

Córdoba, 31 de Octubre de 2011.

Dra. Maura Beatriz Kufner
FCEFN-UNC

De mi mayor consideración:

Por medio de la presente, le comunico que el libro que Ud. coordinara sobre la **Reserva Natural de Vaquerías** ha sido aceptado para su publicación en la Editorial de la Universidad Nacional de Córdoba, luego de una evaluación acerca de sus méritos, de la cual soy editor de la Colección Ciencias Naturales. El mismo consta de los siguientes capítulos:

Clima en la Región de Vaquerías. Ernesto G. Abril y Roberto Zanvettor

Geología y Geomorfología de Vaquerías. Ernesto G. Abril

Suelos de Vaquerías. Gabriela Cejas y Gabriela Sacchi

Hidrología Superficial. Juan Francisco Weber

Hidrogeología Subterránea. Teresa Reyna

Flora de la Reserva Natural de Vaquerías. José María Toledo y Raúl Nóbile

Comunidades Vegetales de Vaquerías. Liliana Argüello

Diversidad y Ecología de Líquenes en Vaquerías. Cecilia Estrabou y Juan Manuel Rodríguez

Fauna de Vertebrados de la Reserva Natural de Vaquerías y Áreas Naturales Cercanas. Cintia Cebollada Pütz y Maura B. Kufner

Comunidades de Aves de Bosque Serrano y Pastizal de Altura de la Reserva Natural de Vaquerías. Liliana Giraudó, Gustavo Bruno, Mariana Basso y Maura B. Kufner.

Patrimonio Arqueológico, Histórico y Arquitectónico de la Región. Patricia Buguña y Carolina Peralta

Perspectiva Etnobiológica sobre la Reserva Natural de Vaquerías y el Área de Influencia. Bárbara Arias Toledo

Indicadores de Población, Infraestructura y Equipamiento Social en la Región y en la Reserva Natural de Vaquerías. Estela Valdés, Patricia Buguña y Carolina Peralta

Instituciones gubernamentales y sociales. Cintia Cebollada Pütz y Maura B. Kufner

Las Instituciones Educativas y la Reserva Natural de Vaquerías. Cecilia Estrabou y Juan Manuel Rodríguez

Facilidades para Desarrollo de Actividades Turísticas Sustentables en el Entorno Paisajístico de Vaquerías. Carolina Peralta y Patricia Buguña

Uso de la Reserva Natural de Vaquerías por Visitantes. Cintia Cebollada Pütz y Maura B. Kufner



El Sistema de Información Ambiental de Vaquerías de la RNV. SIG Vaquerías. Rubén Actis Danna y Ariel Herrera

Impactos Ambientales de las Actividades Humanas en la Cuenca y la Reserva Natural de Vaquerías. Recomendaciones y Propuestas. Maura B. Kufner

Situación de Incendios en la Reserva Natural de Vaquerías y Región de Influencia. Juan Manuel Rodríguez y Fernando Barri

Situación en la Cabecera Subcuenca E de la Reserva Natural de Vaquerías por el Trazado del Camino. Marcelo Herz y Jorge Galarraga.

Educación Ambiental en el Ámbito Escolar. Cecilia Estrabou y Juan M. Rodríguez

Interpretación Ambiental. Maura B. Kufner.

Turismo Educativo. Maura B. Kufner.

La Universidad Universidad Nacional de Córdoba en la Región. Maura B. Kufner.

Plan sobre el Agua: Investigación Aplicada y Extensión. Juan Weber y Teresa Reyna

Plan de Corredores Biológicos. Maura B. Kufner y Gustavo Reati

Plan de Prevención, Acción Temprana y Mitigación de Incendios en la RNV. Juan Manuel Rodríguez.

Senderos Temáticos de la RNV. Fernando Barri.

Área Buffer o de Amortiguamiento del Camino. Marcelo Herz y Jorge Galarraga.

Zona Urbanizada y de Uso Frecuente. Carolina Peralta y Patricia Buguña.

