentro de la década de 1970) en ambos casos agrupados en 5 categorías vinculadas al gradiente urbano-rural (desde áreas con menor a mayor proporción de superficie vegetada y vinculación a sistemas hídricos naturales). Se plantearon 15 relaciones temporales entre ambos períodos reconociendo en ellas las transformaciones de elementos del paisaje en el tiempo (elemento de AYER que dio origen al de HOY). Las transformaciones más destacadas en términos de pérdidas de servicios ecosistémicos están relacionadas con la instalación de áreas pobladas en sectores de monte nativo y zonas agrícolas, y al aumento de superficie con revestimientos impermeables en esta categoría. Sólo algunos procesos fueron relativamente reversibles, como ciertas zonas agrícolas abandonadas donde volvió el monte. Los procesos generales se podrían estar agudizando en las próximas décadas con la consecuente profundización de los conflictos socioambientales de la región, las tendencias de aumento poblacional de las ciudades y a deficiencias en la gestión (planificación y controles) del territorio y sus espacios verdes.

## **Aportes a la valoración de especies leñosas nativas para su utilización en urbanizaciones\***

Ortín Vujovich A.E.; Araya Farfán G.; Godoy J.C. Universidad Nacional de Salta.  
Facultad de Ciencias Naturales. Avda. Bolivia 5150. 4400. Salta. aortin@unsa.edu.ar

La biodiversidad en los paisajes urbanos se relaciona con aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos. La urbanización en las últimas décadas, ha avanzado sobre bosques nativos, valorándolo por su belleza escénica pero no validando sus especies nativas para la ornamentación ni por la conservación de la biodiversidad. El presente evalúa 10 especies leñosas (en una especie el pie masculino y femenino), nativas de la Selva montana baja de las cercanías de la ciudad de Salta, como ornamentales, considerando además sus funciones en el ecosistema. Se realizó una revisión bibliográfica de las especies involucradas, observaciones de campo y evaluación fenológica durante un año. Se definieron 10 criterios para calificar las especies con uso para paisajismo y para conservación adaptando criterios de Morrison (2004) y Ramírez Hernández et al (2012). Se incluyen criterios de morfología de las especies (Textura, Persistencia y Densidad de Follaje), de caracterización de flores/inflorescencias (Tamaño y color de flores y proporción de ejes de inflorescencias) y valor de conservación (Magnitud y periodo de floración y utilización de flor y fruto). Se diferenciaron tres categorías de potencial ornamental y de conservación (bajo, medio y alto) y por otro lado se distinguió su aporte a la conservación. De las 10 especies estudiadas, sólo una (*Tipuana tipu*) presenta un alto valor general como ornamental y de conservación. Esta especie es utilizada ampliamente en arbolado principalmente de plazas. Sólo una se caracterizó como de poco valor. Otras 5 especies, si bien pueden ser consideradas de medio valor como ornamentales y de conservación, mostraron altos valores de conservación entre las que se destacan *Erythrina falcata*, *Parapiptadenia excelsa*, *Juglans australis* y *Ruprechtia apetala* pie femenino. Si bien la metodología es ajustable con nuevos criterios, las especies con alto valor de conservación, muestran características valiosas para su uso en urbanizaciones de características abiertas.

---

\*Primera versión

## **Estimación de servicios ecosistémicos en base a cobertura vegetal para el paisaje periurbano sur de la ciudad de Santiago del Estero**

Izzo M.E.<sup>1,3</sup>; Ceirano V.T.<sup>2</sup>; Lorenz G.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Facultad de Ciencias Forestales, INSIMA (Instituto de Silvicultura y Manejo de Bosques) Av. Belgrano (s)1912, CP: 4200.

<sup>2</sup>Estación Experimental Agropecuaria Este de Santiago del Estero (INTA), Quimilí, depto, Moreno, CP: 3740. <sup>3</sup>CONICET. martaizzo@gmail.com

El territorio urbano va en aumento, invadiendo ambientes rurales. La ciudad de Santiago del Estero no está al margen de esta tendencia de expansión, ocurriendo mayormente con poca planificación y afectando la calidad de ambiente y vida. El objetivo de este estudio fue determinar la provisión de servicios ecosistémicos (SE) en el paisaje urbano-rural al sur de la ciudad de Santiago del Estero, con fines de contribuir bases para el ordenamiento territorial de la zona. El área de estudio abarca una superficie de aproximadamente 300 km<sup>2</sup>, ubicado en el abanico aluvial del río Dulce, al S de la ciudad. La metodología se basa en la asociación entre clases de cobertura vegetal / uso de la tierra y el grado de provisión de servicios, basada en criterios de expertos. Se consideraron once SE individuales, perteneciendo a las cuatro clases de servicios: de soporte de biodiversidad, de regulación, de provisión y cultural. La cobertura vegetal se determinó mediante clasificación no supervisada de una imagen Landsat 8 del año 2014, diferenciando ocho clases principales. Los resultados reflejan, en general, un alto grado de provisión de servicios (> 50 %) para las clases de servicios de regulación, cultural y de biodiversidad, debido a una matriz dominada todavía por bosques y arbustales (45%), acompañada por agricultura a pequeña escala. Se registraron los valores más bajos para todos los servicios en las zonas del entramado urbano como así también a lo largo de la Ruta Nacional 9. Para el contexto climático local, semiárido-mesotermal, es de especial interés la capacidad de regulación térmica de la zona. La diferenciación y representación de los servicios ecosistémicos puede ser de gran utilidad para la planificación, por su fácil lectura mediante índices, indicadores y mapas, permitiendo integrar conceptos de ecología de paisaje en el proceso de planeamiento.

## **Aplicación de un Índice Territorial Integrado en el Partido de General Pueyrredon, Argentina para la identificación de unidades de paisaje\***

Gareis M.C.<sup>1,2</sup>; <sup>1</sup>Ferraro R.F. <sup>1</sup>Instituto del Hábitat y del Ambiente (IHAM), Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño (FAUD), Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP); Dean Funes 3350, Mar del Plata, Buenos Aires. <sup>2</sup>Doctoranda UNLu.  
gareiscecilia@gmail.com

Si bien el término paisaje posee múltiples definiciones, existe un consenso en considerarlo como una porción de territorio que posee características que le son propias y que resultan de la interrelación a lo largo del tiempo de procesos naturales y antrópicos. Identificar unidades de paisaje permite analizar un área de interés a partir del criterio de homogeneidad hacia el interior de éstas y de heterogeneidad en relación a las unidades vecinas. El objetivo del presente trabajo es realizar una lectura del partido de General Pueyrredon desde esta perspectiva a partir de la vinculación de dos indicadores territoriales: calidad urbano – ambiental y ambiente construido. Sobre la base de estudios anteriores en los que en una imagen satelital del año 2010, se identificó la superficie edificada del partido, determinándose un indicador de Ambiente Construido (AC) y categorizado en rangos de cobertura (0%-25%; 26%-50%; 51%-75%; 76%-100%), por un lado y por otro se seleccionaron 5 indicadores representativos de las dimensiones población, vivienda y hogares, se determinaron rangos para cada caso y se construyó un Índice de Calidad Urbano – Ambiental (ICUA) también aplicado espacialmente. Se procedió a vincular ambos indicadores en un Índice Territorial Integrado (ITI) que permitió clasificar en 10 categorías el espacio construido según el grado de superficie edificada y la calidad urbano-ambiental que presenta cada una de estas unidades. Esto posibilitó evaluar la situación del partido de General Pueyrredon con un mayor grado de complejidad que la que ofrecen los indicadores de manera separada, resultando un índice robusto en términos de la información que brinda y de mayor utilidad a los fines de contribuir a propuestas de gestión territorial local.

---

]\*Primera versión

## **Grado de modificación del paisaje en diferentes tipos de urbanización de la ciudad de Santiago del Estero**

Marelli S.E<sup>1</sup>; Izzo M.E<sup>1,2</sup>; Lorenz G.<sup>1</sup>; Ceirano V.T<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Facultad de Ciencias Forestales, INSIMA (Instituto de Silvicultura y Manejo de Bosques) Av. Belgrano (s) 1912. <sup>3</sup>Estación Experimental Agropecuaria Este de Santiago del Estero (INTA), Quimilí, depto, Moreno, CP: 3740. <sup>2</sup>CONICET

Los procesos de urbanización se caracterizan por una sustitución de componentes naturales del paisaje por otros antropogénicos. El objetivo de este estudio fue evaluar el grado de modificación del paisaje en dos ambientes urbanizados. Las unidades de estudio fueron dos barrios, uno de trama urbana densa y otro de trama abierta, al sur de la ciudad de Santiago del Estero, situado en el noroeste argentino con clima semiárido mesotermal. Se evaluó el grado de modificación antrópica del ambiente (hemerobia), usando la clave de doce clases del Atlas Ambiental de Berlín, adaptada a contextos urbanos. El análisis se realizó sobre imágenes satelitales de alta resolución (Quickbird y Google Earth) aplicando una grilla regular de celda (210 m x 210 m), con un total de 420 celdas, los niveles de hemerobia se verifican con un control de campo. Para realizar el análisis, se tomaron cuatro transectas con 21 celdas cada una, seleccionadas por representatividad de los parches del paisaje. En zonas con mayor entramado urbano se obtuvieron valores con fuerte modificación antropogénica, en categoría nueve, donde se encuentra la trama urbana, con un porcentaje significativo de superficies selladas, pocas plazas y suelo modificado en superficie. En zonas periurbanas, (Puestito de San Antonio) cuenta con relictos de sitios naturales, los valores de hemerobia disminuyen a cinco, es decir que se trata de ambientes moderadamente modificados, con paisajes de pastizales o praderas, el suelo superficial sufrió modificaciones mínimas. Mediante los mapas realizados e índices obtenidos se pudo determinar cuan profunda fue la degradación sufrida del paisaje y de sus suelos permitiendo así deducir los servicios que nos brindan (sombra, infiltración, atenuación de temperaturas). Es una herramienta útil para futuras planificaciones en lo que respecta al crecimiento de la ciudad y los usos del suelo.

## **Efectos de la urbanización sobre la comunidad de aves en bosques de Patagonia sur**

Benítez J.; Pizarro J.C.; Lencinas M.V.; Martínez Pastur G.J. Centro Austral de Investigaciones Científicas CONICET, Ushuaia, Argentina, 9410.  
jbenitezgaias@gmail.com

La expansión de las ciudades hacia áreas no urbanizadas contribuye fuertemente al cambio ecológico actual, en América del Sur, pocos estudios abordan la ecología y dinámica de sitios urbanizados, y menos aún en sitios remotos. En Ushuaia (54°33'S 68°36'O, 56.500 hab.), Tierra del Fuego, Argentina, estudiamos la variación de la estructura (riqueza, frecuencia de ocurrencia de especies y abundancia), con énfasis en el origen (nativas/exóticas), del ensamble de aves, en relación a las características y uso del bosque urbano. Desde octubre 2016, realizamos tres repeticiones mensuales en distintos horarios (15 min más 2 de habituación) en cuatro sitios con bosques urbano, periurbano y no-urbano, compuestos principalmente por *Nothofagus pumilio* (lenga) (12 puntos de conteo). Los resultados preliminares hasta diciembre 2016 muestran un total de 18 especies registradas y una mayor abundancia promedio en los bosques urbanos (8 individuos/punto de observación) que en periurbanos (6 individuos) y no-urbanos (4 individuos). Sin embargo, los bosques periurbanos fueron los de mayor riqueza (18 especies), mientras que los urbanos y no-urbanos presentaron 14 y 13 especies, respectivamente, de las cuales once se encontraron en los tres tipos de bosque. Las más frecuentes fueron, para bosques urbanos *Passer domesticus* y *Zonotrichia capensis*, para periurbanos *Z. capensis* y *Carduelis barbata*, y para no-urbanos *Milvago chimango*, *Phrygilus patagonicus* y *Aphrastura spinicauda*. Los bosques periurbanos presentaron dos especies exclusivas (*Cinclodes fuscus* y *Phalacrocorax albogularis*), mientras que la única especie exótica registrada, el gorrión (*P. domesticus*), fue compartida por bosques urbanos y periurbanos. Los bosques periurbanos mantienen gran parte de la riqueza y abundancia de aves mostrando ser importantes en la generación de conectividad entre la matriz de bosques naturales y la ciudad. La investigación de comunidades de aves en la ciudad permite alertar efectos de la urbanización sobre el bosque y comunicar oportunidades para la conservación de la biodiversidad.

## **Taller de mapeo participativo de usos del campus de Ciudad Universitaria - UBA por parte de distintos actores\***

Urdampilleta CM; Borón I; Fischer S. FADU-UBA, GEPAMA.  
coniurdampilleta@gmail.com

La Ciudad Universitaria de la UBA consta de 130 hectáreas con una historia de uso y ocupación compleja. Coexisten en la misma diversos actores sociales, entre los que se reconocen las comunidades académicas de la FCEyN, y FADU, el Gobierno de CABA y vecinos. Las distintas concepciones y usos implican intereses diversos que vienen desarrollando conflictos y falta de acuerdo en la planificación del mismo. Los canales de diálogo entre los distintos actores son pocos y disfuncionales. En 2015, el avance de obras gestionadas entre el Gobierno de CABA y el Rectorado de la Universidad, sin consulta previa, reveló la necesidad de generar mayor participación de la comunidad en su planificación. Así en el marco de la materia “Ecología y Desarrollo”, de la FCEyN, se planificó un taller con el doble propósito de construir un espacio de diálogo entre docentes, alumnos y vecinos sobre el uso del espacio y al mismo tiempo, a través de una problemática contextualizada, introducir o retomar conceptos del estudio de sistemas socio-ecológicos y conflictos socioambientales. El taller consiste en tres etapas: 1) Presentación expositiva: con elementos de teoría y una reconstrucción histórica de conformación y usos del espacio; 2) Intercambio en comisiones: identificación de actores y mapeo colectivo de los usos y conflictos de cada uno de los actores identificados en el espacio; 3) Puesta en común y discusión. En este trabajo presentamos brevemente la primera experiencia del taller. El mismo, contó con la activa participación de los involucrados, elaborándose el mapeo y la identificación de diferentes conflictos. Esta herramienta didáctica y técnica resultó un dispositivo valioso para generar apropiación del espacio y de los conceptos teóricos, además de facilitar el diálogo entre distintos actores. Se discutirán las reflexiones, conclusiones y perspectivas que surgen de la experiencia realizada.