Saludos cordiales,



Una firma manuscrita que parece ser "GABRIEL BERNARDELLO".

Dr. GABRIEL BERNARDELLO
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

SITUACIÓN DE INCENDIOS EN EL ÁREA DE LA RESERVA NATURAL DE VAQUERÍAS

Juan Manuel Rodríguez y Fernando Barri (CERNAR).

Introducción

En distintos ecosistemas naturales y áreas protegidas del mundo, el fuego es un factor ecológico recurrente que tiene alto impacto en el modelado del paisaje. Su efecto en los ecosistemas es considerable ya que modifica profunda y rápidamente los componentes estructurales del mismo. El fuego genera modificaciones en el seno de las comunidades vegetales que están fundamentalmente relacionados a la resistencia de las distintas especies que la componen, a los mecanismos que pudieran haber desarrollado para sobrevivir a su paso y la posterior capacidad de las especies para recuperarse, y colonizar áreas post-fuego (Mari, 2005; Verzino *et al.*, 2005; Rodríguez, *et al.*, 2009)

Si bien el fuego es usado como herramienta para desmalezar y utilizar las tierras con otros fines, este se torna negativo cuando no es controlado correctamente o cuando se produce de forma muy frecuente. En particular, en nuestra provincia, el fuego ha sido históricamente utilizado para el rebrote de pasturas, y su recurrencia a lo largo del tiempo ha afectado principalmente a bosques y pastizales, muchas veces con efectos irreversibles en su dinámica ecosistémica, de recuperación muy lenta en el primero de los casos (Herrera *et al.*, 1978; Martínez-Carretero, 1995). El estudio de las consecuencias del fuego y la recuperación de los ambientes luego de este disturbio permite contribuir a la elaboración de planes de manejo adecuados, minimiza las pérdidas ambientales y ayuda a la prevención de siniestros.

Objetivos

El objetivo general de este informe es relevar los distintos incendios registrados en el área de la Cuenca del Arroyo Vaquerías en las últimas décadas, en

particular, y de la región de Sierras Chicas y Valle de Punilla, en general. En tanto que los objetivos específicos fueron:

- Evaluar la magnitud e impactos de los incendios registrados en las últimas décadas sobre la Reserva de Vaquerías y su área de influencia.
- Determinar indicadores de incendios en al área de la Reserva Vaquerías.
- Realizar un diagnóstico integral del efecto de los incendios sobre la Reserva de Vaquerías y su área de influencia.

Materiales y Métodos

Para la elaboración del siguiente informe se realizaron tanto consultas bibliográficas, como entrevistas personales y relevamientos de campo.

Se evaluó la información de base sobre incendios del Plan Provincial de Manejo del Fuego para la Provincia de Córdoba, desde 2000 a 2006. Se hicieron consultas a los Bomberos Voluntarios de Valle Hermoso y a habitantes de la Reserva. Finalmente se realizó un relevamiento de campo sobre las áreas de la Reserva que sufrieron eventos de incendio en tiempos pasados.

Resultados

Situación a escala local en la Cuenca de Vaquerías

La Reserva Natural de Vaquerías y la cuenca del Arroyo Vaquerías en particular, han presentado incendios periódicos en diferentes sectores y unidades de vegetación. Si bien los datos de más de 10 años son puntuales y sin precisiones, estudios realizados en la zona indican presencia de fuego como herramienta de manejo para el rebrote (Pierotto, 1997a). En ese sentido, se ha postulado que el fuego mantiene pastizales en sectores donde existen las condiciones para el desarrollo de árboles y arbustos (Herrera, 1974). Las quemadas periódicas de pastos disminuyen la cobertura vegetal y consecuentemente, la protección que brindan contra la erosión hídrica, situación que se agrava por el pisoteo del ganado (Estrabou, 1986). A su vez, la apertura de la vegetación por incendio o tala puede crear hábitats favorables

para la invasión por otras especies en especial xeromórficas, que compiten con aquéllas que definen el estrato arbóreo (Bertrán de Solís, 1986). Este fenómeno se encuentra en pleno desarrollo en las laderas de bosque incendiadas en el año 2005 (Anexo 3).

En gran parte del territorio ocupado por la Reserva y su entorno se pueden observar comunidades vegetales formadas por especies “cicatrizantes” o favorecidas por el paso del fuego como *Flourensia campestris*, o *Acacia caven* (Pierotto 1997a, b).

Sobre la base del relevamiento realizado, se pudieron determinar los siguientes eventos de fuego ocurridos en el territorio ocupado por la RNV y zonas aledañas (Anexo 1).

- *Julio de 1972*: Incendio de pastizales en la zona del “Cuadrado” (Herrera 1974).
- *Septiembre de 1979*: Incendio de pastizales en la zona del “Cuadrado” (Galera y Valdivia, 1986)
- *20 años aproximadamente*: Laderas con orientación norte que actualmente presentan un arbustal/pastizal en lugar de un bosque (Arguello com. pers.).
- *2005*. Corresponde a un incendio que afectó la ladera de orientación sur, al frente del dique de la Reserva. Ocasiónó la quema de árboles de gran porte, arbustos y pastizal. Solo quedaron aquellos ejemplares que se encuentran en las quebradas. La zona quemada presenta actualmente un proceso de invasión de *Pyracantha angustifolia* (Bomberos Voluntarios Valle Hermoso; Base de datos Plan de Manejo del Fuego, Provincia de Córdoba).
- *26 de septiembre de 2006*: Corresponde al incendio originado en Cosquín que durante varios días se extendió por diversas zonas del Valle de Punilla (ver apartado siguiente). Las fuentes consultadas marcan una diferencia sobre la entrada o no del incendio a la Reserva. Según Bomberos Voluntarios el fuego llegó a pocos metros de la zona de canteras y fue orientado por éstos hacia una quebrada hacia el este, donde fue sofocado (había ordenes estrictas de proteger el terreno de Vaquerías). El registro del Plan de Manejo del Fuego de ese año indica que se quemaron 5 hectáreas de pastizales en Vaquerías. Probablemente esta diferencia se deba a la

falta de límites en la demarcación de la Reserva (Bomberos Voluntarios Valle Hermoso; Base de datos Plan de Manejo del Fuego, Provincia de Córdoba).

Las fuentes consultadas no poseen datos sobre el área exacta que fue alcanzada por los incendios. Sin embargo, la vegetación que se desarrolla luego del disturbio puede ser identificada mediante mapas detallados de vegetación. Luego de este análisis se puede realizar una estimación secundaria de las zonas quemadas.

Situación en escala regional

El Valle de Punilla ha sufrido reiterados incendios, algunos de gran magnitud, en los últimos años. A su vez, la frecuencia de incendios ha ido en aumento en la última década, en todos los casos producto de la acción intencionada o accidental antrópica.

En la figura del Anexo 4 y la Tabla 1 se pueden observar los distintos focos de incendios ocurridos en áreas cercanas a la RNV, desde el 2001 hasta el 2009 (<http://maps.geog.umd.edu/firms/>).

En lo que refiere a la magnitud, y sus perjuicios sobre los sistemas naturales, sociales y económicos, el más importante de la última década fue el ocurrido en septiembre de 2006. El mismo abarcó una superficie de 18.640 ha (Anexo 2), afectando desde la zona de Falda del Carmen en el sur hasta Valle Hermoso en el norte (Atala *et al.*, 2006). La mayor parte de la superficie quemada correspondió a arbustales y pastizales (67%), y en menor proporción al Bosque Serrano, abierto (11%) y cerrado (3%).