**Palabras clave:** conflicto socio-ambiental, mapeo colectivo, apropiación del espacio, educación superior, sistemas socio-ecológicos.

---

\*Primera versión



## **Una ficha electrónica para el relevamiento de ambientes con el software Memento database**

Rodríguez M.J<sup>1</sup>; Lorenz G.<sup>1</sup>; Izzo M.E.<sup>1</sup> <sup>1</sup> Facultad de Ciencias Forestales – Universidad Nacional de Santiago del Estero. Av. Belgrano (S) 1912; C.P. 4200.  
mjrodriguez.juy@gmail.com

El objetivo de este trabajo es generar una ficha electrónica de relevamiento de datos a campo para el proyecto “Servicios Ecosistémicos a lo largo del Corredor Vial Sur de la ciudad de Santiago del Estero”, con la implementación de dispositivos móviles, como tabletas y teléfonos inteligentes, que ofrecen capacidades de cómputo y sensores de registro atractivos. En este trabajo se optó por la aplicación “*Memento Database*” para el sistema operativo *Android* de *Google*, ya que es una herramienta flexible y adaptable de gestión de base de datos relacionales. El software permite (i) crear bibliotecas personalizadas de acuerdo con el requerimiento propio de cada usuario, y (ii) diseñar una interfaz amigable de entrada de datos. Usando esta aplicación, se diseñó una base de registros, con datos de los componentes suelo, vegetación, fisonomía, uso de la tierra, etc., fotografías de cada punto (c/ cámara del dispositivo) y sus respectivas coordenadas (sensor GPS), caracterizando así el paisaje del sitio estudiado. El ingreso de información se basa principalmente en el uso de tablas de búsqueda y selección de opciones predefinidas, con mínima necesidad de uso de teclado. Los datos ingresados se sincronizan en una hoja de cálculo y una carpeta de imágenes en la nube de *Google Drive*. Esta herramienta dio buenos resultados por la facilidad de uso en el momento del relevamiento, aportando versatilidad, al poder agregar campos o modificar los existentes, y reduciendo el tiempo de permanencia en cada uno de los puntos muestreados. Ofrece una nueva opción frente a los métodos tradicionales de inventario.

## **Servicios ecosistémicos del periurbano de Necochea-Quequén (Argentina): aportes para la definición de unidades de paisaje**

Andersen A.<sup>1</sup>; Zulaica L.<sup>1,2</sup>; Sequeira N.; Daga D. <sup>1</sup>Instituto del Hábitat y del Ambiente, FAUD, UNMDP – <sup>2</sup>CONICET. Funes 3350 (CP 7600) Mar del Plata, provincia de Buenos Aires, Argentina. andreaandersen73@hotmail.com

El desarrollo económico y social de las ciudades depende de la provisión de servicios ecosistémicos, muchos de los cuales se obtienen de las áreas periurbanas. El presente trabajo define unidades de paisaje en el periurbano de Necochea-Quequén, a partir de la predominancia de servicios ecosistémicos. Se tomaron antecedentes de estudios previos y se delimitó el área periurbana. Luego, se utilizó el esquema metodológico de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio para identificar los servicios y definir unidades de paisaje (UP). Se identificaron once unidades: en cuatro predominan servicios de aprovisionamiento (UPA), en tres de regulación (UPR) y en cuatro culturales (UPC). Las UPA integran servicios de producción de alimentos y materias primas. La UPA1 incluye cultivos extensivos, la UPA2 provee materiales de construcción, la UPA3 integra las áreas con pozos de extracción de agua, en tanto que la UPA4 corresponde a actividades ganaderas. Los sectores con escasa intervención humana permiten diferenciar las UPR. La UPR1 abarca la zona marítima en la que predominan los servicios de depuración de efluentes cloacales, la UPR2 contiene las áreas costeras con potencial de conservación, mientras que la UPR3 se define por las riberas del río Quequén Grande. Las UPC son el resultado de la evolución de la relación entre los seres humanos y la naturaleza. La UPC1 corresponde a las áreas recreativas, la UPC2 incluye el parque industrial y cerealeras, mientras que la UPC3 agrupa servicios residenciales con distintas características. Por último, la UPC4 está destinada a la disposición final de residuos. Profundizar en el conocimiento de los servicios ecosistémicos en las áreas periurbanas reviste un interés particular dado que el crecimiento de las ciudades puede incidir sobre la provisión de los mismos, afectando el bienestar humano.

**Palabras clave:** servicios ambientales; interfaz urbano-rural; bienestar humano.

# Paisajes productivos



## **Demanda de materiales y energía de la producción de soja en Argentina**

Totino M.; Matteucci S.D.; Arístide P. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Grupo de Ecología de Paisajes y Medio Ambiente (GEPAMA), Buenos Aires, Argentina. Intendente Güiraldes 2160, Ciudad Universitaria, CABA. mariana\_totino@yahoo.com.ar

Desde la década de 1990, la agricultura en Argentina ha sufrido enormes transformaciones debido a la utilización de soja transgénica. Este cultivo ha sido transferido desde el área más fértil del país, la Pampa, hacia zonas con mayor fragilidad ambiental como el Chaco Seco. El modelo agrícola es altamente dependiente de insumos externos. El objetivo de este estudio es evaluar dicha demanda y determinar cuáles entradas al sistema son las que poseen mayor carga de materiales y energía. Se utilizó un MFA (Análisis de Flujo de Materiales) y un EEA (Análisis de Energía Incorporada), respectivamente. Los resultados indican que la mayor demanda es de materiales abióticos, y siendo la pérdida de suelo la más importante. La cantidad total de materiales requeridos para la producción de soja fue de 6,6 kg/kg de soja, 3,91 kg corresponden a materiales abióticos y 2,44 kg a agua. Extrapolando los datos obtenidos en el área de estudio se estimó el consumo de materiales y energía del país. Los agroquímicos utilizados por el cultivo de soja fueron equivalentes a un tercio del total utilizado en Argentina durante la campaña analizada (2009-2010). En términos de energía comercial, cada kg de soja requirió 0,02 kg de petróleo equivalente, es decir,  $9,68E+05$  J/kg de soja. Un 25% del consumo energético en el sector agrícola corresponde exclusivamente a la producción de soja. En las últimas décadas se hizo evidente que el sistema agrícola industrial, altamente dependiente de energía y materiales, no es la solución a los problemas de escasez de alimentos sino que, por el contrario, es la causa de muchos de ellos, así como también el responsable de impactos significativos en el ambiente y los seres humanos.

## **Modificación de paisaje en la cuenca del río Seco (Salta, Argentina) para habilitación de tierras destinadas a cultivos y ganadería**

Ferreira S.E.; Rodríguez Lescano M. L. Universidad Nacional de Salta. Consejo de Investigación. Av. Bolivia 5150. [silferreira11@gmail.com](mailto:silferreira11@gmail.com)

Desde el año 1977 hasta la actualidad, han existido cambios significativos en el uso del suelo en la cuenca del río Seco (2.271 km<sup>2</sup>), al norte de Salta. La Selva de Transición y el Bosque Chaqueño han sufrido los mayores cambios, ya que fueron desmontados para destinar las tierras a la agricultura-ganadería, producto del avance de la frontera agrícola. Se analizó la variación temporal de clases de cobertura del suelo en la cuenca, entre los años 1977 y 2009, utilizando imágenes satelitales LANDSAT 2 MSS y LANDSAT 5 TM y SIG (Sistemas de Información Geográfica). Se efectuó una clasificación supervisada, definiendo 8 clases de cobertura (Selva Montana, Selva Pedemontana, Chaco Occidental, áreas de pastoreo, parcelas de cultivos, cauce del río y laguna, áreas urbanas y suelo desnudo). Se observó que existe un importante cambio en el uso del suelo por el incremento de superficies desmontadas para cultivo de soja, poroto, maíz y pastoreo a secano. En 1977 se identificó una superficie agrícola de 34 km<sup>2</sup> (1.5% del total del área de la cuenca); mientras que para el año 2009, se estimó en 466 km<sup>2</sup> (20% de la superficie total). Durante este período, hubo una reducción de bosque nativo: Selva Pedemontana (18 %), Selva Montana (sin variación) y Chaco Occidental (2%); y aumento de suelo desnudo (1,1%). Siguiendo con esta tendencia de aprovechamiento de las zonas planas, podría esperarse que en los próximos años, se encuentre sometida a una fuerte presión de transformación. Las intensas precipitaciones estivales ocurridas en el año 2006 y el cambio de cobertura vegetal han intensificado los procesos de erosión hídrica y la producción de sedimentos en esta cuenca. Actualmente, esta región está sufriendo los efectos de sequías que alteran la producción agrícola.

## **Ampliación de la frontera agropecuaria y la actividad agroindustrial en el Valle Antinaco Los Colorados. Sus implicancias en el recurso hídrico subterráneo.**

Miguel R.E.<sup>1</sup>; Gonzalez Ribot V.J.<sup>1</sup> Estación Experimental Agropecuaria INTA Chilecito. Ruta de la Producción Km 7,5, Tilimuqui, Chilecito, La Rioja.  
miguel.roberto@inta.gob.ar

El Valle Antinaco-Los Colorados se caracteriza por ser un territorio árido donde los ríos y vertientes han sido aprovechados de manera total e integral para el desarrollo de las actividades antrópicas. En los años 1950, 60 y 70 se desarrollaron estudios del sistema hidrogeológico a fin de estimar el potencial aprovechamiento de agua subterránea. Fue así que se impulsaron planes de colonización para ampliar la superficie cultivada en base al aprovechamiento subterráneo, principalmente a través de cultivos de vid, olivo, nogal y hortalizas. Sin embargo, las potenciales implicancias hacia el recurso hídrico subterráneo de la ampliación de la frontera agropecuaria y la agro-industrialización del territorio fueron informadas parcialmente a las autoridades gubernamentales a través de estudios de consultoría sin aplicarse políticas integrales que adviertan a los productores y protejan el principal recurso que sustenta la producción en los territorios, el agua. El objetivo del trabajo fue analizar las implicancias hacia el recurso hídrico subterráneo de la actividad agropecuaria y agroindustrial en el territorio del Oeste de La Rioja. Se efectuó la recopilación antecedente de estudios hidrogeológicos, entrevistas a productores, ex-autoridades de producción y extensionistas de INTA donde se indagó la forma de apropiación del recurso hídrico y las áreas sometidas bajo explotación. Como resultados se confeccionaron mapas de ampliación de frontera agropecuaria y se identificaron las principales agroindustrias del valle. La interrelación de estos mapas con estudios hidrogeológicos advierten que el sistema acuífero Antinaco Los Colorados está sometido a una explotación intensiva que afecta las reservas del recurso hídrico y altera la calidad química de sus aguas. Además, se observa una planificación deficiente y localización de grandes emprendimientos agropecuarios y agroindustriales en áreas de recarga, situación que podría agravar la situación del recurso hídrico subterráneo en el corto y mediano plazo.

## **Análisis de la distribución espacial y temporal del bosque nativo. Dpto. Moreno, Santiago del Estero. Período 2000-2016\***

Arias Ferreyra M; Zerda H.R; Tiedemann J.L. SIGL@b, FCF, UNSE. Dirección postal: 4200. maryangelarias@hotmail.com

Analizar la estructura espacial y temporal del bosque nativo del departamento Moreno de la provincia de Santiago del Estero, mediante técnicas de análisis de paisaje, durante el período 2000-2016. Se utilizaron datos NDVI-MODIS del satélite Terra (AM)-Collection5, con resolución espacial 250 x 250 metros, en composiciones de 16 días correspondiente al periodo anual 273 de GLAM3, fecha en la cual se manifiesta mayor diferencia entre formaciones leñosas y herbáceas (Zerda, 2009). Mediante mapas binarios de *bosque* (1) y *no bosque* (0), se aplicaron índices para analizar el proceso de fragmentación en dos niveles: el total del área (TA); y el mayor fragmento de bosque (MFB). El período comprende los años 2000/2004/2005/2006/2007/2008/2009/2011/2012/2013/2014/2015/2016. Los resultados fueron validados con imágenes Landsat-8 y Sentinel-2 (post clasificación Kappa). Los resultados arrojaron: disminución en las proporciones de bosque, aumento en el número y densidad de fragmentos, descenso en el tamaño medio de los fragmentos, incremento de los bordes de los fragmentos, y aumento de las distancias entre los parches. Se comprobó un abrupto cambio del mayor fragmento de bosque que abarcaba prácticamente todo el departamento Moreno al año 2000; su progresiva desconexión y disminución, con predominancia en la región Oriental donde las precipitaciones son mayores, y por ende el avance de los cultivos extensivos han sido elevados. En los últimos 16 años de análisis, queda en evidencia la transformación que pasa de una matriz de bosques, a una matriz donde predomina la agricultura. En estos casos, los parches de bosques remanentes al encontrarse dispersos en la matriz agrícola, tomarán un papel relevante para la fauna, dependiendo de las especies y sus requerimientos de hábitat. La modificación intensa de un territorio se traduce a una pérdida importante de hábitats naturales, en la disminución e incluso en la extinción de especies.