Se estima que por la gran superficie e intensidad que abarcó el incendio de septiembre de 2006, además de las consecuencias socioeconómicas, debe haber provocado un gran impacto sobre la biodiversidad de la Sierra Chica. Particularmente se cree afectó a las especies directamente asociadas al pastizal, especialmente las de menor movilidad, como anfibios y reptiles e indirectamente a la ictiofauna de las sub-cuencas de los ríos Cosquín y Ceballos (Atala *et al.*, 2006).

Asimismo, el incendio de septiembre de 2006, que afectó parte de la Reserva Hídrica La Quebrada, sumado a los anteriores y posteriores, probablemente

pusieran en riesgo la viabilidad de muchas poblaciones de animales silvestres, al verse interrumpidos los pocos corredores biológicos naturales que permitían unir las vertientes Este y Oeste del cordón norte de la Sierra Chica.

Conclusiones del diagnóstico

Las consecuencias locales de los incendios no difieren de los efectos negativos que el fuego provoca en el ambiente de cualquier zona de las Sierras de Córdoba. La eliminación de la cubierta vegetal, erosión del suelo, contaminación de agua, suelo y aire, pérdidas económicas y disminución de calidad de vida en general, son los resultados de estos siniestros provocados por la acción del hombre.

La ubicación de la Reserva Natural de Vaquerías y sus condiciones ambientales la hacen proclive al disturbio de fuego frecuente. La cercanía a un centro urbano y el uso turístico incrementan el riesgo, dada la existencia de basurales, el descontrol y falta de cuidado de los usuarios. A su vez, el desvío del “Camino del Cuadrado”, ahora colindante con la Reserva, acrecentará la posibilidad de incendios. A esta situación se suman las prácticas tradicionales de uso del fuego para rebrote y para limitar el crecimiento de las especies arbustivas y arbóreas con fines ganaderos.

Este factor de disturbio deberá tenerse en cuenta para la zonificación, detección de áreas críticas y el rediseño turístico de la Reserva. En particular para la ubicación de zonas de acceso para el combate del fuego. Asimismo, será importante incorporar los aportes y participación de los Bomberos Voluntarios en este trabajo.

Problemas, conflictos, impacto, o carencias a tener en cuenta a futuro

Teniendo en cuenta los antecedentes en materia de incendios en las sierras de Córdoba, y las dimensiones reducidas de la Reserva Vaquerías, un incendio en la misma pondría en serio riesgo su viabilidad ecológica y el cumplimiento de los objetivos previstos. Por lo tanto, las acciones de prevención y mitigación de riesgo de incendios debería ser una de las áreas prioritarias a desarrollar.

Los registros sobre la frecuencia e intensidad de los incendios en la zona son pocos y no se encuentran sistematizados. Habría que prever en el plan de gestión de la RNV un registro sistemático de este tipo de eventos, así también como de las condiciones ambientales (precipitaciones y temperatura principalmente), previendo la instalación de estaciones meteorológicas.

No existe un plan de contingencia específico para la RNV ante eventos de incendios. Debería desarrollarse uno específico en el Plan de Manejo (que contemple una aceptada coordinación entre todos los entes involucrados), e incluya además la adquisición de equipamiento para una acción temprana de prevención y control de futuros incendios.

Existe un gran potencial en el área para realizar investigación aplicada al manejo, a partir del seguimiento de la evolución ecológica de las áreas quemadas en la reserva. Esta podría ser una de las líneas de investigación propuestas en el nuevo Plan de Manejo de la RNV.

Bibliografía

Atala, D; Schneider, C.; Baudo, F.; Fernández, F.; Rufini, S.; Juncos, R.; Ruiz de los Llanos, E. 2006. Informe preliminar de valoración del impacto del incendio en Sierras Chicas de Septiembre de 2006. Agencia Córdoba Ambiente S.E. Córdoba, Argentina. 82 p.

Bertrán de Solís, M. A. 1986. Estructura y composición de la vegetación de las Sierras de Córdoba. En Luti, R. Efecto de las actividades humanas sobre los ecosistemas montañosos y la Tundra. Proyecto Regional Pachón – Achala UNESCO/MAB – PNUMA.