---

]\*Primera versión



## **Transformaciones de los paisajes productivos mixtos en partidos de la Región Pampeana Austral, Argentina**

Vazquez, P.<sup>1</sup>; Zulaica, L.<sup>2</sup>; Sequeira, N.<sup>1</sup>; Daga, D.<sup>2</sup> <sup>1</sup>CONICET – Centro de Estudios Sociales de América Latina, FCH; UNCPBA. <sup>2</sup>CONICET – Instituto del Hábitat y del Ambiente, FAUD, UNMdP. Paz 533 (CP 7000) Tandil, provincia de Buenos Aires, Argentina. patriciavazquez11@gmail.com

La ecología de paisajes contempla el estudio de las variaciones de los paisajes en determinadas escalas espaciales y temporales, combinando distintas disciplinas e integrando las ciencias naturales y sociales debido al impacto que tiene la acción del hombre sobre los ecosistemas. En este marco, el presente trabajo compara las transformaciones de los ecosistemas mixtos de la Región Pampeana Austral (RPA) con el propósito de elaborar un diagnóstico ambiental de los paisajes productivos. Para ello, se seleccionaron dos partidos costeros (Necochea y Lobería) y dos mediterráneos (Tandil y Benito Juárez) y se analizaron las campañas agrícolas: 2002/2003-2010/2011. Se obtuvieron imágenes Landsat 5 por partido y campaña seleccionada, se realizaron correcciones geométricas y radiométricas y se efectuaron clasificaciones supervisadas (ENVI 5.1) a partir del trabajo de campo. La primera campaña corresponde al momento de adopción masiva de soja transgénica, mientras que la segunda pertenece a la consolidación del esquema productivo que prevalece en la actualidad. En los partidos seleccionados se evidencia el avance de la agricultura en desmedro de la ganadería. Respecto de los partidos costeros, la agricultura creció en Necochea un 173% entre las campañas seleccionadas, mientras que en Lobería el crecimiento fue del 11,7%. En contraposición, la ganadería decreció en 41% y 10,5%, respectivamente. De manera semejante, en los partidos mediterráneos, se observó un incremento de la agricultura que en el caso de Tandil fue del 13,2% y en Benito Juárez del 82,5%, mientras que la ganadería disminuyó en 11,3% y 26,1%. En todos los casos, la agriculturización comenzó en aquellos paisajes de buena aptitud agrícola, extendiéndose luego hacia zonas con limitaciones ecológicas. Los resultados obtenidos revelan un aumento de problemáticas ambientales, cuya intensidad se manifiesta diferencialmente en los partidos, volviéndose necesario generar estrategias para el ordenamiento territorial de la RPA, contemplando la diversidad de paisajes productivos.

**Palabras clave:** ecosistemas mixtos productivos; agriculturización; diagnóstico ambiental.

## **Aplicación de herramientas de la ecología del paisaje en la evaluación ambiental estratégica de plan de obras de mitigación de crecidas del plan director de Sierras Chicas - Provincia de Córdoba\***

Actis Danna R.<sup>1,2</sup>; Seminara P.<sup>1</sup>; Francisco N.<sup>1</sup>; Galiano F.<sup>1</sup>; Bustos M.<sup>1</sup>; Saavedra C.<sup>1,1</sup>  
Departamento de Geografía de la Facultad de Filosofía y Humanidades de la Universidad Nacional de Córdoba (FFyH-UNC) – Casa Verde - 1º piso - Ciudad Universitaria - Córdoba (5000), Argentina. <sup>2</sup> Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Geoprocetamiento de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba (LASIG-UNC) – Av. Velez Sarsfield 1611 - X5016GCA - Ciudad de Córdoba – Córdoba – Argentina. actisdannar@gmail.com

La creciente aplicación del concepto de "desarrollo sostenible" en todos los ámbitos, responde a la necesidad de satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras. Para conseguir este objetivo, resulta primordial el conocimiento de los problemas ambientales, su corrección y, sobre todo, la forma de prevenirlos. Si bien los Estudios de Impacto Ambiental se han convertido en uno de los principales instrumentos de gestión ambiental, se ha observado que en numerosos casos estos no son suficientes debido a que puede ocurrir que se produzcan importantes impactos generados por múltiples proyectos cuyos impactos individuales son mínimos. De allí que surge la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), que consiste básicamente en analizar los efectos de una política, plan o programa que se materializa a través de múltiples proyectos interactuando entre sí sobre un territorio determinado. En un mismo sentido, la Ecología del Paisaje (EP) brinda no solo marcos conceptuales sino también herramientas analíticas y de modelado que permiten facilitar el diseño de estrategias para la resolución de problemas, evaluar sus manifestaciones y consecuencias en el ecosistema expresado en múltiples escalas y particularmente, como fenómenos acumulativos y sinérgicos a escala de paisaje regional. En este contexto, la EAE en conjunción con la EP, se convierte en pilar de los procesos de planificación porque integra sistémicamente la dimensión ambiental, económica, estratégica y de desarrollo en el proceso de toma de decisiones. En el presente trabajo se presentan los avances realizados con esta metodología, sobre el Plan Director de Sierras Chicas, principalmente al Plan de Obras de Mitigación de Crecidas, dado que en febrero y marzo del año 2015, esta región de la Provincia de Córdoba fue afectada por los eventos hidrometeorológicos más importantes de su historia.

---

\*Primera versión

## **Pequeños cambios en el paisaje agrícola pampeano que favorecen a las especies de aves amenazadas. El caso de la Loyca pampeana (*Sturnella defilippii*)**

Bruno F<sup>1</sup>; Dolsan M<sup>1</sup>; Acevedo D<sup>2</sup> y Sosa R.A<sup>3</sup> 1) Dirección de Recursos Naturales, Ministerio de la Producción, Gobierno de La Pampa.. 2) ASIO, Visión Natural 3) EComAS (Grupo de Investigación en Ecología de Comunidades en Zonas Áridas y Semiáridas), Departamento de Recursos Naturales, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa. fbruno@lapampa.gob.ar

El sector sudeste de la provincia de La Pampa, lindante con la provincia de Buenos Aires, es una región que ha sufrido grandes transformaciones en su paisaje. Originalmente era un pastizal natural de planicie con algunos caldenes aislados, donde se desarrollaban poblaciones de diferentes especies de aves dependientes de estos ambientes, tales como las loycas. Durante la década del '80, debido a las abundantes lluvias y al alto precio del trigo, estas áreas fueron transformadas rápidamente, produciéndose la pérdida de los pastizales por la intensificación de los cultivos. Esto trajo aparejado la disminución de las poblaciones de las aves de pastizal, y se consideró a la loyca pampeana (*Sturnella defilippii*) como registro ausente para la provincia de La Pampa, debido a la pérdida de hábitat, destrucción de nidadas y de los sitios de nidificación. La UICN la considera vulnerable, debido a que solo existen poblaciones viables en los pastizales del partido de Villarino, provincia de Buenos Aires. Durante la década de '90, el Gobierno de La Pampa implementó un plan para incentivar la producción ganadera en este sector y recuperar áreas degradadas por la agricultura, lo que produjo la recuperación de muchos sitios que, si bien no están cubiertos en su totalidad por pastizales, existen en pequeñas porciones contiguas a los pastizales de Villarino. Para evaluar si estos nuevos ambientes facilitarían el desarrollo de poblaciones de loyca en La Pampa, se realizaron censos por caminos durante el año 2015, registrándose al menos un grupo de individuos. Posteriormente se obtuvieron registros para localidades más alejadas de los sitios evaluados. Estos datos hacen presuponer que el nuevo paisaje facilita la colonización y posible dispersión de la loyca pampeana hacia otros pastizales menos modificados de la provincia.

## **Evaluación de un agrosistema de olivar desde una perspectiva de paisaje: el caso de la Denominación de Origen Protegida Estepa (Andalucía, España)**

Rodríguez Sousa A.A.<sup>a,\*</sup>; Rescia Perazzo A.J.<sup>a</sup>; Barandica Fernández J.M.<sup>a,a</sup>  
Departamento de Ecología, Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid,  
C/ José Antonio Nováis 2, 28040 Madrid, España. antonr05@ucm.es

En España los agrosistemas de olivar tienen una gran relevancia socio-ambiental por la amplia superficie que ocupan y por la proporción de población que depende económicamente de este cultivo. En Andalucía los olivares conforman un paisaje agrícola cuyo carácter multifuncional (ecológico, socio-cultural y económico) es particularmente notorio y por ello presentan una alta prioridad para la aplicación de una gestión sostenible. Esta gestión debe plantearse a partir de una planificación territorial a escala de paisaje que permita su persistencia a largo plazo basada en su sostenibilidad ecológica y su viabilidad económica. Históricamente, la explotación del olivar ha tenido un perfil extensivo ajustándose a las características ambientales locales, ocasionando un relativamente bajo nivel de impacto ambiental. Sin embargo, en las últimas décadas, debido al éxodo rural y a la baja rentabilidad económica de estos agrosistemas, se ha tendido a su intensificación o abandono, conllevando ambas opciones consecuencias socio-ambientales indeseables. Hasta ahora, la mayoría de los estudios de olivar se han llevado a cabo con un enfoque estático y centrado en el sistema agrícola (escala de finca o local). En este trabajo, como novedad, se analizó, el olivar a escala de paisaje (sistema agrícola y su entorno) aplicando modelos dinámicos de simulación para proyectar diferentes escenarios de producción. Los resultados mostraron que una gestión que combine de manera apropiada prácticas agrícolas intensivas, integradas y ecológicas representa una opción sostenible a medio y largo plazo tanto por la reducción del impacto ambiental como por hacer posible la rentabilidad de la explotación. El modelo de gestión obtenido es una propuesta a contrastar en la búsqueda de alternativas más ecológicas y rentables al actual modelo de gestión olivarera de la comarca de Estepa.

## **Transformaciones agropecuarias e impactos sobre de la biodiversidad en el Partido de Tandil, Región Pampeana Austral**

Vazquez P.<sup>1,2</sup>; Zulaica L.<sup>1,3</sup>; Somoza A.<sup>2</sup>; Vignolles M.<sup>2,1</sup> CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas). <sup>2</sup>Centro de Estudios Sociales de América Latina, FCH; UNCPBA. <sup>3</sup>Instituto del Hábitat y del Ambiente, FAUD, UNMDP. Paz 533 (CP 7000) Tandil, provincia de Buenos Aires, Argentina.  
patriciavazquez11@gmail.com

Las actividades agropecuarias de la Región Pampeana Austral (RPA), conllevan una serie de problemas que afectan los procesos ecológicos. En tal sentido, la implantación de agroecosistemas y la intensificación en el uso de la tierra se encuentran entre las principales fuentes de cambio global y de impactos sobre la biodiversidad tales como fragmentación y pérdida de hábitat nativos, modificando los paisajes naturales. De acuerdo con lo anterior, surge como objetivo analizar los cambios en el uso de la tierra asociados a las transformaciones agroproductivas en un partido representativo de la RPA, Tandil, y estimar a partir de un indicador de sustentabilidad el impacto sobre la intervención del hábitat en el período 2002-2015. Para ello se utilizaron dos imágenes satelitales, donde se identifican distintas clases de uso. La imagen de 2002, obtenida de estudios previos, pertenece al satélite Landsat 5 (sensor TM), mientras que la de 2015 corresponde al satélite Landsat 8 (sensor OLI). Sobre los datos obtenidos de la clasificación de las imágenes, se aplicó posteriormente el indicador de sustentabilidad denominado Riesgo de Intervención del Hábitat (RIH), definido en estudios antecedentes. El RIH varía en función de las transformaciones agropecuarias generadas en el partido de Tandil, como consecuencia del importante incremento en el tiempo de las áreas agrícolas (53,2%) en detrimento de la ganadería (50,4%). En este proceso, los paisajes naturales se ven fuertemente afectados como consecuencia de la pérdida de vegetación nativa, tal como lo demuestra el cálculo del indicador RIH, cuyo valor aumenta un 23,1% en el período seleccionado. En 2002 el RIH presenta un valor de 0,64, mientras que en 2015 se incrementa a 0,83. El uso y aplicación de la teledetección e indicadores de sustentabilidad, conforman herramientas indispensables en el desarrollo de propuestas de gestión ambiental orientadas a la conservación de la biodiversidad de los paisajes.

**Palabras clave:** biodiversidad; teledetección; indicadores de sustentabilidad, gestión ambiental.

## **Balance de gases efecto invernadero en un paisaje productivo y de conservación en la Provincia de Salta**

Godoy, J.C.<sup>1,2</sup> ; Ortín Vujovich, A.E. <sup>1</sup> Universidad Nacional de Salta. Facultad de Ciencias Naturales. <sup>2</sup>OiKOS – Fundación para el Desarrollo Sustentable. Las Leñas II – Casa 47, 4400 Salta jcgpalucha@gmail.com

Las actividades humanas, tales como la deforestación y la producción ganadera y agrícola en el Chaco salteño, generan gases de efecto invernadero, los que su a su vez aportan al cambio climático, por lo que se requieren estrategias de adaptación y mitigación a los impactos que este produce. Una de las estrategias utilizadas es la conservación de áreas naturales de bosques nativos y el manejo de los suelos. En el presente estudio se realizó la cuantificación de las emisiones, captura y almacenamiento de los gases de efecto invernadero producidos en un paisaje agropecuario y forestal de 70.000 ha, en el cual existen 24.000 ha de bosque nativo y cortinas forestales, 32.000 ha de pasturas y 14.000 ha de agricultura .Se estimaron las emisiones de los gases de efecto invernadero provenientes de la agricultura y ganadería (metano, dióxido de carbono y óxido nitroso) unificándolas en el gas CO<sub>2</sub>, habiéndose calculado 136.540 Tn CO<sub>2</sub> equivalente/año. Se estimó, por otro lado, la captura y almacenamiento del carbono en el bosque y las cortinas forestales, mediante resultados de inventarios forestales y parcelas permanentes de medición y monitoreo, obteniéndose el valor del 162.104 Tn CO<sub>2</sub> equivalente/año. Este resultado muestra que existe un balance positivo del almacenamiento de 25.564 Tn CO<sub>2</sub> equivalente/año, exponiendo que las estrategias de protección y conservación del bosque integrado en los paisajes agropecuarios son efectivas y eficientes para mitigar las emisiones de los gases de efecto invernadero provenientes de la agricultura y ganadería.

**Evaluación del Crecimiento de la Palma Choapo (*Dictyocaryum lamarckianum* Mart.) H.Wendl.) en Bosque Muy Húmedo Premontano del municipio de Cubarral, Meta, Colombia\***

Cárdenas Torres J.F.; Álvarez Cortés D.J. Bogotá – Colombia. Código Postal: 110921.  
jfcardenast@correo.udistrital.edu.co

Se evaluó el crecimiento de individuos de palma Choapo (*Dictyocaryum lamarckianum*) en parcelas de un bosque modificado por extracción maderera y en uno conservado. El estudio fue realizado en la Reserva Natural Las Palmeras, en San Luís de Cubarral, al suroccidente del departamento del Meta, Colombia, entre los 1650 y 1900m de altitud con temperaturas que oscilan entre los 12 y 23°C, precipitaciones superiores a 4000 mm anuales y humedad relativa promedio de 94%, correspondiendo a la zona de vida de bosque muy húmedo premontano (bmh-PM). Bajo un diseño experimental simple al azar con 3 repeticiones se establecieron 6 parcelas de 25m<sup>2</sup> cada una con 16 individuos de *D. lamarckianum* de 1,5 años de edad. Para cada individuo se midió altura total, altura hasta la base de la hoja, número de hojas, longitud de raíces, diámetro a la altura del cuello y calidad de hoja, con ayuda de flexómetro y pie de rey. De acuerdo a los resultados se pudo inferir que las plantas invierten energía para crecer en altura bajo influencia de luminosidad directa, mientras que en bosques conservados se encargan de crecer en diámetro. Se determinaron valores promedio para todas las variables obteniendo mejores resultados en las parcelas de bosque intervenido, contrario a la hipótesis planteada inicialmente según la cual los individuos se desarrollan mejor en áreas no intervenidas y donde no se presentan claros que afecten su crecimiento, no obstante la revisión bibliográfica respalda los resultados obtenidos argumentando que en esta etapa de vida presentan un sistema radicular más desarrollado y mejor capacidad para responder a la competencia. De esta forma se concluye que los individuos de la palma sí pueden desarrollarse en zonas intervenidas cuando ya han alcanzado una edad promedio de 1,5 años y diámetros superiores a 0,4cm.

---

\*Primera versión

## **Crecimiento diamétrico de las especies de valor forestal de la Selva pedemontana de Yungas**

Humano<sup>1</sup>, C. A. 1.- Docente-Investigador. Facultad Ciencias Agrarias-UNJu. Alberdi 47.CP 4600. Jujuy. Argentina. cahumano@yahoo.com

En la Selva de Yungas se utilizan turnos y ciclos de aprovechamiento basados en datos estimativos, sin bases científicas, que han resultado inapropiados para la preservación de este sistema boscoso. Por ello el objetivo de este trabajo fue definir un modelo de crecimiento; basado en variables estructurales del rodal (Área basal, individuos/ha; posición sociológicas de la copa arbórea, etc) para definir los turnos de corta de las especies de mayor valor forestal. Para lograr este objetivo se emplearon los datos de crecimientos diamétricos obtenidos de la remidieron 8 parcelas de medición permanente. Para la medición de los individuos se emplearon cintas dendrométricas. Con los datos se obtuvo un modelo no lineal de crecimiento, se definieron los parámetros estructurales que influyen en el crecimiento diamétrico de los individuos y se determinaron los turnos de corta. Se determinó que las variables estructurales que más influyen en el crecimiento son la posición sociológica de la copa del individuo y la ocupación del rodal. Una copa dominante posee la capacidad de captar más luz y al reducir la ocupación del rodal existe menor competencia inter e intraespecífica. Las especies que poseen los mayores incrementos diamétricos (no indico como se determinó el incremento) son *Cedrela balansae* y *Anadenanthera colubrina* con 5,77 mm/año y 4,77 mm/año respectivamente, pero en promedio las especies poseen incrementos menores a 3 mm/año. A partir del modelo de crecimiento se estimó que los turnos de corta de las especies de mayor forestal varían entre 50 a 80 años. Datos que determinan el lento crecimiento de las especies, la lenta capacidad de recuperación de la estructura forestal y ciclos de corta mayores a 20 años.



## **Unidad de domesticación forestal de especies nativas destinada a madera y leña en Jujuy, Argentina**

Humano<sup>1</sup>, C. A. 1.- Docente-Investigador. Facultad Ciencias Agrarias-UNJu. Alberdi 47.CP 4600. Jujuy. Argentina. cahumano@yahoo.com

Los inapropiados planes de aprovechamientos de los bosques del Norte Argentinos no garantizan la sustentabilidad de dicho proceso productivo. Esta situación ha llevado a los escasos rodales aprovechables y la pérdida de la biodiversidad vegetal y animal. Una solución para resguardar nuestro patrimonio maderero es la domesticación de especies nativas de valor forestal. Acorde a este planteo, en el año 2007, se instalaron en el campo experimental FCA-UNJu, parcelas permanentes de medición de 6 especies nativas (*Anadenanthera colubrina*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Geoffroea decorticans*, *Pterogyne nitens*, *Prosopis sp.* y *Tipuana tipu*) de la Transición Yungas-Chaco. Cada parcela consta de 40 individuos con un marco de plantación de 3x3m. El objetivo del trabajo fue determinar la adaptabilidad de estas a la plantación en macizo, evaluar el crecimiento diamétrico y en altura de los individuos, estimar la calidad de fuste, determinar la edad que superan la altura de 2 m (reclutado) y la edad de floración. Del análisis estadístico y visual, las especies promisorias para plantación en macizo son *P. nitens* (Tipa colorada), *A. colubrina* (Cebil colorado) y *T. tipu* (Tipa blanca). La edad en la cual logran la altura de reclutamiento son 7 años, 6 años y 5 años respectivamente. Los incrementos diamétricos medios anuales (IMA) son: *P. nitens* de 7 mm/año, *A. colubrina* de 10 mm/año y para *T. tipu* de 11 mm/año. Según el análisis no paramétrico de Kruskal wallis ( $\alpha$ , 005) no existen diferencias estadísticamente significativas entre los IMAS de las especies. Hasta la fecha ninguna especie llegó a florecer. Se define una unidad de domesticación forestal compuesta por 3 especies nativas destinadas a obtener madera de calidad y leña.

## **Sistemas ecológicos y expansión de la agricultura en el partido de Azul (Argentina)**

Zulaica L.<sup>1</sup>; Vazquez P.<sup>2</sup>; Requesens E.<sup>3</sup> <sup>1</sup>CONICET – Instituto del Hábitat y del Ambiente, FAUD, UNMdP. <sup>2</sup>CONICET – Centro de Estudios Sociales de América Latina, FCH; UNCPBA. <sup>3</sup>Núcleo de Estudios Vegetacionales y Agroecológicos de Azul, FA, UNCPBA. Funes 3350 (CP 7600) Mar del Plata, provincia de Buenos Aires, Argentina. laurazulaica@yahoo.com.ar

Los diagnósticos socio-ecológicos conforman instrumentos centrales para comprender y mejorar las relaciones sociedad-naturaleza. Los ecosistemas condicionan la ocupación del suelo y el uso de los recursos naturales. En la región pampeana, las actividades agropecuarias han sustituido de manera extensiva los pastizales nativos. Sin embargo, esta sustitución no es homogénea en la región ya que particularidades ecológicas determinan en mayor o menor medida el proceso de ocupación. El partido de Azul contiene sectores correspondientes a la Pampa Deprimida hacia el norte y al sistema de Tandilia hacia el sur, manifestando diferencias en sus características ecológicas y en la expansión agrícola que ha tenido lugar en su territorio. El presente trabajo, propone diferenciar sistemas y subsistemas ecológicos en el Partido y analizar de manera preliminar el avance de la agricultura entre 1995 y 2011. Se realizó una zonificación mediante la integración de atributos bióticos y abióticos y se analizaron los cambios de uso del suelo a partir de estudios antecedentes en los que se procesaron y clasificaron imágenes satelitales. La zonificación realizada permitió definir tres sistemas ecológicos (serranías, S; llanuras periserranas, Llp; y planicies deprimidas, Pd) con distintos grados de estabilidad y nueve subsistemas con características diferenciadas (S; Llp1; Llp2; Llp3; Llp4; Pd1; Pd2, Pd3 y Ciudad de Azul). La estabilidad de los sistemas depende de las actividades que se realizan y de su evolución temporal. Los impactos sobre los sistemas y subsistemas ecológicos se han intensificado como consecuencia del proceso de agriculturización. La superficie agrícola se incrementó 173% en 16 años, en desmedro de las áreas ganaderas. El avance agrícola tuvo lugar desde las llanuras periserranas hacia los paisajes de serranías y planicies deprimidas (especialmente Pd3). Los resultados obtenidos revelan la necesidad de gestionar integralmente los sistemas y subsistemas para no comprometer la sustentabilidad socio-ecológica del territorio del Partido.

**Palabras clave:** zonificación ecológica; agriculturización; sustentabilidad socio-ecológica.

# Paisajes naturales



## Valor de conservación de los ecosistemas terrestres en Isla de los Estados, Tierra del Fuego

Martínez Pastur G.<sup>1\*</sup>; Huertas Herrera A.<sup>1</sup>; Kather S.<sup>1</sup>; Díaz B.<sup>2</sup>; Lencinas M.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Recursos Agroforestales, Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC CONICET). <sup>2</sup>INTA. \*Houssay 200, Ushuaia (9410) Tierra del Fuego, Argentina. gpastur@conicet.gov.ar

La Isla de los Estados (Tierra del Fuego) está localizada en el Atlántico Sur, y ha sido declarada reserva natural silvestre por su fauna marina. Poco se conoce de sus ecosistemas terrestres. El objetivo fue analizar la diversidad de plantas y aves (riqueza y cobertura/densidad) comparando altitud (costa o montaña) en bosques mixtos de *Nothofagus betuloides* y ambientes abiertos (pastizales y arbustales) en un gradiente E-O (2 altitudes x 2 tipos vegetacionales x 3 fiordos x 5 réplicas). Para las aves también se analizó la costa analizando la interacción bosque/mar. Se realizaron análisis uni- y multi-variados. Se relevaron 35 especies de plantas, cuya riqueza decreció en bosques respecto de ambientes abiertos, y decreció con la altitud (20 a 26 especies y 16 a 20 especies, respectivamente) con diferencias significativas en riqueza y cobertura entre tipos vegetacionales y fiordos. Asimismo, se muestrearon 33 especies de aves siguiendo el mismo patrón (11 a 13 especies y 8 a 12 especies, respectivamente), con diferencias significativas en riqueza y densidad entre tipos vegetacionales y fiordos. El ensamble de plantas fue influenciado por el tipo vegetacional y la altitud, donde algunas especies presentaron preferencias por las montañas (e.g. *Bolax gummifera*, *Escallonia serrata*, *Maytenus disticha*, *Azorella lycopodioides* y *Festuca contracta*). Para las aves, el ensamble de especies fue más influenciado por el tipo ambiente que la altitud, sin embargo algunas especies presentaron preferencias por las montañas (e.g. *Vultur gryphus* y *Polyborus australis*). Los resultados sugieren que ambientes de alta montaña presentan valores de conservación (de acuerdo a la riqueza y la abundancia) similares a bajas altitudes, donde los ambientes abiertos poseen mayor valor que los bosques. En términos de riqueza y abundancia la isla no presenta características distintivas respecto de la Isla Grande de Tierra del Fuego con excepción de algunas especies (e.g. *Polyborus australis*).

## Grado de invasión de especies leñosas en selva de Yungas

Ferreira S.E.; Orce H.A. Universidad Nacional de Salta. Consejo de Investigación. Av. Bolivia 5150. silferreira11@gmail.com

La selva de Yungas de San Lorenzo (Salta) se encuentra predominantemente en relieve montañoso, de laderas escarpadas. Algunas áreas han sido invadidas por especies leñosas exóticas e.g.: *Gleditsia triacanthos* (espina corona), *Ligustrum lucidum* (sereno), *L. sinensis* (ligustrina), *Morus alba* (mora blanca), *Piracantha angustifolia* (crataegus). El objetivo fue determinar el grado de invasión mediante la abundancia relativa (AR) de la vegetación arbórea y la regeneración en cuatro áreas diferenciadas por la composición florística y presencia de especies exóticas. Se usó la abundancia relativa debido a que es un buen indicador para establecer los grados de invasión que describe la composición cuantitativa de una comunidad y permite comparar valores obtenidos para la vegetación arbórea con los de regeneración natural para las distintas comunidades estudiadas. La primer área (Sector A) no presenta invasión de árboles maduros, pero sí una incipiente invasión (AR 1%) de *G. triacanthos* en la regeneración. La segunda área (Sector B) presenta invasión severa de *L. lucidum* (AR>4%), e incipiente de *M. alba* y *G. triacanthos* (AR 4%). La regeneración está dominada por *L. sinense* (AR 67%), *L. lucidum* (AR 27%), siendo extremadamente crítica para ambas especies. La tercer área (Sector C) presenta una invasión extremadamente crítica de *G. triacanthos* (AR>58%) en el estrato arbóreo al igual que en regeneración (AR >85%), siendo su situación extremadamente crítica. En la última área (Sector D) *P. angustifolia* y *L. lucidum* superan el 20 % AR, estando la comunidad en una situación severa de invasión y presenta una invasión moderada de *G. triacanthos* (AR 7,5%) e incipiente invasión de *L. sinense* (AR< 5%). La regeneración presenta una situación extremadamente crítica por *L. lucidum* (AR>85%), e invasión incipiente para *G. triacanthos* y *L. sinense* (AR< 5 %). *G. triacanthos* es la principal invasora del bosque maduro y *L. sinense* en la regeneración en Yungas.

## **Mapeo de paisaje forestal mediante imágenes satelitales de alta resolución espacial y OBIA: análisis de la etapa de segmentación por detección de bordes**

Scaramuzzino R.L.; Gandini M.L.; Lara B. Facultad de Agronomía. UNCPBA.  
República de Italia 780. Azul, Buenos Aires. rosas@faa.unicen.edu.ar

La clasificación basada en objetos (OBIA) es un método adecuado para el análisis de imágenes satelitales de alta resolución espacial (submétricas). Esta metodología consta de dos etapas: segmentación y clasificación. La segmentación inicial puede realizarse con diversas técnicas. La abundante literatura sobre estudios de la vegetación con segmentación por región de crecimiento conduce a conceptos erróneos cuando se aplica segmentación por detección de bordes, en particular en la delineación de las copas de los árboles ya sea en un paisaje urbano o rural. A diferencia de la segmentación por región de crecimiento, donde a partir de un pixel semilla se va “construyendo” la copa según un algoritmo, en la segmentación por detección de bordes se particiona una imagen según las diferencias espectrales. En este trabajo se analizaron varios factores que afectaron la identificación, delineación y partición de la copa de *Eucalyptus viminalis*: tamaño y disposición de los árboles, entorno de cada árbol (rodeado por otros árboles, por pastizal, por sombras), diferentes subsets espaciales y espectrales. La segmentación a diferentes escalas de una imagen Quickbird se implementó en el módulo “Feature extraction” de Envizoom (ENVI 4.6.1). Se concluyó que la disminución del número de segmentos en que se particiona la imagen a medida que aumenta la escala es diferente en la copa de los árboles que para el resto de la escena; la correcta delimitación de las copas varió según su tamaño, forma y estructura, según el entorno del árbol (si estaba rodeado por una gran proporción de sombras o por una gran proporción de pastizal o por otros árboles) y también según el tamaño de la subescena que se considera. La segmentación de las copas de los ejemplares de la especie estudiada presentó dos problemas: la sobresegmentación de las copas y su pérdida de la delimitación.