Estrabou, C. 1986. Rasgos estructurales de la vegetación en relación con las características físicas del ambiente y acción humana. En Luti, R. Efecto de las actividades humanas sobre los ecosistemas montañosos y la Tundra. Proyecto Regional Pachón – Achala UNESCO/MAB – PNUMA.

Galera, F. M. y Valdivia, N. 1986. Alocación de la energía en 21 especies de un pastizal de *Stipa* spp. en la Sierra Chica de Córdoba como elemento para precisar normas de manejo. En Luti, R. Efecto de las actividades humanas sobre los ecosistemas montañosos y la Tundra. Proyecto Regional Pachón – Achala UNESCO/MAB – PNUMA.

Herrera, M. 1974. Dinámica de una comunidad sometida a incendio en estepas de altura de las Sierras Chicas de Córdoba. CERNAR. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. Seminario I y II. Inédito. 27 p.

Herrera, M.; Bertrán, M.; Galera, F.M.; Luti, R. & Menghi, M. 1978. Incendio y pastoreo en estepas de altura de las Sierras Chicas de Córdoba. *Ecología* 3: 95-99.

Mari, N. A. 2005. Estudios de la ocurrencia de incendios en Valle de Punilla, Córdoba. Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales. Tesis de grado.

Martínez Carretero, E. 1995. Los incendios forestales en la Argentina. *Multequina* 4: 105-114.

Pierotto, M. 1997a. Vegetación de la cuenca del arroyo Vaquerías: cartografía de unidades fitofisionómicas con énfasis en comunidades leñosas. CERNAR, FCEFyN-UNC.

Pierotto, M. 1997b. La vegetación de cuenca de la Reserva Vaquerías. En: Curso Internacional sobre manejo forestal en cuencas hidrográficas. Sao Paulo, Brasil.