## **Fisonomías de vegetación actual en la Hoja Geológica Gualeguaychú**

Cavallaro, S., M. I. Tobio, CONICET-SEGEMAR, Dirección de Geología Ambiental y Aplicada. Avenida General Paz 5445, Edificio 25, Oficina 119. Buenos Aires, Argentina. scavall@gmail.com

En el marco del Programa de línea de base del territorio de la República Argentina y estudios Geoambientales, el SEGEMAR desarrolla estudios ambientales integrados en un sistema de cartas temáticas. El presente estudio toma la carta temática de vegetación actual de la Hoja Geológica Gualeguaychú, que ocupa el sector N de Buenos Aires y el Sur Entre Ríos. El objetivo principal de este trabajo fue caracterizar las fisonomías vegetales a través de la interpretación de la imagen satelital LANDSAT TM y chequeos de campo. Se utilizó el software ArcGis, 9.0 para realizar una clasificación preliminar y delimitar las unidades fisonómico-estructurales de vegetación. Posteriormente, a través de chequeos de campo, se realizó una caracterización florística en ambientes representativos a lo largo de vías de acceso. Se tomaron 100 puntos de observación en toda el área. Las unidades fisonómicas identificadas fueron bosques, arbustales, pastizales, humedales y unidades de uso agroforestal. A la escala del trabajo se observaron mosaicos que integran coberturas nativas o bien muestran distintos tipos de usos asociados a éstas. Se confeccionó un mapa de vegetación actual. Con la herramienta Spatial Statistic del módulo Patch Analyst se elaboró una caracterización de las unidades a nivel del paisaje. Se analizaron el número de parches, el tamaño medio del parche, el área total de la cobertura y el perímetro de los parches. Los humedales presentaron el 42% del total de parches y el 29% de cobertura, mientras las otras unidades de vegetación nativa evidenciaron entre el 18 y 14% con áreas cercanas al 25% del total. El 9% de los parches y un 13% del área total correspondieron a unidades de uso forestal. Los estudios de línea de base y entre ellos la cartografía vegetal, junto con las herramientas de análisis del paisaje, brindan la información necesaria para instrumentar planes de ordenamiento territorial.



## **Análisis multiescala de los factores que influyen la diversidad de anuros de Yungas, Jujuy, Argentina**

González Baffa-Trasci N.V. <sup>[1]</sup>; Pereyra L.C. <sup>[1]</sup>; Akmentins M.S. <sup>[1]</sup>; Vaira M. <sup>[1]</sup>[1]  
Instituto de Ecorregiones Andinas (INECOA), Av. Canónigo Gorriti 237, C.P.:4600,  
Jujuy. novi.arg31@gmail.com

La modificación de los ambientes naturales debido a las actividades humanas es una de las principales causas de declinación de la diversidad de anfibios a escala global. La composición y configuración del paisaje determinan la diversidad de anuros presentes en un área geográfica determinada. Este estudio explora las relaciones entre la diversidad de anuros, las características de los cuerpos de agua usados para reproducción y la composición del paisaje circundante en sectores de selva de Yungas con distinto grado de modificación. Se obtuvieron medidas de riqueza de especies y diversidad funcional en 26 cuerpos de agua. Los mismos fueron caracterizados a nivel local mediante variables estructurales y bióticas. A escala de paisaje se delimitaron zonas circulares fijas de diámetros de 0.1, 0.2, 0.5 y 1 km alrededor de cada cuerpo de agua, donde se determinó la proporción de usos del suelo. Se utilizaron MLG y los valores de AICc para determinar las relaciones entre variables locales y de paisaje con las medidas de diversidad. En todos los modelos seleccionados, el área, la profundidad del cuerpo de agua y el porcentaje de bosque nativo en todas las escalas presentaron una relación positiva con las medidas de diversidad, mientras que la cobertura arbórea presentó una relación negativa. La incorporación de análisis a diferentes escalas permite una mejor comprensión de la importancia relativa de la composición del paisaje sobre la presencia de especies con diferentes historias de vida, lo que constituye una cuestión clave para la conservación y manejo del paisaje. Esto permite identificar y evaluar patrones de cambio en la diversidad asociados con la intervención humana y puede ser fundamental para asegurar que las prácticas de uso y gestión de la tierra sean adecuadas y eficaces para la preservación a largo plazo de la diversidad de anfibios.

**Palabras clave:** escala espacial, diversidad funcional, riqueza, uso de la tierra

## **Trazado de una senda de largo recorrido en base a análisis multicriterio con Qgis**

Vincon S.G.; Rossi G.C.; Calderón M.A.; Arias L.B.; Austin A.A.; Breda J.; Pereyra L.  
Universidad Nacional de la Patagonia S. J. B, Sede Esquel. Sarmiento 849 (9200)  
Esquel, Chubut [sergioiv@unpata.edu.ar](mailto:sergioiv@unpata.edu.ar)

Las sendas de largo recorrido tienen antecedente más antiguo en 1921 con el Appalachian Trail, que recorre más de 2160 millas entre los estados de Maine y Georgia en EEUU. Asimismo hay antecedentes en Europa, con el Camino de Santiago en España; en Asia, con el Great Himalaya Trail que abarca prácticamente todos los países que comparten la cadena montañosa más alta del planeta. En Sudamérica el Camino del Inca, que une la ciudad de Cusco con la de Macchu Picchu, en Perú, en Chile Senderos de Chile, y el más reciente, en nuestro país, la Huella Andina. El presente proyecto es novedoso en cuanto a proponer un trazado continental de uno a otro océano en la región norte de la provincia del Chubut uniendo áreas con valores de conservación notables en la Patagonia, con una elevada variabilidad ambiental, utilizando el Análisis Multicriterios en la toma de decisiones con herramientas de Sistemas de Información Geográfica proporcionadas por el software libre QGis. Con este objetivo se determinaron los criterios de importancia, Hidrología, Localidades (pueblos y ciudades), Poblaciones Rurales (estancias, puestos, poblaciones pequeñas), Vías Primarias (Caminos principales), Vías Secundarias (caminos secundarios y vías de tren), Sitios de Interés (paleontológico, geomorfológico, áreas protegidas, etc) y Pendientes. Se realizaron buffers con valorizaciones, de 0 a 10 según la distancia al recurso, luego se transformaron a imágenes raster como factores ponderándolos según su importancia relativa. Con el proceso de la calculadora raster se obtuvo la imagen final. Posteriormente se reclasificó en cinco categorías para simplificar la interpretación, resultando un mapa con áreas óptimas para realizar el trazado. Estas áreas contienen las rutas realizadas en el marco del proyecto, que responden a la primera etapa del mismo (desde Esquel a Paso del Sapo), y proporcionan una herramienta de gestión para comenzar el trabajo de campo en la implementación formal de la Senda.

## **Distribución del arbusto nativo *Baccharis dracunculifolia* ssp *tandilensis* y su relación con cambios en el paisaje, suelos y condiciones de germinación**

Scaramuzzino R.L.; Gandini M.L.; Manfreda V.T.; Alcaraz M.L.; Lara B. Facultad de Agronomía. UNCPBA. República de Italia 780. Azul, Buenos Aires.  
rosas@faa.unicen.edu.ar

*Baccharis dracunculifolia* DC subsp. *tandilensis* (Speg.) Giuliano es un arbusto perteneciente a la familia Asteraceae. Hasta hace algunos años su área de distribución estaba restringida al sistema serrano de Tandilia, en afloramientos rocosos, grietas interbloques y pajonales serranos. Sin embargo, han sido observados ejemplares aislados o arbustales incipientes con presencia cada vez más frecuente, en áreas de llanura hacia el norte y el sur del sistema de Tandilia, llegando hasta la costa atlántica (8 msnm), generalmente ocupando corredores y en algunos casos en pastizales, por lo que su presencia modificó la fisonomía del paisaje en las adyacencias del Sistema de Tandilia. El objetivo de este trabajo es analizar algunos factores ambientales que determinarían la expansión de la distribución de este arbusto. Para comprobar si el tipo de suelo puede ser una limitante a su expansión en las áreas de llanura se superpusieron los vectores puntuales georreferenciados de localización de individuos aislados y en grupos, con las cartas de suelo INTA 1:500000 y 1:50000. A estas escalas las localizaciones correspondieron a diferentes tipos de suelo de los órdenes Molisoles y Entisoles, lo que permitió una caracterización general del área, pero no se observó una asociación clara entre el suelo y la distribución. Por otra parte, la ubicación de los arbustos en los corredores corresponde generalmente a sitios disturbados por maquinaria (movimientos de suelo o cortes periódicos de pasto) o sujetos a incendios, por lo que se supuso que su germinación requería luz. Para poner a prueba esta hipótesis se efectuaron ensayos de laboratorio y se verificó que la germinación aumenta con la temperatura pero es dependiente de la luz por lo que, el manejo antrópico y la consiguiente creación de sitios favorables como las banquinas de caminos y los campos sobrepastoreados favorecerían la expansión de este arbusto fuera de su rango de distribución natural.

## **Ecorregiones ganadoras y perdedoras de cobertura leñosa en Sudamérica 2001-2014**

Zarbá L; Grau R; Gasparri I; Aide M. Instituto de Ecología Regional UNT-CONICET.  
Redidencia Universitaria, edificio las cúpulas, Horco Molle, Tucumán CP 4107.  
luciazarba@gmail.com

En el presente trabajo se analiza el cambio en superficie de cobertura leñosa en Sudamérica durante el siglo XXI, con especial interés en identificar en cuáles ecorregiones ocurrieron los incrementos y las disminuciones. Los datos provienen de mapas anuales de cobertura desde 2001 a 2014 basados en imágenes MODIS para el continente Sudamericano organizado en un grillado hexagonal (hexágonos de 116 km<sup>2</sup>). Se comparó el área de cobertura leñosa (arbórea + arbustiva) en 2001 y 2014. Si bien a nivel continental el área leñosa neta presentó cambios menores (-36.04 millones de Ha, -3.52% con respecto a 2001), la cobertura leñosa aumentó en 48 y disminuyó en 60 de las 108 ecorregiones del área de estudio (8.81 y -44.85 millones de Ha, respectivamente). Las principales zonas de disminución ocurrieron en 1) la región centro-este del continente, donde cuatro ecorregiones suman el 48% de la superficie leñosa perdida: chaco seco, cerrado, bosques húmedos de Madeira-Tapajós y los bosques estacionales del Mato Grosso (6.88, 5.88, 4.71 y 4.12 millones de Ha, respectivamente); 2) la estepa patagónica y monte; y 3) el límite Colombia-Venezuela. Por su parte, los incrementos se dieron en 1) las regiones montañosas del oeste; 2) el espinal; 3) la costa sureste de Brasil. Las 4 ecorregiones de mayor ganancia de cobertura leñosa (40% del incremento) fueron: el espinal, el matorral chileno, el pantanal y los bosques costeros de Bahía (1.58, 0.68, 0.65, 0.64 millones de Ha).

## **Estructura, composición florística y variabilidad del bosque de *Schinopsis balansae* (Anacardiaceae) en el Chaco húmedo boreal, Paraguay**

Mereles F.<sup>1</sup>; De Egea J.<sup>1</sup>; Spichiger R.<sup>2</sup>; Céspedes, G.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Centro para el Desarrollo de la Investigación Científica (CEDIC). Fundación Moisés Bertoni (FMB) y Laboratorios Díaz-Gill y PRONII-CONACYT, Asunción, Paraguay. <sup>2</sup>Rodolphe Spichiger. Conservatoire et Jardin botaniques de Ginebra, Suiza. [fmereles@sce.cnc.una.py](mailto:fmereles@sce.cnc.una.py)

El Chaco boreal en Paraguay posee 5 ecorregiones y una de ellas es el Chaco húmedo, ubicado a todo lo largo del litoral del río Paraguay hasta la mesopotamia de éste río con el Pilcomayo; se caracteriza por una mayor cantidad de precipitación, el que oscila entre los 900-1400 mm/año, a medida que las isoyetas se acercan al río Paraguay. La morfología es bastante plana, con un declive natural y casi imperceptible desde el noroeste-sureste; dominan los suelos ricos en arcilla del tipo gleyco como los luvisoles y planosoles, salobres, anegables por lluvias e inundables por desborde de los ríos regionales. Acorde con las características morfológica, edáficas y climáticas, se desarrolla como tipo de vegetación dominante el denominado mosaico de vegetación, constituido por: bosques de *Schinopsis balansae*-sabanas hidromórficas de plamares con *Copernicia alba* y humedales con vegetación hidrófito-palustre. El bosque de *Schinopsis balansae* se ubica dentro de este mosaico sobre los suelos más elevados y profundos. El trabajo tiene por objetivo realizar una descripción cualitativa del bosque de *Schinopsis balansae* (quebracho colorado) por estrato y un análisis cuantitativo de su estructura, composición y variabilidad florística. El estudio en gabinete analizó una descripción preliminar del sitio de muestreo, basado en las imágenes satelitales del tipo Landsat TM a escala 1:100.000 y su posterior descripción *in situ*. El estudio sobre el terreno incluyó la obtención de los cálculos de abundancia, dominancia y frecuencia, sobre una superficie mínima de muestreo de 1 hectárea e igualmente los muestreos de la regeneración. Los datos cuantitativos para el cálculo del Índice de Valor de Importancia (IVI) de las especies leñosas, se obtuvieron por el método de Lamprecht (1990), con la medición de un Diámetro a la Altura del Pecho (DAP) =  $\phi > a$  10 cm, calculando la abundancia, frecuencia y dominancia de las mismas. Para las especies en regeneración se trabajó con el método de Braun-Blanquet (1979), utilizando cuadrantes de 1 m x 1 m de lado. Los resultados indican que el bosque es un complejo de Leguminosae-Anacardiaceae-Arecaceae, con asociaciones edafobotánicas muy características y que florísticamente se trata de un bosque mixto y transicional entre varias formaciones boscosas de América del Sur.

**Palabras clave:** estructura, composición florística, bosque de *Schinopsis balansae*, Chaco paraguayo.

## **Heterogeneidad funcional y biodiversidad en paisajes de la Pampa Argentina**

Lara B.<sup>1</sup>; Gandini M.; Gantes P.; Matteucci S. <sup>1</sup>Laboratorio de Investigación y Servicios en Teledetección de Azul (LISTA), Facultad de Agronomía (UNCPBA), Av. República de Italia 780, Azul, Buenos Aires, Argentina. CONICET. brunolara73@gmail.com

Durante las últimas décadas, el rol del funcionamiento de los ecosistemas, tanto en la gestión del medioambiente como en la conservación de la biodiversidad, ha tenido un aumento significativo sobre todo a partir de la evidencia creciente de la degradación de los ecosistemas debido al uso intensivo de los recursos naturales y del reconocimiento de la clara dependencia de los servicios ecosistémicos por parte de la población. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la heterogeneidad en el funcionamiento de los ecosistemas en la región pampeana mediante la obtención de Tipos Funcionales de Ecosistemas (TFEs). A partir de una serie de imágenes NDVI-MODIS para el período 2000-2014 se obtuvieron 14 descriptores funcionales. Mediante la combinación de procedimientos de clasificación no supervisada y elementos de análisis multivariado se logró identificar nueve diferentes TFEs. Las primeras tres funciones discriminantes explicaron un 95.1% de la variabilidad total, donde la integral anual del NDVI (estimador de la productividad), la variabilidad interanual de un conjunto de descriptores funcionales y el rango relativo anual de NDVI (indicador de la estacionalidad de los ecosistemas) presentaron las más altas cargas en las funciones discriminantes respectivas. Esto muestra la importancia de la variabilidad interanual en el funcionamiento de los ecosistemas para caracterizar su heterogeneidad intrínseca. Tradicionalmente el monitoreo de la biodiversidad se ha basado en las características fisonómicas y estructurales de la vegetación; en este trabajo, nuestros resultados representan un aporte para la implementación de estrategias de manejo y gestión de los recursos naturales basados en aspectos funcionales más que estructurales, ya que para la definición de TFEs se tuvo en cuenta la dinámica estacional del carbono. Además, incorporar la dimensión del funcionamiento ecosistémico es una forma de incorporar la noción de biodiversidad funcional, en la cual los efectos del cambio climático global son especialmente identificables.

## **La biodiversidad de los pastizales naturales valorizada diferencialmente por ambientes a partir de especies forrajeras**

Entraigas I.; Vercelli N.; Ares G.; Chiramberro S.; Carretero F.; Carretero N. Instituto de Hidrología de Llanuras “Dr. Eduardo Usunoff” (UNCPBA – CIC). Av. República de Italia 780 – CC 47 – CP B7300. ilda@faa.unicen.edu.ar

El paisaje de gran parte de la Pampa Deprimida argentina está dominado por pastizales naturales cuya biodiversidad (especialmente en gramíneas) aporta forraje a lo largo de todo el año al ganado bovino que se cría en la región. En el sector más llano de la cuenca del arroyo del Azul, esos pastizales son principalmente flechillares (cuya fisonomía característica está dada por diferentes especies del género *Nassella*) y pajonales (cuya especie protagónica es *Paspalum quadrifarium*). El objetivo del presente trabajo fue valorizar la biodiversidad que poseen estos pastizales mediante la consideración del valor forrajero de sus especies de manera discriminada en los diferentes ambientes que se desarrollan en su seno. Así, se reconocieron 5 ambientes diferentes en un flechillar y 3 en un pajonal ubicados a la altura del paraje de Shaw (partido de Azul, provincia de Buenos Aires), y en cada uno de ellos se estimó el Índice de Valor Forrajero (IVF, a partir de indicadores de cobertura, altura, estado fenológico y digestibilidad) a nivel de especie, ambiente y finalmente el total del lote, durante el mes de diciembre de 2013. Los resultados mostraron un valor más alto del IVF a nivel de lote para el pajonal (0.46) que para el flechillar (0.35), y gran heterogeneidad interna en ambos: valores de 0.54, 0.43 y 0.11 para los ambientes del pajonal, y de 0.43 (en dos sitios), 0.39, 0.30 y 0.22 para aquellos del flechillar. En los 2 tipos de pastizales se reconocieron 85 especies diferentes, de 23 familias, 33 de las cuales resultaron comunes a ambos. El reconocimiento de esta heterogeneidad interna en aquellos establecimientos rurales de la zona donde los pastizales naturales constituyen la oferta forrajera predominante, es la herramienta fundamental para la aplicación de un manejo estratégico de los mismos que contribuye a optimizar su productividad.

## **Relevamiento de suelos utilizando las nuevas técnicas de Geomática: un caso en Santiago del Estero, Argentina**

Angueira C. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Estación Experimental Agropecuaria de Santiago del Estero (EEASE), Santiago del Estero, Argentina. [angueira.maria@inta.gob.ar](mailto:angueira.maria@inta.gob.ar)

En el Chaco argentino, el cambio de uso de suelo a agricultura comercial y las modificaciones socio-culturales han sido intensos en las últimas décadas. Estos procesos y la falta de información de suelo a escalas adecuadas amenazan el desarrollo sustentable de la región. Debido a la gran extensión del área, complejidad de la geomorfología, escaso presupuesto y limitado personal entrenado, esta tesis ha tenido como objetivo mostrar una metodología que permita generar una cartografía de suelos a nivel regional. El área de estudio de 8.800 km<sup>2</sup> (27° 30'-28° 35' S y 63°45'-64°35' O) se localiza en Santiago del Estero, Argentina. Se utilizaron informes, mapas, datos topográficos convencionales; SRTM 90m; imágenes satelitales Landsat MSS, TM 1984-2011 y 8 OLI 2014; CBERS 2008-9, SAC-C 2005; y los programas ArcGis 9.3, Imagine 9.3.1, y SAGA. La cartografía se realizó con estratificación, considerando el paisaje como la unidad global, sintética y geográfica, zonificando en unidades jerárquicas anidadas de Paisaje-Modelado-Geoforma y enfoque geopedológico. Se incluyeron técnicas de Geomática en el análisis iterativo y exhaustivo de imágenes satelitales y variables derivadas del MDE para definir un modelo de relación paisaje-suelo. Con el muestreo de campo, descripción de suelos y determinaciones de laboratorio, se completó la caracterización, composición de suelos, clasificación taxonómica, y denominación de las unidades. Toda la cartografía se manejó en un Sistema de Información Geográfica. Las unidades principales reconocidos fueron: (1) Planicie fluvio-eólica chaqueña (Río Salí-Dulce), con los suelos *Haplustoles*, *Argiustoles*, *Natrargides* y *Torripsamments*, (2) Valle (Río Dulce) con *Haplustoles* y *Torripsamments*, y (3) Planicie aluvial migratoria (Río Salado) con *Natracualfes*, *Torripsamments*, *Torrifluventes*, *Haplustoles* y *Torriorténtes*. Además, de la cartografía de suelo más detallada y actualizada del área estudiada, se obtuvo una base de datos georreferenciada de las propiedades edáficas de los distintos suelos, lo que permitirá seguir trabajando en otros aspectos.

**Palabras clave:** paisaje, geopedología, mapeo de suelo, MDE, sensores remotos, SIG



## **Frecuencia y propagación de los incendios en el paisaje del Chaco árido y semiárido, efecto de la cantidad de biomasa combustible\***

Landi M.A.<sup>1</sup>; Di Bella C.M.<sup>2,3</sup>; Argañaraz J.P.<sup>1</sup>; Bellis L.M.<sup>1</sup> <sup>1</sup> Instituto de Diversidad y Ecología Animal (IDEA), CONICET-UNC y Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Av. Vélez Sarsfield 299, Córdoba, Argentina. <sup>2</sup> Instituto Clima y Agua INTA Castelar, Nicolás Repetto y de los reseros 1686, Hurlingham, Argentina. <sup>3</sup> Departamento de Métodos Cuantitativos - Facultad de Agronomía - Universidad de Buenos Aires, Av. San Martín 4453, Buenos Aires, Argentina. marcoslandi1980@gmail.com

La matriz de combustibles de las regiones de sabanas ha sido drásticamente modificada debido al uso productivo, alterando la frecuencia y la probabilidad de propagación de incendios a lo largo del paisaje. El presente trabajo propone estudiar las diferencias en la frecuencia y la tendencia a incendiarse de la vegetación del chaco árido y semiárido y el efecto del bosque sobre la propagación del fuego en el paisaje. El área de estudio (35.812.500 ha) se dividió en 573 celdas de 62.500 ha. En cada celda se determinó la cubierta vegetal: bosque, arbustal y pastizal mediante los mapas GlobCover (2005 y 2009), también se determinó la ocurrencia de incendios por cobertura en el periodo 2000-2010 utilizando el producto MODIS MCD45. Se comparó la frecuencia de incendios y la tendencia a incendiarse de cada cobertura en cada región. La tendencia a incendiarse se estimó mediante el índice de preferencia de Ivlev. Se comparó la cantidad de hectáreas quemadas en celdas con diferentes niveles de cobertura boscosa. El bosque posee la menor frecuencia de incendios (árido=0,02, semiárido=0,12) y menor tendencia a incendiarse (árido=-0,41, semiárido=-0,63), el arbustal frecuencia (árido=0,1, semiárido=0,32) y tendencia intermedia (árido=0,21, semiárido=0,28) y el pastizal la máxima frecuencia (árido=0,25, semiárido=0,36) y tendencia (árido=-0,7, semiárido=-0,23). En cuanto a la propagación de incendios, el bosque tuvo un efecto represor en sitios donde su cobertura fue mayor al 80%. El combustible del arbustal tuvo un comportamiento similar al pastizal en cuanto a frecuencia y tendencia a incendiarse, mientras que los bosques tuvieron eficacia impidiendo la propagación de incendios menor que la indicada en la bibliografía.

---

\*Primera versión

## **Análisis de los riesgos ambientales en cuenca de los ríos Cruz del Eje, Pocho y Pichanas de la provincia de Córdoba**

Barchuk A.H.; Belelli E. ISEA – SECYT – UNC. [aliciabarchuk@gmail.com](mailto:aliciabarchuk@gmail.com)

Los bosques de la cuenca de los ríos Cruz del Eje, Pocho y Pichanas cumplen un papel fundamental, en la provisión de agua en cantidad y calidad necesarias para los diques “El Cajón”, “Cruz del Eje” y “Pichanas ” y en la protección de los suelos, en especial los suelos Ardisoles del borde de Salinas Grandes. Toda la cuenca presenta una diferencia altitudinal de 2300 a 200 msnm en 130 km. La cuenca baja y media posee bosques xerofíticos del Chaco Árido y la cuenca alta, el Chaco serrano. Se realizó una clasificación supervisada para describir la cobertura y uso de la tierra en base a imágenes SPOT5 de resolución de 10 metros. Se puso en evidencia una gran superficie desmontada en la parte media relacionado con predios tipo grandes estancias ganaderas y signos de erosión hídrica en la parte baja evidenciándose como “avance de las salinas” de 15.289 hectáreas. Las zonas con cobertura boscosa están relacionadas con el uso múltiple del bosque. Los Bosques de Algarrobo, Bosques mixtos, Arbustales y Bosques Abiertos están habitados por comunidades campesinas de Cachiyuyo, Los Escalones, El Duraznal La Batea y San Roque, entre otros. A fin de obtener indicadores para el monitoreo de los Planes de Conservación de los bosques, se realizó un análisis de tendencia de las unidades de cobertura y usos de la tierra de toda la cuenca. Se utilizó una serie de tiempo (2000 – 2015) de imágenes del sensor de NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) MODIS (250 m de resolución espacial cada 16 días). Las imágenes fueron “desestacionalizadas” y se calcularon las anomalías estandarizadas del NDVI. La aplicación de la técnica estadística no paramétrica, tendencia monótonica Mann – Kendall (MK) sobre la serie de tiempo mencionada muestra tendencias contrastantes entre zonas de bosques y zonas desmontadas. Así los bosques presentan tendencias estables a significativamente crecientes. En cambio en las zonas con desmontes, los índices MK varían entre -0.60 a -0.28 (tendencia continuamente decreciente, estadísticamente significativa).

# Sistemas socio-ecológicos Educación



## **Fortalezas y debilidades en los procesos de Ordenamiento Territorial. Provincia de Santa Fe, Argentina**

Biasatti N. R.; Seguro E. F. Ministerio de Medio Ambiente, provincia de Santa Fe,  
Calle Montevideo N° 970, Rosario. rbiasatti@hotmail.com

Caracterizar el alcance y aplicabilidad de criterios de Ordenamiento Territorial en las intervenciones territoriales de la gestión de gobierno de la provincia de Santa Fe. Se evalúan los procesos de Ordenamiento Territorial (OT) implementados en Santa Fe para la toma de decisiones en la gestión de gobierno, entendido como una herramienta transversal para la conciliación de intereses en las intervenciones territoriales. Se exponen los avances del Comité Interministerial de Ordenamiento Territorial (CIOT) creado a tal efecto, se evalúan (registro y sistematización) diferentes casos, el rol del sector privado, su formalidad, su cumplimiento de las normas y los lineamientos establecidos por la provincia para el uso del suelo. Si bien muy reciente, el CIOT identifica la dificultad para revertir ciertas prácticas ejercidas por el sector privado basadas en primero hacer, luego formalizar. El CIOT aborda el problema y consolida el acompañamiento a municipios y comunas para la institucionalización de sus procesos de OT a escala distrital. Los casos analizados evidencian que los mecanismos establecidos para evaluar cada emprendimiento en particular por medio de Estudios de Impacto Ambiental, en muchos casos constituyen una escala de abordaje inadecuada y no contribuyen a resolver las externalidades. Sus consecuencias son, por ejemplo: impactos aditivos encubiertos, especulación inmobiliaria o encarecimiento del suelo urbano, sin un adecuado criterio de OT. El sector privado avanza con una capacidad operativa espacio-temporal que en general prevalece consolidando criterios “de hecho” sobre el territorio. Las externalidades de tales procesos tienden a generar diversos impactos a sectores de la sociedad que devienen en demandas al estado. El perfil de gestión para el OT en Santa Fe ha definido enfrentar tales tendencias, institucionalizado mediante el CIOT, mientras que en lo procedimental avanza en la normalización de diversas irregularidades históricas, incluyendo la adaptación de la normativa.