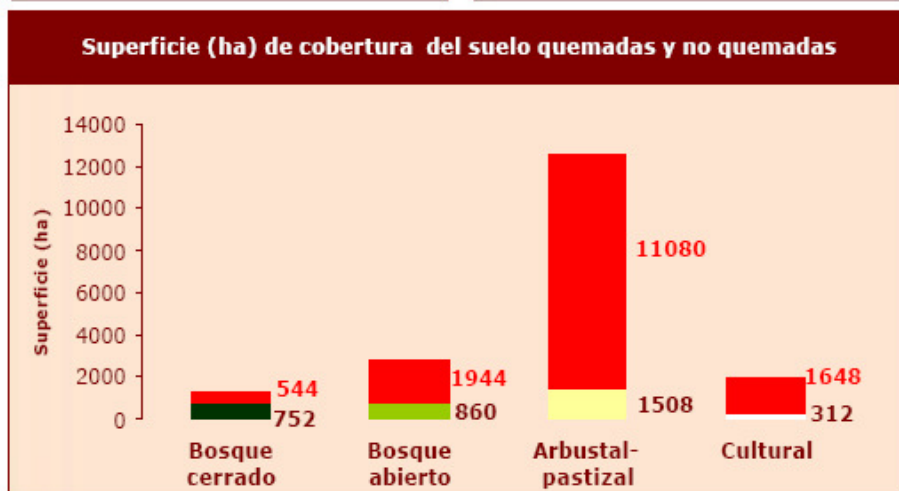
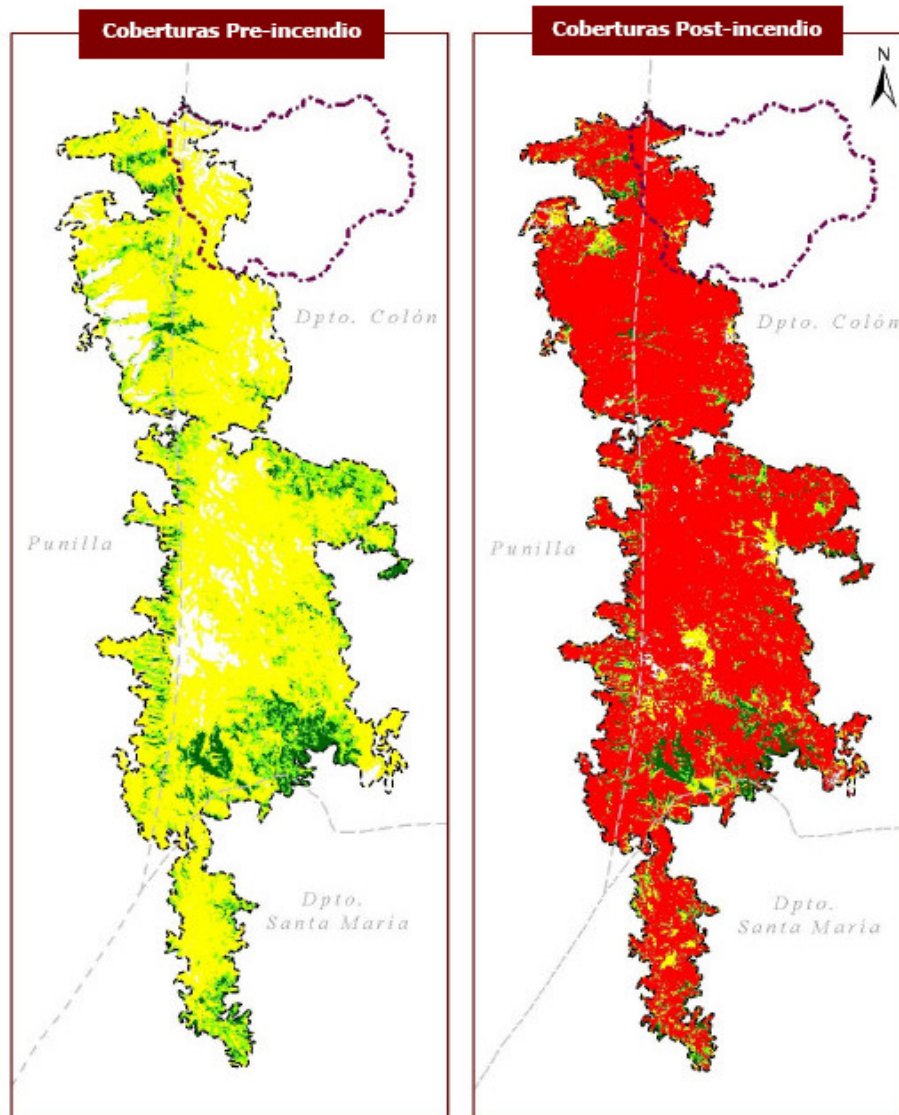
Rodriguez, J. M., Estrabou, C., Fenoglio, R., Robiati, F., Salas, C. y Quiroga, G. 2009. Recuperación post-fuego de la comunidad de líquenes epifitos en la provincia de Córdoba, Argentina. *Acta Botánica Brasílica* 23(3): 854-859.

Verzino, G.; Joseau, J.; Dorado, M.; Gellert, E.; Rodríguez Reartes, S. & Nóbile R. 2005. Impacto de los incendios sobre la diversidad vegetal, sierras de Córdoba, Argentina. *Ecología Aplicada* 4(1-2): 25-34.

ANEXO 1: Reserva Natural de Vaquerías y zonas aledañas. Se marcan en puntos los incendios ocurridos en los últimos años.



ANEXO 2: Superficie afectada por el incendio de septiembre de 2006 en el Valle de Punilla (tomado de Atala *et al.*, 2006).



ANEXO 3: Ladera de montaña incendiada en 2005 en la Reserva de Vaquerías. Se puede observar el avance de la vegetación exótica sobre el área quemada y la concentración del Bosque de Molle en las quebradas más húmedas.



ANEXO 4: Focos de incendios ocurridos desde 2001 hasta el presente en la Región que circunda a la Reserva Natural de Vaquerías.