## **Implementación de Corredores Ecológicos en los Ordenamientos Territoriales de Bosques Nativos**

Bono J.; Taurian M.; García Collazo M.A.; Mosso C.E.; Mónaco M.H. Dirección de Bosques, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. San Martín 451 (C1004AAI) C.A.B.A.

Los Corredores Ecológicos (CE) son espacios geográficos delimitados que proporcionan conectividad entre paisajes, ecosistemas y hábitat para asegurar el mantenimiento de la biodiversidad y de los procesos ecológicos y evolutivos. En ellos deberían establecerse regímenes especiales de administración, organización y acuerdos sociales e institucionales tendientes a promover la conservación y uso sustentable de la biodiversidad. Los CE representan un sistema de ordenamiento territorial que puede complementar los Ordenamientos Territoriales de Bosques Nativos (OTBN) realizados por las provincias en el marco de la Ley N° 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos. El objetivo del trabajo es evaluar la incorporación de aspectos relacionados con CE en los OTBN. Para ello se utilizó la documentación aportada por las provincias en el marco de la acreditación de los OTBN que realiza la Autoridad Nacional de Aplicación. Se determinó la escala utilizada y el nivel de análisis empleado para abordar la temática. Doce provincias consideran CE en la realización de sus OTBN y actualizaciones. La escala es variable con propuestas a escala predial, de paisaje o regional. Algunas provincias presentan diseño de CE y pautas de manejo específicas. Otras establecen CE en casos de áreas de reserva y cortinas forestales en Planes de Cambio de Uso del Suelo. Los resultados obtenidos resultan un aporte para el fortalecimiento de las actividades de planificación territorial y gestión de las áreas protegidas.

## **Percepción y valoración del paisaje de ribera por parte de los pobladores de la localidad de Río Ceballos, Córdoba. Implicancias para la gestión**

Giovanola C.R.I.<sup>1</sup>; Trillo C.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Instituto Nacional del Agua.<sup>2</sup> Departamento Diversidad Biológica FCEfyN- UNC. X5000JGT, Córdoba.

ceciliagiovanola@gmail.com

Las riberas fluviales urbanas son corredores que brindan funciones a distintas escalas y son impactadas por diversas actividades antrópicas. Entender la percepción de los pobladores del paisaje de ribera, sus usos, preferencias, servicios ecosistémicos (SE) y cambios en el tiempo, es fundamental para el manejo y conservación del mismo. Se realizaron entrevistas estructuradas y semiestructuradas a informantes clave ribereños (N=33); los datos se analizaron cuali-cuantitativamente y la valoración se evaluó mediante medición de preferencias de ítems fotográficos con escala tipo Likert. Los resultados sugieren que el tiempo de residencia en la localidad influye en la percepción de los principales estructuradores del paisaje. Aquellos que habitaban previo a la construcción del dique y desarrollo urbanístico, recuerdan la ribera más amplia, con bancos de arena, considerable arboleda, río más limpio y caudaloso. Por otro lado, los cambios que advierten los residentes post-dique son variaciones en el caudal asociados a eventos climáticos. Los residentes utilizan la ribera como esparcimiento, pasear/caminar, bañarse en las ollas/balnearios, y mencionan el uso de habitantes de la capital para pasear y comer asado los fines de semana. Los principales SE valorados son culturales (recreación y turismo). Respecto a la biodiversidad, se indicaron como frecuentes 30 y 33 taxa de flora y fauna, respectivamente. Si bien la comunidad muestra aprobación por riberas vegetadas (“naturales”), prefiere un diseño “prolijo”, con accesibilidad al río, árboles que procuren sombra y sin espinas, pastos controlados, pocas piedras y sin residuos urbanos. Las obras de canalización sólo son valoradas si cumplen dichos criterios, y se aceptarían en zonas puntuales para mitigar futuras crecidas. Se espera que estos hallazgos contribuyan a la gestión pública de proyectos de restauración participativa de la ribera, cuya meta sea garantizar intervenciones que se traduzcan en beneficios ecológicos, y éstos a su vez en atributos paisajísticos aceptados por la sociedad.

## **Contaminación del agua. Construcción colectiva de la problemática y mapeo mediante talleres en escuelas utilizando biosensores**

Factorovich M; Urdampilleta CM; Morzán U; Vallerga MB; Borón I; Ithuralde RE; de Groot G; Lanzarotti E; Lichtig P; Piegari E; Poveda Ducon K; Cuestas G; Romero JM; Prudkin C; Álvarez L. Grupo Cosensores. Depto. de Qca Inorgánica, Analítica y Qca. Física-FCEyN-UBA. INQUIMAE-UBA/CONICET.  
matiasf86@gmail.com

Como consecuencia de los modelos agrícolas industriales, nos vemos expuestxs a una cantidad cada vez mayor de agroquímicos. Esto dificulta cada vez más el acceso a agua potable, siendo una preocupación creciente en las comunidades rurales y urbanas. No obstante, existe poca concientización al respecto en la sociedad, los métodos tradicionales de análisis de agua son inasequibles y el control estatal es casi nulo, por lo que se demandan herramientas que permitan a las comunidades analizar y visibilizar estas problemáticas. En el grupo “CoSensores” desarrollamos un biosensor de agroquímicos barato y de fácil confección y uso, basado en microalgas sensibles a agroquímicos. Para generar la apropiación de la herramienta por parte de la comunidad y la implementación del monitoreo de la calidad de agua de consumo, realizamos talleres participativos en tres instituciones educativas de la provincia de Buenos Aires en el marco del programa “Exactas va a la Escuela” de la FCEyN-UBA. El primero de los dos días del taller discutimos la problemática del agua y construimos el biosensor, iniciando el ensayo. Una semana después, discutimos los resultados obtenidos, realizando el mapeo colectivo de la información recabada y, finalmente, una reflexión general. Presentamos aquí una breve crónica de los talleres y reflexiones a partir de este tipo de herramienta didáctica y técnica como dispositivo para generar concientización y empoderamiento de las comunidades. En líneas generales, el taller permitió reflexionar tanto sobre riesgo asociado a posibles fuentes de contaminación de agua como sobre los principios técnicos del funcionamiento del biosensor, y así introducir o retomar conceptos de disciplinas como la Biología, Química, Geografía, Sociología, etc. Se obtuvieron curvas de calibración con una buena sensibilidad y resultados razonables en las muestras analizadas. Además, la herramienta de mapeo colectivo permitió construir una visión compleja de la problemática y el empoderamiento de la comunidad.

**Palabras clave:** biosensor, agrotóxicos, mapeo colectivo, herramienta participativa, glifosato.



## **Ordenamiento territorial urbano-rural para el desarrollo local: el caso del Municipio de Selva en Santiago del Estero**

Ceirano V<sup>1</sup>; Lorenz G<sup>2</sup>; Chazarreta N<sup>3</sup>; Continelli N<sup>1</sup>; Gerlero G<sup>1</sup>; Izzo M<sup>2</sup>; Rios C<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>Estación Experimental Agropecuaria Este de Santiago del Estero (INTA), Quimili, departamento Moreno, CP: 3740, <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Forestales (Universidad Nacional de Santiago del Estero), Belgrano Sur N° 1912 CP: 4200. <sup>3</sup>Comité de Emergencia Territorial. Jefatura de Gabinete de Santiago del Estero.  
ceirano.valeria@inta.gob.ar

Este proyecto surgió a partir de la demanda de los productores apícolas de la zona del Municipio de Selva, departamento Rivadavia (sudeste de la provincia de Santiago del Estero), quienes plantearon problemas relacionados con las fumigaciones en el conurbano donde desarrollan su producción. En este contexto se propone realizar, a través de análisis del medio biofísico, talleres participativos y entrevistas, un diagnóstico socio-político-económico-ambiental del área de estudio, con el fin de generar instrumentos de políticas públicas en pos del bienestar socio-ambiental. Las unidades de estudio se definieron a diferentes escalas: la zona urbana de Selva y 5 km de radio (jurisdicción del municipio) y otra de 40 km x 60 km que abarca una zona de humedales y una porción más elevada, donde se emplaza la ciudad de Selva. Participaron instituciones educativas, municipio, cooperativas de tamberos y electricidad, productores y los vecinos de la localidad. En base al análisis geomorfológico, la clasificación de imágenes y el grado de antropización del paisaje, se distinguen tres zonas dominadas por: i) humedales, ii) agricultura y ganadería (donde se encuentra inmersa la ciudad de Selva); y iii) ambientes de inundación temporaria. Durante las reuniones y talleres los grupos de trabajo manifestaron su preocupación por la salud de la población y se identificaron servicios ecosistémicos (producción de leche, buen sistema de escurrimiento) y urbanos antropogénicos (sistemas de comunicación). Se analizaron las ordenanzas municipales y las leyes provinciales y nacionales en temáticas relacionadas a ordenamiento y ambiente. Se realizó una primera propuesta de ordenamiento para la ciudad, delimitando un cinturón de 800 metros libres de fumigaciones, atendiendo de esta manera la problemática, el crecimiento urbano no planificado y teniendo en cuenta el contexto regional. En una próxima fase se planteará la construcción participativa de una zona de transición urbano-rural multifuncional y una planificación regional.

## **Plan de Ordenación y Manejo de la Microcuenca del río Curubital, Cuenca Alta del río Tunjuelito en la Cuenca del río Bogotá, Colombia**

Álvarez Cortés D.J.; Cárdenas Torres J.F. Bogotá – Colombia. Código Postal: 110921.  
djalvarezc@correo.udistrital.edu.co

Se propuso un plan de ordenación y manejo para la microcuenca del río Curubital, cauce a partir del cual nace el río Tunjuelo en el páramo de Sumapaz, que alimenta al Río Bogotá. Por su ubicación en una zona de transición entre el bosque alto andino y páramo, resulta de importancia en términos de captación, aprovisionamiento y suministro de agua para Bogotá y las ciudades aledañas; también por su conectividad ecológica entre los Cerros Orientales y el Parque Nacional Natural Sumapaz. El plan se formuló a partir del análisis de imágenes satelitales, información cartográfica digital y física pre-existente; la aplicación índices para la caracterización biofísica; y estudios previos realizados por entidades ambientales sobre las actividades socio-económicas de la zona. Se analizaron los resultados, las problemáticas y se formuló el manejo con la zonificación. La microcuenca tiene un área 5.778,36 Ha. El 37.44% corresponde a predios públicos de la EAAB y Militares, cuya fragmentación es mayor a 500 Ha. La cuenca es oval oblonga, con baja tendencia a circular, alargada, propensa a la erosión con pendiente media de 17,84%, influyendo altamente en la velocidad media de la escorrentía y su poder de arrastre. Se identifica una transición de cultivos mixtos de baja intensidad asociados a prácticas pecuarias, que se disipan hacia lo alto de la microcuenca, encontrando bosque denso, matorrales y vegetación de páramo. Se propone que el 75% de la microcuenca se encuentre bajo una figura de conservación respaldada normativamente, y el 25% restante para actividades agropecuarias con ciertas restricciones. Se propone el Pago por Servicios Ambientales como una alternativa de uso y manejo. El POMCA se debe vincular al de los ríos Chisacá y Mugroso, para una gestión ambiental sostenible de la cuenca alta del río Tunjuelo.

## **Percepción del paisaje rural en el partido de Pergamino, provincia de Buenos Aires**

Cabrini S.M.\*; Bitar M.V.; Kaufmann I.; Sorondo M.; Beribe M.J.; Cristeche E.R.\*  
INTA EEA Pergamino, Ruta 32 km 4,5 Pergamino. Pcia. de Buenos Aires,  
cabrini.silvina@inta.gob.ar

Existe un creciente interés por analizar los agroecosistemas considerando su multifuncionalidad, buscando sinergias entre la producción de alimentos y la provisión de servicios ecosistémicos. Algunos de estos servicios ecosistémicos están relacionados con la conformación del paisaje rural. Desde el siglo XIX en la región pampeana Argentina, debido al gran potencial de producción de la tierra, grandes superficies de pastizales originarios han sido loteadas y reemplazadas por cultivos y ganadería transformando el paisaje. En la actualidad estos agroecosistemas no sólo son la fuente de grandes volúmenes de alimentos y materia prima, sino que además, conforman paisajes rurales que son apreciados por su valor estético y cultural, y son utilizados por la población que reside en zonas urbanas linderas para descanso y recreación. Este estudio se propone relevar las percepciones de diferentes grupos sociales sobre diferentes atributos del paisaje rural en el partido de Pergamino, Provincia de Buenos Aires. Se investiga además la identificación de los habitantes con el paisaje y sus actividades de esparcimiento y recreación. La recolección de datos se realizó mediante una encuesta a 124 habitantes de la ciudad de Pergamino, seleccionados por muestreo por cuotas según edad, sexo y lugar de residencia. El cuestionario incluye preguntas con categorías cualitativas y apreciación de imágenes. Los resultados de la encuesta piloto dan cuenta de que la percepción de distintos atributos del paisaje rural del partido de Pergamino varía según la edad, el nivel de ingreso, el tipo de actividades al aire libre que realizan los habitantes y su relación con la actividad agropecuaria. Asimismo, se advierte en promedio que los habitantes de Pergamino tienen una valoración positiva de modificaciones del paisaje rural que impliquen aumentar la diversidad productiva y establecer zonas con mayor presencia de árboles y vegetación natural.

## **Análisis de la demanda laboral del sector forestal en Colombia\***

Ceballos K.<sup>1</sup>, Angarita F.<sup>2</sup>, Villarraga L.<sup>3</sup>; Rodríguez S.<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Estudiante de Ingeniería Forestal Universidad Distrital, <sup>2</sup>Estudiante de Ingeniería Forestal Universidad Distrital Profesora, <sup>3</sup>Profesora Universidad Distrital Francisco José De Caldas, <sup>4</sup> Profesora Universidad Autónoma de Chihuahua.

Al considerar la alta biodiversidad que caracteriza los ecosistemas colombianos se evidencia diferentes amenazas que afectan dicha riqueza, los cuales son factores exógenos como la deforestación generada por cultivos ilícitos, expansión de la frontera agrícola, minería entre otros por esto se hace necesario que el país implemente medidas para minimizar la presión sobre los bosques, además de generar políticas públicas con dicha finalidad el país debe capacitar a las nuevas generaciones en el uso, manejo y conservación de los bosques. Colombia cuenta como 14 instituciones que imparten carreras relacionada con la educación forestal, cinco de ellas dictan Ingeniería Forestal, las demás corresponden a educación técnica y tecnología forestal o agroforestal. Para ampliar la cobertura de la educación forestal se debe conocer cómo se comporta la dinámica laboral del sector forestal, por ende el estudio pretende evaluar la demanda laboral del sector y las especificaciones de las mismas, para poder conocer los requerimientos de las entidades contratantes, además de conocer las áreas del conocimiento que están demandando en mayor medida Ingenieros Forestales, determinar la duración de los contratos, lograr establecer clusters a lo largo del país donde se encuentran los proyectos forestales donde haya mayor demanda de egresados con el objetivo de evaluar la inserción de los recién egresados a la dinámica laboral. Cabe hacer la claridad el estudio se encuentra en la fase de tomas de datos y los resultados estarán para finales del mes de Mayo.

**Palabras clave:** educación forestal, dinámica laboral del sector forestal y bosques tropicales.

---

]\*Primera versión

## **Revalorización de la identidad paisajística de la región traslasierra y sierras de los comechingones\***

Cresmani M.<sup>12</sup>; Paschetta G.<sup>1</sup>; Reyna D.<sup>1</sup>; Sticconi M.E.<sup>13</sup>. Facultad de Arquitectura – Universidad Católica de Córdoba - Av. Armada Argentina 3500. Camino a Alta Gracia Km 7 ½. Córdoba. <sup>2</sup>Facultad de Turismo y Urbanismo – Universidad Nacional de San Luis – Becerra 540 – (5881) Villa de Merlo San Luis. <sup>3</sup>EEA INTA Pergamino – Ruta 32 km. 4.5 (2700) Provincia de Buenos Aires. mcresmani@gmail.com; mcresmani@unsl.edu.ar

Reforzar el rol turístico del corredor traslasierra y camino de la costa poniendo en valor su identidad paisajística de sus unidades y tipos de paisajes y su dinámica. Se trabajó con la metodología de la ecología del paisaje, que es un estudio específico con aspecto global, e incluye la ESTRUCTURA, el FUNCIONAMIENTO y la DINÁMICA de todo el mosaico paisajístico en su conjunto. El enfoque se realizó desde una escala espacial contendor mayor para analizar contextos y vínculos; relevando sistemas y subsistemas, lo que nos permitió cuantificar los cambios y predecir los impactos. El área de estudio se encuentra afectada por las intervenciones Humanas que provocan la mayor degradación de suelos y vegetación, lo que acarrea problemas serios en la infiltración del agua, a saber: Deforestación de bosques. Manejo inapropiado de suelos agrícolas. Sobre-explotación de vegetación. Crecimiento en el uso de suelo urbano. Sobrepastoreo. Incendios intencionales. El territorio es interpretado en 6 tipos de unidades de paisaje y 2 tipos de paisaje que se generan a partir de la experiencia vivencial que se obtuvo en el recorrido. El proyecto promueve asociar municipalidades “dentro de un espacio de solidaridad para elaborar y construir juntos un proyecto común de desarrollo y de planeamiento territorial, donde la naturaleza sea conservada y se estimulen actividades económicas de desarrollo local y educación ambiental, en reacción a la aglomeración urbana.

---

]\*Primera versión

## **Percepción del bosque y sus servicios ecosistémicos por integrantes de la cooperativa Agro Naciente de Colonia el Simbolar, Santiago del Estero, Argentina**

Bruno C.A.<sup>1</sup>; Sarmiento M.A.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Ministerio de Agroindustria de la Nación. Tesista de Doctorado. Facultad de Ciencias Forestales Universidad Nacional de Santiago del Estero. <sup>2</sup>Ing Forestal, Doctor Profesor en Economía Ambiental y Economía Forestal Facultad de Ciencias Forestales Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina. [ibrunoca@yahoo.com.ar](mailto:ibrunoca@yahoo.com.ar)

Los Servicios Ecosistémicos (SE) son aquellos que los ecosistemas proveen a los seres humanos. Los valores sociales de esos SE pueden definirse como la percepción sociocultural del bienestar humano brindado por los mismos. Tales valores cobran cada vez más importancia para tomar decisiones sobre el uso los recursos naturales especialmente forestales asociados al territorio. En Colonia El Simbolar, Dpto. Robles, Santiago del Estero, Argentina existe un área con características peculiares proveedora de SE. Sin embargo, ese territorio ha sufrido históricamente grandes transformaciones con impactos negativos por el uso incorrecto de sus recursos naturales. Desde hace una década se implementó en la zona la ley nacional 25.080 que promociona inversiones como nuevos emprendimientos forestales y en bosques existentes generando la posibilidad de brindar nuevamente SE. Este estudio presenta parte de una investigación orientada a analizar el conocimiento y la percepción de los actores locales (agricultores, minifundistas) sobre el territorio y sus SE para contribuir con la conservación del ecosistema. Se aplicaron 50 entrevistas semiestructuradas para conocer cuál es, y cuál era, la percepción sobre los diferentes SE y sus formas de apreciación. Se consultó a entrevistados sobre la utilidad del monte en sus vidas, cuáles son los servicios ecosistémicos percibidos y qué grado de dependencia mantienen con éste. Los resultados muestran que 39 de 50 respuestas de los entrevistados *sí dependen del monte*. El SE más relevante es *productivo*, (alimentación animal, humana y leña entre otras) seguido por *mantenimiento*, (control de erosión) *regulación* (hábitat) y la de *información* (científica educativa). Por otro lado, su grado de dependencia socioeconómica, es considerado, según orden de importancia y número de casos, como *medio* (26), en mayor proporción, seguido de *muy alto* (12), *bajo* (11) y *alto* (1). Los resultados son útiles para diseñar políticas públicas tendientes a conservar o emplear recursos forestales locales

## **Diagnóstico, Diseño y Gestión Participativa del Parque Municipal Finky, localidad de Turdera, Partido de Lomas de Zamora\***

Blanco R.; Quatromano H. Facultad de Ingeniería - Instituto de Ingeniería Sanitaria Dr. Rogelio A. Trelles UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES. Av. Paseo Colón 850, C1063ACV CABA. rayenen27@gmail.com

Diagnóstico, Diseño y Gestión Participativa en Parque Municipal Finky, incluyendo Tecnologías Urbanas Sostenibles. Se realizó un diagnóstico participativo *in situ*, mediante encuestas y entrevistas a actores sociales vinculados al proceso de creación del Parque, y visitantes frecuentes. Se trabajó con estos grupos en las redes sociales (Facebook). Se aplicó triangulación metodológica, cruzando información disponible, consulta de referencias bibliográficas, mapas, imágenes, encuestas, entrevistas, etc. para obtener un abordaje detallado. Las propuestas contemplaron integración paisajística del parque, incluyendo su ampliación, características de espacio verde urbano, recreación, sociabilización, deporte y cultura, y espacio modelo al incorporar tecnologías urbanas sostenibles como sistemas de luminarias eficientes autogeneradas, composteras públicas, huertas urbanas, saneamiento del arroyo, vegetación autóctona, educación ambiental, etc. Estas propuestas fueron contrastadas con resultados del diagnóstico participativo utilizado el “Árbol de Problemas”, quedando definidas líneas de acción posibles, se seleccionaron mediante umbrales, criterios e indicadores. Mediante el proceso participativo se definieron dos objetivos para formular el proyecto *“Diseñar e implementar un sistema de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos para el parque”*; *“Mejorar los servicios de Educación y Comunicación, mediante incorporación de elementos de Educación Ambiental y ampliación de información disponible in situ y mejora de infraestructura edilicia, mediante construcción de estructura adecuada para observación de naturaleza”*. El Parque Finky es un espacio muy valorado por sus características ambientales únicas y su proceso de creación. Este proyecto propone el puntapié inicial en la aplicación de tecnologías urbanas sostenibles en gestión de espacios públicos, brindando un conocimiento base, experimental, que podría ampliarse y proyectarse a otras escalas. Resulta necesario un marco legislativo que apoye y fomente iniciativas de intervención participativa en espacios públicos, particularmente en el cuidado del ambiente, educación ambiental, para mejorar de la calidad de vida y la integración paisajística y socio-comunitaria.

---

]\*Primera versión

## **Propuesta de Plan de Manejo de la Reserva Provincial de Uso Múltiple Lagunas Saladas -Santiago del Estero, Argentina**

Luna E.J.<sup>1</sup>; <sup>2</sup>Ibáñez G.; <sup>3</sup>Díaz Á.V; <sup>4</sup>Figueroa M.E.; <sup>5</sup>Rosales V. <sup>1234</sup>Profesional Independiente; <sup>5</sup>Director General de Bosques y Fauna de Santiago del Estero Proyecto: “Uso Múltiple de los Bosques Nativos en las Áreas Naturales Protegidas de Santiago del Estero. Bases para el Plan de Gestión (POA II- 2015)”. Estudiante de la Maestría en Gestión Ambiental- Instituto Miguel Lillo- Universidad Nacional de Tucumán. Viamonte N° 1740. Barrio San Martín. Santiago del Estero. CP 4200. elianaluna02@gmail.com

La propuesta de plan de manejo de la reserva provincial de uso múltiple (RUM) Lagunas Saladas del departamento J.F. Ibarra, pretende ser el punto de partida para una gestión efectiva, estratégica e integral del ecosistema protegido, asegurando el mantenimiento de las funciones ecológicas, la biodiversidad, y el uso sostenible del territorio y sus recursos naturales, junto a las comunidades que forman parte del paisaje. Este sistema, constituido legalmente como RUM para Santiago del Estero, pertenece al macro humedal, Bajos Sub-meridionales, extendido también en Chaco y Santa Fe. Comprende cinco lagunas, permanentes y temporarias, así como los ambientes adyacentes de playa salina con vegetación halófila, pastizales, y bosques bajos aledaños. Alberga poblaciones particulares de flora y fauna adaptadas a estos sistemas, y sostiene las comunidades humanas que integran el paisaje, que lo modifican y se ven condicionadas por el mismo. La metodología empleada en la elaboración del plan consistió en: (i) una revisión de antecedentes normativos y de gestión de áreas protegidas similares; y (ii) la elaboración de un diagnóstico socio-ambiental; considerando para la implementación de la RUM criterios ecológicos, vinculados a las comunidades y los sistemas productivos, así como criterios establecidos en la legislación. El plan de manejo tiene una duración de cinco años, y en esta presentación se discuten objetivos, estrategias de intervención, cuatro programas de manejo de acuerdo a cada estrategia y la definición de zonas por cada programa propuesto. El desafío planteado en la RUM es lograr la gestión participativa, donde todos los actores estén representados y participen del proceso de planificación, donde el uso múltiple de los recursos sea contemplado como el medio para la conservación de los mismos.



## **El paisaje como bien público para el turismo, el caso de Villa La Angostura en la norpatagonia argentina\***

Hunko C. M.; Rodríguez N. J. Av. Arrayanes 9, Villa La Angostura.  
cmhunko@yahoo.com.ar

El paisaje, visto por el humano, es un espacio que se lo aprecia inicialmente desde una percepción visual, al que se le aplican valoraciones y concepciones relacionadas a un paradigma sustentable, en el contexto de las últimas décadas. Desde la actividad turística, el uso de recursos naturales y culturales en un territorio determinado, es valorado como atractivo por ciertas particularidades: visuales o estéticas, de contacto con la naturaleza y desde el punto de vista ecológico, entre otras que aquí no se consideran. Las políticas que proponen proyectos y planes de ordenamiento se generan sobre un territorio, que afecta a un paisaje no siempre pensado como bien público, desde lo cultural, lo ambiental y lo socio-económico, en el cual deberá resolverse la contraposición entre la demanda turística del paisaje con una visión comunitaria –como bien público- versus la propiedad privada, con perspectiva más individualista. Es allí donde se produce un conflicto en la demanda de un mismo espacio, donde intervienen distintos actores, que se analizarán desde las experiencias prácticas de los autores en la región, casos de proyectos emblemáticos, y las noticias de diarios o publicaciones locales. Se toma aquí la ciudad de Villa la Angostura en la norpatagonia argentina, por su condición territorial compleja de emplazamiento como ciudad, entre espacios disponibles para habitar y el uso del paisaje como atractor. Se analizan el concepto de Bien Público aplicado al paisaje, y las diversas posturas planteadas desde los distintos actores que intervienen, sus intereses y consecuencias sobre el entorno y el paisaje. Se toma también la situación nacional e internacional de normativas y legislación vigente relacionada a esta problemática. Se analizan las posibles propuestas para dichas situaciones, con una postura ecuanimemente entre demandas turísticas y de residentes, y la de los inversores como respuesta para una misma disposición espacial.

---

]\*Primera versión





# El paisaje entre ciencia, educación y planificación: el legado que dejamos

## VI Jornadas y III Congreso Argentino de Ecología de Paisajes

Edición Digital

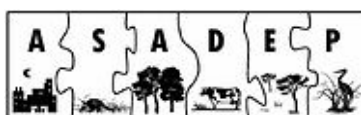
En este libro se presentan los resúmenes cortos de los trabajos presentados en las VI Jornadas y III Congreso Argentino de Ecología de Paisajes con el lema "El paisaje entre ciencia, educación y planificación: el legado que dejamos", realizado en la Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina, del 16 al 19 de mayo de 2017. Este Congreso fue organizado por la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Santiago del Estero y la Asociación Argentina de Ecología de Paisajes.

Se abordan las siguientes áreas temáticas: Sistemas socio-ecológicos, paisajes urbanos y peri-urbanos, ecosistemas naturales, ecosistemas productivos, y otros temas de interés ...

Editores:

Guido Lorenz - María Eugenia Figueroa  
Amelia Nancy Giannuzzo - Myriam Ethel Ludueña

ISSN 2591-3719



Asociación Argentina de Ecología de Paisajes



FACULTAD DE  
CIENCIAS FORESTALES  
*Ing. Néstor René Ledesma*



**UNSE**

Universidad Nacional  
de Santiago del Estero